

# IDENTIFICAÇÃO DOS CUSTOS DA QUALIDADE EM UMA EMPRESA DE AUTOPEÇA<sup>1</sup>

*Marcelo Rodolfo Dias da Silva<sup>2</sup>*

*Edson Aparecida de Araújo Querido Oliveira<sup>3</sup>*

*Vilma da Silva Santos<sup>4</sup>*

*Paulo Cesar Corrêa Lindgren<sup>5</sup>*

*Paulo César Ribeiro Quinteiros<sup>5</sup>*

## Resumo

Este trabalho tem como finalidade explorar um tema que atualmente vem sendo discutido com muita frequência, o gerenciamento dos custos da qualidade, com isso a pesquisa enfoca em identificar qual é o valor dos custos da qualidade em uma empresa de autopeça, visto a necessidade de se melhorar continuamente o desempenho da empresa. Com isso a intenção de estudar os custos da qualidade é justamente conhecer os parâmetros para possíveis meios de controle e monitoramento, para melhoria e procurar elevar o alto índice de satisfação de nossos clientes. A pesquisa bibliográfica identificou as categorias e suas atividades relacionadas aos custos da qualidade. Buscou-se levantar as atividades, os custos das categorias e os custos da qualidade na indústria de autopeça. As revisões sobre os custos da qualidade mostraram uma tradição de modelos teóricos com diferenciação em nomenclaturas. Os estudos sobre Custos da Qualidade na indústria de autopeça foram relacionados com: a identificação de cada atividade relacionada com suas categorias, os custos de cada uma das categorias e os custos da qualidade no período de janeiro a novembro de 2008.

**Palavras-chave:** Custos; Qualidade; Autopeça; Automobilística.

## IDENTIFICATION OF THE COSTS OF THE QUALITY IN AUTOPARTS COMPANY

### Abstract

This monograph has as purpose to explore a subject that nowadays, very often has been discussed: the management costs of quality. With this, the research are focused in identify which is the value costs of quality in an auto parts company, considering the necessity of continuous improvement on company's performance. The intention of studying the costs of quality, is exactly to know the parameters for possible means of control and monitoring, seeking for improvement and achieve high level on clients satisfaction. The bibliography research has identified categories and activities related to the costs of quality. It was intended to raise activities, the costs of categories and the costs of quality in the auto parts industry. The revisions on costs of quality have showed tradition of theoretical templates with different nomenclatures. The studies on costs of quality in the auto parts industry were related with: identification of each activity related with their categories, the costs of each ones, and the costs of quality in a period from January to November 2008.

**Key words:** Costs, Quality, Auto parts, Automotive.

<sup>1</sup> *Contribuição técnica ao 65º Congresso Anual da ABM, 26 a 30 de julho de 2010, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.*

<sup>2</sup> *MBA em Gerência Empresarial - Programa de Pós-graduação em Administração – Universidade de Taubaté.*

<sup>3</sup> *Doutor em Organização Industrial - ITA – Professor e Coordenador do Programa de Pós-graduação em Gestão e Desenvolvimento Regional da Universidade de Taubaté.*

<sup>4</sup> *MBA em Gerência Financeira e Controladoria/ Mestre em Gestão e Desenvolvimento Regional – UNITAU - Professora do Programa de Pós-graduação em Administração – Universidade de Taubaté.*

<sup>5</sup> *MBA em Gerência Produção e Tecnologia/ Mestre em Gestão e Desenvolvimento Regional – UNITAU - Professor do Programa de Pós-graduação em Administração – Universidade de Taubaté.*

<sup>6</sup> *Doutor em Física - CBPF/CNPq – Professor do Programa de Pós-graduação em Gestão e Desenvolvimento Regional da Universidade de Taubaté.*



## 1 INTRODUÇÃO

Os custos da qualidade foi o tema escolhido neste trabalho por ser bastante discutido na atualidade e importante na gestão da qualidade das empresas para busca por melhoria contínua e maior competitividade do mercado, este trabalho teve como principal objetivo identificar os custos da qualidade em uma indústria de autopeças.

Segundo Robles<sup>(1)</sup> a competitividade tem feito as companhias reverem suas formas organizacionais. Grandes empresas lançam projetos de racionalização em nível corporativo, isto é, globalização, cujo seu principal objetivo é atingir o grau máximo de eficiência operacional.

Segundo Oakland,<sup>(2)</sup> para fazer um trabalho ou serviço com qualidade, mesmo seu cliente satisfeito em seu maior grau, não é suficiente. Para se atingir metas, os custos devem ser administrados com cuidado de modo que, á longo prazo, os custos da qualidade sejam os desejados pela organização.

O objetivo principal deste estudo foi Identificar os custos da qualidade em uma empresa de autopeças, visto que, nesta empresa não há uma sistemática que atenda as questões de custos da qualidade e o tema tem sido bastante discutido e muito questionado pelos clientes, as montadoras de veículos, em vista da necessidade de melhoria contínua no desempenho das mesmas em um mercado altamente competitivo.

Outra razão para a implementação do estudo foi o interesse por parte da empresa de autopeça em identificar o quanto custa à qualidade, baseado em uma fundamentação teórica, visa-se uma melhoria em sua gestão da qualidade, sendo esta uma grande oportunidade de trabalho e um desafio a ser vencido.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

Após uma revisão de bibliografia da literatura pertinente ao tema dos custos da qualidade, onde os principais aspectos foram abordados nos estudos á serem realizados, buscou-se relacionar os custos da qualidade na Empresa de Autopeças em fases conforme á seguir:

- na fase 1, buscou-se identificar as categorias dos custos da qualidade, prevenção, avaliação, falhas internas e falhas externas relacionadas na Empresa de Autopeça estudada;
- na fase 2, após identificar as atividades relacionadas á cada uma das categorias, identificarem os custos relacionados á cada uma das categorias e com isso, pode-se identificar os custos da qualidade; e
- na fase 3, podem-se relacionar os valores dos custos de cada uma das categorias e mais os custos da qualidade com os referenciais teóricos obtidos nesta pesquisa para a discussão e conclusão deste trabalho.

Tratou-se da pesquisa de natureza quantitativa, que busca descrever, analisar e explicar a complexidade do problema, aplicando-se ao objetivo do trabalho que é verificar os custos da qualidade na indústria de autopeças. A pesquisa enquadrou-se como exploratória, ao buscar identificar o tema Custos da Qualidade e como evoluiu durante o ano de 2008 na indústria de autopeças estudada.

Segundo Cervo e Bervian<sup>(3)</sup> a pesquisa exploratória “[...] quer descobrir as relações existentes entre os elementos componentes da mesma”, com isso, pode-se relacionar a pesquisa com a indústria de autopeça estudada.

