

# Análise da implantação de sistema de gestão da qualidade em empresa de automação de pequeno porte

Hélio Massaharu Ujihara<sup>1</sup>

hujihara@terra.com.br

Álvaro Azevedo Cardoso, PhD<sup>1</sup>

azevedo@unitau.br

Carlos Alberto Chaves, Dr.<sup>1</sup>

carlosachaves@yahoo.com.br

<sup>1</sup> Programa de Mestrado Profissional em Eng. Mecânica - Produção, UNITAU, Taubaté, SP.

## RESUMO

*Este artigo tem como objetivo analisar os resultados decorrentes da implantação do sistema de gestão da qualidade em empresa de pequeno porte, conforme a NBR ISO 9001:2000. Abordam-se os aspectos relevantes que contribuíram para as melhorias de qualidade obtidas, discutindo-os perante os resultados obtidos num universo mais amplo de empresas certificadas, conforme pesquisa levada a efeito pela ABNT/CB-25. Os indicadores de qualidade mostraram que após a certificação do sistema de gestão da qualidade da empresa em questão, houve redução das não conformidades e refugos, melhorando-se a qualidade, associado a um contínuo programa de treinamento. Os resultados mostraram também melhoria na satisfação dos clientes, tendo como fatores de influência no sucesso da implantação do sistema de gestão da qualidade, o treinamento e o comprometimento das pessoas.*

Palavras-Chave: NBR ISO 9001:2000; treinamento; indicadores de qualidade; satisfação de clientes.

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1. NBR ISO 9001:2000

A referência normativa NBR ISO 9001:2000 baseou-se num modelo de processos que pode ser aplicado em qualquer empresa, seja ela de produção, de processos, ou prestadora de serviços. Todos os requisitos da nova norma são escritos em termos genéricos. Essa falta de especificidade torna a norma mais amigável às operações das empresas. A norma revisada representa uma evolução orientada com o pensamento progressivo do campo da qualidade (PEARCH e KITKA, 2006).

Segundo Mello *et al* (2002) “A norma NBR ISO 9001:2000 destaca a importância, para uma organização, de identificar, implementar, gerenciar e melhorar continuamente a eficácia dos processos necessários para o sistema de gestão da qualidade e de gerenciar as interações desses processos para atingir seus objetivos” e acrescenta que “[...] eficácia e eficiência de um processo podem ser diagnosticadas mediante processo de análises críticas internas e externas”.

A norma revisada, segundo Maranhão (2005), exige dos usuários um maior alinhamento entre suas atividades e as expectativas dos clientes, além de agregarem valor e melhorar continuamente o desempenho.

Quando uma organização adota a norma NBR ISO 9001:2000, conforme Mello *et al* (2002), ela deve esforçar-se para satisfazer seus clientes e melhorar continuamente seu sistema de gestão da qualidade e a maioria dos usuários obtém logo benefícios mensuráveis no processo de desdobramento dos requisitos da norma em suas operações.

Camfield e Godoy (2003) comentam que no cenário empresarial, observam-se diferentes empresas dos mais diversos segmentos, exigindo de seus fornecedores a obtenção da certificação do sistema de gestão da qualidade, como uma demonstração de sua qualificação e garantia de melhor atendimento aos requisitos contratuais.

O selo de certificação dos sistemas da qualidade contribuiu para que essa interligação de cliente – fornecedor, fortalecendo suas alianças, para uma melhor garantia da qualidade. Assim, a NBR ISO 9001:2000 tem assumido uma posição de destaque na preferência dos empresários como forma de evitar desperdícios, aumentar a produtividade e eficiência, maior satisfação aos clientes e maior nível de organização interna da empresa.(CAMFIELD e GODOY, 2003)

## 1.2. SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE (SGQ)

Segundo Maranhão (2005), “sistema de gestão da qualidade é apenas um conjunto de recursos e regras mínimas, implementado de forma adequada, com o objetivo de orientar cada parte da empresa para que execute de maneira correta e no tempo devido a sua tarefa, em harmonia com as outras, estando todas direcionadas para o objetivo comum da empresa: ser competitiva (ter qualidade com produtividade)”, entendendo-se como qualidade a satisfação dos clientes e produtividade, fazer mais com cada vez menos recursos.

O mesmo autor cita que “os sistemas são as instalações, os recursos materiais, as práticas e a respectiva base documentada” e “as práticas, parte do sistema, são aquelas ações do dia-a-dia de cada organização que as pessoas aprendem e fazem por treinamento”.

Moura (2003) acrescenta que “o SGQ representa um modelo de organização da empresa composto por um conjunto de atividades de apoio ao seu gerenciamento. Não se preocupa apenas com a estrutura organizacional do negócio que define a responsabilidade das pessoas. Estabelece os mecanismos para o gerenciamento dos processos, definindo o que fazer para que os resultados sejam obtidos”.

