

FLAVIA SILVA ROSA DE SOUZA

**A IMPORTANCIA DE CALIBRACAO EM LABORATORIOS  
ACREDITADOS**

São Paulo  
2012

FLÁVIA SILVA ROSA DE SOUZA

**A IMPORTANCIA DE CALIBRACAO EM LABORATORIOS  
ACREDITADOS**

Monografia apresentada à Escola Politécnica da universidade de São Paulo para obtenção do certificado de especialista em Gestão e Engenharia da Qualidade – MBA/USP

Orientador: Profº Dr. Adherbal Caminada Netto

São Paulo  
2012

**DEDALUS - Acervo - EPMN**



31600012945

**FICHA CATALOGRÁFICA**

2308801

**Souza, Flávia Silva Rosa de**  
**A importância de calibração em laboratórios acreditados /**  
**F.S.R. de Souza. -- São Paulo, 2012.**  
**57 p.**

**Monografia (Especialização em Gestão e Engenharia da  
Qualidade). Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.  
Programa de Educação Continuada em Engenharia.**

**1. Administração da qualidade 2. Garantia da qualidade  
3. Laboratórios I. Universidade de São Paulo. Escola Politécnica.  
Programa de Educação Continuada em Engenharia II. t.**

## **FICHA CATALOGRÁFICA**

**Souza, Flávia Silva Rosa de**

**A importância de calibração em laboratórios acreditados /**  
**F.S.R. de Souza. -- São Paulo, 2012.**  
**53 p.**

**Monografia (Especialização em Gestão e Engenharia da  
Qualidade). Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.  
Programa de Educação Continuada em Engenharia.**

**1. Administração da qualidade 2. Garantia da qualidade  
3. Laboratórios I. Universidade de São Paulo. Escola Politécnica.  
Programa de Educação Continuada em Engenharia II. t.**

## **RESUMO**

Este trabalho destinou-se a ampliar o conhecimento dos contratantes de serviços de calibração para a importância de serviços acreditados. Apresentou-se minuciosamente as etapas de uma avaliação para concessão da acreditação, de acordo que os contratantes do serviço tenham a percepção de que o laboratório acreditado demonstra além de competência, seriedade e conhecimento comprovado para execução do serviço por ele realizado. Mostrou-se benefícios e valor agregado do serviço acreditado e também a diferença entre ele e um serviço rastreável. Apresentou-se um exemplo de desenvolvimento e disseminação da acreditação no Brasil através da ILAC, através de uma pesquisa realizada pela CGCRE/INMETRO com os contratantes de serviços de laboratórios, destinada a mostrar como eles enxergam a aquisição de serviços, suas dúvidas, deficiências e grau de satisfação. Bem como para que eles tenham acesso e conhecimento da calibração acreditada, através da divulgação de informações em palestras, “workshops”, divulgação de eventos metrológicos e a exigência por parte dos órgãos regulamentadores de maneira que os por ele avaliados façam a aquisição apenas de serviços acreditados.

Palavras chave: Calibração. Acreditação. CGCRE/INMETRO. Competência. Laboratório. Conhecimento.

## **ABSTRACT**

This work was intended to enhance the knowledge of calibration service contractors for the importance of accredited services. It presented in detail the steps of an evaluation for granting accreditation, in a way that the service contractors have the perception that the accredited laboratory demonstrates besides competence, seriousness and proven knowledge for executing the service it performs. It showed benefits and added value of the accredited service and also the difference between it and a traceable service. It presented an example of the development and dissemination of accreditation in Brazil through ILAC, through a survey conducted by CGCRE/INMETRO with the laboratory service contractors, intended to show how they see the purchase of services, their doubts, shortcomings and degree of satisfaction. And also in order for them to have access to knowledge about the accredited calibration, through the dissemination of information during lectures, workshops, dissemination of metrological events and the requirement of the regulators so that the ones evaluated by them acquire only accredited services.

**Keywords:** Calibration. Accreditation. CGCRE/INMETRO. Competence. Laboratory. Knowledge.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
NBR	Norma Brasileira
ISO	International Organization for Standardization
IEC	International Electrotechnical Commission
INMETRO	Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial
CGCRE	Coordenação Geral de Acreditação
DICLA	Divisão de Acreditação de Laboratórios
RBC	Rede Brasileira de Calibração
VIM	Vocabulário Internacional de Unidades
SI	Sistema Internacional de Unidades
EP	Ensaio de Proficiência
ILAC	International Laboratory Accreditation Cooperation
OAC	Organismo de Avaliação da Conformidade
EA	European Cooperation for Accreditation
IAAC	Interamerican Accreditation Cooperation
IAF	International Accreditation Forum
CIPM	Comitê Internacional de Pesos e Medidas
DSHO/ON	Divisão Serviço da Hora do Observatório Nacional
LNMRI	Laboratório Nacional de Metrologia das Radiações Ionizantes
IRD/CNEN	Instituto de Radioproteção e Dosimetria
GUM	Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement
BIPM	Bureau International de Pesos e Medidas
RAC	Relatório De Acompanhamento De Ações Corretivas
RAV	Relatório De Avaliação
SGQ	Sistema de Gestão da Qualidade

## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 3.1 – Organograma Inmetro.....	27
Figura 3.2 – Escopo Acreditado Empresa Avaliada.....	28
Figura 3.3.1 – Processo De Acreditação .....	29
Figura 3.3.2 – Relatório De Avaliação De Laboratório Da Empresa Avaliada .....	32
Figura 3.3.3 - RAV (Métodos Avaliados).....	33
Figura 3.3.4 – RAV (Documentos E Registros Avaliados – Requisito 4.5 A 4.13).....	35
Figura 3.3.5 – RAV (Documentos E Registros Avaliados – Requisito 5.2 E 5.3).....	37
Figura 3.3.6 – RAV (Documentos E Registros Avaliados Requisito 5.4) .....	38
Figura 3.3.7 – RAV (Documentos E Registros Avaliados – Requisito 5.5) .....	39
Figura 3.3.8 – RAV (Documentos E Registros Avaliados – Requisito 5.6) .....	40
Figura 3.3.9 – RAV (Documentos E Registros Avaliados – Requisito 5.8 A 5.10) .....	41
Figura 3.3.10 – RAV (Participação Em Atividade De EP) .....	43
Figura 3.3.11 – RAV (Evidências Técnicas NC) .....	44
Figura 3.3.12 – RAV (Evidências Sistêmicas NC) .....	45
Figura 3.3.13 – RAV (Propostas De Ações Corretivas) .....	46
Figura 3.3.14 – Proposta De Escopo Para Calibração .....	47
Figura 3.3.15 – RAC (Relatório De Acompanhamento De Ações Corretivas) .....	48
Figura 3.3.16 – RAC (Relatório De Acompanhamento De Ações Corretivas).....	48

## **LISTA DE TABELAS**

LISTA DE TABELAS .....	56
------------------------	----

## **SUMÁRIO**

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>10</b>
1.1 Justificativa .....	10
1.2 Objetivo.....	11
1.3 Escopo Do Trabalho .....	12
1.4 Estrutura Do Trabalho.....	12
<b>2. DESENVOLVIMENTO.....</b>	<b>14</b>
2.1 Acreditação De Laboratórios.....	14
2.1.1 A Vantagens Da Acreditação De Um Laboratório De Calibração .....	15
2.1.2 Acreditação Segundo Requisitos Abnt Nbr Iso/lec 17025.....	17
2.1.3 Participação Do Laboratório Ep .....	17
2.1.4 Escopo Do Laboratório .....	18
2.1.5 Rastreabilidade Metrológica.....	19
2.1.6 Expressão Da Incerteza De Medição.....	20
2.1.7 Incerteza Expandida De Medição .....	21
2.1.8 A Importância Da Calibração Em Um Laboratório Acreditado .....	22
<b>3. CASO REAL.....</b>	<b>26</b>
3.1 Inmetro/CGCRE .....	26
3.2 Empresa Avaliada.....	27
3.3 A Avaliação .....	28
<b>4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>50</b>
<b>5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS .....</b>	<b>55</b>
<b>APENDICE .....</b>	<b>56</b>

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1 JUSTIFICATIVA

Retrabalho é sinônimo de prejuízo. Refazer trabalhos realizados por problemas nos instrumentos utilizados como ferramentas na prestação do serviço é uma barreira na construção de um bom relacionamento com o cliente.

Além do custo do retrabalho existe o fator predominante de perda para a empresa, sua imagem e credibilidade perante o cliente. Por mais que a empresa ofereça um suporte após a identificação do erro, o cliente questiona sua qualidade na prestação do serviço.

Na escolha da compra de um serviço de calibração de um instrumento de medição, é primordial que o cliente tenha clareza da garantia da qualidade dos resultados do serviço prestado. Adquirindo um serviço de um Laboratório Acreditado, a empresa contratante tem a tranquilidade que o prestador do serviço tem um sistema de gestão adequado e competência técnica para realização. Além de ter sido avaliado por avaliadores especialistas na área sistêmica e técnica demonstrando suas competências.

Além da avaliação sistêmica e técnica, um laboratório acreditado tem a vantagem de participar de Ensaios de Proficiência que é um dos mecanismos de controle da qualidade dos resultados previstas na NBR ISO/IEC 17025. Os benefícios advindos desta participação é a comparação de desempenho com o de outros laboratórios semelhantes, os resultados também servem de subsídio para a implementação de ações preventivas para melhoria do Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) do laboratório.

A participação satisfatória nos Ensaios de Proficiência é uma medida além de técnica, científica e educacional, que demonstra competência para realizar serviços, garante a busca contínua do laboratório por excelência, desenvolvimento de metodologias e qualificação e padronização do pessoal envolvido.

Está mais que comprovado que um serviço acreditado já está avaliado oferecendo qualidade e confiabilidade ao cliente, evitando desgaste e perda de tempo em homologações que precisam ser realizadas para que o seu fornecedor esteja apto a atender suas necessidades, substituídas pelo Certificado de Acreditação do OAC.

O serviço acreditado é fundamental ao cliente que quer segurança e qualidade comprovada. Garantia da Qualidade é de suma importância, para o cliente e para o usuário final dependente de um serviço de calibração.

## 1.2 OBJETIVO

O trabalho tem como objetivo conscientizar a organização contratante de um serviço de calibração a importância da aquisição de serviços em laboratório acreditados, pois laboratórios pertencentes a RBC (Rede Brasileira de Calibração) possuem competência técnica para prestação dos serviços, são avaliados tanto nos requisitos de Gestão quanto nos requisitos técnicos, por avaliadores Especialistas na área acreditada, que avaliam minuciosamente todos os requisitos contemplados na norma ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) NBR (Norma Brasileira) ISO (*International Organization for Standardization*)/IEC (*International Electrotechnical Commission*) 17025, garantindo a rastreabilidade do serviço acreditado oferecido ao SI (Sistema Internacional de Unidades).

Para atender os requisitos do Sistema de Gestão da Qualidade implantado nas organizações, os contratantes de serviços de calibração, precisam calibrar seus equipamentos em laboratórios acreditados, conhecidos por muitos como laboratórios pertencentes a RBC para garantir rastreabilidade ao processo. O contratante desse serviço, muitas vezes não conhece a diferença entre um serviço acreditado para um serviço “rastreado” hoje oferecido pelo mercado.

O serviço “rastreado” oferecido pelo mercado não atende aos requisitos da ABNT NBR ISO/IEC 17025 e não é avaliado tecnicamente por um avaliador Especialista da área de maneira que garanta sua rastreabilidade. Esse serviço se diz rastreado

somente pelo fato de que o padrão utilizado como referência para a calibração foi calibrado em um laboratório acreditado.

Para garantir a rastreabilidade do serviço, o laboratório prestador do serviço além de ter um padrão calibrado por um laboratório pertencente à RBC, deve corrigir o erro do seu instrumento para garantir a cadeia de rastreabilidade e seguir todos os requisitos da ISO 17025.

A cadeia de rastreabilidade é um conjunto ininterrupto de comparações que asseguram que o resultado de uma medição ou o valor de um padrão, se relaciona com as referências do nível mais elevado, terminando no nível do padrão primário.

Segundo o VIM (Vocabulário Internacional de Unidades), rastreabilidade metrológica é a propriedade de um resultado de medição pela qual tal resultado pode ser relacionado a uma referência através de uma cadeia ininterrupta e documentada de calibrações, cada uma contribuindo para a incerteza de medição.

### **1.3 ESCOPO DO TRABALHO**

Esse trabalho propõe-se em apresentar a importância na aquisição de serviços em laboratórios acreditados, através do aprofundamento em uma avaliação realizada em um laboratório acreditado pela CGCRE, comprovação da competência na realização do serviço e detalhamento das evidências, além de apresentar os trabalhos realizados pela CGCRE no Brasil para desenvolvimento e importância da Acreditação frente os consumidores.

### **1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO**

O trabalho está estruturado em 3 capítulos e as considerações finais. No primeiro capítulo é apresentado o objetivo, escopo do trabalho e a acreditação de laboratórios.

No segundo capítulo é apresentado o desenvolvimento do trabalho com informações sobre as vantagens da acreditação, Acreditação segundo Requisitos ABNT NBR ISO/IEC 17025, Participação do Laboratório em EP (Ensaios de Proficiência), Escopo do Laboratório, Rastreabilidade Metrológica, Expressão da Incerteza de Medição, A Importância da Calibração em um Laboratório Acreditado, análise e estudo do processo pelo qual o trabalho se baseia. No terceiro capítulo é apresentado o Estudo de caso da empresa avaliada. Por fim as considerações finais e possíveis assuntos para serem tratados em trabalhos futuros.

## 2. DESENVOLVIMENTO

### 2.1 ACREDITAÇÃO DE LABORATÓRIOS

Segundo o Inmetro (2012), acreditação é uma ferramenta estabelecida em escala internacional para gerar confiança na atuação de organizações que executam atividades de avaliação da conformidade.

Acreditação é o reconhecimento formal por um organismo de acreditação, de que um OAC (organismo de Avaliação da Conformidade ), do tipo: laboratório, organismo de certificação ou organismos de inspeção, atende a requisitos previamente definidos e demonstra ser competente para realizar suas atividades com confiança.

Um sistema concebido para acreditar serviços de avaliação da conformidade dos OACs deve transmitir confiança para o comprador e para a autoridade regulamentadora. Tal sistema deve facilitar o comércio através das fronteiras, tal como perseguido pelas organizações e autoridades em comércio.

A acreditação realizada pela Coordenação Geral de Acreditação (CGCRE) é de caráter voluntário e representa o reconhecimento formal da competência de um laboratório ou organismo para desenvolver as tarefas de avaliação da conformidade, segundo requisitos estabelecidos. A acreditação é realizada junto a:

- ✓ Laboratórios de calibração e ensaio;
- ✓ Organismos de Certificação;
- ✓ Organismos de Inspeção.

Nos últimos anos, muitas empresas estão implantando SGQ para continuar competindo no mercado em que atuam, uma vez que com SGQ implantado, as empresas obtêm um maior planejamento e controle dos seus processos e produtos ou serviços oferecidos, reduzindo as perdas de produção através da Melhoria Contínua.

De acordo com ABNT NBR ISO/IEC 17025

Se os laboratórios de calibração e ensaios atenderem aos requisitos dessa norma, eles operarão um sistema de gestão da qualidade para as suas atividades de ensaio e calibração que também atende aos princípios da ABNT NBR ISO 9001(ABNT, 2005, p.1)

### **2.1.1 AS VANTAGENS DA ACREDITAÇÃO DE UM LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO**

Alem de representar o reconhecimento formal da competência técnica das organizações que realizam avaliação da conformidade, a acreditação também é uma maneira segura de identificar aqueles laboratórios de calibração acreditados que oferecem a máxima confiança em seus serviços, e agregam valor:

**Para os OAC's:**

- Disponibiliza valioso recurso através de um grupo de avaliadores da conformidade, independentes e tecnicamente competentes;
- Fornece um processo de avaliação único, transparente e reproduzível com o qual se evita a utilização de recursos próprios, se elimina o custo da reavaliação e se reforça a coerência;
- Reforça a confiança do público nos serviços prestados;
- Fomenta os esquemas confiáveis de auto-regulação do próprio mercado, incrementando-se a competência e a inovação.

**Para as organizações certificadas:**

- Possibilita a tomada de decisões acertadas, diminuindo o risco da tomada de decisões com base em avaliações incorretas, ou o que é pior, ter seu produto rejeitado pelo comprador que não aceita certificações não acreditadas;
- Garante a aceitação internacional dos produtos sem a necessidade de repetições das avaliações realizadas.

**Para os consumidores finais:**

- Inspira confiança no provedor ao garantir que o produto tem sido avaliado por um organismo independente e competente;

- Aumenta a liberdade de escolha e fomenta um mercado livre, porém confiável.

O sistema de acreditação operado pela CGCRE segue diretrizes que o colocam em equivalência com os de outros organismos estrangeiros congêneres, com os quais mantém acordos de reconhecimento mútuo com os membros plenos de foros internacionais de organismos de acreditação. Com estes acordos, os resultados das avaliações, ensaios e calibrações realizados pelos organismos e laboratórios acreditados pela CGCRE passam a ser aceitos pelos demais organismos de acreditação signatários, que, tal como a própria CGCRE, devem ainda promover o acordo em seus próprios países, divulgando-o às autoridades reguladoras, à indústria e aos importadores:

- Acordo de Reconhecimento Multilateral com a International Laboratory Accreditation Cooperation - ILAC, para acreditação de laboratórios de calibração e de ensaio;

- Acordo de Reconhecimento Bilateral com a EA (*“European Cooperation for Accreditation”*), para acreditação de laboratórios de calibração e de ensaio;

- Acordo de Reconhecimento Multilateral com o (*“International Accreditation Fórum”* – IAF), para acreditação de organismos de certificação de sistemas de gestão da qualidade desde 1999 e para sistemas de gestão ambiental desde 2005 e como organismo de acreditação de organismos de certificação de produtos desde 2009.

- Acordo de Reconhecimento Multilateral com o IAAC (*“Interamerican Accreditation Cooperation”*), para laboratórios de ensaios e calibração e para acreditação de organismos de certificação de sistemas de gestão da qualidade desde 2002 e como organismo de acreditação de organismos de certificação de produtos e de sistema de gestão ambiental desde 2009.

## **2.1.2 ACREDITAÇÃO SEGUNDO REQUISITOS ABNT NBR ISO/IEC 17025**

A acreditação de laboratórios, segundo os requisitos estabelecidos na norma ABNT NBR ISO/IEC 17025, é aplicável a laboratórios de calibração e de ensaio.

A CGCRE concede acreditação para laboratórios que realizam serviços de calibração e/ou ensaios em instalações permanentes, móveis, e/ou de clientes. Para instalações móveis, a concessão independe do nº de instalações.

A CGCRE estabelece documentos normativos (NIE-CGCRE, NIT-DICLA), que também constituem requisitos para a acreditação, sendo avaliada a conformidade do laboratório a estes requisitos em todas as etapas da acreditação.

A CGCRE publica, também, documentos orientativos (DOQ-CGCRE), que têm finalidade de fornecer informações aos laboratórios que os auxiliem na implementação dos requisitos de acreditação. Embora estes documentos não tenham caráter compulsório, os laboratórios que seguem as orientações neles contidas atendem aos requisitos da acreditação.

De acordo com ABNT NBR ISO/IEC 17025

É de responsabilidade do laboratório realizar suas atividades de ensaio e calibração de modo a atender aos requisitos desta Norma e satisfazer as necessidades dos clientes, das autoridades regulamentadoras e/ou organizações que fornecem reconhecimento (ABNT, 2005, p.2)

## **2.1.2 PARTICIPAÇÃO DO LABORATÓRIO EP**

Segundo o documento do Inmetro NIT-DICLA-026 (2012), os laboratórios que pretendem obter a acreditação devem demonstrar a sua competência para realizar os ensaios e calibrações para as quais buscam a acreditação, por meio da participação satisfatória em atividades de ensaios de proficiência. A norma NIT-DICLA-026 detalha os requisitos de participação em atividades de ensaio de proficiência. A CGCRE disponibiliza informações sobre programas de ensaio de proficiência disponíveis no

Brasil e no exterior, além de documentos e páginas na Internet sobre o assunto. (Ver em <http://www.inmetro.gov.br/laboratorios/ensaioprof.asp>).

Ao solicitar a acreditação o laboratório deve apresentar o formulário FOR-CGCRC-008 contendo informações sobre as atividades de ensaios de proficiência na qual tenha participado.

De acordo com ABNT NBR ISO/IEC 17025

O laboratório deve ter procedimentos de controle da qualidade para monitorar a validade dos ensaios e calibração realizados. Os dados resultantes devem ser registrados de forma que as tendências sejam detectáveis e, quando praticável, devem ser aplicadas técnicas estatísticas para análise crítica dos resultados (ABNT, 2005, p.2)

#### **2.1.4 ESCOPO DO LABORATÓRIO**

A acreditação de laboratórios de calibração é concedida para um escopo, constituído por grupos de serviços de calibração estabelecidos na norma NIT-DICLA-012, incluindo serviços, faixas e melhor capacidade de medição.

Após obter a acreditação o laboratório só poderá prestar serviços dentro do grupo de serviço estabelecido após avaliação.

Toda propaganda ou menção da acreditação feita pelo laboratório acreditado deve seguir do escopo do laboratório para não gerar dúvida ao cliente nos serviços acreditados prestados pelo laboratório.

De acordo com ABNT NBR ISO/IEC 17025

O sistema de gestão deve cobrir os trabalhos realizados nas instalações permanentes do laboratório, em locais fora de suas instalações permanentes ou em instalações associadas ao laboratório, temporárias ou móveis (ABNT, 2005, p.2)

## 2.1.5 RASTREABILIDADE METROLÓGICA

A CGCRE através da NIT-DICLA-035 estabelece os requisitos referentes à rastreabilidade metrológica para o monitoramento das instalações de teste que visem o reconhecimento da conformidade aos Princípios das Boas Práticas de Laboratório.

Para assegurar que as medições feitas sejam rastreáveis ao SI, o laboratório deve garantir que a calibração de seus padrões de referência e de seus instrumentos que precisem ser calibrados externamente seja realizada em laboratórios que possam demonstrar competência, capacidade de medição e rastreabilidade para a calibração específica que for executada.

Conforme o NIT-DICLA 030 considera-se que os seguintes laboratórios atendem a estes requisitos:

- Laboratórios integrantes da Diretoria de metrologia Científica e Industrial do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Inmetro);
- Laboratórios brasileiros designados pelo Inmetro a serem signatários do acordo de reconhecimento mútuo do CIPM: Divisão Serviço da Hora do Observatório Nacional (DSHO/ON) e Laboratório Nacional de Metrologia das Radiações Ionizantes (LNMRI) do Instituto de Radioproteção e Dosimetria (IRD/CNEN);
- Institutos Nacionais de Metrologia de outros países que sejam signatários do Acordo de Reconhecimento Mútuo do CIPM;
- Laboratórios de calibração acreditados pela CGCRE para essa calibração específica;
- Laboratórios de calibração, que sejam acreditados para essa calibração específica, por Organismos de Acreditação de Laboratórios, signatários dos Acordos de Reconhecimento Mútuo da ILAC e/ou da EA e/ou da IAAC para a acreditação de laboratórios de calibração.

A ILAC é a cooperação internacional que reúne organismos de acreditação de laboratórios de todo o mundo.

A CGCRE é membro da ILAC desde a sua criação.

Desde 1996, a ILAC tem desenvolvido mecanismos para implementação de seu acordo internacional no campo da acreditação de laboratórios.

De acordo com ABNT NBR ISO/IEC 17025

Um laboratório de calibração estabelece a rastreabilidade ao SI dos seus próprios padrões e instrumentos de medição, por meio de uma cadeia ininterrupta de calibrações ou comparações, ligando-os aos padrões primários das unidades de medida SI correspondentes. A ligação às unidades SI pode ser obtida pela referência aos padrões nacionais (ABNT, 2005, p.19)

## 2.1.6 EXPRESSÃO DA INCERTEZA DE MEDIÇÃO

A declaração do resultado de uma medição somente é completa se ela contiver tanto o valor atribuído ao mensurando quanto a incerteza de medição associada a este valor. Aqui mencionado todas as grandezas que não são conhecidas exatamente serão tratadas como variáveis aleatórias, incluindo as grandezas de influência que podem afetar o valor medido.

Conforme o EA, a incerteza de medição é um parâmetro associado ao resultado de uma medição, que caracteriza a dispersão dos valores que podem ser razoavelmente atribuídos ao mensurando.

Os mensurandos são as grandezas particulares submetidas a medição. Em calibrações, usualmente se lida com somente um mensurando ou grandeza de saída  $Y$  que depende de uma série de grandezas de entrada  $X_i$  ( $i = 1, 2, \dots, N$ ) de acordo com a relação funcional.

De acordo com o Guia para Expressão de Incerteza de Medição (ISO GUM, 2003) a incerteza de medição associada às estimativas de entrada é avaliada de acordo com os métodos de avaliação do Tipo A ou do Tipo B. A avaliação do Tipo A da incerteza padrão é o método de avaliação da incerteza pela análise estatística de uma série de observações. Neste caso, a incerteza padrão é o desvio padrão experimental da média que se obtém de um procedimento de cálculo da média aritmética ou de uma análise de regressão adequada. A avaliação do Tipo B da incerteza padrão é o método

de avaliação da incerteza por outros meios que não a análise estatística de uma série de observações. Neste caso, a avaliação da incerteza padrão é baseada em algum outro conhecimento científico.

De acordo com ABNT NBR ISO/IEC 17025

Quando for estimada a incerteza de medição, todos os componentes de incerteza que sejam importantes para uma determinada situação devem ser considerados usando-se métodos de análise apropriados (ABNT, 2005, p.16)

## 2.1.7 INCERTEZA EXPANDIDA DE MEDIÇÃO

No âmbito da EA decidiu-se que os laboratórios de calibração credenciados por membros da EA devam declarar uma incerteza de medição expandida  $U$ , obtida pela multiplicação da incerteza padrão  $u(y)$  da estimativa de saída  $y$  por um fator de abrangência  $k$ .

$$U = k u(y)$$

Equação 2.1.7

Conforme Guia para Expressão de Incerteza de Medição (ISO GUM, 2003), nos casos em que uma distribuição normal (Gaussiana) possa ser atribuída ao mensurando e a incerteza padrão associada à estimativa de saída tenha suficiente contabilidade, o fator de abrangência padronizado  $k=2$  deve ser utilizado. A incerteza expandida atribuída corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%. Estas condições são satisfeitas na maioria dos casos de serviços de calibração.

A hipótese de uma distribuição normal nem sempre pode ser facilmente confirmada experimentalmente. Porém, nos casos em que vemos componentes de incerteza, (isto é,  $N > 3$ ) derivados de distribuições de probabilidade bem comportadas de grandezas independentes, por exemplo, distribuições normais ou distribuições retangulares, contribuem para a incerteza padrão associada com a estimativa de saída com quantidades, comparáveis, as condições do Teorema Central do Limite são satisfeitas e pode se supor que a distribuição da grandeza de saída é normal, com um alto grau de aproximação.

É de extrema importância que o contratante de um serviço de calibração obtenha conhecimento da incerteza de medição do seu processo para calibração de seu instrumento em um laboratório de calibração acreditado que tenha um escopo de calibração que atenda sua necessidade.

Na avaliação do laboratório acreditado prestador de serviço, o solicitante deve se atentar não só à acreditação do laboratório, mas também se o escopo dos serviços oferecidos por esse laboratório atende a sua necessidade avaliando a especificação do seu processo e a incerteza oferecida do escopo do OAC.

## **2.1.8 A IMPORTÂNCIA DA CALIBRAÇÃO EM UM LABORATÓRIO ACREDITADO**

A calibração de um equipamento é uma das componentes importantes na qualidade dos resultados expressos por ele. A calibração é uma necessidade constante do equipamento de acordo com a periodicidade estipulada pelo usuário através de um estudo realizado nesse equipamento. Ela é imprescindível ao instrumento evitando que o mesmo seja utilizado sem a garantia de funcionamento perfeito de acordo com suas especificações apresentadas no manual do instrumento feito pelo fabricante ou realizada por estudos do usuário. Ela pode detectar problemas como variação dos resultados obtidos, prevenção dos defeitos e compatibilidade das medições se realizada de forma correta que atenda aos requisitos da ABNT NBR ISO/IEC 17025:

- ✓ Padrão rastreado ao Sistema Internacional de Unidades;
- ✓ Sistema de medição adequado para coleta das medidas;
- ✓ Procedimentos apropriados para execução do serviço;
- ✓ Levantamento de todas as componentes que influenciam diretamente o resultado das medições;
- ✓ Inserção dessas variáveis no cálculo da incerteza da medição;
- ✓ Correção dos valores do instrumento padrão e correção do erro nos pontos utilizados;

O Maior erro de um laboratório não acreditado ao calcular a incerteza de calibração de um equipamento é expressar somente a incerteza do padrão utilizado na medição, pois como dito no parágrafo anterior, para expressão do resultado de uma calibração, deve-se identificar e calcular todas as componentes que tenham efeito significativo nos resultados da medição.

Não considerar todas as componentes é um sério problema pois, em alguns casos, as outras fontes de incerteza podem ter maior significância nos resultados apresentados do que somente o valor da incerteza do padrão.

De acordo com ABNT NBR ISO/IEC 17025

As fontes que contribuem para a incerteza incluem, mas não são necessariamente limitadas aos, padrões de referência utilizados, métodos e equipamentos usados, condições ambientais, propriedades e condição do item ensaiado ou calibrado e o operador (ABNT, 2005, p.2)

Na grandeza Vazão que é a área da empresa que será Avaliada no Estudo de Caso, a estimativa de incerteza de um sistema de medição de vazão, há diversas componentes que tem um efeito significativo e é uma contribuição maior que a incerteza do padrão, única componente adotada em calibração “rastreável”.

Devido à demanda do mercado pelo uso das normas da série ISO 9000, 14000 e ABNT NBR ISO/IEC 17025, as empresas devem ter documentos que afetam direta ou indiretamente a qualidade de seus serviços.

O Certificado de Calibração é um registro que garante a confiabilidade dos serviços prestados, pois apresenta os resultados das medições do instrumento pelo método de comparação direta ou indireta a um padrão de referência que seja rastreável a um padrão nacional e/ou internacional durante a calibração.

A calibração evidencia que a leitura obtida no instrumento está dentro das incertezas de medição, sendo rastreável à unidade correspondente do Sistema Internacional de Unidades (SI). Além disso, esses certificados apresentam a data da calibração, o responsável pelo mesmo, as condições ambientais, bem como a incerteza associada às medições.

- ✓ Técnico executante do serviço treinado e qualificado para realização do serviço;

Todo equipamento utilizado em calibração que tenha efeito significativo sobre o resultado, deve ser calibrado para garantir rastreabilidade ao SI. O Laboratório deve estabelecer um programa para calibração de todos os equipamentos que influenciam nos resultados das medições.

O Sistema de medição deve ser adequado e ter as condições necessárias para a grandeza a ser medida, assegurando que qualquer avaria não invalide os resultados apresentados.

Com procedimentos e informações necessárias, devidamente documentadas e aplicadas ao pessoal envolvido na execução do serviço. Além de base técnica, o pessoal deve ter condições e competência para realização do serviço garantindo a qualidade dos resultados. O cliente deve ser informado da metodologia escolhida para realização da calibração, garantindo a ele o atendimento real de sua necessidade.

A Metodologia utilizada para realização do serviço deve estar claramente acordada com o cliente para evitar futuro problema na utilização de um equipamento calibrado em um método diferente de sua utilização. O OAC deve ter uma especificação clara por parte do cliente para fazer uma análise e crítica se tem condições de atender a solicitação e necessidade do cliente.

O Laboratório deve identificar todas componentes de incerteza e fazer uma estimativa razoável, de forma a garantir os resultados apresentados para a calibração.

