

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
CENTRO TECNOLÓGICO
MESTRADO PROFISSIONAL EM SISTEMAS DE GESTÃO

ALEXANDRE BARBOSA PORTELLA

**UMA PROPOSTA PARA A GESTÃO DA QUALIDADE EM UNIDADES
METROLÓGICAS CONVENIADAS AO INMETRO, NO ÂMBITO DA
METROLOGIA LEGAL**

Niterói
2006

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

ALEXANDRE BARBOSA PORTELLA

**UMA PROPOSTA PARA A GESTÃO DA QUALIDADE EM UNIDADES
METROLÓGICAS CONVENIADAS AO INMETRO, NO ÂMBITO DA
METROLOGIA LEGAL**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional em Sistemas de Gestão da Universidade Federal Fluminense como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Sistemas de Gestão. Área de concentração: Sistemas de Gestão pela Qualidade Total.

Orientador: Prof. Dr. Emmanuel Paiva de Andrade

Niterói
2006

ALEXANDRE BARBOSA PORTELLA

**UMA PROPOSTA PARA A GESTÃO DA QUALIDADE EM UNIDADES
METROLÓGICAS CONVENIADAS AO INMETRO, NO ÂMBITO DA
METROLOGIA LEGAL**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional em Sistemas de Gestão da Universidade Federal Fluminense como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Sistemas de Gestão. Área de concentração: Sistemas de Gestão pela Qualidade Total.

Aprovada em 19 de junho de 2006

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Emmanuel Paiva de Andrade
Universidade Federal Fluminense - UFF

Prof. José Manoel Carvalho de Mello, Ph.D
Universidade Federal Fluminense - UFF

Prof. Roberto Peixoto Nogueira, D.Sc.
Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro – PUC- Rio

Dedico este trabalho

À minha esposa Rejane e aos meus filhos Daniel, Filipe e Guilherme, que sempre foram exemplos de amor e dedicação.

AGRADECIMENTOS

Ao professor Emmanuel Paiva de Andrade, pela orientação segura, pela confiança depositada e pelo incentivo.

Ao Diretor de Metrologia Legal do Inmetro, Roberto Luiz de Lima Guimarães, pela oportunidade concedida.

Aos colegas da Disem – Divisão de Serviços Metrológicos, que contribuíram muito para a realização deste trabalho.

Aos meus pais, pelo incondicional apoio.

A todos que direta ou indiretamente, contribuíram com informações e com palavras de apoio e de incentivo.

A Deus,....., por tudo.

RESUMO

Para serem mais eficientes e obterem melhores resultados, as organizações precisam, cada vez mais, adotar sistemas de gestão da qualidade. Este trabalho estruturou-se a partir do conceito de sistemas de gestão da qualidade, e apresenta diretrizes que possam viabilizar a Gestão da Qualidade em unidades metrológicas conveniadas ao Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - Inmetro. Com este propósito, uma pesquisa foi desenvolvida na literatura recente sobre temas relacionados à Qualidade e às Auditorias da Qualidade. Além disto, este trabalho apresenta uma metodologia sobre a implementação da Gestão da Qualidade envolvendo as unidades metrológicas conveniadas e a Diretoria de Metrologia Legal do Inmetro. Neste sentido, a proposta que ora se apresenta, contribui para que se alcance a melhoria contínua da gestão dos serviços descentralizados, delegados às unidades metrológicas conveniadas.

Palavras-chave: Gestão da qualidade, auditorias da qualidade, metrologia legal.

ABSTRACT

For they be more efficient and they obtain better results, the organizations need, more and more, to adopt systems of management of the quality. This work was structured starting from the concept of systems of management of the quality, and it presents guidelines that can make possible the Management of the Quality in metrologicals units associated to the National Institute of Metrologia, Normalization and Industrial Quality - Inmetro. With this purpose, a research was developed in the recent literature on themes related to the Quality and the Audits of the Quality. Besides, this work presents a methodology to improve the management of the Quality involving the metrologicals units associated and the management of Legal Metrology of Inmetro. In this sense, the proposal that is prayed it presents, it contributes so that is reached the continuous improvement of the management of the decentralized services, delegates to the metrologicals units associated.

Keywords: Management of the quality, audits of the quality, legal metrology.

LISTA DE FIGURAS

| | | |
|-----------|---|----|
| Figura 01 | Organograma do Inmetro | 22 |
| Figura 02 | Estrutura da Diretoria de Metrologia Legal | 23 |
| Figura 03 | Estrutura Geral da Metrologia Legal | 24 |
| Figura 04 | Rede Brasileira de Metrologia Legal e Qualidade - RBMLQ-I | 25 |
| Figura 05 | Vetores Impactantes no Processo | 28 |
| Figura 06 | Visão Geral dos Atos Normativos | 29 |
| Figura 07 | Os Serviços Metrológicos e os Requisitos da Qualidade | 31 |
| Figura 08 | Fluxograma do Mapeamento de Processos | 58 |
| Figura 09 | Correlação entre Maturidades | 73 |
| Figura 10 | Diagrama de Pareto | 80 |

LISTA DE QUADROS

| | | |
|-----------|--|----|
| Quadro 01 | Regiões Definidas Segundo Critérios das Organizações | 74 |
| Quadro 02 | Região 1 | 74 |
| Quadro 03 | Região 2 | 75 |
| Quadro 04 | Região 3 | 75 |
| Quadro 05 | Região 4 | 76 |
| Quadro 06 | Ranking dos Problemas | 78 |

LISTA DE SIGLAS

| | |
|----------|---|
| CONMETRO | Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial |
| DIMEL | Diretoria de Metrologia Legal |
| DISEM | Divisão de Serviços Metrológicos |
| FPNQ | Fundação para o Prêmio Nacional da Qualidade |
| INMETRO | Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial |
| IPEM | Instituto de Pesos e Medidas |
| ISO | International Organization for Standardization |
| NBR | Norma Brasileira |
| NIE | Norma Inmetro Específica |
| NIT | Norma Interna Técnica |
| OIML | Organização Internacional de Metrologia Legal |
| OMC | Organização Mundial de Comércio |
| RBMLQ-I | Rede Brasileira de Metrologia Legal e Qualidade - Inmetro |
| RTM | Regulamento Técnico Metrológico |
| SI | Sistema Internacional de Unidades |
| SINMETRO | Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial |
| VIM | Vocabulário Internacional de Metrologia |
| VML | Vocabulário de Metrologia Legal |

SUMÁRIO

| | | |
|--------------|---|-----------|
| 1 | INTRODUÇÃO | 12 |
| 1.1 | CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA | 12 |
| 1.2 | JUSTIFICATIVA DA RAZÃO DE ESCOLHA DO TEMA | 12 |
| 1.3 | DELIMITAÇÃO DO ESTUDO | 13 |
| 1.4 | SITUAÇÃO PROBLEMA | 13 |
| 1.5 | OBJETIVO | 15 |
| 1.6 | QUESTÕES A SEREM RESPONDIDAS | 15 |
| 2 | REVISÃO DA LITERATURA | 16 |
| 2.1 | METROLOGIA LEGAL | 16 |
| 2.1.1 | Conceito e campo de atuação | 16 |
| 2.1.2 | Controle metrológico | 17 |
| 2.1.3 | Infra-estrutura metrológica brasileira | 18 |
| 2.1.4 | Estrutura administrativa brasileira | 21 |
| | Rede Brasileira de Metrologia Legal e Qualidade INMETRO – RBMLQ-I | 25 |
| 2.1.6 | Regulamentação Metrológica | 26 |
| 2.1.7 | Legislação Brasileira Especializada | 28 |
| 2.2 | A METROLOGIA LEGAL E O SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE (SGQ) | 30 |
| 2.2.1 | Conceitos obtidos a partir da NBR ISO 9000:2000 | 30 |
| 2.2.2 | Por Que Implementar um Sistema de Gestão da Qualidade? | 31 |
| 2.2.3 | Exigências para a implantação de um Sistema de Gestão da Qualidade | 32 |
| 2.2.4 | As Exigências Ambientais e o Sistema de Gestão Ambiental | 33 |
| 2.3 | A QUALIDADE | 34 |
| 2.3.1 | Conceito | 34 |
| 2.3.2 | Inspeção | 36 |
| 2.3.3 | Controle Estatístico da Qualidade | 37 |
| 2.3.4 | Garantia da Qualidade | 37 |

| | | |
|--------------|--|-----------|
| 2.3.5 | Gestão Estratégica da Qualidade | 38 |
| 2.3.6 | A Qualidade nos dias de hoje | 38 |
| 2.3.7 | Principais Linhas de Pensamento | 39 |
| 2.3.8 | As normas da Série ISO 9000 | 39 |
| 2.4 | O PREMIO NACIONAL DA QUALIDADE | 42 |
| 2.4.1 | O Prêmio Nacional da Gestão Pública | 43 |
| 2.4.2 | Fundamentos de Excelência | 44 |
| 2.5 | O SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE (SGQ) | 46 |
| 2.5.1 | Conceitos Importantes | 46 |
| 3 | METODOLOGIA | 54 |
| 3.1 | ESTRUTURAÇÃO DA PESQUISA | 54 |
| 3.1.1 | Questões a serem respondidas | 54 |
| 3.1.2 | Métodos de Pesquisa | 55 |
| 3.1.3 | O Método Selecionado | 57 |
| 4 | UMA PROPOSTA DE GESTÃO DA QUALIDADE | 58 |
| 4.1 | COMO IMPLEMENTAR UM SGQ NUMA UNIDADE METROLÓGICA | 58 |
| 4.2 | A AUDITORIA DA QUALIDADE | 63 |
| 4.2.1 | Objetivos da Auditoria | 64 |
| 4.2.2 | Escopo da Auditoria | 64 |
| 4.2.3 | Frequência da Auditoria | 65 |
| 4.2.4 | Análise Crítica do Sistema da Qualidade do Auditado | 65 |
| 4.2.5 | Preparação da Auditoria | 65 |
| 4.2.6 | O Porquê da Auditoria da Qualidade | 66 |
| 4.2.7 | Funções e Responsabilidades | 67 |
| 4.2.8 | Princípios da Auditoria | 69 |
| 4.2.9 | Atividades de Auditoria | 70 |
| 4.3 | AUDITORIA DE AGREGAÇÃO DE VALOR | 72 |
| 4.3.1 | O Que é Auditar Valor Agregado | 72 |
| 4.3.2 | Valor Agregado dos Sistemas de Gestão da Qualidade | 72 |
| 4.3.3 | Auditar Agregação de Valor | 73 |
| 4.4 | AUDITORIA NO AMBITO DA METROLOGIA LEGAL | 76 |
| 4.4.1 | O “Brainstorm” | 77 |

| | | |
|--------------|-----------------------------------|-----------|
| 4.4.2 | O Diagrama de Pareto | 79 |
| 5 | CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES | 81 |
| 5.1 | CONCLUSÕES | 81 |
| 5.2 | RECOMENDAÇÕES | 82 |
| | REFERÊNCIAS | 83 |
| | ANEXOS | 86 |

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA

As organizações públicas e privadas enfrentam atualmente o grande desafio de competir num mercado que se transforma constantemente e de forma cada vez mais rápida. Daí a afirmação de que nos tempos atuais, mudar é uma constante.

Porém, a receita para o sucesso não é novidade para ninguém. O que as empresas precisam fazer é ofertar produtos e serviços que estejam de acordo com as expectativas e necessidades do mercado, a preços competitivos. Surge a seguinte questão: qual a melhor maneira de se utilizar os recursos para obter a satisfação de seus clientes?

Neste contexto surgem os Sistemas de Gestão da Qualidade. Para serem mais eficientes e obterem melhores resultados, as organizações precisam, cada vez mais, adotar sistemas de gestão da qualidade. Estes sistemas devem proporcionar a melhoria contínua da qualidade e o aumento da satisfação dos clientes.

A gestão da qualidade significa um modo de organização das empresas para sempre garantir produtos com qualidade, buscando a satisfação das pessoas envolvidas com a empresa; clientes, colaboradores, fornecedores ou a própria comunidade. Significa uma filosofia administrativa, que define o uso adequado de recursos, materiais ou financeiros, objetivando agregar valor ao produto. A gestão da qualidade representa um meio para as empresas atingirem seus objetivos.

1.2 JUSTIFICATIVA DA RAZÃO DE ESCOLHA DO TEMA

O Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – Inmetro é uma autarquia federal que atua como Secretaria Executiva do Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Conmetro), colegiado interministerial, que é o órgão normativo do Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Sinmetro). Objetivando integrar uma estrutura sistêmica articulada, o Sinmetro, o Conmetro e o Inmetro foram criados pela Lei 5.966, de 11 de dezembro de 1973, cabendo a este último

substituir o então Instituto Nacional de Pesos e Medidas e ampliar significativamente o seu raio de atuação a serviço da sociedade brasileira.

No Inmetro, as atribuições relativas à metrologia legal são da responsabilidade da Diretoria de Metrologia Legal – Dimel.

Considerando as dimensões do território nacional, e tendo em vista a necessidade de fiscalizar e verificar os instrumentos de medir empregados na indústria e no comércio, coube ao Inmetro optar por um modelo de gestão descentralizada, que conta além da Dimel, com órgãos metrológicos estaduais e municipais, formando assim a Rede Brasileira de Metrologia Legal e Qualidade-Inmetro (RBMLQ-I). No tocante às atividades de gerenciamento da RBMLQ-I, surge a justificativa para o tema proposto por esta dissertação. O que se pretende, portanto, é apresentar uma proposta que possa contribuir para com o gerenciamento da RBMLQ-I, no que diz respeito ao tema “Qualidade”, no âmbito da Metrologia Legal, visando, sobretudo, a manter a credibilidade conquistada junto à sociedade brasileira.

1.3 DELIMITAÇÃO DO ESTUDO

Alguns temas relacionados ao gerenciamento da RBMLQ-I serão apresentados neste estudo. Apesar disso, o foco da discussão resume-se ao tema “Qualidade”, no âmbito da Metrologia Legal. Mais especificamente, o estudo restringe-se às atividades desenvolvidas pela Diretoria de Metrologia Legal no tocante à gestão da qualidade nas unidades metrológicas que compõem a RBMLQ-I. Ou seja, a autonomia gerencial, que é uma característica das unidades metrológicas, está absolutamente preservada.