O objetivo principal de uma organização, de acordo com Campos (2004), é a satisfação de todas as pessoas com as quais está envolvida. Incluem-se então os principais grupos em ordem de importância: os consumidores, os empregados, os acionistas e por último seus vizinhos. Para se atingir este objetivo principal, por meio do sistema de gestão da qualidade, é necessário que se atinjam também outros objetivos, tais como redução de custos, aumento da confiabilidade do produto e aumento da satisfação dos clientes.

## 1.3. TREINAMENTO

De acordo com Garvin (1993), “uma organização que aprende é uma organização hábil no criar, adquirir e transferir conhecimentos e no modificar de seu comportamento para refletir novos conhecimentos e *insights*”. Essa definição sugere que novas idéias sejam importantes e que se constituem no gatilho para a melhoria organizacional, porém não são suficientes, é preciso o desejo da mudança.

Senge (2000) diz que o significado básico de uma “organização que aprende” é ser uma organização que está continuamente expandindo sua capacidade de recriar seu futuro.

O treinamento nas organizações é voltado principalmente para complementar a competência de conhecimento em “o que fazer” e em “como fazer” (NBR ISO 9001:2000).

Ressalte-se que não se pode esquecer que o aprendizado ocorre no dia-a-dia ao longo do tempo, e que existem mecanismos onde a organização que aprende pode influir nos resultados finais, pondera Senge (2000).

Mas, Maranhão (2005) esclarece que a questão chave do sucesso parece ser o comprometimento das pessoas e a solução para os problemas passa a ser como desenvolver esse comprometimento nas pessoas, de uma forma tão aprofundada e genuína possível e infere que não há comprometimento quando há imposição.

#### 1.4. INDICADORES DA QUALIDADE

Segundo Sink e Tuttle (1993), é impossível gerenciar de modo eficiente aquilo que não pode ser medido. Carvalho *et al* (2005) esclarecem que “[...] de modo bastante amplo, pode-se definir um indicador da qualidade como uma informação bem estruturada que avalia componentes importantes de produtos, serviços ou métodos de produção”.

Os indicadores da qualidade, segundo Paladini (2002), são essencialmente estratégicos e por isso são conhecidos como indicadores de sobrevivência da empresa.

Todo indicador, acrescentam Carvalho *et al* (2005), é definido em bases quantitativas que o torna um mecanismo mensurável e permite avaliar de forma direta ou indireta, o impacto do produto final sobre o consumidor e também avaliar o quanto as melhorias no processo produtivo são relevantes, sob o ponto de vista do consumidor, para a qualidade do produto final.

#### 1.5. CERTIFICAÇÕES DE SGQ E ÍNDICES DE REJEIÇÃO

A certificação do SGQ representa, segundo Moura (2003), um processo de avaliação independente do SGQ e verificação da aderência do mesmo à norma ou referência usada para sua implementação. Constata-se se o SGQ está conforme os requisitos estabelecidos, sendo fornecido pelo organismo certificador um certificado, atestando essa situação.

O mesmo autor acrescenta que a certificação pela norma NBR ISO 9001:2000 é a mais comum delas, sendo realizada por vários organismos nacionais e internacionais, representando uma excelente forma para orientar a implantação e manutenção do SGQ da empresa, contribuindo para a melhoria do seu gerenciamento.

No entanto, de acordo com Cardoso *et al* (2005), conforme mostrado na figura 1, as certificações dos sistemas de gestão da qualidade, no qual se incluem as certificações segundo a norma NBR ISO 9001:2000 não garantem que a organização tenha qualidade. Ainda segundo os mesmos autores, “[...] os gerentes encaram a certificação como mais uma burocracia de funções, pois várias dificuldades são encontradas nas preparações para auditorias.”.

Dentre os vários pontos abordados pelos autores, podem-se destacar “má definição dos processos com conseqüente falha da medição dos mesmos e com pouca visibilidade da melhoria contínua, falha na definição de processos envolvendo a diretoria da organização, ficando normalmente fora do escopo da auditoria”.

Cardoso *et al* (2005) ainda ressaltam “falha dos processos de treinamento e auditorias internas com pouca ou nenhuma indicação da verificação da eficácia, e nestes casos, os gerentes não conseguem acompanhar o desempenho destas atividades” acrescido ainda de “falha na identificação e registro de não conformidades e conseqüentes ações corretivas, dificultando o processo de melhoria contínua”.

A adoção de um sistema de gestão da qualidade segundo Maranhão (2005) “representa para a maioria das organizações, uma fonte de mudança cultural e usualmente tais mudanças provocam conflitos” e acrescenta que “se não houver uma firme e clara disposição de apoiar as mudanças, as resistências à implementação podem se tornar insuperáveis” e orienta que “só

se inicie um processo de implementação ISO 9000 se a direção da organização estiver e se mostrar satisfatoriamente convencida e engajada no processo”.

Na figura 2 é mostrada a baixa correlação entre os índices de rejeição e a quantidade de empresas com certificação ISO no Brasil.

