

UNIVERSIDADE NOVE DE JULHO - UNINOVE

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

**ALINHAMENTO ENTRE INFORMAÇÕES DO ATENDIMENTO AO CLIENTE E AÇÕES
DE MELHORIAS DA QUALIDADE: ESTUDO DE CASO NUMA MONTADORA DE
AUTOMÓVEIS.**

ALEXANDRE OLIVEIRA LEOPOLDO DIAS

SÃO PAULO

2011

ALEXANDRE OLIVEIRA LEOPOLDO DIAS

**ALINHAMENTO ENTRE INFORMAÇÕES DO ATENDIMENTO AO CLIENTE E AÇÕES
DE MELHORIAS DA QUALIDADE: ESTUDO DE CASO NUMA MONTADORA DE
AUTOMÓVEIS.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Nove de Julho – Uninove, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Engenharia de Produção.

Orientador: Prof. Dr. José Antônio Arantes Salles

SÃO PAULO

2011

FICHA CATALOGRÁFICA

Dias, Alexandre Oliveira Leopoldo.

Alinhamento entre informações do atendimento ao cliente e ações de melhorias da qualidade: estudo de caso numa montadora de automóveis./ Alexandre Oliveira Leopoldo Dias.

107 f.

Dissertação (mestrado) – Universidade Nove de Julho - UNINOVE, São Paulo, 2011.

Orientador (a): Prof. Dr. José Antônio Arantes Salles.

1. Gestão da qualidade. 2. Serviços pós-vendas. 3. Administração da garantia da qualidade. 4. Melhoria contínua. 5. Indústria automotiva.
I. Salles, José Antônio Arantes.

CDU 621

São Paulo, 28 de março de 2011.

TERMO DE APROVAÇÃO

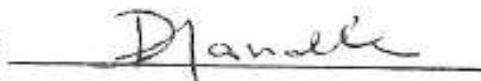
Aluno: ALEXANDRE OLIVEIRA LEOPOLDO DIAS

Título da Dissertação: ALINHAMENTO ENTRE INFORMAÇÕES DO ATENDIMENTO AO CLIENTE E AÇÕES DE MELHORIAS DA QUALIDADE: ESTUDO DE CASO NUMA MONTADORA DE AUTOMOVEIS

Presidente: PROF. DR. JOSÉ ANTONIO ARANTES SALLES



Membro: PROFA. DRA. ROSANGELA MARIA VANALLE



Membro: PROF. DR. EDMILSON NOGUEIRA



Dedico este trabalho a Deus sempre presente em minha vida, à minha família – Edjane, minha esposa, Leticia, minha filha, meus pais Aparecido e Dirce, e meus irmãos Rafael e Rodolfo, fundamentais no suporte ao meu desenvolvimento pessoal e profissional.

AGRADECIMENTOS

Ao prof. Dr. Jose Antônio Arantes Salles, orientador, pelo suporte e direcionamento preciso e toda confiança depositada, elementos imprescindíveis e diferenciais para elaboração deste trabalho;

À instituição, mais especificamente ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Produção, por prover a oportunidade de participação neste programa, e a qualidade do ensino prestado;

Aos colegas de trabalho que muito contribuíram para levantamento de dados relevantes ao contexto desta pesquisa;

A todos que contribuíram para a realização deste trabalho.

“Pensar é o trabalho mais difícil que existe. Talvez por isso
tão poucos se dediquem a ele.” (Henry Ford).

Resumo

O presente estudo é orientado por uma visão estratégica da área de operações que envolve a utilização de informações da garantia da qualidade e de serviços pós-venda para a melhoria contínua de produtos e de seus processos de fabricação. Analisa a correlação entre as ações realizadas por grupos para melhorar a qualidade e informações obtidas a partir de Atendimento ao Cliente. Os dados foram coletados pelo sistema de gestão da qualidade do fabricante de automóvel, que usa o sistema de garantia de qualidade como fonte primária de informação. A empresa usa este sistema informatizado para gerenciar os reparos e serviços realizados pelas concessionárias durante o período de garantia do veículo. As informações obtidas pelo sistema de garantia de qualidade foram complementadas com dados registrados pelo serviço de suporte técnico ao revendedor e da assistência 24 horas ao cliente, no mesmo período. O serviço de suporte técnico para o revendedor se envolve quando há defeitos que são difíceis de corrigir, resultando no carro estar indisponível durante um longo período de tempo. A Assistência 24 horas é fornecida quando o carro sofre uma pane durante o uso. Os dados obtidos com as três fontes foram comparadas com as melhorias recomendadas pelas equipes responsáveis pelas melhorias de qualidade do produto. As ações para melhorar a qualidade e os dados de serviços pós-venda foram considerados fortemente correlacionados, com especial ênfase nos aspectos de custo.

Palavras-chave: Gestão Da Qualidade; Serviços Pós-Vendas; Administração Da Garantia Da Qualidade; Melhoria Contínua; Indústria Automotiva.

Abstract

The present study is guided by a strategic vision of the operations area, involving management of quality assurance and opportunities for continuous improvement in an auto assembly plant in Brazil. It examines how information from after-sales services is used to improve products and their manufacturing processes. It analyzes the correlation between actions undertaken by groups to improve quality and information obtained from Customer Services. Data were collected by the quality management system of the automobile manufacturer, which uses the quality assurance system as a primary source of information. The company uses this computerized system to manage the repairs and services performed by dealerships during the warranty period of the vehicle. Information obtained by the quality assurance system was complemented with data recorded by the technical support service to the dealer and from the 24-hour customer assistance over the same period. The technical support service to the dealer gets involved when there are defects which are difficult to rectify, resulting in the car being unavailable for a long period of time. The 24-hour assistance is provided when the car suffers a breakdown while in use. Both situations cause major customer dissatisfaction. The data obtained from all three sources were compared with the improvements recommended by cross-area quality assurance teams. The actions to improve quality and the data from after-sales services were considered strongly correlated, with special emphasis in cost aspects.

Key-words: Quality Management; After-Sales Services; Management Of Quality Assurance; Continuous Improvement; Auto Industry.

Lista de Ilustrações

Figura 1 -	5
Quadro 1 -	8
Figura 2 -	10
Quadro 2 -	15
Figura 3 -	17
Figura 4 -	22
Quadro 3 -	27
Quadro 4 -	29
Quadro 5 -	36
Figura 5 -	41
Figura 6 -	43
Figura 7 -	45
Figura 8 -	47
Figura 9 -	48
Figura 10 -	48
Figura 11 -	50
Figura 12 -	51
Figura 13 -	53
Figura 14 -	55
Figura 15 -	55
Figura 16 -	56
Figura 17 -	57
Figura 18 -	58

Figura 19 -	59
Figura 20 -	60
Figura 21 -	63
Figura 22 -	64
Figura 23 -	65
Figura 24 -	65
Figura 25 -	66
Figura 26 -	66
Figura 27 -	67
Figura 28 -	67
Figura 29 -	69
Figura 30 -	70
Figura 31 -	74
Figura 32 -	75
Figura 33 -	76
Figura 34 -	78
Figura 35 -	78
Figura 36 -	79
Figura 37 -	80

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APEAL – *Performance Automotiva Executiva e layout (J. D. Power)*

BSAQ – Agenda Balanceada para Qualidade

CBG – Grupo de Negócios por Consumidor

CCC – Código de Reclamação do Cliente

CIWG – Grupo de trabalho para melhoria contínua

CM – Modelo Atual

CMQOS – Sistema Operativo da Qualidade para Modelo Atual

CMT – Time de Monitoramento de Reclamação

Cp/Cpk – Índice de Capacidade do Processo

CPU – Custo Por Unidade

CR – Linha Principal do veículo

CTQ – Crítico para Qualidade

C/1000 – Reclamações por 1000 unidades

DMAIC – Definir, Medir, Analisar, Melhorar, e Controlar

DCOV – Definir, Caracterizar, Otimizar e Verificar

ECATS – Sistema de Teste Eletrônico de aceitação do Cliente

ECB – Registro Prévio de Reclamações

EOL – Teste de Final de Linha

CPA – Auditoria do Produto na visão do Consumidor

CSD – Divisão de Serviços / Atendimento ao Consumidor

DI – Instituto de Desenvolvimento

FM – Modelo Futuro

FMEA – Análise do Modo de Falhas e Efeito

PA – Auditoria do Produto

PS – Sistema Produtivo

FTT – Correto na Primeira Passagem

GCQIS – Sistema Global Indicador de Qualidade Comum

GPDS – Sistema Global de Desenvolvimento do Produto

GQRS – Sistema de Pesquisa Global da Qualidade

HTIS – Tempo Elevado em Serviço

IFR – Aumento da Taxa de Falhas

IQS – Pesquisa Inicial da Qualidade (J. D. Power)

LTIS – Baixo Tempo em Serviço

MIS – Meses em Serviços

PDCA – Planejar, Fazer, Checar, e Ajustar

MOP – Meses de Produção

M10 – Programa de Avaliação de Veículo Pronto para Embarque

PCT – Time Responsável pela *Comoditie* do Produto

PD – Desenvolvimento do Produto

PDQR – Revisão de Qualidade do Desenvolvimento do Produto

PIC – Centro de Informações do Produto

PQR – Revisão de Indicadores de Qualidade da Planta

PRT – Times de Revisão de Problemas

PVT – Time Veicular da Planta

QB – Analista de Qualidade do Processo

QCS – Qualidade e Satisfação do Cliente

QLS – Sistema de Liderança da Qualidade

QOS – Sistema Operacional da Qualidade

QSF – Sistema de agilização de Desenvolvimento de Ações de Reparo

RYG – *Status* (verde, amarelo, vermelho)

R/1000 – Quantidade de Reparos por 1000 unidades

SC – Características Significantes

SPC – Controle Estatístico do Processo

STA – Assistência Técnica ao Fornecedor

TGW – Pesquisas sobre itens que apresentam problemas na percepção do Cliente

VO – Operações de Veículos

VRT – Time de Redução de Variabilidade

VFG – Grupo Funcional do Veículo

VQR – Revisão de indicadores da Qualidade do Veículo

YIS – Anos em Serviço

YTD – Acumulado no Ano

Sumário

1. INTRODUÇÃO	01
1.1 Objetivos	03
1.2 Aspectos Metodológicos	03
1.3 Estrutura do Trabalho	05
2. SISTEMAS DE QUALIDADE	06
2.1 A Conceituação de Qualidade	06
2.2 A Evolução Histórica do Conceito de Qualidade	11
2.3 Sistemas de Gestão de Qualidade	16
2.4 Sistemas de Qualidade no Setor Automotivo	30
2.5 Qualidade em Serviços no Setor Automotivo	34
3. ESTUDO DE CASO NA MONTADORA AUTOMOTIVA A	40
3.1 A Indústria Automotiva Brasileira	40
3.2 Sistema Operacional de Qualidade da Montadora A	46
3.2.1 Estratégia da Qualidade na Montadora A	46
3.2.2 Sistema Operacional de Qualidade do Modelo Atual na Montadora A	49
3.3 Atendimento ao Cliente na Montadora A	53
3.4 Administração da Garantia da Qualidade na Montadora A	59
3.5 Resultados	62
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	81
REFERÊNCIAS	83
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	89
APÊNDICE A	91
APÊNDICE B	91

1. INTRODUÇÃO

O processo de produção global tem levado as empresas a reverem suas formas de organização, desenvolvendo projetos de racionalização estrutural em nível mundial. O propósito principal é o atendimento do máximo grau de eficiência operacional que, dentre outras coisas, implica na redução dos custos da má qualidade, que estão associados diretamente aos custos de garantia, e que por sua vez repercutem na satisfação dos clientes.

A área de Qualidade foi uma das que mais evoluíram nos últimos anos. O aperfeiçoamento da qualidade se traduz na aplicação das diversas ferramentas, desenvolvidas ao longo do tempo, para redução ou eliminação das variáveis que contribuem para o não atendimento dos requisitos definidos como padrão de excelência de determinado item.

O próprio conceito de qualidade vem evoluindo ao longo das décadas. A qualidade de um produto, no início dos anos 50, era compreendida como sinônimo de perfeição técnica. Portanto, era o atendimento aos requisitos técnicos estabelecidos no projeto e a fabricação que definiam a qualidade do produto. (CARPINETTI; MIGUEL; GEROLAMO, 2007).

Ainda conforme Carpinetti; Miguel; Gerolamo (2007), com a divulgação dos trabalhos de Juran, Deming e Feigenbaum, houve mudanças quanto à percepção da qualidade, que passou a envolver a adequação aos requisitos do cliente, além da perfeição técnica. Qualidade passou então a ser conceituada como satisfação do cliente relativa ao uso do produto.

No caso de automóveis, como os consumidores estão cada vez mais exigentes e o mercado extremamente competitivo, um diferencial entre as montadoras é o destaque da excelência no pós-venda. Excelência no atendimento se traduz em consumidor satisfeito, que gera fidelização e traz rentabilidade para o negócio (TONTINI; SANT'ANA, 2007).

No processo produtivo, o recebimento de informações de boa qualidade sobre o desempenho em campo do produto fabricado é fundamental e deve ser realizado rapidamente. O consumidor é ativo, seletivo, defensivo e até criativo, quando processa a informação recebida. Faz relações e associações conforme sua vontade, desdobrando e enriquecendo os significados de acordo com sua imaginação (TONTINI; SANT'ANA, 2007).

Neste contexto o perfeito entrosamento entre as áreas fabris e pós-venda ou atendimento ao cliente, é de fundamental importância, inclusive quanto à necessidade de rapidez e qualidade de informação entre as respectivas áreas.

O perfeito alinhamento das informações entre estes sistemas, além de proporcionar robustez

na realização de atendimentos que venham a acontecer, proporciona potencialmente o retorno de informações preciosas para melhorar a qualidade do produto e reduzir os gastos com reparos devido a falhas. Estas podem ser oriundas do desenvolvimento do produto, do processo produtivo, ou até mesmo serem falhas do processo de diagnóstico da prestadora de assistência técnica.

Como este quesito é cada vez mais um fator de decisão de compra, esta integração é um importante diferencial, frente aos concorrentes, e as montadoras têm investido cada vez mais neste item, na busca de solidez no nome da marca e de uma série de outros benefícios. Isso representa uma concorrência saudável, onde o consumidor tende a ganhar e a empresa tornar-se saudável para desenvolver sustentavelmente o processo de melhoria contínua.

Para manter a fidelidade dos consumidores à marca e ao distribuidor, suas expectativas relacionadas aos serviços e produtos devem, portanto, ser superadas. Distribuidores de outras marcas disputam os mesmos consumidores. As empresas que conseguirem superar as novas expectativas desses consumidores são as que terão maior chance de sucesso.

A importância dos processos de administração de garantia da qualidade e das inter-relações desta área com as oportunidades de melhoria contínua, numa perspectiva de gestão estratégica da área de operações orienta o presente estudo. Por meio dele busca-se contribuir para o avanço dessa temática ao se investigar as possibilidades de utilização das informações dos serviços de atendimento pós-vendas no processo de melhoria do produto numa grande empresa montadora de automóveis.

Fator de extrema relevância no processo decisório de compra pelo consumidor, a qualidade percebida e os prazos de garantia interferem diretamente, positiva ou negativamente, quando não determinam a aquisição de um produto da marca A ou B (PIZZOLATO; CATEN; FOGLIATTO, 2005).

Um ambiente altamente competitivo exige das organizações o comprometimento com o contínuo aperfeiçoamento de seus produtos, processos e colaboradores. No contexto do aperfeiçoamento contínuo, uma questão que vem à tona refere-se à eliminação dos desperdícios que está intimamente ligada à questão da qualidade (QUINTELLA; ROCHA, 2006). Através da redução dos desperdícios surge a possibilidade do investimento dessas economias, por parte da organização, em um Sistema de Melhoria da Qualidade que, quanto mais efetivo, melhores serão os resultados observados no processo em questão.

No aspecto acadêmico o presente trabalho torna-se relevante no sentido de proporcionar a outros pesquisadores ou instituições a utilização dos conceitos apresentados neste estudo em empresas de diversos segmentos, uma vez que a necessidade do atendimento e suporte aos

consumidores independe da aplicação do produto e/ou ramo de atividade da organização.

1.1 Objetivos:

Esta dissertação tem como objetivo geral descrever e analisar os processos relativos à administração da garantia da qualidade, ao atendimento pós venda e à participação das áreas do sistema produtivo na melhoria da qualidade de produtos e processos numa empresa montadora de automóveis. Este objetivo geral pode ser desdobrado nos seguintes objetivos específicos:

- Explicitar o conjunto de processos que compõem estas atividades citadas no objetivo geral;
- Levantar as informações oriundas dos serviços de atendimento ao cliente, para um determinado modelo de automóvel, num período de cinco anos.
- Levantar as ações desenvolvidas para o produto escolhido pelos grupos de melhoria da qualidade no mesmo período;
- Analisar o alinhamento das informações com os resultados das ações de melhoria do produto;
- Analisar a possibilidade de utilização de outras fontes de informação no sentido de melhor atender os clientes da montadora em questão;
- Destacar a evolução relativa aos custos de não conformidade, ou custos de má qualidade, relacionados aos serviços de garantia da qualidade.

1.2 Aspectos Metodológicos

O método é derivado da metodologia e por definição trata do conjunto de processos através dos quais se torna factível conhecer ou estudar determinada realidade. É o meio através do qual é possível desenvolver certos procedimentos ou comportamentos (DIEHL; TATIM, 2004).

Quanto à classificação baseado nos procedimentos técnicos, este trabalho se caracteriza como um estudo de caso (YIN, 2005) que tem como objetivo o estudo da efetividade das ações de melhoria implantadas pelo sistema de gestão da qualidade deste fabricante de automóveis.

Com base em seus objetivos, o trabalho em questão caracteriza-se como uma pesquisa descritiva tendo como objetivo primordial a descrição das características para estabelecimento de relações entre variáveis. Utilizando-se de técnicas padronizadas de coleta de dados (GIL, 2002), são levantadas informações a partir de dados secundários disponíveis no Sistema Informatizado da Garantia da montadora. Essas informações são submetidas a uma análise de correlação com as

informações obtidas no Sistema de Qualidade da Montadora, sobre as melhorias de produto e de processos relativas ao modelo em estudo. Este Sistema de Gestão da Qualidade utiliza como fonte primária de informações exatamente o Sistema Informatizado de Garantia. É por meio deste sistema informatizado que a empresa efetua o gerenciamento de seus dados de reparos ou serviços no período de garantia do veículo por sua rede de distribuidores. O levantamento das informações foi realizado por um período de cinco anos.

Complementar às análises sobre as informações obtidas no Sistema de Garantia, são estudadas as informações relativas às ocorrências registradas no serviço de atendimento 24 horas e no serviço de suporte técnico ao distribuidor, pelo mesmo período de cinco anos. Tal pesquisa complementar visa avaliar tendências locais ou regionais, a influência de diferentes períodos produtivos nas características relevantes do veículo e, principalmente, se o sistema atual leva em consideração o grau de satisfação do cliente, em função da importância da natureza do problema. No caso do suporte técnico ao distribuidor, trata-se de um defeito de difícil solução, que implica na indisponibilidade do carro por um período longo. No caso do atendimento 24 horas, trata-se de um problema que leva à paralisação do veículo durante a sua utilização ou insatisfação percebida pelo consumidor, cujo a montadora não houvera disponibilizado até o momento de consulta nenhum reparo para o item reclamado. Procura-se analisar se o sistema de gestão da qualidade da montadora, nesta questão específica, trata as oportunidades de melhoria sob uma ótica mais restrita de viabilidade econômica da ação de melhoria do produto e/ou processo, ou se considera uma perspectiva mais qualitativa da natureza do problema. No fundo esta questão deveria refletir o grau de importância do índice de satisfação do cliente.

O veículo escolhido para esta pesquisa está no mercado há aproximadamente oito anos, contemplando em seu histórico ações de melhoria em diversos componentes e um plano de reestilização, o que lhe confere condições relevantes para análises sobre o desempenho de suas peças no período de lançamento, e também informações levantadas após o processo de renovação, que para muitos componentes serviu como oportunidade para implementação de ações com o objetivo de robustecer o produto.

O presente trabalho possui um caráter quantitativo ao dar um tratamento de estatística descritiva às informações objeto de análise (VOLPATO, 2007). As ocorrências obtidas nas três fontes de dados serão comparadas, para efeito de análise, com as ações de melhorias propostas pelos times multifuncionais da qualidade para os produtos da linha e para os seus processos de fabricação.

1.3 Estrutura do Trabalho

Essa dissertação está estruturada em quatro capítulos, conforme descrito nesse item.

O capítulo 1 apresenta a Introdução, Objetivos, Aspectos Metodológicos e a Estrutura do Trabalho.

O segundo capítulo destaca o tema Qualidade, sendo composto pelo descritivo do Sistema da Qualidade, A conceituação da Qualidade, A evolução histórica do conceito de qualidade, Sistema de Gestão da Qualidade, Sistema da Qualidade no Setor Automotivo e Qualidade em Serviços no setor automotivo.

O terceiro capítulo detalha o estudo de caso na Montadora Automotiva A, verifica-se nesse tópico o histórico da Indústria Automotiva Brasileira, Sistema Operacional de Qualidade da Montadora A, tendo como destaque a Estratégia da Qualidade na Montadora A e o Sistema Operacional do modelo atual. Posteriormente é apresentado o Processo de Atendimento ao cliente, Administração da Garantia da Qualidade, o Processo de gerenciamento global das melhorias de qualidade, finalizando este capítulo são consolidados os Resultados observados nos processos estudados.

O quarto capítulo, Considerações Finais, traz as conclusões obtidas a partir dessa pesquisa.

No sentido de facilitar o entendimento deste tópico, é apresentado em forma de diagrama, a estruturado trabalho com uma abordagem clara e objetiva (figura 1):

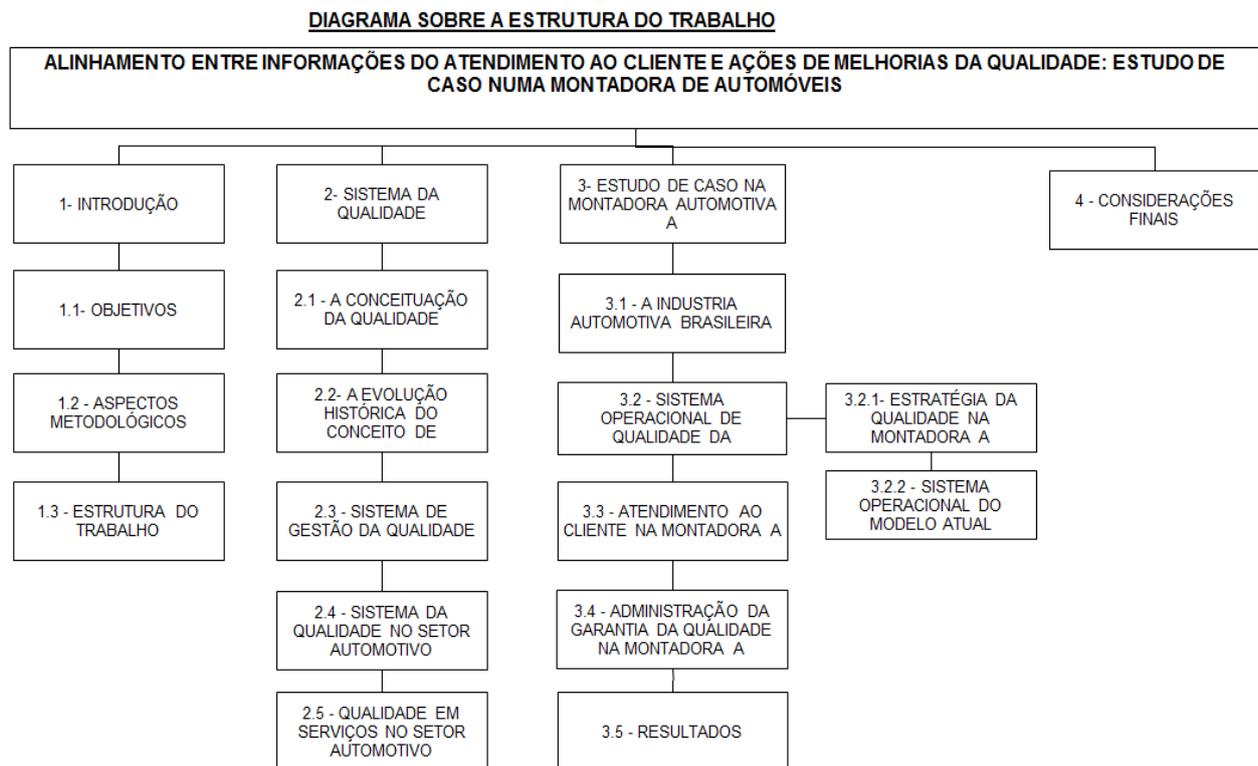


Figura 1. Estrutura do trabalho. Fonte: Autor

2. SISTEMAS DA QUALIDADE

Este capítulo apresenta o conceito da Qualidade, suas dimensões e diferentes abordagens. Destaca-se a evolução histórica do referido tema, a definição de Sistemas de Gestão da Qualidade, Gestão da Qualidade na indústria automotiva e a Qualidade na prestação de serviços no setor automotivo.

2.1 A Conceituação de Qualidade

Já não é de hoje que a palavra qualidade vem sendo utilizada em larga escala por todos os lugares onde haja atividade humana. Segundo Juran (1995), este termo existe muito provavelmente desde o início da nossa civilização, contextualizando que alguma atividade realizada tenha sido feita de tal forma que não seja necessário repeti-la ou refazê-la num curto espaço de tempo.

Atualmente, qualidade tem sido utilizada pela sociedade, em conferências, propagandas, jornais, livros e principalmente nas empresas. No entanto, a utilização deste conceito, nem sempre consegue transmitir ao público a ideia de forma clara e com o significado que se deseja. O motivo desta dificuldade está no fato de existirem várias formas de se definir qualidade.

A qualidade detém uma natureza multidimensional, e esta característica necessita ser tratada com adequação. De fato, a importância estratégica relativa à qualidade pode ser verificada de forma diferente em cada segmento, seja produtiva ou industrial; uma organização somente alcançará vantagem competitiva por meio da qualidade, se houver correspondência entre a importância que os mercados atribuem à qualidade individual e as dimensões de desempenho organizacional (SOUZA; VOSS, 2002).

Além disso, é importante destacar que diferentes dimensões da qualidade apresentam diferentes relações com outras variáveis competitivas, tais como custos e confiabilidade de entrega. Por exemplo, relativo aos custos, a melhoria da qualidade no aspecto conformidade pode conduzir a uma redução nos custos, enquanto que a melhoria do desempenho poderá implicar em adequação na conformidade e, conseqüentemente, aumento nos custos. Devido à amplitude observada na literatura sobre qualidade, podem-se verificar conflitos entre as diversas áreas ou departamentos organizacionais, resultando em diversas formas de gerenciamento da qualidade nos mais diversos segmentos (SOUZA; VOSS, 2002).

Assim, o entendimento sobre o conceito da qualidade varia entre os diversos autores e defini-lo pode ser bastante arriscado, por se tratar de uma palavra tão comum e popular, o que gera uma diversidade grande de significados. Por este motivo serão adotadas duas classificações que interagem entre si.

Baseada no trabalho de Garvin (2002), a primeira classificação assume que a qualidade pode

ser definida dentro de cinco abordagens principais, são elas:

1- Transcendente: Qualidade vai além das definições racionais e científicas, qualidade é uma percepção intuitiva; não se sabe por que algo possui qualidade, mas se sente e se sabe que esse algo é de qualidade;

2- Baseada no produto: A qualidade é baseada em uma série de especificações mensuráveis que a garantem e certificam;

3- Baseada no usuário: A qualidade parte da percepção do cliente, o que ele acha bom o satisfaz é de qualidade;

4- Baseada na produção: A qualidade é a eficiência em se produzir exatamente o que foi projetado, de forma otimizada e sem perdas;

5- Baseada no valor: É a definição que passa pelo custo e preço, quanto maior o desempenho com o menor preço ou custo, mais qualificado será o produto.

Ainda tendo como referência a proposição de Garvin (2002), das cinco abordagens podem-se identificar oito dimensões ou categorias da qualidade (quadro 1).

Inserida na abordagem baseada no produto tem-se as dimensões de desempenho, características e durabilidade. Paralelo a isto, na abordagem baseada no usuário podem ser identificadas as dimensões de atendimento, estética e qualidade percebida. Complementar as duas citadas anteriormente, na abordagem baseada na produção tem-se as dimensões de conformidade e confiabilidade.

Dessa maneira é construída uma conceituação de qualidade bastante ampla, e conforme descrito acima baseada em cinco abordagens e oito dimensões.

Forker (1996), destaca que cada dimensão está associada à determinada definição da qualidade: desempenho e características são parâmetros alinhados a vantagem tecnológica de um produto que a definição apoiada no produto para qualidade interpreta como muito significativa; conformidade e confiabilidade consideram uma integração de produtos para especificações, sendo o foco da definição apoiada na produção para qualidade; durabilidade e atendimento avaliam a desempenho estimado do produto considerando o valor baseado em tempo e custo de produtos entregues, ou seja, qualidade baseada no valor; finalmente estética e qualidade percebida apoiam-se no julgamento do cliente sobre a superioridade ou excelência de determinado produto, sob a ótica do que o usuário considera essencial na qualidade descrita.

DIMENSÃO	DESCRIÇÃO
I – Desempenho	A dimensão em questão concilia as abordagens de qualidade, considerando produto e usuário e transcendente, afinal esta dimensão relaciona-se à propriedade básica de funcionamento e utilização do item.
II – Características	Referente aos atributos que o produto demonstra adicional ao seu desempenho, devido a variação que este fator pode apresentar entre os diferentes usuários esta dimensão pode ser confundida com a anterior não sendo verificado um limite claro entre eles.
III – Confiabilidade	Este apresenta a probabilidade do produto falhar a partir de um período determinado. Esta dimensão tem relação com a abordagem direcionada para manufatura.
IV – Conformidade	Esta dimensão mostra o atendimento aos requisitos estabelecidos previamente, semelhante a anterior, portanto tem forte relação com a abordagem voltada a manufatura.
V – Durabilidade	Verifica a vida útil do referido produto, desta forma apresenta dificuldades quanto a sua aplicação, no caso de um item que possibilite reparo, deverá ser aplicado o conceito de manutenibilidade, que mede o tempo médio de reparo. Assim durabilidade e confiabilidade estão relacionadas.
VI – Atendimento	A dimensão apresentada neste tópico mensura a competência e eficiência na execução do serviço prestado.
VII – Estética	Extremamente subjetiva, está intimamente ligada à abordagem de qualidade percebida pelo usuário, sendo anotado se a relação de determinados atributos satisfaz o cliente em específico.
VIII – Qualidade Percebida	Semelhante a anterior, esta relaciona-se diretamente com a quantidade de informação que o cliente detêm sobre o respectivo produto, podendo assim ter influência das propagandas relacionadas ao produto.

Quadro 1 – As Oito Dimensões da Qualidade – Fonte: Garvin (2002)

A segunda classificação é de Paladini (2000), que conceitua a qualidade baseado em dois

elementos: Espacial e Temporal:

- A qualidade envolve muitos aspectos simultaneamente, ou seja, uma multiplicidade de itens. Essa seria a componente “espacial” do conceito;
- A qualidade sofre alterações conceituais ao longo do tempo, isto é, trata-se de um processo evolutivo. Essa seria a componente “temporal” do conceito.

Paladini (2000), diz que se deve acertar primeiro o conceito, o que seria a parte espacial, para se direcionar o processo da qualidade total posteriormente, o que seria a parte temporal.