Quanto aos meios, esta pesquisa enquadra-se como bibliográfica, uma vez que partiu de um estudo sistematizado desenvolvido com base em livros sobre os assuntos que envolvem o tema, conforme Gil.<sup>(4)</sup>

“A pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado constituído principalmente de livros e artigos científicos”.

Esta pesquisa contemplou, apenas, a classificação e a identificação de cada uma das categorias de custos da qualidade e posteriormente a identificação do custo da qualidade na Empresa X no ramo de autopeça para o mesmo ano de 2008. Em relação às técnicas de coletas de dados, primeiro foram identificar as atividades relacionadas com os custos de prevenção, avaliação, falhas internas e externas.

Segundo foi levantar os custos para cada atividade relacionada nas categorias. Para as atividades de refugo interno, fretes extras clientes, fretes extras de fornecedores, os valores foram retirados de indicadores de desempenho existentes atualmente na empresa.

Os valores relacionados à mão-de-obra foram obtidos através de controles paralelos do departamento de recursos humanos e os demais valores foram extraídos dos relatórios contábeis. Em seguida, analisaram-se cada um destes custos mencionados individualmente e posteriormente definido os custos por categorias e por último os custos da qualidade da Empresa X.

Na primeira fase, buscou-se identificar as atividades relacionadas a cada categoria dos custos da qualidade. Posteriormente, as informações obtidas foram relacionadas com seus respectivos custos, identificando individualmente cada uma das categorias, com isso buscou-se identificar e relacionar o valor do custo da qualidade na empresa.

### 3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Para Santos e Gondim<sup>(5)</sup> não é possível ter competitividade sem antes um planejamento de investimentos em qualidade, visto que, na atualidade a qualidade não é mais um diferencial e sim necessidade de sobrevivência.

A liderança no custo, diferenciação e enfoque são as estratégias genéricas competitivas classificadas por Porter.<sup>(6)</sup> Segundo ele a estratégia competitiva deveria ser o principal ponto do planejamento estratégico devido a sua relevância:

- **Liderança no custo:** é considerada a principal vantagem competitiva, para se utilizar esta estratégia às empresas deverão ter controle de custos bem rígido, através de forte política de negociações. É uma estratégia em desuso, porém a empresa que focar essa estratégia não pode esquecer custos e qualidade, por isso, é importante controlar custos da qualidade, reduzir custos e produzir seus produtos sem falhas;
- **Diferenciação:** busca vantagem competitiva sustentável através de produtos exclusivos. Mesmo fornecendo produtos exclusivos a empresa não pode perder o controle do mercado, mesmo sabendo que não há nenhum outro produto para comparação. Preço baixo também é um tipo de diferenciação; e
- **Enfoque:** vantagem que foca selecionar alvos estratégicos específicos ou nichos de mercado. No enfoque existem duas variáveis específicas enfoque nos custos e enfoque na diferenciação, estratégia com grande destaque na atualidade.

Segundo Almeida e Idrogo<sup>(7)</sup> as três estratégias são metodologias distintas entre si, pode-se trabalhar de formas integradas com duas, visto que, as empresas não podem perder controle, porém não é possível concatenar os três modelos juntos, quando acontece isso, é chamado de “meio-termo” colocando a empresa em uma posição desfavorável, conforme Porter<sup>(6)</sup> “uma empresa que fica em “meio-termo” está em uma situação estratégica extremamente pobre”.

Por outro lado, atualmente percebe-se também, uma grande movimentação em alcançar a qualidade, com isso às organizações têm que produzir qualidade, não por uma estratégia de diferenciação, mas sim por uma questão de sobrevivência no mercado.

Segundo Oliveira<sup>(8)</sup> não é somente nos dias de hoje que há preocupação com qualidade. No ano 2150 a.C. já se demonstravam preocupação com qualidade, o código de Hamurabi demonstrava preocupação com as habitações construídas na época, durabilidade e funcionalidade, se o responsável pela construção não seguia o código, não era funcional ou desmoronasse, o construtor seria imolado, ou seja, sacrificado.

Na Figura 1 é possível verificar a evolução da qualidade que passou por três grandes fases: a era da inspeção, a era do controle estatístico e a era da qualidade total.

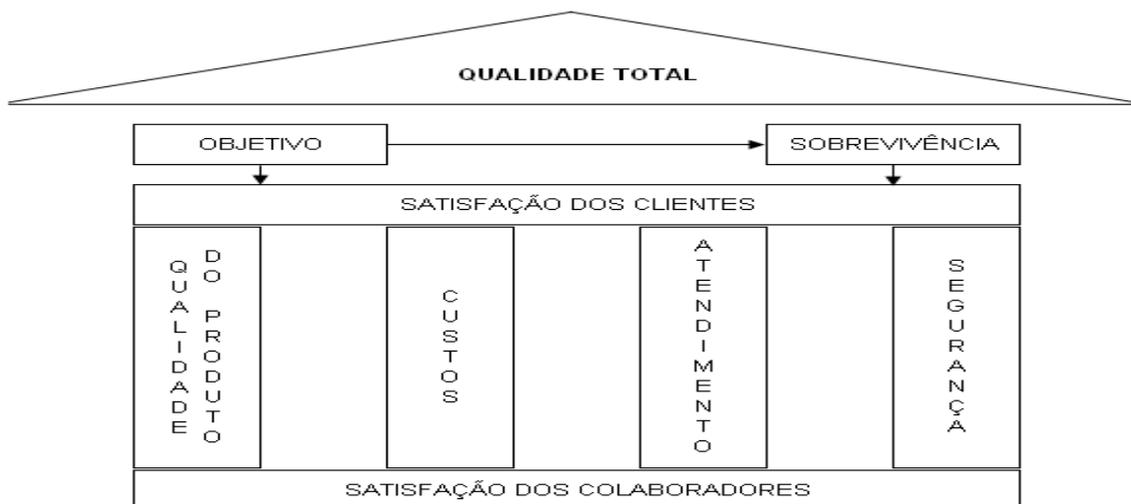


Figura 1 – Eras da Qualidade.<sup>(8)</sup>

Oliveira<sup>(8)</sup> destaca que, a qualidade total está suportada por alguns conceitos e teoria como, engenharia da confiabilidade, zero defeito e custos da qualidade, objeto de estudo:

“Por muito tempo associou-se melhoria da qualidade ao aumento de custos dos produtos. Porém, quando há aumento significativo da qualidade, paralelamente tem-se aumento de produtividade e ganhos relativos. Os custos da qualidade, ilustrando de maneira mais didática, são, na verdade, os decorrentes da falta de qualidade. São classificados em custos de prevenção (identificação de problemas potenciais com os processos e produtos), de avaliação (checagem de erros durante e após a fabricação dos produtos), de falhas internas (defeitos e falhas ocorridos nos produtos ainda na fábrica) e de falhas externas (resultantes de problemas após a entrega dos produtos no mercado).”