Por outro lado, este estudo apresenta apenas diretrizes, o que significa dizer que, as diversas particularidades encontradas em nível nacional, constituem objeto para outras discussões.

1.4 SITUAÇÃO PROBLEMA

O problema objeto do presente estudo é a ausência de um instrumento legal, que possibilite implementar um efetivo controle da qualidade nas atividades desenvolvidas pelos

órgãos metrológicos delegados. As razões para o citado problema são várias, dentre elas:

- 1- Heterogeneidade da estrutura e da forma de prestação dos serviços;
- 2- Alta rotatividade da direção e do corpo técnico dos órgãos metrológicos;
- 3- Preenchimento de cargos técnicos por conveniência política;
- 4- Preocupação em aumentar a arrecadação financeira, sem o devido controle da qualidade dos serviços prestados;
- 5- Falta de atualização da documentação à disposição do metrologista, necessária ao desenvolvimento das atividades metrológicas;
- 6- Falta, em alguns casos, dos procedimentos documentados relativos aos serviços metrológicos prestados;
- 7- Ausência de Sistemas da Qualidade formalmente implementados.

Neste trabalho, por julgar a ausência de Sistemas da Qualidade a principal causa da dificuldade que ora se tem no controle da qualidade dos serviços descentralizados, este será o tema central da dissertação.

Dentre as conseqüências do problema apresentado, podemos citar:

- Falta de transparência no acompanhamento de denúncias do público usuário;
- Não se tem uma rastreabilidade eficaz dos padrões metrológicos de referência;
- Conflito de interesses entre agentes fiscalizadores e empresas fiscalizadas, nem sempre devidamente controlado;
- Falha na postura do agente fiscalizador, como por exemplo, no tocante à apresentação pessoal;
- Excesso de autos de infração julgados insubsistentes.

Serão apresentados ao longo deste trabalho, os caminhos que possam solucionar o problema citado, viabilizando os instrumentos de implementação de um Sistema de Gestão da Qualidade nas unidades conveniadas ao Inmetro e, conseqüentemente os requisitos para a realização das Auditorias da Qualidade, que comporão assim, a Gestão da Qualidade como um todo.

1.5 OBJETIVO

O objetivo deste trabalho é propor diretrizes que viabilizem a implementação de Sistemas de Gestão da Qualidade (SGQ), a serem utilizados nas unidades metrológicas conveniadas ao Inmetro, bem como propor ao Inmetro, em particular à Dimel, uma metodologia de execução da Auditoria da Qualidade, nas citadas unidades metrológicas. Na prática isto representa uma auditoria dos sistemas de gestão implantados conforme diretrizes contidas neste trabalho.

1.6 QUESTÕES A SEREM RESPONDIDAS

As premissas deste trabalho estão baseadas nas seguintes questões a serem respondidas:

- Como garantir a eficiência no controle da qualidade dos serviços metrológicos descentralizados?
- Quais são as ações propostas para a efetiva implementação da gestão da qualidade?
- Como conciliar o aparente paradoxo entre padronizar e respeitar as especificidades de cada unidade metrológica?

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 METROLOGIA LEGAL

2.1.1 Conceito e campo de atuação

A metrologia legal permeia todos os níveis e setores de atividades de uma nação desenvolvida. Durante suas vidas, as pessoas terão contato com um grande número de instrumentos de medição sujeitos à regulamentação metrológica. As ações governamentais no campo da metrologia legal objetivam por um lado, a disseminação e manutenção de medidas e unidades harmonizadas, e por outro, a supervisão e exame de instrumentos e métodos de medição.

O principal objetivo estabelecido legalmente no campo econômico é proteger o consumidor enquanto comprador de produtos e serviços medidos, e o vendedor, enquanto fornecedor destes. A exatidão de instrumentos de medição, especialmente em atividades comerciais, dificilmente pode ser conferida pela segunda parte envolvida, que não possui instrumentos de medição. É tarefa do controle metrológico estabelecer a adequada transparência e a confiança entre as partes, com base em exames imparciais.

Atualmente não só atividades no campo comercial são submetidas à supervisão governamental em países desenvolvidos. Também o são os instrumentos de medição em atividades oficiais, no campo médico, na fabricação de medicamentos, bem como nos campos de proteções ocupacional, ambiental e da radiação. A exatidão das medições assume especial importância no campo médico face aos vários efeitos negativos que resultados de menor confiabilidade podem provocar na saúde humana. Os procedimentos e instrumentos utilizados em diagnóstico e terapia modernos são em parte tão complexos e caros que podem induzir fabricantes e usuários a não medir a exatidão devido à qualidade dos exames, ou não executá-los na extensão exigida, para reduzir custos.

Segundo o documento - Diretrizes Estratégicas para a Metrologia Brasileira 2003/2007 - aprovado pelo CONMETRO através da Resolução 01/2003, a metrologia legal, na sua essência, é uma função exclusiva do Estado. Consiste em um conjunto de procedimentos técnicos, jurídicos e administrativos, estabelecidos por meio de dispositivos legais, pelas

autoridades públicas, visando garantir a qualidade das medições realizadas nas operações comerciais e nos controles públicos relativos à saúde, ao meio ambiente, à segurança, à proteção ao consumidor, entre outros.

Neste sentido, através da metrologia legal, o Estado intervém sobre certas categorias de instrumentos de medição utilizados nos relacionamentos econômicos e oficiais e sobre determinadas operações de medição (saúde pública, meio ambiente etc.).

Portanto, a metrologia legal tem como foco quatro direções básicas:

- a) a qualidade dos instrumentos de medição utilizados nas transações comerciais, visando assegurar a confiabilidade das medidas e evitar a fraude;
- b) as atividades essenciais do Estado, oferecendo os meios de medição e controle que garantam segurança, equidade e eficácia à ação do Estado;
- c) as atividades produtivas, tendo em vista disponibilizar para às empresas instrumentos de medição mais adequados e compatíveis com suas necessidades;
- d) a indústria nacional de aparelhos de medição e de produtos pré- medidos, visando à melhoria da qualidade de seus produtos e ao aumento de sua competitividade.

2.1.2 Controle metrológico

Segundo o Vocabulário Internacional de Metrologia Legal (OIML, 2000), o controle metrológico é um conjunto de atividades, de metrologia legal, visando a garantia metrológica, ou seja, a regulamentação, os meios técnicos e as operações necessárias, utilizadas para garantir a credibilidade dos resultados das medições em metrologia legal.

O controle metrológico compreende:

- a supervisão metrológica;
- a perícia metrológica;
- o controle legal dos instrumentos de medição.

A supervisão metrológica é o tipo de controle realizado na fabricação, importação, instalação, utilização, manutenção e reparo de instrumentos de medição, visando verificar se são utilizados de maneira correta, no que se refere à observância das leis e dos regulamentos metrológicos.

A perícia metrológica é um conjunto de operações que tem por finalidade examinar, certificar, ou, por exemplo, testemunhar junto à justiça, as condições de um instrumento de

medição e determinar suas características, metrológicas entre outras, com relação às exigências regulamentares aplicáveis.

O controle legal de instrumentos de medição, designa, de maneira global, as operações legais a que podem ser submetidos os instrumentos de medição, tais como: aprovação de modelo, verificação inicial dos instrumentos novos, verificação subsequente (onde se inclui a verificação periódica dos instrumentos em uso e a verificação após reparo, manutenção e calibração), auto-verificação pelo fabricante, instalação por entidade autorizada, declaração de instalação, a autorização aos postos de ensaios autorizados, a manutenção de instrumentos em uso, o conserto por reparadores autorizados, a inter comparação de medidas, a avaliação metrológica (perícia), e a inspeção em serviço.

Verificações iniciais e subseqüentes:

A verificação é um procedimento que compreende o exame, a marcação e (ou) emissão de um certificado que constata e confirma que o instrumento satisfaz às exigências regulamentares. A verificação inicial de um instrumento de medição é aquela realizada no instrumento pela primeira vez antes de sua colocação em uso. A verificação subsequente é aquela realizada após a verificação inicial, incluindo a verificação após reparos, manutenção e calibração e, após reprovação ou a pedido do usuário, e a verificação periódica obrigatória, efetuada periodicamente em intervalo de tempo especificado e segundo procedimento fixado em regulamento.

2.1.3 Infra-estrutura metrológica brasileira

O contínuo desenvolvimento científico e tecnológico da metrologia e sua crescente inserção na economia e no cotidiano da população têm levado a uma permanente evolução no escopo e na organização da atividade metrológica.

Uma visão global da metrologia nas grandes economias do mundo permite identificar uma estrutura básica com três principais componentes:

- Sistema de controle metrológico de caráter compulsório, em áreas sujeitas à regulamentação do Estado - a Metrologia Legal;
- Redes de laboratórios de calibração e de ensaios, compostas por entidades privadas e públicas, de elevada capilaridade, organizadas em função das necessidades do mercado, no que se refira aos serviços demandados pelos diversos setores da

economia, e das demandas sociais, no que se refira aos setores sob a responsabilidade do Estado. Em qualquer dos casos, esses serviços devem operar dentro de regras que assegurem sua credibilidade e sua qualidade e garantam as condições de concorrência e os direitos do cliente final. Aqui, a existência de um sólido sistema de credenciamento é fundamental;

- Instituto metrológico nacional de direito público (em alguns poucos países é uma instituição privada, mas com controle e subvenção do Estado), que se responsabiliza pelos padrões nacionais e pela gestão e operação das funções estratégicas inerentes ao início da cadeia de rastreabilidade no País.

É justamente essa instituição metrológica, responsável principalmente pela guarda dos padrões metrológicos de referência nacional, bem como pela realização ou reprodução e disseminação das unidades de medida do sistema internacional de unidades (SI) e sua harmonização em nível mundial, que constitui a essência do “Instituto Nacional de Metrologia – INM” de cada país. A realização dessas tarefas, por sua vez, requer elevado conhecimento científico e tecnológico, além de reconhecimento internacional, o que implica permanente e vigorosa atividade de pesquisa científica e tecnológica, na fronteira do conhecimento.

A globalização tem exigido um grande esforço de reestruturação da Metrologia, deflagrando um forte movimento de articulação dos institutos metrológicos nacionais, nos diferentes países, dentro de estruturas regionais, sub-regionais e globais. Articulado principalmente, pelo Bureau Internacional de Pesos e Medidas (BIPM), esse movimento tem por finalidade garantir a confiabilidade, credibilidade, rastreabilidade, universalidade e coerência nas medições realizadas em todo o mundo.

O Sinmetro

Devido à importância estratégica da metrologia, tem sido observado, em países desenvolvidos, um certo grau de planejamento e coordenação de atividades, por parte do Estado, principalmente em relação ao Instituto Nacional de Metrologia. No Brasil, o grande esforço estruturador da política industrial, envolvendo a metrologia, realizou-se nos anos 70, destacando-se medidas de planejamento e coordenação que levaram à promulgação da Lei 5966, de 11/12/73. E assim foi criado o Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (SINMETRO), que inclui o Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (CONMETRO) como o colegiado interministerial do mais alto nível, para traçar as políticas e diretrizes nacionais da Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial no País. No mesmo dispositivo legal, foi criado o Inmetro, como órgão

executivo das políticas e diretrizes, ou seja, como o Instituto Nacional de Metrologia do Brasil. Dentro desse contexto, o Inmetro estruturou-se e desenvolveu-se segundo várias funções: instituto nacional de metrologia, responsável pelos padrões nacionais; órgão responsável pela metrologia legal no País; organismo acreditador de laboratórios; órgão articulador e estruturador de ações de avaliação da conformidade. Em casos especiais, o Inmetro pode designar outras instituições como responsáveis por determinados padrões nacionais.

O Inmetro

Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial é uma autarquia federal vinculada ao MDIC – Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior e, nos termos da Lei 5966, de 11.12.1973, é o órgão executivo do Sinmetro – Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial.

Integram o Sinmetro entidades públicas e privadas que exercem atividades relacionadas com metrologia, normalização, avaliação de conformidade e qualidade, com destaque, entre outras, para as seguintes instituições, além do Inmetro: o IRD – Instituto de Radioproteção e Dosimetria e o ON – Observatório Nacional, ambos vinculados ao MCT – Ministério da Ciência e Tecnologia, designados pelo Inmetro e que, com ele, compõem o Instituto Nacional de Metrologia; a Rede Brasileira de Metrologia Legal e Qualidade Inmetro (RBMLQ-I); a RBC – Rede Brasileira de Calibração; a RBLE – Rede Brasileira de Laboratórios de Ensaio; a ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas e os Organismos de certificação, inspeção e treinamento acreditados.

O Conmetro

Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial, órgão supervisor e normativo do Sinmetro, é um colegiado de nível ministerial integrado à estrutura do MDIC. Integram o Conmetro: os Ministros do MDIC (Presidente do Conselho), do MTE – Ministério do Trabalho e Emprego, do MS – Ministério da Saúde, do MCT – Ministério da Ciência e Tecnologia, do MD – Ministério da Defesa, do MMA – Ministério do Meio Ambiente, do MRE – Ministério das Relações Exteriores, do MJ – Ministério da Justiça e do MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, além de representantes da ABNT, do IDEC – Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor e da CNI – Confederação Nacional da Indústria.

2.1.4 Estrutura administrativa brasileira

O Inmetro

Situado no subdistrito de Xerém, município de Duque de Caxias, o *campus* laboratorial de Xerém abriga três diretorias : a Diretoria de Metrologia Científica e Industrial - Dimci, a Diretoria de Metrologia Legal - Dimel e a Diretoria de Administração e Finanças - Diraf.

A sede administrativa do Inmetro está localizada no bairro do Rio Comprido, no Rio de Janeiro, nela estando instaladas: a Presidência, a Diretoria da Qualidade, a Coordenação de Assuntos Internacionais, a Coordenação Geral de Credenciamento, a Coordenação Geral de Planejamento, a Procuradoria Geral, a Auditoria Interna, o Gabinete, a Ouvidoria e outras unidades de apoio. Existem também instalações em Brasília, São Paulo e Belo Horizonte.