A estimativa da incerteza depende dos seguintes fatores:

- Os requisitos do procedimento utilizado;
- Os requisitos do cliente;
- A especificação do equipamento.

As fontes que contribuem para a incerteza de medição não estão necessariamente limitadas a esses fatores, para determinar precisamente quais são as variáveis que tem impacto diretamente no resultado da medição é necessário ver ISO 5725 e Guia para expressão da Incerteza de Medição que apresentam detalhadamente e com os critérios necessários a forma correta de identificar e calcular todas as componentes que tem efeito significativo nos resultados da medição.

A calibração é uma ferramenta que visa assegurar a confiabilidade de um instrumento de medição, por meio da comparação do valor medido com um padrão rastreado ao Sistema Internacional (SI).

De acordo com ABNT NBR ISO/IEC 17025

A direção do Laboratório deve assegurar a competência de todos que operam equipamentos específicos, realizam ensaios e/ou calibrações, avaliam resultados e assinam relatórios de ensaio e certificados de calibração. Quando for utilizado pessoal em treinamento, deve ser feita uma supervisão adequada. O pessoal que realiza tarefas específicas deve ser qualificado com base na formação, treinamento, experiência apropriados e/ou habilidades demonstradas, conforme (ABNT, 2005, p.1)

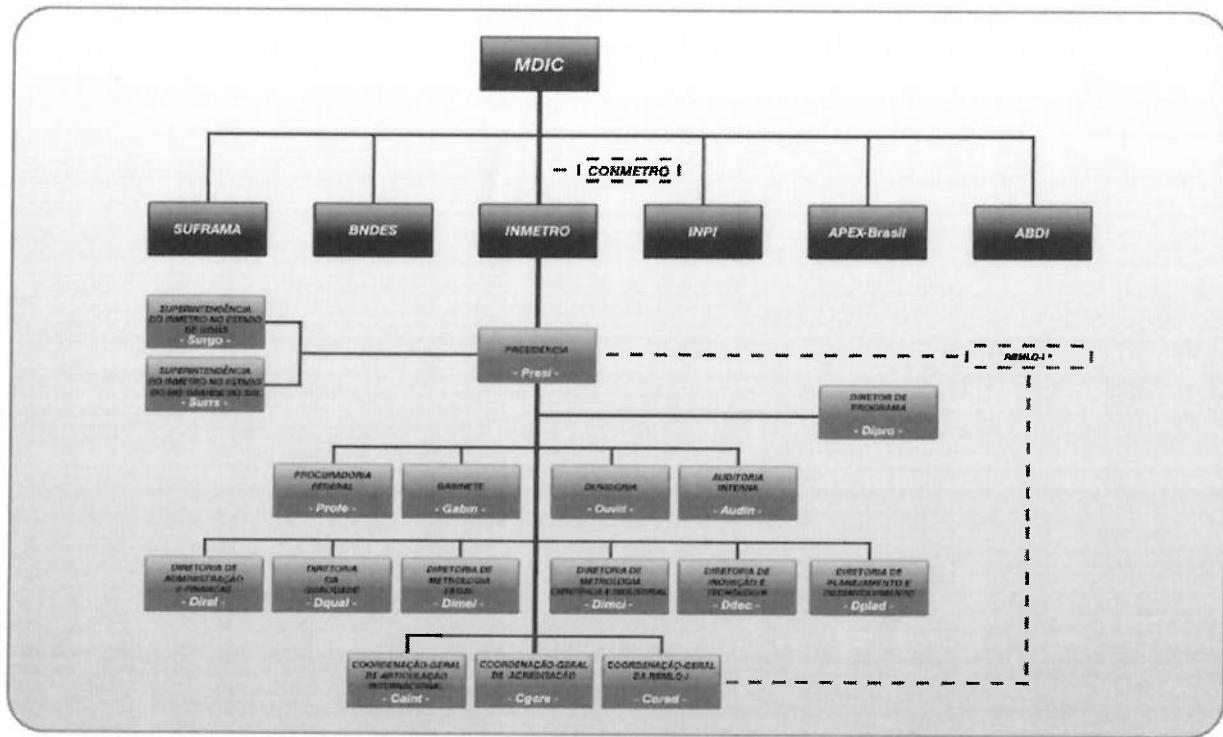
### **3. CASO REAL**

#### **3.1 INMETRO/CGCRE**

O Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia é uma autarquia federal, vinculada ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior – MDIC. Atua como Secretaria Executiva do Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (CONMETRO). É um Órgão normativo do Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (SINMETRO).

A Coordenação Geral de Acreditação do Inmetro (CGCRE) é o organismo de acreditação de laboratórios reconhecido pelo Governo Brasileiro.

O Decreto nº 6.275, de 28 de novembro de 2007, estabelece que compete à CGCRE atuar como organismo de acreditação de organismos de avaliação da conformidade (LABORATÓRIOS).



» RRMQ-I - Rote Brasileiro de Metrologia Legal e Qualidade - INMETRO, composto por 27 institutos de Pesos e Medidas (Grande Delegado - via comissão).

Figura 3.1 – Organograma INMETRO

Fonte: INMETRO (2012)

### 3.2 EMPRESA AVALIADA

A Empresa avaliada tem 18 anos de experiência em medições de vazão e Densidade com mais de 5.000 soluções entregues. Tem a maior gama de solução para medição de vazão e densidade do mercado. É líder em reparo na tecnologia de medição Coriolis. Tem o compromisso em prover soluções com alta performance e confiabilidade. Localiza-se em uma área de 1.800 m<sup>2</sup>.

A empresa está estruturada com laboratório de vazão Acreditado pela CGCRE/INMETRO de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 para o escopo de calibração conforme figura 3.2.

Descrição do Serviço	Faixa	Capacidade de Medição e Calibração (CMC)
<i>(Realizados no endereço acima)</i>		
<b>INSTRUMENTOS TOTALIZADORES DE VOLUME</b>		
<b>Totalizador de Volume de Água</b>	<b>0,015 m<sup>3</sup>/h até 240 m<sup>3</sup>/h</b>	<b>0,08%</b>
<b>INSTRUMENTOS TOTALIZADORES DE MASSA</b>		
<b>Totalizador de Massa de Água</b>	<b>0,015 t/h até 240 t/h</b>	<b>0,04%</b>
<i>(Realizados nas instalações do cliente)</i>		
<b>INSTRUMENTOS TOTALIZADORES DE VOLUME</b>		
<b>Totalizador de Volume de Água</b>	<b>0,45 m<sup>3</sup>/h até 5 m<sup>3</sup>/h</b>	<b>0,37%</b>
	<b>&gt;5 m<sup>3</sup>/h até 30 m<sup>3</sup>/h</b>	<b>0,25%</b>
	<b>&gt;30 m<sup>3</sup>/h até 80 m<sup>3</sup>/h</b>	<b>0,21%</b>
<b>INSTRUMENTOS TOTALIZADORES DE MASSA</b>		
<b>Totalizador de Massa de Água</b>	<b>0,45 t/h até 5 t/h</b>	<b>0,37%</b>
	<b>&gt;5 t/h até 30 t/h</b>	<b>0,25%</b>
	<b>&gt;30 t/h até 80 t/h</b>	<b>0,21%</b>

Figura 3.2 – Escopo Acreditado Empresa Avaliada

Fonte: INMETRO (2012)

A empresa presta serviços de calibração para os seguintes medidores: MÁSSICOS CORIOLIS; MAGNÉTICOS; VORTEX; TURBINA; ULTRASOM; ENGENAGENS OVAIS; ROTAMETROS e PRESSÃO DIFERENCIAL

### 3.3 A AVALIAÇÃO

A figura 3.3.1 ilustra o processo de Acreditação junto a CGCRE/INMETRO.

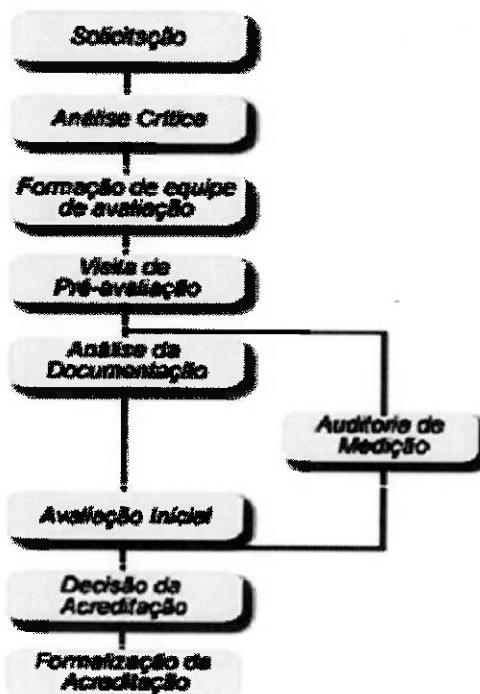


Figura 3.3.1 – Processo de Acreditação

Fonte: INMETRO (2012)

Após entrega da documentação e solicitação de acreditação do laboratório postulante a acreditação ao INMETRO/CGCGRE, a CGCRE realiza uma análise crítica para assegurar que dispõe dos recursos necessários para o início imediato do processo de avaliação. Caso não haja, o laboratório é comunicado e mantido informado das ações tomadas pela CGCRE para atender à solicitação.

Para início imediato do processo é designado um Gestor de Acreditação (GA) como responsável pelo gerenciamento do processo

Na formação da Equipe avaliadora, a equipe de avaliação é definida em função do escopo solicitado e da disponibilidade do avaliador/especialista para realizar o trabalho. submetida à aprovação do organismo que tem o direito de contestar a indicação de avaliadores/especialistas, mediante justificativa inserida no campo “mensagens” do Sistema da CGCRE.

Após recebimento da documentação, a equipe de avaliação analisa toda a documentação encaminhada, com base nos requisitos estabelecidos pela CGCRE, sendo as não conformidades constatadas registradas em um relatório que é encaminhado ao solicitante da acreditação para a implementação de ações corretivas.

Nesta etapa, pode ser solicitado ao organismo o envio de documentos complementares com o intuito de esclarecer detalhes e/ou auxiliar a equipe na preparação da visita de avaliação.

A avaliação inicial consiste de uma visita da equipe de avaliação às instalações objeto da solicitação da acreditação e às instalações associadas, a qual o organismo pertence, com o objetivo de verificar por meio de evidências objetivas:

- a) a implementação do sistema de gestão estabelecido no Manual da Qualidade e na documentação associada, que devem atender aos requisitos da acreditação;
- b) a competência técnica do organismo de avaliação de conformidade para realizar os serviços para os quais solicitou a acreditação.

Todos os documentos e registros referentes ao sistema de gestão do organismo de avaliação de conformidade e aos serviços para os quais o organismo está solicitando a acreditação devem estar disponíveis para a equipe de avaliação.

O organismo deve estar preparado para realizar durante a avaliação os serviços para os quais solicita a acreditação, conforme definido no programa da avaliação, incluindo a realização de serviços nas instalações objeto da solicitação da acreditação. Para os serviços realizados nas instalações de clientes é necessário que o organismo de inspeção agende previamente as visitas.

Durante a avaliação, a gerência técnica, o gerente da qualidade, os seus substitutos, e os signatários autorizados a serem avaliados devem estar disponíveis.

Outros setores da organização que têm envolvimento nas atividades do organismo devem também estar disponíveis.

Durante a avaliação, cada membro da equipe de avaliação é acompanhado por um representante indicado pelo organismo de avaliação de conformidade que tenha conhecimento sobre as atividades avaliadas e seja capaz de confirmar as evidências constatadas pela equipe de avaliação.

Ao final da avaliação é realizada uma reunião da equipe de avaliação com a alta direção, gerência técnica e gerente da qualidade, na qual é apresentado o resultado da avaliação.

Em casos excepcionais em que o organismo não tenha condições de implementar determinadas ações corretivas que afetem apenas uma parte específica do escopo da acreditação, o organismo pode optar por retirar parte do escopo de serviço de sua solicitação.

A decisão sobre a concessão da acreditação é tomada pelo Coordenador da CGCRE, com base nas recomendações da equipe de avaliação, do GA, do Chefe de Núcleo e da Comissão da Acreditação.

A formalização ocorre por meio de Ofício enviado ao organismo, acompanhado do Certificado de Acreditação e do Anexo contendo os Escopos da Acreditação, emitidos pela CGCRE. Também é encaminhado o Símbolo da Acreditação. Quando da concessão da acreditação, é providenciada a inserção do organismo de avaliação de conformidade no catálogo de organismos acreditados disponível na Internet, no endereço <http://www.inmetro.gov.br/organismos>

Com o objetivo de verificar se o laboratório continua atendendo aos requisitos da acreditação, são realizadas reavaliações periódicas.

A primeira ocorre em até 12 (doze) meses a contar com a data da acreditação e as demais em até 24 (vinte e quatro) meses, contados a partir da última reavaliação.

Nas reavaliações são avaliados todos os requisitos da acreditação, os tipo de instalações acreditadas e instalações associadas, e acompanhados um número de serviços que abranja todo o escopo da acreditação.

- Por decisão da CGCRE: Pode ser suspensa quando o laboratório deixar de cumprir os requisitos da acreditação e os documentos normativos. A suspensão pode ser precedida de uma advertência

- Por solicitação do laboratório acreditado: O laboratório pode, a qualquer momento, solicitar suspensão parcial ou total da acreditação. A interrupção da suspensão deve ser solicitada ao GA, para que seja avaliada a necessidade de análise documental e/ou avaliação extraordinária.

Na acreditação, segundo os requisitos estabelecidos na norma ABNT NBR NM ISO 15189, a extensão deve ser solicitada para: - ampliar o nº de instalações associadas; - ampliar itens de exames, ou de materiais; - incluir ou alterar métodos e/ou procedimento operacional padrão.

Para a extensão é utilizado procedimento similar ao da acreditação, podendo ser dispensada, em alguns casos, a visita de avaliação e a auditoria de medição.

Conforme figura 3.3.2 segue o início do Relatório de Avaliação do Laboratório – RAV, que é preenchido pelos avaliadores durante a avaliação. Tanto o avaliador líder quanto o avaliador especialista, registram todas as evidências objetivas encontradas no organismo de avaliação de conformidade a ser acreditado.

	<b>RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DE LABORATÓRIO – RAV</b>	
Norma de Origem: NIT-DICLA-005		Folha : 01/6
ORGANIZAÇÃO	RAV N.º	
[REDACTED]	00/12	
LABORATÓRIO (Organização, ou unidade de mais alta hierarquia de uma organização, abrangida por um único sistema de gestão, sob o qual são realizados os ensaios, calibrações ou exames, objetos da acreditação)		
[REDACTED] CALIBRAÇÃO DE VAZÃO E DENSIDADE LTDA		
ENDERECO DO LABORATÓRIO		
[REDACTED]		
PROCESSO	N.º ACREDITAÇÃO	ÁREA DE ATIVIDADE/CLASSE DE ENSAIO/GRUPO DE SERVIÇO DE CALIBRAÇÃO
[REDACTED]	11/11	Vazão

Figura 3.3.2 – Relatório de Avaliação de Laboratório da Empresa Avaliada

Fonte: INMETRO (2012)

Na figura 3.3.3 consta os métodos avaliados, realizada pelo avaliador especialista da área do serviço a ser acreditado. O avaliador busca evidências objetivas na área técnica, referente aos requisitos técnicos da ABNT NBR ISO IEC 17025.

Ele avaliou o procedimento de calibração para grandeza solicitada, nesse caso Vazão. Os padrões utilizados na calibração e sua aplicação a metodologia apresentada para calibração do equipamento sob calibração. A rastreabilidade ao SI dos padrões

utilizados como referência na calibração do mensurando. O executor da calibração, se esse apresentou competência e habilidade para realização do serviço.

Após análise criteriosa durante o método avaliado, o avaliador especialista registrou todas as informações das evidências objetivas para enviar ao Gestor de Acreditação do processo para evidência de da conformidade ou não conformidade se fosse o caso através do RAV, onde justifica a competência para realização do serviço quando liberada a acreditação.

<b>RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DE LABORATÓRIO - RAV</b>	
Norma de Origem: NIT-DICLA-005	Folha: 2/16
RAV N°: <input type="text"/>	
<b>MÉTODOS AVALIADOS</b>	
<small>(Indicar as calibrações a serem acreditadas e as calibrações internas/ensaios/produtos/exames, os procedimentos ou normas de referência, os técnicos envolvidos e os diferentes tipos de instalações avaliadas. Indicar também, outros registros e documentos avaliados, relacionados com o objeto do escopo da acreditação)</small>	
<b>INSTALAÇÕES PERMANENTES</b>	
<b>Totalizador Mássico de Água</b> Procedimento de Calibração - <input type="text"/> - Medidores de Vazão - rev. 01. Data de emissão 01 de Dezembro-2011	
<b>Padrões Utilizados:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Balança Digital marca OHAUS, Modelo ARD 110, número de série <input type="text"/> de 17/03/2011. Certificado de calibração TOLEDO DO BRASIL N° <input type="text"/></li> <li>➢ Barômetro Digital, Marca OREGON SCIENTIFIC, modelo BAR988HG-T, número de série <input type="text"/> identificação <input type="text"/> de 06/12/2011. Certificado de calibração SETTING N° <input type="text"/></li> <li>➢ Estação Climática Digital Mod. BAR 988HG, Marca OREGON SCIENTIFIC, número de série <input type="text"/> identificação <input type="text"/> de 01/12/2012. Certificado de calibração ESCALA <input type="text"/></li> <li>➢ Cronômetro Digital, Marca S&amp;E, modelo CT-60, número de série <input type="text"/> identificação n° <input type="text"/> de 13/07/2011. Certificado de calibração BALITEK N° <input type="text"/></li> <li>➢ Termômetro Digital com sensor termoresistência PT-100, Marca S&amp;E / Rosemount, modelo ITD-PT-100, numero de série <input type="text"/> identificação n° <input type="text"/> de 22/07/2011. Certificado de calibração SALCAS N° <input type="text"/></li> </ul>	
<b>Instrumento sob calibração:</b> Medidor Mássico de Vazão, Tipo Coriolis, Sensor modelo <input type="text"/> Fabricante Micro Motion, número de série <input type="text"/> Transmissor modelo <input type="text"/> , número de série <input type="text"/>	
<b>Técnico Executante:</b> <input type="text"/>	

Figura 3.3.3 - RAV (Métodos Avaliados)

Fonte: INMETRO (2012)

As Evidências da parte sistêmica estão avaliadas conforme figura 3.3.4.

No Requisito 4.6. Aquisição, da norma ABNT NBR ISO/IEC 17025, contempla todo o processo de aquisição de suprimentos da empresa. O Avaliador Líder, evidenciou o cumprimento de todos os requisitos desse item no Organismo de Avaliação de Conformidade. Ele evidenciou como é realizada uma requisição de compra, como é feita uma especificação técnica, como é gerenciado o cadastro de fornecedores aprovados, Como são realizados os pedidos de compra. Com essas evidências objetivas, avaliou e registrou no RAV a situação de Conformidade desse requisito conforme campo da Situação "C".

No Requisito 4.8. Atendimento ao Cliente, da norma ABNT NBR ISO/IEC 17025, foi avaliado e constatado que o Organismo de Avaliação de Conformidade não atende ao requisito da norma. A Não Conformidade será apresentada na Figura 3.3.11.

Os Requisitos 4.9 e 4.10, da norma ABNT NBR ISO/IEC 17025, apresentam situação conforme, de acordo com as evidências objetivas apresentadas pelo Organismo de Avaliação de Conformidade.

RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DE LABORATÓRIO - RAV		
Norma de Origem: NIT-DICLA-005		Folha: 3/16
RAV N°: [REDACTED]		
NORMA DE REFERÊNCIA: NBR ISO/IEC 17025 05		LEGENDA: C = CONFORME, NC = NÃO CONFORME NA = NÃO APLICAVEL; INV = NÃO AVALIADO * SITUAÇÃO: Preencher apenas na reunião da equipe de avaliação
ELEMENTO DOS REQUISITOS	DOCUMENTOS E REGISTROS AVALIADOS (Indicar os procedimentos, relatórios, certificados, registros etc.)	SITUAÇÃO* (usar a legenda)
4.5	XXXXX0XXXXXX0XXXXXX Manual de gestão da qualidade - [REDACTED] rev00 [REDACTED] rev00 - Aquisição Requisição de compras RC Especificação técnica de compras [REDACTED]	NA
4.6	Cadastro de Fornecedores aprovados - [REDACTED] Pedido de compras PC - Processo de compra de serviços da calibração dos padrões Termohigrômetro Digital 03, [REDACTED], Prômetro-03, Medidor Mársmico [REDACTED] e O [REDACTED] Verificada a atualização da planilha de cálculo de incerteza [REDACTED]	C
4.7 / 4.8	Manual de gestão da qualidade - [REDACTED] [REDACTED] Atendimento ao cliente Registros de treinamentos oferecidos pelo laboratório para seus clientes. Verificado o mecanismo de obtenção da avaliação da qualidade de serviço pelos clientes Formulários de Avaliação da Qualidade de Serviço [REDACTED] preenchidos por clientes Pesquisa de satisfação de clientes [REDACTED] Canal Aberto com o Mercado [REDACTED] [REDACTED] rev00 Controle de não conformidades	NC
4.9 / 4.11 / 4.12	Manual de gestão da qualidade - [REDACTED] [REDACTED] Controle de trabalho não conforme, ações Corretivas e preventivas Notificação de não conformidade [REDACTED] Formulário de Controle de notificação de não conformidade [REDACTED]	NC
4.10	Manual de gestão da qualidade - [REDACTED] Relatório de auditoria interna - [REDACTED] - Relatório da Stavale consultoria e treinamento Ações decorrentes da auditoria interna 2011: Controle de solicitação de ação corretiva e/ou preventiva [REDACTED] 1ª Ata de reunião de análise crítica de [REDACTED] Ações decorrentes das análises críticas de 2011	C
4.13	Manual de gestão da qualidade - [REDACTED] [REDACTED] rev00 Gestão da qualidade Matriz de controle de registro [REDACTED] (Essa controla Todos os registro - Tempo de retenção; forma de arquivamento; forma de indexação; controle de acesso; descarte.) Verificada e sistemática de realização de cópia de segurança dos registros armazenados eletronicamente ( Back up diário ). Avaliados diversos registros técnicos e da qualidade.	C

Figura 3.3.4 – RAV (Documentos e Registros Avaliados – Requisito 4.5 a 4.13)

Fonte: INMETRO (2012)

Na figura 3.3.5 estão registradas as evidências objetivas da parte técnica avaliada conforme figura abaixo.

No Requisito 5.2. Pessoal, da norma ABNT NBR ISO/IEC 17025, contempla todo o processo de competência e qualificação de pessoal envolvido nas calibrações e atividades da acreditação no Organismo de Avaliação de Conformidade. Esse requisito apresenta uma Não Conformidade de acordo ao não cumprimento do requisito pelo organismo, conforme será apresentada na figura 3.3.11.

No Requisito 5.3. Acomodações e Condições Ambientais, da norma ABNT NBR ISO/IEC 17025, contempla todo o processo das condições necessárias para realização do serviço de calibração na grandeza em questão, que nesse caso é Vazão. Também existe a situação de Não Conformidade ao não cumprimento do requisito pelo organismo, conforme figura 3.3.11.

RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DE LABORATÓRIO - RAV		
Norma de Origem: NIT-DICLA-005		Folha: 6/16
RAV N°:		
NORMA DE REFERÊNCIA: NBR ISO/IEC 17025:05		LEGENDA: C = CONFORME, NC = NÃO CONFORME, NA = NÃO APLICÁVEL, NV = NÃO AVALIADO * SITUAÇÃO: Preencher apenas na reunião da equipe de avaliação
ELEMENTO DOS REQUISITOS	DOCUMENTOS E REGISTROS AVALIADOS (Indicar os procedimentos, relatórios, certificados, registros etc.)	SITUAÇÃO *
5.2	<b>PESSOAL</b> Manual da Qualidade - <input type="checkbox"/> rev. 00, item 5.2 <input type="checkbox"/> Procedimentos da Qualidade - Revisão 00, Elaborado 01/08/10 - Aprovado 01/08/10 Registro de treinamento Descrição de Cargo - <input type="checkbox"/> - Revisão 00, Data de Admissão 07/01/2008, do <input type="checkbox"/> da Costa para o Procedimento de Calibração <input type="checkbox"/> - Treinamento Realizado em 02/12/2011, Carga horária 4h Foram avaliados os registros de treinamento dos signatários do laboratório. Lista de Signatários - <input type="checkbox"/> - rev. 00, Data de Emissão 03-janeiro-11 <input type="checkbox"/> rev. 00 Data 31/01/2011 - Programa Anual de Treinamento <input type="checkbox"/> 00 - Levantamento das necessidades de treinamento - área Técnica Periodo 2011 Matriz de Competência rev. 00, Registro: <input type="checkbox"/> rev. 00	NC
	<b>ACOMODAÇÕES E CONDIÇÕES AMBIENTAIS</b> Manual da Qualidade - <input type="checkbox"/> revisão 00, item 5.3 <input type="checkbox"/> Procedimentos de Calibração - Revisão 01, Data de Emissão: Dezembro de 2011 - Determinação da Massa Específica da Água - rev. 00, Data de emissão Janeiro-2010 Certificado de calibração <input type="checkbox"/> Barômetro Digital, Marca OREGON SCIENTIFIC, modelo BAR988HG-T, número de série <input type="checkbox"/> identificação n° <input type="checkbox"/> Certificado de calibração ESCALA N. <input type="checkbox"/> Estação Climática Digital Mod. BAR 988HG, Marca OREGON SCIENTIFIC, número de série <input type="checkbox"/> identificação n° <input type="checkbox"/> Certificado de calibração <input type="checkbox"/> Barômetro Digital, Marca OREGON SCIENTIFIC, modelo BAR988HG-T, número de série <input type="checkbox"/> identificação n° <input type="checkbox"/> Certificado de calibração ESCALA N. <input type="checkbox"/> Estação Climática Digital Mod. BAR 988HG, Marca OREGON SCIENTIFIC, número de série <input type="checkbox"/> identificação n° <input type="checkbox"/>	NC
5.3		

Figura 3.3.5 – RAV (Documentos e Registros Avaliados – Requisito 5.2 e 5.3)

Fonte: INMETRO (2012)

No Requisito 5.4. Métodos de Ensaios e Calibração, da norma ABNT NBR ISO/IEC 17025, contempla a metodologia, procedimentos e normas utilizadas na calibração da grandeza em questão, que nesse caso é Vazão. Também existe a situação de Não Conformidade ao não cumprimento do requisito pelo organismo, conforme será apresentada na figura 3.3.11.

RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DE LABORATÓRIO - RAV		
Norma de Origem: NIT-DICLA-005	Folha: 1 / 15	
RAV N°: [ ]		
<b>NORMA DE REFERÊNCIA:</b> NBR ISO/IEC 17025:05		
LEGENDA: C = CONFORME, NC = NÃO CONFORME NA = NÃO APLICÁVEL, NV = NÃO AVALIADO * SITUAÇÃO: Preencher apenas na reunião da equipe de avaliação		
ELEMENTO DOS REQUISITOS	DOCUMENTOS E REGISTROS AVALIADOS (Indicar os procedimentos, relatórios, certificados, registros etc.)	SITUAÇÃO *
5.4	<b>MÉTODOS DE ENSAIO E CALIBRAÇÃO</b> Manual de gestão da qualidade - [ ] revisão 00, item 5.4 <input checked="" type="checkbox"/> Procedimentos de Calibração - Revisão 01, Data de Emissão: Dezembro de 2011 <input checked="" type="checkbox"/> Procedimentos da Qualidade - Revisão 00, Data de Elaboração 01/02/2010 Data de Aprovação 01/02/2010 Procedimento da Qualidade - [ ] rev. 01, Data de emissão Dezembro de 2011 <input checked="" type="checkbox"/> Procedimentos da Qualidade - Revisão 00, Data de Elaboração 01/02/2010, Data de Aprovação 01/02/2010 <input checked="" type="checkbox"/> MCM: VAZÃO: 0,00833 kg/s – U = 0,075% / 0,01667 kg/s – U = 0,056% <input checked="" type="checkbox"/> / 0,02500 kg/s – U = 0,052% / 0,03333 kg/s – U = 0,050% <input checked="" type="checkbox"/> MCM: VAZÃO: 0,00833 L/s – U = 0,075% / 0,01667 L/s – U = 0,038% / 0,02500 L/s – U = 0,052% / 0,03333 L/s – U = 0,050% <input checked="" type="checkbox"/> MCM: VAZÃO: 0,03333 kg/s – U = 0,153% / 0,05000 kg/s – U = 0,108% / 0,08333 kg/s – U = 0,075% / 0,12500 kg/s – U = 0,062% <input checked="" type="checkbox"/> MCM: VAZÃO: 0,03333 L/s – U = 0,153% / 0,05000 L/s – U = 0,102% / 0,08333 L/s – U = 0,075% / 0,12500 L/s – U = 0,062% <input checked="" type="checkbox"/> MCM: VAZÃO: 0,16667 kg/s – U = 0,071% / 0,33333 kg/s – U = 0,056% / 0,58333 kg/s – U = 0,051% / 0,83333 kg/s – U = 0,049% <input checked="" type="checkbox"/> MCM: VAZÃO: 0,16667 L/s – U = 0,071% / 0,33333 L/s – U = 0,036% / 0,58333 L/s – U = 0,051% / 0,83333 L/s – U = 0,048% <input checked="" type="checkbox"/> MCM: VAZÃO: 0,16667 kg/s – U = 0,075% / 3,33333 kg/s – U = 0,056% / 5,83333 kg/s – U = 0,051% / 8,33333 kg/s – U = 0,050% <input checked="" type="checkbox"/> MCM: VAZÃO: 0,16667 L/s – U = 0,075% / 3,33333 L/s – U = 0,038% / 5,83333 L/s – U = 0,061% / 8,33333 L/s – U = 0,050% <input checked="" type="checkbox"/> MCM: VAZÃO: 0,16667 kg/s – U = 0,054% / 3,33333 kg/s – U = 0,075% / 5,83333 kg/s – U = 0,058% / 8,33333 kg/s – U = 0,054%	NC

Figura 3.3.6 – RAV (Documentos e Registros Avaliados – Requisito 5.4)

Fonte: INMETRO (2012)

No Requisito 5.5. Equipamentos, da norma ABNT NBR ISO/IEC 17025, menciona todos os equipamentos utilizados para realização do serviço de vazão. Todos os equipamentos que fazem parte da realização do serviço. A situação de Conformidade ao cumprimento do requisito pelo organismo conforme legenda “C”.

RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DE LABORATÓRIO - RAV		
Norma de Origem: NIT-DICLA-608	Folha: 8/16	
RAV N°: [REDACTED]		
NORMA DE REFERÊNCIA: NBR ISOIEC 17025:05		LEGENDA: C = CONFORME, NC = NÃO CONFORME NA = NÃO APLICÁVEL, NV = NÃO AVALIADO * SITUAÇÃO: Preencher apenas na reunião da equipe de avaliação
ELEMENTO DOS REQUISITOS	DOCUMENTOS E REGISTROS AVALIADOS (Indicar os procedimentos, relatórios, certificados, registros etc.)	SITUAÇÃO *
5.5	<b>EQUIPAMENTOS</b> Manual de gestão da qualidade - [REDACTED] revisão 00, item 5.5 <input type="checkbox"/> Procedimentos de Calibração - Revisão 00. Data de Elaboração e Data de Aprovação 01/08/10 <input type="checkbox"/> Rev. 00 – Ficha de Calibração de Equipamento – Elaboração: GT – Aprovação: CO Termômetro Digital – 03, Marca Oregon Scientific, Modelo [REDACTED], número de Série [REDACTED] Data de recebimento 19/11/2011. Data de entrada em serviço 29/12/2011 Pirômetro – [REDACTED] Marca SSE, Modelo ITD-PT-100, número de série [REDACTED] Data de recebimento [REDACTED] Data de entrada em serviço 11/05/2011 Lista de Equipamentos do Laboratório – [REDACTED] rev. 00. Data de Emissão 03-janeiro-11 Planilha de Calibração	C

Figura 3.3.7 – RAV (Documentos e Registros Avaliados – Requisito 5.5)

Fonte: INMETRO (2012)

No Requisito 5.6. Rastreabilidade, da norma ABNT NBR ISO/IEC 17025, menciona a rastreabilidade necessária de todos equipamentos utilizados para realização do serviço de vazão que tem impacto no resultado do serviço acreditado. Também existe a situação de Não Conformidade ao não cumprimento do requisito pelo organismo, conforme figura 3.3.11.

RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DE LABORATÓRIO - RAV		
Norma de Origem: NFT-DICLA-005		Folha: 9 / 16
RAV N°:		
NORMA DE REFERÊNCIA: NBR ISO/IEC 17025:05		LEGENDA: C = CONFORME, NC = NÃO CONFORME, NA = NÃO APLICÁVEL, NV = NÃO AVALIADO * SITUAÇÃO: Preencher apenas na reunião da equipe de avaliação
ELEMENTO DOS REQUISITOS	DOCUMENTOS E REGISTROS AVALIADOS (Indicar os procedimentos, relatórios, certificados, registros etc.)	SITUAÇÃO *
5.6	<b>RASTREABILIDADE</b> Manual de gestão da qualidade <input type="checkbox"/> - revisão 00, Item 5.6 <input type="checkbox"/> Procedimentos de Calibração - Revisão 00, Data de Elaboração e Data de Aprovação 01/08/10 <input type="checkbox"/> Verificação periódica de Balança <input type="checkbox"/> Rev. 00 Elaborado GT - Aprovado GQ em 31/05/10 <input type="checkbox"/> Análise de Certificado de Calibração - Rev. 00 - Elaboração: GT - Aprov. CQ da Balança Digital <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> - Lista de Programas Computacionais - Rev. 00 - Data: 28-08-2011 <input type="checkbox"/> - Verificação Periódica de Master - Rev. 00 - Elaborado GT - Aprovado GQ - 31-maio-10 Certificado de calibração <input type="checkbox"/> Medidor de Vazão Tipo Mágico, Modelo do medidor <input type="checkbox"/> , marca Micro Motion, número de série <input type="checkbox"/> TAG Não Consta. Modelo do conversor <input type="checkbox"/> marca Micro Motion, número de série <input type="checkbox"/> Certificado de calibração TOLEDO DO BRASIL N° <input type="checkbox"/> da Balança Digital marca OHAUS, Modelo <input type="checkbox"/> de 17/03/2011 Certificado de calibração <input type="checkbox"/> Barômetro Digital, Marca OREGON SCIENTIFIC, modelo <input type="checkbox"> identificação n° <input type="checkbox"/>            Certificado de calibração <input type="checkbox"/> da Estação Climática Digital Mod. BAR <input type="checkbox"/> número de série <input type="checkbox"/> identificação n° <input type="checkbox">            Certificado de calibração <input type="checkbox"/> Cronômetro Digital, Marca S&amp;E modelo <input type="checkbox"/>            Certificado de calibração <input type="checkbox"/> Termômetro Digital com sensor termorresistência PT-100, Marca S&amp;E / Rosemount, modelo ITD-PT-100, número de série <input type="checkbox">            Certificado de calibração <input type="checkbox"/> Medidor com princípio de funcionamento <input type="checkbox"> Modelo do medidor <input type="checkbox"/>, marca Micro Motion, número de série <input type="checkbox">  <input type="checkbox"/> Modelo do <input type="checkbox"/> marca Micro Motion, número de série <input type="checkbox"/> TAG ID <input type="checkbox"/>            Certificado de calibração <input type="checkbox"> Termômetro Digital com sensor termopressistência PT-100, Marca S&amp;E / Salcas, modelo <input type="checkbox"/> número de série <input type="checkbox"/> identificação n° <input type="checkbox"/> </input></input></input></input></input></input>	NC

Figura 3.3.8 – RAV (Documentos e Registros Avaliados – Requisito 5.6)

Fonte: INMETRO (2012)

No Requisito 5.8. Manuseio de Itens de Ensaio e Calibração, da norma ABNT NBR ISO/IEC 17025, contempla o processo de manuseio dos itens a serem calibrados pelo Organismo de Avaliação de Conformidade. A situação de Conformidade ao cumprimento do requisito pelo organismo conforme legenda "C".

No Requisito 5.9. Garantia da Qualidade de Resultados de Ensaios e Calibração, da norma ABNT NBR ISO/IEC 17025, é o processo onde o Organismo de Avaliação deve garantir confiabilidade nos resultados de calibração apresentados.

No Requisito 5.10. Apresentação de Resultados, da norma ABNT NBR ISO/IEC 17025, É emitido pelo Organismo de Avaliação de Conformidade com o logo da Acreditação, conhecidos por muitos como logo RBC, o Certificado de Calibração, onde contém os dados do instrumento sob calibração, empresa contratante e todos os resultados da calibração. Também existe a situação de Não Conformidade ao não cumprimento do requisito pelo organismo, conforme figura 3.3.11.

RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DE LABORATÓRIO - RAV		
Norma de Origem: NIT-DICLA-026		Folha: 10 / 16
RAV N°: [ ]		
NORMA DE REFERÊNCIA: NBR ISOIEC 17025:05		LEGENDA: C = CONFORME, NC = NÃO CONFORME, NA = NÃO APLICÁVEL, NV = NÃO AVALIADO * SITUAÇÃO: Preencher apenas na reunião da equipe de avaliação
ELEMENTO DOS REQUISITOS	DOCUMENTOS E REGISTROS AVALIADOS (Indicar os procedimentos, relatórios, certificados, registros etc.)	SITUAÇÃO *
5.8	<b>MANUSEIO DE ITENS DE ESAIO E CALIBRAÇÃO</b> <input type="checkbox"/> Manual de gestão da qualidade - [ ] - revisão 00, item 5.8 <input type="checkbox"/> Procedimentos da Qualidade - Revisão 00, Data de Elaboração 01-fev-10 <input type="checkbox"/> Aprovação 01-fev-10. <input type="checkbox"/> Sistema informatizado [ ] <input type="checkbox"/> [ ] - Rev. 01 Etiqueta de identificação <input type="checkbox"/> Etiqueta de Calibração <input type="checkbox"/> Formulário Ordem de Serviço [ ] - rev 01 Elaborado Tec - Aprovado GT <b>GARANTA DA QUALIDADE DE RESULTADOS DE ENSAIO DE CALIBRAÇÃO</b> <input type="checkbox"/> Manual de gestão da qualidade - [ ] - revisão 00, item 5.9 <input type="checkbox"/> Procedimentos da Qualidade - Revisão 00, Data de Elaboração 01-fev-10 <input type="checkbox"/> Aprovação 01-fev-10. <input type="checkbox"/> [ ] - Rev. 00 - Programa da Garanta da Qualidade <input type="checkbox"/> [ ] - Planilha de Erro Normalizado - [ ] - Comparação Interlaboratorial <input type="checkbox"/> FOR-CGCRC-008 - Rev. 04 - Informações sobre a participação do Laboratório em Abvidades de ensaio de proficiência Conforme Nit-Dicla-026 <input type="checkbox"/> Artifato: [ ] S. diâmetro 1", com eletrônica Marca Micromotion, modelo MVD 2700 Participantes. Modelo: Medidor de Vazão Mássico, marca Micromotion, Modelo [ ] <input type="checkbox"/> Certificado de Calibração nº [ ] <input type="checkbox"/> [ ] - Certificado de Calibração de Referência [ ] Modelo: Medidor de Vazão Mássico, marca Micromotion, Modelo [ ]  <b>APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS</b> <input type="checkbox"/> Manual de gestão da qualidade - [ ] - revisão 00, item 5.10 <input type="checkbox"/> Procedimentos de Calibração - Revisão 00, Data de Elaboração 01-fev-10. <input type="checkbox"/> Aprovação 01-fev-10. <input type="checkbox"/> Planilha de calibração Modelo [ ] <input type="checkbox"/> Certificado de Calibração [ ]	C
5.9		NC
5.10		NC

Figura 3.3.9 – RAV (Documentos e Registros Avaliados – Requisito 5.8 a 5.10)

Fonte: INMETRO (2012)

A participação dos laboratórios em atividades de EP é um dos mecanismos de controle da qualidade dos resultados previstas na ABNT NBR ISO/IEC 17025. Os benefícios da participação do Organismo de Avaliação de Conformidade em EP são inúmeros. A avaliação externa regular e independente da qualidade de seus resultados de ensaios e calibrações é um deles, outro é a comparação de desempenho com o de outros laboratórios semelhantes e, além de que o resultado serve de subsídio para a implementação de ações preventivas para melhoria dos procedimentos do laboratório.

Para obter acreditação os laboratórios devem demonstrar competência para realizar ensaios por meio da participação satisfatória em atividades de Ensaio de Proficiência.

Conforme registrado na figura 3.3.10, laboratório participou de EP na área solicitada para acreditação e teve seus resultados satisfatórios.

Quando os resultados forem insatisfatórios, o OAC deve analisá-los e tomar ações corretivas necessárias.

RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DE LABORATÓRIO - RAV	
Norma de Origem: NIT-DICLA-005	Folha: 11/16
RAV Nº: <input type="text"/>	
<b>PARTICIPAÇÃO EM ATIVIDADES DE ENSAIOS DE PROFICIÊNCIA</b> <small>(Refere-se a programas interlaboratoriais, a ensaios de proficiência e ao controle externo da qualidade e é aplicável a laboratórios de calibração, de ensaios, clínicos) – VER NIT-DICLA-026</small>	
<input checked="" type="checkbox"/> SIM (colar no campo Observações abaixo as atividades de ensaios de proficiência ou difere o FOR-CGCRE-008); <input type="checkbox"/> NÃO (registre como não-conformidade na folha de evidências); <input type="checkbox"/> NÃO HOUVE COMPARAÇÕES INTERLABORATORIAIS DISPONÍVEIS, NESTE GRUPO DE SERVIÇOS DE CALIBRAÇÃO E CLASSE DE ENSAIO RESULTADOS (marque mais de uma opção, se for o caso)	
<input checked="" type="checkbox"/> TODOS SATISFATÓRIOS <input type="checkbox"/> ALGUNS OU TODOS NÃO SATISFATÓRIOS (indicar, abaixo ou anexar relação)	
<b>AÇÕES CORRETIVAS PROVIDENCIADAS PELO LABORATÓRIO</b>	
<input checked="" type="checkbox"/> NÃO FORAM NECESSÁRIAS <input type="checkbox"/> NUNCA TOMOU AÇÕES OU NÃO TOMOU AÇÕES EM ALGUNS CASOS	
<input type="checkbox"/> NENHUMA AÇÃO É ADEQUADA <input type="checkbox"/> TODAS AS AÇÕES SÃO ADEQUADAS <input type="checkbox"/> SOMENTE ALGUMAS AÇÕES SÃO ADEQUADAS	
<b>OBSERVAÇÕES</b> <small>(Relacione as atividades de ensaios de proficiência e as informações requeridas pela NIT-DICLA-026 e no FOR-CGCRE-008 ou anexe o FOR-CGCRE-008. Se necessário, indique outros documentos e registros analisados.)</small>	
➤ FOR-CGCRE-008 – Rev. 04 – Informações sobre a participação do Laboratório em Atividades de ensaios de proficiência Conforme Nit-Dicla-026 Artifato: Medidor de Vazão Mássica, princípio Coriolis, Marca Micromotion, Modelo <input type="text"/> diâmetro 1", com eletrônica Marca Micromotion, modelo <input type="text"/>	
Participant(es): Modelo: Medidor de Vazão Mássica, marca Micromotion, Modelo <input type="text"/> <input type="text"/> Certificado de Calibração n° <input type="text"/> <input type="text"/> Certificado de Calibração de Referência <input type="text"/>	
Modelo: Medidor de Vazão Mássica, marca Micromotion, Modelo <input type="text"/> <input type="text"/> Certificado de Calibração n° <input type="text"/> <input type="text"/> Certificado de Calibração de Referência <input type="text"/> EN < 1	

Figura 3.3.10 – RAV (Participação em Atividade de EP)

Fonte: INMETRO (2012)

Caso o laboratório não esteja em conformidade com os requisitos da norma ABNT NBR ISO/IEC 17025 ou de seus próprios procedimentos, ele deve ter políticas definidas e tomar as ações necessárias para garantir a correção das Não conformidades e eliminar a causa para evitar recorrência da NC.

Conforme figura 3.3.11, foram registradas no RAV e evidenciadas durante a avaliação, Não conformidades de acordo com o não cumprimento do requisito da norma/procedimentos.

RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DE LABORATÓRIO - RAV		
Norma de Origem: NIT-DICLA-005		Folha: 32/16
RAV Nº : [REDACTED]		
Nº	EVIDÊNCIAS	NÃO-CONFORMIDADES REQUISITO
01	Utilizar folha separada para o caso de extensão da acreditação No Registro de treinamento Descrição de Cargo - [REDACTED] - Revisão 00. Data de Admissão 07/01/2008 não foi evidenciada a avaliação da eficácia do treinamento ministrado ao Técnico [REDACTED] para o Procedimento de Calibração [REDACTED] revisão 01 – Treinamento Realizado em [REDACTED]	5.2.2
02	O Laboratório não mantém registro com data na qual a autorização e/ou competência técnica foi confirmada para a execução de calibrações	5.2.5
03	A planilha de Calibração Modelo [REDACTED] não contempla a integridade e proteção de dados para o armazenamento dos dados de calibração, permitindo que alterações seja realizadas após a realização do serviço	5.4.7.2 b)
04	Não foi estabelecido um programa de calibração dos padrões do laboratório. A lista de controle dos instrumentos não foi aceita como programa de calibração dos padrões	5.6.1
05	O Laboratório não apresentou a Capacidade de Medição e Calibração CMC contemplando a rastreabilidade dos padrões. Ele alterou as incertezas dos padrões devido à calibração realizada internamente dos padrões, sendo que ele ainda não é acreditado	NIT-DICLA-021
06	As planilhas de cálculo apresentam incertezas de padrões não rastreáveis. O laboratório alterou as incertezas devido à calibração realizada internamente dos padrões, sendo que ele ainda não é acreditado	4.2.1
07	O [REDACTED] Rev. 00, PQ-10 revisão 00 e o [REDACTED] Procedimentos da Qualidade - Revisão 00, contempla formulários que não são utilizados para registro da Garantia da Qualidade. Exemplos: [REDACTED] – Programa de Comparação Intra laboratorial, [REDACTED] – Programa de Calibração Replicadas, [REDACTED] – Programa de Calibração de Equipamentos e Padrões	4.2.1
08	O Procedimento [REDACTED] – Emissão de Certificado de Calibração rev. 00 não contempla a sistemática de ajuste para instrumento em calibração	5.10.4.3
09	A estação de calibração 1 [REDACTED] utilizada para realização de calibrações nas instalações do cliente não está em condições para execução	5.5.1

Figura 3.3.11 – RAV (Evidências técnicas NC)

Fonte: INMETRO (2012)

RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DE LABORATÓRIO - RAV		
Norma de Origem: NIT-DICLA-BDS		Folha: 15/16
RAV Nº: _____		
Nº	EVIDÊNCIAS Utilizar folha separada para o caso da extensão da acreditação	NÃO-CONFORMIDADES REQUISITO
10	Não evidenciado procedimento para realização de alterações de documentos digitais	4.3.3.4
11	Não evidenciada a implementação do canal aberto com o mercado – _____, conforme descrito no procedimento _____ – Atendimento ao cliente	4.2.1
12	O laboratório não registra todas as reclamações de clientes. Ex: Existem envios de suplementos de certificados de calibração, por solicitação de clientes e não há nenhum registro de reclamações até a presente data.	4.8
13	Apesar de ficar claro, em entrevistas com o pessoal do laboratório, que ações preventivas são tomadas pela gerencia. Não a registros nenhum Ação preventiva.	4.12.1
14	O Coordenador da qualidade e seu substituto não apresentam familiarização adequada com os procedimentos do sistema de gestão. Bem como, com os requisitos da NBR ISO/IEC 17025:05.	5.2.1

Figura 3.3.12 – RAV (Evidências sistêmicas NC)

Fonte: INMETRO (2012)

Após evidenciar ao OAC as Não conformidades encontradas de acordo com o não cumprimento do requisito da norma e/ou procedimentos, o OAC deve propor ações corretivas que eliminem as causas e correção para as NC's apresentadas que devem ser aceitas pela CGCRE. Caso o OAC não esteja de acordo com qualquer NC apresentada, ele pode apresentar seus argumentos e se aceitos, essa pode ser cancelada. É muito difícil isso ocorrer, pois as NC's são apresentadas assim que são encontradas pelo avaliador ao representante do OAC antes de serem registradas. Nessa avaliação todas as NC's foram aceitas pelo OAC.

Na reunião final, os representantes do OAC já estavam cientes das NC's encontradas e evidenciadas durante a avaliação e apresentaram as ações corretivas na própria reunião. O OAC tem o prazo de 7 dias para encaminhar as propostas de ações corretivas aos avaliadores e ao GA. Na reunião final, foi apresentado pela empresa avaliada as Ações Corretivas conforme figura 3.3.13. Essa proposta foi aceita pela equipe avaliadora e enviada à CGCRE/INMETRO.

O não atendimento aos prazos pode acarretar em arquivamento do processo ou suspensão da acreditação para os OAC's já acreditados.

	<b>PROPOSTAS DE AÇÕES CORRETIVAS</b>	
<b>Norma de Origem: NIT-DICLA-005</b>		Folha: 1/2
<b>RAV N.º</b>	<b>ORGANIZAÇÃO / LABORATÓRIO OU PRODUTOR DE MATERIAIS DE REFERÊNCIA OU PROVEDOR DE ENSAIOS DE PROFICIÊNCIA</b>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<p>a) Caso as propostas de ações corretivas não sejam definidas durante a avaliação/supervisão/reavaliação, pode ser concedido ao laboratório, produtor de materiais de referência ou provedor de ensaios de proficiência (OAC) um prazo <b>7 dias</b>, a contar da data da reunião final da avaliação, para envio ao GA das propostas de ações corretivas. As propostas podem ser encaminhadas diretamente aos avaliadores e especialistas, mas o OAC deve informar ao GA e ao avaliador líder. Estas propostas serão consideradas aceitas somente após a concordância formal do avaliador líder ou do avaliador que aplicou a não conformidade correspondente</p> <p>b) O prazo para implementação das ações corretivas referentes à avaliação inicial e extensão da acreditação não deve ser superior a <b>90 dias</b>, contados a partir da data da reunião final da avaliação</p> <p>c) O prazo para implementação das ações corretivas referentes à reavaliação não deve ser superior a <b>45 dias</b>, contados a partir da data da reunião final da avaliação.</p> <p>d) Não altere a formatação deste formulário. Caso necessário, crie mais páginas idênticas à página 02/02.</p> <p><i>O não atendimento aos prazos definidos acima pode acarretar em:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>arquivamento do processo, no caso de acreditação inicial ou extensão da acreditação, ou suspensão da acreditação ou de serviços, no caso de reavaliação.</i></li> </ul>		
<b>REPRESENTANTE DO LABORATÓRIO, PRODUTOR DE MATERIAIS DE REFERÊNCIA OU PROVEDOR DE ENSAIOS DE PROFICIÊNCIA</b>		
<b>NOME</b>	<b>ASSINATURA</b>	<b>DATA</b>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	12 / 01 /12
<b>NºC Nº</b>	<b>AÇÕES CORRETIVAS</b>	
01	Realizar a eficácia de treinamento e documentar a sistemática de avaliação destes treinamentos, incluindo no procedimento <input type="text"/> Treinar envolvidos	
02	Incluir data das autorizações para a realização das calibrações Incluir no formulário da descrição de cargo	
03	Criar sistemática de proteção contra adulteração dos dados das calibrações ( proteger planilha) Treinar envolvidos.	
04	Criar programa e elaborar cronograma de calibração anual dos padrões.Incluir no <input type="text"/> Treinar envolvidos.	
05	Inserir na planilha de calibração <input type="text"/> os dados referentes aos padrões calibrados em laboratórios acreditados RBC. Recalcular as incertezas das melhores capacidades de medição (CMC) E evidências de rastreabilidade.	
06	Inserir na planilha de calibração <input type="text"/> os dados referentes aos padrões calibrados em laboratórios acreditados RBC.	
07	Revisar o <input type="text"/> e também o manual da qualidade, adequando os nomes dos formulários <input type="text"/> <input type="text"/> treinar envolvidos	

Figura 3.3.13 – RAV (Propostas de Ações Corretivas)

Fonte: INMETRO (2012)

O OAC deve enviar a proposta de escopo para calibração junto ao RAV, só poderão ser realizados serviços acreditados dentro do escopo avaliado e aprovado pela CGCRE.

A avaliação técnica é realizada de forma que se cubra todo escopo de calibração oferecido pelo OAC.

 <b>PROPOSTA DE ESCOPO PARA CALIBRAÇÃO – ANEXO A</b>			
Norma de Origem: NIT-DICLA-005			
Folha: 1 / 1			
<b>LABORATÓRIO</b>			
<input type="checkbox"/> SOLICITAÇÃO DE ACREDITAÇÃO <input type="checkbox"/> AO RAV: PARA USO DA DICLA			
<b>CALIBRAÇÕES</b>			
<b>GRUPO DE SERVIÇO</b>			
<b>VAZÃO</b>			
<input checked="" type="checkbox"/> ACRESCITAÇÃO <input type="checkbox"/> EXPANSÃO <input type="checkbox"/> ATUALIZAÇÃO <input type="checkbox"/> REDUÇÃO <input type="checkbox"/> SUSPENSÃO			
<b>FINALIDADE (Utilizar folhas separadas para cada caso):</b>			
<input checked="" type="checkbox"/> INSTALAÇÕES PERMANENTES <input type="checkbox"/> INSTALAÇÕES MÓVEIS <input type="checkbox"/> INSTALAÇÕES DE CLIENTES			
<b>LOCAL DE REALIZAÇÃO (Utilizar folhas separadas para cada caso):</b>			
<b>CÓDIGO E SERVIÇO</b> (Ver NIT-DICLA-012)			
<b>FAIXA</b>			
<b>CAPACIDADE DE MEDIÇÃO E CALIBRAÇÃO (CMC)</b>			
<b>NORMA E/OU PROCEDIMENTO</b> (Elemento preenchido para solicitação de acreditação)			
2436: Totalizador de Volume de Água	(de 0,015 até 240) m <sup>3</sup> /h	0,08%	
2440: Totalizador Mássico de Água	(de 0,015 até 240) t/h	0,04%	

Figura 3.3.14 – Proposta de Escopo para Calibração

Fonte: INMETRO (2012)

A decisão sobre a concessão da acreditação é tomada pelo Coordenador da CGCRE, com base nas recomendações da equipe de avaliação, do GA, do Chefe de Núcleo e da Comissão da Acreditação.

Após o prazo determinado pelo OAC de implantação das Ações Corretivas, o OAC enviou ao GA e a equipe avaliadora as evidências de implantação das ações propostas, acordadas e aceitas pela CGCRE.

Após Análise e evidência das implementações, o GA enviou ao OAC o RAC (Relatório de Acompanhamento de Ações Corretivas), pois as evidências foram

satisfatórias e aceitas pela equipe avaliadora, porém serão verificadas na próxima avaliação pela próxima equipe avaliadora.

RELATÓRIO DE ACOMPANHAMENTO DE AÇÕES CORRETIVAS RAC			
Norma de Origem: NIT-DICLA-013			Folha: 1 /
ORGANIZAÇÃO / LABORATORIO		ÁREA DE ATIVIDADE/CLASSE DE ENSAIO/GRUPO DE SERVIÇO DE CALIBRAÇÃO	
		Vazão	
REFERENCIA:			
<input checked="" type="checkbox"/> RAV N° <input type="text"/> 12 <input type="checkbox"/> RED N°		<input type="checkbox"/> Ensaio de Proficiência <input type="checkbox"/> Comparação Interlaboratorial – RAM N°	
NC Nº:	Satisfatória?		Evidências / Observações (Cite os documentos enviados pelo laboratório ou fatos observados que evidenciem ou não a implementação das ações corretivas)
	S	N	V
05	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		Foi evidenciado e enviado pelo laboratório o recálculo da CMC e evidência de rastreabilidade dos padrões conforme descrito no FOR-CGCRE-011 rev. 07. Instalações permanentes e FOR-CGCRE-011 rev. 07 instalações móveis: ssico Campo CC.pdf ssico Campo.pdf n+«trico Campo CC.pdf n+«trico Campo.pdf ssico Campo CC.pdf ssico Campo.pdf	

Figura 3.3.15 – RAC (Relatório de Acompanhamento de Ações Corretivas)

Fonte: INMETRO (2012)

PROPOSTA DE AÇÕES CORRETIVAS		RAV N°
Norma de Origem: NIT-DICLA-005, NIT-DICLA-013		005/12
		Folha 2 / 2
08	Revisar o <input type="text"/> incluindo sistemática para emissão de certificados em instrumentos que tenham ajuste. Enviar modelo com esta sistemática. Treinar envolvidos	
09	Implementar proteções mecânicas do <input type="text"/> para realização de serviços externos. Enviar fotos antes e após execução, evidenciando as condições transporte do <input type="text"/>	

Figura 3.3.16 – RAC (Relatório de Acompanhamento de Ações Corretivas)

Fonte: INMETRO (2012)

Para o laboratório avaliado, a formalização da acreditação foi por meio de Ofício enviado ao OAC, acompanhado do Certificado de Acreditação e do Anexo com os Escopos da Acreditação, emitidos pela CGCRE. Também foi encaminhado o Símbolo da Acreditação. Como a Acreditação foi Inicial, após a concessão o organismo de avaliação de conformidade foi inserido no catálogo de organismos acreditados disponível na Internet, no endereço <http://www.inmetro.gov.br/organismos>.

## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste trabalho foi apresentar aos contratantes de serviços de calibração, a importância de calibrar seus equipamentos em um laboratório acreditado, trazendo os detalhes, as etapas e principalmente o critério dos avaliadores e seriedade do trabalho realizado durante uma avaliação para concessão da acreditação. Onde cada requisito foi avaliado minuciosamente, as evidências foram apresentadas para comprovação das Conformidades devido ao cumprimento dos requisitos ou Não Conformidades para o não cumprimento. Propostas de Ações Corretivas que eliminem as Causas das Não conformidades foram apresentadas para eliminar a causa raiz dessas NC's e comprovar que o laboratório avaliado é apto, tem competência técnica para realizar o serviço de calibração com confiabilidade.

Foi apresentado também um dos mecanismos de controle da qualidade dos resultados de calibração realizado pelos laboratórios acreditados, que é o Ensaio de Proficiência, a participação do laboratório é um dos requisitos necessários para concessão acreditação.

Foram apresentadas as diferenças entre o Sistema de Gestão da Qualidade da ISO 17025, onde são documentadas a forma correta para realização de um serviço, não apenas como ele é feito, que é o caso de outros sistemas de qualidade e certificações. Por motivos como esse a Acreditação se diferencia de outros sistemas e certificações. Reafirmado que no SGQ da ISO 17025 é avaliada a competência técnica para realização dos serviços.

Em junho de 2012, nos dias 05 e 06, o Presidente da ILAC esteve no Brasil para apresentar o gigante trabalho e comprometimento em disseminar essa semente por todo o mundo. Através de parcerias dos Órgãos Acreditadores com os órgãos regulamentadores. Exigindo que todos serviços prestados para empresas avaliadas pelos órgãos regulamentadores sejam acreditados.

No Brasil, o Órgão Acreditador, a CGCRE/INMETRO, vem desenvolvendo um excelente trabalho com os órgãos regulamentadores: MAPA, ANVISA e DIMEL.

Com a missão de promover o desenvolvimento de atividades laboratoriais como parte das ações de vigilância sanitária, visando à segurança, a qualidade e confiabilidade dos resultados analíticos, a ANVISA desenvolveu um projeto de acreditação dos laboratórios com a implantação da ISO 17025 tanto para laboratórios de calibração quanto para laboratórios de Ensaios, para definir princípios e requisitos para a execução das análises com qualidade, confiabilidade e segurança, em produtos sujeitos à Vigilância Sanitária. Lembrando que esse projeto não isenta o laboratório do atendimento a legislações e regulamentos específicos de sua área de atuação e outros aplicáveis.

Na visão do MAPA, os Laboratórios são necessários para realizar análises laboratoriais para os programas e controles oficiais do MAPA, em atendimento à legislação federal cuja fiscalização compete ao MAPA.

Com a Missão de promover o Desenvolvimento Sustentável e a Competitividade do Agronegócio em Benefício da Sociedade Brasileira. E a visão: em 2023 ser referência mundial em serviços laboratoriais agropecuários, o MAPA empenhou suas forças em ampliar acreditações na ISO 17025, Prover Ensaios de Proficiência e aumentar eficiência no controle da Rede Nacional de Laboratórios.

Através de um Acordo de Cooperação Técnica entre MAPA / CGCRE(INMETRO), com objetivo:Visão apoio mútuo para o desenvolvimento da metrologia e da qualidade nas áreas da agropecuária e segurança dos alimentos, o intercâmbio de informações técnico-científicas, o intercâmbio de especialistas, a formação e treinamento de recursos humanos, a realização conjunta de programas de comparação interlaboratorial, a acreditação de laboratórios de calibração e de ensaios, o reconhecimento e monitoramento de instalações de teste segundo os Princípios das Boas Práticas de Laboratório - BPL, e a realização conjunta de programas de apoio a pesquisas para o desenvolvimento tecnológico.

Projeto com a DIMEL/INMETRO de Acreditação de Laboratórios de Ensaio de programas de prevenção do uso indevido de substâncias psicoativas na aviação civil, com o objetivo de avaliar a pertinência e estabelecer o modelo de acreditação ou reconhecimento a ser empregado. Reconhecimento pela ANAC, Acreditado pela Coordenação Geral de Acreditação, (aceitação de laboratórios acreditados de outros

países com base no MLA do ILAC). Regulamento Brasileiro da Aviação Civil (RBAC) nº. 120, de 01/06/2011, aplicável a qualquer pessoa que desempenhe Atividade de Risco à Segurança Operacional na Aviação Civil (ARSO) (pessoas que tenham contato com a aeronave, exceto passageiros).

Com todos esses trabalhos em andamento e desenvolvimento na área da Acreditação, podemos avaliar o quanto ela cresce em fase acelerada no Brasil e no mundo, ganhando convedores e credibilidade devido aos resultados positivos, seriedade e comprometimento com a confiabilidade.

Cada vez mais o círculo vem se fechando para aquisição de serviços acreditados, pois a percepção e necessidade do mercado crescem gerando valor as empresas, consequentemente a sociedade.

Quando o cliente adquire um serviço acreditado ele tem a garantia que recebe um serviço de qualidade que atende sua necessidade. Um serviço com rastreabilidade metrológica realizada por um técnico qualificado.

Comprar qualidade é poder oferecer qualidade e evitar transtornos futuros em seus processos.

Através das evidências e seriedade dos trabalhos e projetos realizados e andamento, cada vez mais a acreditação se torna conhecida, compreendida e respeitada mundialmente. Por todo escopo de serviços de desenvolvimento da acreditação apresentados, é indispensável que o cliente adquira serviços acreditados que garantam a confiabilidade metrológica e rastreabilidade de seus processos.

Com o intuito de avaliar a percepção dos compradores de serviços, a CGCRE/INMETRO realizou uma pesquisa com usuários de laboratórios, organismos de certificação e inspeção.

Amostra N = 22.122 (população) -total de pessoas da base cadastral n=1277(amostra)-total de pessoas que responderam o questionário e=2,74%(erro amostral).