Muito embora a qualidade seja difícil de conceituar, é fundamental buscá-la incessantemente como uma maneira de se obter vantagem competitiva e diferencial estratégico. Zhang (2001), apresenta uma estrutura de absorção e integração entre os diversos ciclos de produção, perspectivas da qualidade e dimensões na qualidade (Figura 2).

Por meio do monitoramento constata-se que as dimensões citadas no quadro 1 são muito bem aplicadas na avaliação da qualidade de produtos, no entanto não se observa esta prática para o seguimento de serviços. Landrum; Prybutik, Zhang (2008), afirmam que diferentemente do segmento produtivo, em Serviços existe o fator da intangibilidade e a percepção pode variar na opinião de cada cliente. Justamente por este fator, é bastante difícil aplicar um mesmo parâmetro para os diferentes seguimentos.

Mesmo com todos os desafios apresentados, as organizações que não investem em qualidade, observando desde pequenos detalhes, até os maiores fatores associados ao planejamento estratégico de uma determinada organização, potencialmente perderão espaço para outras que investem e tratam do tema com a devida atenção. O investimento na qualidade é tão importante ou até mais que os investimentos nas áreas funcionais da empresa.

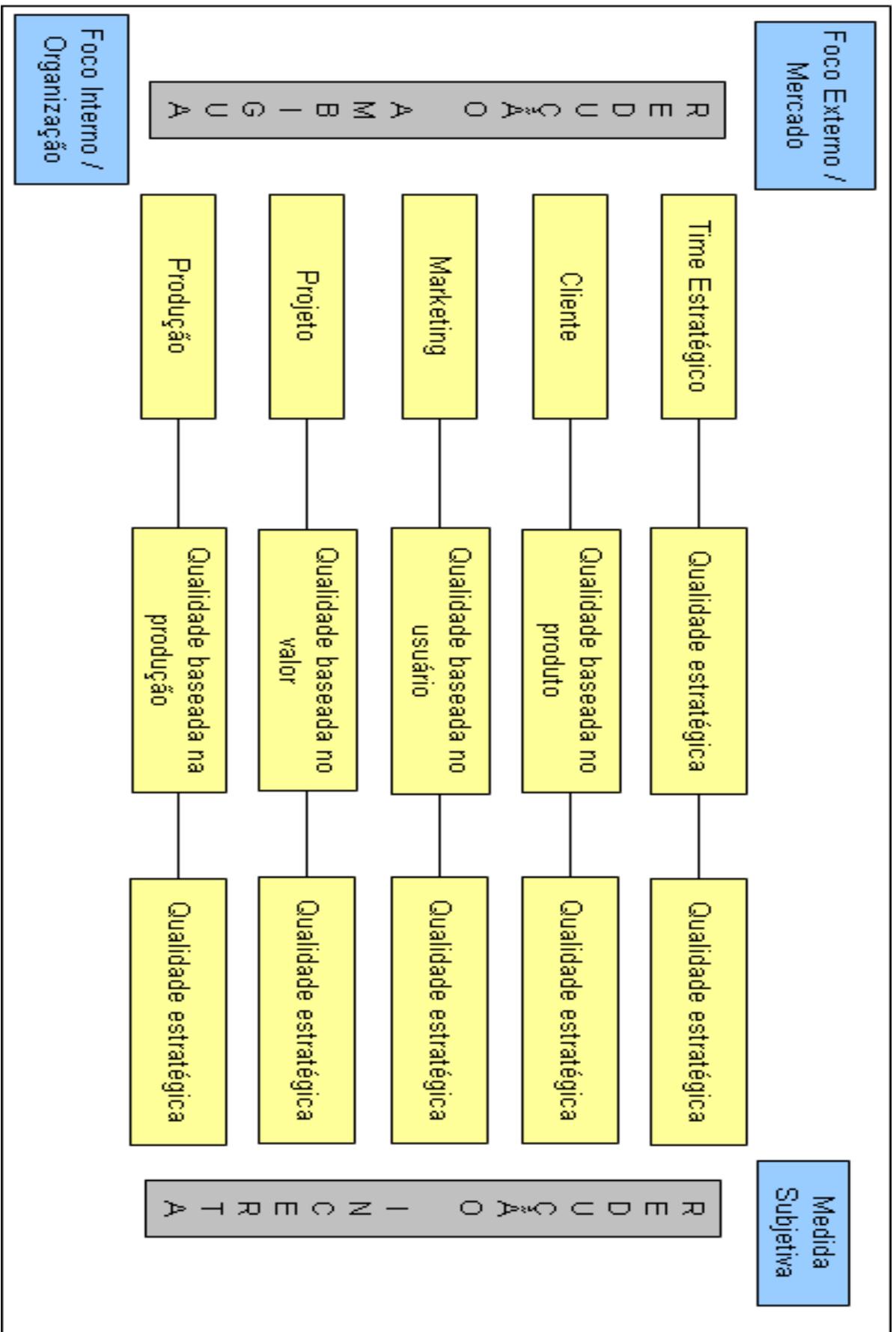


Figura 2. Relação entre perspectivas da qualidade, dimensões e ciclos de produção. Fonte Zhang (2001)

2.2 A Evolução Histórica do Conceito de Qualidade

Segundo relatos apresentados por Juran (1995), a história mostra que desde os primórdios da civilização o homem já possuía a preocupação com o tema qualidade. O homem no momento da coleta dos frutos para se alimentar utilizava-se da estratégia de inspecioná-los para depois comê-los. Nesta época o fornecedor e o cliente eram a mesma pessoa.

Com o surgimento de três importantes equipamentos ao final do século XVIII, a máquina de fição, o tear mecânico e a máquina a vapor, ocorreu uma grande mudança nos sistemas produtivos do período, originando assim a revolução da manufatura e o surgimento do sistema fabril. Contudo, foi a partir do final do século XX que os princípios de controle de qualidade começaram a ganhar força na direção do que era visto até tempos recentes.

Com os níveis de consumo cada vez maiores e, conseqüentemente, os índices de produção elevados a patamares jamais observados, o segmento industrial foi obrigado a criar subterfúgios para o controle da produção e da qualidade dos respectivos produtos. Neste cenário de crescimento acentuado do volume de produção e a contínua sofisticação dos processos produtivos e dos bens ou produtos manufaturados, houve a necessidade de definir e controlar especificações e procedimentos. Neste sentido nos Estados Unidos da América, no início da década de 1930, surgiu a latente necessidade de especialização por parte dos operários, com o objetivo exclusivo de controlar a qualidade dos produtos (TURRIONI, 1992).

Com a Revolução Industrial, surgiu o processo de multidivisão das tarefas na confecção de um produto, além da produção em maior escala com custos menores, esta advinda da utilização de máquinas em substituição aos processos manuais. A grande variedade de produtos tornou imprescindível a necessidade de níveis cada vez mais altos de precisão nas especificações, nas inspeções e testes e principalmente nos equipamentos. A intercambiabilidade de peças e partes dos produtos começou a despertar um crescente interesse pela padronização.

Com a publicação da obra *Economic Control of Quality of Manufactured Product*, por Walter A. Shewhart, foi iniciado o Controle Estatístico da Qualidade resultando no controle de processo e amostragem em detrimento da inspeção.

A partir da Segunda Guerra Mundial, conforme Juran (1995), houve uma grande evolução tecnológica, acompanhada por uma complexidade técnica de materiais, processos de fabricação e produtos. Essa situação ameaçava inviabilizar a inspeção total da produção. Na expectativa de alavancar o processo de adesão das organizações e também gerar um sistema de proteção quanto à confiabilidade dos produtos manufaturados, oriundos dos diversos segmentos organizacionais, os

militares norte-americanos aplicaram treinamentos pesados em técnicas estatísticas e desenvolveram procedimentos robustecendo o controle da qualidade. O controle de qualidade foi transformando-se em engenharia de controle de qualidade, ocupando-se dos especialistas treinados pelos militares (TURRIONI, 1992).

Surgiu então uma evolução do controle da qualidade: o controle estatístico, baseado em inspeção por amostragem e gráficos de controle. O passo seguinte, segundo Garvin (1992), foi o surgimento da Garantia da Qualidade que trazia a abordagem referente aos Custos da Qualidade. Começava a despontar, timidamente, o conceito de prevenção de falhas. Entretanto, as ações corretivas desencadeadas ainda eram de eficiência restrita. Esta ineficiência das ações corretivas e a acirrada competição pelo mercado consumidor acabaram contribuindo significativamente para que se adotasse um novo enfoque em termos de controle de qualidade, foi quando em 1956, segundo Pagano (2000), Armand Feigenbaum propôs o Controle da Qualidade Total - TQC (sigla oriunda do inglês, *Total Quality Control*). Este último se subdividia em controle de novos projetos, controle de material recebido e controle de produtos ou local de produção.

Neste período, qualidade passou de um tópico baseado exclusivamente na produção fabril, para uma disciplina com dimensões amplas direcionadas à gestão. A prevenção de problemas, ainda era objetivo central, mas os instrumentos organizacionais evoluíram para muito além da estatística. A qualidade passou a ter relevância total, o que sugere a palavra total.

Pode-se dizer que o TQC foi um modelo derivado da garantia da qualidade e, conforme Ishikawa (1986), apresentava certos aprimoramentos em relação ao sistema anterior (controle estatístico), que expressa através de ações da gerência, de cima para baixo, que focalizam o processo de organização como um todo e que buscam a vantagem competitiva em longo prazo, tendo como armas estratégicas, a qualidade, o respeito, a participação e a confiança de todos os funcionários.

A filosofia do TQC teve um grande impacto nas práticas de engenharia e gerência, o que serviu como base para a evolução aos atuais sistemas da qualidade. Assim, gestão estratégica surgiu como novo modelo, ou uma nova visão que apoiava um desvio significativo sobre a ótica da administração das organizações. Sendo assim, os executivos das empresas começaram a se envolver diretamente com o tema qualidade, tendo como diferencial a vantagem competitiva, principalmente devido à concorrência, ou seja, em segmentos onde a utilização deste tópico era concebida como ponto comum, passou a ser encarado com fator de sobrevivência (GARVIN, 1992).

Neste período, pela primeira vez, teve-se o cliente sendo tratado como ponto central neste processo. Seu ponto de vista começava a ter relevância e ser levado em consideração, no processo de planejamento e desenvolvimento dos produtos.

Fernandes (1995), relata que, apesar de todos os relatos historiográficos sobre a “onda da qualidade”, não se pode identificar com precisão o início da Gestão da Qualidade Total - TQM (do inglês, *Total Quality Management*), pois nenhum livro ou artigo marca esta transição. Sabe-se que a partir da metade da década de 1980, um número cada vez maior de empresas começou a adotar uma nova visão, que incorporava um notável desvio de perspectiva. Observava-se a partir de então, gestores em nível de presidência e diretoria executiva com significativo interesse pela qualidade.

Segundo Fernandes (1995), os principais elementos que embasam a estrutura do TQM são:

- Foco no cliente;
- Melhoria contínua;
- Envolvimento de todos
- Decisões baseadas em dados e fatos
- Planejamento em longo prazo
- Abordagem sistêmica

Segundo Röpke et. al. (1996), os sistemas da qualidade proporcionam os instrumentos necessários para assegurar que os requisitos e atividades especificados sejam acompanhados e verificados de uma maneira planejada, sistemática e documentada. Deste modo, estabelecer um sistema da qualidade não significa aumentar ou reduzir a qualidade dos serviços ou produtos, mas sim, aumentar ou reduzir a certeza de que os requisitos e atividades especificados sejam cumpridos.

Conforme descrito por Feigenbaum (1994), basicamente são cinco as fases de gestão da qualidade, que surgiram ao final do século XIX e início do século XX:

I) Primeira fase: refere-se ao desenvolvimento industrial, tendo como ponto de destaque os aspectos técnicos do produto, ou seja, resultado observado na inspeção do produto. Neste ponto, cada colaborador observava o processo produtivo de forma geral ou integrada.

II) Segunda fase: esta etapa surgiu no início do século XX, apoiando-se na figura dos capatazes ou contramestres como figuras centrais no processo de inspeção dos produtos.

III) Terceira fase: Este ponto caracteriza-se pela complexidade dos processos de fabricação, onde o controle da qualidade passa a atuar em nível de aferição tecnológica, apoiado principalmente no incremento da complexidade observada nos processos de fabricação. Vale destacar que esta fase alonga-se até a ocorrência da primeira Guerra Mundial, década de 1930.

IV) Quarta fase: durante a segunda Guerra Mundial, ocorre o aparecimento ou desenvolvimento de

tecnologias destinadas ao aprimoramento da qualidade dos produtos e a redução da margem de defeitos.

V) Quinta fase: no início dos anos de 1950, originando-se na compressão das organizações como um sistema aberto e preocupações com o meio ambiente. Este período estende-se até os dias atuais, focando aspectos gerenciais, motivacionais, e com foco principal, ações destinadas ao atendimento dos anseios do cliente.

O ponto central nesta evolução do conceito de qualidade foi a mudança do enfoque tradicional (baseado no controle da qualidade e na garantia de qualidade) para o controle de gestão e melhoria de processos, que garante a produção da qualidade especificada logo na primeira vez.

No contexto atual a qualidade não se refere mais à qualidade de um produto ou serviço em particular, mas à qualidade do processo como um todo, abrangendo tudo o que ocorre na empresa (RÖPKE et. al., 1996).

Garvin (1992), descreve que todas as modernas abordagens da qualidade foram surgindo aos poucos, através de uma evolução regular, e não de evoluções marcantes. São produtos de uma série de descobertas que remontam há um século. Tais descobertas podem ser organizadas em quatro distintas “Eras da Qualidade”: Inspeção, Controle Estatístico, Garantia da Qualidade e Gerenciamento da Qualidade Total.

Segundo Ezequiel (1996), é possível apresentar um resumo da evolução da qualidade ou mais especificamente, da garantia da qualidade conforme é apresentado no quadro 2.

Este conceito, que a qualidade aplica-se no processo como um todo, indica que nos dias atuais se torna necessário que as organizações adotem um sistema de gestão da qualidade. Isto significa que a empresa que atua sob um sistema deste tipo entrega aos seus clientes uma evidência tangível da sua preocupação com a qualidade, principalmente no que se refere em manter a qualidade alcançada.

Contudo, o panorama de globalização da economia observada em contexto mundial, que pode ser evidenciada através da queda de barreiras alfandegárias e a criação de blocos econômicos, como por exemplo: MCE (Mercado Comum Europeu), MERCOSUL (Mercado Comum do Cone Sul), NAFTA (*North American Free Trade Agreement*), faz-se necessário que fornecedores e clientes em diferentes pontos do globo, utilizem vocabulário único no que diz respeito aos sistemas da qualidade.

Período	Características Relevantes	Grau de Responsabilidade	Atitude Gerencial	Ação	Visão
1900 / 1930	Inspeção 100%	Operacional	Reativa	Sobre o produto atuando no efeito	Pontual
1930 / 1950	Controle Estatístico de Processo e Inspeção por Amostragem	Operacional	Corretiva	Sobre os processos nas causas reais	Pontual
1950 / 1985	Requisitos de Garantia da Qualidade	Tático	Preventiva	Sobre o sistema nas causas potenciais	Sistêmica Fechada
1985 / dias atuais	Gestão Estratégica (TQM)	Estratégico	Preditiva	Sobre o negócio	Sistêmica Contingencial

Quadro 2: Evolução da Garantia da Qualidade. Fonte: Adaptado de Ezequiel (1996)

Com o objetivo claro de eliminar problemas desta natureza, a ISO (*International Organization for Standardization*), estabeleceu normas internacionais sobre sistemas de gestão da qualidade. Conforme trabalho de Oliveira (1996), outro fator importante para criação e difusão das normas ISO foi o esforço de unificar as maiores unidades mundiais, como por exemplo, as nações europeias que formam a comunidade europeia em um único mercado.

No entanto, antes de apresentar as referidas normas, vamos apresentar o que são sistemas da qualidade e um histórico sobre as normas de padronização.

2.3 Sistemas de Gestão da Qualidade

Neste ponto, serão discutidos os diferentes entendimentos e o significado de Sistema da Qualidade, baseado na apresentação de diferentes autores.

Baseado em Deming (1986), sistema refere-se à coletânea de itens relacionados, materiais, ou até segmentos abstratos, que trabalham de forma integrada para obtenção de um objetivo em comum.

As empresas podem ser definidas como um sistema. Segundo Feigenbaum (1994), o conceito de organização ou empresa é uma forma combinada e estruturada, onde os esforços individuais são desenvolvidos com o propósito final de conquistar os resultados coletivos.

Ainda considerando o trabalho de Feigenbaum (1994), o desempenho de um sistema pode ser definido através da comparação entre o que foi planejado realizar e o que efetivamente realizou-se. Ou seja, a eficiência na relação dos resultados alcançados e os recursos que efetivamente foram utilizados. É a utilização racional de seus respectivos recursos.

Se a organização é um sistema de recursos que procura atingir objetivos, o processo de tomada de decisões sobre os referidos objetivos e a utilização de recursos é a gestão. Assim sendo, a gestão é o processo que tem por finalidade garantir a eficiência e a eficácia de um sistema.

Conforme relata Dornelles (1997), um sistema da qualidade forma uma unidade integrada por componentes, atributos e relacionamentos (figura 3).

Componentes Estruturais: unidades de projeto, produção, administração, manutenção, suprimentos, finanças, vendas, técnica e recursos humanos;

Processos funcionais: análise, planejamento, projeto, suprimento, controle, identificação, rastreamento, inspeção, ensaio, correção, prevenção, manuseio, preservação, armazenagem, embalagem, entrega, auditoria e treinamento;

Em processamento: materiais, produtos, serviços e programas computacionais (*software*).

Atributos: funções, autoridade e responsabilidades das unidades organizacionais da empresa.

Relacionamentos: empresa/cliente externo. Fornecedores internos/clientes internos.

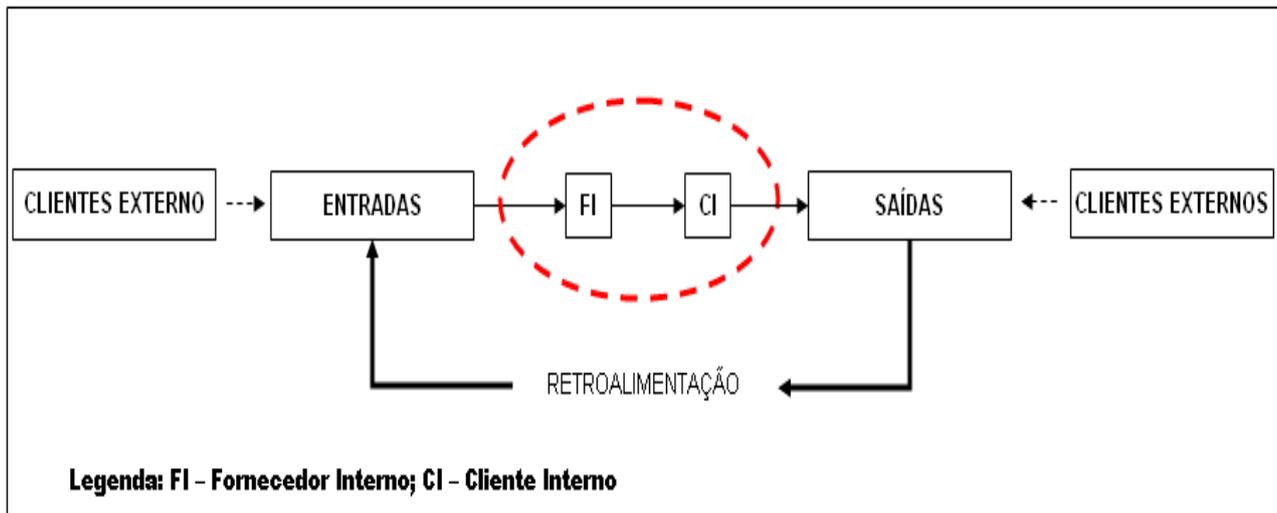


Figura 3. Componentes de sistema dinâmico e aberto. Fonte: adaptado de DORNELLES, (1997).

Baseado na ISO 8402, norma referente à terminologia publicada em 1994, pode-se definir como a estrutura organizacional os procedimentos, processos e recursos necessários para implementar a gestão da qualidade. O sistema da qualidade deve ser concebido para satisfazer às necessidades gerenciais da empresa e terá, portanto, características próprias à empresa e que são função do:

- níveis dos requisitos do cliente e do mercado;
- ramo de atividade da empresa;
- mercado a ser atingido (nacional e/ou internacional);
- experiência prévia da empresa;
- complexidade do projeto ou produto;
- complexidade do processo de produção;
- nível de confiabilidade requerido do produto;
- nível de segurança exigido para uso do produto;
- requisitos ambientais.

Relacionado aos requisitos da série ISO 9000, os componentes de um sistema da qualidade podem ser descritos como:

Entrada: materiais, normas, especificações, leis, códigos, regulamentos, produtos fornecidos pelo cliente.

Processos: estrutura organizacional e relacionamento funcional, planejamento da qualidade, análise crítica de contrato, projeto, controle de documentos e dados, controle de produto fornecido pelo cliente, identificação e rastreabilidade do produto, controle do processo, inspeção e ensaio, controle de produtos não conformes, ações corretivas e preventivas, manuseio, armazenagem, embalagem, preservação e entrega, controle de registros da qualidade, auditorias internas, treinamento e serviços associados.

Saída: produto, serviços, materiais processados, programas computacionais (*software*).

Observa-se que quaisquer dos tópicos acima citados podem ser desdobrados em subprocessos, como por exemplo, o processo de projeto, que se desdobra nos subprocessos de concepção, análise crítica, verificação, validação e alteração.

Ainda tendo como base o trabalho de Dornelles (1997), dado o desenvolvimento de tecnologias de ponta, tais como a nuclear, aeronáutica, espacial, armamentos avançados, informática e telecomunicações, originadas na Segunda Guerra Mundial, constatou-se que o simples controle da qualidade já não atendia às necessidades da produção de itens complexos, com alto grau de confiabilidade.

Baseado no fato de que a supremacia na utilização e na normalização de requisitos para sistemas da qualidade transferiram-se do domínio militar para domínio comercial, e que inicialmente foram interpretados como uma barreira técnica, através da qual os países desenvolvidos teriam suas economias protegidas contra o ingresso de produtos de qualidade inferior, e conseqüentemente preço mais competitivo.

Dentre os diversos organismos internacionais de normalização, a ISO – Organização Internacional para Normalização - com fundação datada de 1946 e tendo em seu quadro mais de uma centena de países, baseou-se na norma inglesa BS 5750 – Sistema da Qualidade, de 1979, para através do Comitê Técnico 176, elaborar a série de normas ISO 9000, publicadas em 1987 e já revisadas em 1994, 2000 e 2008 ABNT NBR ISO 9001, (2008).

Controladas no Brasil, pela ABNT e traduzidas por um grupo de trabalho da própria ABNT, especialmente criado para tal, foram publicadas a partir de 1990 com a designação de norma brasileira – NBR ISO 9000.

Vale ainda destacar que os requisitos para a normalização de sistemas da qualidade, que são apresentados na série ISO 9000, não são obrigatórios, pois são normas voluntárias, somente tornando-se obrigatórios quando acordados entre duas ou mais partes interessadas.

Sendo desta maneira, requisitos gerais onde estão reconhecidos que:

- a concepção e a implementação de um sistema da qualidade dependem dos objetivos, produtos, processos e práticas de cada empresa;
- não substituem os requisitos de uma determinada norma ou especificação técnica para o produto;
- independem da área industrial, econômica ou de serviços a serem aplicados;
- é conveniente que todos os requisitos previstos na norma sejam abrangidos pelo sistema da qualidade da empresa, mas não como serão implementados;
- podem ser aplicados a produtos no sentido amplo de equipamentos, serviços, programas computacionais (*software*) e materiais processados, como definido na ISO 8402, “Terminologia”.

Pode-se concluir assim, que a série ISO 9000 representava então uma evolução de um consenso mundial sobre requisitos para sistemas da qualidade, realizada ao longo de um período de aproximadamente quatro décadas tendo como ponto de partida a publicação dos MIL-STD Q-9858, pelo Departamento de Defesa dos Estados Unidos da América, em abril de 1959.

A padronização internacional começou pela área eletrotécnica, com a constituição, em 1922, da *International Electrotechnical Commission* (IEC). O seu exemplo foi seguido em 1926, com o estabelecimento da *International Federation of the National Standardizing Associations* (ISA), com ênfase na engenharia mecânica. As atividades da ISA cessaram em 1942, durante a Segunda Guerra Mundial (CERQUEIRA, 1995).

Com o final do conflito, em 1946 representantes de 25 países reuniram-se em Londres e decidiram criar uma nova organização internacional, com o objetivo de "facilitar a coordenação internacional e unificação dos padrões industriais". A nova organização, a Organização Internacional para Padronização, iniciou oficialmente as suas operações em 23 de fevereiro de 1947 com sede em Genebra, na Suíça.

Com a acentuação da globalização na década de 1980, aumentou a necessidade de normas internacionais, mais especificamente a partir da criação da União Europeia. Neste cenário apresenta-se uma evolução, como destacado a seguir:

ISO 9000:1987 - Essa primeira norma tinha estrutura idêntica à norma britânica BS 5750, mas era também influenciado por outras normas existentes nos Estados Unidos da América e por normas de defesa militar (as "*Military Specifications*" - "MIL SPECS"). Subdividia-se em três modelos de gerenciamento da qualidade, conforme a natureza das atividades da organização:

ISO 9001:1987 - Modelo de garantia da qualidade para design, desenvolvimento, produção, montagem e prestadores de serviço - aplicava-se a organizações cujas atividades eram voltadas à criação de novos produtos.

ISO 9002:1987 - Modelo de garantia da qualidade para produção, montagem e prestação de serviço - compreendia essencialmente o mesmo material da anterior, mas sem abranger a criação de novos produtos.

ISO 9003:1987 - Modelo de garantia da qualidade para inspeção final e teste - abrangia apenas a inspeção final do produto e não se preocupava como o produto era feito.

ISO 9000:1994 - Essa norma continha os termos e definições relativos à norma.

ISO 9001:1994. Não é uma norma certificadora, apenas explicativa, dos termos e definições da garantia da qualidade (MELLO et. al., 2002).

Por sistema de qualidade, Feigenbaum (1994) define como sendo a combinação da estrutura operacional ampla, documentada segundo procedimentos técnicos e gerenciais integrados e efetivos, guiando ações coordenadas de pessoas, máquinas e dados da empresa através de meios mais práticos e adequados e assegurando ao cliente satisfação quanto à qualidade e seus custos. Karapetrovic (1999) por sua vez, define sistema da qualidade como um estabelecimento de processos que funciona harmoniosamente utilizando vários recursos para executar objetivos da qualidade, isto é, uma interação de recursos, materiais e informação.

Para Mello et. al. (2002), sistema de gestão refere-se a tudo o que a organização faz para gerenciar seus processos ou atividades e, sistemas de gestão da qualidade, segundo a ABNT (NBR ISO 9000, 2008) é um conjunto de elementos inter-relacionados que estabelecem políticas e objetivos e atingem estes objetivos dirigindo e controlando uma organização no que diz respeito à qualidade.

Para Longo e Vergueiro (2003), a gestão da qualidade deve ser interpretada como uma maneira inovadora de ver as relações entre as pessoas, destacando que benefício comum é superior ao ganho parcial e essa característica implica em oferecer produtos e serviços de acordo com as seis dimensões da qualidade, conforme descritas a seguir.

- I. Qualidade intrínseca: significa oferecer produtos e serviços nas especificações exigidas para o objetivo ao qual são projetados ou desenvolvidos;
- II. O custo: a oferta de um produto ou serviço baseado em um valor aceitável ou bem percebido, tanto para organização como para o cliente;

- III. Atendimento: enquadra-se às especificações e parâmetros pré-estabelecidos, portanto local, prazo e qualidade entregues corretamente para satisfação do cliente;
- IV. A moral dos funcionários: proporcionar e manter condições adequadas de trabalho, que permitam aos prestadores sentirem-se orgulhosos com as atividades que desenvolvem;
- V. Segurança: representar, tanto para os clientes externos que recebem o produto ou serviço quanto para os funcionários da organização, fatores de estabilidade que de modo geral sejam visualizados como a própria instituição;
- VI. Ética: regras de conduta e valores que direcionam as relações de trabalho.

Na figura 4 é apresentado um modelo evolutivo sobre a gestão da qualidade.

O primeiro passo para a busca da melhoria contínua é a implementação de um sistema da qualidade, por meio do qual a organização obterá uma padronização de seus procedimentos, sendo o ponto de partida para a melhoria contínua (GONZALEZ; MARTINS, 2007).

Segundo Maranhão, apud Gonzalez e Martins (2007), conforme descrito anteriormente sistema da qualidade é um conjunto de regras que orienta cada função da empresa a executar corretamente e no tempo certo suas tarefas, em harmonia com as demais, sendo que todas visam vencer a concorrência e maximizar o lucro.

Convergente ao descritivo apresentado pelos autores citados acima, constata-se a evolução da utilização das normas de garantia de qualidade, desde a criação da ISO 9000, em 1987; e que já passou por três revisões objetivando adequação às realidades comerciais e organizacionais. É possível constatar nos requisitos da norma ISO 9000:1994 a forte característica pelo controle e inspeção do processo, e a exigência de documentação referente a estas ações, que marcam este sistema. No entanto, não se observavam evidências sobre melhoria contínua dos processos e diretrizes para tomada ou embasamento das decisões que patrocinam este item, e que representa o papel da gestão.

Diante deste quadro, a *International Organization for Standardization* efetuou revisão na norma, ISO 9001, versão 2000. Nesta revisão focou-se a estruturação participativa de gestão no método de melhoria PDCA (das iniciais em inglês Planejar, Executar, Verificar e Agir). Esta revisão apresenta assim uma quebra de paradigma com relação às versões anteriores (GONZALEZ; MARTINS, 2007).

Para Terziovski apud Gonzalez e Martins (2007), a nova abordagem, apoiada no processo de melhoria contínua, se concentra na cultura do trabalho/ações corretivas nas organizações, devido à falta desta ênfase nas antigas versões da norma, dirigindo-se assim para a melhoria contínua e para

a satisfação do cliente.