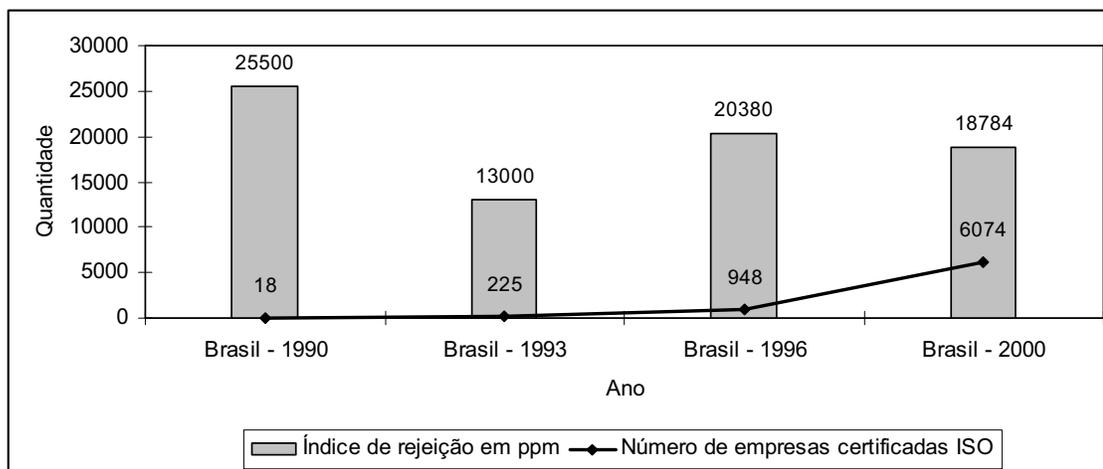


Figura 1 – Pesquisa sobre Indicadores de Produtividade e Qualidade 2000

Fonte: ABNT/CB -25: Certificação ISO e IMAM 2000: Índice de Rejeição

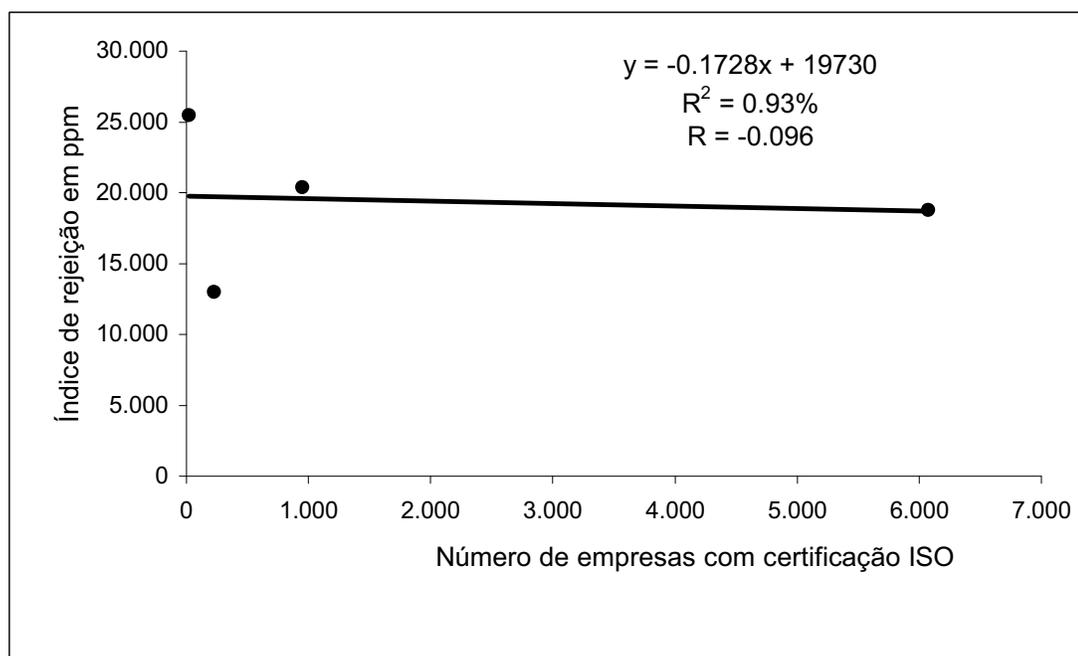


Figura 2 – Correlação entre Índice de Rejeição e Certificações ISO

Fonte:Cardoso *et al* – UNINDU(2005)

## 2. OBJETIVO

Este artigo objetiva analisar os resultados decorrentes da implantação do sistema de gestão da qualidade em empresa de pequeno porte do segmento de automação, fabricante de

totalizadores eletromagnéticos, definida como XYZ e localizada no Vale do Paraíba, SP. Abordam-se os aspectos relevantes que contribuíram para as melhorias de qualidade obtidas, discutindo-os perante os resultados obtidos num universo mais amplo de empresas certificadas, de acordo com pesquisa efetuada pela ABNT/CB-25.