Os Laboratórios tiveram a parcela de 34,94% da amostra. Dos Serviços adquiridos pelos entrevistados, 78,39% foram serviços oferecidos por OAC de origem brasileira, 18,79% de origem estrangeira, 2,82% não sabiam a origem do OAC. As justificativas apresentadas pelos compradores do serviço foram:

**1º lugar:** O conhecimento técnico / competência da equipe do organismo com a nota média de 8,37(de 1 a 10);

**2º lugar:** O Atendimento com a nota de 7,98;

**3º lugar:** A clareza com que as informações são prestadas com nota média de 7,98.

**4º lugar:** A Satisfação geral com os serviços prestados com nota média de 7,76.

Legenda da pontuação da pesquisa:

0 = Péssimo

2,5 = Ruim

5 = Regular

7,5 = Bom

10 = Ótimo

A nota média de satisfação geral com os serviços prestados pelos OAC = laboratórios de 1 a 10 foi de 7,72.

Por ordem de importância, os benefícios apresentados pelos entrevistados ao utilizar serviços de um OAC foram:

**1º** Facilita acesso ao mercado interno

**2º** Aumenta as Vendas

**3º** Facilita acesso ao mercado externo

**4º** Ajuda a entender aos requisitos de regulamentadores

**5º** Fortalecimento da sua marca

**6º** Aumenta a confiança no produto

**7º** Melhora a qualidade do produto

20% dos entrevistados utilizam serviços de organismos de avaliação da conformidade não acreditados pelo Inmetro. Dos 20%, 33,95% compram pelo fato da não exigência de acreditados pelo mercado, 32,56% Inexistência de organismos acreditados, 31,16% Custo alto.

Após a análise crítica da pesquisa, concluímos que o consumidor tem ciência da competência e qualidade oferecidas na prestação de um serviço acreditado.

Na busca da melhoria contínua para atendimento aos compradores de serviços com excelência, a CGCRE/INMETRO, através da pesquisa realizada, visualizando as

deficiências do mercado, pôde avaliar as reais necessidades dos compradores de serviço prestados pelos OAC's, tomando ações corretivas para oferecer soluções pontuais e levando a esses a importância de calibrar seus equipamentos em laboratórios acreditados através de palestras, reuniões em feiras metrológicas, e principalmente a parceria com os órgãos regulamentadores.

A conclusão final é que através da pesquisa, podemos avaliar algumas alternativas para atender aos clientes que ainda não tem conhecimento da acreditação e o grande valor que ela agrega a sua organização.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO IEC 17025:2005. Requisitos Gerais para Competência de Laboratórios de ensaios e Calibração:** São Paulo: NBR, nov. 2005.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO ISO 10012:2004 “Sistemas de gestão da medição. Requisitos para processos de medição e equipamento de medição”.** São Paulo: NBR, abr. 2004

BRASIL. INMETRO. Coordenação Geral de Acreditação – CGCRE. Disponível em: <[http://www.inmetro.gov.br/credenciamento/acre\\_lab.asp](http://www.inmetro.gov.br/credenciamento/acre_lab.asp)>. Acesso em: 20/07/2012.

BRASIL. INMETRO. **Documentos Necessários para Avaliadores/Especialistas (Laboratórios).** Disponível em [http://www.inmetro.gov.br/laboratorios/docBasicos\\_avaliadores.asp](http://www.inmetro.gov.br/laboratorios/docBasicos_avaliadores.asp) Acesso em: 20/07/2012

BRASIL. INMETRO. **EA-4/02 “Expression of the uncertainty of measurements in calibration.** Disponível em: <[http://www.inmetro.gov.br/Sidoq/Arquivos/DICLA/NIT/NIT-DICLA-21\\_04.pdf](http://www.inmetro.gov.br/Sidoq/Arquivos/DICLA/NIT/NIT-DICLA-21_04.pdf)>. Acesso em: 20/07/2012.

## APENDICE

### TABELA 1: Documentos Necessários para Acreditação de Laboratórios de Calibração e de Ensaios segundo requisitos da ABNT NBR ISO/IEC 17025

#### DOCUMENTOS ORIENTATIVOS

<u>DOQ-CGCRE-001</u>	Orientação para a Acreditação de Laboratórios de Calibração e de Ensaio
<u>DOQ-CGCRE-002</u>	Orientação para a Realização de Auditoria Interna e Análise Crítica em Laboratórios de Calibração e de Ensaio
<u>DOQ-CGCRE-003</u>	Orientação sobre Calibração e Rastreabilidade das Medições em Laboratórios de Calibração e de Ensaio
<u>DOQ-CGCRE-004</u>	Orientação para a Realização de Calibrações no Grupo de Serviços de Calibração em Metrologia Dimensional
<u>DOQ-CGCRE-007</u>	Informações sobre os Acordos de Reconhecimento Mútuo no Campo da Acreditação
<u>DOQ-CGCRE-008</u>	Orientação sobre Validação de Métodos Analíticos
<u>DOQ-CGCRE-009</u>	Orientação para Acreditação de Laboratórios para o Grupo de Serviços de Calibração em Temperatura e Umidade
<u>DOQ-CGCRE-011</u>	Orientação para a Expressão da Melhor Capacidade de Medição nos Escopos de Acreditação de Laboratórios de Calibração
<u>DOQ-CGCRE-014</u>	Orientação para a Realização de Calibração de Medidores Digitais de Pressão
<u>DOQ-CGCRE-016</u>	Orientação para a Seleção e Uso de Materiais de Referência
<u>DOQ-CGCRE-017</u>	Orientação para a Realização de Calibração de Medidores Analógicos de Pressão
<u>DOQ-CGCRE-018</u>	Orientação para Calibração de Instrumentos Analógicos e Digitais de Medição na área de Eletricidade
<u>DOQ-CGCRE-020</u>	Definições de Termos Utilizados nos Documentos Relacionados à Acreditação de Laboratórios
<u>DOQ-CGCRE-022</u>	Orientação para Aplicação dos Requisitos Técnicos da ABNT NBR ISO/IEC 17025 na Acreditação de Laboratórios de Calibração para o Grupo de Serviço de Físico-Química
<u>DOQ-CGCRE-026</u>	Orientação para a Realização de Calibrações em Transmissores de Temperatura
<u>DOQ-CGCRE-027</u>	Orientação para a Acreditação de Laboratórios na área de Volume
<u>DOQ-CGCRE-028</u>	Orientação para a Calibração de Câmaras Térmicas sem Carga

#### DOCUMENTOS NORMATIVOS

<u>VIM:2009</u>	Vocabulário Internaional de Metrologia - conceitos Fundamentais Gerais e Termos Associados
<u>NIT-DICLA-011</u>	Preços das Atividades de Acreditação de Laboratórios
<u>NIT-DICLA-012</u>	Relação Padronizada de Serviços de Calibração Acreditados
<u>NIT-DICLA-016</u>	Elaboração de Escopo de Ensaios
<u>NIT-DICLA-018</u>	Condições e critérios para reconhecimento de laboratórios no programa Energy Star
<u>NIT-DICLA-021</u>	Expressão da Incerteza de Medição
<u>NIT-DICLA-026</u>	Requisitos sobre a Participação dos Laboratórios de Ensaio e de Calibração em Atividades de Ensaio de Proficiência
<u>NIT-DICLA-030</u>	Rastreabilidade Metrológica ao Sistema Internacional de Unidades na Acreditação de Laboratórios e no Reconhecimento da Conformidade aos Princípios BPL
<u>NIT-DICLA-031</u>	Regulamento da Acreditação de laboratórios
<u>NIT-DICLA-057</u>	Critérios para a Acreditação da Amostragem de águas e Matrizes Ambientais
<u>NIE-CGCRE-009</u>	Uso da Marca, do Símbolo e de Referências à Acreditação

#### FORMULÁRIOS

<u>FOR-CGCRE-008</u>	Informações sobre a Participação do Laboratório em Atividades de Ensaio de Proficiência conforme NIT-DICLA-026
<u>FOR-CGCRE-011</u>	Proposta de Escopo para Calibração - Anexo A
<u>FOR-CGCRE-012</u>	Proposta de Escopo para Ensaios - Anexo B
<u>FOR-CGCRE-015</u>	Proposta de Escopo para Calibração Interna - Anexo E

<u>FOR-CGCRE-095</u>	Proposta de Ações Corretivas
<u>FOR-CGCRE-102</u>	Relato de Anormalidades em Padrões Itinerantes
<b>MODELOS</b>	
<u>MOD-CGCRE-001</u>	Termo de Compromisso de Acreditação - TCA
<u>MOD-CGCRE-017</u>	Emenda ao Termo de Compromisso de Acreditação

537

MARCO ANTONIO TAVARES DO NASCIMENTO  
PATRICIA MACHADO STORTO  
SHEILA FERNANDA DE CILLO SOARES

AVALIAÇÃO DA SATISFAÇÃO DO CLIENTE NA NBR ISO 9001:2000 COMO  
MELHORIA DE DESEMPENHO

Monografia apresentada a Escola  
Politécnica da Universidade de São Paulo  
para obtenção do certificado de Especialista  
em Engenharia da Qualidade MBA/USP

São Paulo  
2004

MARCO ANTONIO TAVARES DO NASCIMENTO  
PATRICIA MACHADO STORTO  
SHEILA FERNANDA DE CILLO SOARES

**AVALIAÇÃO DA SATISFAÇÃO DO CLIENTE NA NBR ISO 9001:2000 COMO  
MELHORIA DE DESEMPENHO**

Monografia apresentada a Escola  
Politécnica da Universidade de São Paulo  
para obtenção do certificado de Especialista  
em Engenharia da Qualidade MBA/USP

Área de concentração:  
Engenharia da Qualidade

Orientadores:  
Prof. Adherbal Caminada Netto  
Prof. Gilberto Francisco Martha de Souza

DEDALUS - Acervo - EPMN



31600011101

**Nascimento, Marco Antonio Tavares do**  
**Avaliação da satisfação do cliente na NBR ISO 9001: 2000**  
**como melhoria de desempenho / M.A.T. do Nascimento, P.M.**  
**Storto, S.F. C. Soares. -- São Paulo, 2004.**

**66 p.**

**Monografia (MBA em Engenharia da Qualidade) - Escola**  
**Politécnica da Universidade de São Paulo. Programa de**  
**Educação Continuada em Engenharia.**

**1.Satisfação do cliente 2.Normas de qualidade 3.Garantia de**  
**qualidade I.Storto, Patrícia Machado II.Soares, Sheila Fernanda**  
**de Cillo III.Universidade de São Paulo. Escola Politécnica.**  
**Programa de Educação Continuada em Engenharia IV.t.**

## AGRADECIMENTOS

De maneira particular, expressamos nossa gratidão:

- A Escola Politécnica da Universidade de São Paulo;
- Ao professor Adherbal Caminada Netto, pelos seus conhecimentos e profissionalismo ao desempenhar o papel de orientador neste trabalho;
- A todos aqueles que direta ou indiretamente contribuíram para a elaboração deste trabalho.

## **RESUMO**

O sucesso de muitas organizações até pouco tempo, dependia somente de sistemas operacionais diferenciados. Com o aumento da competitividade após a globalização, fatores ligados às estratégias de atendimento e monitoramento da satisfação dos clientes tornaram-se extremamente importantes. Com base nesta tendência a ISO 9001/2000 estabeleceu como requisito de medição o monitoramento da satisfação do cliente.

O presente trabalho tem por objetivo, demonstrar que a avaliação dos dados obtidos com o emprego do questionário de avaliação da satisfação do cliente é uma ferramenta de extrema importância para interpretação das necessidades dos clientes, no emprego de ações corretivas e preventivas e também como base para propostas de melhorias dos produtos e processos pesquisados. Como resultado, foi observado a melhoria nos indicadores de qualidade adotados pelas respectivas empresas.

## **ABSTRACT**

The success of many companies, until now was supported by differentiated operational systems. After globalization the competitiveness increased and factors related to strategies of service and monitoring of customer satisfaction became extremely important. Based upon these trends the ISO 9001/2000 established as a measurement requisite the monitoring customer satisfaction.

This paper has as objective show that the evaluation of the results obtained by using of customer satisfaction questionnaire is an extremely important tool, to apply both corrective and preventive actions and also as a base to propose both products and process improvement.

As a result it has been observed an improvement in the quality indicators adopted by the respective companies.

## **SUMÁRIO**

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>08</b>
1.1 A ISO 9001:2000 e a Medição de Satisfação dos Clientes .....	13
<b>2. OBJETIVOS .....</b>	<b>15</b>
<b>3. PROPOSTA DE IMPLEMENTAÇÃO DE MELHORIAS .....</b>	<b>15</b>
3.1. Etapas para a realização da Pesquisa de Satisfação do Cliente. ....	16
3.2. Planejamento – Preparação do Questionário. ....	17
3.3. Aplicação do questionário. ....	18
3.4. Análise dos dados. ....	18
3.5. Propostas de ações corretivas e preventivas. ....	20
3.6. Divulgação. ....	21
<b>4. INTRODUÇÃO DA PROPOSTA APLICADA NAS ORGANIZACOES .....</b>	<b>22</b>
4.1 CROP SCIENCE S.A. ....	23
4.2 MEDICAL LTDA. ....	39
4.3 IPEM .....	56
<b>5. CONCLUSÕES .....</b>	<b>67</b>
<b>6. LISTA DE REFERÊNCIAS .....</b>	<b>69</b>
<b>7. ANEXOS</b>	
ANEXO 1 – PESQUISA DE SATISFAÇÃO DE CLIENTES – CROPSCIENCES	
ANEXO 2 – CONTROLE DE QUALIDADE	
ANEXO 3 – QUESTIONÁRIO DE SATISFAÇÃO DO CLIENTE	
ANEXO 4 – ARQUIVO DE RECLAMAÇÕES	
ANEXO 5 – PESQUISA DE OPINIÃO IPEM-SP - 2002	
ANEXO 6 – RELATÓRIOS DE ATIVIDADES REFERENTE AOS SERVIÇOS PRESTADOS PELOS POSTOS VT/CTPP	
ANEXO 7 – ANÁLISE DOS INDICADORES EM 10 DE ABRIL DE 2002	

## 1. INTRODUÇÃO

A ISO “International Organization for Standardization” fundada em 1947 com sede em Genebra, Suíça é uma organização não governamental reconhecida internacionalmente e cujas atividades abrangem todos os aspectos da normalização, tendo um papel importante no intercâmbio técnico internacional. É responsável pelo desenvolvimento e manutenção das normas ISO e seu principal objetivo é estimular a troca de produtos em nível internacional (1).

Em 1987, o Comitê 176 da ISO emitiu a série ISO 9000, a qual relaciona-se com a gestão e garantia da qualidade organizacional, em uma forma universal, a fim de atender tanto empresas produtoras de bens como de serviços. Desde que entraram em vigor visam estabelecer um conjunto padronizado de requisitos para o desenvolvimento de sistemas de qualidade para as empresas.

Estas normas foram traduzidas e adotadas no Brasil pelo comitê 25 da ABNT sob o título de NBR ISO 9000, com o objetivo de proporcionar um alinhamento internacional, estabelecendo um nível de referência para a capacidade gerencial das organizações.

As primeiras versões Brasileiras (1987 e 1994) eram compostas pelas normas ISO 9000, 9001, 9002, 9003 e 9004.

De acordo com a ISO 9001, para se obter um Sistema da Qualidade de nível internacional eram necessários satisfazer 20 requisitos (19 para a ISO 9002 e 16 para a ISO 9003). Segue os respectivos requisitos de acordo com o modelo mais abrangente a NBR ISO 9001:1994:

- 4.1 Responsabilidade da administração;
- 4.2 Sistema da qualidade;
- 4.3 Análise crítica de contrato;
- 4.4 Controle de Projetos (não aplicável para ISO 9002 e ISO 9003);
- 4.5 Controle de documentos e dados;
- 4.6 Aquisição (não aplicável para ISO 9003);

- 4.7 Controle de produtos fornecidos pelos clientes;
- 4.8 Identificação e rastreabilidade do produto;
- 4.9 Controle de processo (não aplicável para ISO 9003);
- 4.10 Inspeção e ensaios;
- 4.11 Controle de equipamentos de inspeção, medição e ensaios;
- 4.12 Situação de inspeção e ensaio;
- 4.13 Controle de produto não conforme;
- 4.14 Ação corretiva e ação preventiva;
- 4.15 Manuseio, armazenamento, embalagem, preservação e entrega;
- 4.16 Controle de registros da qualidade;
- 4.17 Auditorias internas da qualidade;
- 4.18 Treinamento;
- 4.19 Serviços associados (não aplicável para ISO 9003);
- 4.20 Técnicas estatísticas.

A versão de 1994 não exigia que as organizações adotassem ações visando à melhoria da qualidade, nem exigiam que demonstrassem quaisquer resultados nesse sentido. A tendência de algumas organizações era de focalizar apenas na obtenção da certificação, ao invés de focalizar na melhoria dos produtos, serviços e processos da organização. Acompanhando o aumento de competitividade entre as empresas e o processo de globalização, as 20 cláusulas da versão de 1994 foram reduzidas para 5 cláusulas na versão 2000. A versão de 1994 era fundamentada em um modelo de manufatura e incluía requisitos específicos para projetos, de produção e gestão de fornecedores.

A norma NBR ISO 9000 na versão atual exige na implantação do sistemas de gestão da qualidade a continua melhoria dos processos de trabalho. Esta versão estimula os trabalhadores a entender melhor os requisitos dos clientes, para fornecer-lhes o que desejam. Tendo em vista que as novas normas contêm menos preceitos, existirá uma maior probabilidade de que as empresas documentem suas práticas reais em vez de, simplesmente, reescrever os requisitos da norma. Embora a linguagem da versão 2000

ainda tende a alinhar-se mais com indústrias de manufatura, a norma é agora mais fácil de ser aplicada em organizações de serviços.

A família de normas NBR ISO 9000 que compõe as diretrizes para a implantação de um sistema de gestão da qualidade na versão 2000 são:

1. NBR ISO 9000 - Sistemas de gestão da qualidade – Fundamentos e vocabulários.

Descreve os fundamentos de sistemas de gestão da qualidade e estabelece a terminologia para estes sistemas. (2)

2. NBR ISO 9001 – Sistema de gestão da qualidade – Requisitos.

Especifica requisitos para um sistema de gestão da qualidade, onde uma organização precisa demonstrar sua capacidade para fornecer produtos que atendam aos requisitos do cliente e os requisitos regulamentares aplicáveis, e objetiva aumentar a satisfação do cliente. (3)

3. NBR ISO 9004 – Sistema de gestão da qualidade – Diretrizes para melhoria de desempenho.

Fornecce diretrizes que consideram tanto a eficácia como a eficiência do sistema de gestão da qualidade. O objetivo desta norma é melhorar o desempenho da organização e a satisfação dos clientes e das outras partes interessadas. (4)

4. ISO 19011

Fornecce diretrizes sobre auditoria de sistema de gestão da qualidade e ambiental (3)

Na NBR ISO 9001:2000 consta os requisitos para a um sistema de gestão da qualidade, onde na versão anterior estes requisitos constavam nas normas NBR ISO 9001:1994, NBR ISO 9002:1994 e NBR ISO 9003:1994 sendo utilizadas de acordo com a atividade da organização.

Nesta versão anterior eram necessários satisfazer 20 requisitos para implantar um sistema de gestão da qualidade. Na versão atual estes requisitos se subdividem em 5 seções básicas, como segue:

**Seção 4 – Sistema de gestão da qualidade:** estabelece os requisitos gerais para o SGQ, incluindo os requisitos para documentação e registros.

**Seção 5 – Responsabilidade da Administração:** estabelece maior comprometimento da alta direção em relação ao SGQ, foco no cliente, planejamento e comunicação interna.

**Seção 6 – Gestão de recursos:** estabelece requisitos para o fornecimento de recursos para o SGQ, incluindo elementos como comunicação, infra-estrutura e ambiente de trabalho.

**Seção 7 – Realização do produto:** estabelece requisitos para produtos e serviços, análise crítica de contratos, comunicação com o cliente, aquisições, projetos e calibrações.

**Seção 8 - Medição, análise e melhoria:** estabelece requisitos de medição e monitoramento da satisfação do cliente, técnicas estatísticas para análises de dados visando à melhoria contínua do processo.

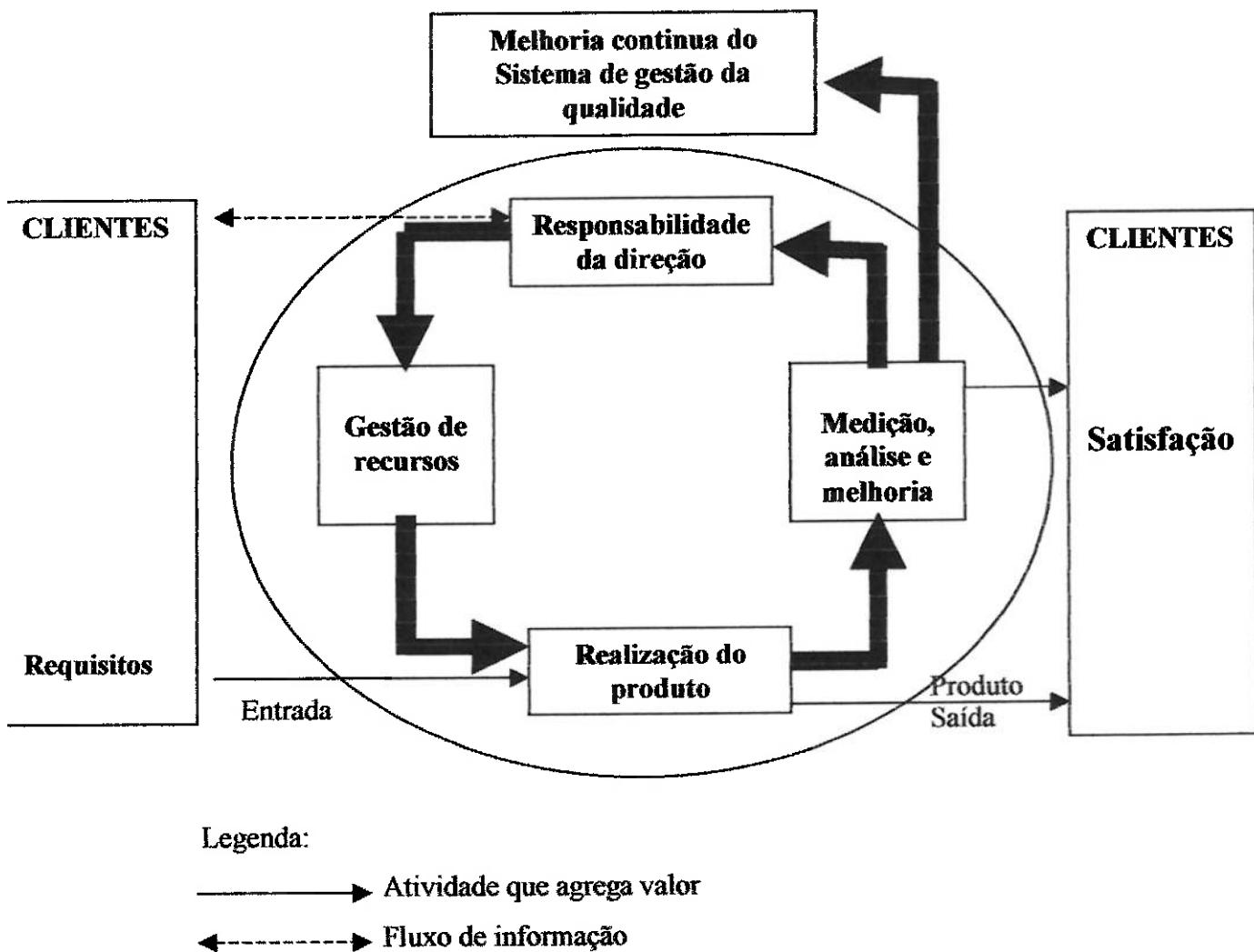


Figura 1- Modelo de um Sistema de gestão da qualidade baseado em processo (3).

A figura 1 ilustra as interações dos processos da organização, assim como a importância dos clientes definindo os requisitos de entrada, e o monitoramento de satisfação do cliente para medir o desempenho do sistema. Este modelo pode ser considerado como a "abordagem de processo".

Esta nova formatação possibilita uma visão geral dos processos de uma organização e uma melhor identificação das atividades dos responsáveis pela execução das tarefas, dos

equipamentos utilizados e dos documentos relacionados. O foco desta norma é obter a melhoria contínua, medida por meio da satisfação do cliente e outras partes interessadas.

No cenário atual de competição global, as organizações de vanguarda objetivam estruturar-se através dos seus processos de negócio, com vistas ao alcance da eficácia em termos de identificação, monitoramento e atendimento das necessidades e expectativas dos clientes.

A norma NBR ISO 9001:2000 adota uma abordagem por processos, ou seja, uma visão horizontal da organização, a qual representa uma perspectiva diferenciada que inclui os três ingredientes fundamentais que faltam aos organogramas que tão bem caracterizam as organizações verticais: os clientes, os produtos/serviços e os fluxos de trabalho. (8)

O seu conjunto de requisitos cria um novo referencial, que é uma arquitetura mais lógica e abrangente que a da norma NBR ISO 9001:1994, através da qual é possível evoluir os atuais sistemas da qualidade, que são voltados para os aspectos de garantia da qualidade, para o domínio da gestão da qualidade.

### **1.1. A ISO 9001:2000 e a Medição de Satisfação dos Clientes**

Os requisitos da norma referentes ao monitoramento e à medição da satisfação dos clientes são encontrados em quatro áreas da norma:

- Seção 5.2 Foco no cliente, exige que:

“A alta direção deve assegurar que os requisitos do cliente são determinados e atendidos com o propósito de aumentar a satisfação do cliente.”

- Seção 6.1 Gestão e recursos, estabelece que:

“A organização deve determinar e prover os recursos necessários para:

- a) Implementar e melhorar o sistema de gestão da qualidade e melhorar continuamente sua eficácia
- b) Aumentar a satisfação de clientes mediante ao atendimento de seus requisitos.”

- Seção 8.2.1 Satisfação dos clientes, exige que:

“Como uma das medições do desempenho do sistema de gestão da qualidade, a organização deve monitorar informações relativas a percepção do cliente se a organização atender aos requisitos do cliente. Os métodos para a obtenção e uso das informações devem ser determinados.”

- Seção 8.4 Análise de dados, estabelece que:

“A organização deve determinar, coletar e analisar dados apropriados para demonstrar a adequação e eficácia do sistema de gestão da qualidade e para avaliar onde melhorias contínuas da eficácia do sistema de gestão da qualidade podem ser realizadas. Deve incluir dados gerados como resultado do monitoramento e das medições e de outras fontes pertinentes. A análise de dados deve fornecer informações relativas a:

- a) Satisfação de clientes;
- b) Conformidade aos requisitos do produto;
- c) Características e tendências dos processos e produtos, incluindo oportunidades para ações preventivas; e
- d) Fornecedores.”

## **2. OBJETIVOS**

O presente trabalho tem por objetivo, demonstrar que a avaliação crítica dos dados obtidos com o uso do questionário de avaliação da satisfação do cliente é uma ferramenta de extrema importância para interpretação das necessidades dos clientes, no emprego de ações corretivas e preventivas e também como base para propostas de melhorias dos produtos e processos pesquisados.

## **3. PROPOSTA DE IMPLEMENTAÇÃO DE MELHORIAS**

Segundo a seção 8.2.1 da NBR ISO 9001/2000 indica que a Organização deve medir e monitorar o desempenho do Sistema de Gestão da Qualidade através da percepção do cliente referente ao atendimento de seus requisitos, porém é a própria organização que deve determinar esse método.

Como **Proposta para Implementação de Melhorias**, as três empresas utilizaram os Questionários de Avaliação já implementados previamente, como fonte de dados para análise comparativa entre o produto e/ou serviço entregue perante a expectativa do cliente. Possibilitando assim, visualizar quais ações são prioritárias e quais são os atributos que necessitam melhorias.

### **Atributos da Qualidade Medidos**

Os aspectos mais importantes na avaliação da qualidade dos serviços, do ponto de vista dos clientes, constituem a Matriz de Atributos.

A Matriz de Atributos é elaborada a partir da experiência das pesquisas realizadas, *brainstorming* com pesquisadores dos departamentos envolvidos e também com base nos históricos de reclamações.

Os Atributos da Qualidade, variam em cada empresa e deverá atender suas necessidades. A cada pesquisa é possível estudar, em detalhe os atributos considerados críticos pelo cliente, através de perguntas abertas, inseridas no questionário.

A partir da experiência das diversas pesquisas realizadas é possível identificar os atributos críticos e estudá-los em detalhe.

Não cabe à pesquisa apontar as causas da variabilidade encontrada. Estas poderão ser mais bem avaliadas pelos próprios departamentos, que conhecem os pontos fortes e fracos no atendimento dado aos seus clientes.

É fundamental que esta avaliação seja realizada pelo cliente, e não por uma função matemática realizada a partir da média dos atributos avaliados. Entende-se que apenas este indicador não é suficiente para que se conheça profundamente a necessidade e expectativa do cliente. No entanto, ele pode compor uma relação de indicadores institucionais, visto que é uma ponderação realizada pelo cliente, incluindo na avaliação atributos intangíveis, como cortesia, simpatia e educação.

Propõe-se inicialmente a identificação dos Atributos da Qualidade em cada organização para posterior avaliação dos questionários e dos planos de pesquisas destas organizações através da utilização do Quadro de Melhorias, descrito no item 3.4.

Com os resultados apresentados no Quadro de Melhorias verifica-se as propostas de melhorias implantadas nas organizações e novamente com o Quadro de Melhorias avalia-se os resultados obtidos.

### 3.1 Etapas para a realização da Pesquisa de Satisfação do Cliente.

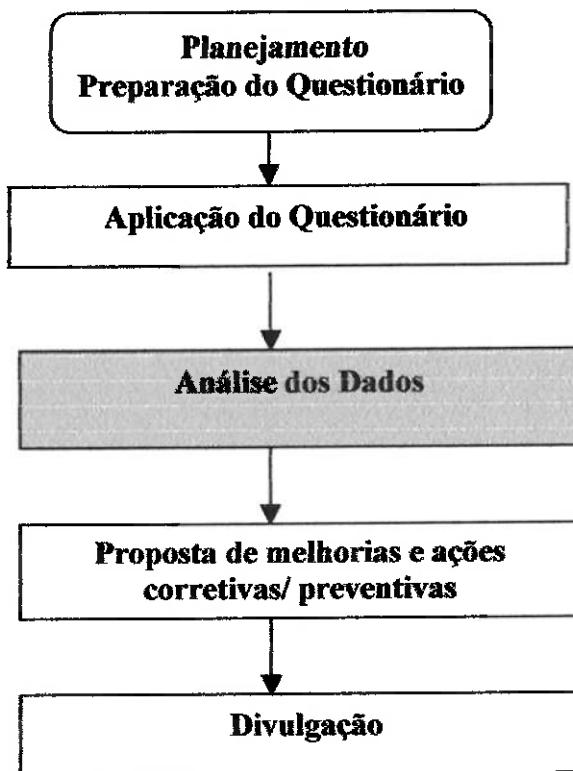


Figura 2 – Fluxograma das etapas para a realização da Pesquisa de Satisfação do Cliente.

### 3.2 Planejamento – Preparação do Questionário

No planejamento as empresas definiram como método de pesquisa da satisfação do cliente, de acordo com as respectivas estruturas, a utilização de questionários.

Foram levantados os objetivos das pesquisas, dentro de cada estrutura organizacional para o direcionamento do foco e melhor aproveitamento dos dados obtidos.

Seguindo os objetivos definidos, determinou-se a estrutura do questionário:

- formulação das perguntas através da separação dos tópicos (levantados na determinação dos objetivos) e agrupamento por assunto;

- determinação do tipo de perguntas entre abertas, fechadas ou dicotônicas;
- homogeneização dos assuntos, agrupando-se os tópicos semelhantes;
- finalização e teste do questionário;

Determinou-se os métodos de coleta de dados (telefone, mala direta ou *internet*) e as equipes destinadas a esta coleta.