Para melhor atendimento do sistema, a Figura 2 mostra a “Casa da qualidade”, onde sua base é apoiada no comprometimento das pessoas, condição de estrutura para manter a empresa erguida e explicada segundo Robles<sup>(1)</sup> conforme o Quadro 1.



**Figura 2 – Casa da Qualidade.**<sup>(1)</sup>

**Quadro 1 - Explicações dos Componentes da Casa da Qualidade.**

<b>Casa da Qualidade</b>	<b>Explicações</b>
<b>Satisfação dos colaboradores</b>	É a base de apoio da Casa da Qualidade, é obtida através do envolvimento das pessoas.
<b>Satisfação dos Clientes</b>	É o objetivo da empresa, questão de sobrevivência no ambiente de competição.
<b>As colunas de sustentação: custos, qualidade dos produtos, atendimento e segurança.</b>	São citados como itens que levam os consumidores a adquirir novamente um produto ou serviços que atendam estes requisitos, satisfação do cliente. A coluna de segurança não é muito percebida pelo cliente, porém para o pessoal operacional é grande valia em função da possibilidade de monitorização das operações, como exemplo, pela informática.

Ainda conforme o autor, o conceito de *Total Quality Control* (TQC) foi introduzido por Feigenbaum<sup>(10)</sup> nas atividades produtivas e industriais e pode ser conceituado como:

“um sistema efetivo para integração da qualidade de desenvolvimento, qualidade da manutenção, e qualidade da melhoria de esforços das várias funções em uma organização, a fim de tornar possível a produção e a prestação de serviços aos níveis mais econômicos, visando a mais completa satisfação dos clientes”

### 3.1 Contabilidade de Custos

Não é possível abordar o assunto de custos da qualidade sem antes entender as bases de custos contábeis, abordando os métodos tradicionais de custos (VBC – *Volume Based Costing*) e o método de custeio por atividades (ABC – *Activity Based Costing*).

As premissas do método tradicional de custos ou VBC para se fabricar ou comercializar um produto, necessariamente se consomem recursos. O foco principal é saber quanto material foi gasto para fabricação deste produto, fazer os cálculos de gasto destes materiais. Este mesmo cálculo é feito para o consumo de horas de mão-de-obra para fabricação e/ou comercialização dos produtos. Para Nakagawa<sup>(11)</sup> os custos internos de produção são apropriados aos produtos quando se calcula uma taxa baseada em alguns critérios como:

- horas/ homem mão-de-obra direta;

- salários;
- horas de equipamentos; e
- custo do material para produção.

As preocupações com a eficiência e eficácia nas aplicações dos recursos em função do desenvolvimento econômico deram origem a um sistema de controle gerencial baseado nos princípios da departamentalização (delegação de poder) e responsabilidade segundo Nakagawa.<sup>(11)</sup> Este sistema é baseado na delegação de poder e na responsabilidade conforme Figura 3.

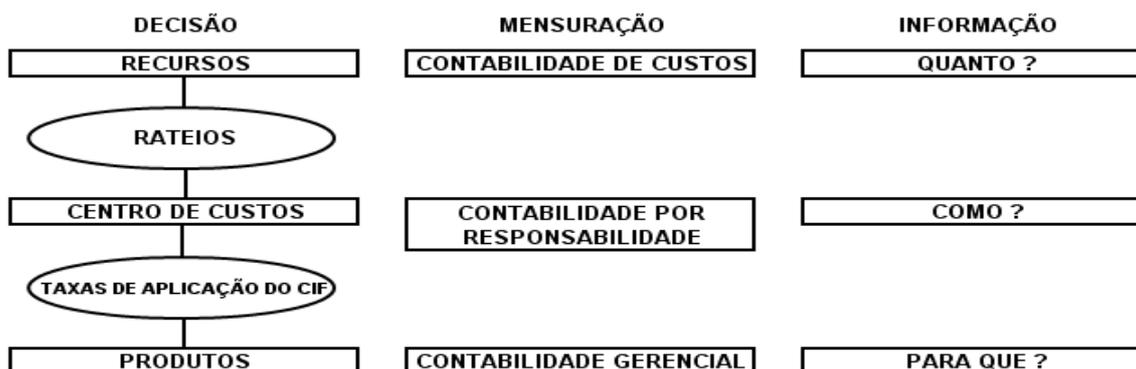


Figura 3 – Modelo VBC (II).<sup>(11)</sup>

Do primeiro modelo VBC para o segundo observa-se alguns pontos relevantes conforme descrito em seguida:

- Modelo (I): contabilidade de custos para atender as informações dos balanços e outros relatórios;
- Modelo (II): evolução sob os nomes de contabilidade por responsabilidade e contabilidade gerencial;
- Modelo (I): Custeio por absorção; e
- Modelo (II): Custeio por variável.

A busca por novas metodologias de custos por parte da empresas, em função da competitividade e sobrevivência, originou o interesse pelo custo baseado em atividades, o ABC, segundo Nakagawa.<sup>(11)</sup> Para o Autor, o ABC é conceitualmente simples, metodologia criada para facilitar as análises das atividades mais impactantes da empresa. Embora simples seu objetivo seja monitorar as atividades mais relevantes, buscando planejar e realizar o uso dos recursos de maneira mais eficiente e eficaz, transformando-se em uma poderosa ferramenta para mudança de atitude das pessoas envolvidas no processo da empresa,

No modelo ABC, primeira geração, a análise das atividades são incorporadas ao modelo VBC (II), esta primeira versão teve uma aplicação quase exclusiva em empresas de manufatura, preocupando-se em como melhor apropriar o consumo de recursos da empresa nas diversas atividades.<sup>(11)</sup>

O custeio baseado em atividades tem como premissas que os recursos não são determinados pelos produtos produzidos e sim por suas atividades, assim os produtos são conseqüências das atividades necessárias para sua produção e ou comercialização. Alguns autores preconizam sobre a aplicabilidade do ABC, Nakagawa<sup>(11)</sup> coloca o potencial da mudança de atitude das pessoas, já para Ching<sup>(12)</sup> o ABC possibilita identificar as atividades que geram receitas e também aquelas que não agregam valores e para Vidal<sup>(13)</sup>, o ABC possibilita o custeio dos processos, que podem sempre ser melhorados, reestruturados ou eliminados.

Na primeira versão do ABC faltava, por exemplo, condições de separar do grupo de atividade aquelas que eram mais relevantes com finalidade de identificar seus atributos e desempenho. Como consequência desenvolveu-se uma segunda versão para o modelo conceitual ABC, é possível fazer análise deste método ABC sob duas visões, conforme Nakagawa;<sup>(11)</sup>

- visão econômica: vertical, os custos são alocados através das atividades;
- e
- visão do aperfeiçoamento dos processos: horizontal, processo consiste em um conjunto de atividades encadeadas.