### 3. METODOLOGIA

Os meios utilizados para o desenvolvimento deste trabalho foram a pesquisa bibliográfica e documental. Foram realizadas consultas bibliográficas de conceitos e dados, no qual se incluem livros, artigos científicos e *internet*, além de relatórios de ações corretivas e resultados extraídos dos indicadores de qualidade, registrados em atas de reunião de análise crítica do sistema de gestão da qualidade da empresa XYZ

### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Cardoso *et al* (2005) ponderam que a certificação dos sistemas de gestão da qualidade segundo norma NBR ISO 9001:2000 não garante a qualidade dentro da organização. A pesquisa de credibilidade das certificações NBR ISO 9001:2000, levada a efeito pelo CB-25 da ABNT, pode explicar em parte os resultados demonstrados pelo autor.

Observando-se a figura 3, percebe-se que 32% das empresas buscaram a certificação pela exigência dos clientes, ou seja, a iniciativa teve origem exógena, o que pode ter dificultado o comprometimento das pessoas na implantação e adesão aos sistemas de gestão da qualidade adotados.

O segundo fator mais importante para a implantação do sistema de gestão da qualidade foi a busca de qualidade, mas cujos resultados nas certificações provocaram grande frustração, pois apenas 6% das empresas perceberam melhoria na qualidade, conforme mostrado na figura 3, o que ratifica a afirmação de Cardoso *et al* (2005) de que a certificação do sistema de gestão da qualidade não garante a qualidade dentro da organização.

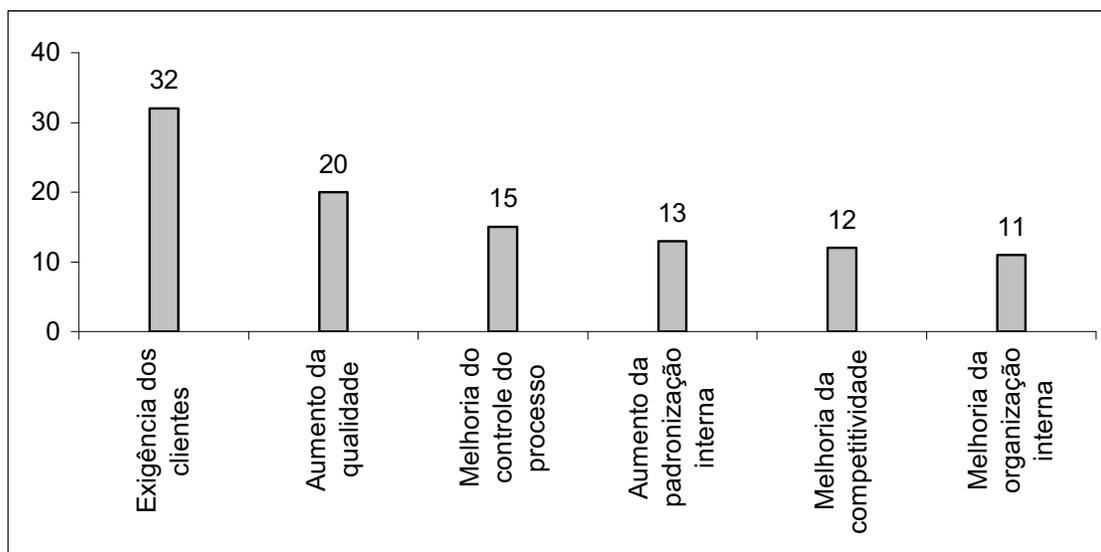


Figura 3 – Motivações para certificação - (%)

Fonte: Adaptado de ABNT/CB-25

Como fatores relevantes detectados pelo CB-25 da ABNT torna-se importante ressaltar também as dificuldades na implementação e certificação do sistema de gestão da qualidade devido a mudança de cultura (25%), resistência dos funcionários (21%), capacitação dos funcionários (13%), a burocracia (8%), a interpretação das normas (8%) e a própria adequação às normas (3%), conforme mostrado na figura 4.

Estes dados reforçam a necessidade do comprometimento das pessoas, obtidos por meio de programas eficazes de motivação e treinamento na implantação de sistemas de gestão da qualidade.

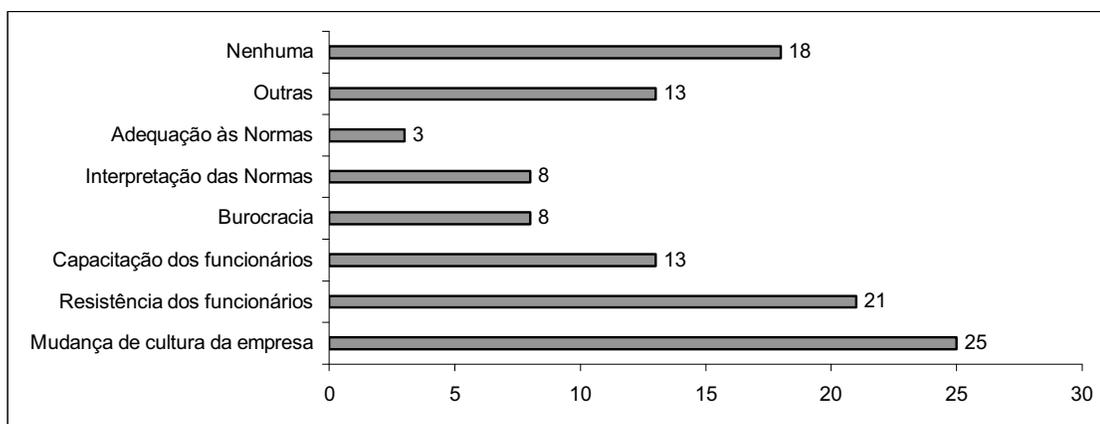


Figura 4 – Principais dificuldades na implementação do SGQ - (%)