As principais atividades do Inmetro são:

- Executar as políticas nacionais de metrologia e qualidade;
- Verificar a observância das normas técnicas e legais no que se refere às unidades de medida, métodos de medição, medidas materializadas, instrumentos de medição e produtos pré-medidos, em todo o território nacional;
- Manter e conservar os padrões das unidades de medida, assim como implantar e manter a cadeia de rastreabilidade dos padrões das unidades de medida no País, de forma a torná-la harmônica no plano interno e compatível no plano internacional, visando, em nível primário, a sua aceitação universal e, em nível secundário, a sua utilização como suporte ao setor produtivo, com vistas à qualidade de bens e serviços;
- Fortalecer a participação do País nas atividades internacionais relacionadas com metrologia e qualidade, além de promover o intercâmbio com entidades e organismos estrangeiros e internacionais;
- Prestar suporte técnico e administrativo ao Conmetro, assim como aos seus comitês de assessoramento, atuando como sua secretaria executiva;
- Fomentar a utilização da técnica de gestão da qualidade nas empresas brasileiras;
- Planejar e executar as atividades de acreditação de laboratórios de calibração e de ensaios, de provedores de ensaios de proficiência, de organismos de certificação, de inspeção, de treinamento e de outros, necessários ao desenvolvimento da infraestrutura de serviços tecnológicos no País;

- Coordenar, no âmbito do Sinmetro, a avaliação da conformidade compulsória e voluntária de produtos, de processos, de serviços e de pessoal.
- Compete ao Inmetro a emissão de regulamentos técnicos metrológicos, por ser esta uma atividade exclusiva do Estado, como são aquelas de fiscalização e verificação metrológica, ligadas à metrologia legal, e as de fiscalização de produtos, processos e serviços regulamentados e com conformidade avaliada. Para exercer tais atividades, o Inmetro celebra convênios com os governos estaduais, por meio dos IPEM – Institutos de Pesos e Medidas, que executam, em nome do Inmetro e por delegação deste, os serviços correspondentes, formando a RBMLQ-I.

Os ramos de atividades do Inmetro são:

- Metrologia Científica e Industrial;
- Metrologia Legal;
- Avaliação da Conformidade;
- Credenciamento de Laboratórios e de Organismos de Certificação;
- Informação Tecnológica;
- Educação para a Qualidade.

ORGANOGRAMA DO INMETRO

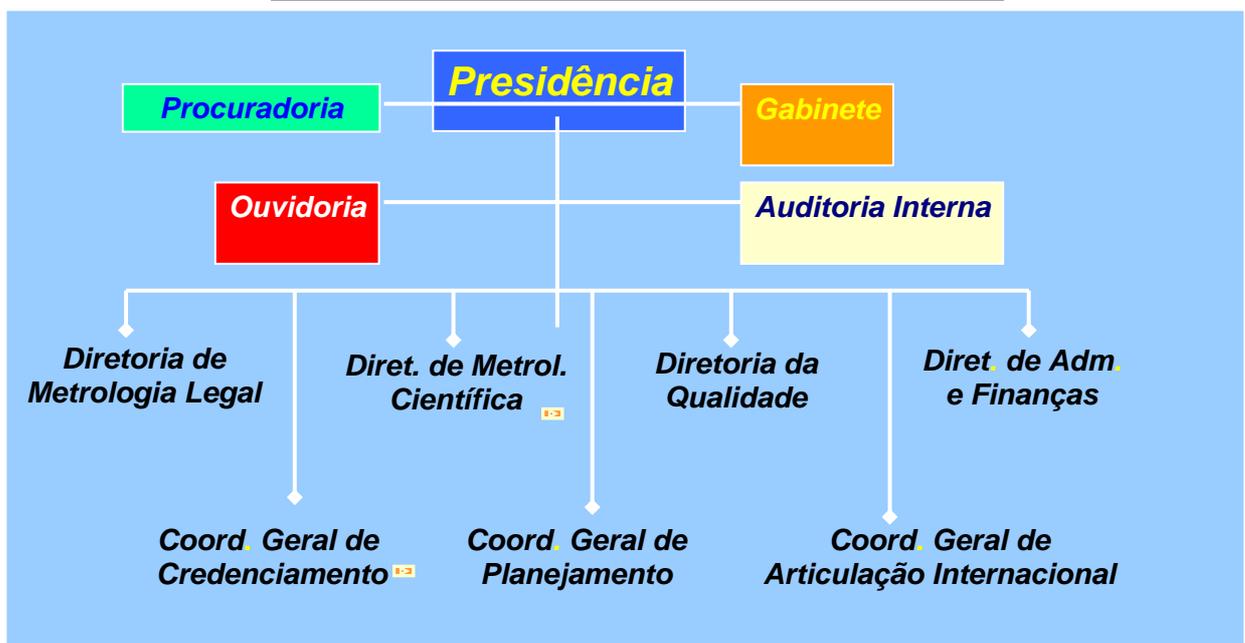


Figura 1 – Organograma do Inmetro
Fonte: Réche (2004)

ESTRUTURA DA DIRETORIA DE METROLOGIA LEGAL

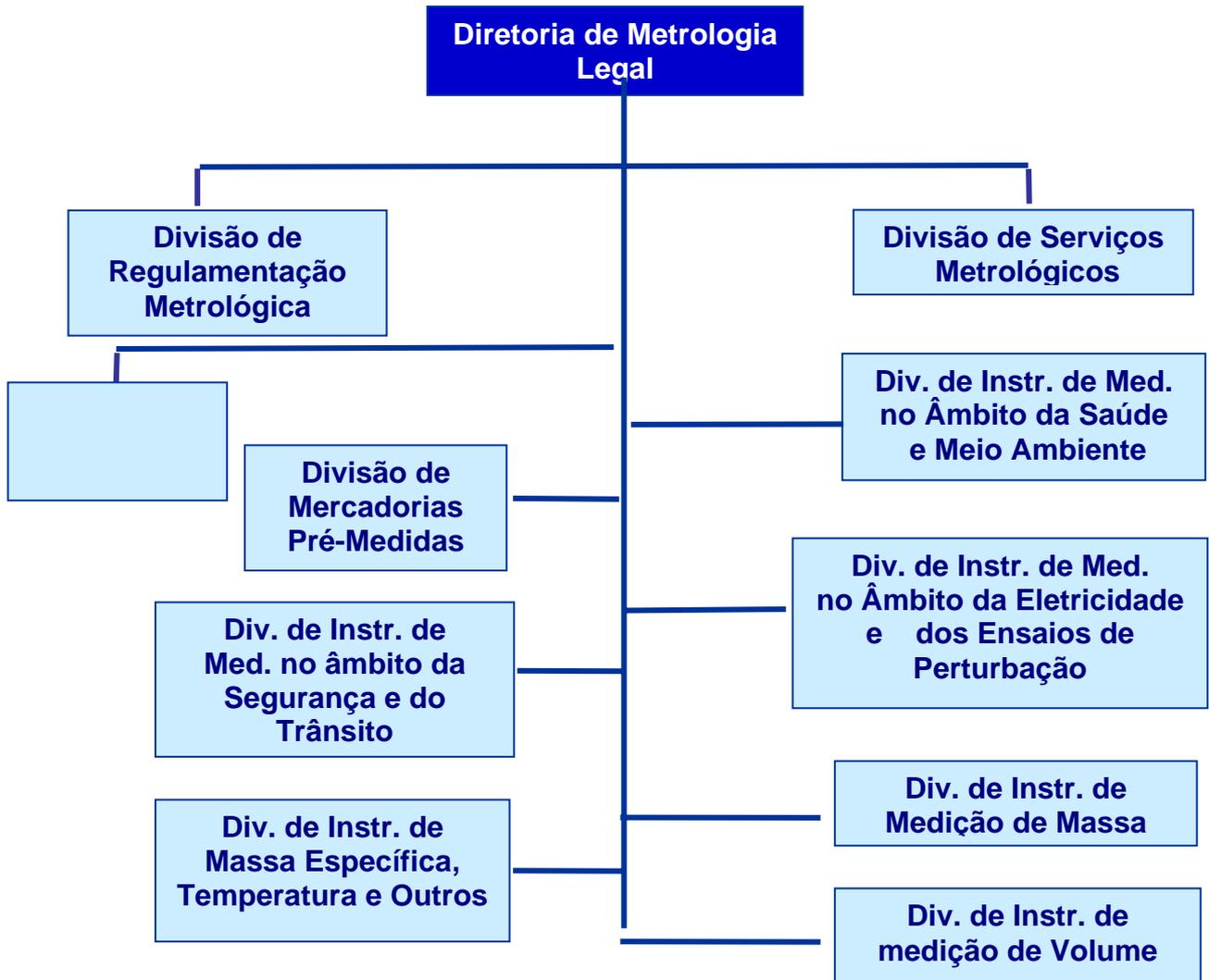


Figura 2 – Estrutura da Diretoria de Metrologia Legal
Fonte: Réche (2004)

A diretoria do Inmetro responsável pela metrologia legal é a Diretoria de Metrologia Legal, cujas principais atribuições são mostradas a seguir:

À Diretoria de Metrologia Legal compete orientar, planejar, dirigir, coordenar, controlar e promover a execução de atividades no âmbito da metrologia legal, propor projetos de regulamentos técnicos e, especificamente:

- I - propor programas de formação e aperfeiçoamento de recursos humanos em metrologia legal;
- II - especificar os requisitos que os modelos de medidas materializadas e instrumentos de medição deverão preencher, examinando-os, definindo-os e aprovando-os;
- III - enunciar os requisitos e especificações que os produtos pré-medidos deverão

satisfazer;

IV - aprovar e supervisionar a programação das atividades a serem desenvolvidas por órgãos executores das atividades operacionais de metrologia;

V - estabelecer as especificações de equipamentos, padrões e instalações a serem utilizados pelos órgãos executores das atividades operacionais de metrologia; e

VI - participar dos foros internacionais e regionais relacionados às atividades de Metrologia Legal.

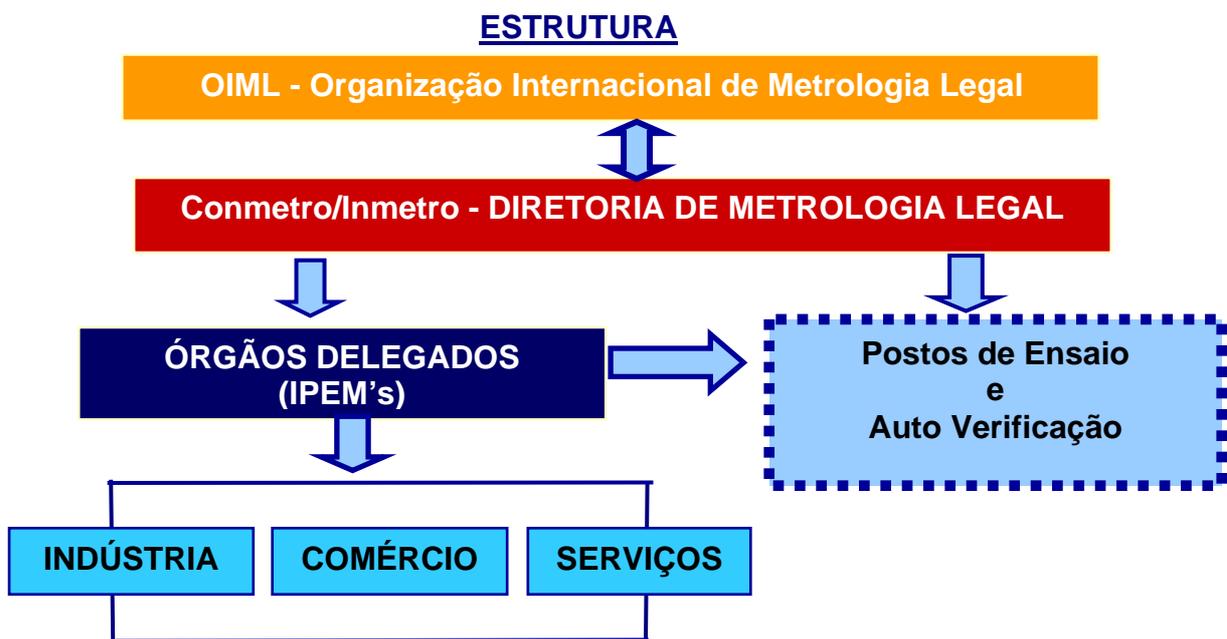


Figura 3 – Estrutura Geral da Metrologia Legal
Fonte: Réche (2004)

O Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO), órgão do Governo Federal, responsável por todas as ações desenvolvidas no âmbito da Metrologia, no país, mantém diversos intercâmbios em níveis nacional e internacional, trocando experiências e inovações, objetivando o atendimento das exigências da sociedade. A Diretoria de Metrologia Legal (DIMEL) tem a incumbência de desenvolver todas as ações da Instituição, voltadas para os aspectos legais da metrologia.

Neste contexto, vale ressaltar o que a Organização Internacional de Metrologia Legal (OIML), entidade intergovernamental que congrega em torno de cem países, dentre estes o Brasil, tendo como uma das principais atribuições propor a harmonização e as diretrizes em nível internacional no âmbito da metrologia legal, considera como sendo metrologia legal. Segundo a OIML, metrologia legal é a parte da metrologia que estabelece procedimentos legislativos, administrativos e técnicos pelas ou por referência às autoridades públicas, que são implementados

em nome dessas autoridades, com o propósito de garantir, de maneira regulatória ou contratual, a qualidade apropriada e a credibilidade das medições relativas aos controles oficiais, ao comércio, à saúde, à segurança e ao meio ambiente.

Desta forma, a metrologia passa a ter caráter legal quando os legisladores introduzem exigências legais compulsórias para as unidades de medição, para os métodos de medição e para os instrumentos de medição, objetivando assegurar um nível adequado de credibilidade e exatidão confirmada das medições. O Brasil vem seguindo este contexto internacional. A implementação destas exigências legais compulsórias é de responsabilidade do Estado, delegada à Instituição competente. No caso do Brasil, ao INMETRO, como prevê a legislação metrológica.

Modelo de Atuação aplicado à Metrologia Legal

Para exercício de sua missão, e tendo em vista garantir eficientemente a cobertura de todo o extenso território brasileiro, a estrutura de execução da Metrologia Legal conta, além desta Diretoria do Inmetro, com órgãos metrológicos estaduais e municipais aos quais foram delegadas as atividades operacionais de verificação metrológica e de supervisão de instrumentos em uso e de produtos pré-medidos, que constituem a Rede Brasileira de Metrologia Legal e Qualidade – RBMLQ-I. À Diretoria de Metrologia Legal do Inmetro – DIMEL, a par de executar diretamente a regulamentação técnica metrológica e a apreciação técnica de modelos de instrumentos de medição, incumbe gerir a execução das atividades delegadas à RBMLQ-I.