Definiu-se o público a ser avaliado por cada organização e o tamanho da amostragem.

Determinou-se a forma de compilação e análise dos dados obtidos na pesquisa.

Definiu-se a periodicidade em que serão realizadas as pesquisas.

Finalizando as organizações definiram o cronograma necessário para cada etapa da pesquisa de acordo com os propósitos individuais.

### **3.3 Aplicação do questionário**

Nesta etapa executou-se a administração da pesquisa, delegando-se as atividades para os profissionais definidos no planejamento e a distribuição efetiva dos questionários.

Os questionários foram encaminhados pelo correio, com uma carta explicativa sobre os motivos da pesquisa, um folheto institucional e envelope selado, para seu retorno. Tendo como prazo máximo para retorno de 30 dias úteis.

### **3.4 Análise dos dados**

Definiu-se a forma de processamento dos dados obtidos na pesquisa de acordo com os recursos disponibilizados por cada organização, como determinado no planejamento.

Identificados os principais atributos do produto ou da prestação de serviço, determinou-se o Quadro de Melhoria, demonstrado na figura 6, como ferramenta de análise para auxílio na solução dos problemas. Este quadro relaciona as notas médias de satisfação e a importância para cada atributo.

O Quadro de Melhoria permite uma visão ampla da qualidade do produto, a partir da percepção do cliente, relacionando sua expectativa e o desempenho da organização.

Através da delimitação de quadrantes, os atributos avaliados situam-se em regiões de alta importância e baixa satisfação, baixa importância e baixa satisfação, alta importância e alta satisfação e alta importância e baixa satisfação. A partir deste quadro, é possível visualizar quais ações são prioritárias e quais merecem um estudo quanto à necessidade de melhoria.

Na análise demonstrada na figura 3, tanto o Atributo 1 como o Atributo 2 merecem ações urgentes para melhoria da satisfação do cliente com o serviço prestado. Já o Atributo 4 deve ser monitorado permanentemente e melhorado continuamente.

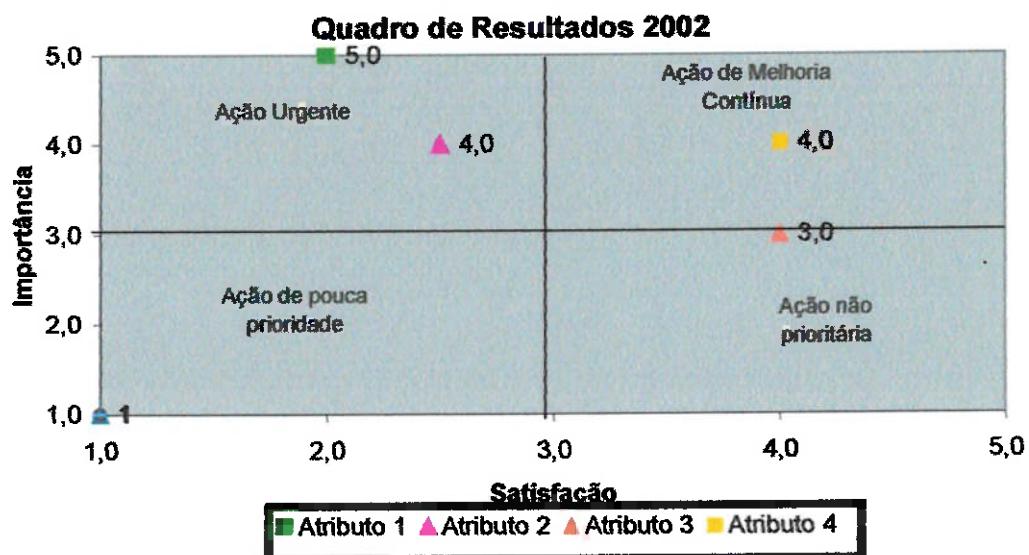


Figura 3 – Quadro de Melhorias.

Entende-se como Ação Imediata o quadrante no qual o cliente credita grande importância ao atributo e sua satisfação é baixa, esta relação entre importância e satisfação do cliente é fundamental para o sucesso dos negócios, portanto deve ser melhorada rapidamente.

Os Atributos localizados no quadrante de Ação de Melhoria Continua, possuem satisfação e importância altas, mas não máximas, necessitando sempre de melhoria e aperfeiçoamento contínuo. Este quadrante sugere que os atributos presentes tenham uma vantagem competitiva em relação aos concorrentes.

Os quadrantes na parte inferior do quadro mostram atributos que são menos importantes para o cliente, assim como de baixa satisfação, conhecido como de Pouca Prioridade, representando aqueles que não necessitam de investimento no curto prazo, mas que podem ser estudados posteriormente, para aumentar a satisfação do cliente.

O quadrante de Ação não Prioritária pode indicar atributos em que há excesso de investimento e podem ser reavaliados pela empresa.

A partir da experiência das diversas pesquisas realizadas é possível identificar os atributos críticos e estudá-los em detalhe a cada nova pesquisa.

Não cabe à pesquisa apontar as causas da variabilidade encontrada. Estas poderão ser mais bem avaliadas pelos próprios departamentos, que conhecem os pontos fortes e fracos no atendimento dado aos seus clientes.

### **3.5 Propostas de ações corretivas e preventivas.**

Com os resultados da pesquisa em conjunto com as reuniões de especialistas de áreas e a alta direção, a organização tem clara visão do ponto de partida para corrigir os problemas de qualidade.

Através de reuniões são feitas discussões dos resultados, que são disseminados nos principais níveis da organização. Estas informações são a base de sustentação para todas as atividades e estratégias da organização.

Desta forma com condições de elaborar a estratégia para melhorar o desempenho e obter resultados adaptando-se as necessidades do público-alvo.

### **3.6 Divulgação**

São divulgados para os funcionários trimestralmente, através de e-mail e reuniões departamentais. Também são afixados em murais todas as informações sobre os resultados das pesquisas de satisfação do cliente, com suas oportunidades de melhorias e as ações contínuas empregadas em curto, médio e longo prazo. Definindo claramente as metas individuais a serem alcançadas.

#### 4. INTRODUÇÃO DA PROPOSTA APLICADA NAS ORGANIZAÇOES

A tabela 1 sintetiza as estruturas individualmente das organizações para a aplicação da metodologia de Avaliação da Satisfação do Cliente.

	<b>A – CropSciences</b>	<b>B – For Medical</b>	<b>C- IPEM-SP</b>
<b>Tipo</b>	Produto	Serviço	Serviço
N º de aproximado de funcionários fixos:	500	40	712
Instrumento de pesquisa:	Questionário	Questionário	Questionário
Amostragem:	Aleatória	Todos os clientes de Engenharia Clinica – coordenador de cada departamento dos hospitais.	Aleatória.
Periodicidade:	Trimestral	Quadrimestral	Anual para o órgão e mensal para as áreas
Forma de análise:	Prioritização baseada no grau de importância	Identificação dos principais problemas e rastreabilidade de suas causas.	Analizado por item, e serviço.
Divulgação dos resultados:	Através de gráficos, expostos em reuniões e intranet.	Através de gráficos, reuniões departamentais e intranet.	Através de gráficos, expostos em reuniões e intranet.
Divulgação dos resultados	Análise Crítica realizada em reuniões específica.	Análise Crítica realizada em reuniões específica.	Análise Crítica da realizada em reuniões específica.

Tabela 1 – Tabela de aplicação da Avaliação da Satisfação do Cliente nas organizações.

#### 4.1 CROP SCIENCES S/A

A *Crop Science S.A.*\* estabelece a questão de Qualidade como um valor agregado ao seu produto e serviço, buscando de forma permanente manter um equilíbrio no atendimento à todas as partes interessadas, sendo considerada uma estratégia de negócio. Os princípios de Gestão da Qualidade: foco no cliente, liderança, envolvimento de pessoas, abordagem de processo, abordagem sistêmica para gestão, melhoria contínua, abordagem factual para tomada de decisões e benefícios mútuos nas relações com os fornecedores, são as diretrizes que estabelecem o Sistema de Gestão da Qualidade. A estrutura organizacional é suportada em processos gerenciais com identificação das competências necessárias.

O Sistema de Gestão da Qualidade está alinhado com os requisitos da norma ISO 9001:2000 e consistente para assegurar a capacitação da empresa para projetar, desenvolver e produzir defensivos agrícolas para o mercado em que atua e prover toda assistência técnica necessária.

##### 4.1.1 Perfil da Empresa

A *Crop Science S.A.*\* é uma empresa controlada pela *Crop Chemical LCC*\* com sede em Michigan – Estados Unidos da América.

Possui duas unidades industriais para a produção de seus produtos, sendo uma em Jundiaí – SP e outra em São Paulo - SP.

A empresa ocupa posição de destaque entre as maiores fabricantes de defensivos agrícolas no Brasil e na América Latina, mantendo esta posição no mercado graças ao padrão de qualidade dos seus produtos, internacionalmente reconhecidos e mantidos mediante uma atualização constante de processo e produto, por desenvolvimento próprio ou absorção de tecnologia por meio de *joint ventures* ou *merge*.

\* Nome fictício

A empresa tem uma carteira de aproximadamente 230 clientes ativos no mercado nacional,

e exporta para outras unidades da empresa localizadas em vários rios países das Américas do Sul e Central e México.

Considerando que um dos principais fatores no desempenho de uma organização é a qualidade de seus produtos e serviços, a empresa vem desenvolvendo melhoria contínua através do seu Sistema de Gestão da Qualidade, em parceria com empresas de consultoria, universidades, especialistas, visitas técnicas e participação em cursos e seminários.

Esse Sistema de Gestão da Qualidade é fundamentado na abordagem de processo, no desenvolvimento de recursos humanos e visa garantir a satisfação plena de seus clientes internos e externos, com nível de qualidade de produtos e serviços sempre crescente, sua principal política desde a fundação.

#### **4.1.2 Princípios Gerais**

##### **Visão:**

Ser a empresa mais bem sucedida no mercado de defensivos agrícolas da América do Sul.

##### **Princípios:**

##### **Acionistas**

Proteger o investimento dos acionistas, proporcionando a eles um retorno aceitável, compatível com as suas expectativas.

##### **Clientes**

Conquistar e manter os clientes, através do desenvolvimento e fornecimento de produtos e serviços que ofereçam valores em termos de preço, qualidade, segurança e impacto ambiental e que sejam apoiados pelas competências tecnológica, ambiental e comercial necessárias.

### **Colaboradores**

Respeitar os direitos humanos dos colaboradores dar-lhes condições de trabalho dignas e seguras, que lhes permitam prestar serviços adequados e competitivos; promover o desenvolvimento e o melhor uso do talento humano, dar igual oportunidade de emprego e encorajar o envolvimento dos colaboradores no planejamento e na direção dos trabalhos e na aplicação destes princípios dentro da companhia.

É reconhecido que o sucesso comercial depende do pleno empenho de todos os colaboradores.

### **Parceiros e Fornecedores**

Procurar relacionamentos mutuamente benéficos com os fornecedores e associações e, ao fazê-lo, promover a aplicação dos princípios da companhia.

A promoção destes princípios com eficácia, será um fator importante para encaminhar e conservar tais relações.

### **Sociedade**

Conduzir os negócios como membros empresariais responsáveis da sociedade, observar as leis do país no qual opera, expressar apoio pelos direitos humanos fundamentais em linha com o exercício legítimo da atividade e dar atenção apropriada a saúde, a segurança e ao meio ambiente, com o compromisso de contribuir para o desenvolvimento sustentável.

Essas cinco áreas de responsabilidade são vistas como inseparáveis. Portanto, é dever da gerência avaliar continuamente as prioridades e desempenhar suas responsabilidade o melhor possível, com base nessa avalia.

#### **4.1.3 Requisitos Gerais**

A CropScience S.A estabeleceu uma estrutura organizacional baseada em cinco grandes grupos de atividades afim de operacionalizar seu sistema de gestão melhorando continuamente sua eficácia. A figura 4 abaixo demonstra a estrutura organizacional.

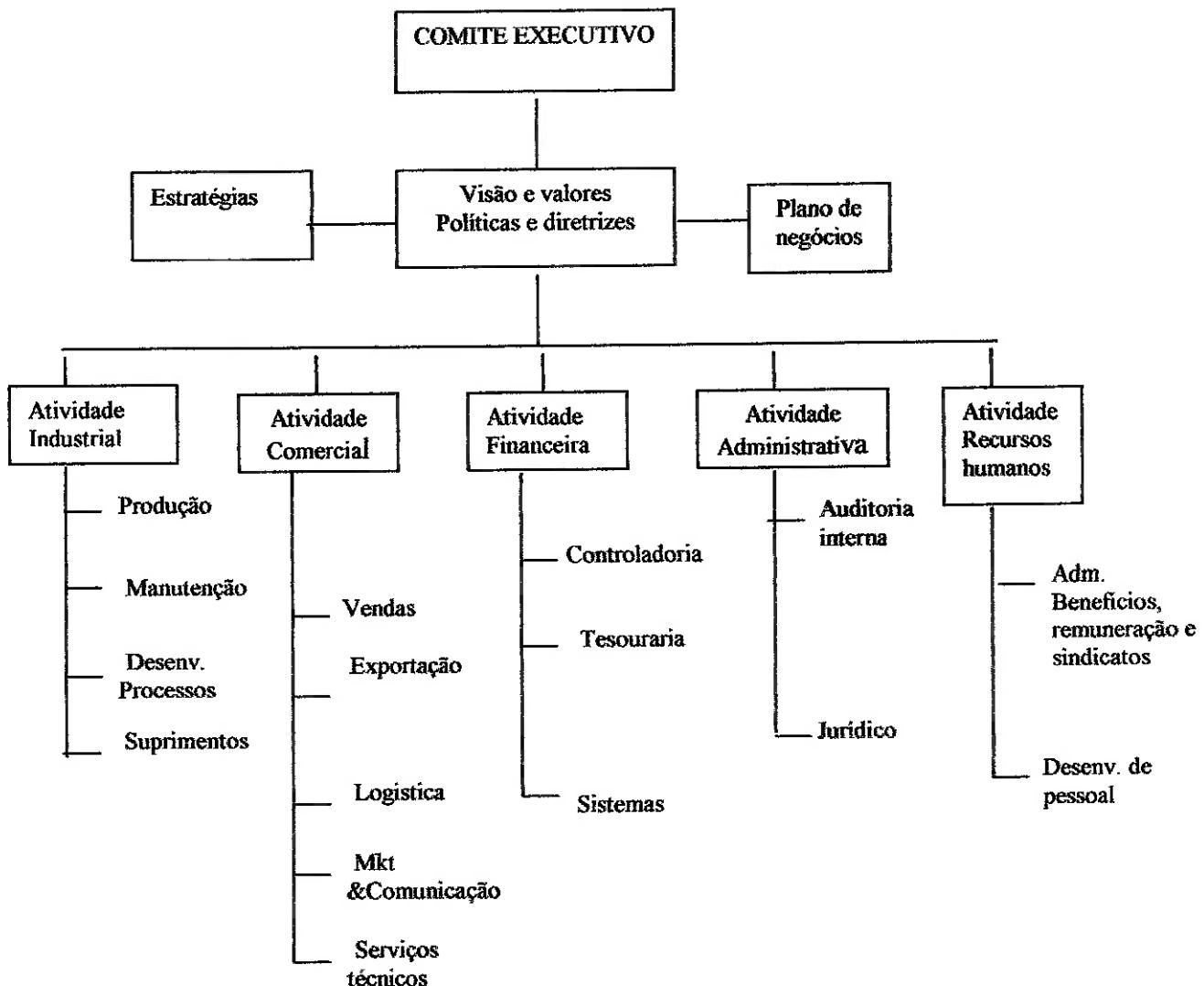


Figura 4: Estrutura organizacional

Os processos estão divididos em principais e de suporte, assim como estes interagem com os objetivos e planejamento da empresa, e com requisitos e *feedback* dos clientes.

A figura 5 abaixo esquematiza a estrutura do sistema de gestão da qualidade para a *CropScience\** no Brasil.

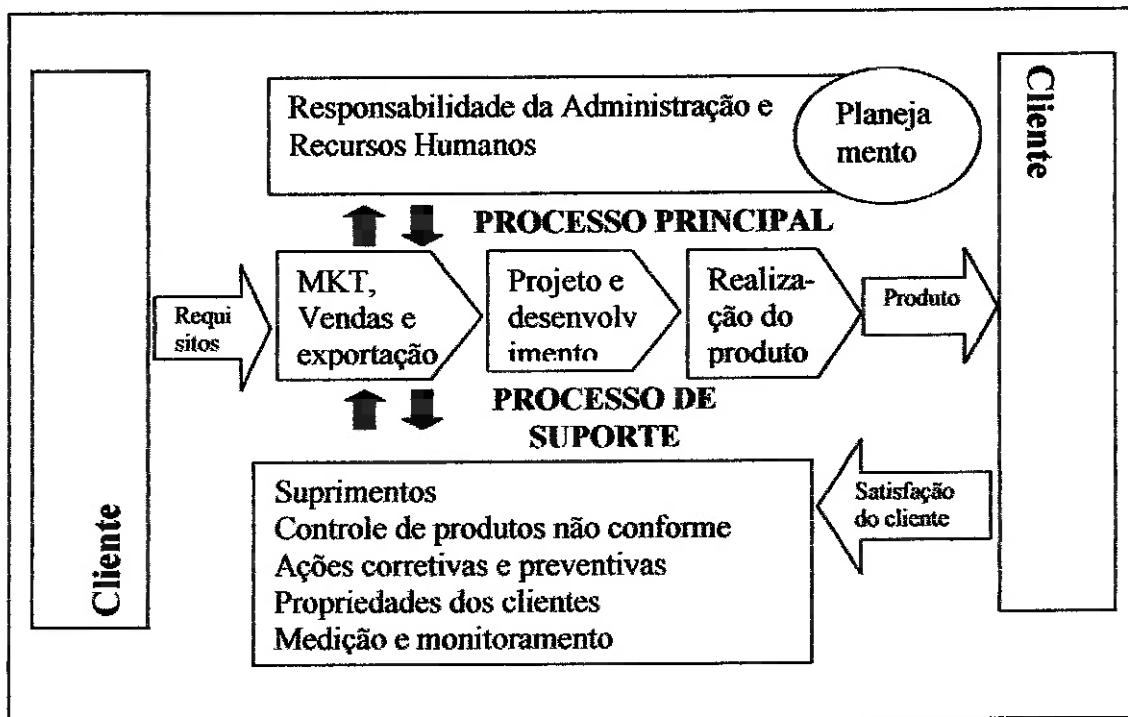


Figura 5 - sistema de gestão da qualidade para a *CropScience\** no Brasil.

### Processo principal

As atividades da *CropSciences* encontra-se no segmento mais regulamentado do mundo aonde para se obter o registro para comercialização do produto, deve-se obter primeiro aprovação dos órgãos internacionais EPA, FAO e OECD, dos órgãos nacionais à nível federal Ministério da Agricultura e Abastecimento, Ministério da Saúde, Ministério dos transportes e IBAMA e dos órgãos estaduais, Secretarias da Agricultura e Saúde e por

este motivo é muito importante as atividades de criação de novos produtos e conceitos para adequar-se a uma área extremamente exigente e restrita. Por esta razão, a *CropSciences* define que o processo principal consiste na ações do departamento de *marketing* e vendas que deverão analisar dados do mercado e identificar tendências e necessidades dos clientes para a realização do produto. Com base nos dados coletados e a avaliação potencial de venda do produto é solicitado aos departamentos técnicos a realização de um projeto, o qual deverá verificar se a necessidade de se desenvolver novo conceito ou produto para atender esta exigência. Após terminada a fase de desenvolvimento o produto deverá ser submetido aos órgãos nacionais federais e estaduais afim de obter a autorização de comercialização em todas as estâncias. As especificações deste novo produto deverão estar conforme as exigências legais nacionais e internacionais.

Finalizado o projeto, o produto será apresentado aos clientes por intermédio do pessoal de Marketing ou vendas e este sendo aprovado pelos clientes será solicitado para aquisição, dando início as atividades de produção.

#### **Processos de apoio:**

Os processos de apoio contemplam o atendimento ao processo principal, aos requisitos dos clientes. Entre eles destacam-se:

##### **Suprimentos**

Engloba aquisição, fornecedores, estoque de matérias-primas, produção, estoque de produtos acabados, cliente e também inclui interface com o departamento de serviço técnico no desenvolvimento de fornecedores e matérias-primas alternativas.

##### **Sistematização de controles**

É todo mecanismo de pesquisa e medições que examinam e controlam se os resultados planejados estão sendo atingidos em relação aos produtos, ao sistema de gestão da

qualidade e a satisfação dos clientes e partes interessadas. É a satisfação do cliente o objeto de estudo desta monografia que detalharemos.

#### **4.1.4 Etapas para elaboração do questionário de pesquisa da satisfação do cliente:**

##### **Identificação do cliente**

São clientes - alvo todos os distribuidores de produtos fitossanitários, cooperativas rurais e agricultores de médio e grande porte. Todos os clientes recebem catálogos técnicos e institucionais de produto.

A empresa utiliza também a imprensa especializada, seminários e feiras para divulgação dos produtos novos e em desenvolvimento.

A identificação das necessidades e expectativas dos clientes tais como conformidade, garantia de funcionamento, disponibilidade, entrega, assistência técnica, preço, segurança dos produtos, responsabilidade civil pelo fato do produto e impacto ambiental são consideradas nas diversas etapas das atividades pertinentes.

A reunião denominada “Dia de Campo”, a participação em Seminários e Congressos nacionais e internacionais, e as informações oriundas de Área de Desenvolvimento do acionista tem sido importantes fontes de informações para identificar oportunidades de melhorias.

##### **Desenvolvimento**

O *Customer Service* (CS) que faz parte da área comercial tem o compromisso, junto ao Sistema da Qualidade da *CropSciences*, de pesquisar a satisfação dos clientes de produtos fitosanitários.

Além do compromisso com a qualidade, é fundamental conhecer as opiniões, necessidades e as expectativas dos clientes, como fonte de referência para o aprimoramento da prestação de serviços, melhoria da qualidade e tomada de decisão estratégica.

Nunca é demais mencionar que no setor de prestação de serviços, o aspecto técnico é apenas um dos itens que compõem a satisfação do cliente. Facilidades comerciais,

cumprimento de acordos, confiança nos resultados, acesso à informação são outros itens importantes, levando os clientes a avaliarem positiva ou negativamente um serviço.

#### Método da pesquisa de satisfação do cliente

Nos últimos 4 anos, o CS vem realizando pesquisas de satisfação dos clientes para as atividades de agroquímicas. Porém, as avaliações somente tem tido grande importância nos últimos 2 anos após a implementação da ISO 9001:2000.

Estas pesquisas agora são realizadas a partir da necessidade de informação estratégica identificada pela Diretoria Executiva e no Sistema da Qualidade.

No decorrer deste período, a metodologia das pesquisas vem sendo aprimorada, no sentido de conhecer as expectativas e necessidades do clientes.

A população das pesquisas é definida como a totalidade dos clientes que realizaram negócios num determinado período. A amostragem é aleatória.

A fase de pré-teste, através de entrevistas com clientes, é fundamental para o aprimoramento do questionário, que é encaminhado pelo correio, com uma carta explicativa sobre os motivos da pesquisa, um folheto institucional e envelope selado, para seu retorno. O prazo solicitado ao cliente para retorno do questionário é de 30 dias úteis, tendo sido facultado, também, o retorno através de fax ou *internet*.

Ocorreram retornos expressivos dos questionários nas pesquisas realizadas entre 2000 e 2003. Calculou-se retorno entre 30% a 50% do total de clientes pesquisados. Este número elevado de respostas demonstra que o cliente da CropScience tem grande interesse na melhoria do seu relacionamento com a empresa e corrobora a confiabilidade e credibilidade que os clientes tem para com a empresa.

#### **Conceitos de “Momentos de Verdade” e Matriz de Atributos da Qualidade**

Os produtos e serviços implicam na forte interação entre o cliente e a empresa, em diversos momentos. Todos os instantes em que o cliente faz contato com a empresa, contribuem para que ele forme uma opinião sobre a qualidade do produto e serviço que

está sendo adquirido. Estes são os “momentos da verdade”, conforme definiu Karl Albrecht (6). Em cada um destes momentos, o cliente tem uma experiência com o fornecedor, e ao longo das etapas do serviço, consolida sua percepção da qualidade. Vários destes momentos são intangíveis, por este motivo sua mensuração é mais complexa, diferenciando-se, em muito, da Qualidade do Produto.

Para realização das pesquisas a empresa mapeou o ciclo de serviços, desde o primeiro contato do cliente com a empresa, até o recebimento e compreensão do produto , baseados nos “momentos da verdade”.

A partir do mapeamento de todas as entradas e saídas do serviço foi possível utilizar os critérios de avaliação da qualidade do serviço, definidos por Parasuraman (7). Segundo este autor, cada critério de avaliação assume papel de Atributo da Qualidade, no momento que pode ser percebido pelo cliente, servindo para posterior análise de resultados.

Os Atributos da Qualidade podem ser medidos pelo cliente quanto à sua importância (expectativa) e satisfação (desempenho). Para esta medição o CS utiliza a escala de Likert, associando uma nota a um conceito. É solicitado ao cliente que atribua notas, de 1 a 5, tanto para a importância do atributo considerado, quanto a satisfação atingida com o serviço prestado. Além das perguntas referentes à avaliação dos produtos serviços, são incluídas outras questões, tais como: concorrentes, mídias pelas quais o cliente deseja receber informações e o que gostaria que a emrpesa fizesse por ele, que ainda não faz.

A figura 6 exemplifica os “momentos da verdade” estudados pelo CS para concretização dos Atributos da Qualidade.

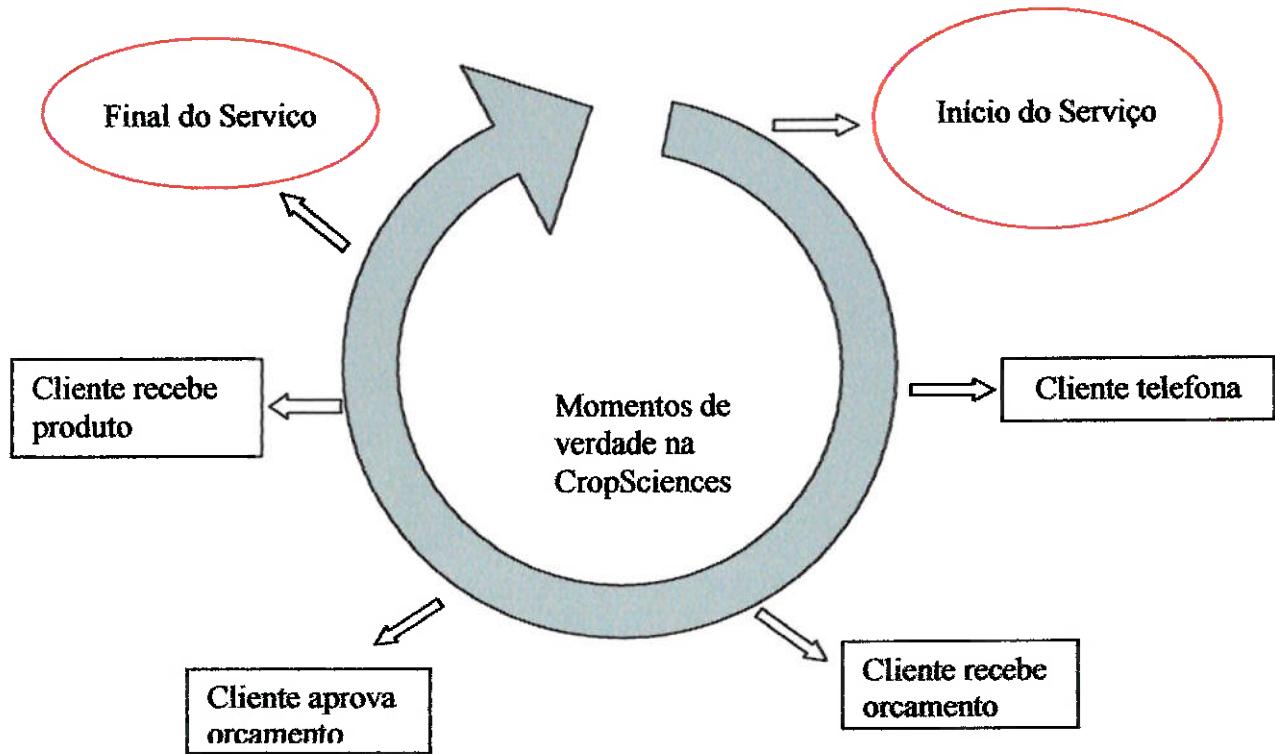


Figura 6 - Momentos da verdade CropSciences.

#### Atributos da Qualidade medidos

Os aspectos mais importantes na avaliação da qualidade dos serviços, do ponto de vista dos clientes, constituem a Matriz de Atributos.

Após as 6 pesquisas realizadas pelo CS aprimorou-se a nomenclatura e identificação de cada Atributo da Qualidade.

A Matriz de Atributos foi elaborada a partir da experiência das pesquisas realizadas, *brainstorming* com pesquisadores do departamento de marketing com base nas reclamações recebidas pelo CS.

A cada pesquisa é possível estudar em detalhe os atributos considerados críticos pelo cliente, através de perguntas abertas, inseridas no questionário.

Os Atributos da Qualidade consolidados pelo CS refletem os “momentos de verdade” entre o cliente e a CropSciences. Os Atributos da Qualidade, definidos para as pesquisas são:

1. Atendimento telefônico – acesso à informação comercial e técnica e atendimento às reclamações;
2. Vendas interna – responde rapidamente quanto a disponibilidade de venda do produto e sua entrega, resolução de problemas e encaminhamento de reclamações aos departamentos competentes;
3. Vendas representantes: conhecimento técnico sobre o produto/serviço solicitado, freqüência de visitas resolução de problemas e encaminhamento de reclamações aos departamentos competentes;
4. Produto: Se a qualidade do produto é boa, apresentação das embalagens, prazo de entrega, preço e layout do produto atende aos anseios dos clientes;
5. Assistência técnica: responde rapidamente aos problemas de aplicação que surgem no campo e se a reposição do produto é feito de maneira ágil e eficaz;

O Anexo 1 apresenta o questionário.

A figura 7 é conhecida como Quadro de Melhoria e relaciona as notas médias de satisfação e importância para cada atributo.

O Quadro de Melhoria permite uma visão ampla da qualidade do produto, a partir da percepção do cliente, relacionando sua expectativa e o desempenho da organização.

Através da delimitação de quadrantes, os atributos avaliados situam-se em regiões de alta importância e baixa satisfação, baixa importância e baixa satisfação, alta importância e alta satisfação e alta importância e baixa satisfação. A partir deste quadro, é possível

visualizar quais ações são prioritárias e quais merecem um estudo quanto à necessidade de melhoria.

Na análise deste exemplo, tanto os atributos vendas interna, como os de Atendimento merecem ações urgentes para melhoria da satisfação do cliente com o serviço prestado. Já os atributos de produtos devem ser monitorados permanentemente e melhorados continuamente.