A visão econômica e a visão de aperfeiçoamento do processo são interpretadas pela Figura 4.

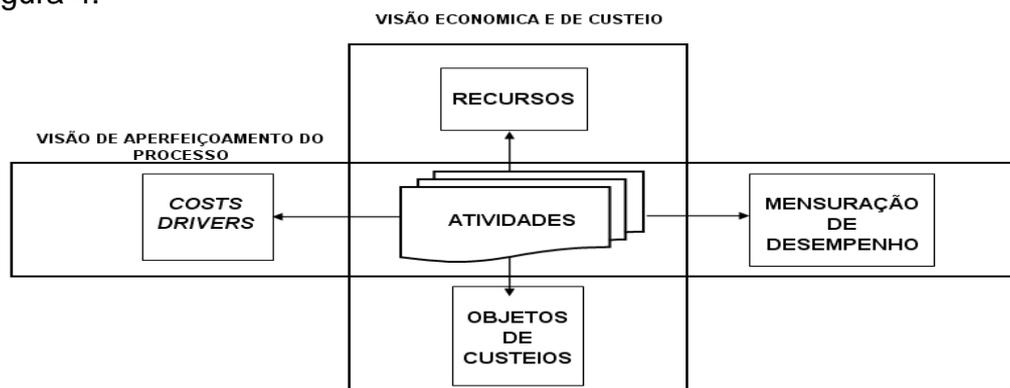


Figura 4 – Modelo ABC (II).<sup>(11)</sup>

Nesta segunda geração do modelo ABC, mais abrangente, sua aplicação em empresas de serviços vem crescendo, segundo Nakagawa<sup>(11)</sup>. Segundo Vidal<sup>(13)</sup> o custeio ABC se transforma em fluxo de custos como ferramenta, fornecendo informações para melhoria na realização das atividades.

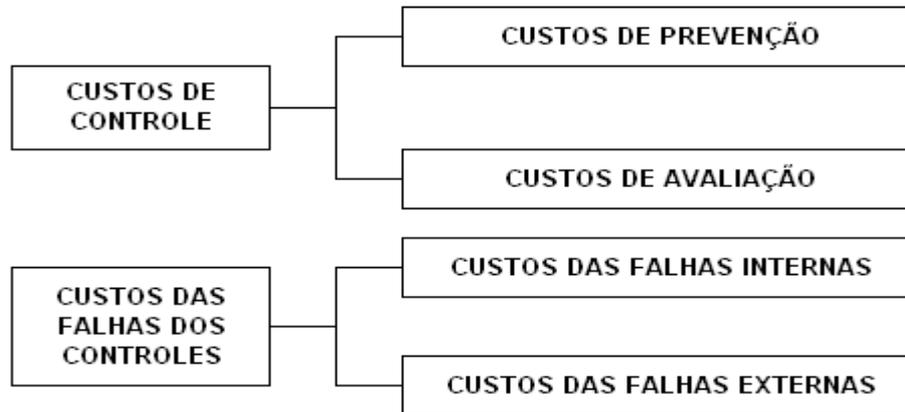
#### 4 CUSTOS DA QUALIDADE

Atualmente, segundo Feigenbaum<sup>(10)</sup> os custos da qualidade poderiam ser relacionados em grau de importância com outras categorias de custos, como custos de mão-de-obra, vendas entre outros. Os custos operacionais estão associados com definição e criação dos controles da qualidade, também os custos da não-qualidade são associados a falhas internas e falhas externas. Segundo Robles<sup>(1)</sup> a Figura 5 demonstra-se as divisões das categorias de custos da qualidade.

Para Robles<sup>(1)</sup> as categorias dos custos da qualidade são custos de controle são compostos pelos custos de avaliação e prevenção, os custos das falhas dos controles são os custos das falhas internas e externas, estas categorias agrupadas relacionam-se entre si, cada recurso aplicado em uma categoria acarreta variações nas outras. Ainda segundo o autor, os objetivos de mensuração dos custos da qualidade são encarados pelos administradores como forma de atendimento a objetivos ou questões como seguem alguns:

- possibilidade de fixar objetivos para os programas de qualidade, priorizando, através do método de Pareto, aqueles que possibilitem trazer de forma imediata, melhores resultados para a empresa;
- aumentos da produtividade através da qualidade;
- conhecer na realidade o quanto a empresa está perdendo pela falta de qualidade. Essa informação, quando passada aos diferentes níveis da

- organização, ajuda na sensibilidade e compromisso de enfrentar o desafio da melhoria da qualidade; e
- tornar a qualidade um dos objetivos estratégicos para a empresa. Para tanto, a alta administração através do conhecimento efetivo das quantificações físicas e monetárias, realmente assume o compromisso com a qualidade.



**Figura 5 –** Categorias de Custos da Qualidade.<sup>(1)</sup>

Para Robles,<sup>(9)</sup> os custos da qualidade são mais que apenas medição de gastos auxilia na integração do controle de custos da qualidade com a obtenção de informações para tomada de decisões.

Segundo Robles,<sup>(1)</sup> os custos da qualidade são agrupados em categorias, cada recurso aplicado nas mesmas afeta diretamente as outras, ou seja, estão relacionadas entre si. No Quadro 2 abaixo estão definidas as quatro categorias de custos da qualidade, conforme Toledo.<sup>(14)</sup>

**Quadro 2 –** Categorias de Custos da Qualidade.<sup>(14)</sup>

<b>CATEGORIAS DE CUSTOS DA QUALIDADE</b>	
<b>PREVENÇÃO</b>	São os custos associados às atividades de projeto, implementação e operação do sistema de gestão da qualidade, incluindo a administração e auditoria do sistema, em todo o ciclo de produção (do projeto à pós-venda), ou seja, referem-se aos gastos ocasionados com o propósito de se evitar defeitos.
<b>AVALIAÇÃO</b>	Custos associados à medição, avaliação e auditoria de características da matéria-prima, componente e produtos para assegurar a conformação com os padrões de qualidade, ou seja, referem-se aos custos das atividades de inspeção (avaliação da qualidade) propriamente dita.
<b>FALHAS INTERNAS</b>	Custos associados a materiais, componentes e produtos que não satisfazem os padrões de qualidade causando perdas na produção, e que é identificado antes dos produtos deixarem a empresa, ou seja, custos de falhas ocorridas e identificadas internamente à empresa.
<b>FALHAS EXTERNAS</b>	Custos gerados pela distribuição de produtos não conforme ou defeituosos aos clientes / consumidores, ou seja, custos de falhas identificadas / ocorridas externamente à empresa.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados apresentados neste item são referentes aos Custos da Qualidade, identificados na indústria de autopeças estudada. Os resultados foram apresentados em três partes. A primeira apresenta uma definição das atividades relacionadas com as categorias dos custos da qualidade, custos de prevenção, avaliação, falhas internas e externas. Na segunda a identificação dos custos referentes ao ano de 2008 para cada uma das categorias. Por último, a evolução dos custos da qualidade referentes à 2008.