Fonte: Adaptado de ABNT/CB-25

Porém, o aspecto mais significativo a suportar a fraca correlação entre a quantidade de empresas certificadas e o índice de rejeições pode ser explicado por meio da figura 5, no qual pode-se verificar que apenas 6% das empresas pesquisadas perceberam aumento da qualidade, e 22% perceberam melhoria da organização interna, reforçando-se as afirmações de Cardoso *et al* (2005).

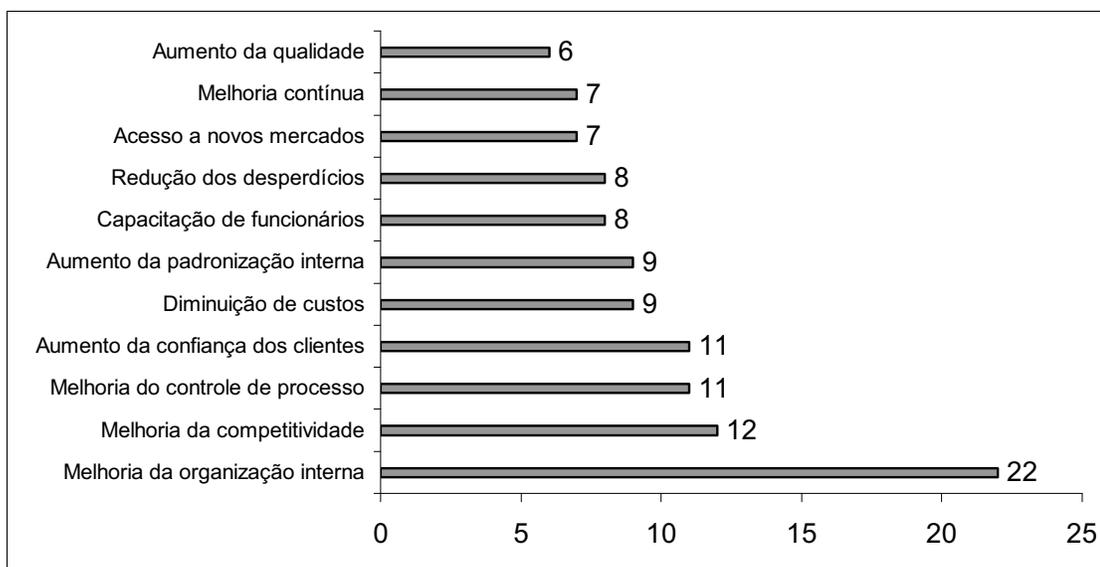


Figura 5 – Vantagens na certificação - (%)

Fonte: Adaptado de ABNT/CB-25

No caso particular do estudo em questão, relativo a empresa XYX, os dados foram obtidos entre Setembro de 2003 e Setembro de 2005, ou seja, entre o período anterior a primeira e a quarta auditorias internas do sistema de gestão da qualidade, estando incluídas neste período, a pré-auditoria e a auditoria de certificação e duas auditorias de manutenção, realizadas pelo órgão certificador, devendo-se salientar que não houve solicitação dos clientes para que a empresa buscasse a certificação do seu sistema de gestão da qualidade, mas houve sim a busca da certificação pela própria iniciativa da empresa.

Para busca de melhoria da qualidade, foi definido como método de medição, para composição de um dos indicadores da qualidade da empresa, o monitoramento das não conformidades e refugos. As metas foram definidas em intervalos regulares, as quais foram atingidas, obtendo-se melhorias contínuas, utilizando-se do diagrama de Pareto na estratificação das não conformidades e refugos, o diagrama de Ishikawa e o *brainstorming* para determinação das possíveis causas-raízes das não conformidades e o PDCA para implementação das melhorias requeridas.

A evolução do índice de refugos em fabricação de peças primárias para totalizadores no setor de Injeção Plástica está representada na figura 6.