2.1.5 Rede Brasileira de Metrologia Legal e Qualidade Inmetro – RBMLQ-I

- **Estrutura Descentralizada**
- **A RBMLQ-I conta com 26 órgãos delegados, que representam o Inmetro em toda a extensão do território brasileiro.**



Figura 4 – Rede Brasileira de Metrologia Legal e Qualidade – RBMLQ-I
Fonte: Réche (2004)

A RBMLQ-I é composta, atualmente, por 26 órgãos delegados, e conta com 71 sedes regionais, além de 22 postos de verificação de veículos-tanque e 54 laboratórios de pré-medidas, com 800 veículos sendo 50 caminhões para balanças de grande porte. O contingente de pessoal atuante nessas atividades é de aproximadamente 3.000 servidores, sendo 760 metrologistas, 460 auxiliares e 220 técnicos de nível superior. Em 2005, a Rede Brasileira de Metrologia Legal e Qualidade verificou em torno de onze milhões de instrumentos de medição e examinou em torno de um milhão de exames em produtos pré-medidos.

2.1.6 Regulamentação Metrológica

A Lei 9933/99 fortaleceu o INMETRO no tocante a sua competência, estabelecendo que compete ao Inmetro elaborar e expedir regulamentos técnicos nas áreas que lhe forem determinadas pelo CONMETRO; compete, também:

- elaborar e expedir, com exclusividade, regulamentos técnicos na área de Metrologia, abrangendo o controle das quantidades com que os produtos, previamente medidos sem a presença do consumidor, são comercializados, cabendo-lhe determinar a forma de indicação das referidas quantidades, bem assim os desvios tolerados.
- exercer, com exclusividade, o poder de polícia administrativa na área de avaliação da conformidade em relação aos produtos por ele regulamentados ou por competência que lhe seja delegada;
- executar, coordenar e supervisionar as atividades de Metrologia Legal em todo o território brasileiro, podendo celebrar convênio com órgãos e entidades congêneres dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios para esse fim.

O Inmetro poderá delegar a execução de atividades de sua competência. No que se refere às atribuições relacionadas com a Metrologia Legal e a Certificação Compulsória da Conformidade, dotadas de poder de polícia administrativa, a delegação ficará restrita a entidades públicas que reúnam os atributos necessários para esse cometimento. Em relação aos postos de ensaios autorizados, de entidades privadas e públicas, esta condição é plenamente atendida considerando que os termos da Lei referem-se à delegação quanto ao poder de polícia administrativa e não quanto à execução dos ensaios.

O Inmetro, por delegação do Conmetro, detém, ampla competência sobre as atividades de metrologia legal, em especial para aprovar, através de Portarias, Regulamentos Técnicos

Metrológicos sobre medidas materializadas, instrumentos de medir e produtos pré-medidos. Portarias Inmetro publicam as aprovações de modelo de medidas e instrumentos de medir. Os Regulamentos Técnicos estabelecem, por categorias individuais de instrumentos, as exigências essenciais, técnicas e metrológicas, quanto às condições de utilização e verificação, às inscrições obrigatórias e marcas de controle e validade das verificações. Atualmente, a regulamentação abrange instrumentos de medição nos diversos campos de medição, tais como: massa, comprimento, volume, grandezas elétricas, temperatura, massa específica, no campo da saúde, da segurança do cidadão, e do meio ambiente, onde se incluem os instrumentos de pesagem automática, os pesos, as medidas de capacidade para líquidos, os medidores de água, as bombas medidoras para combustíveis líquidos e gás veicular, os medidores de gás domiciliar, medidores de energia elétrica eletromecânicos e eletrônicos, os taxímetros, os medidores de velocidade, os cronotacógrafos, as medidas de comprimento, os sistemas de medição para petróleo e gás natural, os densímetros para álcool e petróleo, os termômetros para álcool e petróleo, os termômetros clínicos e os esfigmomanômetros, inclusive os digitais, instrumentos de medição de gases veicular, frenômetros, emissor de indicação de gás, sistemas de glp à granel, e os produtos pré-medidos.

Atualmente, a regulamentação metrológica brasileira apresenta índice de compatibilidade com as recomendações da OIML em torno de 80%, isto é, atende a todos os requisitos técnicos e metrológicos estabelecidos na recomendação internacional correspondente.

Os regulamentos técnicos metrológicos são elaborados por Grupos de Trabalho constituídos por técnicos do Inmetro, da Rede Brasileira de Metrologia Legal e Qualidade, representantes dos fabricantes de instrumentos de medição, dos usuários e consumidores e de entidades de classe interessadas, segundo a especificidade do assunto; seguem as orientações contidas nas Recomendações Internacionais da OIML, ora adotadas também em âmbito do MERCOSUL. Existem atualmente cerca de 27 Documentos, 119 Recomendações e 3 Vocabulários da OIML que abrangem os vários campos de atuação da metrologia legal. Os procedimentos legais de controle metrológico devem contemplar novas alternativas de operacionalização das atividades de metrologia legal, objetivando acompanhar a dinâmica dos relacionamentos sociais e a modernização tecnológica do País, em particular, possibilitando a expansão do campo de atuação dos serviços metrológicos, ou seja, a de metrologia legal, a de calibração e a de ensaios.

Anualmente, no início de cada ano, são definidos e aprovados os programas de trabalho de elaboração dos regulamentos técnicos metrológicos e das normas de procedimentos pela Diretoria de Metrologia Legal, através de Ordem de Serviço, para serem desenvolvidos nos diversos grupos de trabalho instituídos no âmbito da Dimel.

Entende-se como regulamentos técnicos metrológicos ao conjunto de prescrições técnicas e metrológicas, baixados por portaria do presidente do Inmetro, de caráter compulsório, com validade em todo o território brasileiro, relativo aos instrumentos de medição, medidas materializadas e produtos pré medidos, no campo de atuação da metrologia legal.

Para efeitos didáticos, para entendimento do processo de regulamentação, apresenta-se a seguir os vetores impactantes que devem ser levados em consideração para uma definição quanto ao assunto a regulamentar.

Vetores Impactantes no Processo

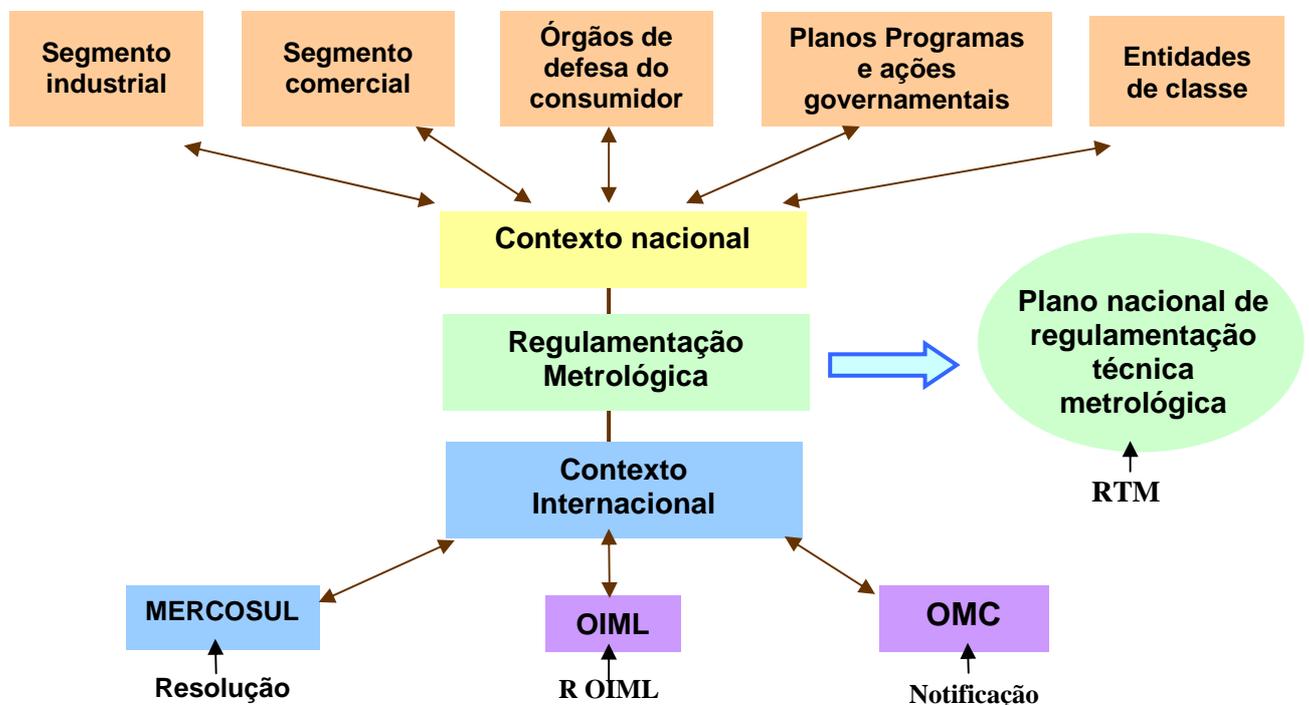


Figura 5 – Vetores Impactantes no Processo
Fonte: Réche (2004)

2.1.7 Legislação Brasileira Especializada

Legislação genérica

Para efeitos didáticos, considera-se dois níveis de atos normativos que dizem respeito às atividades do Inmetro quanto à metrologia. Aqueles de caráter genérico, neste caso podemos citar as Leis, Decretos, Resoluções do Conmetro e do MERCOSUL e Portarias de

cunho geral baixadas pelo presidente do Inmetro, e outros de caráter específico, onde se incluem as portarias do Inmetro que tratam dos regulamentos técnicos metrológicos, as portarias de aprovação de modelo, e as normas específicas Inmetro editadas pela Diretoria de Metrologia Legal. Entre os atos normativos de caráter genérico incluem-se:

Lei n.º 5966/73 - criação do Inmetro, Conmetro e Sinmetro

Lei n.º 9933/99 - sobre metrologia e avaliação de conformidade deveres, competências, delegação, multas, taxa metrológica

Lei 9.784 - 29/01/1999 Estabelece normas básicas sobre o processo administrativo no âmbito da Administração Federal direta e indireta, visando, em especial, à proteção dos direitos dos administrados e ao melhor cumprimento dos fins da Administração.

Resolução Conmetro n.º 11/88 - instrumentos de medição (aprovação de modelo, verificação); mercadorias pré-medidas; fiscalização.

Resolução Conmetro n.º 12/88 - Unidades Legais: Sistema Internacional

Para facilidade de entendimento mostra-se a figura a seguir; uma visão geral dos atos normativos:



Figura 6 – Visão Geral dos Atos Normativos
Fonte: Réche (2004)

Legislação de caráter específico

Tipos de atos normativos, de caráter específico, baixados pelo Inmetro:

- Regulamentos técnicos metrológicos (RTMs);
- Portarias de aprovação de modelos;
- Normas de procedimentos – Normas Inmetro/Dimel

2.2 A METROLOGIA LEGAL E O SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE (SGQ)

2.2.1 Conceitos obtidos a partir da NBR ISO 9000:2000

Sistema de Gestão da Qualidade

Sistema de gestão para dirigir e controlar uma organização, no que diz respeito à qualidade.

Sistema de Gestão

É um sistema que serve para estabelecer política e objetivos, e para atingir estes objetivos.

Objetivo da Qualidade

Aquilo que é buscado ou almejado, no que diz respeito à qualidade.

Qualidade

Grau no qual um conjunto de características inerentes satisfaz a requisitos.

Requisitos

Necessidade ou expectativa que é expressa, geralmente, de forma implícita ou obrigatória.

NOTA: Um requisito especificado é um requisito declarado, por exemplo, em um documento.

Fazendo uma analogia com a Metrologia Legal, os requisitos a serem cumpridos são estabelecidos por Regulamentos Técnicos Metrológicos (RTMs). Estes regulamentos são baixados através de Portarias, que são instrumentos legais, revestidos de caráter obrigatório.

Os RTMs podem originar-se do seguinte:

- Normas obrigatórias de outros órgãos;
- Exigências contratuais;

- Demandas da sociedade.

Quando se fala em demanda da sociedade, queremos dizer, por exemplo, o seguinte; A utilização de um instrumento de pesagem (balança) no comércio em geral, requer um controle metrológico. Daí surge o RTM. Tendo em vista a necessidade de atender exigências das formalidades legais, o RTM em geral, é um documento extenso e complexo. Uma norma é um documento mais simples e serve, entre outras coisas, para nortear os trabalhos a serem desenvolvidos no sentido de atender os requisitos dos RTMs.

Na Metrologia Legal, há várias normas envolvidas com os serviços metrológicos descentralizados.

O quadro abaixo resume a situação exposta;

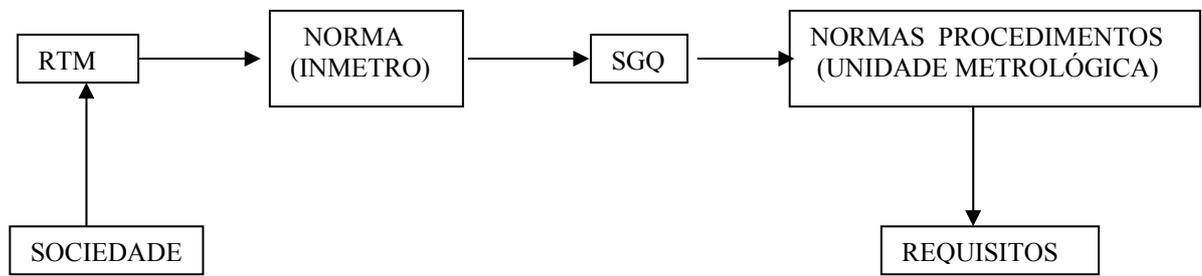


Figura 7 – Os Serviços Metrológicos e os Requisitos da Qualidade
Fonte: Próprio Autor (2006)

“A partir de demanda da sociedade, o Inmetro expede RTMs que dão origem a normas, que servem de base para um SGQ, formado por normas de procedimentos, cuja observância se dá ao serem atendidos seus requisitos”.