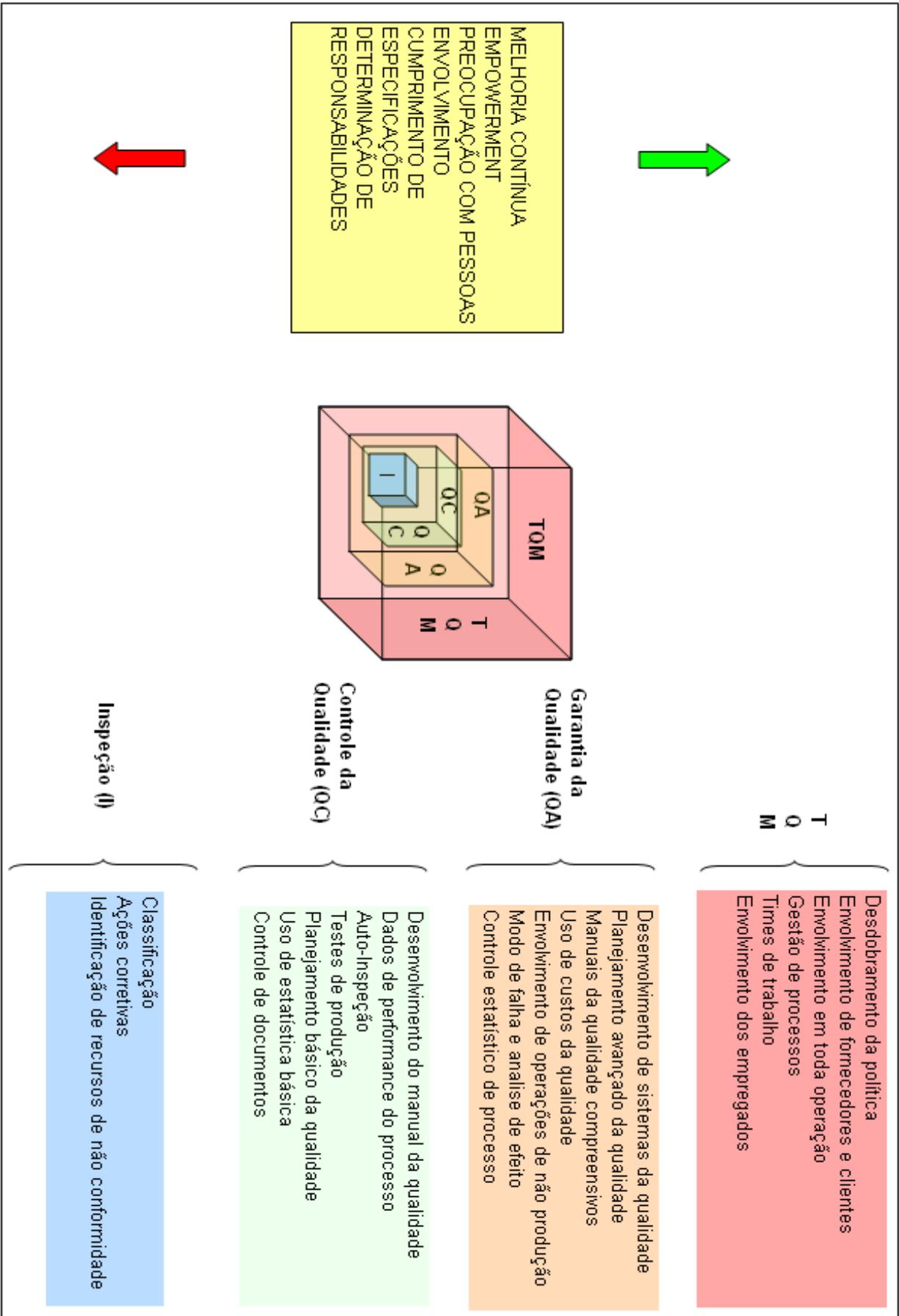


Figura 4 Quatro níveis em evolução da gestão da qualidade. Fonte: Adaptado de Wiele, Dale e Williams (1997).

São apresentados oito princípios de gestão da qualidade nas normas NBR ISO 9001 e NBR ISO 9004. Conforme ABNT/CB-25 (2000) um princípio de gestão da qualidade, pode ser definido como regra fundamental para operar a organização. Visa através do foco no cliente alcançar a melhoria contínua ao longo do tempo, direcionando as necessidades de todas as partes envolvidas (SROUFE; CURKOVIC, 2008).

A gestão da qualidade, devido à evolução da globalização, tornou-se fundamental para o contínuo aperfeiçoamento das organizações. Possibilitando às organizações, através da aplicação dos oito princípios, a produção de benefícios para seus investidores, colaboradores, clientes, enfim para a sociedade de maneira geral. Seguindo definição da ABNT/CB-25 (2000) e com o intuito de explorar os oito princípios, temos respectivamente:

- **Foco no cliente:** as organizações dependem de seus clientes para sobrevivência, portanto é recomendável atender e exceder suas necessidades atuais e futuras.
- **Liderança:** define o rumo da organização. É conveniente, portanto, que eles criem e mantenham ambientes internos propícios ao envolvimento de todos os colaboradores para atingir os objetivos organizacionais.
- **Envolvimento das pessoas:** as pessoas são a essência de uma organização e seu total envolvimento é que possibilita, através da utilização das diversas habilidades, o alcance de benefícios para a organização.
- **Abordagem de processo:** é através do gerenciamento das atividades e dos recursos relacionados que será alcançado, de forma eficiente, o resultado desejado.
- **Abordagem sistêmica para a gestão:** para atingir seu objetivo de forma otimizada é necessário identificar, compreender e gerenciar os processos inter-relacionados como um sistema.
- **Melhoria contínua:** este deve ser um objetivo permanente para o desempenho global da organização.
- **Abordagem factual para a tomada de decisão:** as decisões devem se basear na análise de dados e informações.
- **Benefícios mútuos nas relações com os fornecedores:** devido à interdependência, a agregação de valores é potencializada com essas relações.

De acordo com ABNT/CB-25 (2000), é possível verificar na Norma ISO 9001 a importância do comprometimento da direção da organização, suportando o sistema de gestão da qualidade. Este fato pode ser observado quando é solicitada a realização de mudanças significativas no processo

para adequação de determinado item. Fica evidente sob este aspecto, que somente quem atua na direção da organização tem o poder para efetivar este processo. A direção pode até delegar a manutenção ou evolução de uma ação já adotada, no entanto, cabe à direção o apoio a esse sistema.

Pode-se notar que todas as atividades desenvolvidas num sistema de gestão da qualidade devem ser ágeis e transparentes, sendo assim é fundamental exigir processos bem projetados, facilitando sua utilização, interpretação e a obtenção ou manutenção de dados para geração de registros ou documentos.

Em sua nova versão, que foi publicada em 28/11/2008, entrando em vigência a partir de 28/12/2008, a Norma ABNT NBR ISO 9001:2008 não apresenta novos requisitos relativos à versão anterior. A versão atual traz sim esclarecimentos sobre os requisitos observados na ISO 9001:2000, apoiados nos oito anos de aplicação da referida Norma (ABNT/CB-25, 2008).

Um dos requisitos descritos pela ISO 9001 trata de temas voltados a desempenho dos processos e do sistema de gestão da qualidade de forma geral (GONZALEZ; MARTINS, 2007). Além deste fato, observam-se por parte dos clientes, nas relações comerciais, as exigências junto aos fornecedores da obtenção de certificação por órgãos especializados em qualidade, como premissa de qualificação e garantia de melhor atendimento. Com o objetivo de elucidar o entendimento sobre a evolução observada no avanço das normas ISO, e sua adequação aos novos conceitos e momentos percebidos na própria evolução da sociedade moderna, será apresentada a estrutura da ISO 9000, que busca apresentar as definições e/ou diretrizes para atender as exigências dos consumidores, que são a razão da existência de cada organização.

No contexto histórico é válido citar que as normas ISO 9000, em vigor desde meados de 1987, observaram atualização em Dezembro de 2000, e tornou-se válida no Brasil como NBR ISO 9001, no dia 29 de Janeiro de 2001.

Muitos pesquisadores do tema Qualidade consideram que a Norma ISO 9001 se afirmou mundialmente como o portão de entrada, e em muitos casos como o próprio meio de desenvolvimento de uma metodologia de trabalho centrada em Qualidade e Excelência, tanto em produtos como em serviços.

Outro ponto que é importante esclarecer refere-se ao fato de que a ISO 9001 nunca foi e potencialmente não será uma tentativa de uniformizar sistemas de qualidade, muito menos documentação circulante em uma empresa. Ao contrário, deve ser interpretada como um caminho, que deve ser perseguido de acordo com a forma mais conveniente a determinada organização. Pontos como cultura e seguimento empresarial, composição social interna, mercado, tamanho, produto, processos de trabalho etc. Fazem com que os caminhos citados sejam muito diversificados

e particulares, não permitindo desta maneira, se estabelecer um modelo pré-definido para uma implementação em determinada organização.

Neste contexto, a decisão de implementar-se uma ISO 9001 em uma empresa é uma decisão estratégica balizada em uma ou mais necessidades, ou então, em objetivos bem definidos de melhoria e desenvolvimento.

Tratar sobre as diferenças entre as versões é antes de qualquer coisa, esclarecer o objetivo maior da ISO 9001. A Norma pode ser considerada uma garantia contratual. O que isto quer dizer? Basicamente, indica que uma organização com sistema de qualidade implementado e em funcionamento representa ao cliente que adquire seus produtos ou serviços a garantia as condições de qualidade que atendem as especificações no contrato acordado entre fornecedor e cliente.

Traduzindo, todo este conteúdo para o cotidiano empresarial ou organizacional um contrato pode representar um pedido de compra. E ainda, especificações acordadas, ou melhor, definindo, o padrão que irão estabelecer as características que o produto ou serviço possui, e que levou o cliente a adquiri-lo.

Desta maneira a ISO 9001, em suas versões, tenta através de uma sistematização das atitudes dentro das organizações, fazer com que a organização estabeleça e mantenha controle sobre si, e desta maneira consiga atingir seus objetivos em tudo que se proponha a fazer. Incluído também uma diminuição de custos advindos principalmente de retrabalhos ou custos da má qualidade, fazendo com que os produtos sejam mais competitivos.

Basicamente as diferenças entre as versões da ISO foram os enfoques. Enquanto as duas versões iniciais consideravam a empresa como sendo uma série de departamentos, onde cada um sendo eficiente estabelecia a eficiência no todo, a versão revisada trata da empresa ou organização como sendo uma divisão de várias áreas de gestão, onde, se cada gerenciamento funcionar de forma adequada, teremos a empresa funcionando corretamente. Evidenciamos este fator, quando analisamos os requisitos. Nas versões anteriores da norma, os requisitos interagiam com os diversos departamentos da organização, enquanto que na versão atual, os requisitos coincidem com os vários fatores que demandam gerenciamento, para juntos formarem o produto final.

Embora a versão recente tenha visíveis melhorias e simplificações, diminuindo a necessidade de papéis e evidências documentais, é mais incisiva em relação ao gerenciamento de todas as áreas como forma de prever defeitos e obter melhorias contínuas.

Historicamente, desde os seus primórdios, a industrialização levantou questões relativas à padronização, ao gerenciamento de processos e à qualidade dos produtos. No início do século XX, destacaram-se os estudos de Frederick Taylor visando racionalizar as etapas de produção,

aproveitados com sucesso por Henry Ford, que implantou a linha de montagem (CERQUEIRA, 1995).

Os processos de projeto e desenvolvimento eram requeridos apenas para empresas que, de fato, investiam na criação de novos produtos, inovando ao estabelecer o conceito de "controle de processo" antes e durante o processo. Esta nova versão exigia ainda o envolvimento da gestão para promover a integração da qualidade internamente na própria organização, definindo um responsável pelas ações da qualidade. Adicionalmente, pretendia-se melhorar o gerenciamento de processos por meio de aferições de desempenho e pela implementação de indicadores para medir a efetividade das ações e atividades desenvolvidas (CROFT, 2008).

Mas a principal mudança na norma foi a introdução da visão de foco no cliente. Anteriormente, o cliente era visto como externo à organização, e doravante passava a ser percebido como integrante do sistema da organização. A qualidade, desse modo, passava a ser considerada como uma variável de múltiplas dimensões, definida pelo cliente, por suas necessidades e desejos. Além disso, não eram considerados como clientes apenas os consumidores finais do produto, mas todos os envolvidos na cadeia de produção.

ISO 9000:2005 - Foi a única norma lançada nesse ano, descrevendo os fundamentos de sistemas de gestão da qualidade que, no Brasil, constituem o objeto da família ABNT NBR ISO 9000, e definindo os termos a ela relacionados. É aplicável a organizações que buscam vantagens através da implementação de um sistema de gestão da qualidade; a organizações que buscam a confiança nos seus fornecedores de que os requisitos de seus produtos serão atendidos; os usuários dos produtos; aqueles que têm interesse no entendimento mútuo da terminologia utilizada na gestão da qualidade (por exemplo: fornecedores, clientes, órgãos reguladores); aqueles internos ou externos à organização, que avaliam o sistema de gestão da qualidade ou o auditam, para verificarem a conformidade com os requisitos da ABNT NBR ISO 9001 (por exemplo: auditores, órgãos regulamentadores e organismos de certificação); aqueles internos ou externos à organização, que prestam assessoria ou treinamento sobre o sistema de gestão da qualidade adequado à organização; e a grupos de pessoas que elaboram normas correlatas (APCER, 2008).

ISO 9001:2008 - A versão atual da norma foi aprovada no fim do ano de 2008, esta nova versão foi elaborada para apresentar maior compatibilidade com a família da ISO 14000, e as alterações realizadas trouxeram maior compatibilidade para as suas traduções e conseqüentemente um melhor entendimento e interpretação de seu texto. Enfatizando a ISO 9000:2005, trata os princípios de gestão que alicerçam o sistema, além dessas normas, a ISO oferece um conjunto de guias e normas associadas, destacadas no quadro 3.

NORMA	DESCRIÇÃO	ANO
ABNT NBR ISO 9000	Sistemas de gestão da qualidade – Fundamentos	2005
ABNT NBR ISO 9001	Sistemas de gestão da qualidade – Requisitos	2008
ABNT NBR ISO 9004	Sistemas de gestão da qualidade – Diretrizes para melhorias de desempenho.	2000
ABNT NBR ISO 10002	Gestão da Qualidade – Satisfação de clientes – Diretrizes para o tratamento de reclamações nas organizações.	2005
ABNT NBR ISO 10005	Gestão da qualidade – Diretrizes para planos da qualidade	1997
ABNT NBR ISO 10006	Sistemas de gestão da qualidade – Diretrizes para a gestão de qualidade em empreendimentos.	2006
ABNT NBR ISO 10007	Sistemas de gestão da qualidade – Diretrizes para a gestão de configuração.	2005
ABNT NBR ISO 10012	Sistemas de gestão de medição – Requisitos para o processo de medição e equipamento de medição (Anula as normas NBR ISO 10012-1 e NBR ISO 10012-2)	2004
ABNT ISO/TR 10013	Diretrizes para a documentação de sistema de gestão da qualidade.	2002
ABNT ISO/TR 10014	Diretrizes para gestão de aspectos econômicos da qualidade.	2000
ABNT NBR ISO 10015	Gestão da qualidade – Diretrizes para treinamento.	2001
ABNT ISO/TR 10017	Guias sobre técnicas estatísticas para a ABNT NBR ISO 9001:2000	2005
ABNT ISO /TR 10019	Diretrizes para a seleção de consultores de sistema de gestão da qualidade e uso de seus serviços.	2007
ABNT NBR ISO 19011	Diretrizes para auditorias de sistema de gestão da qualidade e/ou ambiental.	2002
ABNT NBR 14919	Sistema de gestão da qualidade – Setor Farmacêutico – Requisitos específicos para aplicação da NBR ISO 9001:2000 em conjunto com as boas práticas de fabricação para indústria farmacêutica (BPF).	2002
ABNT NBR 15075	Sistemas de gestão da qualidade – Requisitos particulares para aplicação da ABNT NBR ISO 9001:2000 para empresas de serviços de conservação de energia (ESCO).	2004
ABNT ISO/TS 16949	Sistemas de gestão da qualidade – Requisitos particulares para aplicação da ABNT NBR ISO 9001:2000 para organização de produção automotiva e peças de reposição pertinentes.	2004
ABNT NBR 15419	Sistemas de gestão da qualidade – Requisitos particulares para aplicação da ABNT NBR ISO 9001 para as organizações educacionais.	2006

Quadro 3 Documentos normativos brasileiros válidos. Fonte: ABNT – CB 25

Outra importante alteração nesta versão refere-se à inclusão do conceito de exclusões. Este conceito permite que requisitos da norma que não sejam aplicáveis devido a características da organização ou de seus produtos sejam excluídos, desde que devidamente justificados. Desta forma, garante-se o caráter genérico da norma e sua aplicabilidade para qualquer organização, independente do seu tipo, tamanho e categoria de produto.

É possível verificar que as normas foram constituídas através de um consenso internacional observando as práticas que uma empresa deve tomar no sentido de atender satisfatoriamente os requisitos de qualidade total. A ISO 9000 não fixa metas a serem atingidas pelas organizações a serem certificadas; as próprias organizações é quem estabelecem essas metas.

A empresa ou entidade necessita seguir alguns passos e atender a alguns requisitos para serem certificadas. Dentre os quais destacam-se:

- Padronização de todos os processos-chave da organização, processos que afetam o produto e conseqüentemente o cliente;
- Monitoramento e medição dos processos de fabricação para assegurar a qualidade do produto/serviço, através de indicadores de performance e desvios;
- Implementar e manter os registros adequados e necessários para garantir a rastreabilidade do processo;
- Inspeção de qualidade e meios apropriados de ações corretivas quando necessário;
- Revisão sistemática dos processos e do sistema da qualidade para garantir sua eficácia.

Considerando o trabalho de Zaramdini (2007), diversos autores analisaram os ganhos advindos da certificação ISO série 9000 no aspecto do desempenho financeiro ou derivado de questões qualitativas. Como exemplo, verificou-se que a melhoria da eficiência, diminuição ou redução dos desvios de procedimentos e melhor controle gerencial, que foram benefícios mais notados pelas organizações consideradas, seguidas pela utilização da padronização como uma ferramenta organizacional e pelo aumento da satisfação dos clientes. O quadro 4 demonstra vinte benefícios verificados em artigos diversos.

A extensão dos benefícios que podem ser verificados é bastante ampla e qualquer organização é limitada somente pela criatividade e talento dos seus colaboradores que buscam a conquista de excelência em seus processos e produtos através da aplicação das normas ISO série 9000. (ISO, 9004, 2000).

A seguir será abordado o sistema de gestão de qualidade no setor automotivo, cujas

organizações, segundo Gonzalez e Martins (2007), apresentam grau de maturidade elevado em tratar sistemas de gestão da qualidade e programas de melhoria contínua em seus processos produtivos.

N.	BENEFÍCIOS
1	Melhoria da qualidade do produto/ serviço.
2	Redução de incidentes, rejeição e reclamações do cliente.
3	Aumento da produtividade e da eficiência.
4	Redução dos custos internos.
5	Melhoria da lucratividade.
6	Aumento da retenção e motivação da força de trabalho.
7	Maior consistência no emprego da qualidade.
8	Melhoria de processos e produtos.
9	Eliminação da redundância e do trabalho desnecessário.
10	Melhoria do ambiente de trabalho.
11	Melhoria da assistência ao cliente.
12	Aumento da satisfação do cliente.
13	Redução do número de auditoria do cliente.
14	Expansão para mercados internacionais.
15	Maior vantagem competitiva.
16	Ferramenta de marketing.
17	Melhoria da participação do mercado.
18	Melhoria da qualidade dos fornecedores.
19	Estabelecimento e/ou melhoria da cooperação mútua com fornecedores.
20	Melhoria da imagem da organização no mercado.

Quadro 4. Benefícios da certificação na ISO 9001:2000 – Fonte: Zaramdini, 2007.

2.4 Sistemas da Qualidade no Setor Automotivo

Por um período considerável de tempo a certificação de uma organização pela norma ISO série 9000 foi considerada a solução para todos os problemas relacionados à qualidade dos produtos comercializados. Algumas montadoras não entendiam as coisas desta maneira. A Mercedes-Benz, de origem Alemã, por exemplo, não acreditava no certificado ISO 9000 como a garantia exclusiva de que os produtos adquiridos de seus fornecedores estivessem totalmente isentos de problemas. Assim a montadora obrigava os colaboradores de sua base a possuírem uma certificação com base no sistema da qualidade automotivo de seu país de origem, denominado VDA6, norma esta que necessariamente deveria ser obtida através de uma auditoria conduzida pela própria Mercedes-Benz.

O sistema da qualidade com base na ISO 9000, no entendimento das montadoras, apenas padronizava conceitos e documentação, no entanto os requisitos relacionados ao produto e ao processo não estavam garantidos. De fato, o que as montadoras almejavam era a adequação ao uso, conforme defendia Juran, e a melhoria contínua, enfatizando na prevenção de defeitos e na redução de variações e desperdícios em toda a cadeia de fornecimento (QS-9000, 1998).

É possível afirmar que as grandes montadoras da área automobilística, norteiam suas operações tomando como base normas específicas para o sistema da garantia da qualidade que não a norma ISO 9000. Na sequência será apresentada uma descrição sobre a origem, o significado, e o organismo responsável pelo gerenciamento da norma QS-9000, dada a origem da organização considerada neste estudo.

Conforme trabalho de Ricci (1996), o processo que gerou o material conhecido como “Requisitos do Sistema da Qualidade – QS-9000” surgiu em 1988, através da criação de uma *Task Force*, ou Força Tarefa, dirigida pelos vice-presidentes de compras e suprimentos das três maiores montadoras de automóveis americanas – Chrysler, Ford e General Motors. A atividade citada acima foi denominada posteriormente de Comissão de Exigências de Qualidade para os fornecedores das montadoras que lideraram o referido trabalho.

A ação, liderada pelas três grandes empresas do setor automotivo nos Estados Unidos da América, tinha por objetivo a unificação e padronização dos manuais de referência, além dos formatos de relatórios e as terminologias técnica das respectivas montadoras. A motivação principal para alavancagem deste processo baseou-se no fato de que a padronização definida e defendida pela ISO série 9000 era bem clara, objetiva e consistente, mas não apresentava a ênfase necessária para a adequação ao uso do produto, e tampouco para a melhoria contínua da performance dos produtos e processos dos fornecedores destas três companhias.

É possível verificar no trabalho de Assef (1995), que existiram basicamente três razões para a criação da norma QS-9000:

- I. Redução de custos para os fornecedores: muitas empresas forneciam para mais de uma das três montadoras, tendo de apresentar um sistema da qualidade que se adaptasse às diferentes exigências de cada uma delas;
- II. Ampliação do escopo: as três montadoras concluíram que o padrão ISO série 9000 era genérico demais, não abordando adequadamente alguns elementos específicos considerados importantes pelo setor automobilístico;
- III. Sair do chão de fábrica: buscou-se ampliar as exigências de qualidade para áreas além do chão de fábrica.

Levando em consideração o prefácio da edição inicial do manual QS-9000, anteriormente ao surgimento da referida norma, cada uma das organizações desenvolvera as suas próprias expectativas para sistemas da qualidade dos seus fornecedores e a documentação direcionada para avaliação dos referidos fornecedores. As auditorias eram realizadas por meio de visitas de auditores das próprias montadoras.

Enquanto era desenvolvido este trabalho de unificação, a força tarefa decidiu que a norma ISO 9001:1994 seria base da definição do manual QS-9000. Portanto, aplicaram a série ISO em questão integralmente, reconhecendo, assim este sistema internacional. Esta decisão é exposta e pode ser verificada no próprio manual QS-9000, que apresenta em caracteres itálicos o conteúdo da norma ISO 9001:1994 na íntegra e em caracteres normais os requisitos adicionais oriundos das três montadoras.

Este trabalho de unificação e padronização das normas e manuais de referência foi finalizado em 1994 com a publicação da primeira edição dos “Requisitos do Sistema da Qualidade QS-9000”. O QS-9000 pode ser definido basicamente como o resultado de uma harmonização entre o Manual da Garantia de Qualidade do Fornecedor da Chrysler, o Padrão de Sistemas de Qualidade Q-101 da Ford e o Metas de Excelência da General Motors, com informações obtidas junto aos fabricantes de caminhões americanos.

Complementar ao manual QS-9000 verifica-se a existência de mais 6 manuais de referências que fazem parte dos requisitos do sistema da qualidade QS-9000 que são definidos da maneira apresentada na sequência (RICCI, 1996):

- APQP – *Advanced Product Quality Planning and Control Plan* (Planejamento Avançado da Qualidade do Produto e Plano de Controle)

- SPC – *Statistical Process Control* (Controle Estatístico de Processo)
- MSA – *Measurement Systems Analysis* (Análises dos Sistemas de Medição)
- PPAP – *Production Part Approval Process* (Processo de Aprovação de Peças de Produção)
- FMEA – *Potential Failure Mode and Effects Analysis* (Análise de Modo e Efeito das Falhas em Potencial)
- QSA – *Quality System Assessment* (Avaliação do Sistema da Qualidade)

Toda a documentação QS-9000 era editada e atualizada, com a autorização das três montadoras, pela AIAG (Automotive Industry Action Group). Seguindo o manual QS-9000 (1998), os requisitos do sistema da qualidade QS-9000 se aplicavam a todos os fornecedores internos e externos. Outro ponto interessante deste requisito é o fato de as auditorias serem de terceira parte, ou seja, conduzidas por um órgão credenciado pela AIAG e não mais pelas próprias montadoras.

Por volta do ano de 1996 as grandes montadoras mundiais começaram a desenvolver um acordo no sentido de harmonizar as normas de sistema da qualidade do setor. O referido acordo foi oficializado no ano de 1997 com a criação de um grupo de trabalho IATF (*International Automotive Task Force*) tendo em sua estrutura representantes do AIAG (*Automotive Industry Action Group*) dos Estados Unidos, VDA da Alemanha, SMMT (*Society of Motor Manufacturers and Traders*) da Inglaterra, FIEV (*Fédération des Industries des Équipements pour Véhicules*) e CCFA (*Comité des Constructeurs Français d'Automobiles*) da França, ANFIA da Itália e Comitê Técnico TC 176 da ISO, sendo o último grupo descrito, responsável pelo desenvolvimento das normas ISO série 9000 (HEINLOTH, 2000).

O trabalho deste time foi no sentido de desenvolver a especificação técnica ISO/TS 16949, ou simplesmente TS 16949. Conforme descreve a própria norma ISO/TS 16949 (1999), similar ao trabalho realizado para a QS-9000 e outras normas automotivas, a norma ISO 9001 foi definida como base para a confecção da referida especificação técnica. A publicação da TS 16949 deu-se em março de 1999, porém somente em janeiro de 2000, com a criação da IAOB (*International Automotive Oversight Bureau*), que é o departamento de gerenciamento da documentação e das certificações TS 16949, ela foi oficialmente reconhecida como uma norma auditável.

No primeiro momento a TS 16949 não havia sido considerada oficial pelas montadoras estabelecidas no Brasil como a substituta das suas próprias normas, tampouco existia auditores brasileiros aptos para realizar auditorias de certificação com base nesta norma. Complementar ao cenário apresentado, a TS 16949 não trata diretamente tópicos conflitantes ou divergentes entre as diversas normas, como exemplo: no caso de uma empresa desenvolver um novo produto, o processo de aprovação pode ser com base no manual PPAP (estabelecido na QS-9000) ou CQAI

(item mandatório da VDA6), baseado na exigência do cliente, no caso em questão a montadora. Outro ponto a ser destacado relaciona-se ao fato da TS 16949 ter sido criada em 1999, um ano antes da conclusão da revisão das normas ISO série 9000, norma esta que foi considerada como base para a criação da própria TS 16949 (ISO, 2002).

Baseado no relato descrito pela IAQB (1998), posteriormente à data de implementação da TS 16949, o grupo da IATF iria revisar a referida norma e alinhá-la ao contexto da ISO 9000 que seria revisada no ano 2000; neste período as 38 certificações para as normas existentes (QS-9000, VDA 6, AVSQ e EAQF) continuariam existindo.

Pearch e McRoberts (2000), comentam que a TS 16949, apesar de ser considerada próxima em conteúdo com a QS-9000, ainda não estava finalizada. Deveria ser considerada como uma especificação técnica ou documento normativo apenas de referência, muito embora estivesse caminhando para se tornar uma norma automotiva internacional, apesar das grandes diferenças existentes entre os requisitos das montadoras.

Lindland apud Suzik (1999), destaca que apesar de existir uma intenção de unificação das normas automotivas em utilização, este processo ainda não estava totalmente concluído. Seria necessário um extenso diálogo entre o grupo da IATF, mais precisamente entre as montadoras, para realizar os ajustes devidos e homologar efetivamente a TS 16949 como a ISO automotiva, única e definitiva.

Na ocasião, a tendência geral parecia ser um afastamento dos padrões nacionais na direção de um único padrão internacional, a ISO/TS 16949:2002, embora nem todas as organizações nacionais tenham marcado um prazo formal para a transição. Vale ressaltar que a ISO 9001 do Sistema de Gestão de Qualidade é o pré-requisito básico para obter certificação de seu sistema de gestão pela ISO/TS 16949:2000. Destaca-se que é exigido neste processo maior foco nas necessidades de seus clientes, melhoria contínua e o envolvimento da direção (ISO, 2002).

Na edição revisada em 15/06/2009, a norma ISO/TS 16949:2009 apresenta alterações essenciais para as exigências técnicas. As modificações referem-se mais especificamente às necessidades de gestão no sentido de adequação às normas ISO 9001:2008 e à norma de gestão ambiental ISO 14001:2004, (ISO, 2009).

Além do descritivo anterior, a norma atualizada busca desenvolvimento de um sistema de gestão da qualidade no sentido da melhoria contínua, destacando a prevenção de defeitos e a redução da variação é desperdício na cadeia de abastecimento. Para isto, foram adicionados requisitos setoriais específicos para a conscientização dos funcionários, competência e treinamento, projeto e desenvolvimento, produção e prestação de serviços, controle de dispositivos de medição e

monitoramento e medição, análise e melhoria.

É importante destacar que até o final de dezembro de 2008, pelo menos 39.300 certificados ISO/TS 16949:2002 foram emitidos em 81 países e economias, que representa um aumento de 12% sobre 2007, (ISO, 2009).

A ISO/TS 16949:2009 é uma especificação técnica que se aplica somente aos locais de trabalho onde ocorre a montagem de automóveis ou a fabricação de peças ou componentes. Um local de trabalho é definido como um local onde ocorram processos de manufatura e agregam valor ao produto. A manufatura é definida como o processo de fabricação de materiais de produção, peças ou conjuntos, ou tratamento por calor, pintura, ou serviços de galvanização.

O uso da qualidade tornou-se assim decisivo como elemento de planejamento estratégico da empresa. Organizações inglesas, americanas, alemãs, suíças, suecas, dentre outras (incluídas, obviamente, as japonesas), têm usado a qualidade de modo estratégico para ganhar clientes, conquistar mercados e obter vantagens competitivas. (MIGUEL, 2001).

2.5 Qualidade em Serviços no Setor Automotivo

Melhoria contínua pode ser definida como um processo que envolve a organização de modo geral, focando na inovação incremental e contínua. Contextualizando, melhoria contínua é um processo estruturado sistemicamente de forma a identificar e desenvolver comportamentos para alcançar as competências essenciais, destacando que é na prática das atividades de melhoria contínua que se estabelecem os comportamentos para aquisição de determinado tipo de competência para conquista do objetivo final do referido processo (MESQUITA; ALLIPRANDINI, 2003).

A melhoria contínua pode ser entendida como um processo permanente ao se estabelecer uma associação com o sistema de garantia da qualidade. A definição de garantia da qualidade, segundo Elsayed (1996) apud Pizzolato; Caten; Fogliatto (2005), é um contrato ou acordo que estabelece que o produtor de um produto ou serviço deve concordar em reparar, repor ou oferecer a assistência necessária quando o produto falha ou o serviço não atende às demandas do usuário, antes de um momento pré-estabelecido no tempo, correspondente à duração da garantia. Tempo, portanto, pode ser medido em unidades de tempo de calendário, tais como horas, meses ou anos, ou em unidades de uso, como milhas, horas de operação ou número de utilizações do respectivo produto.

Os serviços prestados no pós-vendas são, pois uma maneira de permitir a obtenção de dados e desenvolvimento de ações para alavancar o processo de melhoria contínua do projeto de produto e qualidade dos processos de manufatura. A aplicação do pós-vendas como uma fonte geradora de

oportunidades e vantagens para a organização, e conseqüentemente de negócios, exige um deslocamento do ponto de vista tradicional, em que o pós-vendas é considerado um mal necessário, para um patamar de voz ou olhos do cliente sobre o produto. Além disso, exige a definição de um negócio estruturado, utilizando um sistema robusto de medida do desempenho. Considerando todos estes detalhes e potencializando o grau de importância deste processo na representação de uma marca e principalmente no contato junto aos clientes, esta cadeia de prestação precisa ser projetada corretamente e desdobrada durante todo seu funcionamento. (GAIARDELLI; SACCANI; SONGINI, 2007).