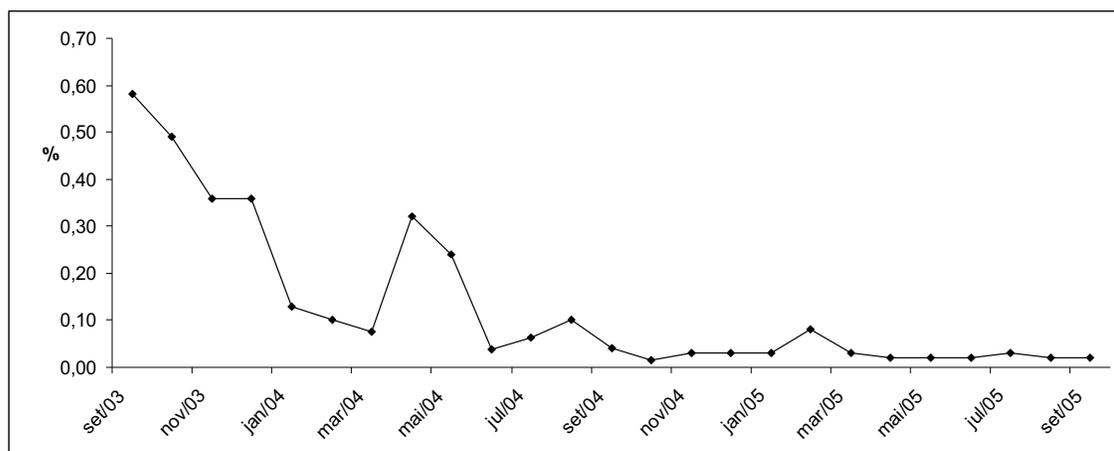


Figura 6 - Índice de refugos do setor de Injetoras

Fonte: XYZ-Ata de Reunião de Análise Crítica do SGQ. Taubaté, Nov. de 2005

Partindo-se de um patamar, cujo índice de refugos estava acima de 0,58%, percebeu-se que houve uma sensível melhoria até Março de 2004, atingindo-se patamar de 0,08 % de índice de refugos.

Em Abril de 2004, como pode ser observado, o índice de refugos voltou a se elevar, atingindo-se o índice de 0,32%.

Com a participação das demais áreas, ao se analisar as características dos refugos e outras possíveis variáveis de processos, concluiu-se que houve o reinício de produção de um modelo de totalizador, cuja produção tinha sido descontinuado até então, cujos possíveis defeitos não tinham sido ainda detectados e as cavidades dos moldes das peças afetadas deveriam ser substituídas.

Pela característica “multi-cavidades” dos moldes, após identificação das cavidades defeituosas, as mesmas foram segregadas, tendo-se continuado a produção somente com as cavidades aprovadas.

Posteriormente, em análise dimensional mais criteriosa, verificou-se que certas cavidades destes moldes, que geraram peças defeituosas, estavam com dimensões que não atendiam as especificações dimensionais.

Deve-se ressaltar que os refugos referentes a Abril de 2004 no setor de Injetoras, embora detectados e as peças tenham sido segregadas, ainda assim influenciaram os resultados de não conformidades no setor de Montagem de Totalizadores, cuja evolução é mostrada por meio da Figura 7.

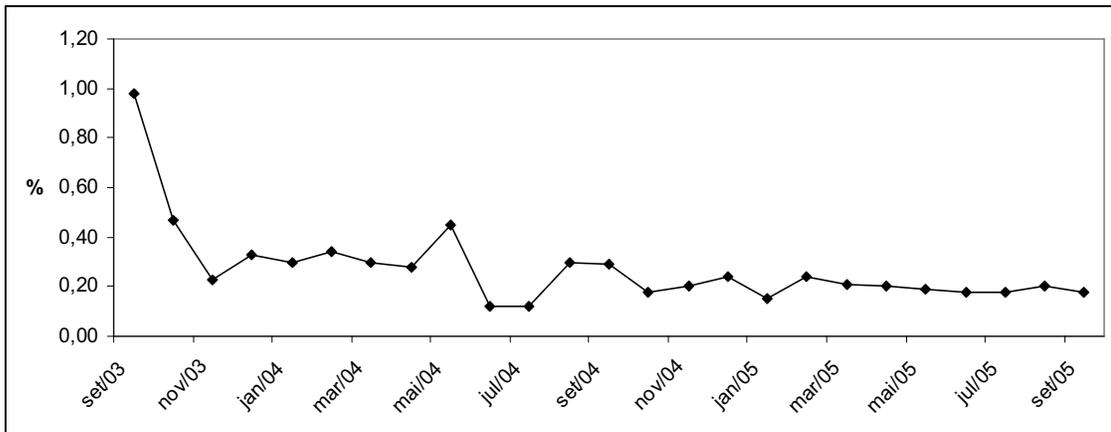


Figura 7– Índice de não conformidades em teste final de Totalizadores

Fonte: XYZ-Ata de Reunião de Análise Crítica do SGQ. Taubaté, Novembro de 2005

Entre Setembro de 2003 e Janeiro de 2004, os índices de não conformidades no setor de Montagem foram melhorados por meio de uma ação direta nos moldes, com correção da incidência crônica de peças plásticas com rebarbas, cuja adequação das peças se fazia por meio de processo manual, no próprio setor de Montagem.

A evolução constatada neste período foi de 2,65%, até se atingir o patamar próximo de 0,25% com significativa melhoria. Em Março e Abril de 2004, duas importantes causas foram identificadas para o aumento do índice de não conformidades.