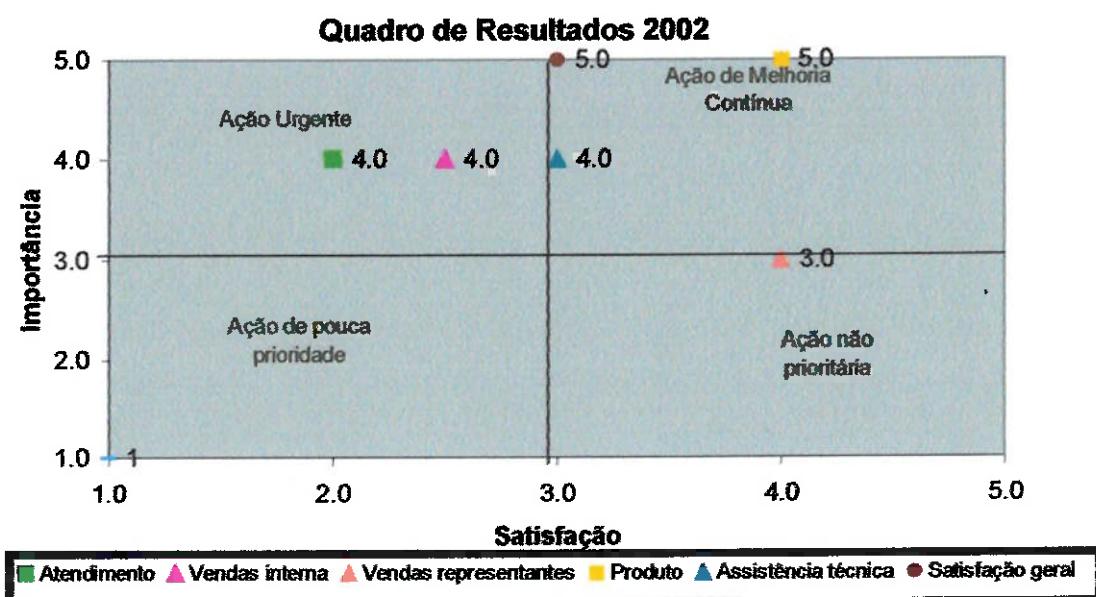


Figura 7 – Quadro de melhorias CropSciences.

Entende-se como Ação Imediata o quadrante no qual o cliente credita grande importância ao atributo e sua satisfação é baixa. Nesse quadrante estão os atributos de atendimento, vendas interna e produto que lidam com acesso a informação técnico /comercial, disponibilidade de produtos e resolução de problemas, evidenciando que na relação entre importância e satisfação do cliente esses itens são fundamentais para o sucesso dos negócios e devem ser melhorados rapidamente.

É importante salientar que todos os atributos técnicos estão localizados no quadrante de ação de melhoria contínua, ou seja, os atributos têm a satisfação e a importância altas, mas não máximas, necessitando sempre de melhoria e aperfeiçoamento contínuo. Este

quadrante sugere que os atributos presentes tenham uma vantagem competitiva em relação aos concorrentes.

Os quadrantes na parte inferior do quadro mostram atributos que são menos importantes para o cliente, assim como de baixa satisfação, conhecido como de pouca prioridade, representando aqueles que não necessitam de investimento no curto prazo, mas que podem ser estudados posteriormente, para aumentar a satisfação do cliente.

O quadrante de Ação não Prioritária pode indicar atributos em que há excesso de investimento e podem ser reavaliados pela empresa.

A partir da experiência das diversas pesquisas realizadas é possível identificar os atributos críticos e estudá-los em detalhe a cada nova pesquisa.

Não cabe à pesquisa apontar as causas da variabilidade encontrada. Estas poderão ser mais bem avaliadas pelos próprios departamentos, que conhecem os pontos fortes e fracos no atendimento dado aos seus clientes.

Por último, é importante apresentar o atributo Satisfação Geral. O CS pergunta diretamente ao cliente qual a sua satisfação com o serviço, como um todo, do início ao final do serviço.

É fundamental que esta avaliação seja realizada pelo cliente, e não por uma função matemática realizada a partir da média dos atributos avaliados. Entende-se que apenas este indicador não é suficiente para que se conheça profundamente a necessidade e expectativa do cliente. No entanto, ele pode compor uma relação de indicadores institucionais, visto que é uma ponderação realizada pelo cliente, incluindo na avaliação atributos intangíveis, como cortesia, simpatia e educação.

#### 4.1.5 Implementações de melhorias:

Para detalhar a necessidade do cliente dentro da empresa e visualizar melhor seus anseios, perguntam-se quais são suas sugestões para melhoria do serviço. Exemplo disso é a figura 8 abaixo, que apresenta em gráfico o atributo Produto (prazo de entrega).

Partindo-se do princípio de quanto mais rápido for a entrega, mais clientes estarão satisfeitos, é calculada a expectativa de nº de dias para a entrega do produto. Este item internamente é conhecido como Leading time. Assim, se o produto for entregue ao cliente até 24 horas, 100% deles estarão satisfeitos, se for de 1 dia, 91,3% dos clientes e assim sucessivamente.

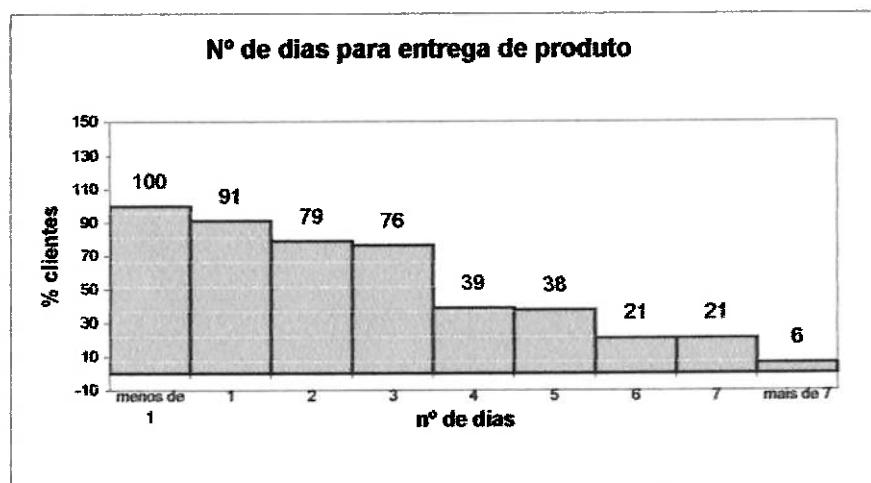


Figura 8 – Prazo de entrega

Para atingir tal resultado a empresa reestruturou os departamentos e otimizou as interfaces entre os mesmos para dinamizar a entrega do produto. Treinou a sua linha de frente, em atendimento a clientes (vendas internas e atendimento telefônico), após análise dos atributos como acesso à informações.

Vem sendo estudada a mudança de padrão de atendimento, utilizando a Internet como forma de comunicação com o cliente, para o acompanhamento eletrônico dos pedidos. O estudo do atributo Atendimento telefônico foi decisivo para início de novas propostas de atendimento. A empresa está também implementando um conjunto de indicadores

institucionais. O índice de Satisfação de Clientes foi incorporado a este conjunto e é monitorado sistematicamente.

Nova pesquisa Figura 9 foi realizada durante o ano de 2003 afim de se verificar se as ações implementadas provocaram as melhorias nos atributos que exigiram durante a pesquisa de 2002 ação urgente e também afim de detectar novas necessidades de melhorias bem como tendências.

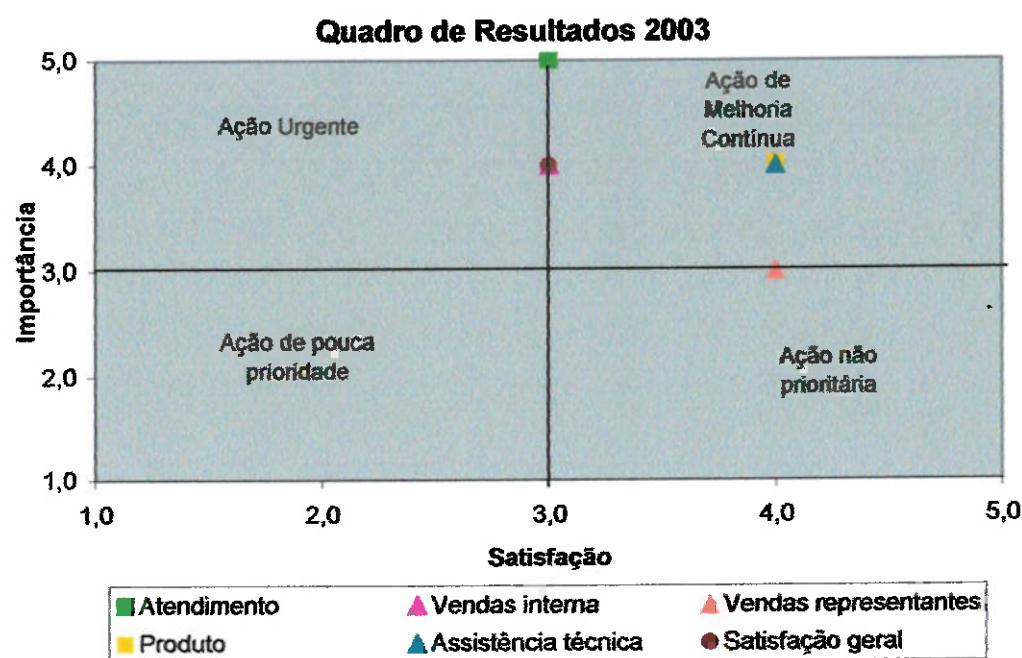


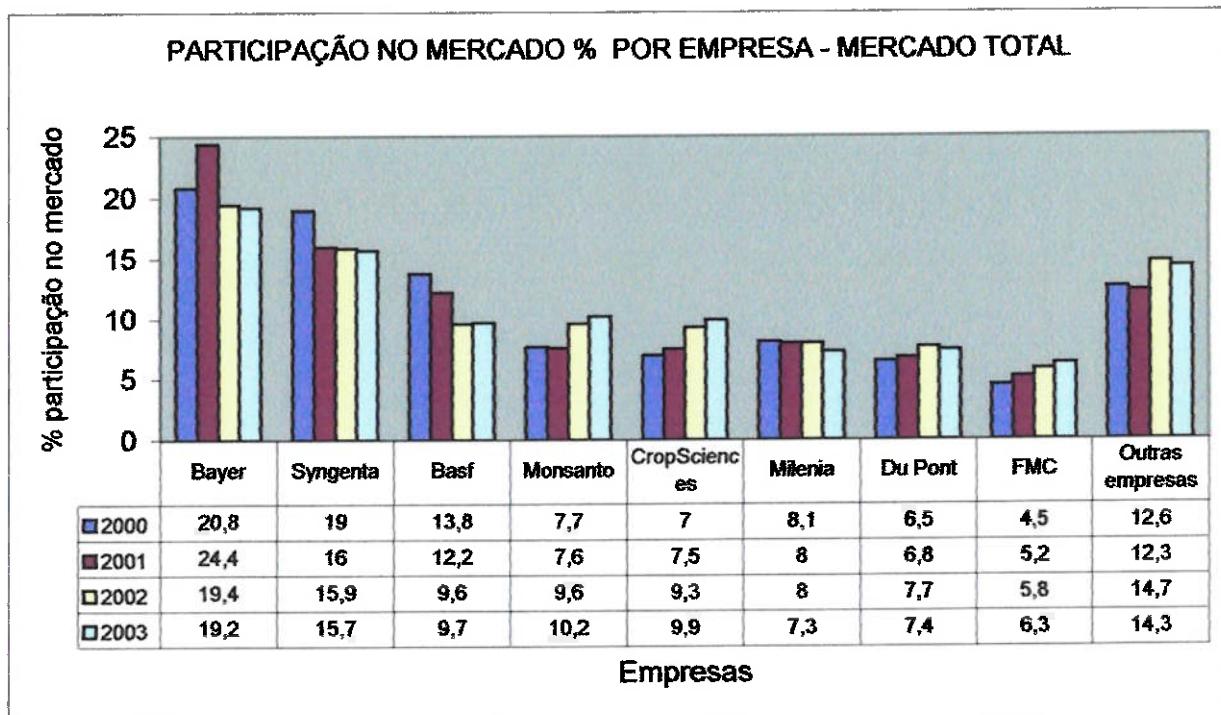
Figura 9 – Quadro Resultados

#### 4.1.6 Conclusões:

Concluiu-se que as ações implementadas e mencionadas anteriormente, surtiram os efeitos esperados pois, todos os parâmetros avaliados estão fora dos quadrantes de ação urgente e satisfazem os clientes.

## Participação no mercado

A participação no mercado foi avaliada antes e depois da implementação do questionário de satisfação do cliente, afim de demonstrar a importância do mesmo como fonte de informações estratégicas na tomada de decisões.



**Figura 10 – Participação Mercado**

As pesquisas de avaliação da satisfação do cliente, é um a ferramenta extremamente importante que identifica as expectativas dos clientes e repassa essa percepção aos vários departamentos, de forma sistematizada.

Os resultados demonstraram que o cliente quer maior agilidade na prestação do serviço, aliada ao recebimento de informação sobre o andamento dos produtos / serviço, além de uma maior divulgação das atividades da empresa.

A Satisfação Geral medida nas pesquisas realizadas pelo CS indicam que o cliente está satisfeito.

Melhorias na qualidade do serviço já podem ser notadas em vários níveis. Elas foram motivadas pela análise crítica dos resultados das pesquisas e reclamações de clientes registradas no CS

As principais mudanças institucionais ocorridas a partir das pesquisas de satisfação são percebidas em vários níveis.

Foi possível mudar a embalagem dos produtos que chegavam danificados nos clientes, implementar novos conceitos de formulações por sugestão dos clientes.

Vários produtos estão em processo de reavaliação de preços afim de ajustá-los no mercado, sem diminuir a sua qualidade.

As reuniões de análise crítica do Sistema da Qualidade contam com os resultados da pesquisa para propor metas de atendimento.

#### **4.2 MEDICAL LTDA**

A empresa Medical Ltda\* (\* Nome fictício) tem como direcionamento de mercado o atendimento a área médica hospitalar, fornecendo equipamentos médicos, equipamentos de aferição e serviços de assistência técnica e gerenciamento tecnológico para equipamentos médicos hospitalares.

A empresa é dividida em dois segmentos importantes a representação e importação de equipamentos e a prestação de serviços técnicos.

Na representação e importação a Medical Ltda abrange equipamentos de monitoração de sinais vitais (SPACELABS e BIRDIC), equipamentos de avaliação cardiorespiratória (MADGRAFICS) e a linha de equipamentos para aferição (FLUKE BIOMEDICAL) direcionada em analise de equipamentos médicos hospitalares.

Na prestação de os serviços técnicos a empresa executa manutenções corretivas, preventivas e calibrações nos equipamentos que possui representação e também em equipamentos fora da linha que representa. Todos estes serviços são prestados de forma avulsa ou sob contrato.

Outro produto da prestação de serviços técnicos é o gerenciamento tecnológico (Engenharia Clínica), este serviço é prestado sob contrato e direcionado especificamente a hospitais.

O gerenciamento tecnológico é um produto em ascensão devido à alta procura do mercado em um serviço diferenciado da prestação de serviço de manutenção (corretiva e preventiva) hoje oferecido amplamente. O mercado hospitalar está em busca de serviços onde, alem de manter seu parque em funcionamento também propicie um apoio na otimização da tecnologia hospitalar.

Neste produto é realizada a implantação de um departamento de Engenharia Clínica no hospital que contrata o serviço. Nesta implantação é instalada uma equipe de profissionais, predominantemente técnicos, dentro do próprio hospital para a execução de todos os serviços abrangidos pela atividade de Engenharia Clínica. Segue abaixo a descrição de cada subproduto da Engenharia Clínica prestado em um contrato de gerenciamento tecnológico:

- **Calibrações:** são realizadas as calibrações nos equipamentos do parque seguindo as diretrizes das normas NBR ISO 10012-1 (10) e NBR ISO 10012-2 (11);
- **Manutenções Corretivas:** são executadas mediante solicitação do usuário ou levantamento da equipe técnica;
- **Manutenções Preventivas:** são executadas com o intuito de minimizar possíveis paradas não programadas nos equipamentos devido a defeitos;
- **Análise de Obsolescência e Depreciação do Parque Tecnológico:** Na análise de obsolescência é realizada a avaliação periódica da utilização dos equipamentos e das novas necessidades tecnológicas que vão surgindo. Na a análise de depreciação do

parque é realizada uma avaliação anual a qual irá determinar o quanto o parque foi depreciado no último ano; o quanto está avaliado este parque; qual será o valor de investimento necessário para manter este em utilização para o próximo ano; quais equipamentos já pagaram seu investimento inicial e quais não compensam manter em utilização devido o alto custo de manutenção que será necessário;

- **Execução de Treinamentos Operacionais aos Usuários de Equipamentos:** utilizando-se de alguns indicadores para identificar a má utilização dos equipamentos por seus usuários, realiza-se periodicamente programas de treinamento técnico aos usuários com o intuito de reduzir as quebras e falhas por mau uso;
- **Análise Tecnológica para Aquisição de Equipamentos e Expansão do Parque:** realizar-se uma assessoria junto à equipe médica e de compras para auxiliar na determinação da tecnologia mais adequada para as funções que se destinam o equipamento a ser adquirido;
- **Literatura Técnica:** mantém-se uma biblioteca técnica tanto para os usuários dos equipamentos quanto para a equipe técnica que executa os serviços de Engenharia Clínica;
- **Cadastro de Fornecedores - Peças e Acessórios:** se mantém um cadastro atualizado de fornecedores de peças para manutenção e acessórios para reposição de todos os equipamentos que fazem parte do parque de equipamentos médicos do hospital;
- **Gerenciamento de Contratos:** fica sob responsabilidade da equipe de Engenharia Clínica gerenciar o cumprimento de contratos relacionados aos equipamentos do hospital, como comodatos e outras prestações de serviços;
- **Adequação às Normas e Legislação Vigente:** fica a cargo da equipe de Engenharia Clínica levantar as possíveis irregularidades referentes aos equipamentos médicos e tomar medidas para providenciar a adequação no que rege a legislação.

#### 4.2.1 Organograma da Organização

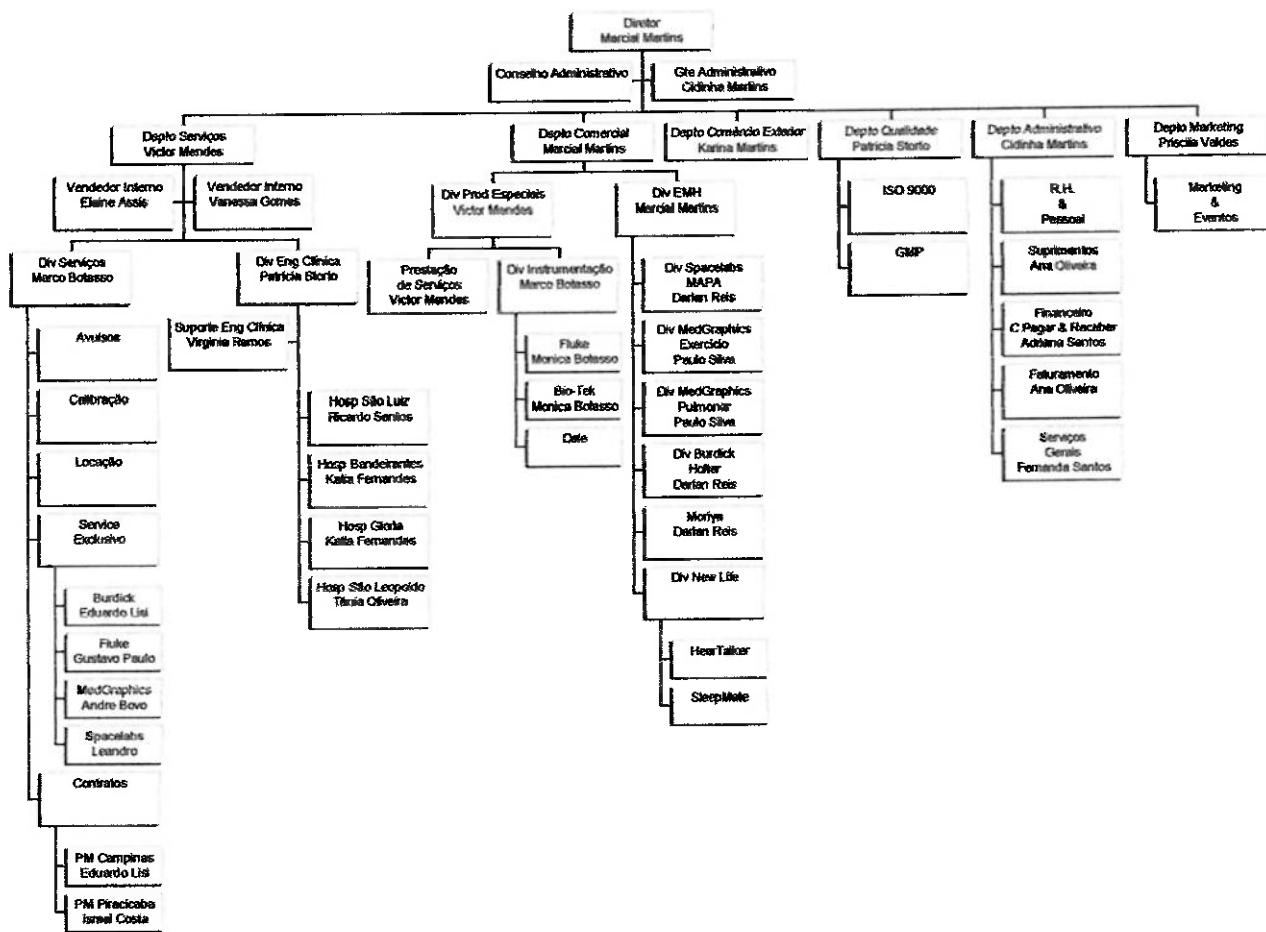


Figura 11 – Organograma Medical Ltda.

Em 2003 a Medical Ltda por questões de posicionamento de mercado iniciou o processo de implantação da norma ISO 9001:2000 na organização. Com isto revisaram-se vários conceitos administrativos para adequação da empresa aos requisitos da norma entre eles os itens referentes à avaliação e monitoramento da satisfação do cliente, não trabalhados de forma efetiva antes do inicio da implantação da norma.

### **Política da Qualidade**

Ser referência de qualidade na área de Engenharia Clínica, Prestação de Serviços e Fornecimento de Produtos, através do cumprimento das expectativas de nossos clientes e do aperfeiçoamento dos processos.

### **Identificação dos Clientes**

São os clientes alvo da empresa Medical Ltda instituições de saúde, clínicas e profissionais ligados à área que utilizam equipamentos médicos hospitalares e também que mantém sistemas de gerenciamento do parque tecnológico. Segue exemplo dos principais grupos de clientes da empresa:

- Hospitais de todas as especialidades;
- Clínicas;
- Médicos;
- Enfermeiros;
- Engenheiros Clínicos;
- Administradores Hospitalares;

Para a divulgação de seus produtos aos clientes a Medical Ltda participa de eventos da área hospitalar, como feiras e simpósios. Também utiliza *telemarketing*, mala direta e meio de comunicação direcionado como anúncios em revistas especializadas.

#### **4.2.2 Metodologia de Avaliação da Satisfação do Cliente**

A Medical Ltda antes de iniciar a implantação da norma ISO 9001:2000, possuía apenas uma forma de avaliação da satisfação do cliente em apenas um grupo de clientes. Portanto a empresa somente aplicava questionários aos clientes a que prestava serviço de Engenharia Clínica.

Recentemente foram redefinidas as diretrizes para o levantamento da satisfação e das necessidades dos clientes, abrangendo também outros grupos de clientes que não faziam parte do foco da análise. Segue as ferramentas definidas pela empresa:

- Questionários enviados por correio e *internet*;
- Registros de reclamações (preenchido no atendimento ou em qualquer outro tipo de contato que o cliente realize);
- Canal de contato para o cliente através do *site* da empresa na *internet* (“fale com a Medical” esta em fase de desenvolvimento para implantação no *site*).

Também foram redefinidas as tratativas dos dados obtidos com as pesquisas de satisfação, pois anteriormente estes dados não eram analisados de forma sistemática para tomada de ações. Ao obter os resultados eram tomadas medidas paliativas para a melhoria da satisfação e não mudanças estruturais profundas.

Das ferramentas citadas acima temos a cronologia de implantação que segue:

- Questionários:
  - Implantado para clientes de Engenharia Clínica e em fase de melhoria da tratativa dos dados obtidos (retroalimentação do projeto) – Anexo 02;
  - Fase inicial de envio dos questionários via correio aos clientes da Divisão Serviços (serviços técnicos avulsos e assistência técnica) – Anexo 03;
  - Em fase de estudo para o desenvolvimento dos questionários aos clientes de produto (representação de equipamentos médicos e equipamentos para aferição), clientes inativos (os que não adquirem produtos a mais de um ano) e clientes potenciais;
- Registros de reclamações: implantado e em Agosto de 2003 não possuindo dados estatísticos significativos, apenas dados para ações pontuais – Anexo 04;
- Canal de contato via *web*: em fase de desenvolvimento do sistema para implementação no *site*;

#### **4.2.3 Desenvolvimento dos Questionários**

##### **Propósito da Pesquisa**

Os dados a serem obtidos nestas pesquisas estão relacionados aos serviços que são prestados pela Medical Ltda e são perceptíveis aos clientes. Os dados estarão quantificando o nível de satisfação dos clientes relativo aos produtos entregues a estes. Ao obter os dados necessários na pesquisa as equipes gerenciais podem em primeira instância realizar a avaliação dos serviços prestados (análise quantitativa) através dos indicadores gerenciais, em seguida avaliar a percepção dos clientes (análise qualitativa) através dos dados da pesquisa, e com isto montar uma estratégia para apresentar ao cliente o produto que este tem por expectativa ou até mesmo superar esta.

##### **Público Alvo**

Para a aplicação desta pesquisa é necessário, em primeiro lugar identificar o público, portanto realizou-se o desmembramento dos clientes para melhor identificação do público-alvo.

- Todos os hospitais que possui contrato de Engenharia Clínica com a empresa Medical Ltda;
  1. Hospital Bandeirantes
  2. Hospital São Luiz
  3. Hospital São Leopoldo
  4. Hospital Boldrini
    - Dentro de cada hospital todos os setores que são abrangidos pelos serviços de Engenharia Clínica:
      1. Ambulatório
      2. Banco de Sangue

### 3. Berçário

- 4. Centro Cirúrgico (CC)
- 5. Central de Materiais e Esterilização (CME)
- 6. Centro Obstétrico (CO)
- 10. Hemodiálise
- 11. Hemodinâmica
- 12. Internações
- 13. Litotripsia
- 15. Pronto Socorro (PS)

- 1. Unidade de Terapia Intensiva (UTI)
- 2. Laboratório

- Dentro de cada setor os profissionais que fazem a interface ou utilizam os serviços da Engenharia Clínica;
  - 1. Coordenador da área;
- Todos os clientes da Divisão de Serviços que executaram algum serviço no ano corrente;

### Atributos

Segue a relação de informações mais importantes que se deseja analisar:

- Engenharia Clínica
  - Relacionamento com os funcionários do setor de Engenharia Clínica;
  - As condições em que se encontram os equipamentos médicos dos respectivos setores;
  - Referente às informações fornecidas pelo setor de Engenharia Clínica se estas são: confiáveis; claras; objetivas; e suficientes;

- Clientes da Divisão de Serviços
  - Referente a cordialidade no atendimento;
  - Ao cumprimento de prazos;
  - À percepção quanto à qualidade do serviço.

### **Variáveis a se Observar**

As variáveis necessárias para se observar à evolução em longo prazo são descritas abaixo.

- Evolução dos relacionamentos;
- Flutuação das condições dos equipamentos médicos e serviços;
- Adequação das informações entregue;
- Cumprimento dos prazos.

O modelo de pesquisa aplicado pela empresa apresenta-se em forma de classificação de itens, isto é, são apresentados itens relacionados aos produtos, e o profissional questionado irá classificá-lo de 01 a 05 desta forma relacionando o seu grau de satisfação.

Apresentamos as seguir as questões elaboradas para os questionários dos clientes de Engenharia Clínica e dos clientes da Divisão de Serviços, respectivamente:

- Engenharia Clinica
  1. Atenção, cortesia e compreensão dispensada por nossos profissionais aos problemas ressaltados pelos usuários, sobre serviços e equipamentos;
  2. Reincidência de defeitos em equipamentos consertados;
  3. Tempo de retorno do equipamento ao setor;
  4. Competência técnica demonstrada pelos profissionais técnicos;
  5. Condições de limpeza dos equipamentos consertados;
  6. Satisfação Geral;

- **Divisão de Serviços**
  1. Você classifica o atendimento como:
  2. O cumprimento dos prazos foi:
  3. Classifica a qualidade do serviço:

Os itens descritos acima são referentes às informações psicográficas. Além destas informações psicográficas são obtidos os dados demográficos da população sob avaliação. Desta forma ao final dos questionamentos temos os dados demográficos listados abaixo:

1. Nome completo;
2. Cargo;
3. Nome da Instituição;
4. Setor;

Junto com o questionário é enviada uma carta de apresentação para incentivar aos participantes a responder o questionário. Segue carta de apresentação:

A empresa **Medical Ltda** vem através deste, apresentar uma pesquisa de satisfação quanto aos serviços fornecidos, para você e sua instituição.

Para a empresa é muito importante saber o quanto nossos clientes estão satisfeitos com os serviços realizados por nossa equipe.

Pedimos a gentileza de V. S<sup>a</sup> em responder este questionário, pois sua opinião será de vital importância para o melhoramento contínuo de nosso **ATENDIMENTO E DE NOSSOS SERVIÇOS**.

#### **Amostragem**

Para ambos os grupos de clientes ficam estipulados o envio dos questionários para a totalidade.

O retorno dos questionários de clientes de Engenharia Clinica possui índice próximo de 100%, pois a devolução destes questionários está vinculada ao processo de garantia da qualidade da própria instituição.

Como estamos em fase de implantação da pesquisa aos demais clientes, não temos o índice de retorno destes.

### **Periodicidade**

Esta estipulado para os clientes de Engenharia Clinica a periodicidade de quatro (4) meses para a aplicação dos questionários.

Já para os clientes da Divisão de Serviços fica estipulada a avaliação a cada seis (6) meses.

### **Responsabilidades**

Para os clientes de Engenharia Clínica, fica a cargo da administração (supervisor) de cada setor de Engenharia Clínica locado no respectivo cliente distribuir e recolher os questionários de satisfação nos setores (publico alvo). A compilação analise e divulgação dos dados é responsabilidade da gerencia de Engenharia Clínica em realizá-la. Já a definição de ações corretivas (definição do produto e retroalimentação do projeto) fica a cargo das gerencias de Engenharia Clinica e Marketing em conjunto com a Gerencia do Departamento de Serviços, nas reuniões gerenciais realizadas periodicamente.

Para os clientes da Divisão de Serviços a responsabilidade de distribuir, receber, compilar, analisar e divulgar os resultados, fica a cargo do setor de marketing. Somente as tomadas de decisões referente as ações corretivas a serem realizadas fica sob responsabilidade das gerencias da Divisão de Serviços e Marketing também em conjunto

com a Gerencia do Departamento de Serviços, nas reuniões gerencias realizadas periodicamente.