Segundo Abbas e Possamai (2008), o objetivo das organizações que detêm em sua estrutura a prestação de serviço, um aspecto cada vez mais relevante, é a máxima lucratividade com o menor volume de recurso. Este importante aspecto exige muita qualidade na alocação de seus recursos.

Resultado da administração dos ativos tangíveis e intangíveis na organização a qualidade percebida é fruto direto dos investimentos aplicados nestes ativos. Mesmo tendo papel importante na qualidade percebida, é escassa a literatura sobre ativos intangíveis quanto à alocação de recursos.

Neste sentido, a priorização dos investimentos organizacionais para valorização dos ativos intangíveis deve ser crescentemente incentivada. Até meados da década de 1950, diferentemente do que se observa atualmente, era a indústria de transformação que se destacava no cenário político e econômico. Hoje, porém, é cada vez mais evidente que os serviços estão no centro da atividade econômica da sociedade (ABBAS; POSSAMAI, 2008).

Nos países desenvolvidos ou em desenvolvimento, além da crescente importância no segmento de serviços, é real a busca pela qualidade. Especificamente no Brasil, foi a partir de 1990 com a abertura para o mercado mundial que as organizações passaram a enxergar o cliente, ou a satisfação deste como principal objetivo de seu processo produtivo (ABBAS; POSSAMAI, 2008).

Devido principalmente a importância que este setor da economia vem conquistando atualmente, torna-se importante destacar a existência de diversos métodos utilizados para avaliar ou mensurar a qualidade percebida e a satisfação do cliente. Um dentre os mais difundidos na literatura estão o modelo *Gap* de Qualidade dos Serviços e o modelo Genérico de Qualidade de Serviços de Gronroos. Basicamente, estes métodos utilizam algumas características inerentes aos serviços, como nível de contato com os clientes, participação do cliente no processo, mão-de-obra, entre outras, com o objetivo de facilitar a tarefa de avaliar a qualidade no setor e potencialmente promover o nível de qualidade do conteúdo das informações recebidas na prestação de atendimento ao consumidor (ABBAS; POSSAMAI, 2008).

O modo pelo qual as organizações criam valor alterou-se ao longo dos tempos. Diferente do

que ocorria na economia industrial, as organizações criavam valor a partir de ativos tangíveis. Hoje, no entanto, estes valores migram para estruturas norteadas pelo conhecimento, os chamados ativos intangíveis. Sendo assim, a capacidade de utilização efetiva dos ativos em questão, define a condição organizacional. A gestão estratégica baseia-se no conhecimento e exploração dos ativos intangíveis, como relacionamento com clientes, produtos e serviços inovadores, habilidade e motivação dos funcionários. Esses ativos são fundamentais no processo evolutivo, na melhoria contínua dos produtos. O quadro 5 apresenta uma lista de ativos intangíveis (ABBAS; POSSAMAI, 2008).

Pessoas	Experiências; conhecimento; competências individuais; domínio pessoal; capacidade de gerar soluções; aprendizado em equipe; autonomia; compromisso; compartilhamento de conhecimento; conhecimento multifuncional; talentos; valores; motivação.
Sistemas de Informação	Acesso ao conhecimento explícito; domínio de sistemas; softwares.
Estrutura Organizacional	Incentivo ao conhecimento explícito; conhecimento de equipe; ambiente de trabalho favorável; visão compartilhada.
Equipamentos	Confiabilidade; domínio de tecnologia; acesso à tecnologia.
Procedimentos	Confiabilidade.
Clientes	Relacionamento com clientes; conhecimento das necessidades do mercado; imagem da marca; contratos de clientes.
Fornecedores	Relacionamento com fornecedores.

Quadro 5. Lista de ativos intangíveis. Fonte ABBAS e POSSAMAI (2008)

Ao longo das últimas décadas, é crescente a preocupação dos vários segmentos industriais com sua capacidade de produzir seus itens com alta qualidade, principalmente para que este fator seja perceptível ao cliente final. Neste sentido, a identificação do grau ou nível de satisfação sobre o produto adquirido pode ser verificado por meio das pesquisas de mercado com o propósito de melhorar a qualidade de seus produtos e identificar oportunidades para fidelização dos respectivos clientes. Os investimentos para atendimento destes quesitos no setor de pós-vendas são maiores a cada dia (KWONG; WONG; CHAN, 2009).

Serviço na indústria automotiva inclui todas as atividades que geram benefícios para os veículos, ou mais precisamente, para os consumidores durante o ciclo de vida do respectivo produto. Baseado no propósito de manutenção da mobilidade e qualidade do veículo, eles podem

ser classificados da seguinte forma:

1. Reparos Técnicos: buscam preservar ou recuperar as condições especificadas para que o veículo atenda a necessidade básica de locomoção ou mobilidade, que são premissa básica do produto em questão. Portanto, estes reparos estão relacionados revisões periódicas de manutenção (troca de filtros, fluido de lubrificação, etc.), aos consertos realizados de forma prematura, sejam derivadas de desvios do processo produtivo ou até problemas relacionados ao design das peças aplicadas na fabricação do veículo.
2. Reparos Não Técnicos: são direcionados a proporcionar um fator de diferenciação ao consumidor. Isto pode ser observado na instalação de acessórios, aplicação de produtos para higienização, entre outros.

Além do descrito acima, os serviços automotivos podem ser divididos em pré-vendas, vendas e Serviços de pós-venda, dependendo de seu estágio no ciclo de vida do produto. As duas classificações iniciais focam nas atividades de promoção de vendas, vendas propriamente dita, aconselhamento sobre a melhor escolha para o produto desejado e financiamento.

Pós-venda inclui todas as atividades que são observadas após a entrega do produto ao cliente, tais como manutenção, fornecimento de peças para reposição e até reciclagem ou encaminhamento adequado das peças trocadas neste processo (JUEHLING, et. al. 2010).

Segundo Buddhakulsomsiri e Zakarian (2009), muitas indústrias, incluindo a indústria automotiva enfrentam como principais desafios as tarefas de melhorar a qualidade do produto e de minimizar os custos de garantia. A qualidade do produto é subproduto da eficácia dos processos de desenvolvimento de produtos e seus sistemas de produção. Assim, a qualidade do produto pode ser melhorada no processo contínuo de melhorias no projeto de determinado produto e no desenvolvimento de um processo robusto de fabricação.

Entretanto, mesmo que o produto seja bem projetado e manufaturado, pode falhar no uso cotidiano, por acaso ou por algumas causas assinaláveis. Quando um produto falha dentro de um determinado período de tempo, no período de garantia de um fabricante a um comprador, o produto deve ser reparado sem custo ao cliente (BUDDHAKULSOMSIRI; ZAKARIAN, 2009).

No caso do setor automotivo, em um ambiente de prestação de serviços em que os prestadores substituem ao invés de reparar o item defeituoso, o custo da falha de componentes durante o período de garantia pode facilmente igualar-se de três até dez vezes o preço unitário do fornecedor. Consequentemente, as montadoras investem significativas quantias de tempo e de recursos no monitoramento e análise de dados da garantia do produto.

Os problemas relativos à qualidade de produto são monitorados durante a garantia, observando-se neste período as reivindicações ou reclamações processadas sobre falhas ou não conformidades verificadas nos respectivos produtos. Este processo gera grandes volumes de registros de dados da garantia, tais como os problemas do produto sob a forma do reparo, códigos relacionados aos reparos realizados, descrições dos problemas, ações tomadas, datas do reparo, e custos do reparo (trabalho e peças).

As análises das informações registradas no referido processo podem fornecer benefícios significativos aos fabricantes do produto. Uma análise detalhada e bem estruturada dos testes e reparos realizados fornece dados relevantes sobre os inter-relacionamentos envolvendo os problemas atendidos e/ou solucionados no prazo de garantia do produto, indicando o tipo de falha em determinado período de utilização, itens com maior e menor índice de falhas, dentre outras informações. A análise destes dados é de particular interesse para os fabricantes de automóveis e seus respectivos fornecedores, porque permite identificar relacionamentos sequenciais importantes entre várias falhas do produto.

Os resultados das análises podem revelar a precedência das falhas de produto, em tempo hábil, de forma a evitar novas ocorrências; e minimizar os impactos de tais ocorrências. Este conhecimento permite às companhias, de forma eficiente, detectar as causas das falhas e eliminá-las precocemente. Isto também ajuda estas organizações a formular ações que busquem remediar os problemas e melhorar a qualidade do produto, de forma a direcionar as economias significativas em custos da garantia para realização de melhorias de produtos e processos (BUDDHAKULSOMSIRI; ZAKARIAN, 2009).

No caso do pós-venda automotivo o consumidor espera que o carro não apresente defeitos, mas se apresentar, a satisfação do consumidor está sustentada em três grandes pilares, que são: em primeiro lugar a qualidade do reparo executado, o prazo e a qualidade do atendimento. Dentro de cada um destes três pilares, vários fatores são essenciais para que o pilar seja completado com sucesso.

Todos estes fatores (Ex. Reparo feito corretamente da primeira vez, prazo de entrega, transparência no atendimento, preço, e muitos outros) são medidos por meio de pesquisas de satisfação interna junto aos consumidores atendidos pelas concessionárias, com o uso de ferramentas sistêmicas que repassam os itens reparados e o motivo destas ações às montadoras. Por meio dessas ferramentas são identificadas oportunidades de melhoria, planos de ação necessários, novos processos, etc (BUDDHAKULSOMSIRI; ZAKARIAN, 2009).

Considerando que os veículos requerem manutenções periódicas (em média a cada 6 meses), e em um contexto de competição global e da diminuição das vendas do produto, serviços e as

atividades de pós-vendas (isto é, aqueles que ocorrem após a compra do produto e são direcionadas para suportar clientes no uso e aproveitamento dos bens) constituem uma fonte relevante do lucro, assim como um diferencial para as montadoras e seus revendedores.

A margem dos serviços e atividades de pós-vendas é, em geral, mais elevada do que a obtida com as vendas. O mercado de serviços pode impactar significativamente no ciclo de vida do produto, pela correta manutenção e realização de ações adequadas para seu funcionamento e pela utilização de peças com garantia de procedência e de atendimento às normas de qualidade especificadas. Além de ser a fonte de rendimento potencial em longo prazo, o serviço de pós-vendas constitui um meio de descobrir as necessidades dos clientes e uma fonte estratégica para a sua fidelização. Representa, de fato, um dos poucos elos efetivos com os clientes de determinada marca, influenciando a satisfação do cliente e a sua lealdade. O trabalho destaca que o fator qualidade do serviço prestado no pós-venda é cada vez maior na decisão de compra e, portanto, na fidelização do consumidor.

3. ESTUDO DE CASO NA MONTADORA AUTOMOTIVA A.

Este capítulo contempla o descritivo do estudo de caso considerado neste trabalho. Para isto, foi estruturado no sentido de apresentar a indústria automotiva no Brasil. O Sistema Operacional de Qualidade da montadora em questão, aqui denominada Montadora A, é destacado com intuito de apresentar os processos que caracterizam o tratamento do tema qualidade nesta organização. Sendo considerado também, a estratégia da qualidade, o processo de atendimento ao cliente, o processo de administração da garantia do produto, finalizando o capítulo são destacados os resultados observados nos processos citados.

3.1 A Indústria Automotiva Brasileira.

A indústria automotiva brasileira apresentava índice de desenvolvimento bem reduzido até a década de 1950. Observava-se neste período uma frota de veículos basicamente formada por unidades provenientes de importações. Segundo trabalho de Addis (1997), as montadoras norte-americanas Ford, GM e *International Harvester* estabeleceram linhas de montagem para manufatura de veículos que chegavam ao Brasil parcialmente montados. Até meados do século XX, a considerada indústria automotiva foi sustentada basicamente desta maneira, isto baseado na possibilidade de realizar tais importações devido, principalmente, à restrição de produtores nacionais capacitados para o suprimento de matéria-prima e a falta de conhecimento técnico da indústria brasileira.

O cenário apresentado anteriormente iniciou sua mudança com o advento da Segunda Guerra Mundial, quando principalmente derivado das dificuldades provenientes do processo de importação de peças de reposição, surgiram oficinas que, de forma artesanal, supriram as necessidades de manutenção da frota existente na época (FERRO, 1992).

Uma atualização relacionada às informações da frota automotiva brasileira, e um comparativo com outros países estão apresentados na figura 5.

No trabalho de Amato Neto e D'Angelo (2000), é descrito que a indústria automotiva pode ser dividida em algumas fases. Na primeira fase é possível verificar a instalação das empresas automotivas, este fato apoiado singularmente pelos planos e metas do governo Juscelino Kubitschek, que durante seu mandato, disponibilizou grandes incentivos às organizações do segmento automotivo, tendo como foco principal a instalação de montadoras de automóveis e empresas de autopeças no Brasil.



Figura 5. Comparativo de frotas automotivas em diversos países. Fonte: ANFAVEA (2011)

A segunda fase pode ser verificada no período de 1958 a 1962. Atentando-se para o fato de

que no referido período houve um significativo aumento da produção e vendas, seguida pela fase que durou de 1963 até 1968, cujo destaque foi uma profunda depressão com índice de crescimento bem reduzido (AMATO NETO; D'ANGELO, 2000).

Partindo do ano de 1974 até 1990 observou-se um período de estagnação, neste período se inclui a "década perdida", quando os índices ou volume de vendas e modelos produzidos mantiveram-se praticamente estagnados (AMATO NETO; D'ANGELO, 2000). A partir da metade dos anos oitenta, as montadoras de automóveis existentes no Brasil, apoiadas pelas tendências verificadas em suas respectivas matrizes, direcionaram seus investimentos para melhoria da qualidade e adequação às normas internacionais, simultaneamente exigindo adequação por parte de sua base de fornecedores para as referidas tendências.

No início da década de 1990 estabeleceu-se uma tendência de produção de veículos com reduzido número de itens opcionais, o chamado "carro popular", com motor de aproximadamente 1.000 centímetros cúbicos e preços mais acessíveis ao público com menor renda. No período citado, ocorreu também a abertura do mercado brasileiro para importação de veículos e peças, fato que evidenciou a precariedade das atividades e da tecnologia das subsidiárias brasileiras no tocante à qualidade, além da defasagem relativa à organização industrial quando comparada com suas matrizes e unidades nos Estados Unidos, Europa e Japão.

Apoiada nas necessidades de avanço nos processos produtivos, as montadoras de automóveis direcionaram seus esforços em suas competências principais, traduzindo assim a necessidade de suporte para desenvolvimento das atividades secundárias, ou melhor, atividades que não estavam diretamente ligadas à manufatura dos veículos.

No ano de 1994, com a implantação do Plano Real, ocorreu uma redução significativa da margem do lucro financeiro das organizações do setor automotivo, fazendo com que as organizações direcionassem seus esforços para gerenciamento de suas atividades produtivas (AMATO NETO; D'ANGELO, 2000).

No período em questão também houve crescimento significativo na quantidade de empresas instaladas no país. Desta forma, foi potencializada a demanda e a produção, acentuando-se a concorrência nos mercados externo e interno. A seguir é apresentado um quadro evolutivo sobre a participação do segmento automotivo no PIB, figura 6.

Faturamento e participação no PIB industrial - 1966/2009

Net sales and share in industrial GDP - 1966/2009

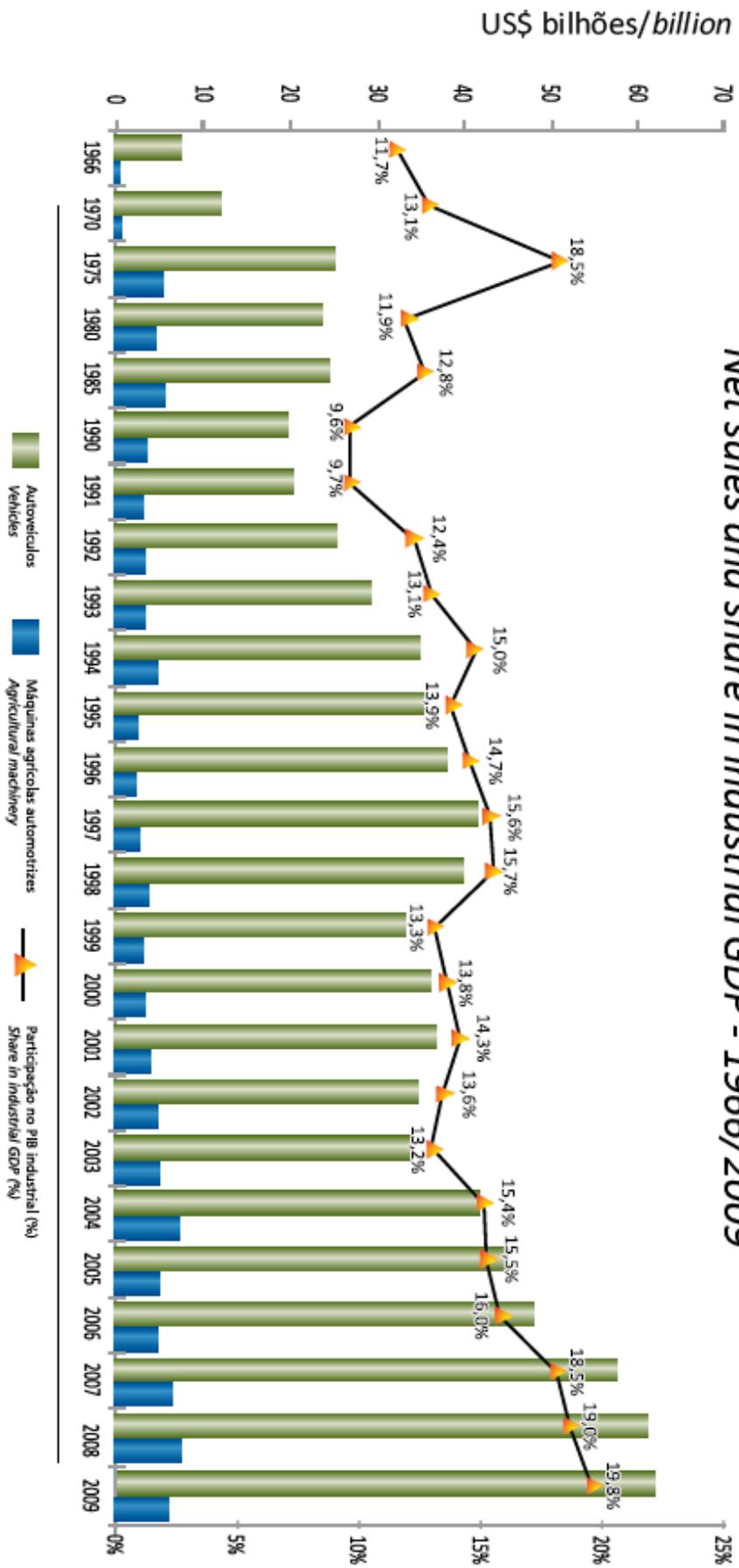


Figura 6. Fonte: ANFAVEA (2011)

A demanda por melhorias operacionais e a grande concorrência, itens que foram alavancados pela globalização, e o significativo aumento na integração dos processos em nível mundial fizeram com que a indústria automotiva nacional enfrentasse novos desafios, resultando assim na necessidade de ajuste ou melhoria relacionada às suas estratégias (figura 7), no sentido de obter melhorias em suas operações (ROLDAN, 2005).

Ao empregar uma estratégia orientada à serviços, as organizações não só registrarão aumento de suas receitas, mas também melhorarão a satisfação dos seus clientes, aumentarão a taxa de sucesso de novos produtos e finalmente proporcionarão vantagens competitivas sobre seus concorrentes (NORDIN, 2008).

Segundo este trabalho, existe também evidência empírica que mostra que o foco na criação de valor sobre o atendimento aos clientes, por exemplo, a prestação de serviços é uma abordagem eficaz para melhorar o desempenho financeiro e também apresenta grande potencial para redução de custos da má qualidade e melhoria contínua dos produtos, por meio da disponibilização de informações observadas pelos consumidores que utilizam os respectivos produtos.

Cada vez mais as montadoras convergem suas atividades não apenas na produção e venda de veículos novos. As empresas deste segmento buscam variar suas atribuições nas áreas responsáveis ao ciclo de vida do veículo (MUNIZ, 2005). Desta maneira, trabalham na venda do veículo, manutenção, reparos e provisão de peças para reposição até o final da vida útil.

Como pode ser verificado no trabalho de Cardoso e Kistmann (2008), o cenário de competição observado no Brasil a partir dos anos 1990 motivou o mercado consumidor a tornar-se muito mais exigente; o grau de diversificação dos produtos manufaturados no país evoluiu significativamente e o ciclo de vida foi potencialmente reduzido. Com isto veio a necessidade de integração das empresas nas mais diversas áreas, como vendas, design, marketing e produção. Ainda considerando o trabalho de Cardoso e Kistmann (2008), as alterações que passaram a ser notadas no contexto mundial alavancaram mudanças na mentalidade empresarial, que passou a ter uma visão mais proativa no sentido de inovar com o desenvolvimento do produto. Passou-se a contemplar a preocupação com a satisfação do cliente, a manufaturabilidade do produto, os aspectos ambientais, conceitos de ergonomia e a sustentabilidade, como exemplifica a reciclagem dos componentes dos respectivos produtos, dentre outros fatores. Sendo assim, as montadoras aumentam suas chances de ganho ao longo da vida do veículo.

A seguir serão abordados o sistema operacional da qualidade e os serviços pós-vendas no setor automotivo da montadora A.

Investimento – 1980/2009 / Investment – 1980/2009

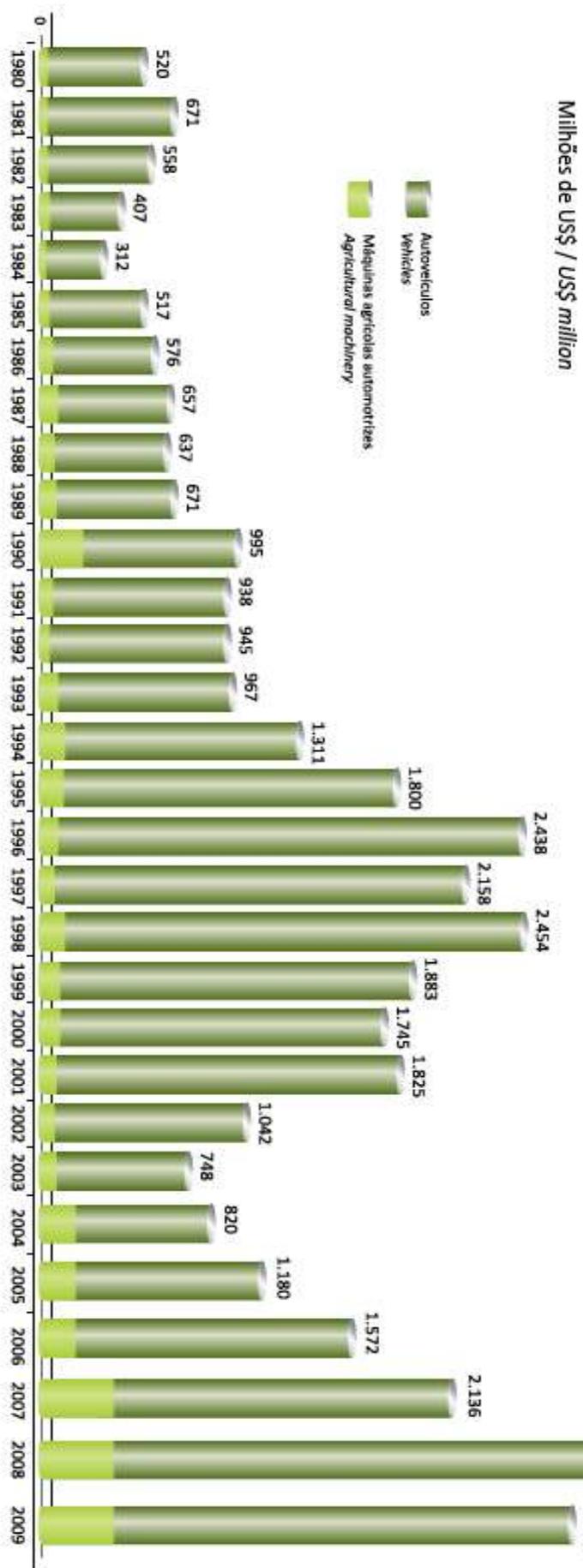


Figura 7. Fonte: ANFAVEA (2011)

3.2 Sistema Operacional de Qualidade da Montadora A

O Sistema Operacional da Qualidade da Montadora A foi baseado no método de desenvolvimento avançado de planejamento do produto - APQP, das iniciais em inglês "*advanced product quality planning*". Esta metodologia, segundo Vieira (2007), foi desenvolvida por três grandes montadoras: General Motors, Ford e Daimler-Chrysler. Segundo este autor trata-se de um método estruturado de trabalho em equipe para definir e estabelecer as etapas necessárias para assegurar que o produto atenda os requisitos de satisfação do cliente, facilitando também a comunicação entre os envolvidos, assegurando o cumprimento de todas as atividades dentro dos prazos estabelecidos, minimizando os custos associados, e mitigando os riscos de qualidade no lançamento do produto.

O Sistema Operacional de Qualidade (QOS) da Montadora A é, pois, uma política sistemática, disciplinada, para suportar processos que utilizam ferramentas padronizadas e práticas para gerenciar o negócio, procurando melhorar os níveis de Satisfação do Cliente. Através de um Manual da Qualidade é estabelecida e definida a estrutura deste Sistema Operacional da Qualidade (MANUAL DE QUALIDADE GLOBAL MONTADORA A, 2007).

3.2.1 Estratégia da Qualidade na Montadora A

Na montadora em questão todos os esforços para desenvolvimento ou aplicação do conceito Qualidade estão embasados na Estratégia de Qualidade e através da mensagem "*Drive Process and Deliver Best in Class Results*", que em português significa *Gerencie Processos e Entregue os melhores resultados no Segmento*. Por esta estratégia a montadora define os elementos chave para suportar o processo, dirigindo a necessidade de melhoria para entregar resultados. O Scorecard Balanceado apresenta os objetivos de negócios e metas de Qualidade do Veículo, Satisfação de Vendas e Serviço e Eliminação de Desperdício. Esses objetivos de negócios devem estar alinhados com os princípios para melhoria da Satisfação do Cliente como é apresentado no Manual de Qualidade da empresa (MANUAL DE QUALIDADE GLOBAL MONTADORA A, 2007).

No Sistema Operacional da Qualidade cada colaborador deve estar envolvido para suportar e melhorar a qualidade. Cada setor da organização deve rever os requisitos detalhados no Sistema Operacional da Qualidade e determinar como cada função ou atividade apoia a entrega dos requisitos de qualidade. Os requisitos supracitados são cascadeados do nível Corporativo de Qualidade ao nível local. Portanto é função gerencial trabalhar com cada colaborador para assegurar o total entendimento de como estas solicitações devem ser cumpridas, para o atendimento efetivo dos requisitos.

Também se deve implementar medidas para monitorar o desempenho e instruir a

responsabilidade pertinente a tais solicitações. Os requisitos podem ser aplicáveis em níveis globais ou locais, dependendo das considerações de padronização a serem adotadas. A figura 8 ilustra este quadro.



Figura 8 - Requisitos do sistema operacional da qualidade. Fonte: Manual de Qualidade Global - Montadora A (2007)

O Sistema Operacional da Qualidade é composto de dois sistemas associados: o sistema operacional do modelo futuro (GPDS) e o sistema operacional para o modelo atual (CMQOS).

O Sistema Operacional da Qualidade do modelo futuro define requisitos específicos padronizados para desenvolvimento de novos produtos. Define e padroniza também o tempo para todas as funções, de modo a viabilizar a entrega de produtos de alta qualidade desde o lançamento. A figura 9 ilustra este sistema, apresentando graficamente as áreas envolvidas neste processo e os itens que sustentam o desenvolvimento de um novo produto, no sentido de garantir o máximo grau de assertividade.

O Sistema Operacional da Qualidade para o modelo atual é parte do processo que está sendo considerado neste trabalho, e define os processos de Desenvolvimento de Produto, Manufatura e Fornecedor (inclusive compra), necessários para melhorar a eficiência dos negócios, bem como a qualidade de produto depois do lançamento (MANUAL DE QUALIDADE GLOBAL MONTADORA A, 2007).

Para a obtenção de melhorias, o sistema utiliza um método de mudanças planejadas, baseadas em medidas internas, e também corrige a metodologia utilizando medidas externas, baseadas em resposta ao *feedback* do cliente. Este sistema abrange desde a compra do veículo zero quilômetro até o fim do período de tempo de vida útil do veículo, e pode ser resumido em quatro áreas específicas: Fluxo de Informações; Infraestrutura; Tempo e Gerenciamento de Dados; e Ferramentas e Processo (MANUAL DE QUALIDADE GLOBAL MONTADORA A, 2007).



Figura 9 - Estrutura do sistema operacional de qualidade: modelo futuro. Fonte: Manual de Qualidade Global Montadora A (2007)

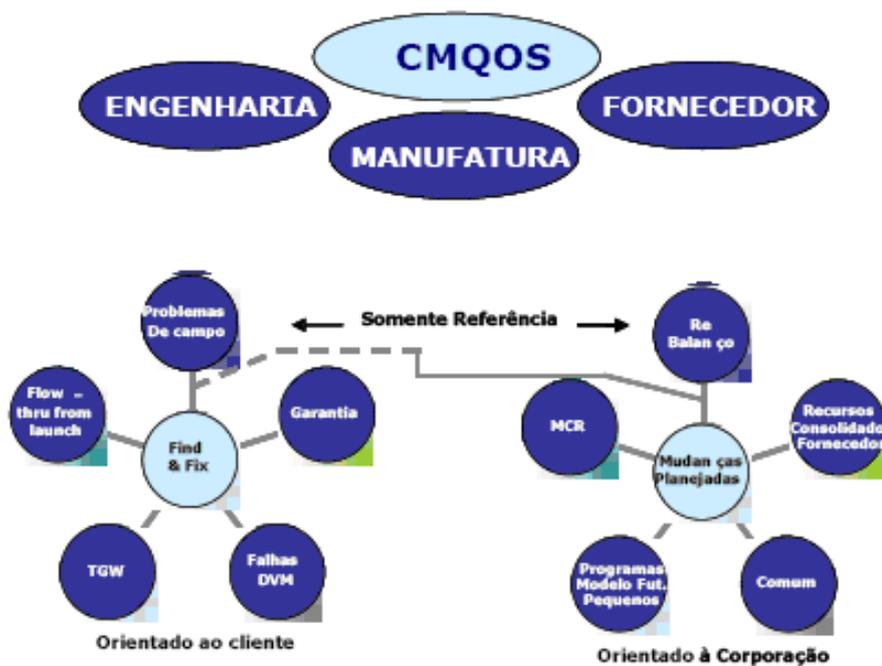


Figura 10- Estrutura do sistema operacional de qualidade: modelo atual. Fonte: Manual de Qualidade Global Montadora A (2007)

A estrutura estratégica do sistema operacional de qualidade para o modelo atual na montadora A é mostrada na figura 10, apresentada acima. Basicamente, este é o processo que direciona as ações de melhorias contínuas para os produtos que estão em produção.

Devido ao foco deste trabalho, será destacado o Sistema Operacional de Qualidade do Modelo Atual, que é padronizado para atender os elementos críticos da qualidade, provendo integração entre o Desenvolvimento de Produto, a Manufatura e os Fornecedores.

3.2.2 Sistema Operacional de Qualidade do Modelo Atual na Montadora A.

A montadora A, estudada neste trabalho, possui a certificação ISO 9001:2000, e o processo de melhoria contínua, especificamente, é gerenciado através do QOS (Sistema Operacional da Qualidade).