As causas foram devidas a um processo ainda não controlado de recozimento de núcleos das bobinas em Março e a montagem de totalizadores com uma incidência de peças defeituosas de 0,32%, conforme análise efetuada no mesmo período ao processo de Injeção Plástica, em Abril.

Os resultados apontados nas figuras 6 e 7 mostraram que a implantação do sistema de gestão da qualidade e sua certificação contribuíram para a melhoria dos indicadores de não conformidades e de refugos. Constatou-se assim, uma evolução positiva do nível de qualidade da empresa XYZ.

Destacaram-se também as atividades de treinamento e a satisfação de clientes como fatores importantes para embasamento aos resultados de melhoria obtidos.

O programa de treinamento da empresa, definido periodicamente pelo corpo gerencial, baseou-se em necessidades de competências detectadas no período, suportado por um programa de avaliação de desempenho. A estas necessidades, são acrescentadas outras necessidades oriundas de mudanças de processos ocorridas durante o período ou mesmo de carências não detectadas anteriormente. Os treinamentos realizados tiveram como rotina estabelecida, a verificação da eficácia dos mesmos, propiciando um feedback adequado dos níveis de aproveitamento das pessoas treinadas.

Senge (2000) esclarece que o aprendizado ocorre no dia-a-dia ao longo do tempo e que existem mecanismos onde a organização que aprende pode influir nos resultados finais.

Sob este aspecto, evidenciou-se a necessidade de constância e eficácia nos treinamentos para obtenção de resultados positivos. O comprometimento das pessoas pôde ser verificado pela eficácia das ações de treinamento, e influenciou os próprios resultados de melhoria. Analisando-se a figura 8, relativa a carga horária acumulada *per capita* de treinamento, perante as figuras 6 e 7, que mostram contínua queda nos índices de refugos e não conformidades, percebeu-se que o treinamento teve influência na melhoria de qualidade da empresa XYZ.

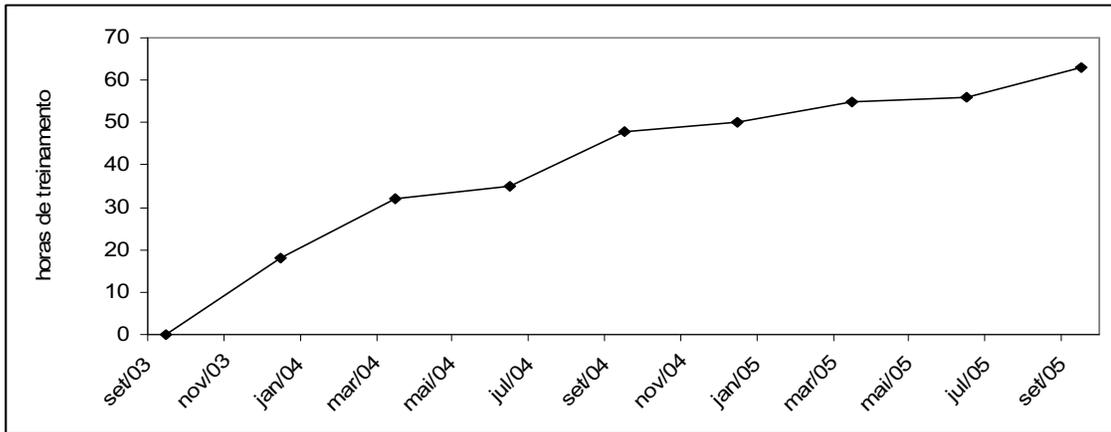


Figura 8 – Carga horária média de treinamento acumulada *per capita*

Fonte: XYZ-Ata de Reunião de Análise Crítica do SGQ.Nov. de 2005

Uma outra significativa referência para avaliação do nível de qualidade da empresa, foi a pesquisa de satisfação dos clientes. Periodicamente a empresa efetuou pesquisas de satisfação dos clientes, por meio de questionários padronizados que permitiram a quantificação da satisfação ou da insatisfação. Com o intuito de obter maior abrangência de resposta dos clientes, a empresa sempre insistiu em ter retorno dos questionários, evitando-se assim a omissão de qualquer cliente eventualmente insatisfeito. Sob este aspecto, a figura 9 mostra uma constante evolução na satisfação dos clientes, como decorrência da melhoria no índice de não conformidades e refugos.