### 3.2.4 Avaliação dos Resultados

Devido à implantação dos questionários de Satisfação estarem efetivamente consolidadas aos clientes de Engenharia Clínica iremos apresentar os resultados obtidos com a aplicação destes nos períodos de 2001 e 2002, como segue:

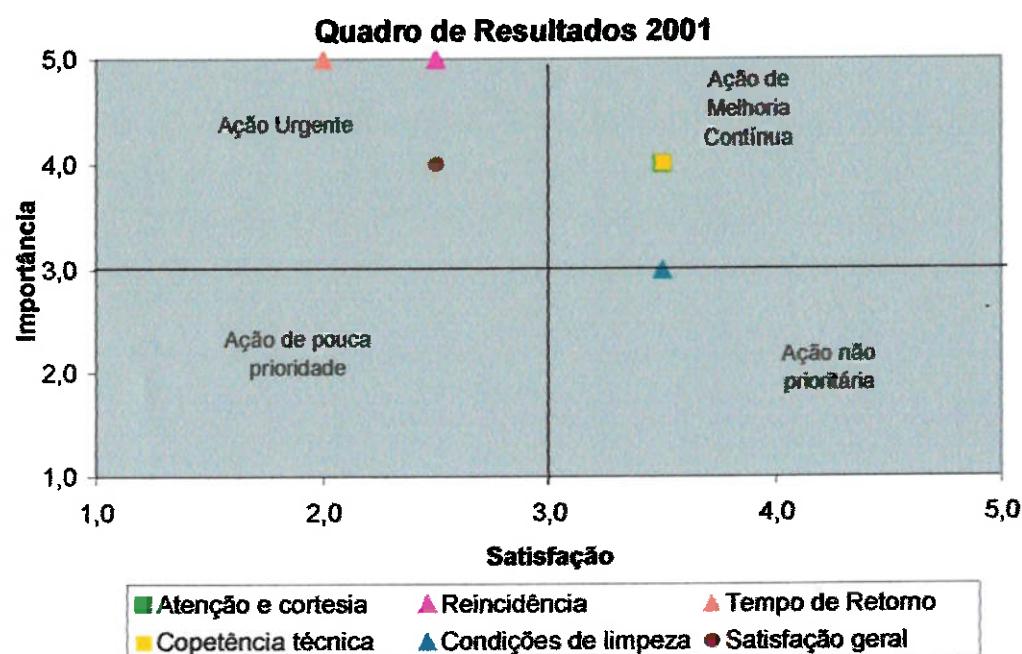


Figura 12 – Gráfico da Análise da Satisfação do Cliente no período de 2001.

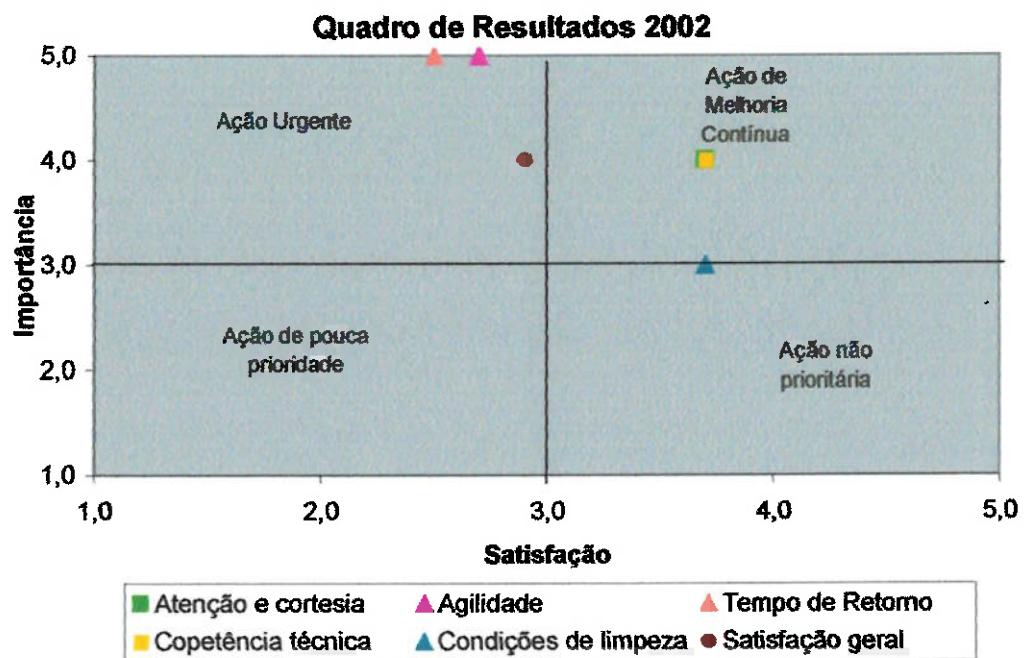


Figura 13 – Gráfico da Análise da Satisfação do Cliente no período de 2002.

Em 2001 a empresa iniciou o controle da Satisfação dos Clientes de Engenharia Clínica, onde este controle era realizado meramente de forma a apresentar a visão do cliente perante o produto oferecido. Isto significa que a empresa não havia implantado uma metodologia para análise e tratativa para a melhoria das características do produto perceptíveis aos clientes (retroalimentação do projeto).

Comparando-se os dados obtidos nas pesquisas do período de 2001 (figura 12) com os dados obtidos nas pesquisas do período de 2002 (figura 13), podemos observar que ocorreu um pequeno aumento no nível de satisfação de uma forma geral, mas os quesitos que necessitavam de ações urgentes permaneceram insatisfatórios. Isto ocorria devido a falta de uma análise de causas voltada a melhoria estrutural, trabalhando-se somente com tomada de ações pontuais (paleativas) sem alterações profundas nos processos.

No inicio de 2003, foi revisto o sistema de gestão da empresa para iniciarmos a implantação da norma ISO 9001:2000, como citado previamente. Devido a isto implantamos a metodologia de avaliação das características do produto com base na percepção do cliente quanto a este mesmo produto.

### **3.2.5 Proposta de Melhorias**

Como pôde ser observado nas figuras 12 e 13, praticamente todos os itens avaliados no questionário necessitam de melhoria, portanto para uma análise inicial partiu-se da avaliação dos itens da prestação de serviço ligados diretamente nas características do produto perceptíveis aos clientes. Segue metodologia de análise e ações determinadas:

- Evolução dos relacionamentos;
  1. Retirada de Equipamentos para Manutenção Preventiva e Calibração  
Os profissionais que executam a retirada são técnicos e temos ocorrências de atritos, pois os usuários não podem ou não querem (por receio) liberar os equipamentos e os técnicos necessitam executar o serviço e cumprir os prazos (insistindo na retirada).  
**Ações:** Execução de treinamentos para a equipe técnica enfatizando preceitos de cortesia, simpatia e flexibilidade (Comunicação).
- Flutuação das condições dos equipamentos médicos e serviços;
  1. Manutenções Preventivas  
Uma necessidade para o planejamento e execução das manutenções preventivas pelas equipes é obter informação referente à expectativa de vida útil dos principais componentes que constituí os equipamentos médicos hospitalares. Com este dado realizar trocas programadas evitando paradas não programadas dos equipamentos (defeitos durante a utilização)  
**Ações:** levantamento destas informações pela equipe de suporte com os fabricantes de equipamentos médicos, ou através do histórico de manutenções dos equipamentos.

## 2. Calibrações

Os profissionais técnicos envolvidos nas calibrações não possuem uma uniformidade de conhecimentos, portanto afetando diretamente na padronização das características do serviço.

**Ações:** implantação de um programa de treinamento para a equipe de profissionais envolvidos nas calibrações. Este treinamento tem por objetivo um aprofundamento e uniformização de conhecimentos referente à metrologia.

- Adequação das informações entregue;

1. Execução de Treinamentos Operacionais aos Usuários de Equipamentos

Apesar das equipes internas estarem realizando os treinamento para as equipes usuárias, a sobrecarga de funções nas equipes técnicas não permite uma dedicação maior, acarretando em falta da realização de alguns treinamentos já identificados como necessários e que não são realizados.

**Ações:** Elaboração e execução dos treinamentos operacionais pela equipe de suporte.

2. Análise Tecnológica para Aquisição de Equipamentos e Expansão do Parque

Este serviço exige uma maior disponibilidade dos profissionais da Engenharia Clínica e dos analisadores de equipamentos médicos, e devido à sobrecarga das equipes temos tido ocorrências de avaliações incompletas.

**Ações:** Ampliação da equipe de apoio para auxiliar as equipes fixas no processo de aquisição.

- Cumprimento dos prazos

1. Manutenções Corretivas

A falta de literatura técnica referente a algum equipamento em específico, torna a manutenção deste mais difícil e consequentemente mais prolongada. Este ponto interfere principalmente no tempo em que o equipamento fica parado em manutenção e consequentemente afetando o cumprimento dos prazos.

**Ações:** levantamento de manuais técnicos com os fabricantes pela equipe de suporte.

2. Calibrações

Um ponto a ser readequado, pois tem atrapalhado o cumprimento do prazo de entrega das calibrações, são as recalibrações dos padrões utilizados neste serviço. Estes padrões na grande maioria são enviados ao fabricante (Fluke Biomedical) nos Estados Unidos para realizar a calibração anual, ficando indisponíveis por um período de pelo menos trinta dias.

**Ações:** busca de novos fornecedores de serviços de calibração (credenciados RBC).

### **3.2.6 Resultados das Implementação**

A implantação das ações sugeridas, para melhoria das características dos produtos, iniciou em Março de 2003.

No período de 2003 realizou-se pesquisas de Satisfação do Cliente e obtendo-se os resultados demonstrados na Figura 14, apresentada abaixo.

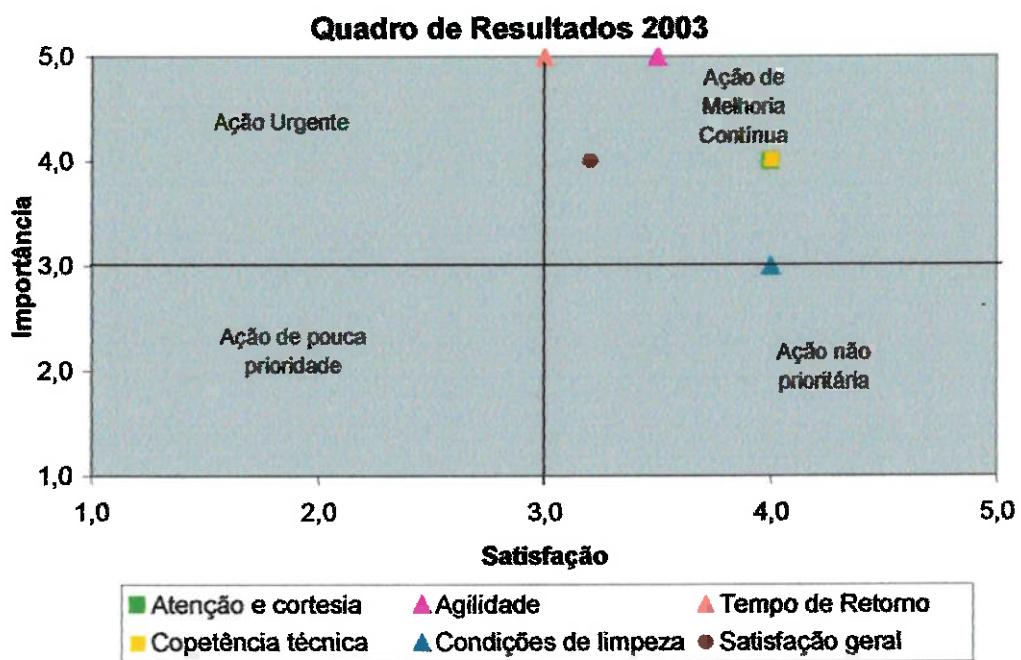


Figura 14 – Gráfico de Análise da Satisfação do Cliente no período de 2003.

### 3.2.7 Conclusão

Podemos observar que com as ações tomadas em 2003 obteve-se uma sensível melhoria de satisfação do cliente, saindo do perímetro crítico o qual exige tomadas de ações urgentes.

Contudo ainda é necessário a manutenção constante da satisfação do cliente, pois os níveis de satisfação ainda se encontram no perímetro que exige um trabalho de melhoria contínua.

Quando a metodologia de avaliação da satisfação do cliente não é implantada de forma completa, isto é, sem a avaliação dos dados e tomada de ações de melhoria, esta avaliação apenas torna-se informativa e não uma ferramenta para melhoria de processos.

A Medical Ltda com as melhorias de processos que estão sendo obtidas através da implantação da ISO 9001:2000 e principalmente pelo novo enfoque dado ao cliente, pretende-se aumentar a participação de mercado. No ano de 2002 ocorreu um aumento de faturamento da empresa de 3%, para o ano de 2003 este aumento alcançou 14%, evidenciando os resultados desta reestruturação.

#### **4.3 IPEM**

##### **4.3.1 Apresentação da Organização**

O Instituto de Pesos e Medidas do Estado de São Paulo – IPEM-SP foi criado em 24 de abril de 1967, por meio do Decreto Estadual 47.927. Em 1995, pela Lei 9.286 de 22/12/95, foi transformado em Autarquia Estadual vinculada à Secretaria da Justiça e da Defesa da Cidadania do Governo do Estado de São Paulo. Mediante convênio com o Instituto de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - o IPEM-SP executa serviços essenciais na proteção ao cidadão em suas relações de consumo exercendo, no âmbito do Estado, a verificação e a fiscalização de:

- medidas e instrumentos;
- produtos pré-medidos;
- produtos têxteis;
- produtos de certificação compulsória; e
- veículos transportadores de produtos perigosos.

Para cumprir suas atribuições, o IPEM-SP dispõe de:

- Sede Administrativa;

- Divisão de Fiscalização da Capital e Grande São Paulo;
- 13 Delegacias de Ação Regional no interior do Estado;
- 6 laboratórios para verificação de produtos pré-medidos;
- 4 postos fixos para verificação e inspeção de caminhões-tanque;
- posto fixo para verificação de vagão-tanque;
- posto fixo para verificação de taxímetros, na Capital; e ainda
- Centro Tecnológico para calibração de padrões metrológicos e instrumentos de medição

O IPEM-SP conta com 700 servidores, dos quais 450 são técnicos da área da metrologia legal e da qualidade industrial. No exercício da ação fiscalizadora, os 200 agentes fiscais se utilizam de padrões, equipamentos adequados, 180 viaturas leves e 14 caminhões (equipados para a verificação e fiscalização de balanças de grande capacidade de medição).

#### 4.3.2 Organograma da Organização



Figura 15 – Organograma da Organização

### **4.3.3 Descrição do Principal Serviço da Organização**

#### **Verificação e Fiscalização**

Finalidade: Manter a correção das medições comerciais ou que envolvam a saúde e a segurança do cidadão.

#### **Verificação Metrológica**

A verificação metrológica desdobra-se em Verificação Inicial, Verificação Periódica e Verificação Eventual. Os instrumentos de medição e as medidas materializadas sujeitos à verificação são examinados com base na legislação metrológica que pode contemplar as seguintes etapas:

##### **- Exame de Conformidade de Modelo Aprovado**

Verifica-se a conformidade do instrumento às características de construção descritas na Portaria de Aprovação de Modelo baixada pelo INMETRO, e específica para o modelo inspecionado. Este procedimento é realizado apenas na Verificação Inicial.

##### **- Exame visual**

Observam-se as características gerais do instrumento, tais como a legibilidade dos indicadores de medição, identificações, estado geral de conservação, marcas de verificação e selagem, bem como as suas condições de instalação e operação. Este procedimento é realizado na Verificação Periódica e Verificação Eventual.

##### **- Aferição**

O instrumento é submetido aos ensaios de determinação de erros de medição, utilizando-se para isso padrões rastreados ao INMETRO.

##### **- Aposição de marcas de verificação e de selagem**

Sempre que um instrumento de medição é verificado e aprovado, recebe uma marca de verificação (geralmente um adesivo contendo o prazo de validade da verificação).

Recebe também uma marca de selagem, (selo de material plástico contendo o símbolo do INMETRO) de modo a revelar o eventual acesso não autorizado aos dispositivos de regulagem do aparelho.

#### Taxa de Serviços Metrológicos

Pelos serviços metrológicos prestados, a Lei Federal 9.933 de 20/12/1999 fixa os valores a serem cobrados, em razão do tipo de verificação (inicial, periódica ou eventual) e do tipo de instrumento verificado, conforme Tabela de Taxas de Serviços Metrológicos.

#### Verificação inicial, periódica e eventual

São obrigatórias, por força da Resolução CONMETRO 011/88:

##### -Verificação Inicial

É realizada em instrumentos novos, antes de serem comercializados, em geral nas dependências do fabricante. O instrumento é submetido aos seguintes procedimentos: exame de conformidade de modelo aprovado; aferição; aposição das marcas de verificação e de selagem. É cobrada taxa dos serviços metrológicos.

##### -Verificação Periódica

É realizada, em geral, uma vez ao ano, em instrumentos em uso no comércio, indústria e serviços, nos locais onde estiverem instalados. O instrumento é submetido aos seguintes procedimentos: exame visual; aferição; aposição das marcas de verificação e de selagem. É cobrada taxa dos serviços metrológicos. Existem instrumentos de medição que, por suas características necessitam de instalações adequadas para a verificação periódica. Com essa finalidade o IPEM-SP dispõe de 4 Postos de Verificação de Caminhão-Tanque, Posto de Verificação de Vagão-Tanque, Posto de Verificação de Taxímetro e sistema de atendimento apropriado para verificação de instrumentos utilizados em feiras-livres.

#### -Verificação Eventual

É realizada a qualquer tempo, a pedido do usuário, ou após reparo de instrumento reprovado em verificação periódica. O instrumento é submetido aos mesmos procedimentos exigidos para verificação periódica. É cobrada taxa dos serviços metrológicos.

#### - Inspeção metrológica para a ação fiscal (fiscalização)

É uma rotina fiscal executada simultaneamente à verificação periódica e verificação eventual, ou a qualquer tempo (Ação Fiscal Exclusiva), motivada por reclamação de consumidor ou iniciativa do próprio IPEM-SP. O instrumento é submetido aos mesmos procedimentos exigidos para verificação periódica. Não é cobrada taxa de serviços metrológicos. O principal objetivo desta ação fiscalizadora é fazer com que as irregularidades encontradas sejam corrigidas. Para tanto, o instrumento irregular é interditado e mesmo apreendido, sendo que o responsável é autuado e pode ser indiciado criminalmente.

#### - Inspeção em empresas de instalação, conserto e manutenção de instrumentos de medição

As empresas de instalação, manutenção e conserto de instrumentos de medição, bem como o seu pessoal técnico, devem estar credenciados junto ao IPEM-SP para poderem prestar serviços. O IPEM-SP inspeciona regularmente essas empresas e fiscaliza o cumprimento da legislação específica a que estão sujeitas.

### **4.3.4 O IPEM-SP e a ISO 9001/2000**

A primeira certificação do IPEM-SP ocorreu em Agosto de 2000 na versão 94 e no final do ano de 2001 migrou para a nova versão da NBR ISO 9001/2000.

### **Missão**

Promover a execução da política metrológica e da qualidade de produtos e serviços, visando a proteção do consumidor, a orientação para o consumo e a leal concorrência, garantindo o respeito à sociedade e o direito à cidadania.

### **Visão de Futuro**

Ser reconhecido como órgão de referência em metrologia e qualidade de produtos e serviços, com autonomia de gestão, em constante expansão em função das necessidades da sociedade.

Atendendo um dos requisitos da ISO 9001/2000, o IPEM-SP busca avaliar a satisfação do cliente através de pesquisas (questionários) regulares e a sua melhoria contínua através de análise crítica e tomada de ações com base nas respostas dessas avaliações.

#### **4.3.5 Planejando, Preparando e Aplicando o Questionário**

Os questionários são feitos de acordo com cada área, onde os Diretores e os responsáveis técnicos definem as características dos serviços e consequentemente a forma como o cliente poderia estar avaliando e recebendo o serviço executado. O questionário é deixado nos Postos de Serviços, ou quando solicitado enviado e recebido via fax.

(Anexo 05 - Pesquisa de Opinião IPEM-SP – 2002.).

As pesquisas feitas pela Ouvidoria são anuais e baseia-se também em reclamação/sugestão e elogios recebidos ao telefone. Sendo em todos os casos, o cliente informado das ações tomadas.

#### **4.3.6 Análise dos Dados e Resultados/ Divulgação**

Inicialmente cada área recebe os resultados das pesquisas (quando realizada pela Ouvidoria) que são cobradas as ações, quando necessárias, e melhorias.

Ou quando a área é a responsável pela pesquisa, ela conduz a análise e a tomada de ações/ melhorias. (Anexo 06 - Relatório de Atividades referente aos serviços prestados pelos Postos VT/CTPP)

E para a divulgação em todo o Órgão, os resultados das pesquisas, encontram-se em murais por andar e na intranet.

#### **4.3.7 Análise crítica e melhorias**

Em reuniões mensais são avaliadas as propostas de melhorias e o seu acompanhamento, verificando se há necessidade de ações corretivas ou preventivas.

Cabe a Diretoria envolvida efetuar a análise crítica das ocorrências para identificação de necessidade de tomada de ações corretivas/ preventivas, quando necessário. E anualmente é feita a Análise dos Indicadores, onde o primeiro Indicador é a Satisfação do cliente. (Anexo 7 - Análise dos Indicadores em 10 de Abril de 2002).

#### **4.3.8 Atributos da Qualidade Medidos**

O IPREM-SP listou alguns Atributos da Qualidade onde se verificou importante para o cliente, definidos em pesquisas:

6. Atendimento: acesso à informação comercial e técnica e atendimento às reclamações;
7. Uso de certificados: Confecção de guias para pagamento, o uso de comprovantes dos serviços realizados na ato das aferições/fiscalizações.
8. Aplicação de multas
9. Suporte Técnico: responde rapidamente aos problemas de aplicação que surgem no campo de maneira ágil e eficaz;
10. Condições de defesa e flexibilidade nas autuações.
8. Respostas sobre dúvidas ou orientações
11. Valor da taxa de verificação

O Quadro de Melhoria permite uma visão ampla da necessidade e deficiências pela visão do cliente em relação ao serviço. Através da delimitação de quadrantes, os atributos avaliados situam-se em regiões de alta importância e baixa satisfação, baixa importância e baixa satisfação, alta importância e alta satisfação e alta importância e baixa satisfação. A partir deste quadro, é possível visualizar quais ações são prioritárias e quais merecem um estudo quanto à necessidade de melhoria, quando possível.

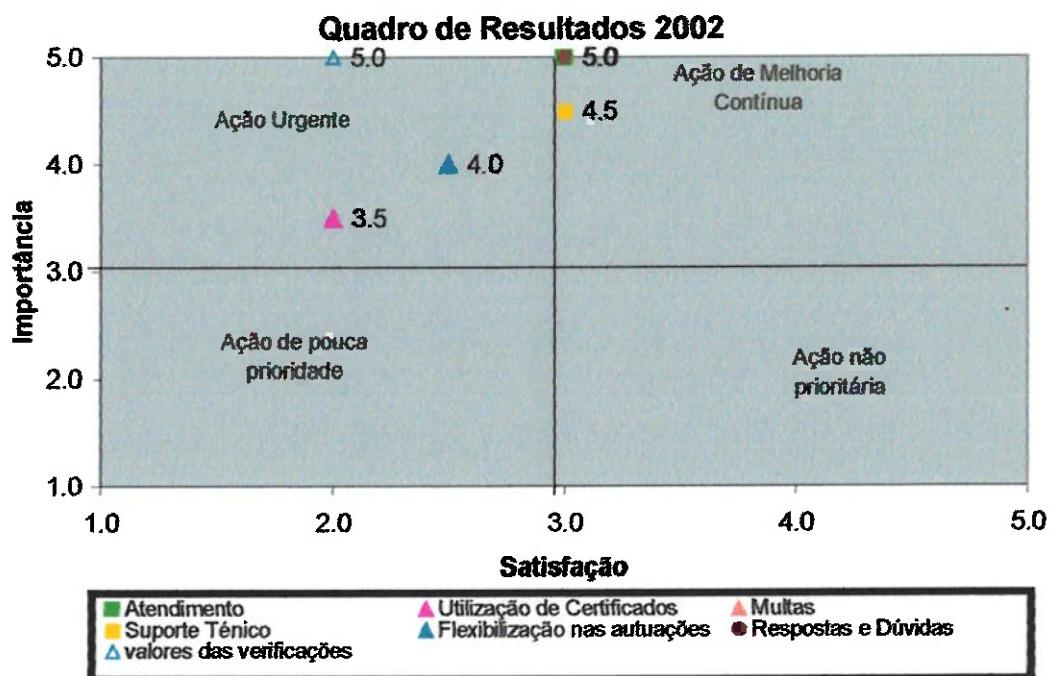


Figura 16 – Quadro de Melhorias IPEM-SP

Entende-se como Ação Imediata o quadrante no qual o cliente credita grande importância ao atributo e sua satisfação é baixa. Nesse quadrante estão os atributos de valores das verificações, flexibilização nas autuações, utilização de certificados e multas evidenciando que na relação entre importância e satisfação do cliente esses itens são fundamentais para a melhoria do sucesso do processo.

A partir da experiência das diversas pesquisas realizadas é possível identificar os atributos críticos e estudá-los em detalhe a cada nova pesquisa.

Fazendo se uma avaliação desses itens, foram detectados pontos independentes do IPEM-SP poder atender o cliente ou não. Porém foram feitas análises e repassados, quando possível, para os clientes:

1. Atendimento: Melhorar a qualificação do pessoal que fornece as informações.  
Retreinar o pessoal que atende as áreas,
2. O fornecimento de certificado, quando da fiscalização.  
Só há o fornecimento de laudo quando solicitado pelo cliente, sendo necessário o envio de informações para a sua emissão.
3. Quando da confecção de guias para pagamento, deixar comprovantes dos serviços realizados.  
Quando da verificação de instrumentos é oposto no instrumento, marca de verificação com validade, conforme norma específica editada pelo INMETRO. Caso necessite pode o interessado solicitar certificado simplificado de verificação.
4. Melhorar critério de penalidade (multa)  
O IPEM-SP possui critério para aplicação de penalidade, fornecido pelo INMETRO (independente do seu controle).
5. Suporte técnico para solução de problema específico.  
O IPEM-SP, sempre utilizou em sua política de qualidade o expediente de orientar realizando inúmeras palestras aos interessados, bastando para tanto, solicitar ao IPEM-SP a palestra no assunto pertinente. O IPEM-SP criou também “site” e telefone gratuito.
6. Maior condição de defesa e flexibilidade nas autuações.  
O IPEM-SP possuiu critério para aplicação de multas fornecidos pelo INMETRO.
7. Duvidas ou orientações também devem ser por escritos

Todas as dúvidas ou orientações pedidas por escritos são respondidas e quando necessárias e solicitadas também serão enviadas também por escrito. (responsabilidade da Ouvidoria).

#### 8. Baixar as taxas de verificação.

O valor das taxas públicas é estipulado através de legislação Federal e sendo única para a RNML.

#### 4.3.9 Implementações de melhorias:

Nova pesquisa, Figura 17, foi realizada durante o ano de 2003 a fim de se verificar se as ações, quando possível, implementadas provocaram as melhorias nos atributos que exigiram durante a pesquisa de 2002 ações urgente e também a fim de detectar novas necessidades de melhorias bem como tendências.

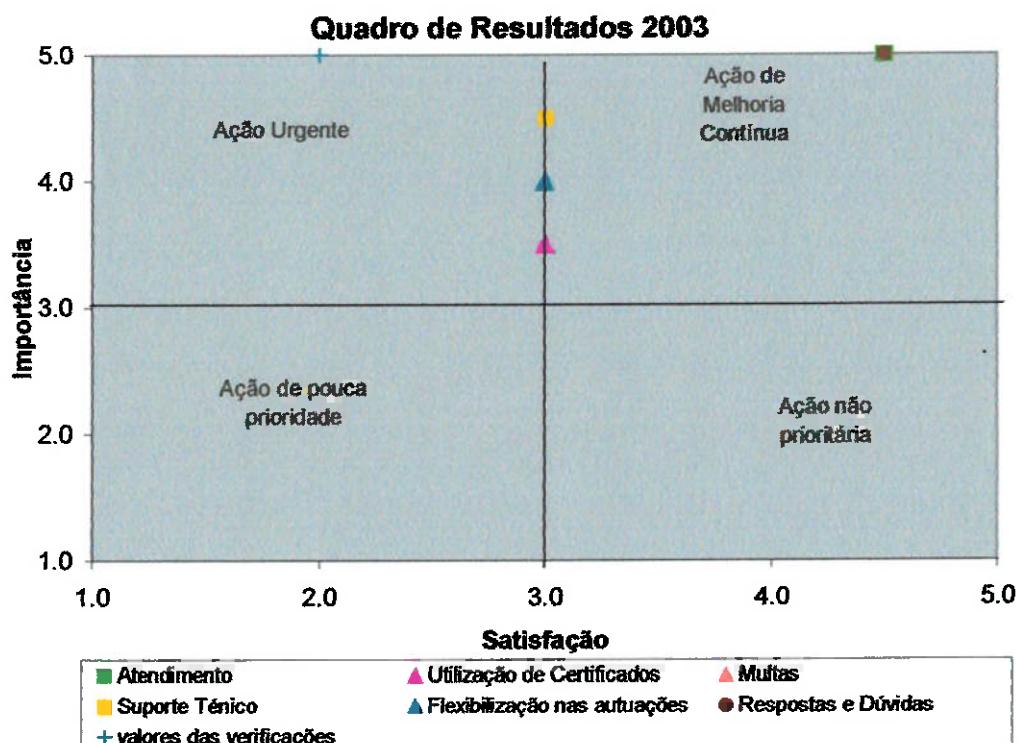


Figura 17 – Quadro Resultados

Verificamos que, apesar do IPEM-SP em muitos casos não poder atender diretamente o cliente: por exemplo, na aplicação de multas e nos valores das taxas, houve o esclarecimento e orientações sobre as Leis Específicas e procedências cumpridas. Podendo ser um fator determinante para o aumento da satisfação do cliente.

#### **4.3.10 CONCLUSÃO**

O IPEM-SP sempre teve uma boa aceitação no mercado, porém com a certificação na NBR ISO 9001/2000 esse índice aumentou e a prestação de serviço à sociedade passou a ter uma certificação em sistema de qualidade em serviço público (um dos pioneiros!). Podemos ver claramente nos gráficos, o aumento dos índices considerados bons/ ótimos, porém mesmo com esse aumento, o controle e o monitoramento são constantes e a busca de melhoria é sempre contínua. Quando os questionários constam diminuição no aspecto positivo, reuniões com o RD, com o setor e a área (ou representantes) são exigidas, para que justifiquem essa avaliação e busquem a melhoria nos dados. Assim o Órgão trabalha para que essa avaliação/ aceitação seja sempre em busca de ser 100% positiva.

### **5. CONCLUSÕES**

É importante mensurar a expectativa do cliente sobre o produto e serviço oferecido pelas organizações, suas sugestões e críticas, utilizando estas informações como balizadoras das possíveis ações de melhoria de desempenho da Qualidade.

As pesquisas têm “ouvido” os clientes, identificando suas expectativas e repassando essa percepção aos departamentos competentes, de forma sistematizada.

A Satisfação Geral medida nas pesquisas indicam que os clientes das três empresas estão satisfeitos.

Os métodos de pesquisa vem sendo aperfeiçoados, colaborando no estabelecimento de indicadores do cliente e desenvolvendo ferramentas como, por exemplo, o Quadro de Melhorias. Trata-se de promover a melhoria da qualidade dos serviços e produtos, com foco no cliente, utilizando sua percepção como informação estratégica da empresa.

Melhorias na qualidade dos serviços e produtos puderam ser notadas em vários níveis. Elas foram motivadas pela análise crítica dos resultados das pesquisas e reclamações de clientes registradas nos departamentos responsáveis pela divulgação da pesquisa dentro das três organizações.

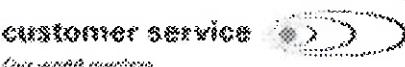
As organizações estão consolidando um conjunto de indicadores institucionais e o índice de satisfação de clientes foi incorporado a este conjunto é monitorado sistematicamente.

Para que as necessidades e expectativas dos clientes sejam monitoradas de perto, a pesquisa de satisfação de clientes vem sendo utilizada sistematicamente e aprimorada em termos metodológicos.