Conforme Manual de Qualidade Global Montadora A (2007), o objetivo do Sistema Operacional de Qualidade do Modelo Atual é simplificar, padronizar e estabelecer o ritmo, e suportar fluxos de trabalho críticos para a qualidade através da padronização global dos apropriados e aplicáveis procedimentos automotivos. É iniciado com entradas do cliente (voz do cliente) e de processos internos (voz do processo), as quais dirigem a necessidade da atividade de encontrar e resolver problemas, ou dirigem a atividade de mudança planejada internamente ou externamente. A saída é a melhoria dos processos que resulta na melhoria de qualidade do veículo.

Todos os veículos entregues a clientes externos estão dentro do escopo do CMQOS. Este modelo representa uma etapa evolutiva da integração das diversas áreas do processo de fabricação. Este processo de evolução é verificado no trabalho e ações desenvolvidas pelos grupos multifuncionais, que buscam através do quadro de padrões e requisitos descritos anteriormente, a redução ou eliminação de falhas e variações do processo de fabricação automotivo desta montadora.

O diagrama apresentado na figura 11, é uma ilustração genérica da aplicabilidade do CMQOS desde o Desenvolvimento de Produto, à Manufatura e aos Fornecedores.

Os quatro elementos chave da estrutura do Sistema Operacional da Qualidade do Modelo Atual direcionado à manufatura estão descritos a seguir (MANUAL DE QUALIDADE GLOBAL MONTADORA A, 2007):

Fluxo de Informações é o mecanismo que transmite a informação relacionada com qualidade em todas as partes do Sistema Operacional de Modelo de Qualidade Atual.

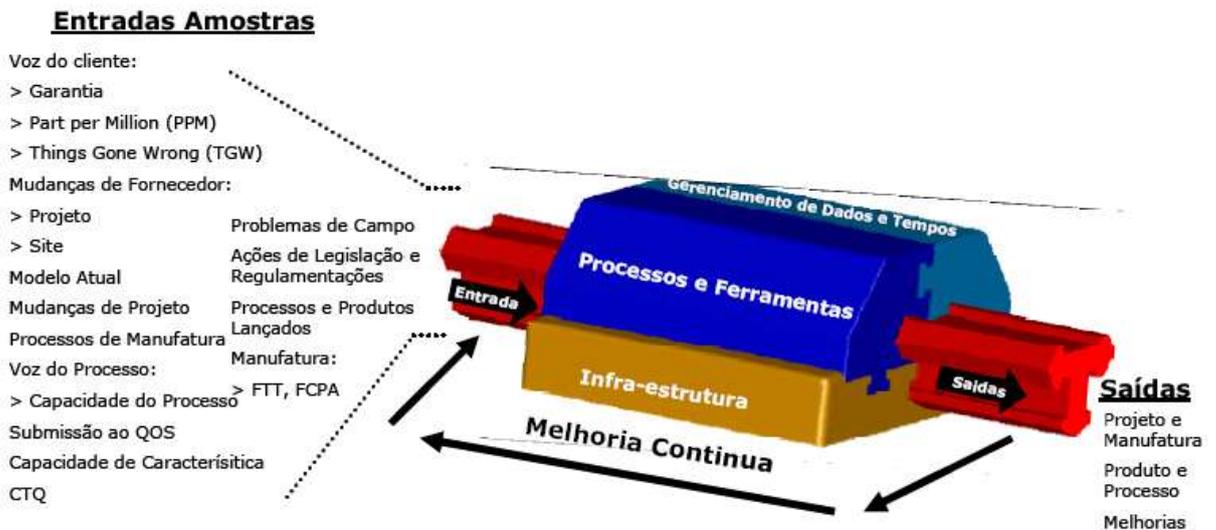
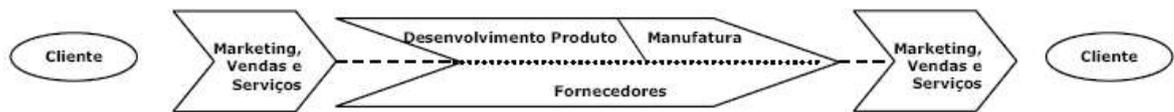


Figura 11 - Ilustração genérica do CMQOS. Fonte: Manual de Qualidade Global Montadora A (2007)

Infraestrutura é a estrutura de recursos do Modelo Atual, que utiliza o fluxo de informações para implementar as ações necessárias para melhorar a qualidade.

Gerenciamento de Tempo e de Dados estabelece o ritmo de revisão de indicadores no processo e produção.

Processos e Ferramentas são os sistemas e métodos usados para suportar ações de melhoria do modelo de qualidade atual.

A estrutura referida acima tem como um dos direcionadores de suas ações, as informações provenientes de campo. São utilizadas as informações obtidas através do sistema de garantia, fonte que se baseia nas trocas de peças realizadas dentro do período de garantia, ou seja, as trocas de peça ou reparos derivados de não conformidades apresentadas pelo veículo em questão, durante os 12 meses iniciais que compreendem o período de garantia do produto.

Neste processo de melhoria, o gerenciamento das informações provenientes de campo, recebidas por intermédio do sistema que administra as informações de garantia, é a base para os trabalhos de melhoria do produto, que devem ser desenvolvidos pelos times multifuncionais, conforme descrito no sistema operacional da qualidade da montadora em questão.

Alguns aspectos previstos na teoria quanto ao projeto de um novo produto, tais como o nível organizacional voltado para a condução de projetos específicos, ou seja, concentrando esforços no

processo em si e também na utilização de métodos e técnicas que suportem esse processo de desenvolvimento de produtos voltado para um nível operacional Cheng (2000) e Miguel (2009); também estão presentes no aperfeiçoamento de produtos já colocados no mercado há algum tempo.

Na figura 12 é apresentado um modelo de estrutura organizacional de um time multifuncional, que é a equipe responsável por encaminhar as ações de melhoria do produto.

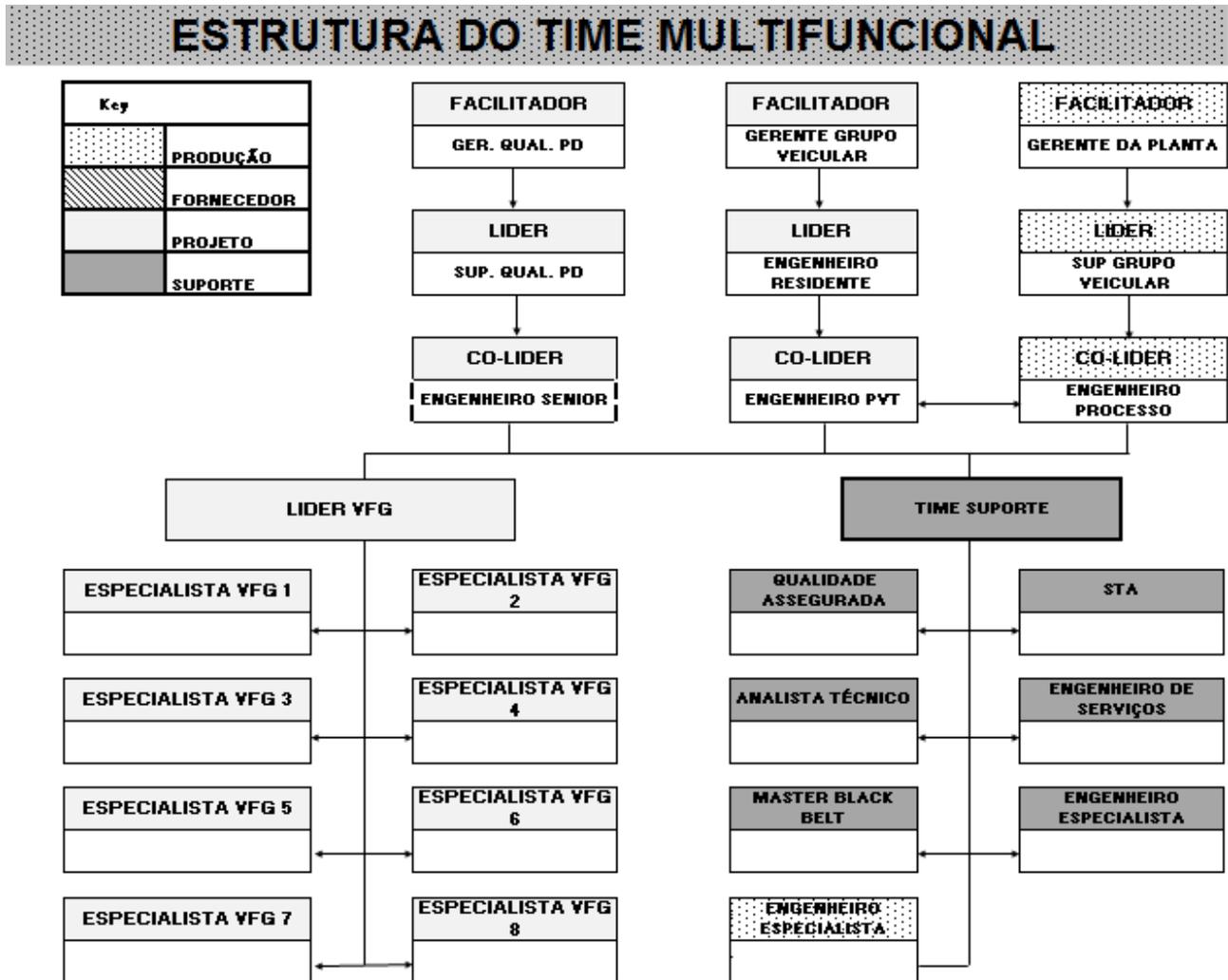


Figura 12. Modelo de estrutura organizacional do time multifuncional. Fonte: Manual de Qualidade Global Montadora A (2007)

Vale destacar que para cada segmento veicular existem sete equipes formadas com a estrutura acima, cada uma se destina a gerenciar um sistema do respectivo veículo. Esses sistemas compreendem um grupo de peças, responsável pelo funcionamento de determinado item. Tome-se como exemplo o grupo responsável pelo Trem de Força, ou como é usualmente chamado – *Powertrain*. Este time é responsável pelo gerenciamento das informações e melhorias relativas ao motor, transmissão, controle de emissões, sistema de escapamento e sistema de combustível. Sendo assim, todas as informações relacionadas às peças pertencentes a determinado conjunto ou sistema,

deverá ser tratada pelo time cuja equipe seja responsável pelo mesmo.

A seguir é apresentada a descrição de cada uma das equipes (times multifuncionais) destinadas a gerenciar as informações, indicadores e ações de melhoria relacionadas ao veículo que estamos considerando neste trabalho¹.

- **F02** – *Chassis* (time responsável pelos itens de chassi, que compreende sistema de freio, sistema direção, suspensão e pneus).
- **F03**– *Eletrical* (time responsável pelos itens de fornecimento de energia, acessórios e entretenimento, painel de instrumento e equipamentos eletrônicos).
- **F04** – *Powertrain* (time responsável pelos itens de motor, transmissão, controle de emissões, sistema de escapamento e sistema de combustível).
- **F05** – *VehicleEngineering* (time responsável pelos itens dirigibilidade, ruído de vento, ruídos e rangidos, economia de combustível e ruídos / vibrações/ aspereza).
- **F06** – *Paint* (time responsável pelos itens de corrosão e pintura).
- **F07** – *Body Interior* (time responsável pelos itens de bancos, cinto de segurança, painéis de porta, forração e controle climático).
- **F08**– *Body Exterior* (time responsável pelos itens de lataria, sistema de travamento das portas, infiltração de água e/ou ar, mecanismos de vidros, vidros, espelhos retrovisores, para-choque e iluminação externa).

O processo de melhoria da Qualidade é iniciado e finalizado com o cliente. Todas as operações do sistema produtivo seguem o referido processo. Conforme apresentado no tópico de Qualidade da Montadora A, o Sistema Operacional da Qualidade é estruturado tendo como base quatro elementos chave: Fluxo de Informação, Infraestrutura, Gerenciamento de Tempo e Dados, e Processos e Ferramentas. Os referidos elementos estão rigorosamente alinhados com o processo de melhoria de qualidade, no sentido de alcançar os resultados definidos no processo em questão.

A figura 13 destaca o fluxo de informação do processo Global de Melhoria da Qualidade.

A voz do consumidor chega até a organização através de diferentes fontes e devem ser organizadas e transformadas para os padrões de engenharia e manufatura e posteriormente são direcionadas aos colaboradores no sentido de melhorar o produto no sentido de atender os anseios dos consumidores (MANUAL DE QUALIDADE GLOBAL – MONTADORA A, 2010).

¹ A nomenclatura dos times multifuncionais inicia-se a partir de F02, por definição das lideranças da Montadora A, portanto não existe o time F01.

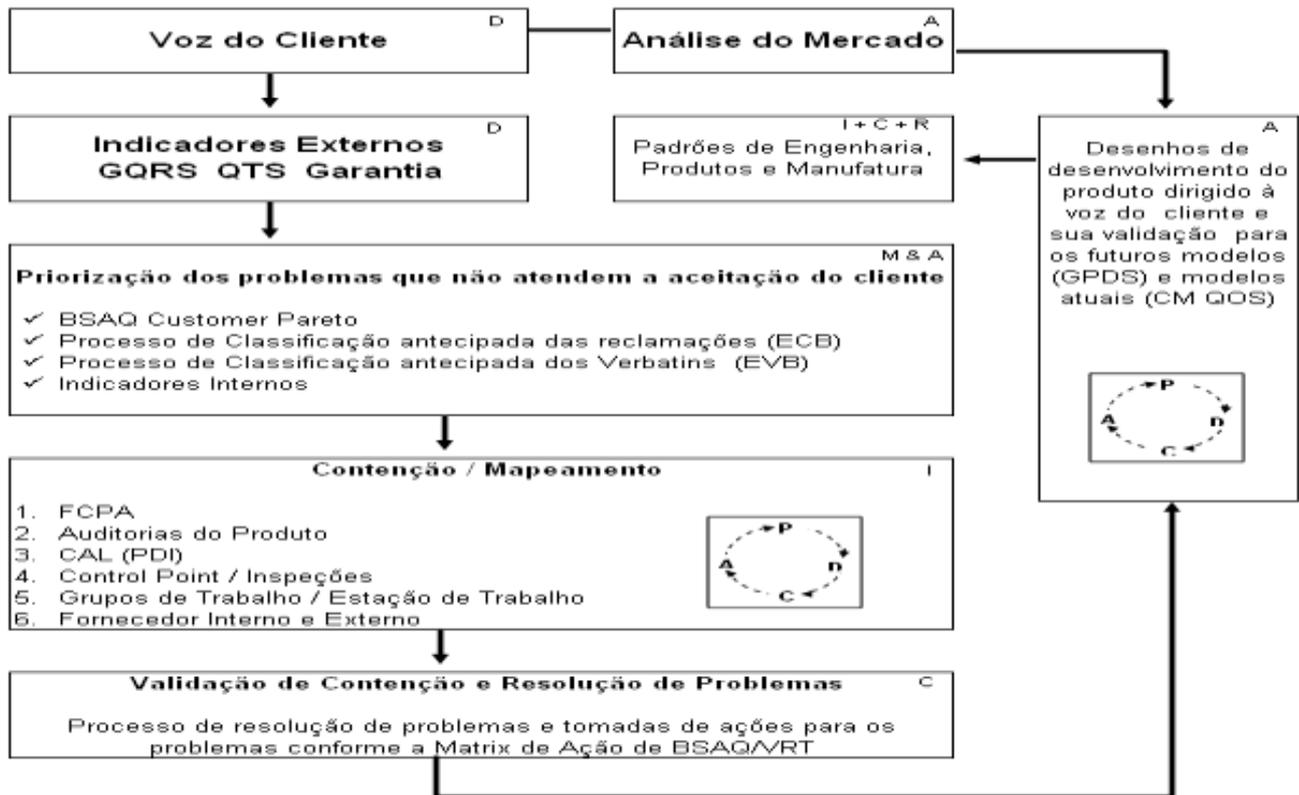


Figura 13. Fluxo para resolução dos problemas apontados pelos Distribuidores / Clientes (Manual de Qualidade Global – Montadora A, 2010).

A Montadora A tem adotado uma filosofia de melhoria contínua onde através de sua Política da Qualidade, estabelece uma contínua implementação, gerenciamento e operacionalidade direcionados aos produtos e aos processos.

As iniciativas de qualidade e do processo por si só, não definem o sistema da qualidade da referida montadora, entretanto, são pontos chaves para a melhoria contínua do processo. Desta forma, novos gerenciamentos e sistemas operativos estão sendo efetivados constantemente.

Processos, programas e sistemas são definidos e continuamente revisados para demonstrar e assegurar a conformidade e melhoria contínua do sistema de gestão de qualidade. Como exemplo, mas não se limitando a: ISO 9001; Sistema de Gerenciamento da Produção; TPM; SHARP; Seis Sigma; QLC; Quality Mapping; ECB; EVB; BSAQ.

3.3 Atendimento ao Cliente na Montadora A.

Atualmente as atividades de pós-vendas são consideradas fontes relevantes de receitas, lucros e vantagem competitiva nas mais diversas organizações industriais. Cada vez mais a alta gerencia das referidas organizações buscam implementar uma estrutura integrada neste segmento,

além do constante monitoramento no desempenho das atividades desenvolvidas no pós-vendas com o objetivo claro de monitorar as ações para alcançar a plena satisfação do cliente e a verificação de oportunidades para evolução de seus produtos (GAIARDELLI; SACCANI; SONGINI, 2007).

Um aspecto que deve ser destacado é que as percepções de qualidade dos clientes, revendedores e montadora nem sempre coincidem. Em estudo de Pereira (2007), por exemplo, as concessionárias consideram que dentre dimensões da qualidade, a mais importante seria a confiabilidade, enquanto que os clientes consideram o desempenho e as montadoras a cortesia de atendimento.

No contexto de competição global, com o decréscimo ou redução da lucratividade baseada na venda de produtos novos, as atividades ou serviços prestados no pós-vendas constituem uma relevante fonte de lucros, assim como, um fator diferencial para as empresas e seus distribuidores. O lucro gerado pelos serviços ou atividades de pós-vendas muitas vezes são maiores que os valores observados com a venda do produto efetivamente. O mercado ou segmento de pós-vendas, podem ser quatro ou cinco vezes maiores que o mercado ou a venda do produto especificamente, além de potencialmente acarretar em um acréscimo de três vezes no volume de negócio durante o ciclo de vida do produto. Estima-se que a rede de serviços, em somente quatro segmentos da indústria Norte-Americana (Eletrônica, computadores pessoais, ferramentas domésticas e aspiradores de pó), podem gerar receitas de 6 a 8 bilhões de dólares por ano, oriundos dos serviços de pós-vendas, peças de reposição e produtos auxiliares. Além de ser uma potencial fonte de recurso em longo prazo, os serviços de pós-vendas constituem um meio para descobrir as necessidades dos clientes e um ponto estratégico para retenção destes consumidores (GAIARDELLI; SACCANI; SONGINI, 2007).

Na montadora em questão existe uma área estruturada e designada a gerenciar e operacionalizar o atendimento ao cliente. Para o trabalho em questão serão focadas as áreas responsáveis pelo atendimento técnico dos casos recebidos através dos canais de comunicação direcionados aos consumidores e distribuidores, que prioritariamente são utilizados no abastecimento de dados direcionados as áreas competentes na companhia, por alavancar o processo de melhoria do produto.

A referida área localiza-se abaixo de uma diretoria com interação direta com a presidência da montadora em questão. Sendo composta por 4 gerentes, 10 supervisores e suas respectivas estruturas. No entanto, para este trabalho será detalhada a estrutura de TSO (que em português) representa a área de Operações de Serviços Técnicos, reportando-se para a referida diretoria através de uma das gerências mencionadas acima, Manual de Administração da Garantia – Montadora A (2010). A área de Operações de Serviços Técnicos tem a estrutura apresentada na Figura 14.

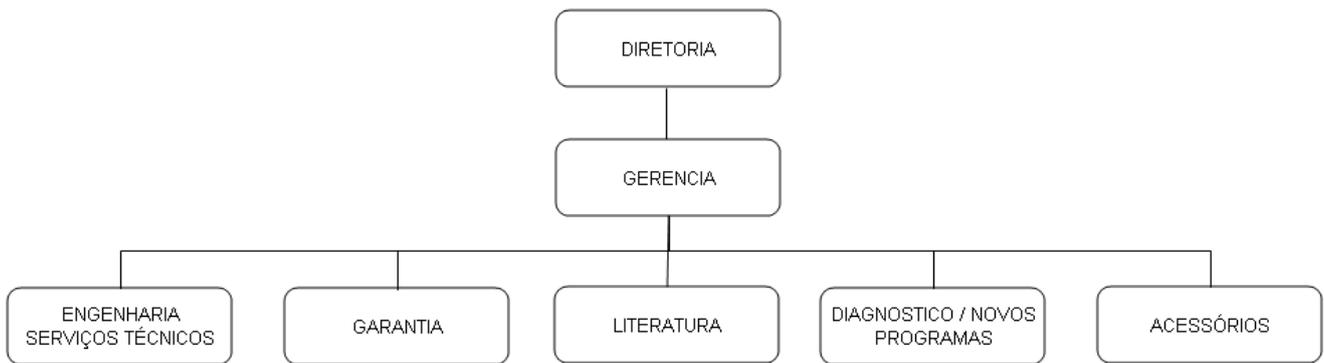


Figura 14. Estrutura da área de Operações de Serviços Técnico do Departamento de Atendimento ao Cliente. Fonte: Manual Administração da Garantia – Montadora A (2010).

Devido ao foco do trabalho, serão detalhadas as áreas de Engenharia de Serviços Técnicos e Administração da Garantia baseado principalmente no envolvimento direto das respectivas áreas com o processo de melhoria contínua apresentado no Sistema de Gerenciamento da Qualidade.

A Engenharia de Serviços Técnicos é o departamento responsável por transformar as reclamações ou dúvidas dos consumidores em argumentação técnica. Serve de base para o processo de alimentação dos indicadores que instruirão os times da qualidade, engenharia de produto e engenharia de manufatura; tanto da montadora, quanto dos respectivos fornecedores, para a evolução e adequação dos produtos. Esta área tem a estrutura apresentada na Figura 15.

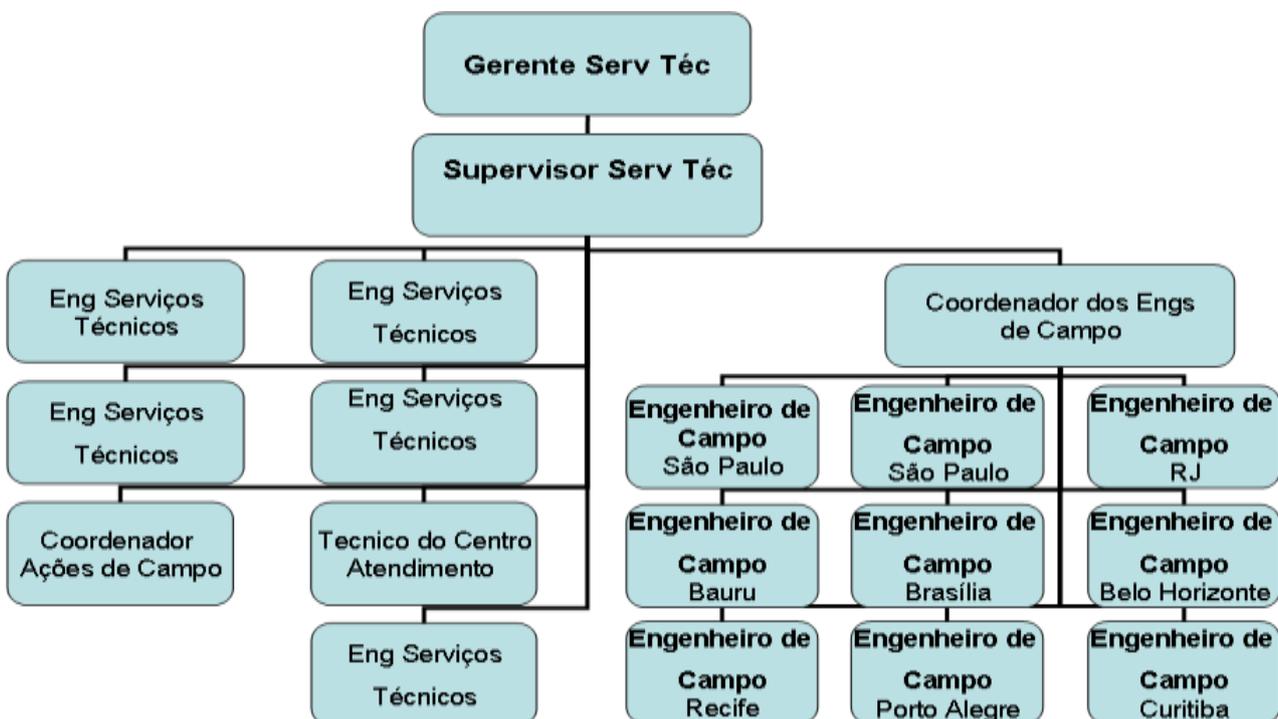


Figura 15. Estrutura da área de Engenharia de Serviços Técnico do Departamento de Atendimento ao Cliente. Fonte:

A responsabilidade principal desta área é traduzir todas as informações ou ocorrências observadas em campo, seja através do time de engenheiros de campo, quanto através dos atendentes do centro de atendimento técnico (suporte aos distribuidores) em dados confiáveis para o perfeito entendimento das ocorrências pelos times de melhorias dos produtos. Esses times são apresentados neste trabalho como times de VRT (Time de Redução de Variabilidade) / VFG (Grupo de Função Veicular).

Neste contexto entra em cena o time de Engenheiros de Serviços Técnicos, cuja responsabilidade é interagir com os times de campo e da fábrica, com o intuito de refinar todos os dados obtidos e disponibilizá-los aos seus respectivos responsáveis através das ferramentas de comunicação disponíveis pela organização (MANUAL DE QUALIDADE GLOBAL MONTADORA A, 2007).

Na sequência é apresentado um quadro demonstrando a rede de comunicação existente para obtenção de dados, pelo time de Engenharia de Serviços Técnicos, através do centro de atendimento técnico aos distribuidores, dos engenheiros de campo no suporte à rede de distribuidores, do Centro de Atendimento ao Consumidor (Assistência 24 horas) e o encaminhamento dos dados dentro da companhia (figura 16).

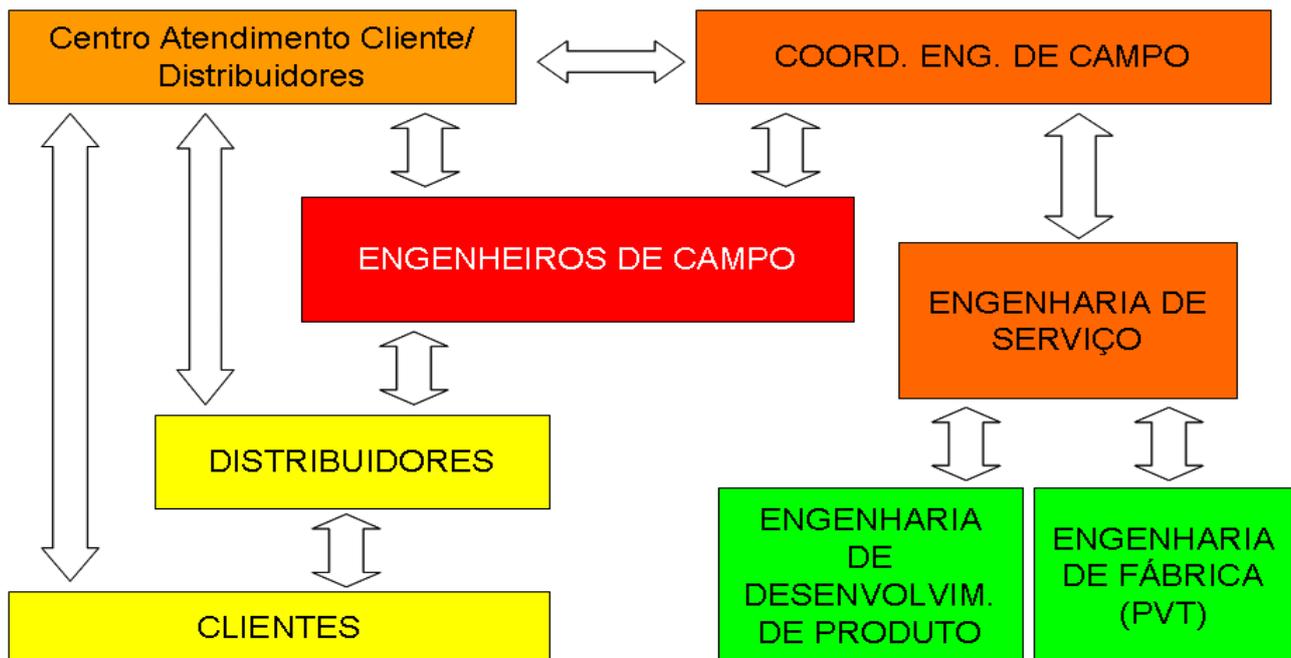


Figura 16. Representação gráfica da rede de comunicação entre campo e a Engenharia de Serviços Técnicos. Fonte: MANUAL DE QUALIDADE GLOBAL -Montadora A (2007).

O departamento de engenharia de Serviços Técnicos tem papel fundamental no processo de

gerenciamento das informações oriundas do atendimento prestado ao cliente, sendo esta a área da companhia que alimenta os times multifuncionais de dados técnicos, que são a base para alavancar a melhoria do produto. Intimamente ligada ao departamento de Engenharia de Serviços está área de Administração da Garantia, pois uma vez que os itens são analisados e validados pelo time de Serviços Técnicos, a referida área que fará o tratamento das informações, processando os reparos realizados em garantia, dando tratamento estatístico aos dados, e autorizando todos os pagamentos que forem julgados procedentes seja por responsabilidade dos fornecedores ou por itens reconhecidos como problemas da montadora. Assim, o perfeito relacionamento das áreas implica em informações de qualidade para o sistema. A seguir será apresentado um descritivo básico das operações da área responsável pela Administração dos dados referentes aos reparos ou ajustes realizados no período de garantia.

Na montadora A, o processo de resolução de problemas segue o fluxo descrito na figura 17.

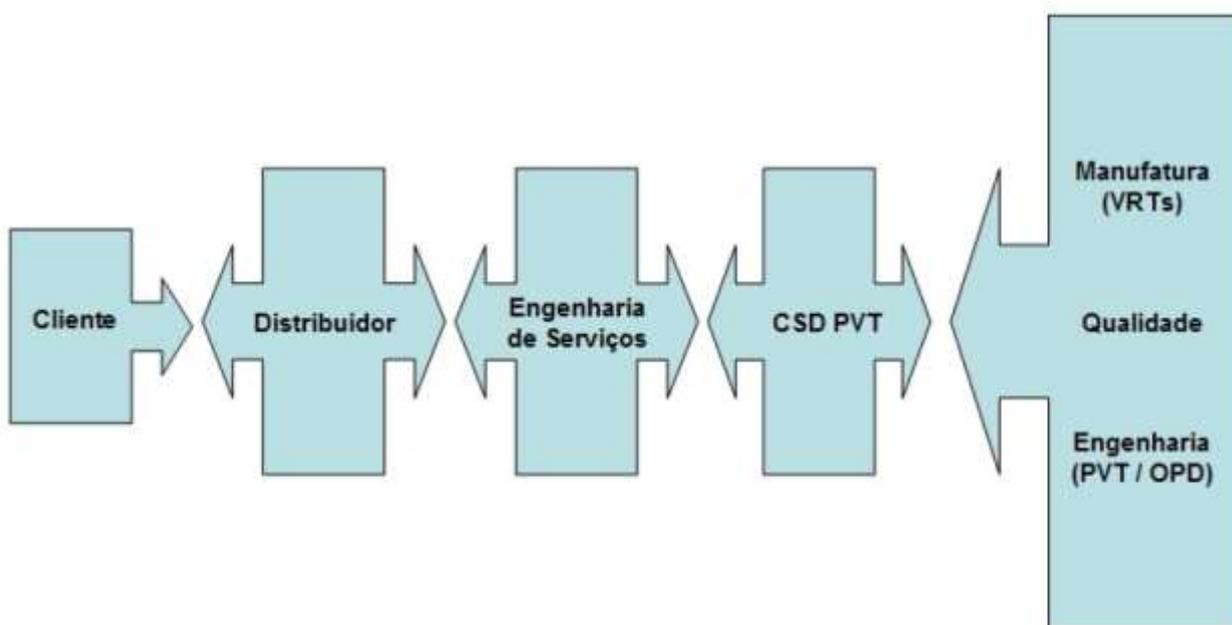


Figura 17. Fluxo para resolução dos problemas apontados pelos Distribuidores / Clientes. Fonte: Manual Administração da Garantia - Montadora A (2010).