Conclui-se, portanto o seguinte; em se tratando de Metrologia Legal, atender requisitos, em última análise, significa atender expectativas da sociedade.

2.2.2 Por que implementar um sistema de gestão da qualidade?

A decisão de implementação de um sistema de gestão da qualidade por uma organização ocorre, via-de-regra, devido às seguintes razões:

- Por vontade própria

É a mais eficaz entre todas, uma vez que a alta direção está consciente dos benefícios advindos de tal decisão.

- Por exigências externas

Evidentemente, esta razão é menos eficaz que a anterior. O tempo para maturação é maior, mas geralmente a alta direção acaba sendo conscientizada dos benefícios de se estabelecer e implementar um sistema de gestão da qualidade.

Exemplos de exigências externas:

- Política Industrial e de Comércio Exterior;
- Código de Defesa do Consumidor;
- Comunidade Econômica Européia;
- Exigências contratuais para fornecimento de produtos e/ou serviços para clientes atuais e em potencial (governo e iniciativa privada);
- Exigências específicas para exportação de determinados produtos para certos países;
- Marca Nacional de Conformidade;
- Financiamentos junto à entidades governamentais;
- Benefícios concedidos pelo governo.
- Por modismo

A menos eficaz de todas. A alta direção ouve falar, vê e lê nos meios de comunicação e resolve “dançar conforme a música”. Normalmente, fica só no discurso e não vai muito longe, porque a alta direção dificilmente participa e não se envolve e nem se compromete com o estabelecimento, implementação, manutenção e melhoria do sistema. Enfim, o processo como um todo é visto como mais um dos pacotes que não levam a lugar algum.

2.2.3 Exigências para a implantação de um Sistema de Gestão da Qualidade

Nesta dissertação objetivamos demonstrar a imprescindível necessidade da implantação de um Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ). A bem da verdade, a partir deste estudo, conclui-se que um Sistema Integrado de Gestão é efetivamente, o objetivo final a ser perseguido. No entanto, para a consecução deste objetivo, etapas precisam ser estabelecidas,

no sentido de tornar factível o objetivo como um todo.

Em outras palavras, se considerarmos o Sistema Integrado de Gestão como um conjunto composto por vários sistemas de gestão; da Qualidade, Ambiental, da Saúde e segurança no trabalho, da Responsabilidade Social, e da Governança Corporativa, só para citar alguns, teríamos como tarefa inicial que estabelecer a prioridade de implantação entre cada um dos sistemas citados.

Portanto, em última análise, visto que a gestão da qualidade surgiu antes das demais gestões citadas, e que de certa forma as inspirou, naturalmente as organizações têm preferido estabelecer prioritariamente, o Sistema de Gestão da Qualidade.

Isto posto, alguns aspectos teóricos acerca de sistema de gestão ambiental serão apresentados, basicamente com o intuito de fortalecer as evidências a respeito da necessidade da implantação do Sistema de Gestão da Qualidade.

2.2.4 As Exigências Ambientais e o Sistema de Gestão Ambiental

Há algumas décadas, industriais, comerciantes, a classe política, e outros representantes da sociedade, têm se preocupado quase que exclusivamente com a relação entre capital e trabalho e entre o capital e o ser humano.

Nos dias atuais, as pesquisas e estudos científicos já se preocupam com outros aspectos, além dos citados relacionamentos; capital e trabalho e capital e ser humano. A degradação do meio ambiente e a crescente extinção de elementos da natureza, em razão das gestões utilizadas por gerentes mercantis, levaram cientistas e a população como um todo a enxergar com restrições, a forma como as organizações têm feito uso da natureza. Esse movimento da sociedade, em prol da natureza, está refletindo-se na conduta das pessoas e nas gestões empresariais contemporâneas.

Hoje, tanto os governos como as organizações internacionais, os industriais e a opinião pública em geral, reconhecem uma urgência no tratamento da questão ecológica. É preciso encontrar um meio termo que possa conciliar as atividades econômicas e os princípios ecológicos. Surge, de imediato, o conceito de “desenvolvimento sustentável”. Ou seja, como compatibilizar o crescimento da atividade industrial com a qualidade ambiental? Esta questão é dirigida a todos os setores econômicos e às mais variadas atividades humanas. Porém, há um consenso de que os mais graves problemas ambientais da atualidade decorrem de atividades

econômicas, daí a urgência no estabelecimento de novos modelos de gestão dos processos produtivos, que devem ir além dos conceitos de qualidade tradicionais e devem incluir também os conceitos de qualidade do meio ambiente.

As empresas sejam por razões éticas ou puramente mercadológicas, estão se adequando à essa nova realidade de mercado e buscando evidenciar a sociedade, sua preocupação com o ambiente que a compõe.

Em busca de tal objetivo, um número crescente de empresas dos mais diversos setores estão desenvolvendo Sistemas de Gestão Ambiental (SGA) a partir de normas de reconhecimento internacional como as dispostas pela série ISO. Desta maneira, as organizações buscam materializar a sua preocupação ambiental na linguagem corrente da sociedade e do mercado.

2.3 A QUALIDADE

2.3.1 Conceito

Como conceito, a qualidade é conhecida há milênios. Entretanto, só recentemente ela surgiu como função gerencial. “Originalmente tal função era relativa e voltada para a inspeção; hoje, as atividades relacionadas com a qualidade se ampliaram e são consideradas essenciais para o sucesso estratégico”. (GARVIN, 2002).

Segundo Garvin (2002), “pode-se identificar cinco abordagens principais para definição da qualidade: a transcendente, a baseada no produto, a baseada no usuário, a baseada na produção e a baseada no valor”. Continua adiante, citando exemplos de cada uma delas;

Transcendente:

- “Qualidade não é uma idéia ou uma coisa concreta, mas uma terceira entidade independente das duas, embora não se possa definir qualidade, sabe-se o que ela é”.
- “[...] uma condição de excelência que implica em ótima qualidade, distinta de má qualidade. Qualidade é atingir ou buscar o padrão mais alto em vez de se contentar com o mal feito ou fraudulento.”

Baseada no produto:

- “Diferenças de qualidade correspondem a diferenças de quantidade de algum ingrediente ou atributo desejado”
- “Qualidade refere-se às quantidades de atributos sem preço presentes em cada unidade do produto com preço”

Baseada no usuário:

- “Qualidade consiste na capacidade de satisfazer desejos...”
- Na análise final de mercado, a qualidade de um produto depende de até que ponto ele se ajusta aos padrões das preferências do consumidor”.
- “Qualidade é adequação ao uso.”

Baseada na produção:

- “Qualidade quer dizer conformidade com as exigências.” (CROSBY, 1979);
- “Qualidade é o grau em que um produto específico está de acordo com um projeto ou especificação.” (GILMORE, 1974).

Baseada no valor:

- “Qualidade é o grau de excelência a um preço aceitável e o controle da variabilidade a um custo aceitável.” (BROH, 1982);
- “Qualidade quer dizer o melhor para certas condições do cliente. Essas condições são: (a) o verdadeiro uso e (b) o preço de venda do produto.” (FEIGENBAUN, 1961).

Paladini comenta que “o fato de existirem diversas abordagens e, por decorrência, muitos conceitos de qualidade, não se constitui entrave à sua compreensão, embora cause alguns conflitos quando de sua aplicação prática. Na maioria dos casos, isto ocorre porque as áreas da organização têm visão parcial da questão.”

Comenta ainda, mais adiante: “os conflitos são minimizados caso se analise a questão globalmente, e, nas várias fases de produção são utilizados enfoques específicos.”

Já Juran (1991) diz que: “chegar a um acordo sobre o que se entende por qualidade não é simples. (o dicionário traz cerca de uma dúzia de definições). Para os gerentes, nenhuma definição sucinta é realmente precisa, mas uma dessas definições obteve larga aceitação: qualidade é adequação ao uso.”

Tecnicamente, qualidade é definida na norma NBR ISO 9000:2000 como “grau no qual um conjunto de características inerentes satisfaz a requisitos”. Sendo característica, definida como característica diferenciadora e requisito, como necessidade ou expectativa que é expressa, geralmente, de forma implícita ou obrigatória.

Há várias classificações para os diversos períodos ou eras da qualidade. Garvin (2002) estruturou-as em um formato bem aceito pelos especialistas da área. Cada uma das classificações tem suas peculiaridades e aqui serão adotadas como referencial da evolução do pensamento da qualidade. São elas:

- inspeção;
- controle estatístico da qualidade;
- garantia da qualidade;
- gestão estratégica da qualidade.

2.3.2 Inspeção

A inspeção formal só passou a ser necessária com o surgimento da produção em massa e a necessidade de peças intercambiáveis (GARVIN, 2002).

No início do século XX, Frederick W. Taylor, conhecido como o criador da “administração científica” atribuiu maior legitimidade à atividade de inspeção, separando-a do processo de fabricação e atribuindo-a a profissionais especializados (TAYLOR, 1919).

O controle da qualidade limitava-se à inspeção e às atividades restritas, como a contagem, a classificação pela qualidade e os reparos. A solução de problemas era vista como fora das responsabilidades do departamento de inspeção. A mudança nesse enfoque e um novo paradigma surgiram com as pesquisas realizadas nos Laboratórios Bell Telephone. O resultado foi o que hoje é denominado controle estatístico de processo para a melhoria da qualidade. Desse grupo fizeram parte grandes nomes da qualidade, que criaram a disciplina conhecida como controle estatístico da qualidade: Walter Shewhart, Harold Dodge, Harry Romig, W. Edwards Deming e Joseph M. Juran (GARVIN, 2002).

2.3.3 Controle estatístico da qualidade

Um marco dessa nova era foi a publicação em 1931, da obra *Economic control of quality of manufactured product* (SHEWHART, 1931), que conferiu um caráter científico à prática da busca da qualidade. Nessa obra encontram-se os fundamentos, os procedimentos e as técnicas para tornar a qualidade mais efetiva na produção, em todos os seus estágios. “É nesse contexto que se verifica o controle da qualidade no processo produtivo, via procedimentos estatísticos” (Marshall Junior et al, 2005).

2.3.4 Garantia da qualidade

Por volta do final da II Guerra Mundial, a qualidade já conquistara seu lugar e passou a ser uma disciplina bem aceita no ambiente organizacional, com técnicas específicas e resultados efetivos, com profissionais especializados e bem caracterizados na especialidade.

Em 1950, W. Edwards Deming, estatístico especialista em qualidade, foi ao Japão, a convite da Juse, proferir palestras para líderes industriais, tendo em vista a preocupação em reconstruir aquele país, conquistar novos mercados e melhorar a reputação dos produtos japoneses. A contribuição de Deming foi tão expressiva para o processo da qualidade japonês, que em 1951 foi criado o prêmio Deming, em sua homenagem. Em 1954, Joseph M. Juran visitou o Japão, introduzindo uma nova era no controle da qualidade. Ele liderou a passagem de uma fase, na qual as atividades relativas à qualidade baseavam-se nos aspectos tecnológicos das fábricas, para uma nova, em que a preocupação com a qualidade passou a ser global e holística, abarcando todos os aspectos do gerenciamento e toda a organização (MARSHALL JUNIOR et al, 2005).

Na segunda metade da década de 1950, o *total quality control* (TQC) ganhou fama, tornando mais amplo o conceito da qualidade. Basicamente, o TQC consiste em (SHIBA, 1997):

- abordar a qualidade desde a fase do projeto de desenvolvimento do produto, incluindo os aspectos funcionais e atributos de desempenho;
- envolver todos os funcionários, de todos os níveis hierárquicos, assim como fornecedores e clientes, nos processos de melhoria da qualidade, objetivando o comprometimento e a confiança recíproca;
- manter e aperfeiçoar as técnicas clássicas da qualidade existentes.

Além do TQC, outra iniciativa dos japoneses diz respeito ao total quality management (TQM), uma abordagem gerencial intimamente ligada aos princípios do TQC, voltada para o cliente e com a participação de todos, desde o presidente até membros da própria comunidade.

“A partir dos anos 1970, a qualidade dos produtos japoneses, principalmente a dos automóveis e a dos televisores, começou a superar a dos produtos norte-americanos” (GITLOW, 1993).

Os instrumentos na profissão se expandiram para muito além da estatística. “Quatro elementos distintos passaram a fazer parte desta nova era: quantificação dos custos da qualidade, controle total da qualidade, engenharia da confiabilidade e zero defeito” (GARVIN, 2002).

2.3.5 Gestão estratégica da qualidade

Notadamente nas últimas décadas do século XX a qualidade passou efetivamente a apresentar-se como sendo uma disciplina estratégica, além do seu tradicional componente técnico.

Os princípios da gestão pela qualidade total (GQT), disseminados a partir de 1950, foram enfim assimilados pela maioria das organizações, a qualidade passou a ser discutida na agenda estratégica do negócio, e o mercado passou a valorizar quem a possuía e a punir as organizações hesitantes ou focadas apenas nos processos clássicos de controle da qualidade.

As legislações de defesa do consumidor, além de normas internacionais amplas e aplicáveis na cadeia de interação cliente-fornecedor, como a família ISO 9000, transformaram definitivamente o escopo da qualidade, consolidando-a em todos os pontos dos negócios (MARSHALL JUNIOR et al, 2005).

2.3.6 A qualidade nos dias de hoje

Hoje, qualidade é um termo que passou a fazer parte do jargão das organizações, independentemente do ramo de atividade e abrangência de atuação pública ou privada.

A principal diferença entre a abordagem do início do século XX e a atual é que a qualidade agora está relacionada às necessidades e anseios dos clientes. Seja qual for o porte a empresa, observam-se programas de qualidade e de melhoria de processos na maioria dos

setores econômicos. Não importa fazer o melhor produto com os melhores processos, se o que se faz não vai ao encontro do consumidor, razão de ser de todos os processos organizacionais.

A similaridade de produtos e de bens de consumo é cada vez maior. Por isso, é preciso estar em sintonia com os colaboradores, pois a qualidade hoje está muito mais associada à percepção de excelência nos serviços. E ao se falar em serviços, está-se falando basicamente de pessoas. “O elemento humano e sua qualidade representam o grande diferencial contemporâneo. Assim prover treinamento adequado, por exemplo, pode significar o êxito do empreendimento” (MARSHALL JUNIOR et al, 2005).