A seguir apresentar-se-ão cada uma das categorias de custos da qualidade com as respectivas atividades identificadas e classificadas na indústria de autopeças. Para os custos de falhas internas identificaram-se as seguintes atividades que compõe estes custos, são elas:

- refugo interno;
- retrabalho interno;
- fretes extras clientes;
- fretes extras fornecedores;
- retrabalhos internos por terceiros; e
- manutenção corretiva.

Incluiu-se os fretes extras de clientes e fornecedores em função de trabalhar com *Milk Run* no caso de clientes, *Milk Run* é o nome que dá ao sistema de coleta sobre a responsabilidade dos clientes, sendo assim, os custos extras são relacionadas às falhas internas, no caso de fornecedores está relacionado diretamente com as falhas de programação de materiais. Para os custos de falhas externas temos as seguintes atividades relacionadas:

- custos de garantia;
- paradas de linhas;
- retrabalho e inspeção; e
- custo de assistência técnica.

Os custos de garantia são relacionados às visitas periódicas nos centros de garantia das montadoras. Já os custos de assistência técnica são em função da estrutura montada para atender os clientes e os custos relacionados à parada de linha que impacta diretamente ao cliente. Na categoria dos Custos de Avaliação as atividades são:

- custo de inspeção;
- custos de inspeção final;
- aquisição de equipamentos de medição;
- manutenção de equipamentos de medição; e
- ensaios externos de materiais.

Nos custos de inspeção, todos relacionados aos produtos têm o Laboratório Metalúrgico e seus respectivos ensaios destrutivos, também compõe esta atividade o Laboratório de Medição 3D. Para os custos de inspeção final estão contemplados os inspetores de qualidade que trabalham nos postos de inspeção final distribuídos pela empresa. Já para a última categoria, o custo de prevenção, tem-se as seguintes atividades:

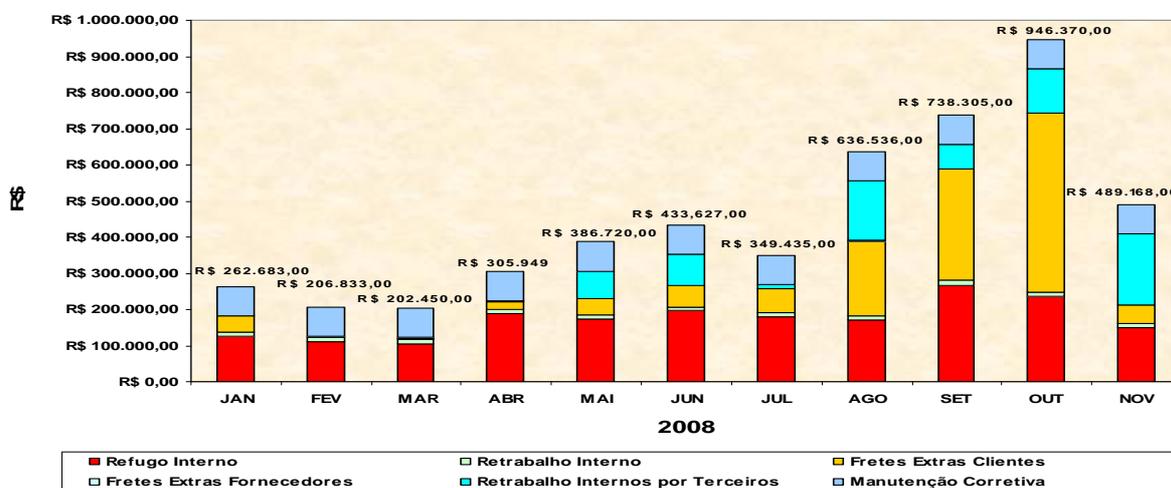
- treinamentos;
- manutenção preventiva;
- despesas com mão-de-obra sistema gestão da qualidade;
- despesas com mão-de-obra controle da qualidade no recebimento;



- auditorias de sistemas de gestão da qualidade; e
- despesas com mão-de-obra dos residentes nas montadoras.

Para esta categoria foi incluído as despesas com mão-de-obra dos Residentes como prevenção, dentro das montadoras suas atividades correspondem no relacionamento com os clientes, estarem próximos podendo se antecipar á qualquer ocorrência evitando assim, ocorrências maiores. Para as outras atividades incluiu-se o Controle da Qualidade no Recebimento, todos os componentes e matérias-primas que entram na empresa são liberadas conforme procedimento da qualidade.

Em seguida serão apresentados os custos relacionados a cada uma das categorias, custos as falhas internas e externas, custos de prevenção e avaliação. O mês de dezembro de 2008 não foi contemplado nas apresentações dos custos, visto que os resultados não estavam disponíveis no momento em que esta análise foi realizada. Para os custos de falhas internas temos os seguintes valores, conforme Figura 6.



**Figura 6 – Custos da falhas internas.**

Podem-se observar os aspectos do refugo interno que, iniciou os três primeiros meses do ano estável, e a partir do mês de abril houve um aumento, isto se deu em função de um novo projeto lançado neste período, foram aproximadamente dezessete novos itens incluídos na produção da peças. Tiveram conseqüências, em função deste lançamento, o retrabalho por terceiros, estes novos itens até o momento não tiveram seus processos estabilizados, gerando altos índices de retrabalho.

Os fretes extras aumentaram bastante a partir do mês de Agosto, nos meses seqüentes o reflexo foi mantido em função de a empresa estar trabalhando acima de capacidade contratada, devido ao acréscimo na produção de veículos no Brasil. Outros aspectos atribuídos nas falhas internas foram às faltas de manutenção de dispositivos, ferramentais e máquinas em função de estar trabalhando praticamente sete dias na semana e vinte e quatro horas por dia.

O sistema de custeio utilizado pela empresa atualmente, é por absorção, houve a dificuldade de identificar os custos de Manutenção Corretiva, pois nos relatórios financeiros avaliado para as coletas de dados, encontrou-se somente o centro de custo de Manutenção, dividiram-se os valores por iguais entre manutenção corretiva e preventiva para prosseguirem-se os estudos. Para os custos de falhas externas temos os seguintes valores, conforme Figura 7.