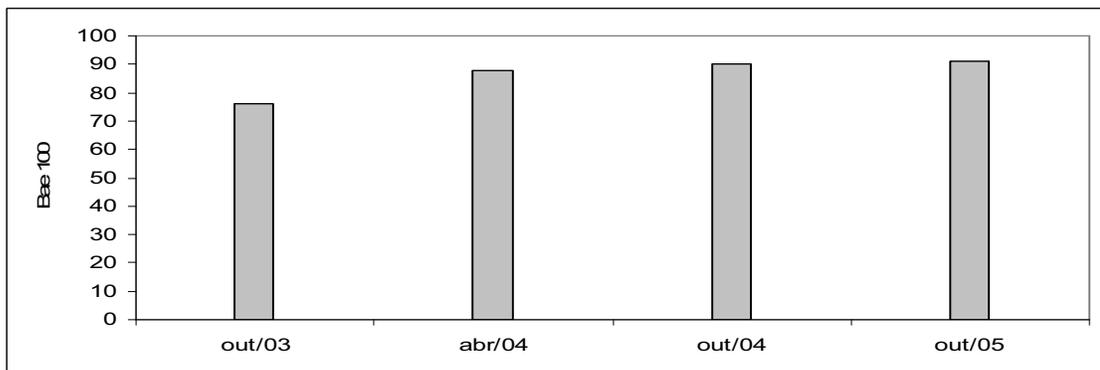


FIGURA 9 – Pesquisa de Satisfação de clientes

Fonte: XYZ-Ata de Reunião de Análise Crítica do SGQ.Nov.de 2005

Sob o contexto de Maranhão (2005), em que a qualidade pode ser avaliada pela satisfação dos clientes, e considerando os resultados segundo a figura 9, evidenciou-se melhoria na satisfação dos clientes, como decorrência da melhoria observada no índice de não conformidades e refugos.

## 5. CONCLUSÕES

Diante do exposto, concluiu-se que a iniciativa exógena de implementação dos sistemas de gestão da qualidade pode dificultar o comprometimento das pessoas dentro da organização e a implementação dos sistemas de gestão da qualidade pode encontrar dificuldades devido a possíveis mudanças de cultura e resistência dos funcionários.

Segundo a pesquisa do CB-25 da ABNT, a certificação dos sistemas de gestão da qualidade trouxe como benefícios mais significativos o aumento da confiança dos clientes, melhoria do controle de processo, melhoria da competitividade e melhoria da organização interna, mas não necessariamente aumento da qualidade.

No caso da empresa XYZ, o comprometimento das pessoas pôde ser verificado pela eficácia das ações de treinamento e o treinamento teve influência na melhoria de qualidade da empresa, acrescentando-se também que a implementação do sistema de gestão da qualidade e sua certificação contribuíram para a melhoria da qualidade, evidenciada pela diminuição dos índices de não conformidades e de refugos e conseqüente melhoria na satisfação dos clientes.

## 6. REFERÊNCIAS

ABNT/CB-25 – Pesquisa de Credibilidade das certificações ISO 9000 - Abril de 2005.  
<<http://www.inmetro.gov.br/qualidade/Apresentacao%20CB25%20Rev0.pdf>> .Acesso em 5 de Maio, 2006.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO 9001: sistemas de gestão da qualidade-requisitos. Rio de Janeiro, 2000.

CAMFIELD, C.E.R; GODOY, L.P. Análise do cenário das certificações no Brasil: um estudo de caso em empresas da construção civil em Santa Maria–RS. Revista Produção On-Line, 2003. < [http://www.producaoonline.ufsc.br/v04n01/artigos/PDF/091\\_2003.pdf](http://www.producaoonline.ufsc.br/v04n01/artigos/PDF/091_2003.pdf)> Acesso em 12 de Agosto, 2006.

CAMPOS, Vicente Falconi. TQC-Control de Qualidade Total (no estilo japonês). Minas Gerais: INDG Tecnologia e Serviços Ltda, 2004.

CARDOSO, G.A.G.J; CARDOSO, A.A; CHAVES,C.A.. Qualidade Gerencial – uma visão crítica. UNINDU 2005: 1st International Congress University-Industry Cooperation, Setembro de 2005.

CARVALHO, M.M et al.. Gestão da Qualidade:teoria e casos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

GARVIN, DAVID A. Building a Learning Organization. In: Harvard Business Review. Boston, July-August, 1993.

IMAM 2000. Pesquisa sobre indicadores de Produtividade e Qualidade. São Paulo, Brasil.

MARANHÃO, M.. ISO série 9000(versão 2000) – Manual de Implementação. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2005.

MELLO, CARLOS H. P. *et al.* ISO 9001:2000, sistema de gestão da qualidade para operações de produção e serviços. São Paulo: Atlas, 2002.

MOURA, L. R. Qualidade simplesmente total. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2003.

PALADINI, E.P.. Avaliação Estratégica da Qualidade. São Paulo: Editora Atlas, 2002.

PEARCE, C.; KITKA, J.. Answering Questions About ISO 9000: 2000. Disponível em <[http://www.pcimag.com/CDA/Archives/bcd09fb6a36a7010VgnVCM100000f932a8c0\\_\\_\\_\\_](http://www.pcimag.com/CDA/Archives/bcd09fb6a36a7010VgnVCM100000f932a8c0____)> Acesso em 30.04.2006.

SENGE, P. A Quinta disciplina: Arte e prática da organização que aprende. São Paulo: Best Seller, 2000.

SINK, D.S.; TUTTLE, T.C.. Planejamento e medição para a performance. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1993.

XYZ. Ata de Reunião de Análise Crítica do SGQ. Taubaté, Novembro de 2005.