2.3.7 Principais linhas de pensamento

Juran e Deming foram os dois principais responsáveis pelo movimento da qualidade no Japão. Os japoneses os consideram inspiradores do milagre industrial de seu país, iniciado na década de 1950. Os norte-americanos só lhes deram o devido valor nos anos 1980.

Mas seria injusto associar o movimento a apenas essas duas pessoas. Do lado norte-americano, Philip Crosby contribuiu com sua *teoria do zero defeito* e Armand Feigenbaum foi o grande impulsionador do conceito de *controle da qualidade total*. Do lado japonês, Kaoru Ishikawa e Genichi Taguchi são dois nomes importantes. Ishikawa foi o responsável pela adaptação da cultura japonesa aos ensinamentos de Deming e Juran, também criando as sete ferramentas do controle estatístico da qualidade. Foi ainda o grande inspirador dos *círculos de controle da qualidade* (CCQ). Taguchi deu forte impulso à promoção do *design* industrial, que marcou a segunda onda do movimento da qualidade no Japão após a primeira fase, assentada no controle estatístico. (MARSHALL JUNIOR et al, 2005).

2.3.8 As normas da série ISO 9000

A certificação de sistemas de gestão da qualidade como vemos hoje é o resultado de uma longa evolução de conhecimentos, adquiridos através da experiência e em função de necessidades da indústria.

As empresas de maior porte perceberam que para garantir a qualidade de seus produtos e/ou serviços, deveriam garantir a qualidade dos insumos e componentes adquiridos de terceiros. Em razão disso, essas empresas estabeleceram critérios para qualificarem seus fornecedores e capacitaram alguns dos seus técnicos para verificar o atendimento a esses critérios por parte dos fornecedores. Surgiram daí, a norma de referência e a auditoria.

Ao longo do tempo, inúmeras empresas passaram a adotar essa estratégia, e vários foram os critérios a serem atendidos pelos fornecedores. Um determinado fornecedor que fornecia para mais de um grande comprador, via-se na situação de ser auditado repetidas vezes, por critérios diferentes, com o mesmo objetivo. Faltava um consenso entre os requisitos exigidos.

A partir dessa necessidade surgiu na Inglaterra a norma BS 5750, emitida pelo organismo normalizador BSI – British Standards Institution, que estabelecia os requisitos mínimos de sistema de gestão a serem aplicados a qualquer tipo de empresa com o objetivo de assegurar a qualidade de seus produtos e/ou serviços.

Pouco a pouco as empresas foram reconhecendo essa norma como referência na realização das auditorias de qualificação de seus fornecedores, concretizando assim, a unificação de um critério. Faltava eliminar a multiplicidade das auditorias, o que motivou o surgimento da “terceira parte”, hoje denominada organismo de certificação. A denominação terceira parte surgiu devido à terceira parte envolvida. A primeira parte é o fabricante, e a segunda, o comprador.

Uma avaliação realizada por um organismo independente, utilizando-se dos critérios consensados, serviria como evidência para os diversos compradores, da adequação do sistema de gestão daquele determinado fornecedor que se submetera a uma avaliação independente e obtivera sucesso.

Hoje em dia a certificação de sistemas de gestão da qualidade é um sucesso em quase todo o mundo, tendo tornado a certificação um parâmetro básico nas relações comerciais entre as empresas desenvolvidas.

A implementação de um sistema de gestão ajuda uma organização a alcançar uma melhoria contínua do desempenho. O uso de um sistema de gestão combinado com uma avaliação externa continuada permite à organização, renovar constantemente sua missão, estratégias, operações e níveis de serviço.

Para qualquer tipo de negócio a única maneira de se manter no mercado é oferecer um compromisso real com a qualidade. De fato, qualquer organização, qualquer que seja seu

tamanho ou setor de atividade pode dar a si mesma um futuro real no mercado utilizando um sistema documentado de gestão da qualidade.

Um sistema bem documentado que assegura consistência e melhoria de práticas de trabalho, é baseado em normas que especificam um procedimento para alcançar uma gestão da qualidade efetiva. As normas ISO 9000 provêm uma estrutura para o estabelecimento de sistemas de gestão da qualidade e são as normas internacionais mais comumente utilizadas para esse fim.

ISO 9000 é um nome genérico dado a uma família de normas desenvolvidas para prover uma estrutura em torno da qual um sistema de gestão da qualidade pode montar seus alicerces.

A família de normas ISO 9000 foi revisada em dezembro de 2000.

Para a eficaz utilização da ISO 9000, são necessários, no mínimo, os seguintes passos:

- É preciso definir o que a empresa faz e como o faz;
- Colocar isso em um sistema documentado;
- Fazer o que é dito que é feito;
- Assegurar que é feito de forma efetiva;
- Demonstrar isso através de avaliação independente.

A série de normas ISO 9000:2000 foi criada após extensiva consulta a usuários. Ela é mais simples, e mais flexível para as organizações adotarem a utilização dos princípios de PDCA- Planejar, Fazer, Checar e Agir – e de Gestão de Processos.

Apesar de todas as vantagens apresentadas até aqui, cabem algumas ressalvas com relação ao uso da norma ISO 9000. Faz-se necessário dizer que a ISO 9000 não é totalmente um poço de virtudes. Embora a certificação seja útil, a ISO 9000 preocupa-se mais com o estabelecimento dos sistemas do que com seus méritos. Exige-se, por exemplo, que as organizações documentem os métodos de trabalho e treinem os funcionários adequadamente.

Segundo Drummond (1998), a eficácia desses métodos é insignificante, a menos que eles sejam capazes de atender às necessidades do cliente. Atender aos requisitos é insuficiente num ambiente competitivo. A chave para a sobrevivência é a melhoria, agradar o cliente, e não meramente atender a alguns critérios mecanicistas.

A obtenção da certificação é como passar como por um exame de habilitação para motorista. A ênfase está em satisfazer o examinador e não em aprender a dirigir. Teoricamente, a obtenção da habilitação é um processo dinâmico. Na prática, é provável que resulte mais em conservadorismo do que em mudanças.

Num primeiro aspecto, a ISO 9000 leva as organizações a fazerem perguntas tais como: “Como vamos obter certificados para os nossos procedimentos de almoxarifado?”, em vez de se perguntarem como os estoques poderiam ser eliminados. Tal é o trabalho envolvido na obtenção da certificação, que se torna praticamente impossível enxergar além da agilização das práticas existentes. Ao obterem a certificação, as organizações podem ser induzidas a concluir que “já fizeram o suficiente” a respeito da qualidade. Além disso, a obtenção de um recibo de certificação desestimula as organizações a tentarem uma mudança maior, a posteriori, em virtude dos riscos potenciais e das dificuldades envolvidas na obtenção da aprovação para novos sistemas e procedimentos.

A certificação, portanto, fornece apenas uma garantia limitada de qualidade. A ISO 9000 tem seus pontos fracos, que são explorados por algumas organizações. Por exemplo, não há a exigência de se nomear especificamente um gerente de qualidade, nem há qualquer exigência de que o representante da administração pertença ao primeiro escalão ou que seja profissionalmente qualificado. Algumas organizações estão mais interessadas nos benefícios da certificação do que no compromisso com a qualidade. Uma vez certificadas, a observância delas aos procedimentos é mínima. Embora o objetivo de se unir a um fornecedor habilitado com a ISO 9000 seja eliminar a necessidade de exames rigorosos, é prudente, no entanto, que se examine a realidade por trás da certificação.

Isso não deve sugerir que a obtenção da certificação seja um exercício cosmético – longe disso. O simples ato de identificar responsabilidades, levantar as necessidades de treinamento, apresentar métodos de trabalho, desenvolver um controle de documentos, e assim por diante, necessariamente resulta numa organização melhor administrada. Sucesso gera sucesso: o verdadeiro valor da ISO 9000 é ser um meio para um fim.

A busca da certificação capacita as organizações a demonstrarem aos empregados seu compromisso com a qualidade e a envolvê-los na mudança. O trabalho de definir sistemas obriga os gerentes a adquirir uma compreensão profunda dos processos e das dificuldades que os funcionários enfrentam. A melhoria, o envolvimento e a compreensão desenvolvem as relações com os funcionários. A procura da certificação pode proporcionar os alicerces de uma cultura da qualidade. Como em todos os recursos, não é o que se tem que importa, mas como se usa (DRUMMOND, 1998).

2.4 O PRÊMIO NACIONAL DA QUALIDADE

Em outubro de 1991, foi instituída a Fundação para o Prêmio Nacional da Qualidade (FPNQ), entidade privada e sem fins lucrativos, fundada por 39 organizações privadas e públicas, para administrar o Prêmio Nacional da Qualidade (PNQ) e todas as atividades decorrentes do processo de premiação, em todo o território nacional, e fazer a representação institucional externa do PNQ nos fóruns internacionais.

Da experiência adquirida ao longo de doze ciclos de premiação, a FPNQ estimulou e participou da criação de diversas premiações setoriais e regionais. Um dos prêmios que se destaca pela adoção de referenciais avaliatórios alinhados aos do PNQ é o Prêmio Qualidade do Governo Federal (PQGF).

O Prêmio Qualidade do Governo Federal -PQGF instituído em 3 de março de 1998, é uma das ações estratégicas do Programa da Qualidade no Serviço Público. Sua finalidade é reconhecer e premiar as organizações públicas que comprovem alto desempenho institucional, com qualidade em gestão.

Para tanto, o Prêmio realiza ciclos anuais de premiação, quando as organizações públicas se candidatam de acordo com instruções previamente estabelecidas e apresentadas neste documento.

O processo de avaliação da gestão de cada candidata tem por base o Modelo de Excelência em Gestão Pública.

Esse Modelo está alinhado com o “estado da arte” da gestão contemporânea, ao mesmo tempo em que responde às exigências próprias da natureza pública de nossas organizações.

Dessa forma, o Prêmio Nacional da Gestão Pública tem mantido as características universais da gestão de excelência que o identifica com os modelos de gestão utilizados pelos setores público e privado em mais de 60 países.

Reconhecer por meio do Prêmio Nacional de Gestão Pública significa destacar, dentre as organizações participantes de um ciclo de premiação, aquelas que evidenciam melhoria gerencial na direção da inovação, da redução de custos, da qualidade dos serviços e da satisfação do cidadão.

É importante registrar que este Prêmio é resultado de um trabalho conjunto e integrado de diversos agentes - organizações públicas e privadas, servidores públicos e demais cidadãos - que, visualizando a oportunidade de ganhos coletivos para o setor público e para a sociedade, deram ao projeto sustentação e legitimidade (sítio da FPNQ, 2005).

2.4.1 O Prêmio Nacional da Gestão Pública

Um novo nome, mas o mesmo propósito. Após cinco ciclos de premiação, o Prêmio Qualidade do Governo Federal - PQGF reafirmou seu propósito de contribuir para a transformação da gestão pública estimulando, pelo reconhecimento, as organizações a assumirem o compromisso de mudança e a permanecerem nele.

Essa estratégia de mobilização pelo reconhecimento ampliou seu escopo de atuação ao longo desses cinco anos: de um prêmio exclusivo para o poder executivo em

1998, para um prêmio aberto a todas as organizações públicas brasileiras; de um prêmio de 500 pontos, destinado a reconhecer as organizações a caminho da excelência, para um prêmio destinado a reconhecer as organizações públicas de classe mundial.

Assim, o sucesso do Prêmio determinou a manutenção do seu propósito e a sua expansão a mudança do seu nome (sítio da FPNQ, 2005).

Objetivos

- a) Reconhecer formalmente os resultados alcançados pelas organizações com a implementação da Gestão Pública pela Qualidade.
- b) Estimular órgãos e entidades da administração pública brasileira a priorizarem ações voltadas para a melhoria da gestão e do desempenho institucional.
- c) Disponibilizar para as organizações informações sobre práticas bem sucedidas da gestão pública empreendedora.

Público-alvo

Podem participar do Prêmio Nacional da Gestão Pública todas as organizações públicas brasileiras, dos poderes Executivo, Legislativo e Judiciário, das esferas federal, estadual e municipal.

Benefícios do processo de premiação

Ao participar do Prêmio Nacional da Gestão Pública, a candidata:

- a) recebe uma avaliação de sua gestão, feita por uma banca de especialistas em gestão pública;
- b) passa a dispor de mecanismos capazes de manter e estimular a participação dos servidores e empregados no processo de melhoria contínua da organização, voltados para atender à sociedade;
- c) se reconhecida, passa a ter práticas da gestão divulgadas como referenciais para a transformação de outras organizações.

2.4.2 Fundamentos de excelência

Em meados dos anos 1980, ante a necessidade de se melhorar a qualidade dos produtos e de se aumentar a produtividade das empresas norte-americanas, um grupo de especialistas analisou

uma série de organizações bem-sucedidas, consideradas até então “ilhas de excelência”, em busca de características comuns que as diferenciavam das demais. As características por eles identificadas eram compostas por valores organizacionais que podiam ser facilmente percebidos como parte da cultura das organizações, sendo praticados pelas pessoas que as integravam, desde os líderes de maior nível de responsabilidade até os empregados dos escalões inferiores. Naquela ocasião, os valores identificados nas organizações de sucesso foram considerados fundamentos para a formação de uma cultura de gestão voltada para resultados e deram origem aos critérios de avaliação e à estrutura sistêmica do Malcom Baldrige National Quality Award (MBNQA, o PNQ americano) de 1987.

O modelo de gestão do PNQ foi elaborado em 1991, com base naquele mesmo conjunto de fundamentos. À medida que novos valores de gestão de organizações excelentes são desenvolvidos e identificados, os fundamentos da excelência passam por atualizações. Os fundamentos de excelência que serviram de referencial aos critérios de excelência do PNQ 2004 foram os seguintes:

- liderança e constância de propósitos;
- visão de futuro;
- foco no cliente e no mercado;
- responsabilidade social e ética;
- decisões baseadas em fatos;
- valorização das pessoas;
- abordagem por processos;
- foco nos resultados;
- inovação;
- agilidade;
- aprendizado organizacional;
- visão sistêmica.