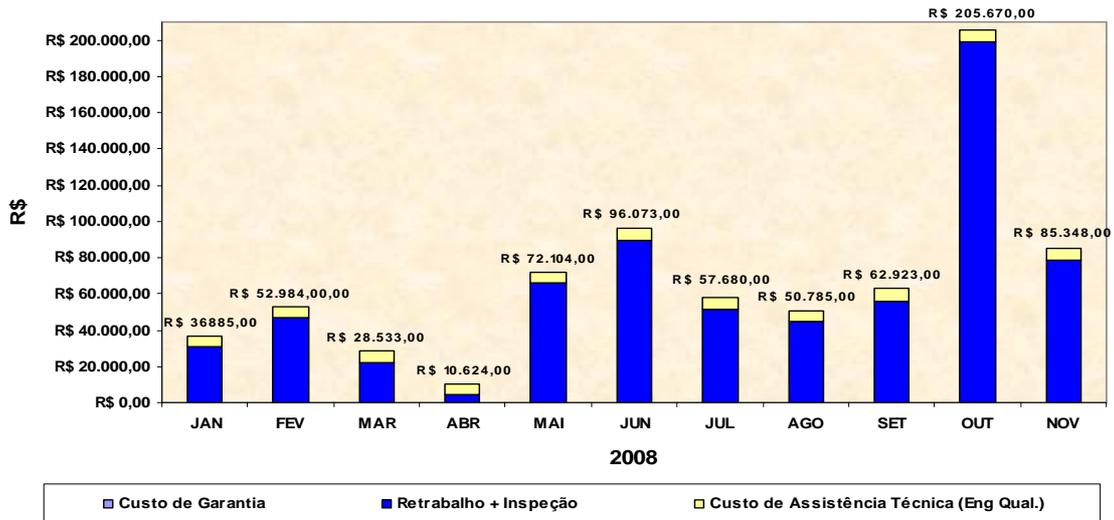


Figura 7 – Custos da Falhas Externas.

Observa-se no mês de outubro um gasto excessivo com retrabalho e inspeções externas, em função dos meses de setembro e outubro terem recordes nos números de reclamações dos clientes.

Os custos de assistência técnica foram constantes em função de não ter se alterado a estrutura da Engenharia da Qualidade responsável por esta atividade. Para a categoria de custos de avaliação tem-se a Figura 8.

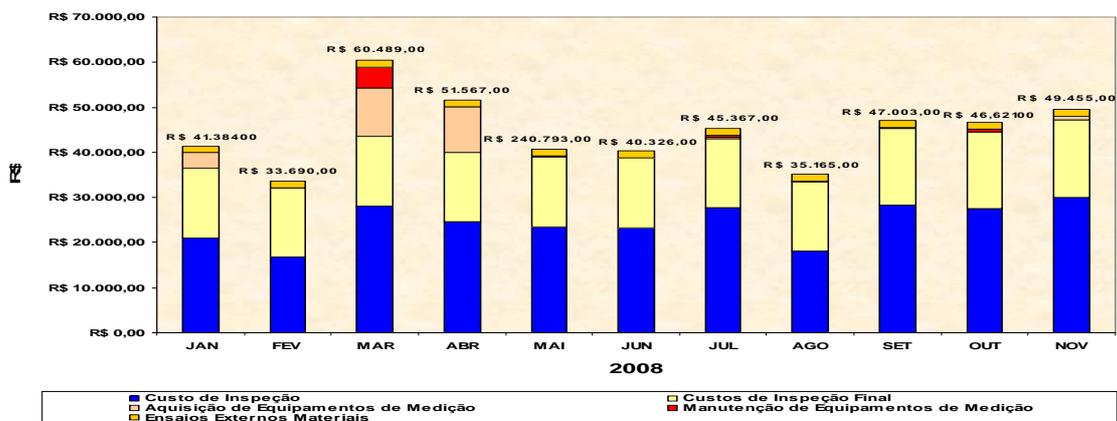


Figura 8 – Custos de Avaliação.

Nos custos de avaliação apresentam-se com menos oscilações no decorrer do período estudo, entende-se que, mesmo com novos projetos lançados no início do ano de 2008, não houve nenhum investimento significativo, porém pode-se observar um pico de aproximadamente R\$60.000,00 no mês de Março, neste mês houve um aumento de R\$10.000,00 nos ensaios destrutivos, comparado com o mês de Fevereiro, em função de quebra da qualidade em dois conjuntos soldados especificamente, outro ponto relevante neste mês foi à manutenção de equipamentos de medição, em função do vencimento no período de calibração, os custos relacionados à inspeção e a inspeção final podem-se verificar que a estrutura do laboratório metalúrgico, medição 3D e auditores no chão de fábrica não houve nenhuma alteração significativa, mesmo nos ensaios destrutivos não os tiveram, pois os itens lançados são produtos do processo de estamparia. Na última categoria têm-se os seguintes custos relacionados, conforme Figura 9.

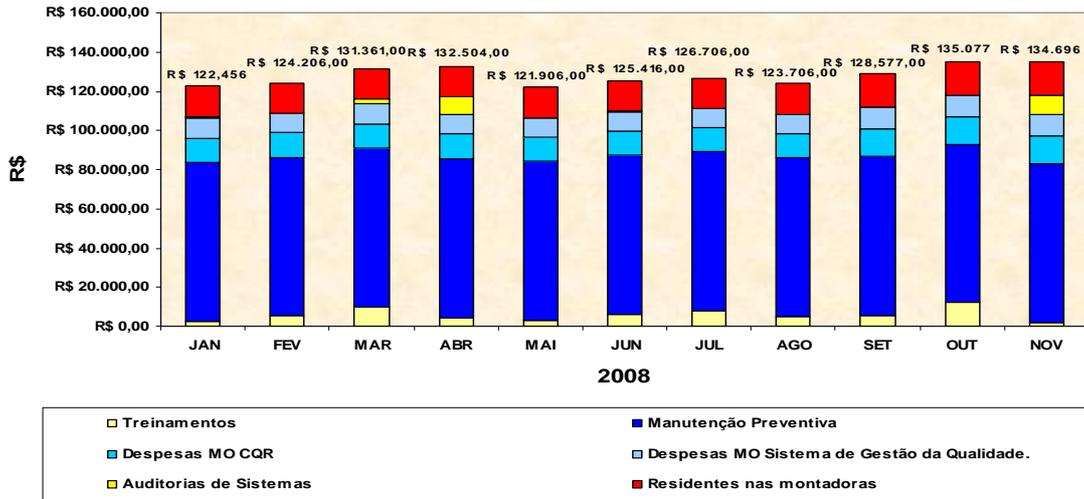


Figura 9 – Custos de Prevenção.

Conforme descrito nos custos de falha interna, encontrou-se dificuldade na separação nos custos de manutenção preventiva e corretiva, nos custos de prevenção os valores de manutenção preventiva são os mais significativos, aproximadamente 65% do custo total de prevenção, podendo assim ter distorções no resultado final.

Outro ponto relevante é o baixo custo relacionado a treinamento, os valores mostrados são apenas treinamentos realizados externamente, os internos não são computados de maneira adequada, não há uma referência para se utilizar, visto que, não há nenhum indicador que relacione os custos de treinamentos internos e externos. Após a identificação de cada uma das categorias dos custos da qualidade, custos das falhas internas, falhas externas, prevenção e avaliação, podem-se então compor os custos da qualidade, que se demonstra na Figura 10.