Na sequência será apresentado o detalhamento do processo de atendimento aos clientes, mais especificamente a tratativa dispensada ao consumidor na prestação de serviços de reparo ou manutenções periódicas. A figura 18 ilustra o processo, desde a recepção do veículo do cliente até a finalização do atendimento e encaminhamento das informações sobre as ações realizadas no respectivo produto para adequação do modo de funcionamento do mesmo.

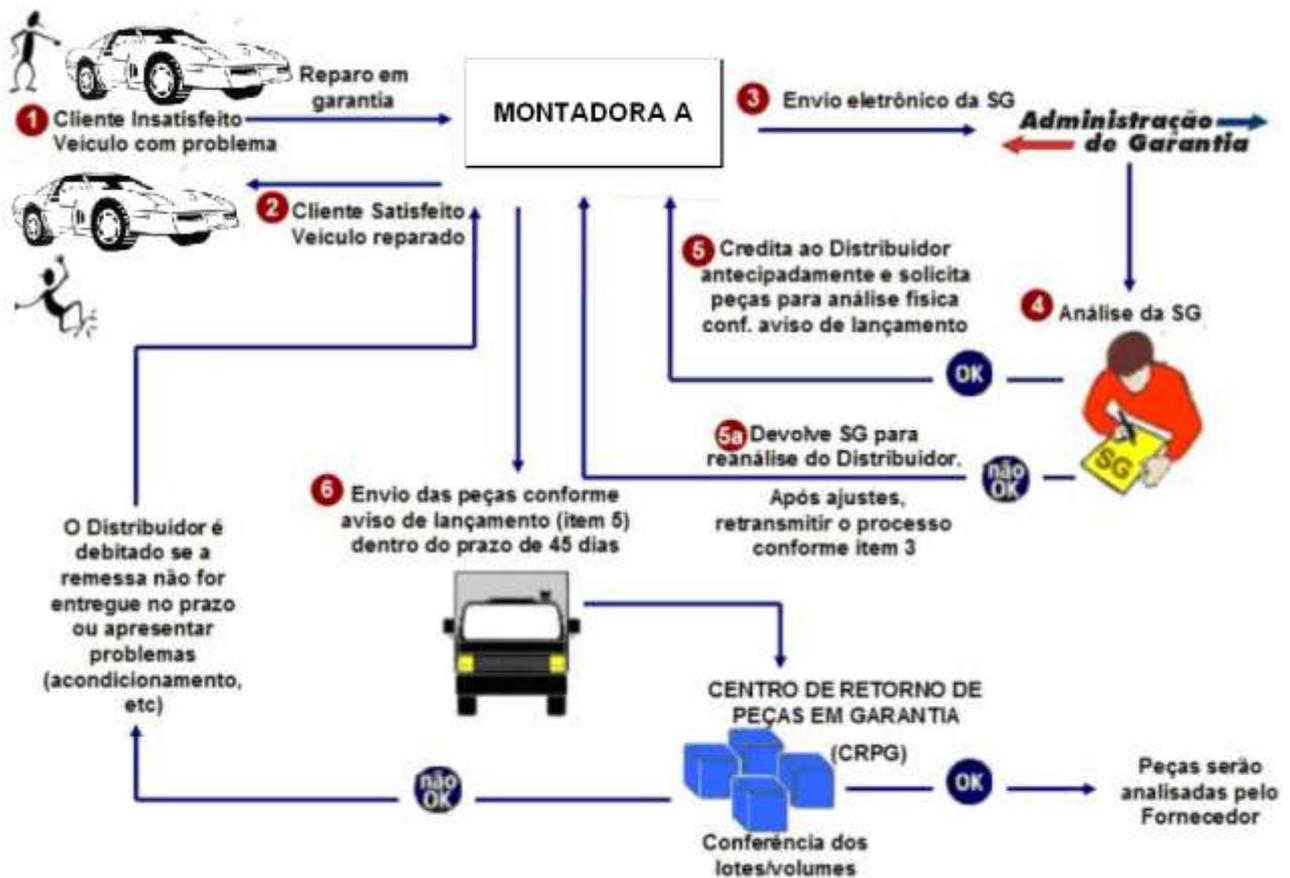


Figura 18. Fluxo de Atendimento ao Cliente no Distribuidor. Fonte: Manual Administração da Garantia - Montadora A (2010).

Após a conclusão do processo descrito acima, as informações sobre o reparo são direcionadas através do sistema utilizado no gerenciamento das informações de garantia (SIGA), que após o processamento alimentará os times responsáveis pela melhoria do produto. Para isto, as informações são processadas, sendo consideradas coerentes é alocado um crédito na conta do distribuidor responsável pela realização do referido reparo. No entanto, o crédito citado acima, somente será liberado para utilização do distribuidor após as análises das peças pela montadora ou fornecedor responsável pela peça em questão, se não houver troca de nenhuma peça, o referido crédito somente será encaminhado após avaliação dos detalhes descritos na Ordem de Serviço ou autorização de reparo emitida por algum representante da montadora que tenha acompanhado a ação.

Na figura 19 se encontra a representação do processo de análise das peças retornadas de campo, processo que orienta quanto à procedência ou não do item.

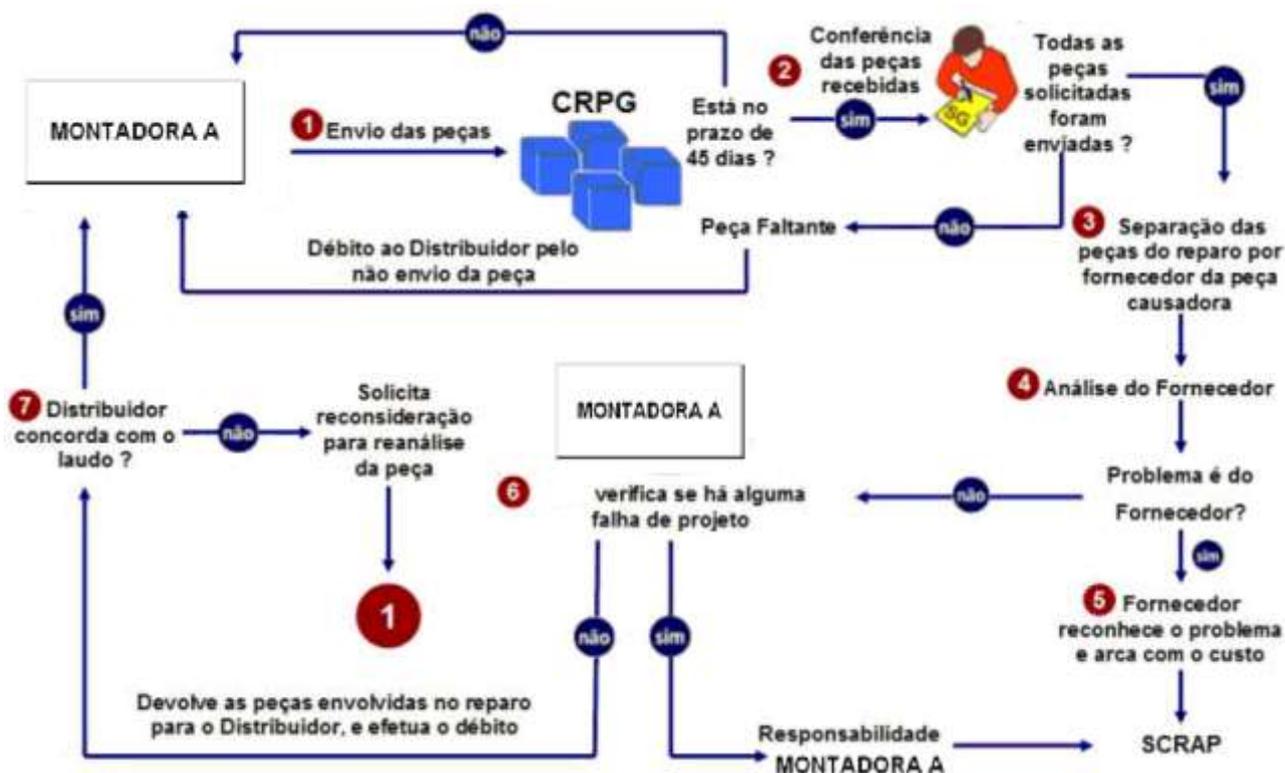


Figura 19. Fluxo do Processo de Análise de Peças Substituídas em Garantia. Fonte: Manual Administração da Garantia - Montadora A (2010).

Baseado nas análises de procedência ou improcedência de cada análise é encaminhado às devidas ações no sentido de melhoria do produto.

O próximo tópico a ser apresentado, refere-se ao processo de implementação das melhorias da qualidade que toma como base as entradas provenientes do processo descrito nesta etapa.

3.4 Administração da Garantia da Qualidade na Montadora A

A garantia de qualidade é uma obrigação contratual proveniente de uma negociação (fornecedor / vendedor) relacionada com a venda de um determinado produto. Em linhas gerais, o objetivo da garantia é apresentar responsabilidade sobre o item, caso este tenha alguma falha prematura ou incapacidade em atender ou realizar as funções as quais o item foi desenvolvido de forma plena.

Cada vez mais a garantia do produto, torna-se mais importante tanto nas operações de consumo como comercial, é amplamente utilizada para atendimento de diversos propósitos. O congresso americano promulgou várias leis sobre o tema, e a União Europeia aprovou uma

legislação que estabelece um período mínimo de dois anos de garantia, para todos os produtos vendidos na Europa (WU, 2010).

Seguindo o trabalho de Wu (2010), a análise sobre os itens reclamados de determinado produto durante o período de garantia, pode fornecer informações úteis as organizações sobre o desempenho do referido produto na aplicação cotidiana. As informações recebidas de campo refletem as condições reais de operação e intensidade de utilização por parte dos clientes. Portanto a investigação e análise das ações encaminhadas através da garantia potencialmente proporcionarão o desenvolvimento de técnicas aperfeiçoadas para evolução do produto, gerenciamento das melhorias da qualidade e conseqüentemente o grau de confiabilidade sobre o item em questão. Permitindo desta forma que o foco para evolução seja direcionado para as questões que realmente necessitam de maior atenção.

Majeske et. al., (1997), destaca que um automóvel torna-se elegível para o processo de garantia, depois do processo de montagem final. Sendo a entrega deste ao cliente, o ponto de partida para cobertura do referido produto no período de garantia.

Para a montadora A, a área de Administração da Garantia é fundamental para a satisfação dos seus clientes, e por isso merece atenção especial por parte do Gerente de Serviços e do Titular do Distribuidor. A estrutura organizacional básica da área está apresentada a seguir. (figura 20).

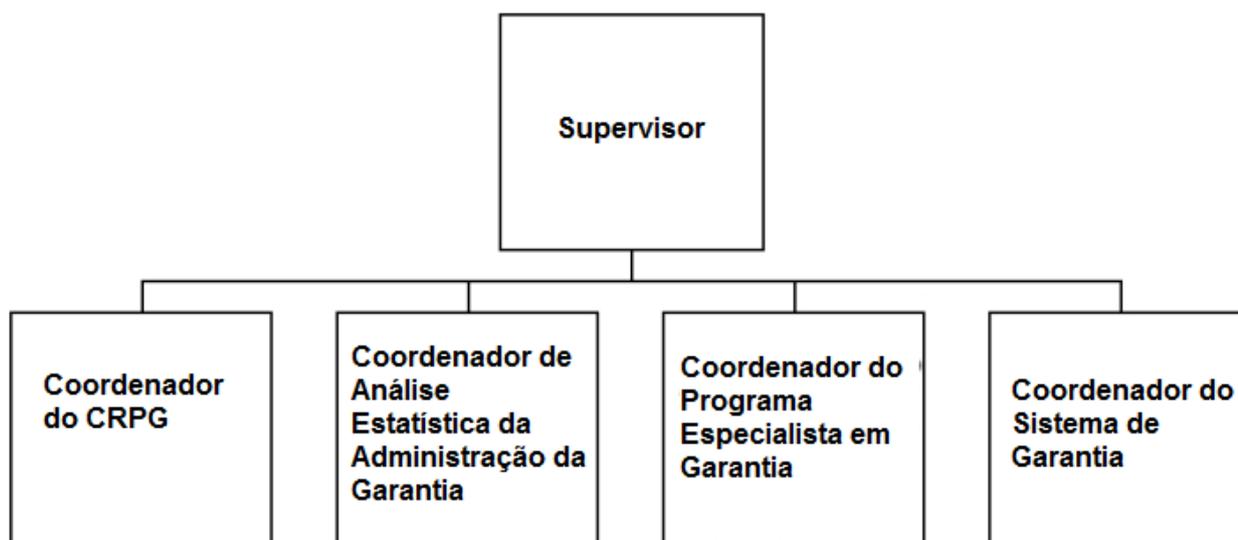


Figura 20. Organização da área de Administração da Garantia. Fonte: Manual Administração da Garantia - Montadora A (2010).

O departamento em questão é o responsável por gerenciar as informações advindas dos reparos realizados no período de garantia. Para o veículo em questão este prazo equivale a 12 meses, considerando a data de venda do respectivo veículo. Dentre as diversas funções realizadas,

para este trabalho é importante destacar as ações que interagem com o contexto deste estudo. Assim sendo, podemos citar as seguintes atribuições:

- **Administração do Centro de Retorno de Peças em Garantia (CRPG)**, cuja função é gerenciar as peças retornadas de campo, peças que são de vital importância na verificação dos problemas reclamados pelos clientes. São através destas peças que os times de engenharia e qualidade, da montadora ou de sua base de fornecedores poderão comprovar a procedência ou improcedência dos itens reclamados, sem mencionar que através das análises destes materiais potencialmente serão identificadas oportunidades de melhoria e consequente eliminação das falhas observadas. Neste sentido é importante mencionar, que caso haja alguma indicação indevida por parte da rede de distribuidores, esta é a área que tem a responsabilidade de devolver as peças trocadas indevidamente e informar ao respectivo distribuidor a improcedência da falha reclamada.
- **Análises Estatísticas na Administração de Garantia**, através deste processo de análise é que se observam as tendências dentro do processo de garantia, portanto esta é uma função relacionada ao planejamento estratégico no referido departamento, pois é através destas informações que serão planejadas e direcionadas ações como, por exemplo, a possibilidade de extensão do período de garantia para determinada linha de veículos.
- **Programa Especialista Garantia (chamado 5 estepes)**, tem a função principal de atuar nas oportunidades diretamente relacionadas aos distribuidores, ou seja, trabalhar nos itens que por diversos motivos estejam impactando no volume de ações relacionadas à garantia de um determinado produto de forma inadequada. Assim, este setor atua na identificação e principalmente na adequação dos processos de garantia repassados indevidamente à montadora.
- **Sistema de Garantia**, por definição, tem a responsabilidade de atuar no gerenciamento do sistema que abastece a montadora de informações referentes aos reparos, detalhamento do problema reclamado x problemas identificados, custos e tempos de mão-de-obra verificados na ação, identificação do veículo e suas características, identificação do distribuidor em que o reparo foi realizado, enfim todas as informações que a montadora através dos times envolvidos julga necessária, para direcionamento destas ações através dos processos de melhoria contínua adotados pela organização.

Este departamento tem profundo relacionamento com as áreas descritas no Sistema Operacional da Qualidade, sendo uma das mais relevantes fontes de informações que servirão de

base para as ações que os diversos times na estrutura organizacional irão desenvolver ou encaminhar suas respectivas ações sobre o produto (MANUAL DE ADMINISTRAÇÃO DA GARANTIA - MONTADORA A, 2010).

3.5 Resultados.

Neste tópico são apresentadas as informações levantadas no processo de atendimento aos clientes da Montadora A, seja por meio de atendimento do departamento de suporte técnico aos distribuidores, ou pelo tratamento das informações reclamadas no Centro de Atendimento ao Consumidor (Assistência 24 horas), os problemas observados diretamente pelos consumidores. São destacadas as informações relacionadas ao tratamento dos problemas reclamados, isto é, ações de melhorias aplicadas ao produto, derivadas das informações provenientes de campo. Também são apresentadas neste ponto as informações sobre o volume de vendas e a evolução anual para o período considerado neste estudo referente ao modelo de veículo em questão.

Na montadora A, é utilizado um sistema de monitoria onde se leva em consideração as ocorrências de maior incidência, ou maior impacto financeiro, no sentido de orientar os times multifuncionais ao direcionamento de seus esforços na resolução de problemas que apresentam relevância nos indicadores de qualidade. Estes índices representam os principais motivos que levaram o cliente a determinado distribuidor antes do período programado de revisão, conseqüentemente impactando negativamente seu grau de satisfação. A título de exemplificação apresenta-se a figura 21 e demais figuras derivadas do detalhamento das informações contidas nesta figura, quais sejam: as figuras 22, 23, 24, 25, 26, 27, e 28.

2) Principais Reparos (Figura 23)

- Principais reclamações em garantia
- Itens com maior valor agregado

TOP DIAGNOSTICOS DE REPARO 4MOP					
POSICÃO	DIAGNÓSTICO DOS REPAROS	Claim Count			Avg Cost
		4MOP	MYTD	MYTD Rank	
1	SENSOR DE VELOCIDADE COM DEFEITO	20	204	1	164,00
2	TRANSMISSÃO (MANUAL) COM VAZAMENTO	9	34	5	331,00
3	BICO INJETOR COM DEFEITOR	9	17	11	214,00
4	SENSOR DE COMBUSTÍVEL COM DEFEITO	9	31	6	194,00
5	CILINDRO MESTRE DE EMBREAGEM COM VAZAMENTO	8	86	2	251,00
6	TERMOSTÁTICA COM DEFEITO	7	19	9	560,00
7	CORREIA DO ALTERNADOR COM RUÍDO	4	23	8	90,00
8	BOMBA D'AGUA COM VAZAMENTO	3	10	15	580,00
9	SELO DO EIXO PRIMÁRIO COM VAZAMENTO	3	6	26	455,00
10	BOMBA DE COMBUSTIVE COM RUÍDO	3	23	7	420,00

Figura 23. Detalhamento tópico 2 (Principais Reparos) - (GQOS – Montadora A, 2010).

3) Principais Peças (Figura 24)

- Principais peças trocadas em garantia em até 4 meses em operação

Top AWS Causal Part Description And Condition Code (4MOP)					
POSICÃO	DESCRIÇÃO DA FALHA	Claim Count			Avg Cost
		4MOP	MYTD	MYTD Rank	
1	_ FALHA DE SELO / JUNTA	26	104	3	392,00
2	_ CIRCUITO ABERTO	20	164	1	267,00
3	_ OPERAÇÃO INDEVIDA	19	131	2	304,00
4	_ QUEBRADO / DANIFICADO	11	60	5	590,00
5	PEÇA DOBRADA / TORCIDA	9	54	7	400,00
6	_ QUEIMADA	9	48	8	313,00
7	_ CONGELADA / RESSECADA	8	19	12	449,00
8	_ PEÇA PERDIDA	6	90	4	304,00
9	_ FALHA DE CONEXÃO	4	42	9	227,00
10	MONTEGEM INDEVIDA	3	30	11	475,00

Figura 24. Detalhamento tópico 3 (Principais Peças) - (GQOS – Montadora A, 2010).

4) Principais Peças trocadas associadas ao Código de Reclamação (Figura 25)

- Principais Peças trocadas associadas ao Código de Reclamação em até 4 meses em operação

Top PEÇAS CAUSADORAS (4MOP)					
POSICÃO	PEÇA CAUSADORA	Claim Count			Avg Cost
		4MOP	MYTD	MYTD Rank	
1	PROBLEMA DE MOTOR	121	893	1	333,00
2	CONEXÃO DE SAÍDA DE ÁGUA			6	942,00
3	FALHA DE MONTAGEM		1	3	539,00
4	SENSOR TEMPERATURA		1	4	479,00
5	BOMBA D'AGUA			7	321,00
6	TRANSMISSÃO			8	250,00
7	PROCESSO		2	2	121,00
8	CILINDRO MESTRE			9	40,00
9	SENSOR DE POSIÇÃO			10	31,00
10	VELA DE IGNIÇÃO			11	28,00

Figura 25. Detalhamento tópico 4 (Principais Peças trocadas x Código de reclamação) - (GQOS – Montadora A, 2010).

5) Principais CCCs (Códigos de Reclamações observadas pelos Consumidores) em até 4 meses em operação (Figura 26)

Top CCCs (4MOP)					
POSICÃO	CCCs	Claim Count			Avg Cost
		4MOP	MYTD	MYTD Rank	
1	L74 TRANSMISSÃO MANUAL COM VAZAMENTO	21	133	2	330,00
2	P09 OUTROS PROBLEMAS DE TRANSMISSÃO MANUAL	21	220	1	227,00
3	D50 OUTROS PROBLEMAS DE MOTOR	19	126	3	314,00
4	L69 PROBLEMAS DE SENSOR DE COMBUSTIVEL	13	55	5	227,00
5	L65 VAZAMENTO DE ÓLEO DO MOTOR	6	30	7	574,00
6	E23 PROBLEMAS DE AQUECIMENTO DO MOTOR	6	32	6	343,00
7	D36 PROBLEMAS DE DESEMPENHO DO MOTOR	6	22	10	228,00
8	E29 LUZ DE VERIFICAÇÃO DO MOTOR	6	29	8	128,00
9	E19 CORREIA DO MOTOR COM RUÍDO	5	96	4	165,00
10	L87 VAZAMENTO DE FLUIDO	4	13	13	565,00

Figura 26. Detalhamento tópico 5 (Principais Códigos de reclamação do cliente) - (GQOS – Montadora A, 2010).

6) Reclamações listadas por Processo Produtivo, Fornecedor ou Projeto (Figura 27)

- Percentual de reclamações observadas por cada um dos itens acima.

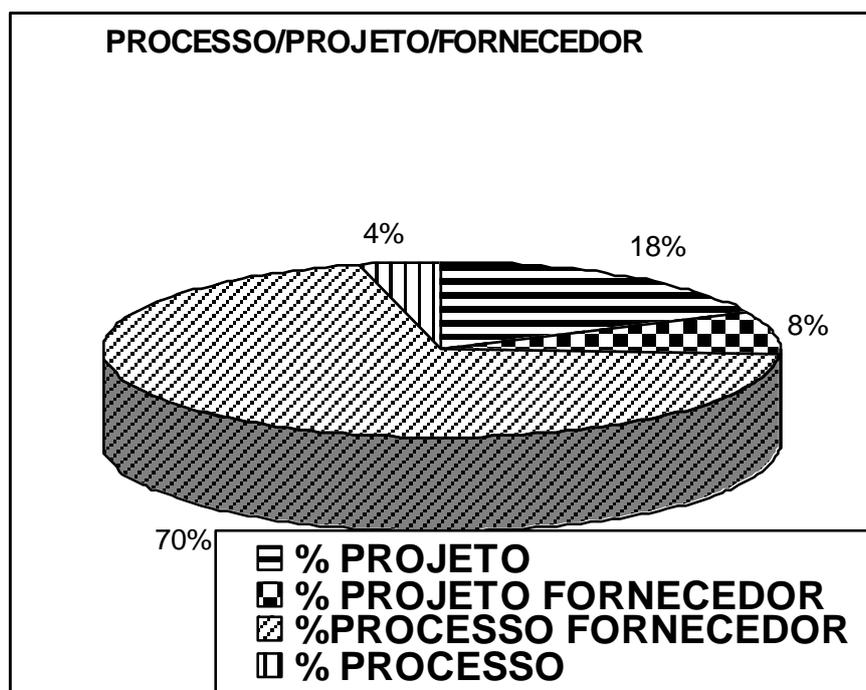


Figura 27. Detalhamento tópicos 6 (Principais reclamações listadas por processos) - (GQOS – Montadora A, 2010).

7) Reclamações Mês a Mês (Figura 28)

- Índice de reclamações por mês em operação
- Dados observados nos últimos 6 meses em operação

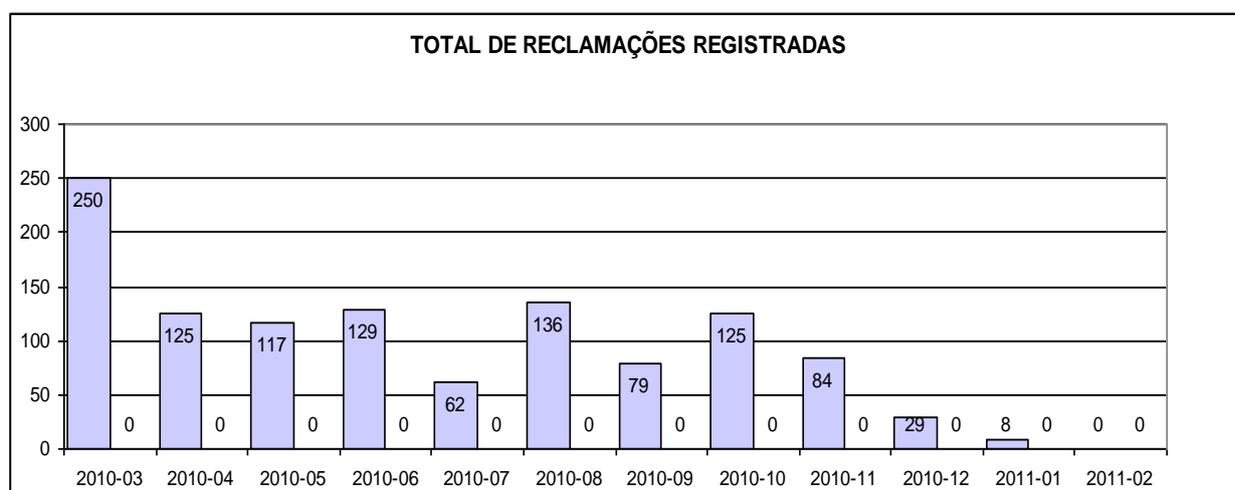


Figura 28. Detalhamento tópicos 7 (Principais reclamações Evolução mensal) - (GQOS – Montadora A, 2010).

No sentido de atender os objetivos de Satisfação dos clientes, a organização monitora informações relativas à percepção destes, através das Pesquisas de Mercado: GQRS – (em português Sistema Global de Pesquisa da Qualidade) e QTS – (em português, Pesquisa de Rastreamento da Qualidade) que geram os Indicadores de TGW/1000 (reclamações dos clientes

sobre o produto a cada 1000 unidades) e o grau de Satisfação do Cliente, medido em porcentagem, quanto a Qualidade do Produto e também através do Indicador de Garantia R/1000 (reparos efetuados no produto quando no período de garantia - figura 29) e CPU (Custo Por Unidade - figura 30).

Essas informações são conduzidas /gerenciadas pelo Sistema Operativo da Qualidade, sendo constantemente monitoradas para balizamento e direcionamento das ações e esforços no objetivo de obter o melhor resultado na otimização dos produtos. Quando necessário os parâmetros de processo são controlados, meios, métodos e características estão determinados no plano de controle de cada área da montadora em questão.

Métodos Estatísticos são utilizados na Montadora A para monitoramento, controle e verificação das características do produto e capacidade do processo, levando em conta seus impactos em relação à conformidade com requisitos do produto e à eficácia do Sistema Global da Qualidade.

Os conceitos de variação e estabilidade são usados para tomar ações apropriadas para melhoria contínua na capacidade do processo. Características significativas são identificadas com base nos indicadores de qualidade interno-externos e FMEAs, observando sempre o risco que cada processo pode representar para as partes interessadas e conseqüentemente para o referido sistema.

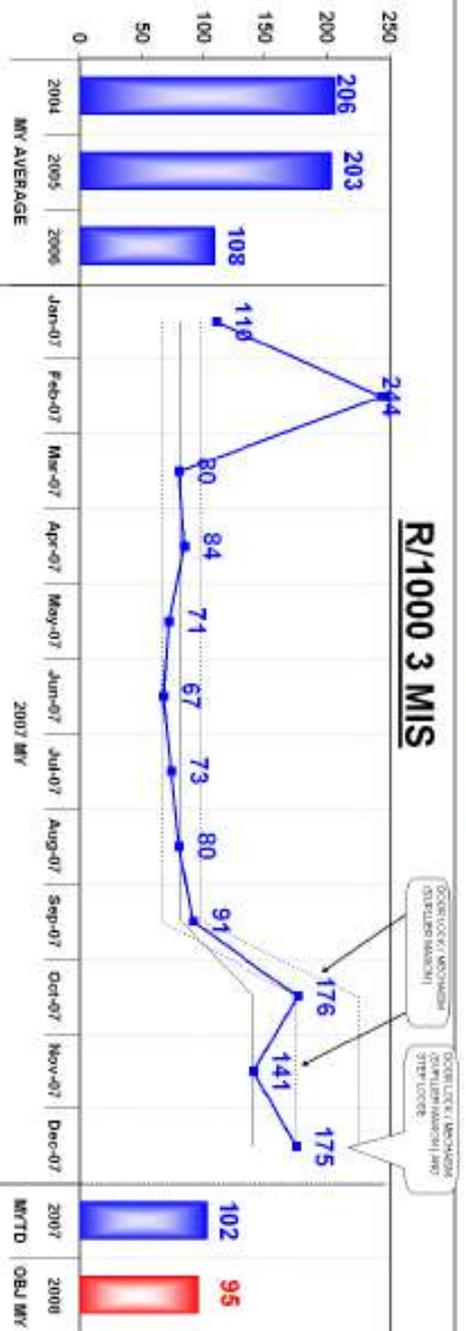
A seleção das ferramentas estatísticas apropriadas depende da aplicação e é de responsabilidade das atividades do controle do processo. Planos de Controle documentam os métodos estatísticos selecionados.

A responsabilidade pela qualidade de cada área da montadora assegura que os planos de controle de processo são apropriados e adequados. As inspeções e testes durante o processo são direcionados para a prevenção antes que sejam detectados defeitos.

Todo produto em processo é retido até que todas as inspeções e testes sejam completados e seus registros sejam devidamente efetuados, sendo que todo produto não conforme deve ser devidamente identificado e segregado.

Todos os testes e ensaios realizados durante o processo estão fundamentados em especificações de engenharia, métodos, planos de controle, instruções de trabalho e planos de reação. São realizadas inspeções de *buy-off* (a chamada compra do produto) nas áreas de Carrocerias, Pintura e Montagem.