2.5 O SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE (SGQ)

2.5.1 Conceitos importantes

Qualidade

Algumas definições:

- Adequação ao uso (JURAN);
- Grau de conformidade com as especificações (PHILIP CROSBY);
- Satisfação do cliente (DEMING);
- Atendimento às expectativas do consumidor (FEIGENBAUM);
- Sedução do cliente (TOM PETERS);
- Capacidade de satisfazer às necessidades, tanto na hora da compra, quanto durante a utilização, ao melhor custo possível, minimizando as perdas, e melhor do que os nossos concorrentes (JAMES TEBOUL);
- Grau no qual um conjunto de propriedades diferenciadoras (características) inerentes satisfaz a necessidades ou expectativas que são expressas, geralmente, de forma implícita ou obrigatória (requisitos). (NBR ISO 9000:2000).

Conclui-se que a definição de qualidade assemelha-se a um alvo em constante deslocamento, uma vez que as necessidades e expectativas dos clientes estão sempre em constantes mudanças.

Sistema

É um conjunto de elementos inter-relacionados ou interativos (NBR ISO 9000:2000).

Um dos melhores exemplos de sistema é o corpo humano, que, composto de órgãos e membros, quando funcionam de modo coordenado, tornam eficaz o ser humano.

As organizações também são assim. Todas as suas unidades organizacionais são importantes e, uma vez coordenadas adequadamente em busca das metas comuns preestabelecidas, pode-se esperar a eficácia do sistema.

Gestão

São atividades coordenadas para dirigir e controlar uma organização (NBR ISO

9000:2000).

Sistema de gestão

É um sistema para estabelecer política e objetivos, e para atingir estes objetivos (NBR ISO 9000:2000).

Gestão da qualidade

São atividades coordenadas para dirigir e controlar uma organização, no que diz respeito à qualidade (NBR ISO 9000:2000).

Gestão pela Qualidade Total, assim definida:

Um grupo de atividades cujo alvo é definir um certo número de objetivos e alcançá-los através da utilização otimizada dos recursos disponíveis. Isso inclui todas as atividades envolvendo planejamento, organização, direção, controle e garantia que o gerente tem que desempenhar a fim de alcançar os requisitos da qualidade, no prazo, e a um menor custo possível (KELADA, 1996).

Auditoria (item 3.9.1 da NBR ISO 9000:2000)

Processo sistemático, documentado e independente para obter evidências de auditoria e avaliá-las objetivamente para determinar a extensão na qual os critérios da auditoria são atendidos.

Nota 1 – Auditorias internas, algumas vezes chamadas de auditorias de primeira parte, são conduzidas pela própria organização, ou em seu nome, para análise crítica pela direção e outros propósitos internos, e podem formar a base para uma auto-declaração de conformidade da organização. Em muitos casos, particularmente em pequenas organizações, a independência pode ser demonstrada pela liberdade de responsabilidades pela atividade sendo auditada.

Nota 2 – Auditorias externas incluem aquelas auditorias geralmente chamadas de auditorias de segunda e de terceira partes. Auditorias de segunda parte são realizadas por partes que têm um interesse na organização, tais como clientes, ou por outras pessoas em seu nome. Auditorias de terceira parte são realizadas por organizações externas de auditoria independente, tais como organizações que provêem certificados ou registros de conformidade com os requisitos da NBR ISO 9001 ou NBR ISO 14001.

Nota 3 – Quando sistemas de gestão da qualidade e ambiental são auditados juntos, isto é chamado de “auditoria combinada”.

Nota 4 – Quando duas ou mais organizações de auditoria cooperam para auditar um

único auditado, isto é chamado de “auditoria em conjunto”.

Auditado (item 3.9.8 da NBR ISO 9000:2000)

Organização que está sendo auditada.

Auditor (item 3.9.9 da NBR ISO 9000:2000)

Pessoa com a competência para realizar uma auditoria.

Critérios da auditoria (item 3.9.3 da NBR ISO 9000:2000)

Conjunto de políticas, procedimentos ou requisitos, usado como uma referência.

NOTA – Critérios de auditorias são usados como uma referência contra a qual a evidência de auditoria é comparada.

Evidência da auditoria (item 3.9.4 da NBR ISO 9000:2000)

Registros, apresentação de fatos ou outras informações, pertinentes aos critérios de auditoria e verificáveis.

NOTA – Evidência de auditoria pode ser qualitativa ou quantitativa.

Constatações da auditoria (item 3.9.5 da NBR ISO 9000:2000)

Resultados da avaliação da evidência da auditoria coletada, comparada com os critérios de auditoria.

NOTA – Constatações da auditoria podem indicar tanto conformidade quanto não-conformidade com o critério de auditoria ou oportunidades para melhoria.

Conclusão da auditoria (item 3.9.6 da NBR ISO 9000:2000)

Resultado de uma auditoria, apresentado pela equipe de auditoria após levar em consideração os objetivos da auditoria e todas as constatações da auditoria.

Cliente da auditoria (item 3.9.7 da NBR ISO 9000:2000)

Organização ou pessoa que solicita uma auditoria.

NOTA – O cliente de auditoria pode ser o auditado ou qualquer outra organização que tem direito regulamentar ou contratual para solicitar uma auditoria.

Equipe da auditoria (item 3.9.10 da NBR ISO 9000:2000)

Um ou mais auditores que realizam uma auditoria, apoiados, se necessário, por especialistas.

NOTA 1 – Um auditor na equipe de auditoria é indicado como o líder da equipe de auditoria.

NOTA 2 – A equipe de auditoria pode incluir auditores em treinamento.

Especialista (item 3.9.11 da NBR ISO 9000:2000)

Pessoa que fornece conhecimento ou experiência específicos para a equipe de auditoria.

NOTA 1 – Conhecimento específico ou experiência é aquele que diz respeito à organização, processo ou atividade a ser auditada, ou idioma ou cultura.

NOTA 2 – Um especialista não atua como um auditor na equipe de auditoria.

Programa de auditoria (item 3.11 da NBR ISO 19011:2002)

Conjunto de uma ou mais auditorias planejado para um período de tempo específico e direcionado a um propósito específico.

NOTA – Um programa de auditoria inclui todas as atividades necessárias para planejar, organizar e realizar as auditorias.

Plano de auditoria (item 3.12 da NBR ISO 19011:2002)

Descrição das atividades e arranjos para uma auditoria.

Escopo de auditoria (item 3.13 da NBR ISO 19011:2002)

Abrangência e limites de uma auditoria.

NOTA – O escopo de auditoria geralmente inclui uma descrição das localizações físicas, unidades organizacionais, atividades e processos, bem como o período de tempo coberto.

Competência (item 3.14 da NBR ISO 19011:2002)

Atributos pessoais demonstrados e capacidade demonstrada para aplicar conhecimento e habilidades.

Requisito (item 3.1.2 da NBR ISO 9000:2000)

Necessidade ou expectativa que é expressa, geralmente, de forma implícita ou obrigatória.

NOTA 1 – “geralmente implícito” significa que é uma prática costumeira ou usual para a organização, seus clientes e outras partes interessadas, e que a necessidade ou expectativa sob consideração está implícita.

NOTA 2 – um qualificador pode ser usado para distinguir um tipo específico de requisito, como por exemplo, requisito do produto, requisito da gestão da qualidade, requisito do cliente.

NOTA 3 – um requisito especificado é um requisito declarado, por exemplo, em um documento.

NOTA 4 – requisitos podem ser gerados pelas diferentes partes interessadas.

Eficácia (item 3.2.14 da NBR ISO 9000:2000)

Extensão na qual as atividades planejadas são realizadas e os resultados planejados, alcançados.

Eficiência (item 3.2.15 da NBR ISO 9000:2000)

Relação entre o resultado alcançado e os recursos usados.

Conformidade (item 3.6.1 da NBR ISO 9000:2000)

Atendimento a um requisito.

NOTA 1 – Esta definição é consistente com o ABNT ISO/IEC Guia 2, mas diverge dele em sua redação para melhor ajustar-se aos conceitos da NBR ISO 9000.

NOTA 2 – O termo “conformance” é sinônimo, porém é desaconselhado.

Não-conformidade (item 3.6.2 da NBR ISO 9000:2000)

Não atendimento a um requisito.

Defeito (item 3.6.3 da NBR ISO 9000:2000)

Não atendimento a um requisito relacionado a um uso pretendido ou especificado.

NOTA 1 – A diferença entre os conceitos defeito e não-conformidade é importante, porque tem conotação legal, particularmente aquelas associadas à responsabilidade

civil pelo fato do produto. Conseqüentemente, é conveniente que o termo “defeito” seja usado com extrema cautela.

NOTA 2 – O uso pretendido pelo cliente pode ser afetado pela natureza da informação, tais como instruções de operação ou manutenção, providas pelo fornecedor.

Ação preventiva

Ação para eliminar a causa de uma não-conformidade potencial ou outra situação potencialmente indesejável.

NOTA 1 – Pode existir mais de uma causa para uma não-conformidade potencial.

NOTA 2 – Ação preventiva é executada para prevenir a ocorrência, enquanto que a ação corretiva é executada para prevenir a repetição.

Ação corretiva

Ação para eliminar a causa de uma não-conformidade identificada ou outra situação indesejável.

NOTA 1 – Pode existir mais de uma causa para uma não-conformidade.

NOTA 2 – Ação corretiva é executada para prevenir a repetição, enquanto que a ação preventiva é executada para prevenir a ocorrência.

NOTA 3 – Existe uma diferença entre correção e ação corretiva.

Correção

Ação para eliminar uma não-conformidade identificada.

NOTA 1 – Uma correção pode ser feita em conjunto com uma ação corretiva.

NOTA 2 – Uma correção pode ser, por exemplo, um retrabalho ou reclassificação.

Retrabalho

Ação sobre um produto não-conforme, a fim de torná-lo conforme aos requisitos.

NOTA – Ao contrário do retrabalho, o reparo pode afetar ou alterar partes do produto não-conforme.

Reclassificação

Alteração da classe de um produto não-conforme, a fim de torná-lo conforme a requisitos diferentes daqueles inicialmente especificados.

Reparo

Ação sobre um produto não-conforme, a fim de torná-lo aceitável para o uso pretendido.

NOTA 1 – Reparo compreende ações reparadoras executadas sobre um produto previamente conforme, a fim de recuperá-lo para o uso, por exemplo, como parte de uma atividade de manutenção.

NOTA 2 – Ao contrário do retrabalho, o reparo pode afetar ou mudar partes do produto não-conforme.

Refugo

Ação sobre um produto não-conforme, para impedir a sua utilização prevista originalmente. Exemplo: Reciclagem, destruição.

NOTA – Em uma situação de serviço não-conforme, o uso é impedido pela interrupção do serviço.

Concessão

Permissão para usar ou liberar um produto que não atende requisitos especificados.

NOTA – Uma concessão é geralmente limitada à entrega de um produto que tem características de não-conformidade dentro de limites definidos, para um período de tempo ou quantidade de produtos acordados.

Permissão de desvio

Permissão para desviar-se dos requisitos originalmente especificados de um produto antes da sua realização.

NOTA – Uma permissão de desvio é, geralmente, dada para uma quantidade limitada de produto ou para um período de tempo limitado, e para um uso específico.

Evidência objetiva

Dados que apóiam a existência ou a veracidade de alguma coisa.

NOTA – A evidência objetiva pode ser obtida através de observação, medição, ensaio, ou outros meios.

Inspeção (semelhante ao item 14.2 do ABNT ISO/IEC GUIA 2:1998)

Avaliação da conformidade pela observação e julgamento, acompanhada, se

necessário, de medições, ensaios ou comparação de padrões.

Verificação

Comprovação, através de fornecimento de evidência objetiva, de que requisitos especificados foram atendidos.

NOTA 1 – O termo “verificado” é usado para designar uma situação correspondente.

NOTA 2 – A comprovação pode compreender atividades tais como:

- Elaboração de cálculos alternativos;
- Realização de ensaios e demonstrações;
- Análise crítica de documentos antes de sua emissão;
- Comparação de uma especificação de um novo projeto com uma especificação de projeto similar provado.

3 METODOLOGIA

Este capítulo refere-se ao desenvolvimento da pesquisa. As linhas de ação e o procedimento metodológico foram traçados no sentido de alcançar os objetivos propostos.

Buscou-se no processo de pesquisa utilizado ao longo do desenvolvimento da dissertação, diversas técnicas para alcançar os resultados esperados, destacando-se a observação participante do pesquisador, que segundo Yin (2001);

Observação participante é uma modalidade especial de observação na qual você não é apenas um observador passivo. Em vez disso, você pode assumir uma variedade de funções dentro de um estudo de caso e pode, de fato, participar dos eventos que estão sendo estudados. A observação participante apresenta oportunidades interessantes como participar de eventos ou grupos que são, de outro modo, inacessíveis à investigação científica; a capacidade de se perceber a realidade do ponto de vista externo e ter a capacidade de manipular eventos menos importantes como marcar reunião de um grupo de pessoas no estudo de caso. Mas também, apresenta problemas: o observador participante pode não ter tempo suficiente para fazer anotações ou fazer perguntas sobre os eventos de perspectivas diferentes, como poderia fazer um bom observador.

3.1 ESTRUTURAÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa foi desenvolvida tendo como base o seguinte:

3.1.1 Questões a serem respondidas

Lakatos e Marconi (1991) descrevem sobre a importância de se adotar métodos científicos e citam alguns autores que expressam conceitos de método:

Método é uma forma de proceder ao longo de um caminho. Na ciência os métodos constituem os instrumentos básicos que ordenam de início o pensamento em sistemas, traçam de modo ordenado a forma de proceder do cientista ao longo de um percurso para alcançar um objetivo (TRUJILLO, 1974).

Método é a ordem que se deve impor aos diferentes processos necessários para atingir um fim dado(...) é o caminho a seguir para chegar à verdade nas ciências (JOLIVET, 1979).

Método científico é ‘um conjunto de procedimentos por intermédio dos quais: a) se propõe o problema científico e b) colocam-se a prova às hipóteses científicas’ (BUNGE, 1974).

Método é uma forma de selecionar técnicas, forma de avaliar alternativas para ação científica... Assim, enquanto as técnicas utilizadas por um cientista são frutos de suas decisões, o modo pelo qual tais decisões são tomadas depende de suas regras de decisão. Métodos são as regras de escolha; técnicas são as próprias escolhas’’ (ACKOFF e HEGENBERG, 1976).

No desenvolvimento da pesquisa foram formuladas as seguintes questões;

- Como garantir a eficiência no controle da qualidade dos serviços metrológicos descentralizados?
- Quais são as ações propostas para a efetiva implementação da gestão da qualidade?
- Como conciliar o aparente paradoxo entre padronizar e respeitar as especificidades de cada unidade metrológica?