Nos primeiros três meses do ano de 2008 os valores dos custos da qualidade tiveram uma tendência de melhoria, porém a partir do mês de Abril observa-se uma tendência negativa até o mês de outubro, esta tendência se dá em função do lançamento dos novos produtos iniciados no mês de abril, chegando sua curva de aceleração dos volumes de entrega nos meses de setembro e outubro, nestes últimos meses citados adiciona-se também aos altos índices das reclamações de clientes, aumentando os custos da falhas externas e também se relaciona aos altos volumes praticados, a não manutenção de ferramentais, dispositivos e máquina, elevando os custos da falhas internas.

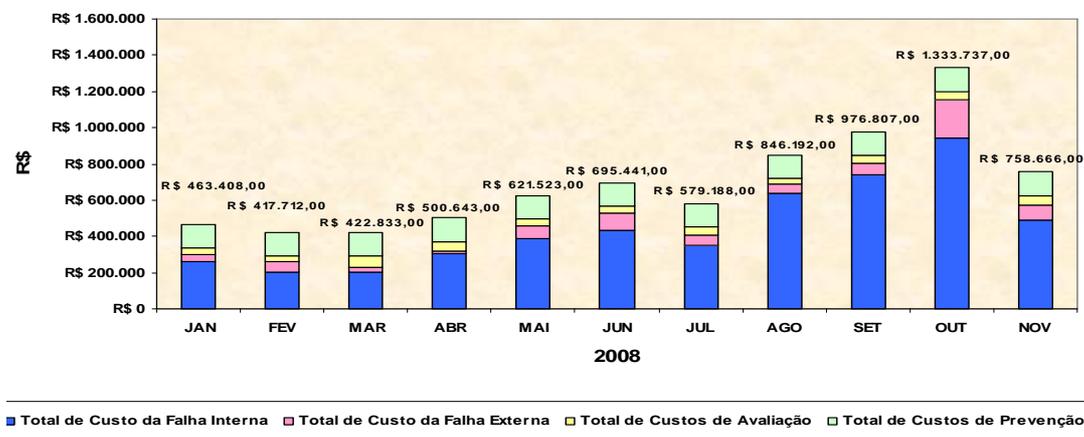


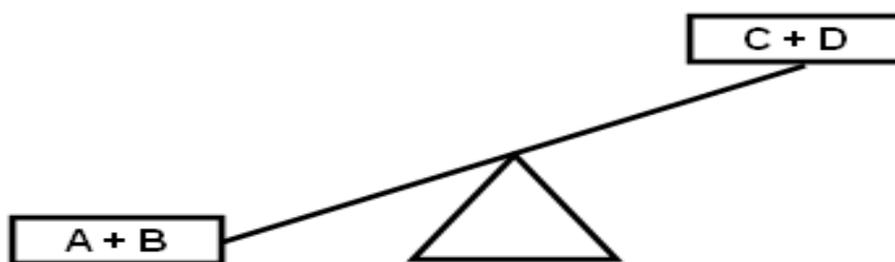
Figura 4 – Custos da Qualidade.

Toledo<sup>(14)</sup> que descreve que investir em prevenção e avaliação pode reduzir os custos de falhas em função dos relacionamentos básico das quatro categorias, onde se lê A + B (Prevenção + Avaliação), C + D (Falhas Internas e Externas), comparou-se esta descrição com a realidade dos custos da qualidade que podemos identificar na empresa, a Figura 14 demonstra a balança dos custos A + B e C + D utilizando os valores médios dos meses de Janeiro á Novembro de 2008, conforme Quadro 3.

**Quadro 3 – Custo da Qualidade Médio 2008.**

	<b>Categoria de Custo</b>	<b>Custo Médio 2008</b>	<b>Somatória</b>
C	Falhas Internas	R\$ 450.734,00	R\$ 518.789,00
D	Falhas Externas	R\$ 68.055,00	
A	Avaliação	R\$ 44.714,00	R\$ 172.587,00
B	Prevenção	R\$ 127.873,00	

Comparando a balança identificada por Toledo<sup>(13)</sup> com os valores obtidos no Quadro 9, tem-se a balança conforme a Figura 11.



**Figura 5 – Relação básica das categorias de custos da qualidade.**

Observa-se na Figura 10 que, a comparação com Toledo<sup>(14)</sup>, a empresa está com seus custos no lado oposto, verificou-se também que este resultado está compatível com os outros identificados, viu-se durante o período estudado que em função dos problemas de aumento de volume e reclamações de clientes a empresa não investiu nos custos de prevenção e avaliação, percebe-se também outro reflexo, as causas raiz dos problemas não foram atacadas, visto que, o aumento significativos com retrabalho por terceiros, atacando somente em detecção. Pode-se também seguir a orientação de Feigenbaum<sup>(10) (14)</sup> e comparar a distribuição do custo da qualidade ideal conforme Quadro 4, relacionando cada uma de suas categorias.

**Quadro 3 – Distribuição do Custo da Qualidade.**

<b>Categoria de Custo</b>	<b>% Custo Total</b>	<b>% Custo Total da Qualidade na Empresa</b>
Prevenção	0,5 – 5	18,5
Inspeção (Avaliação)	+/- 25	6,5
Falhas (Internas e Externas)	+/- 70	75

Observa-se no Quadro 10 que as porcentagens relacionadas com as falhas internas e externas, estão bem próximas do referencial, porém os custos de avaliação e prevenção estão diferentes, no caso de prevenção, pode-se verificar que



os custos relacionados à manutenção preventiva prejudicou a análise, em função do critério adotado na divisão dos custos de manutenção corretiva e preventiva.

Esta afirmação é válida porque no decorrer das análises dos resultados, verificamos que ao longo do período estudado, em função dos aumentos de volumes, não foram realizadas as manutenções nos equipamentos conforme planejado, ou seja, a divisão dos valores de manutenção divididos por igual acabou distorcendo o resultado de distribuição dos custos da qualidade.

Por último pode-se comparar os custos da qualidade seguindo a orientação de Feigenbaum (apud Toledo<sup>(14)</sup>) e verificar sua porcentagem na relação custos da qualidade versus faturamento. O critério adotado a indústria mecânica normal, com o índice variando de 1% à 5% das vendas, o valor médio de faturamento da empresa foi R\$ 22.700.000,00. A Figura 12 demonstra a evolução deste percentual em relação ao período estudado.