REPAROS EM GARANTIA



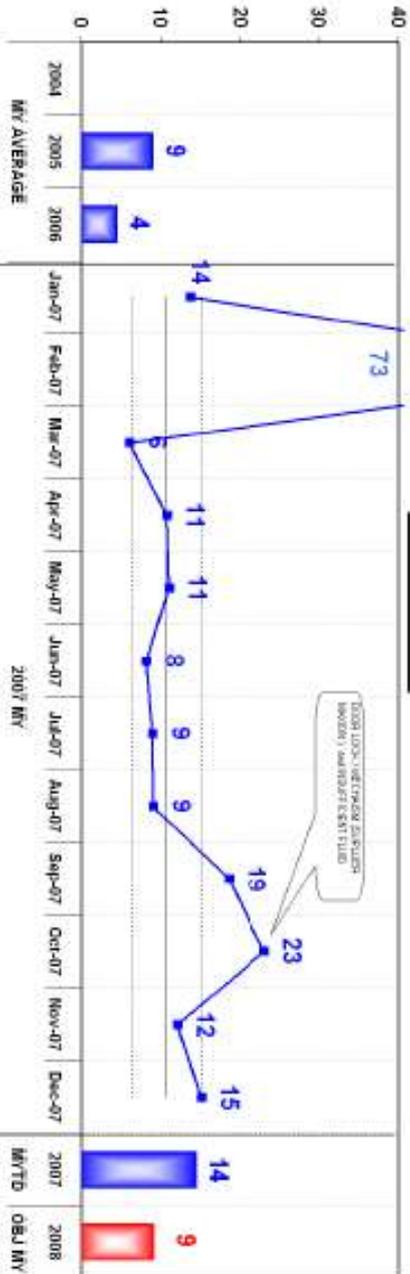
CCC / MAIN ISSUES	VRT	3 MIS												Actions	Jan Avg	Status	Aging	Trend
		Jan-07	Feb-07	Mar-07	Apr-07	May-07	Jun-07	Jul-07	Aug-07	Sep-07	Oct-07	Nov-07	Dec-07					
1-15 - OTHER LOCK MECHANISM TROUBLES (no carry over) catraca do estep + fechadura plas	S06	0.0	0.0	0.0	0.4	0.7	1.8	1.8	1.8	0.5	21.1	11.9	△30.8	▲ Jan08	17.82	Y		↗
2-159 - FUEL GAUGE TROUBLES	S11	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.6	1.1	1.1	1.0	8.1	11.9	11.8	▲ Jan08	10.08	Y		↔
3-BU5 - BODY PANEL HARD TO OPEN	S06	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.4	1.1	0.5	13.3	4.9	7.1	▲ Jan08	9.18	Y		↔
4-B19 - OTHER BODY PANEL TROUBLES (NOT INCLUDING TRIM)	S06	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	1.8	0.7	0.0	6.7	4.5	9.5	▲ Jan08	5.94	Y		↔
5-1-17 - INT. DOOR LOCK CONTROLS - POWER (no carry over) fechadura plas	S06	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.7	0.7	1.0	8.1	2.9	0.0	▲ Jan08	5.22	Y		↘
6-L07 - EXT. DOOR LOCK CONTROLS-POWER (no carry over) fechadura plas	S06	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	6.7	3.3	4.7	▲ Jan08	5.04	Y		↔
7-G97 - WINDOW OPENING, CLOSING TROUBLES-POWER	S06	0.0	0.0	0.3	0.0	1.1	1.8	4.0	4.0	14.5	3.7	5.4	7.1	▲ Jan08	4.68	Y		↗
8-B66 - OTHER EXTERIOR TRIM TROUBLES (no carry over) catraca do estep	S06	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	1.8	3.7	1.6	3.3	5.8	△4.7	▲ Jan08	4.50	Y		↔
9-L08 - EXTERIOR DOOR HANDLE TROUBLES (no carry over) fechadura plas	S06	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	0.0	6.3	2.5	2.4	▲ Jan08	4.32	Y		↔
10-N40 - FRONT SIDE DOOR SQUEAK/RATTLE	S05	0.0	0.0	0.3	0.4	1.4	1.2	1.5	2.2	1.8	6.7	1.2	4.7	▲ Jan08	4.14	Y		↔

Sample Size	1879	1890	2941	2692	2842	1680	2768	2740	1934	2706	2428	422
Percent of total	0.0%	0.0%	0.9%	0.9%	5.9%	10.7%	17.7%	21.1%	22.7%	47.6%	38.6%	47.3%

Figura 29 – Exemplo de Gráfico R/1000 (Reparos por 1000 unidades) (Montadora A, 2007).

REPAROS EM GARANTIA

CPU 3 MIS



CCC / MAIN ISSUES	VRT	3 MIS												Actions	3y x10	Status	Aging	Trend
		Jan-07	Feb-07	Mar-07	Apr-07	May-07	Jun-07	Jul-07	Aug-07	Sep-07	Oct-07	Nov-07	Dec-07					
1 L15 - OTHER LOCKMECHANISM TROUBLES (no carry over) Technicas gras	S06	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	2.7	0.7	2.6	▲ Jan08	1.82	Y		↔
2 B05 - BODY PANEL HARD TO OPEN	S01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	2.3	0.4	1.1	▲ Jan08	1.39	Y		↔
3 L89 - FUEL GAUGE TROUBLES	S11	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.2	0.1	0.7	1.1	1.2	▲ Jan08	0.87	Y		↔
4 L07 - EXT. DOOR LOCK CONTROLS-POWER (no carry over) Technicas gras	S06	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	1.0	0.6	0.7	▲ Jan08	0.78	Y		↔
5 L17 - INT. DOOR LOCK CONTROLS - POWER (no carry over) Technicas gras	S06	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	1.2	0.3	0.0	▲ Jan08	0.74	Y		↔
6 L06 - EXTERIOR DOOR HANDLE TROUBLES (no carry over) Technicas gras	S06	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.4	0.1	▲ Jan08	0.66	Y		↔
7 B19 - OTHER BODY PANEL TROUBLES (NOT INCLUDING TRIM)	S01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	0.3	0.8	▲ Jan08	0.52	Y		↔
8 F99 - INSUFFICIENT FLUID	SXX	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	0.0	0.0	VRT	0.62	R		↕
9 R10 - OTHER WATER LEAKS (SEALING ISSUES ONLY)	S02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	0.2	0.3	0.4	0.5	0.8	0.0	VRT	0.60	R		↔
10 N10 - FRONT SIDE DOOR SQUEAK/RATTLE	S05	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.9	0.1	0.2	▲ Jan08	0.50	Y		↔

Percent of total	Sample Size
0.0%	1879
0.1%	1880
0.2%	2941
1.2%	2492
5.3%	2842
6.4%	1680
6.3%	2768
10.1%	2740
4.0%	1934
53.9%	2706
37.9%	2428
44.6%	422

Figura 30. Exemplo de Gráfico CPU(Custo Por Unidade) (Montadora A, 2007).

A inspeção final assegura que todas as inspeções e testes foram completados e que o produto final atende as especificações e exigências requeridas. Este não é liberado até que todas as ações específicas contidas no plano de qualidade tenham sido definidas, os dados resultantes devem ser registrados e a documentação de liberação deve ser expedida somente após a conclusão de todos os testes e inspeções requeridas.

A planta da montadora é provida de instalações adequadas para inspeção de itens de aparência quando requerido, incluindo retrabalhos e pequenos consertos de itens, se necessário. São efetuadas inspeções de *layout* em carrocerias e peças estampadas conforme plano de controle. A inspeção final do veículo acabado é realizada na linha no *Pre-Delivery* e confirmada na linha do CAI. Os registros das inspeções finais e em todas as fases do processo são devidamente mantidos (arquivados), cumprindo as exigências legais e/ou diretrizes corporativas.

É importante ressaltar que a organização assegura que os produtos que não estejam adequados aos requisitos do produto, são identificados e controlados para evitar o seu uso ou entrega a nenhum cliente. Procedimentos documentados definem os controles, responsabilidades e autoridades para lidar com produto não conforme. Abaixo são listadas as tratativas para os produtos não conformes:

- Executar ações para eliminar a não conformidade detectada.
- Executar ação para impedir o seu uso pretendido ou aplicações originais.
- Autorizar o uso, liberar ou aceitar, sob concessão de uma autoridade pertinente.
- Executar ação apropriada aos efeitos, ou efeitos potenciais, da não conformidade quando o produto não conforme for identificado após entrega ou início de uso do produto.
- Retrabalhar/reparar, para atender ao especificado, conforme Standard: Aceitação, retrabalho ou reparo.
- Efetuar o Scrap.
- Devolver para os fornecedores.

No processo de manufatura retrabalho/reparo necessário é identificado na Ficha de Inspeção pela produção, nas áreas de Carroceria, Pintura e Montagem e pela Qualidade Assegurada na área de montagem final. Planos para redução de retrabalho/reparo são estabelecidos através dos indicadores específicos das áreas. Na área de Estamparia e na área de Análise de Qualidade, o retrabalho/reparo necessário está identificado na etiqueta de identificação de produto não conforme. O produto retrabalhado/reparado é submetido à re-inspeção, com objetivo de garantir a característica original do produto, a satisfação e a segurança dos clientes.

As peças não conforme devolvidas em garantia são analisadas no CRPG (Centro de Recebimento de Peças em Garantia) onde ocorrem três situações de responsabilidade:

1. Fornecedor: Peça com problema do fornecedor é devolvida para o fornecedor.
2. Montadora A: Peça com problema de responsabilidade da Montadora A é destinada para scrap.
3. Distribuidor: Peça trocada indevidamente é devolvida para o distribuidor.

Nos Centros de Recebimento de Peças em Garantia, não ocorre nenhum retrabalho/reparo em peças acidentadas ou com problemas de Qualidade, afim de não comprometer a causa raiz do problema observado em decorrência da falha do item em questão.

Comum a todas as unidades fabris da montadora, o atendimento da Política da Qualidade nos itens - Uso de Indicadores e Informações, Tomada de Decisão, Determinação de Objetivos e Resolução de Problemas - são os elos que focam o poder das pessoas e processos em melhorar continuamente os produtos e serviços. Também pelas ferramentas de ação preventiva e nas reuniões de Análise Crítica da Administração, a alta Gerência busca verificar a efetividade destes objetivos.

A Montadora A estabelece procedimentos para investigar as causas das não conformidades e implantar as ações corretivas / preventivas, seguindo as normas corporativas. O efetivo tratamento das reclamações de clientes é feito através do acompanhamento dos indicadores externos e internos da qualidade, onde são tomadas ações corretivas sobre o produto/processo ou sistema com a utilização dos Times de Redução de Variabilidade (VRT), *Workgroups* (WGs), Time Veicular (PVT) e BSAQ (Angeda Única e Balanceada para Qualidade). É um sistema de priorização para os indicadores externos.

São tomadas as ações Corretivas e Preventivas utilizando as ferramentas da Qualidade e métodos adequados para cada situação, em grau apropriado à magnitude do problema e proporcional ao risco encontrado. Cada área é responsável por gerenciar os seus planos de ação onde constam as principais ações corretivas e preventivas em andamento para resolução de problemas de processo / produto ou sistema, bem como manter os devidos registros.

As peças devolvidas em garantia são analisadas pelos Times de Redução de Variabilidade (VRT), que tomam as devidas ações. Qualquer divergência na característica do Plano de Controle é suportada pelo Plano de Reação. Os problemas de maior complexidade são tratados através da metodologia de 8 passos (8D)/8D Global/Espinha de Peixe/Metodologia dos 5 Por Ques/Metodologia 6 Sigma.

As principais ferramentas para tomada de ação preventiva são:

- FMEA – Modo de falha e análise do efeito, elaborado durante o Planejamento da Qualidade e/ou;
- Os FMEAs de processo são elaborados visando à melhoria do processo no sentido de prevenir a falha ao invés de detectá-la e também, identificar características especiais, quando necessário.
- CEP – Controle estatístico de processo para características críticas e significativas do produto e parâmetros do processo que possam afetar essas características e/ou;
- Estudos estatísticos preliminares – realizados para verificar se o processo é potencialmente capaz para atender requisitos especificados.
- Indicadores internos e externos.
- Pesquisas de satisfação dos clientes.

A figura 31 demonstra a evolução no atendimento prestado ao cliente através da Assistência 24 horas, neste canal de comunicação não é aplicado nenhum filtro. Portanto, verifica-se a percepção do cliente referente ao problema ou incomodo sentido junto ao produto.

Nesta figura é destacada a quantidade de atendimentos ano a ano no período considerado, esta é uma fonte de informação que apesar de ser um canal direto de comunicação com o consumidor deve ser trabalhada muito apropriadamente, pois pode apresentar informações sem relevância para a melhoria do produto. Conforme mencionado anteriormente uma potencial falha ou reclamação observada em um contato recebido por este canal de comunicação, pode estar associada a alguma dificuldade do consumidor quanto a um recurso disponível no veículo e que o referido consumidor por qualquer razão não o utiliza plenamente. Isto devido a alguma dificuldade no entendimento sobre uma descrição de funcionamento, até mesmo pela falta de leitura de alguma informação publicada no manual de proprietário. Além de fatores externos aos processos da respectiva montadora, como uma apresentação técnica indevida no ato da entrega do veículo ao consumidor, que por indisponibilidade de agenda ou até mesmo pelo fato do cliente em questão possuir outros veículos, sejam do mesmo segmento, ou segmentos e aplicações diferentes ao qual o produto foi concebido, que por se dizer conhecedor do produto não se interessa em receber o detalhamento sobre as funcionalidades deste bem. Por este motivo, apesar de conter informações relevantes, é válido verificar com cuidado as informações levantadas ou obtidas no referido canal de

comunicação, justamente pela possibilidade da reclamação não estar relacionada à falha ou mau funcionamento derivada de nenhum componente.

VOLUME DE ATENDIMENTOS RECEBIDOS NO ATENDIMENTO AO CLIENTE (ASSITENCIA 24 HORAS) por período

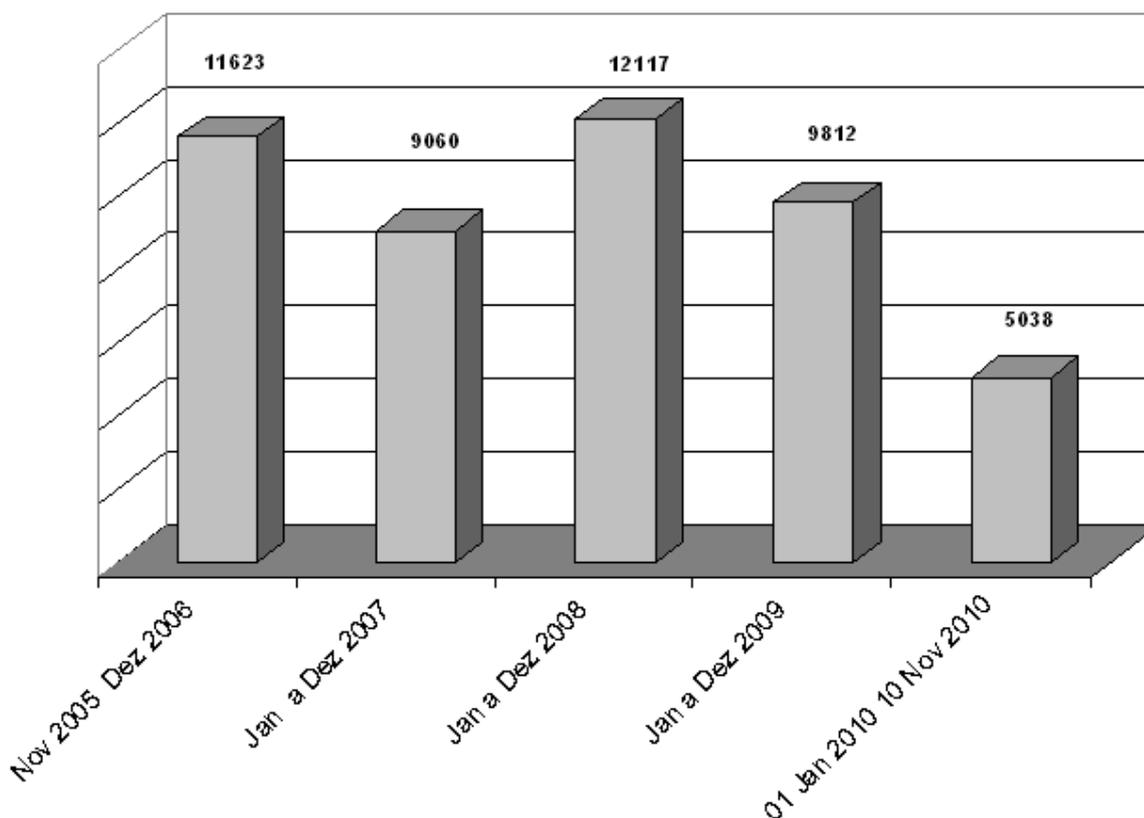


Figura 31. Atendimentos recebidos Centro de Atendimento Telefônico (Assistência 24 horas) da Montadora A. Fonte: PIC - MONTADORA A (2011).

É importante observar nesta fonte de informações uma tendência positiva no sentido redução do volume de contatos recebidos, levando em consideração que os clientes em sua grande maioria efetuam contato no intuito de encaminhar uma reclamação ou realizar esclarecimentos, até mesmo registrarem possíveis insatisfações, sejam elas procedentes ou improcedentes, pode-se verificar uma diminuição na quantidade de contatos realizados. Apesar de uma elevação na quantidade atendimentos realizados durante o ano de 2008, motivada por uma campanha de satisfação do cliente envolvendo o produto objeto do estudo. Baseado no aumento do parque circulante para o modelo considerado no estudo, os dois últimos anos observados no período em questão demonstrou acentuada queda.

Complementar a informação acima, a figura 32 demonstra o detalhamento dos atendimentos dispensados aos consumidores e a classificação dos respectivos atendimentos por grupo veicular, no sentido de facilitar a análise destas informações baseadas nos agrupamentos como são observados

na sequência.

É possível verificar neste ponto uma concentração do volume de ocorrências ou reclamações, destinadas à alguns grupos veiculares. Grupos que necessariamente, devem ser tratados sob uma ótica diferenciada, pois como é possível constatar nas informações apresentadas impactam diretamente na percepção e até mesmo na satisfação dos clientes. Seja visto, que os respectivos itens ou estão associados ao funcionamento do veículo, e o cliente se vê obrigado a solicitar suporte para encaminhamento do veículo a um determinado distribuidor, ou então alguma característica que por qualquer motivo incomoda o cliente e impede o atingimento da satisfação plena com o produto. Sendo assim, quando classificada de forma adequada, as informações recebidas através da Assistência 24 horas tornam-se relevante fonte de potenciais melhorias para qualidade de peças ou correções do processo produtivo, além de contribuírem para evolução de características que desagradam o cliente e podem ser trabalhadas para novas versões ou modelos futuros.

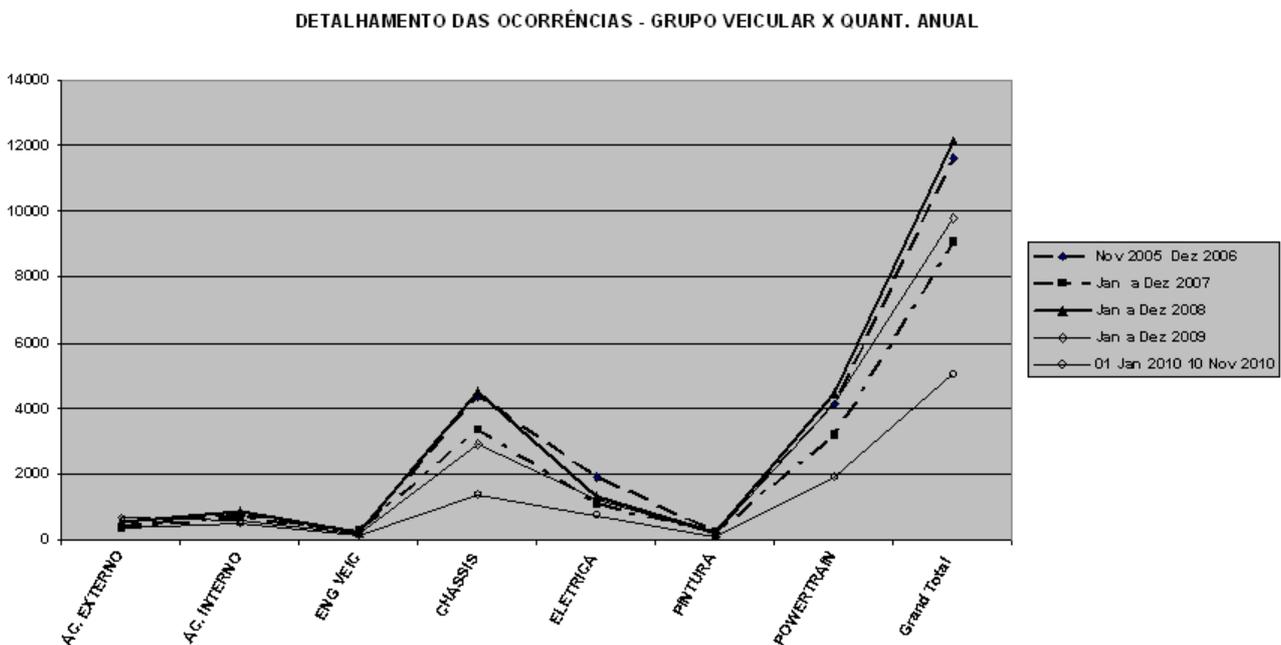


Figura 32. Atendimentos recebidos agrupados por grupo veicular. Fonte: PIC - MONTADORA A(2011)

A figura 33 apresentada a seguir se refere aos problemas recebidos ou verificados pelos distribuidores que representam a Montadora A em todo território nacional. Estas consultas podem ter origens decorrentes de alguns fatores como, inexistência de detalhes ou orientação para o correto reparo, dificuldades na realização do diagnóstico, ou até mesmo pelo grau de dificuldade na realização dos ajustes a serem empregados. Assim o distribuidor busca suporte junto ao Centro de Atendimento Técnico (Suporte Técnico aos Distribuidores) para correção do defeito reclamado e

consequentemente adequação do produto às suas condições plenas de utilização. Desta maneira, o contato neste canal de comunicação representa uma situação que proporcionará informações consideradas importantes nos conceitos de qualidade da montadora, exceto em raros casos onde os técnicos que efetuam atendimento nos distribuidores apresentam despreparo como a falta de algum treinamento ou indisponibilidade de alguma ferramenta necessária para resolução imediata do respectivo problema este contato resultará em dados que serão tratados no sentido de rapidamente realizar-se adequações ao produto através da correção da falha na linha de montagem, ou então na elaboração de instruções à rede de distribuidores com o objetivo de minimizar os impactos negativos na concepção do cliente, buscando-se a rápida resolução da falha com o reparo correto no primeiro contato do cliente, reduzindo desta forma o tempo de indisponibilidade do respectivo veículo.

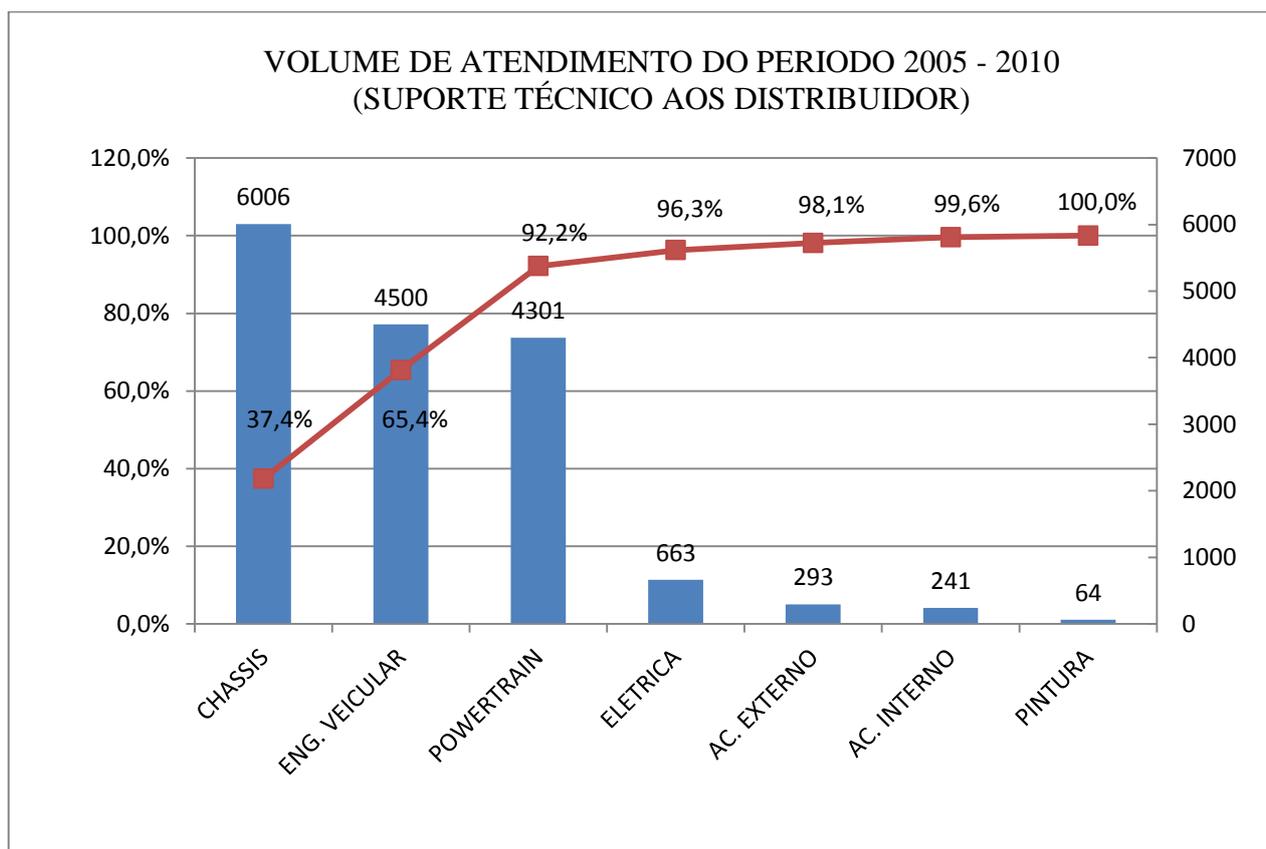


Figura 33. Atendimentos recebidos Suporte Técnico aos Distribuidores. Fonte: PIC MONTADORA A 2011

Pode-se verificar na figura 33, a totalidade dos atendimentos técnicos prestados no período relativo aos últimos 5 anos, de janeiro de 2005 a dezembro de 2010. Sendo detalhados os volumes de atendimento por segmento veicular, este agrupamento possibilita constatar que os volumes mais representativos relacionam-se a chassis, carroceria e *powertrain* (motor e transmissão do veículo). A soma do volume de atendimento destes três segmentos representam aproximadamente 92% das

causas dos problemas de difícil resolução por parte dos distribuidores. Além do fato, de pelo menos dois entre os três segmentos destacados estarem correlacionados aos segmentos que motivaram contatos também no departamento de Assistência 24 horas, o que determina que estes itens causam maior impacto na visão do cliente. Seja pelo fato de inatividade do veículo, que acarretará em grande insatisfação do cliente, seja pela observação de alguma característica não conforme na opinião do consumidor, os problemas ou características reclamadas nestes dois segmentos devem ser tratados no sentido de corrigir a variação no processo produtivo de forma rápida, onde não sendo possível o desenvolvimento de uma ação de grande escala, deve-se orientar rapidamente a rede de distribuidores para eliminar qualquer dúvida sobre o diagnóstico da referida reclamação e consequentemente o reparo da mesma.

Não são destacadas, neste ponto, as origens das dificuldades para resolução dos problemas encontrados pelo distribuidor, não sendo este também o foco deste trabalho. Mas é importante salientar, que a velocidade no fluxo destas informações e a tomada de ações para resolução de cada item baseadas nestes dados, impactam diretamente no volume de capital gasto devido a má-qualidade, principalmente quando analisado ou observado no período considerado como garantia do produto, por ser um período onde baseado no projeto do veículo, este não deveria apresentar falha de nenhum componente, uma vez que os itens considerados como itens de desgaste natural são contemplados nos planos de revisão ou manutenção programada e exceto por alguma utilização indevida não deveria ser observado falhas para os referidos itens.

No sentido de evidenciar as ações derivadas de todo processo em questão, na figura 34 são apresentadas as informações referentes aos projetos desenvolvidos pelos times multifuncionais, que utilizam as informações recebidas de campo como indicador dos itens a serem resolvidos para os diversos produtos. Nesta linha de pensamento, pode-se observar, o alinhamento das informações relativo aos principais itens reclamados pelos consumidores e reportados pelos técnicos dos diversos distribuidores da marca, fato que fortalece a relevância das respectivas fontes de comunicação como fonte de dados representativos para o processo e sucesso no atendimento aos objetivos da estratégia de gerenciamento da qualidade aplicada na Montadora A.

Na sequência, temos as informações referentes ao volume de unidades comercializadas no período retratado por este trabalho. Na análise dos respectivos dados observa-se crescimento gradativo ao longo de cada ano. Estes dados revelam que o veículo considerado neste estudo tem volume significativo e firma o referido veículo como um dos principais produtos dentre os veículos disponíveis na Montadora A. As figuras 35 e 36 apresentam os volumes de veículos comercializados ao longo de cada ano e a evolução mensal, respectivamente.