## 6. LISTA DE REFERÊNCIAS

- 1 CAMINADA NETTO, A. Apostila ISO 9000 Qualidade Global
- 2 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Sistema de gestão da qualidade – fundamentos e vocabulário - NBR ISO 9000:2000. Rio de Janeiro, 2000.
- 3 NBR ISO 9001:2000. Sistema de gestão da qualidade – Requisitos. Rio de Janeiro: ABNT, 2000.
- 4 NBR ISO 9004:2000. Sistema de gestão da qualidade – Diretrizes para melhorias de desempenho. Rio de Janeiro: ABNT, 2000.
- 5 ALBRECHT, K; BRADFORD, J.L. Serviços com qualidade: a vantagem competitiva. São Paulo: Makron Books, 1992.
- 6 PARASURAMAN, A.; LEONARD, L.; ZEITHMAL, V.A. Delivering quality service; balancing customer perceptions and expectations. New York. Free Press. 1990.
- 7 – O Conceito da Gestão da Qualidade – Histórico – Qualitas Engenharia <[http://www.qualitas.com.br/hist\\_qi.htm](http://www.qualitas.com.br/hist_qi.htm)> Acesso em 22/03/2004
- 8 CICCO, F. ISO 9000:2000 Sistema de Gestão da Qualidade: guia internacional para a medição da satisfação do cliente – São Paulo: Risk Tecnologia, 2003. v.1.
- 9 – NBR ISO 10012-1:1993. Requisitos de garantia da qualidade para equipamento de medição – Parte1: Sistema de comprovação metrológica para equipamento de medição. Rio de Janeiro: ABNT, 1993.
- 10 – NBR ISO 10012-2:1999. Garantia da qualidade para equipamento de medição – Parte2: Diretrizes para controle de processos de medição. Rio de Janeiro: ABNT, 1993.

## Anexo 1

 <i>Our world connects people like customers.</i>	<b>PESQUISA DE SATISFAÇÃO DE CLIENTES</b>
---	---

Prezado Cliente,

Com objetivo de aperfeiçoarmos nosso sistema de gestão da Qualidade, lhe pedimos que responda a pesquisa abaixo, para avaliarmos o seu grau de satisfação com os nossos produtos e serviços e o que você acha mais importante, para que possamos identificar suas necessidades para melhor atendê-los.

Atualize seu cadastro junto ao nosso Banco de Dados:

<b>Razão Social:</b>	<b>Endereço:</b>
<b>Cidade:</b>	<b>U.F:</b>
<b>Bairro:</b>	<b>CEP:</b>
<b>C.N.P.J:</b>	<b>Insc. Est.:</b>
<b>Telefone de contato:</b>	<b>Fax:</b>
<b>E-mail:</b>	<b>Site: <a href="http://www.">http://www.</a></b>

Na tabela abaixo, indique o seu grau de satisfação com os aspectos listados, bem como o grau de importância que você atribui a cada um deles.

O número 4 significa que sua empresa está muito satisfeita e/ou o aspecto é muito importante.

O número 1 significa que sua empresa está muito insatisfeita e/ou que o aspecto é nada importante.

Os números 2 e 3 são posições intermediárias.

 <b>MUITO SATISFEITO</b>	 <b>SATISFEITO</b>	 <b>INSATISFEITO</b>	 <b>MUITO INSATISFEITO</b>
<b>4 MUITO IMPORTANTE</b>	<b>3 IMPORTANTE</b>	<b>2 POCO IMPORTANTE</b>	<b>1 NADA IMPORTANTE</b>

	<b>Grau de satisfação</b>				<b>Grau de importância</b>			
					4	3	2	1
<b>Atendimento</b> (Telefônico, Recepção, Fax ou E-mail)								
<b>Cortesia:</b> Demonstra educação e cordialidade ?								
<b>Presteza:</b> Responde a todas as solicitações, reclamações e sugestões ?								
<b>Eficiência:</b> Resolve o problema no primeiro contato ?								

<b>Vendas</b> <b>(Atendimento interno)</b>							
<b>Cortesia:</b> Educação e cordialidade ?							
<b>Receptividade:</b> Responde a todas as solicitações, reclamações e sugestões ?							
<b>Eficiência:</b> Resolve o problema no primeiro contato ?							
<b>Vendas (REPRESENTANTES)</b>							
<b>Cortesia :</b> Demonstra educação e cordialidade ?							
<b>Frequência de Visitas :</b> Está de acordo com a sua necessidade ?							
<b>Eficiência :</b> Resolve o problema no primeiro contato ?							
<b>Receptividade :</b> Responde a todas as solicitações, reclamações e sugestões ?							
<b>PRODUTO E TRANSPORTE (MERCADORIA)</b>							
<b>Qualidade :</b> O produto atende as suas expectativas?							
<b>Embalagem :</b> A Embalagem apresenta aparência e formato adequado quando chega aos pontos de venda ?							
<b>Embalagem :</b> As embalagens apresentam os pesos líquidos corretos?							
<b>Prazo de Entrega :</b> O produto foi entregue / retirado na data combinada ?							
<b>Preço :</b> A tabela de preços é competitiva ?							
<b>Desenho :</b> O estilo de nossos produtos atende ao desejo do consumidor ?							
<b>Cortesia :</b> Demonstra educação e cordialidade ?							
<b>Presteza :</b> Responde a todas as solicitações,							

reclamações e sugestões ?						
<b>Eficiência :</b> Resolve o problema no primeiro contato ?						
<b>Reposição de produto:</b> Reposição é feita de maneira ágil?						

### **Sugestões / críticas :**

**(Utilize esse espaço para, livremente, expressar sua opinião sobre os serviços recebidos pelo departamento):**

**Avaliador (a):** \_\_\_\_\_

**Departamento :** \_\_\_\_\_

**Data:** \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

## **CONTROLE DE QUALIDADE**

	1	2	3	4	5
1. Você classifica o atendimento como:					
2. O cumprimento dos prazos foi:					
3. Classifica a qualidade do serviço:					

Abaixo deixamos espaço aberto para sugestões e/ou reclamações. Atenção: A sua informação é de fundamental importância para a melhoria da qualidade dos nossos serviços.

---

---

---

---

---

Respondido por:

---

Departamento:

---

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

**QUESTIONÁRIO DE SATISFAÇÃO DO CLIENTE**

	1	2	3	4	5
1. Atenção, cortesia e compreensão dispensada por nossos profissionais aos problemas ressaltados pelos usuários, sobre serviços e equipamentos:					
2. Reincidência de defeitos em equipamentos consertados:					
3. Tempo de retorno do equipamento ao setor:					
4. Competência técnica demonstrada pelos técnicos:					
5. Condição de limpeza dos equipamentos após a manutenção:					
6. Satisfação Geral					

Abaixo deixamos espaço aberto para sugestões e/ou reclamações. Atenção: A sua informação é de fundamental importância para a melhoria da qualidade dos nossos serviços.

---



---



---



---



---

Respondido por:

---

Departamento:

---

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Anexo 4

**MEDICAL**

**ARQUIVO DE RECLAMAÇÕES**  
(Anexo 1 – PQ-14)

**Finalidade:** Atender aos requisitos do MS e do cliente final, no sentido de manter procedimentos para receber, examinar avaliar e arquivar reclamações.

**Responsabilidade:** É responsabilidade do Departamento Comercial para que as reclamações, tanto escritas como orais, sejam recebidas, examinadas, avaliadas, investigadas e arquivadas, e para isto, usar o formulário abaixo.

**Escopo:** Devem ser examinadas avaliadas e investigadas todas as reclamações envolvendo possível não-conformidade dos produtos, sua rotulagem ou embalagem em atender às suas especificações. Qualquer reclamação relativa a lesão ou qualquer risco à segurança deve ser dado prioridade e imediatamente examinada por uma pessoa responsável. As investigações deverão incluir a verificação se houve de fato falha no desempenho ou especificação do produto e a relação do produto com o incidente comunicado.

Nome do produto:	Ref. ao Equipamento (Modelo/Série):	Data de recebimento da reclamação	No. da reclamação
------------------	-------------------------------------	-----------------------------------	-------------------

**Identificação do reclamante**

Cliente:	Telefone:
Nome:	Cargo: Departamento

**Detalhes da reclamação**

Descrição do problema ocorrido:			
Houve lesão ou risco à segurança? <input checked="" type="checkbox"/>	Outros danos ou ocorrências:	Responsável pelo processamento da reclamação:	Data do processamento:
SIM <input type="checkbox"/>			
NÃO <input type="checkbox"/>			

**Resultados da investigação**

Causas Apuradas (informar métodos utilizados p/ verificação)		Data da investigação:
Responsável pela investigação		

**Ação corretiva**

Ações tomadas para evitar reincidência (informar responsáveis e prazos de implantação)			
Responsável pela Ação Corretiva:	Data da Ação Corretiva: _____ / _____ / _____	Aprovação da Diretoria:	Encaminhado ao Depto. Comercial em: _____ / _____ / _____

**Eficácia da Ação Corretiva**

Evita Reincidentias ?	
Responsável pela verificação:	Data da verificação

**Resposta ao reclamante**

Responsável pela resposta:	Data da resposta:	Remetida para:	Visto da Diretoria:
<b>USO EXCLUSIVO PARA O SETOR DE VENDAS:</b>			
Encaminhado para:		Data do Encaminhamento:	

## Anexo 5 - Pesquisa de Opinião IPEM-SP - 2002



SECRETARIA DA JUSTIÇA E DA DEFESA DA CIDADANIA  
INSTITUTO DE PESOS E MEDIDAS DO ESTADO DE SÃO PAULO  
Órgão Delegado do INMETRO



### PESQUISA DE OPINIÃO IPEM-SP - 2002

1. A identificação de sua empresa é optativa, simplesmente assinale o tipo de serviço prestado dentro da classificação de área ao lado:

- MERCADORIAS PRÉ-EMBALADAS  
 FABRICANTES DE INSTRUMENTOS  
 PRODUTOS COM MARCA DE CONFORMIDADE

Empresa: \_\_\_\_\_

2. Durante o exercício de 2001, estivemos presentes em sua empresa?  sim  não

3. O serviço prestado atendeu suas expectativas?  sim  não

4. Assinale com um "X" a pontuação considerando os serviços prestados:

1-péssimo	2-regular	3-bom	4-muito bom	5-excelente
-----------	-----------	-------	-------------	-------------

4.1. **Atendimento:**

Identificação (apresentação)	1	2	3	4	5
Postura (comportamento)					
Fornecimento de Informações					
Cumprimento de Prazos (atendimento)					

4.2. **Atendimento:**

Recepção	1	2	3	4	5
Cadastro					
Jurídico					
Ouvintoria					

4.3. **Atendimento:**

Empenho/Boa Vontade	1	2	3	4	5
Encaminhamento do Caso					
Clareza de Informações					
Solução do Caso					

4.4. **SUGESTÕES:**

_____
_____
_____

5. Ao responder à pesquisa, escolha e utilize um dos meios de comunicação, abaixo:

**D.E.:**  
Contando com sua participação, aguardaremos respostas ate o proximo dia 15/02/2002.

**Fax:** (0XX) 11-5085-2622  
**e-mail:** ouvidor-ipem@sp.gov.br  
**Correio:** Rua Santa Cruz, 1922 - Vila Gumercindo  
São Paulo - SP - CEP 04122-002  
**Pessoalmente:** Ouvidoria IPEM-SP:  
Rua Santa Cruz, 1922 - 6º pav. - V. Gumercindo - S.Paulo - SP

**Anexo 6 - Relatório de Atividades referente aos serviços prestados pelos Postos  
VT/CTPP**



SECRETARIA DA JUSTIÇA E DA DEFESA DA CIDADANIA  
INSTITUTO DE PESOS E MEDIDAS DO ESTADO DE SÃO PAULO  
Órgão Delegado do INMETRO



**RELATÓRIO DE ATIVIDADES REFERENTE AOS SERVIÇOS PRESTADOS  
PELOS POSTOS VT/CTPP  
ESTATÍSTICA - PESQUISA - PROPOSTAS**

**1. Objetivo**

Verificar os motivos da diminuição da procura dos serviços de Certificação, de veículos e equipamentos que transportam produtos perigosos, realizados pelos Postos VT/CTPP.

Propor alternativas que possam reverter essa situação.

**2. Metodologia Utilizada**

**2.1 Estatística**

- Levantamento junto a cada Posto VT/CTPP dos serviços realizados, durante os anos 2000, 2001 e 1º semestre de 2002, em Certificação e Verificação Volumétrica de veículos e equipamentos que transportam produtos perigosos.
- Tabulação dos dados e elaboração de gráficos
- Avaliação estatística dos resultados

**2.2 Pesquisa**

- Distribuição pelos Postos, do formulário de pesquisa, a usuários que utilizam ou já utilizaram, dos serviços realizados pelo IPEM - SP, em Certificação ou Verificação Volumétrica de veículos e equipamentos que transportam produtos perigosos.
- Síntese das respostas obtidas
- Análise dos resultados

**2.3 Sugestões**

- Com base nos resultados dos itens 2.1 e 2.2, propor melhorias que possam atender as expectativas dos consumidores, aumentando a procura por nossos serviços.



GOVERNO DO ESTADO  
DE SÃO PAULO

SECRETARIA DA JUSTIÇA E DA DEFESA DA CIDADANIA  
INSTITUTO DE PESOS E MEDIDAS DO ESTADO DE SÃO PAULO  
Órgão Delegado do INMETRO



### 3. Resultados Obtidos

#### 3.1 Estatística

Tabulamos graficamente os dados referente a quantidade dos serviços mensalmente realizados, nos anos 2000, 2001 e 1º semestre de 2002, em Capacitação e Verificação Volumétrica, onde constatamos:

- Posto VT/CTPP Paulínia – Anexos I – A e B

Serviço Prestado	Período de 2000 à 2001	Período de 2001 à 2002	Total
Capacitação	Redução de 38%	Redução de 29%	Redução de 55%
Verificação	Redução de 13%	Redução de 10%	Redução de 22%

- Posto VT/CTPP Metropolitano – Anexos II – A e B

Serviço Prestado	Período de 2000 à 2001	Período de 2001 à 2002	Total
Capacitação	Redução de 26%	Redução de 20%	Redução de 41%
Verificação	Redução de 06%	Redução de 06%	Redução de 12%

- Posto VT/CTPP Bauru – Anexos III – A e B

Serviço Prestado	Período de 2000 à 2001	Período de 2001 à 2002	Total
Capacitação	Aumento de 12%	Redução de 23%	Redução de 14%
Verificação	Redução de 12%	Redução de 26%	Redução de 35%

- Posto VT/CTPP São José do Rio Preto – Anexos IV – A e B

Serviço Prestado	Período de 2000 à 2001	Período de 2001 à 2002	Total
Capacitação	Redução de 45%	Redução de 85%	Redução de 92%
Verificação	Redução de 16%	Redução de 02%	Redução de 18%

- Avaliação Estatística – Geral – Anexo V

Após a avaliação de todos dados tabulados, podemos chegar às seguintes conclusões sobre nossas atividades, nos últimos 30 meses.



- Na Capacitação ⇒ houve uma redução total de 56% nas inspeções realizadas
- Na Verificação ⇒ houve uma redução total de 19% nas verificações realizadas

### 3.2 Pesquisa

Foram distribuídas, em um prazo de dois meses, um total aproximado de 400 pesquisas (100 para cada Posto VT/CTPP). Obtivemos os seguintes resultados:

- 155 (equivalente a 39%) dos pesquisados responderam. Das respostas apresentadas verificamos:
  - 68 (44%) realizam Capacitação + Verificação Volumétrica
  - 87 (56%) realizam somente Verificação Volumétrica
  - 20 (23%) dos entrevistados que realizam somente a verificação seus veículos nos Postos do IPEM - SP, explicaram porque deixaram de utilizar nossos serviços.

Dentre os motivos alegados para a utilização (ou não) de nossos serviços, bem como das sugestões que foram apresentadas, podemos destacar:

- Os usuários que utilizam-se dos serviços realizados pelos Postos VT/CTPP, fazem questão de mencionar:
  - A rapidez, eficiência e confiabilidade dos serviços prestados;
  - A educação dos servidores;
  - Um bom recebimento e atendimento pelos servidores;
  - A excelente qualidade dos serviços prestados;
  - O rigor nas inspeções e verificações volumétricas.
- Os usuários que deixaram de utilizar nossos serviços alegaram:
  - Não aceitam pagar reinspeções;
  - Os Organismos de Inspeção Credenciados - OIC - realizam os serviços em oficinas e cobram mais barato pelas inspeções;
  - Os Organismos de Inspeção Credenciados - OIC - concedem um prazo de 30 dias para pagamento pelos seus serviços prestados;
  - Alguns usuários alegam que não conseguem regularizar seus veículos, quando realizam as inspeções nos Postos do IPEM - SP, em decorrência da quantidade de irregularidades constatadas, devido a margem de lucro dos fretes estarem em baixa;



- Os usuários da região de São José de Rio Preto alegam que, no local onde fazem a vaporização (Tiririca), por ser credenciado pelo INMETRO, facilita a realização das inspeções para Capacitação de seus veículos/equipamentos;
- Os usuários da região de Paulínia não utilizam-se dos serviços de Certificação, do Posto VT/CTPP, devido ao excesso de burocracia para acessar o Posto, não haver entrada independente, e por não haver livre acesso sem a necessidade de pagar o estacionamento;
- Dentre as sugestões apresentadas pelos usuários, destacamos:
- Ampliar o horário de atendimento;
- Fiscalizar as Bases de distribuição de combustível, devido as diferenças entre os volumes do combustível carregamento e do tanque verificado metrologicamente pelos Postos do IPEM - SP;
- Os inspetores não deveriam entrar embaixo do veículo;
- As inspeções deveriam ser realizadas somente no tanque e não no veículo.

#### 4. Propostas – DTQI-22

Com base nos dados apresentados pelo levantamento estatístico e nas respostas fornecidas pela pesquisa realizada junto aos usuários, estamos propondo algumas atitudes que devem modificar a tendência observada, de queda na procura pelos nossos serviços.

- Aumentar o prazo de pagamento para 30 dias, dos serviços prestados pelos Postos. A medida visa atender a reclamações dos usuários, tornando a condição de pagamento mais confortável a eles.
- Diminuir o valor das inspeções somente para os códigos 600 e 601, conforme abaixo, mantendo o valor atual para os demais. A medida pretende tornar os valores cobrados pelo IPEM-SP, mais próximos dos praticados pelos agentes de inspeção, trazendo de volta os usuários que se afastaram devido ao fator preço.

Código	Veículo	Valor atual (R\$)	Valor proposto (R\$)
600	Caminhão Trator	120,00	70,00
601	Caminhão	120,00	70,00

- Aumentar o escopo de Certificação, com a inclusão do Grupo 7A (Líquidos Inflamáveis - Produtos Químicos), juntamente com os combustíveis. A medida visa atender a uma maior quantidade de veículos/equipamentos que transportam tais produtos, além de ser mais uma alternativa de transporte de produtos perigosos para as empresas. Para a realização deste trabalho, já dispomos de todos os recursos necessários, restando apenas o treinamento do pessoal dos Postos.



## 5. Considerações Finais

Na adoção total ou parcial das propostas, sugerimos que seja feita uma ampla divulgação, junto aos transportadores de produtos perigosos, sindicatos, associações de classe, etc., além de usuários que deixaram de realizar a capacitação nos Postos, quanto aos novos benefícios e serviços oferecidos pelo IPEM - SP.

É também muito importante que seja feito um monitoramento constante das medidas tomadas, para que possamos conhecer sua eficiência, bem como, introduzir alterações nas mesmas, quando necessário.

## Anexo 7 - Análise dos Indicadores em 10 de Abril de 2002



SECRETARIA DA JUSTIÇA E DA DEFESA DA CIDADANIA  
INSTITUTO DE PESOS E MEDIDAS DO ESTADO DE SÃO PAULO  
Órgão Delegado do INMETRO



### ANÁLISE DOS INDICADORES

Nº 01

Indicador da Qualidade: Satisfação do cliente – Serviços (Solicitação de Atendimento);

Item Abrangência da Política da Qualidade: 1 – 2 – 3 – 4 – 5;

Objeto (Meta): 90% sobre respostas excelente/bom de 2.001;

Periodicidade: Anual

Observações: Desdobrar a Pesquisa Existente;

Responsável: Ouvidoria

Como foi elaborado: Após efetuado o termo de atendimento, os funcionários da ouvidoria solicitam que o usuário do IPEM-SP dê uma nota de 0 a 10 quanto ao atendimento.

A tabela abaixo dá o grau de satisfação em relação ao atendimento nos usuários pesquisados:

Grau de Satisfação	2.001	Porcentagem Sobre o Total	2.002	Porcentagem Sobre o Total
0 a 30 – Ruim	11	5,44%	33	4,52%
31 a 50 – Bom	15	7,42%	43	5,90%
51 a 80 – Ótimo	54	26,73%	143	19,62%
81 a 100 – Excelente	122	60,40%	510	69,96%
<b>Totais de Pesquisados</b>	<b>202</b>		<b>729</b>	

Somando-se as porcentagens de Excelente e Bom, temos, no total, para o ano de:

2.001: 87,13%

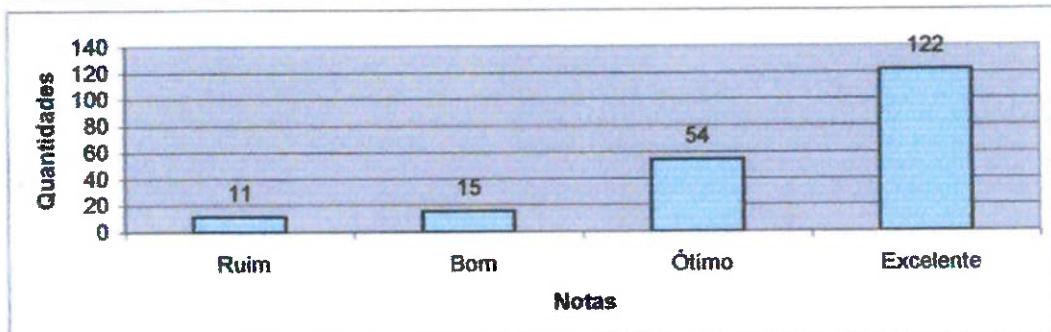
2.002: 89,58%

O objetivo era de que pelo menos mantivéssemos 90% de respostas excelente e bom em relação a 2001, isto é, que a porcentagem de excelente e bom fosse superior a 78,41%. Desta forma superamos plenamente o objetivo.

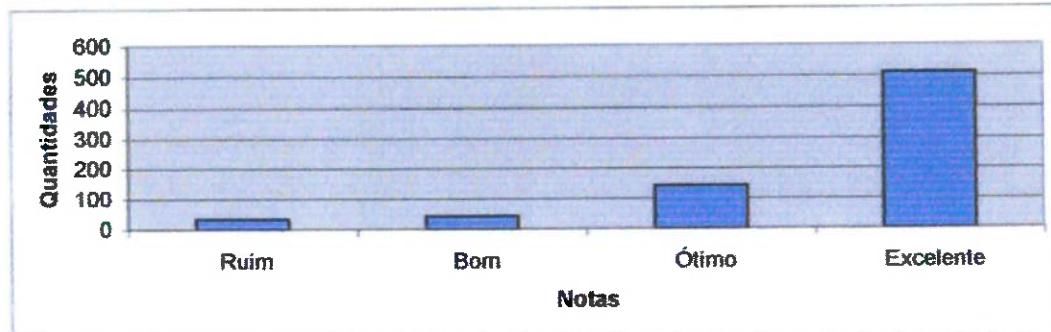
### Gráficos



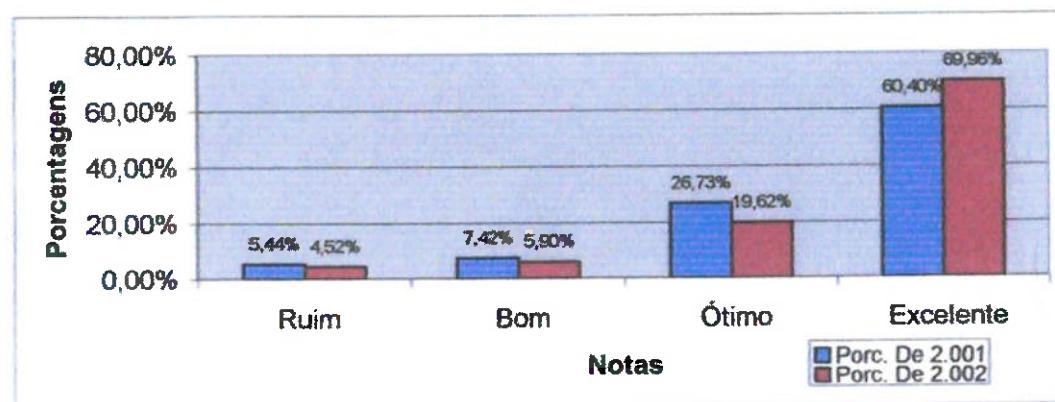
### Número de Termos de Atendimento Pesquisados em 2.001



### Número de Termos de Atendimento Pesquisados em 2.002



### Comparativo em Porcentagem entre os anos de 2.001 e 2.002



Nº 02

Indicador da Qualidade: Satisfação do cliente



Item Abrangência da Política da Qualidade: 1 – 2 – 3 – 4 – 5;

Objeto (Meta): Melhoria de 5% ao ano sobre 2.001

Periodicidade: Anual

Observações: Desdobrar a Pesquisa Existente;

Responsável: Ouvidoria

Como foi elaborado: O IPEM-SP está efetuando pesquisas junto a Fabricantes de Instrumentos, Produtos com marca de conformidade e Mercadorias Pré-embaladas anualmente e as porcentagens, referente aos anos de 2.001 e 2.002 são os abaixo:

**Fabricantes de Instrumentos (23 fabricantes responderam o questionário em 2.002, com 12 quesitos, sendo que as porcentagens referem-se a médias destas perguntas)**

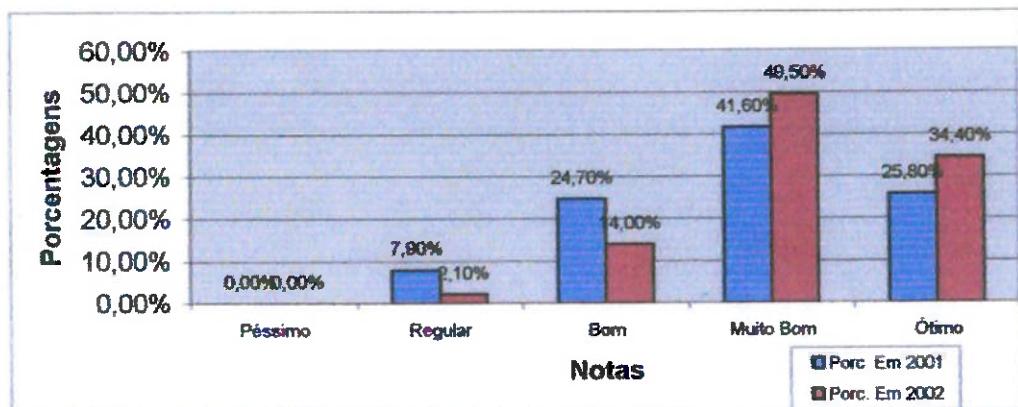
Grau de Satisfação	2.001 (em porcentagem)	2.002 (em porcentagem)
0 (sem nota)	11%	7%
1 (Péssimo)	0	0
2 (Regular)	7%	2%
3 (Bom)	22%	13%
4 (Muito Bom)	37%	46%
5 (Ótimo)	23%	32%

Como nas porcentagens houve questionários que constam sem respostas, reformulamos a tabela acima, excluindo os sem notas em porcentagens.

Grau de Satisfação	2.001 (em porcentagem)	2.002 (em porcentagem)
1 (Péssimo)	0	0
2 (Regular)	7,9%	2,1%
3 (Bom)	24,7%	14,0%
4 (Muito Bom)	41,6%	49,5%
5 (Ótimo)	25,8%	34,4%

Atribuindo-se os valores 1 para péssimo, 2 para regular, 3 para bom, 4 para muito bom e 5 para ótimo e multiplicando-se pelas respectivas porcentagens, temos que em 2.001, um total de 385,3%. Para 2002, esse total é de 416,2%. Desta forma, houve um crescimento no grau de satisfação para este segmento de 8,01%, superando-se a meta estabelecida.

## Gráfico



**Marca de Conformidade** (19 empresas responderam o questionário em 2.002, com 12 quesitos, sendo que as porcentagens referem-se a médias destas perguntas)

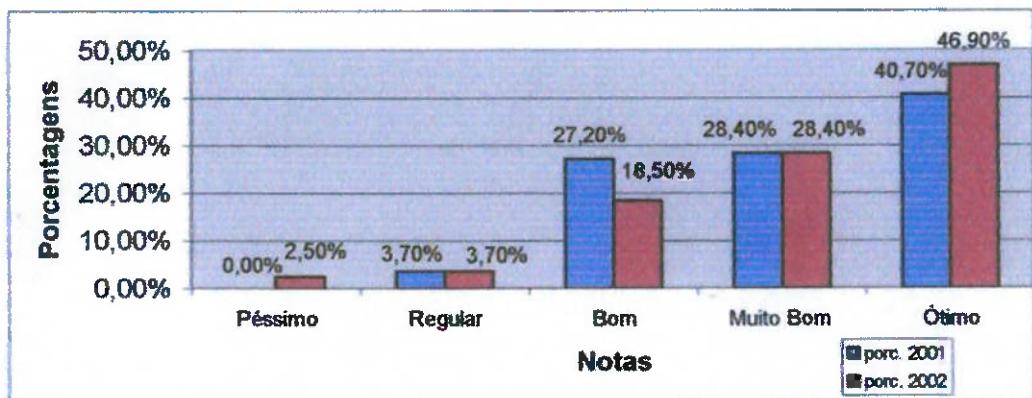
Grau de Satisfação	2.001 (em porcentagem)	2.002 (em porcentagem)
0 (sem nota)	19%	19%
1 (Péssimo)	0	2%
2 (Regular)	3%	3%
3 (Bom)	22%	15%
4 (Muito Bom)	23%	23%
5 (Ótimo)	33%	38%

Como nas porcentagens houve questionários que constam sem respostas, reformulamos a tabela acima, excluindo os sem notas em porcentagens.

Grau de Satisfação	2.001 (em porcentagem)	2.002 (em porcentagem)
1 (Péssimo)	0	2,5%
2 (Regular)	3,7%	3,7%
3 (Bom)	27,2%	18,5%
4 (Muito Bom)	28,4%	28,4%
5 (Ótimo)	40,7%	46,9%

Atribuindo-se os valores 1 para péssimo, 2 para regular, 3 para bom, 4 para muito bom e 5 para ótimo e multiplicando-se pelas respectivas porcentagens, temos que em 2.001, um total de 406,1%. Para 2002, esse total é de 413,5%. Desta forma, houve um crescimento no grau de satisfação para este segmento de 1,82%.

## Gráfico



**Mercadoria Pré-Embalada** (99 empresas responderam o questionário em 2.002, com 12 quesitos, sendo que as porcentagens referem-se a médias destas perguntas)

Grau de Satisfação	2.001 (em porcentagem)	2.002 (em porcentagem)
0 (sem nota)	21%	15%
1 (Péssimo)	1%	0
2 (Regular)	4%	3%
3 (Bom)	23%	21%
4 (Muito Bom)	28%	27%
5 (Ótimo)	23%	34%

Como nas porcentagens houve questionários que constam sem respostas, reformulamos a tabela acima, excluindo os sem notas em porcentagens.

Grau de Satisfação	2.001 (em porcentagem)	2.002 (em porcentagem)
1 (Péssimo)	1,3%	0
2 (Regular)	5,1%	3,5%
3 (Bom)	29,1%	24,7%
4 (Muito Bom)	35,4%	31,8%
5 (Ótimo)	29,1%	40,0%

Atribuindo-se os valores 1 para péssimo, 2 para regular, 3 para bom, 4 para muito bom e 5 para ótimo e multiplicando-se pelas respectivas porcentagens, temos que em 2.001, um total de 385,9%. Para 2002, esse total é de 408,3%. Desta forma, houve um crescimento no grau de satisfação para este segmento de 5,79%.

## Gráfico