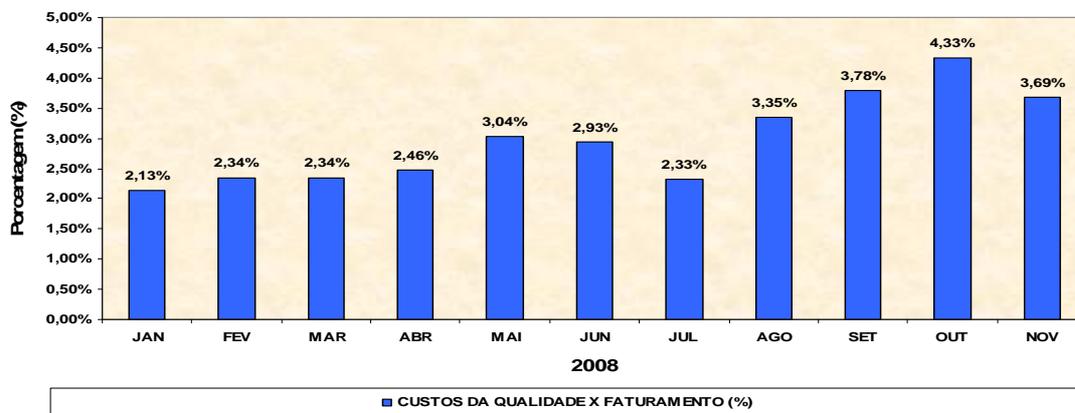


Figura 12 – Relação dos custos da qualidade com o faturamento.

Pode-se observar que os índices percentuais dos custos da qualidade no período de Janeiro a Novembro de 2008 estão conforme a orientação, de 1% à 5%, porém por outro lado, observamos também que estes índices não são constantes, a média deste índice no período foi 2,98%. Outro ponto que se pode perceber são os aumentos dos índices referentes aos meses de agosto, setembro e outubro devidos aos custos das falhas internas, especificamente os altos índices de refugos neste período, e os custos das falhas externas, com aumento das reclamações de clientes promovendo gastos com retrabalhos externos, terem se elevado bastante no mesmo período.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como objetivo principal identificar os custos da qualidade em uma empresa de autopeça situada em Taubaté. Para os valores encontrados, não existe uma faixa de valores considerada normal, visto que, este trabalho visou-se conhecer os custos da qualidade, porém quando se é definido faixas de valores a ser monitorado, estes são controlados mensalmente e apresentado em reunião gerencial uma vez por mês, quando há valores acima da faixa de valores estabelecidos é apresentado um plano de ação que identifica a causa raiz dos problemas e as devidas ações corretivas para eliminação do problema.

Na análise dos resultados, foram identificadas as atividades relacionadas a cada uma das categorias de custos da qualidade, porém quando se avaliou cada uma delas e seus respectivos custos, identificaram-se falhas de apontamentos nos relatórios financeiros em relação aos custos, o mais significativo foi os custos de



manutenção preventiva e corretiva, o mais afetado foi o custo de prevenção, conforme o critério de se dividir os custos de manutenção, com o percentual de 18,5%, destoando da referência utilizada conforme Feigenbaum, que está entre 0,5 % a 5% do custo total da qualidade.

Para os custos com avaliação percebeu-se que os valores também estiveram diferentes das referências, o percentual de 6,5% contra +/- 25% pode-se comentar que a estrutura atual está adequada com as realidades da empresa, tem-se estrutura distribuída em todos os turnos de trabalho, ou seja, a referência de 25% utilizada não seria o ideal para a empresa.

Já para os custos das falhas, apesar de estarem próximos do valor referência de 70%, pode-se observar que durante o período estudado poderiam ser menores que os apresentados, uma ação que poderia minimizar os impactos das falhas seria a substituição da mão-de-obra de retrabalhos por terceiros por funcionários contratados pela empresa, visto o custo hora dos terceiros, durante o ano foram gastos com retrabalhos de terceiros o valor de aproximadamente R\$ 728.000,00.

Conclui-se que os custos da qualidade na indústria de autopeças estudada no período de janeiro a novembro de 2008 foram de aproximadamente R\$ 7.600.000,00 com faturamento de aproximadamente R\$249.400.000,00 no mesmo período, com isso o percentual comparado com o faturamento é de 3%, o valor final está dentro da faixa descrita por Feigenbaum<sup>(10)</sup>, porém é possível perceber que se não houvesse os problemas relacionados a lançamento de um novo produto, ocasionando reclamações excessivas dos clientes, índices de refugos altíssimos e gastos com retrabalhos entre outros, poderia-se ter atingido um percentual mais baixo do que os apresentados neste estudo.

## REFERÊNCIAS

- 1 ROBLES JR., A. Custos da Qualidade: aspectos econômicos da gestão da qualidade e da gestão ambiental. 2. Ed. São Paulo: Atlas 2003.
- 2 OAKLAND, J. S. Gerenciamento da Qualidade Total. São Paulo: Nobel, 2007.
- 3 CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. Metodologia científica. São Paulo: McGraw-Hill, 1983.
- 4 GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. Ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- 5 SANTOS, A. P. S.; GONDIM, C., O Custo da Qualidade como Ferramenta para a Competitividade., 2004. Disponível em:  
<[www.contabeis.ucb.br/sites/000/96/00000176.pdf](http://www.contabeis.ucb.br/sites/000/96/00000176.pdf)> Acesso em: 05 set. 2008.
- 6 PORTER, M. E. Vantagem Competitiva. Ed. São Paulo: Campus, 2001.
- 7 ALMEIDA, T. A. N.; IDROGO, A., A necessidade de mensuração dos custos da qualidade na estratégia competitiva de liderança nos custos In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 03 á 05 de novembro, 2004. Anais... Florianopolis: ENEGEP, 2004. Disponível em:  
<[www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2004\\_Enegep0201\\_1645.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2004_Enegep0201_1645.pdf)> Acesso em: 17 out. 2008.
- 8 OLIVEIRA, O. J. Gestão da Qualidade: tópicos avançados. 1. Ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.
- 9 ROBLES JR., A. Custos da Qualidade: uma estratégia para a competição global. 1. Ed. São Paulo: Atlas 1994.
- 10 FEIGENBAUM, Armand V.. Controle da qualidade total. São Paulo: Makron Books, 1994.
- 11 NAKAGAWA, M. ABC: custeio baseado em atividades. 2. Ed. São Paulo: Atlas, 2001.
- 12 CHING, H. Y. Gestão Baseada em custeio por atividades: ABM – activity based management. 3. Ed. São Paulo: Atlas, 2001.
- 13 VIDAL., F. C. C.. Custeio Baseado em Atividades: uma importante ferramenta para tomada de decisões. 2005.

- 14 TOLEDO., J. C., Conceitos Sobre Custos da Qualidade., 2002. Disponível em:  
<[www.gepeq.dep.ufscar.br/arquivos/custosdaqualidadeapostila.pdf](http://www.gepeq.dep.ufscar.br/arquivos/custosdaqualidadeapostila.pdf)> Acesso em: 21 nov.  
2008.