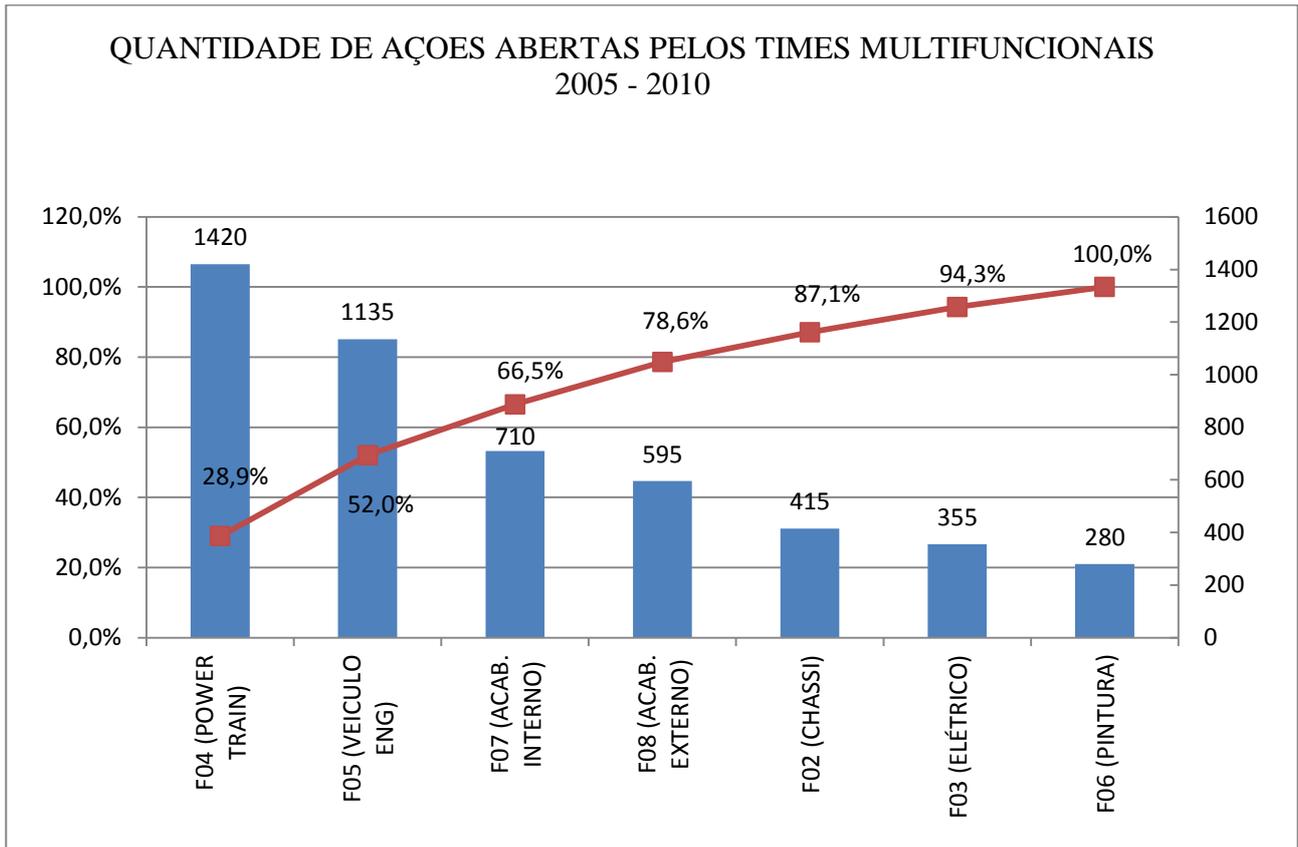


Figura 34. Quantidade de ações abertas pelos Times Multifuncionais nos últimos 5 anos. Fonte: PIC - MONTADORA A(2011)

Volume de Unidades Comercializadas (Modelo A)

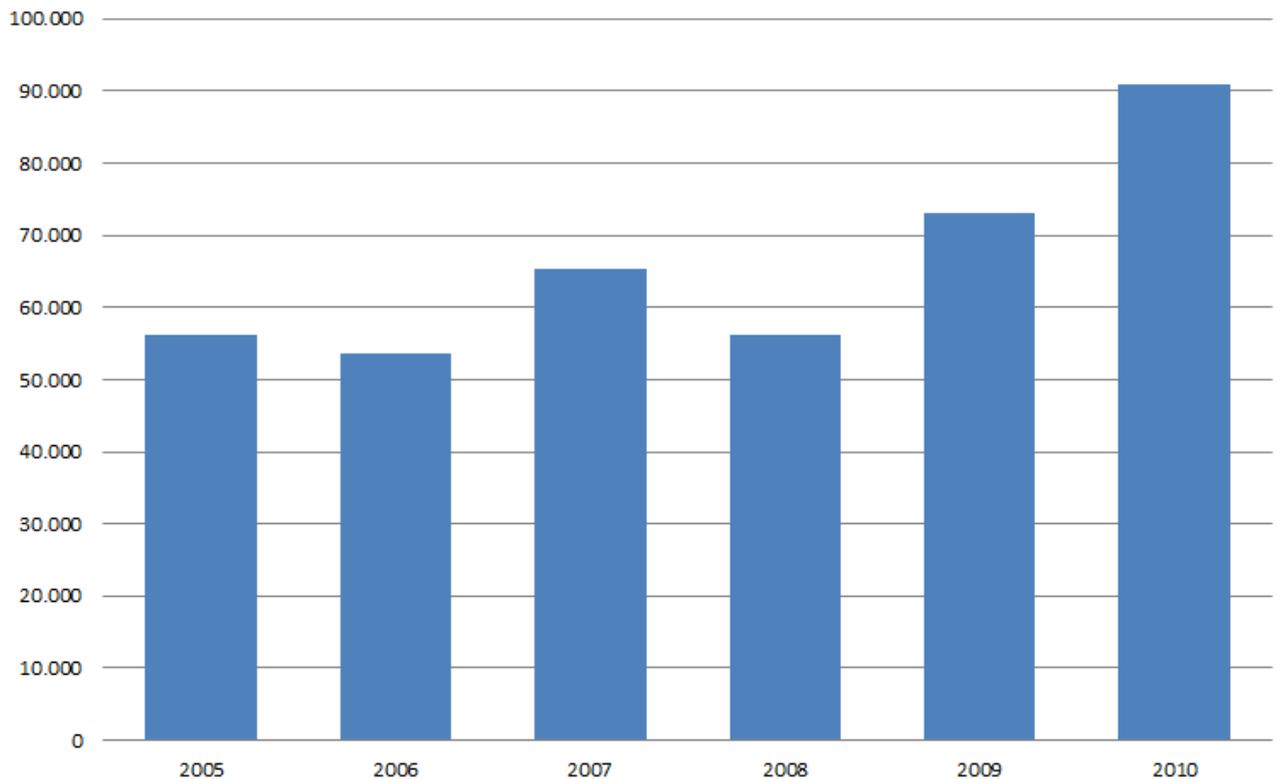


Figura 35. Evolução anual do volume de veículos considerado neste estudo. Fonte: PIC - MONTADORA A(2011)

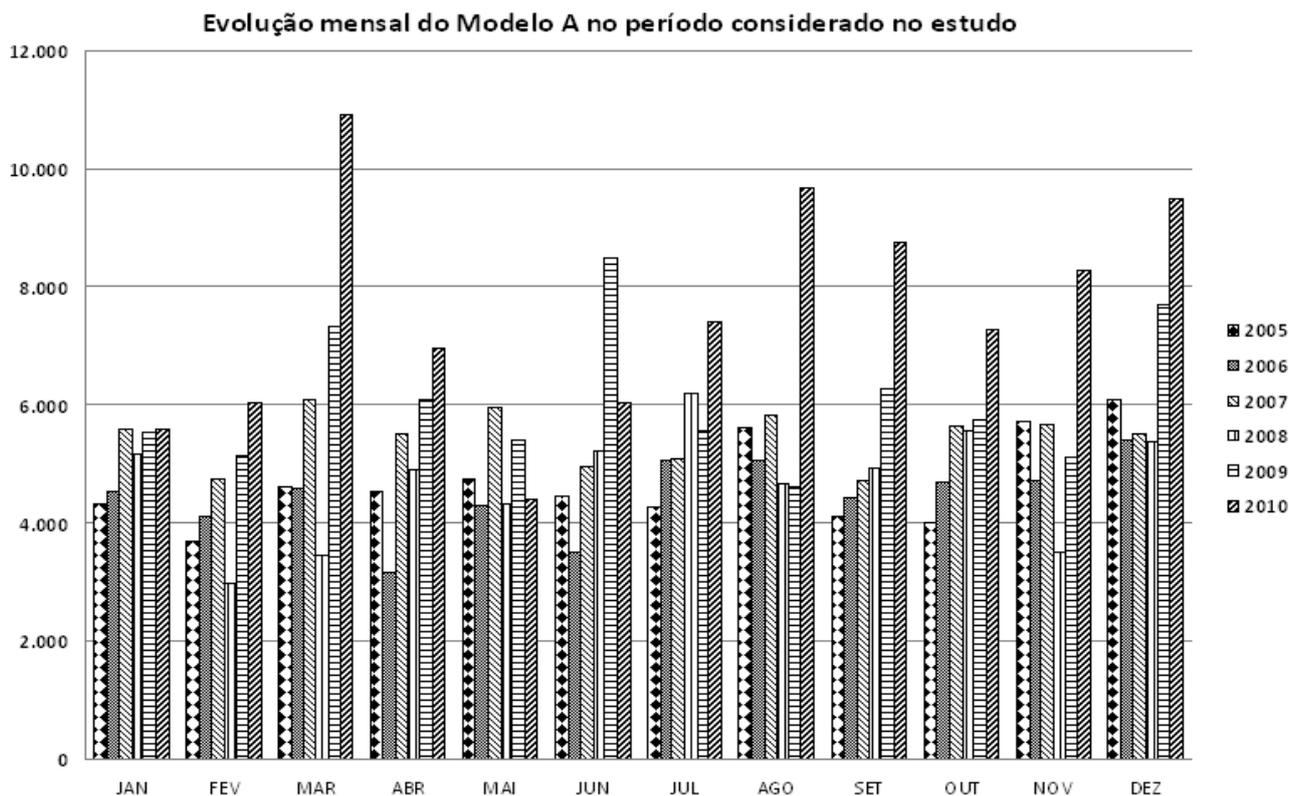


Figura 36. Evolução mensal do volume de veículos considerado neste estudo. Fonte: PIC - MONTADORA A(2011)

Complementar aos dados apresentados anteriormente, na sequência serão detalhados os dados referentes aos gastos de garantia do produto considerados neste trabalho. Estes gastos representam toda a verba direcionada à realização de reparos de determinado veículo no período de garantia.

A figura 37 demonstra os gastos relacionados à garantia do produto dispendidos pela Montadora A.

É possível verificar neste material uma redução significativa relativa aos gastos com garantia para o produto, ou com os custos da má qualidade. Ganha maior relevância quando se compara o volume de unidades do modelo de veículo considerado neste estudo, que para o período em questão apresentou forte crescimento no volume de unidades comercializadas, partindo de aproximadamente 55.000 unidades no ano de 2005 para aproximadamente 90.000 unidades em 2010.

GASTOS EM GARANTIA (EVOLUÇÃO DO PERÍODO)

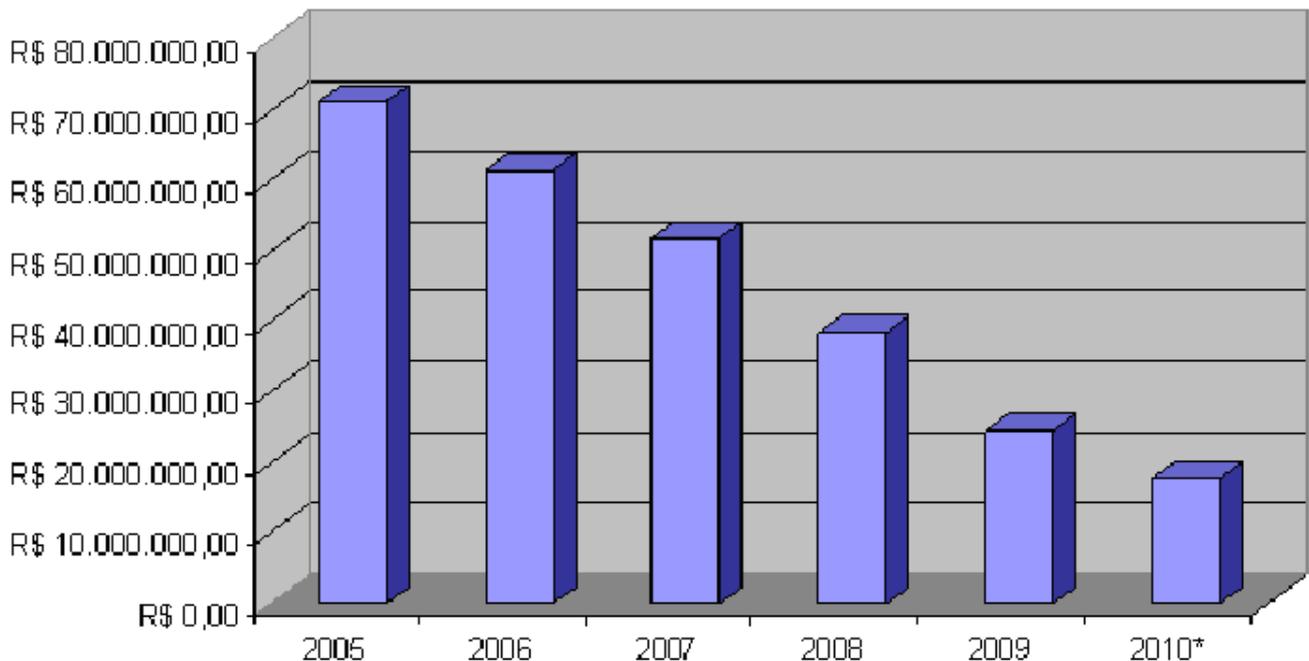


Figura 37. Evolução anual dos gastos em garantia para o modelo em estudo. Fonte: PIC - MONTADORA A(2011)

Para este período, os gastos com garantia foram reduzidos de 70 milhões para 18 milhões aproximadamente, isto em um cenário onde o parque circulante apresentou crescimento em torno de 63% quando comparado ao volume de unidades comercializadas em 2005. Caso não houvesse as ações para redução dos gastos observados inicialmente, representariam um valor estimado de 115 milhões a serem pagos pelas ações referentes à garantia do produto, ou como citados anteriormente aos custos da má qualidade.

Sendo desta forma, verificado como um ponto de destaque a favor dos conceitos e técnicas aplicadas aos processos desenvolvidos pela organização considerada neste estudo, no sentido de melhoria de seus produtos e conseqüentemente na otimização do gerenciamento de seus recursos financeiros.

REFERÊNCIAS

- ABBAS, K; POSSAMAI, O. **Proposta de Uma Sistemática de Alocação de Recursos em Ativos Intangíveis para a Maximização da Percepção da Qualidade em Serviços**. *Gestão & Produção*, São Paulo, v. 15, n. 3, p. 507-522. 2008.
- ABNT/CB-25. **ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – COMITÊ BRASILEIRO DE QUALIDADE**. *NBR ISO 9001*. ABNT, 2000.
- ABNT/CB-25. **ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – COMITÊ BRASILEIRO DE QUALIDADE**. *NBR ISO 9001*. ABNT, 2008.
- ABNT/CB-25. **ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – COMITÊ BRASILEIRO DE QUALIDADE**. *NBR ISO 9004*. ABNT, 2000.
- ADDIS, C. **Cooperação e Desenvolvimento no Setor de Autopeças**. In: ARBIX, G.; ZILBOVICIUS, M. (Orgs.). *De JK a FHC: a reinvenção dos carros*. São Paulo: Scritta, 1997.
- AMATO NETO, J.; D'ANGELO, F. **Supply Chain and New Industrial Organization Forms: The Case of Automobile Complex**. In: *First World Conference on Production and Operations Management*, Sevilha, 2000. Anais, Sevilha, 2000.
- ANFAVEA. Disponível em: <<http://www.anfavea.com.br/anuario.html>>, acesso em: 15/01/2011.
- APCER. **Plano de Implementação da ISO 9001:2008**. APCER. Portugal. 2008.
- ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS FABRICANTES DE VEÍCULOS AUTOMOTORES (ANFAVEA). **Anuário Estatístico**. Disponível em: <<http://www.anfavea.com.br>>. Acesso em: 15 de janeiro 2010.
- ASSEF, A. **Vem Aí o Diploma das Montadoras**. Exame, São Paulo, p. 56-57, 13 de set. 1995.
- BUDDHAKULSOMSIRI, J; ZAKARIAN, A. **Sequential Pattern Mining Algorithm for Automotive Warranty Data**. *Computers & Industrial Engineering*, 57, p. 137-147. 2009
- BENNER, J. M; VELOSO, F. M. **ISO 9000 Practices and Financial Performance: A Technology Coherence Perspective**. *Journal of Operations Management*, 26, p. 611-629. 2008.
- CARPINETTI, L. C. R; MIGUEL, P. A. C; GEROLAMO, M. C. **Gestão da Qualidade ISO 9001:2000: Princípios e Requisitos**. 1. ed. São Paulo: ed. Atlas, 2007.
- CARDOSO, M. A; KISTMANN, V. B. **Modularização e Design na indústria automotiva: O caso do modelo Fox da Volkswagen do Brasil**. *ABEPRO*, 4, p. 146-169. 2008.

- CHENG, L. C. **Caracterização da Gestão de Desenvolvimento do Produto: Delineando o seu Contorno e Dimensões Básicas.** Anais do II Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produto, São Carlos, p. 1-9, 2000.
- CERQUEIRA, J. P. **ISO 9000, No Ambiente da Qualidade Total.** Rio de Janeiro: Imagem Editora. 1995.
- CROFT, N. **Últimos Desenvolvimentos na Série de Normas ISO 9000.** APCER. Portugal. 2008.
- DEMING, W. E. **Qualidade: A Revolução da Administração.** Rio de Janeiro: Saraiva, 1990.
- DIEHL, A. A. e TATIM, D. C. **Pesquisa em Ciências Sociais Aplicadas: Métodos e Técnicas.** São Paulo. Pearson Prentice Hall, 2004.
- DORNELLES, M. **ISO 9000: Certificando a Empresa,** Salvador, BA: Casa da Qualidade, 1997.
- EZEQUIEL, T. A. **Sistema da Qualidade ISO 9000.** São Paulo, 1996. Trabalho apresentado no seminário sobre normas ISO 9000 – Curso de graduação em química, Universidade de São Paulo.
- FEIGENBAUM, Armand V. **Controle da Qualidade Total: Gestão e Sistemas.** São Paulo: Makron, 1994.
- FERNANDES, A. C. **Gerenciamento da Qualidade Total (GQT) nos Serviços Públicos Legislativos** – O caso da Assembléia Legislativa do R. S. Porto Alegre, mar. 1995. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- FORKER, L. B. **Factors Affecting Supplier Quality Performance.** Journal of Operations Management 15 (4), 243–269 (1997).
- GIL, C. A. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa.** 4^a ed. São Paulo. Atlas.2008.
- GAIARDELLI, P; SACCANI, N; SONGINI, L. **Performance Measurement of the After – Sales Service Network – Evidence From Automotive Industry.** Computers in Industry, 58, p. 698-708. 2007.
- FERRO, J. R. **A Produção Enxuta no Brasil.** In: WOMACK, J. P.; JONES, D. T.; ROOS, D. A. *Máquina que Mudou o Mundo.* Rio de Janeiro: Campus, 1992, p. 311-337.
- GARVIN, David A. **Gerenciando a Qualidade: A Visão Estratégica e Competitiva.** Rio de Janeiro: Qualitymark Ed., 2002.
- GONZALEZ, R. V. D; MARTINS, M. F. **Melhoria Contínua no Ambiente ISO 9001:2000: Estudo de Caso em Duas Empresas do Setor Automobilístico.** Produção, v. 17, n. 3, p. 592-603. 2007.
- HEINLOTH, S. Good-bye QS-9000? **Quality,** Wheaton, Estados Unidos, v. 39, n. 3, p. 50-54, Mar. 2000

IAOB. **Common Statement by IATF**. Roma, Apr. 1998. disponível em: Internet:
<http://www.iaob.org>

ISHIKAWA, K. **TQC, Total Quality Control; Estratégia e Administração da Qualidade**. São Paulo: IMC Internacional Sistemas Educativos, 1986.

ISO – INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. ISO/TS 16949: 2002.ABNT, 2002.

ISO - INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. ISO/TS 16949: 2009.ABNT, 2009.

JUEHLING, E. et. Al. **Integration of Automotive Service and Technology Strategies**.CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology (2010), doi:10.1016/j.cirpj.2010.02.002

JURAN, J. M. **Managerial Breakthrough: The Classic Book on Improving Management Performance**, 2nd ed. McGraw-Hill, New York (1995).

KARAPETROVIC, S. **ISO 9000, Service Quality and Ergonomics**. Managing Service Quality, v. 9, n. 2, p. 81-9, 1999.

KWONG, C. K; WONG, T. C; CHAN, K. Y. **A Methodology of Generating Customer Satisfaction Models for New Product Development Using a Neuro-fuzzy Approach**. Expert Systems with Applications, 36, p. 11262-11270. 2009.

LANDRUM, H; PRYBUTOK, V. R; ZHANG, X. **The Moderating Effect of Occupation on the Perception of Information Services Quality and Success**. Computers & Industrial Engineering, 58, p. 133-142. 2010.

LONGO, R. M. J; WERGUEIRO, W. **Gestão da Qualidade em Serviços de Informação do Setor Público: Características e Dificuldades para sua Implantação**. Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação, v. 1, n. 1, p. 39-59, jul./dez. 2003.

MADU, C. N; MADU, A. A. **Dimensions of e-quality**. International Journal of Quality & Reliability Management, v. 19, n. 3, p. 246-58, 2002.

MELLO, C. H. P. et al. **ISO 9001: 2000: Sistema de Gestão da Qualidade para Operações de Produção e Serviços**. São Paulo: Atlas, 2002.

MUNIZ, S. T. G. **Atividades de Serviços nas Montadoras: Dimensões, Estratégias e Trajetórias (1998-2004)** Tese de Doutorado apresentada à Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

MANUAL ADMINISTRAÇÃO DA GARANTIA – MONTADORA A, Disponível: Intranet Montadora A. Acesso em: 09/11/2010.

MANUAL DE QUALIDADE GLOBAL – MONTADORA A, Disponível: Intranet Montadora A. Acesso em: 10/10/2010

- MAJESKE, K. D; LYNCH-CARIS, T; HERRIN, G. **Evaluating Product and Process Design Changes With Warranty Data.** Int. J. Production Economics, 50, p. 79-89.1997.
- MESQUITA, M; ALLIPRANDINI, D. H. **Competências Essenciais para Melhoria Contínua da Produção: Estudo de Caso em Empresas da Indústria de Autopeças.** Gestão & Produção, v. 10, n. 1, p. 17-33. 2003.
- MIGUEL, P. A. C. **Qualidade: Enfoques e Ferramentas.** 1. ed. São Paulo, editora Artliber, 2001.
- MIGUEL, P. A. C. **QFD no Desenvolvimento de Novos Produtos: Um Estudo Sobre a sua Introdução em uma Empresa Adotando a Pesquisa-ação como Abordagem Metodológica.** Produção, v.19, n.1, p. 105-128, 2009.
- NORDIN, F. **Linkages Between Service Sourcing Decisions and Competitive Advantage: A Review, Propositions, and Illustrating Cases.** Int. J. Production Economics, 114, p. 40-55. 2008.
- OLIVEIRA, G. P. E. de. **Análise de Critérios Utilizados para Avaliação de Sistemas de Gestão da Qualidade.** Porto Alegre, 1996. Dissertação de Mestrado em Engenharia (Qualidade) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- PAGANO, R. A. **Uma Sistemática para Implementação da Qualidade Total na Indústria de Manufatura.** Porto Alegre, maio 2000. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção – Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- PALADINI, E. P. **Gestão da Qualidade: Teoria e Prática.** São Paulo: Atlas, 2000.
- PEARCE, C; MCROBERTS, W. A. **How Can Auto Suppliers Comply with Standards?** Quality, Wheaton, Estados Unidos, v. 39, n. 9, p. 54-61, 2000.
- PEREIRA, V. R. **Necessidades de Clientes do Setor Automobilístico: Um Estudo de Percepções de Agentes dos Elos da Cadeia Automotiva.** São Paulo, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, dissertação de mestrado, 112 p, 2007.
- PIC – Product Information Center. Disponível: Intranet Montadora A, acesso em: 20/01/2011.
- PIZZOLATO, M. CATEN, C. S. T; FOGLIATTO, F. S. **Definição do Prazo de Garantia de um Produto Otimizado Experimentalmente.** Gestão & Produção, v. 12, n. 2, p. 239-253. 2005.
- QUINTELLA, H. L. M. M; ROCHA, H. M. **Avaliação da Maturidade do Processo de Desenvolvimento de Veículos Automotivos.** Gestão & Produção, v. 13, n. 2, p. 297-310. 2006.
- QS-9000 (**Quality System Requirements**). 3. ed. Southfield, Michigan: Automotive Industry Action Group (AIAG), Mar. 1998.
- RICCI, R. **Conhecendo o Sistema da Qualidade Automotivo QS-9000.** Rio de Janeiro: Quality Mark, 1996.

- RÖPKE, S. et. al. **Uma Introdução às Normas da Série ISO 9000**. São Paulo, 1996.
- ROLDAN, F. **Gestão da Cadeia de Suprimentos na Indústria Automobilística Brasileira – A Coordenação das Informações de Volume e de Mix de Produção**. Dissertação de Mestrado apresentada à Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.
- SARAVANAN, R.; RAO, K. S. **Service Quality From Customer's Perspective: An Empirical Investigation**. *Quality Management Journal*, v. 14, n. 3, p. 15-24, 2007.
- (GQOS) SISTEMA OPERACIONAL DE QUALIDADE GLOBAL- MONTADORA A; Disponível em: Intranet – Montadora A, Acesso em 09/11/2010.
- SOUSA, R; VOSS, C. A. **Quality Management Re-visited: A Reflective Review and Agenda for Future Research**. *Journal of Operations Management*, 20, p. 91-109. 2002.
- SROUFE, R; CURKOVIC, S. **An Examination of ISO 9000:2000 and Supply Chain Quality Assurance**. *Journal of Operations Management*, 28, p. 503-520. 2008.
- SUZIK, H. A. **Will QS-9000 Disappear?** *Quality*, Wheaton, Estados Unidos, v. 38, n. 9, p- 12, 1999.
- SISTEMA OPERACIONAL DE QUALIDADE GLOBAL (GQOS) – MONTADORA A, Disponível: Intranet Montadora A; acesso em: 09/11/2010.
- TURRIONI, J. B. **A Implementação da Gerência da Qualidade Total com Base na Série ISO 9000 (NB 9000)**. 1992. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1992.
- TONTINI, G.; SANT'ANA, A. J. **Identificação de Atributos Críticos de Satisfação em um Serviço Através da Análise Competitiva do gap de Melhoria**. *Gestão & Produção*, v. 14, n. 1, p. 43-54. 2007.
- VIEIRA, V. M. G. **A Efetividade do Planejamento Avançado da Qualidade do Produto como Ferramenta para Prevenção de Defeitos de Qualidade Inicial no Lançamento de Novos Produtos**. São Paulo, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, dissertação de mestrado, 82 p, 2007.
- VOLPATO, G. L. **Bases Teóricas para Redação Científica**. São Paulo: Cultura Acadêmica. 125 p. 2007.
- WIELE, A. V; DALE, B. G.; WILLIAMS, A. R. T. **ISO 9000 Series Registration to Total Quality Management: The Transformation Journey**. *International Journal of Quality Science*, v. 2, n. 4, p. 236-252, 1997.
- WIELE, A Van der; et al. **The ISO 9000 Series as a Tool for Organizational Change: Is There a Case?** *Business Process Management*, v. 7, n. 4, p. 323-331, 2001.

WU, S. **Warranty Claims Analysis Considering Human Factors**. Reliability Engineering and System Safety, v. 96, p 131-138. 2011.

YIN, R. K. **Estudo de Caso Planejamento e Métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2001.

ZARAMDINI, W. **An Empirical Study of the Motives and Benefits of ISO 9000 Certification: the UAE Experience**. International Journal of Quality & Reliability Management, Vol. 24 No. 5, p. 472-491 2007.

ZHANG, Qingyu. **Quality Dimensions, Perspectives and Practices: a Mapping analysis**. International Journal of Quality and Reliability Management, v. 18, n. 7, p. 708-21, 2001.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

BENNER, J. M; VELOSO, F. M. **ISO 9000 Practices and Financial Performance: A Technology Coherence Perspective.** Journal of Operations Management, 26, p. 611-629. 2008.

CONTI, T. A; **A History and Review of the European Quality Award Model.** The TQM Magazine, v. 12, n. 2, p. 112-128. 2007.

COSTA, M. M; LORENTE, A. R. M; CHOI, T. Y. **Simultaneous Consideration of TQM and ISO 9000 on Performance and Motivation: An Empirical Study of Spanish Companies.** Int. J. Production Economics, 113, p. 23-39. 2008.

FARRIS, J. A; AKEN, E. M. V; DOOLEN, T. L; WORLEY, J. **Critical Success Factors for Human Resource Outcomes in Kaizen Events: An Empirical Study.** Int. J. Production Economics, 117, p. 42-65. 2009.

FREIESLEBEN, J. **A Proposal for an Economic Quality Loss Function.** Int. J. Production Economics, 111, p. 56-69. 2008.

FYNES, B; BURCA, S; MANGAN, J. **The Effect of Relationship Characteristics on Relationship Quality and Performance.** Int. J. Production Economics, 113, p. 1012-1024. 2008.

GAUTAM, N; SINGH, N. **Lean Product Development: Maximizing the Customer Perceived Value Through Design Change (Redesign).** Int. J. Production Economics, 114, p. 313-332. 2008.

KANNAM, G. **Implementation of Fuzzy Quality Function Deployment in an Automobile Component to Improve the Quality Characteristics,** Quality Engineering, v. 20, n. 3, p. 321-333. 2008.

KLEYNER, A; SANDBORN, P. **Minimizing Life Cycle Cost by Managing Product Reliability Via Validation Plan and Warranty Return Cost.** Int. J. Production Economics, 112, p. 796-807. 2008.

LIN, M. C; CHEN, L. A; CHEN, M. S. **An Integrated Component Design Approach to the Development of a Design Information System for Customer-oriented Product Design.** Advanced Engineering Informatics, v. 23, p. 210-221. 2009.

LLUSAR, J.C.B; TENA, A.B.E, PUIG, V.R; MARTIN, I.B. **An Empirical Assessment of the EFQM Excellence Model: Evaluation as TQM Framework Relative to the MBNQA Model.** Journal of Operations Management, v. 27, p. 1-22. 2009

PEREIRA, N. N; LAURINDO, F. J. B. **A Importância da Tecnologia da Informação na**

Indústria de Construção Naval: Um Estudo de Caso.Produção, v. 17, n. 2, p. 354-367. 2007.

QIANLI XU, R. J. J.: et al. **An Analytical Kano Model for Customer Need Analysis.** Design Studies, v. 30, n. 1, p. 87-110.2009.

ROLDAN, F; MIYAKE, D. I. **Mudanças de Forecast na Indústria Automobilística: Iniciativas Para a Estruturação dos Processos de Tomada de Decisão e Processamento da Informação.** Gestão & Produção, v. 11, n. 3, p. 413-427. 2004.

TSOU, J. C. **Economic Order Quantity Model and Taguchi's Cost of Poor Quality.** Applied Mathematical Modelling, v. 31, p. 283-291. 2007.

YADAV, O. P; GOEL, P. S. **Customer Satisfaction Driven Quality Improvement Target Planning for Product Development in Automotive Industry.** Int. J. Production Economics, 113, p. 997-1011. 2008.

APENDICE A

Atribuições do Engenheiro de Campo:

- ✓ Analisar e fornecer autorização de reparos fora do período de garantia
- ✓ Verificar medições de tempos divergentes
- ✓ Verificar a participação nos treinamentos e-learning
- ✓ Verificar a participação nos treinamentos Ford U / Técnicos
- ✓ Analisar / comprovar treinamentos realizados pelos técnicos dos distribuidores
- ✓ Verificar a Organização e conservação da ferramentaria
- ✓ Verificar a utilização e conservação das ferramentas especiais
- ✓ Verificar a utilização e conservação dos aparelhos de diagnóstico
- ✓ Acompanhamento dos Recalls e Programas de Serviço
- ✓ Acompanhar problemas técnicos
- ✓ Verificar o controle de leitura dos Boletins Técnicos
- ✓ Verificar as atas de reuniões como os Produtivos
- ✓ Acompanhar casos de atendimentos Críticos

APENDICE B

Atribuições do Engenheiro de Serviços:

- ✓ Identificação de problemas emergentes
- ✓ Análise de peças retornadas de campo
- ✓ Suportar os times da fábrica nos fóruns de qualidade
- ✓ Elaborar boletins de serviço técnicos
- ✓ Desenvolvimento de reparos para problemas de solução
- ✓ Análise de problemas críticos (itens de segurança / satisfação do cliente)
- ✓ Recalls e campanhas de satisfação dos clientes
- ✓ Suporte aos engenheiros de campo
- ✓ Suporte ao centro de atendimento técnico da montadora
- ✓ Suporte aos analistas da garantia
- ✓ Suporte ao time de Assistência Técnica ao Fornecedor
- ✓ Suporte à Engenharia de Produto

- ✓ Suporte a novos programas
- ✓ Suporte aos times que desenvolvem Literatura de Serviços Técnicos, ferramentas especiais, tempo padrão de reparos e treinamentos técnicos.
- ✓ Suporte ao time que gerencia as peças de reposição
- ✓ Suporte ao time que desenvolve acessórios
- ✓ Adequação dos processos ao Sistema Operativo da Qualidade