3.1.2 Métodos de Pesquisa

Vergara (1998), conceitua método como sendo um conjunto de atividades sistemáticas e racionais que servem como um caminho para se atingir um objetivo. É uma forma, uma lógica de pensamento.

A investigação científica depende de um “conjunto de procedimentos intelectuais e técnicos’’ (GIL, 1999; LAKATOS & MARCONI, 1996) para que seus objetivos sejam atingidos: os métodos científicos. Método científico é o conjunto de processos ou operações mentais que se devem empregar na investigação. É a linha de raciocínio adotada no processo de pesquisa.

Sobre a questão das premissas, Russel (2001) aponta a lógica Aristotélica:

[...] A partir de uma ou mais proposições chamadas premissas, deduzimos outras proposições que seguem ou são consequência dessas premissas. O tipo fundamental de todo argumento, segundo Aristóteles, é o que ele denominou silogismo. Silogismo é um argumento com duas premissas sujeito-predicado que têm um termo em comum. Esse termo médio desaparece na conclusão. Assim, todos os seres humanos são racionais, os bebês são seres humanos, logo os bebês são racionais, é um exemplo de silogismo. Neste caso a conclusão deriva das premissas, de modo que o argumento é válido. Quanto à verdade ou não das premissas, é uma questão muito diferente. De fato, é possível extrair conclusões verdadeiras de premissas falsas. No entanto, o importante é que se as premissas são verdadeiras, qualquer conclusão validamente extraída das mesmas também é verdadeira.

Assim, a questão básica da formulação das hipóteses como base científica para a dedução, reside na base de premissas que a sustenta e no potencial de alterar resultados mediante fatos novos que possam alterar esta base.

Para Lakatos e Marconi (1991), o método hipotético-dedutivo oferece a possibilidade de explicitar o conteúdo das premissas, ou seja, os argumentos dedutivos estão corretos ou incorretos, ou as premissas sustentam de modo completo a conclusão ou, quando a forma é logicamente incorreta, não a sustentam de forma alguma; portanto não há graduações intermediárias.

Entre a lógica Aristotélica e o método utilizado no desenvolvimento deste trabalho, estão os trabalhos de Charles Peirce e William James. Fundadores da escola denominada Pragmatismo, eles influenciaram significativamente nos métodos de pesquisa atuais. Russel (2000), descrevendo o pensamento de Charles Peirce, um dos fundadores do pragmatismo, destaca que:

Uma concepção completamente diferente da do positivismo dá forma à filosofia de C. S. Peirce, 1839 – 1914. Enquanto Comte, Auguste (1798-1857) descartara as hipóteses como metafísicas, Peirce, ao contrário, pretendia demonstrar que a elaboração de hipóteses é uma atividade vital, com lógica própria.

Segundo o Pragmatismo, é importante destacar o aspecto prático que os postulados devem assumir e a recusa em considerar qualquer problema como definitivamente encerrado, pois as teorias científicas são instrumentos para uma ação futura e não respostas finais.

A visão pragmatista da investigação descrita por Peirce (Russel, 2001) vincula a sua definição de verdade a uma discussão geral da investigação e dos motivos que a estimulam. As origens de uma investigação científicas pressupõem o reconhecimento de algum tipo de insatisfação ou desconforto e diz-se que seu objetivo é alcançar um estado de repouso, na qual as influências perturbadoras tenham sido eliminadas. Como não é possível afirmar que novas evidências não exigirão uma mudança de opinião, também não se pode descartar a existência de um erro. Esta teoria geral de investigação foi chamada por Pierce de falibilismo.

William James foi o grande responsável pela difusão do Pragmatismo. Entre suas contribuições é importante destacar o aspecto prático que os postulados devem assumir e a recusa em considerar qualquer problema como definitivamente encerrado. Para ele, as teorias científicas são instrumentos para uma ação futura e não respostas finais.

3.1.3 O Método Selecionado

Segundo Lakatos e Marconi (2001), a seleção do método a ser empregado pode ocorrer desde a proposição do problema e dependerá de vários fatores relacionados com a pesquisa: 1) A natureza do fenômeno a ser investigado; 2) O objeto da pesquisa; e 3) Os recursos disponíveis, dentre outros. Tanto os métodos quanto as técnicas devem se adequar ao problema a ser estudado. Na seleção do método a ser utilizado, os aspectos apontados acima devem ser considerados. O presente trabalho é baseado no método hipotético-dedutivo pois, dentre os diversos métodos, este foi considerado o mais compatível. O método hipotético-dedutivo inicia-se pela percepção de uma lacuna nos conhecimentos acerca da qual formula hipóteses e, pelo processo de inferência dedutiva, testa a predição da ocorrência de fenômenos abrangidos pela hipótese.

4 UMA PROPOSTA DE GESTÃO DA QUALIDADE

4.1 COMO IMPLEMENTAR UM SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE NUMA UNIDADE METROLÓGICA, UTILIZANDO COMO REFERÊNCIA A NBR ISO 9001:2000

Como forma de discussão serão apresentados a seguir, aspectos importantes da proposta para a implementação de um Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) a ser utilizado nas unidades metrológicas conveniadas ao Inmetro, baseado nas seções mais importantes da ISO 9001:2000.

Esta proposta é resultado de pesquisa bibliográfica e documental, além da experiência profissional do autor.

Alguns aspectos da norma ISO 9001:2000 estão relacionados às atividades metrológicas de acordo com o seguinte:

Seção 4 : O Sistema de Gestão da Qualidade

Esta seção indica inicialmente o mapeamento dos processos e estabelece uma lista de ações diretamente ligadas às atividades-fim de cada unidade metrológica. Em outras palavras, a unidade metrológica deverá estabelecer o “P-D-C-A (Plan-Do-Check-Act)”, definindo uma lógica operacional, de acordo com o seguinte fluxograma:

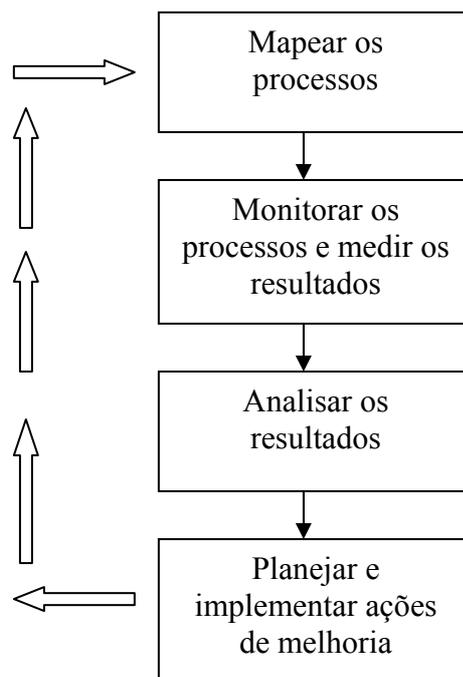


Figura 8 – Fluxograma do mapeamento de processos
Fonte: Maranhão (2001)

Com relação às declarações documentadas da política da qualidade e dos objetivos da qualidade, são válidos alguns esclarecimentos sobre *visão, missão e política* de uma organização.

A *visão* expressa um “desejo” de como deve ser, de forma ideal, o cumprimento das atribuições de uma organização. Também pode ser entendida como uma imagem (instigante e desafiadora) de um futuro desejado para a organização num dado horizonte de tempo, geralmente de longo prazo. Como exemplo de visão, a seguir são apresentadas as visões do Inmetro e da Diretoria de Metrologia Legal (Dimel), adotadas no ano de 2004:

Visão do Inmetro: Consolidar-se como referencial de confiança junto à sociedade brasileira, equiparando-se aos melhores do mundo, e dispor de autonomia de gestão.

Visão da Dimel: “Em 2007, seremos referencial de confiança junto à sociedade brasileira e líder em metrologia legal na América do Sul, com forte participação internacional e foco nas áreas estratégicas demandadas pela sociedade”.

A *missão* é o compromisso da Unidade Metrológica com o público interno e externo, ou seja, é a própria razão de ser da organização. Constitui-se numa declaração de propósitos ampla e duradoura que individualiza e distingue o negócio e a razão de ser da organização em relação a outras do mesmo tipo, ao mesmo tempo em que identifica o escopo de suas operações em termos de serviços e clientes.

Missão do Inmetro: “Promover a qualidade de vida do cidadão e a competitividade da economia através da metrologia e da qualidade”.

Missão da Dimel: “Prover a segurança e a exatidão adequadas às medições, no âmbito da metrologia legal, contribuindo para a competitividade do setor produtivo e a qualidade de vida do cidadão”.

A *política da qualidade* reflete intenções e diretrizes gerais de uma Unidade Metrológica, com relação à qualidade, expressa pela Alta Direção. Isto significa que, mesmo que a organização tenha decidido implantar o SGQ baseado na norma ISO 9001:2000 em um setor específico, tem que ser estabelecida a política da qualidade para a unidade como um todo. Assim, a formulação da política da qualidade deverá considerar a *visão* e a *missão* definidas. Seguem portanto, os exemplos para a política da qualidade.

Política da Qualidade do Inmetro:

Atender, nas suas áreas de competência, às necessidades atuais e futuras da sociedade, fundamentando-se numa:

- observância aos princípios internacionais de gestão da qualidade;

- administração participativa, com ética e transparência;
- abordagem sistêmica de gestão integrada de seus processos e de melhoria contínua dos serviços prestados e;
- relação de benefícios mútuos com seus parceiros e de valorização de seu corpo funcional.

Política da Qualidade da Dimel:

Atender, nas áreas de sua competência, às necessidades da sociedade, baseando-se nos padrões e nos princípios internacionais de gestão da qualidade. Assim, praticando uma administração participativa e fundamentada em uma abordagem sistêmica de gestão integrada de seus processos, e de melhoria contínua dos serviços prestados. Compreende, também, uma relação de benefícios mútuos, com seus parceiros, e de valorização de seu corpo funcional com ética e transparência.

Seção 5 : Responsabilidade da Direção

Esta seção determina a necessidade da Alta Direção esclarecer como cada integrante da Unidade Metrológica deve compreender os requisitos do cliente e como atendê-los. Pode soar estranho o termo “cliente” no serviço público, porém em cada departamento de cada unidade, todos devem ter o perfeito entendimento de quem são seus clientes.

Nesta seção, é evidente a intenção da norma em estabelecer o cliente como o foco do SGQ. Com isso, a Unidade Metrológica deverá demonstrar sua capacidade em conquistar e manter a confiança de seus diversos clientes.

Devem ser estabelecidos ainda, canais de comunicação para manter os integrantes da unidade informados sobre os resultados do SGQ, objetivando envolver e motivar a todos, com vistas à manutenção do sistema.

No sentido de cumprir este requisito, a Unidade Metrológica deverá promover palestras, reuniões informativas, programas de sugestões e pesquisas e tudo o mais que caracterize a efetiva implementação da comunicação interna capaz de disseminar os conceitos da qualidade na organização.

A análise crítica do SGQ pela Alta Direção, é uma das atividades-chave desta seção.

Ela poderá consistir, por exemplo, numa reunião mensal entre o dirigente máximo da Unidade Metrológica, o Responsável pela Metrologia Legal e o(s) responsável(eis) pela Qualidade, com o intuito de verificar a adequação e a eficácia do sistema de gestão da qualidade para alcançar os objetivos da qualidade estabelecidos.

Como resultado desta análise crítica, decisões poderão ser tomadas com relação por exemplo, à melhoria da eficácia do SGQ, aos clientes da organização ou ainda, com relação à necessidade de recursos para as diversas atividades relativas ao SGQ.

Seção 6 : Gestão De Recursos

Esta seção, em razão da conjuntura econômica do nosso País, e mais especificamente, levando em consideração as restrições orçamentárias por que passa a maioria das Unidades Metrológicas conveniadas, requer especial atenção.

A gestão de recursos trata do como atingir os objetivos da qualidade, utilizando racionalmente os recursos disponíveis.

Vale salientar que a Alta Direção deve garantir a implementação, a manutenção e a melhoria contínua do sistema de gestão da qualidade de sua unidade por meio da provisão de recursos financeiros, humanos e materiais.

No tocante a recursos humanos, a unidade deverá promover um levantamento periódico das necessidades de treinamento, visando sanar as possíveis falhas apresentadas por metrologistas, em suas atribuições relacionadas à qualidade.

A norma ISO 9001:2000 estabelece que a Alta Direção deve providenciar a estrutura necessária para o cumprimento de sua missão e a prestação de seus serviços, incluindo instalações, ambiente de trabalho, equipamentos, meios de transporte, entre outros.

Seção 7: Realização dos Serviços

Esta seção trata da atividade-fim da unidade, ou seja, os processos relativos aos serviços estruturados tal como descrito nas seções anteriores.

Apresenta a necessidade da Unidade Metrológica identificar com total clareza seus clientes, entender suas necessidades e expectativas e avaliar criteriosamente a possibilidade de atender de forma eficiente esses clientes.

Faz-se necessário que a organização tenha um canal de comunicação com seus clientes, capaz de solucionar suas necessidades de informação. É preciso evitar, por exemplo, um cliente falar com várias pessoas antes da ligação chegar àquela que efetivamente vai resolver o problema.

Outro ponto diz respeito à qualificação dos fornecedores. É preciso proceder uma classificação dos fornecedores em termos de serviços e mão-de-obra, sendo prudente que durante a implementação do Sistema de Gestão da Qualidade, a unidade realize um cadastramento de seus fornecedores.

Seção 8 : Medição, Análise e Melhoria

Para Maranhão (2001), o que importa quando se busca a qualidade é a percepção dos clientes. A coleta de informações sobre a satisfação dos clientes pode ser através de comunicação direta, questionários e pesquisas ou, através de reclamações de usuários, relatórios de inspeções e observações advindas da Alta Direção.

Ao se buscar as informações através de questionários e pesquisas, é imprescindível que se dê amplas condições ao respondente, de forma que quem responda aos questionamentos realmente sinta-se à vontade para fazê-lo, podendo inclusive sugerir, quando for o caso, alguma correção necessária.

Segundo Maranhão (2001), “as auditorias internas são indubitavelmente, o melhor instrumento de avaliação do desempenho do SGQ. Elas têm por objetivos principais avaliar a conformidade e o grau de implementação do SGQ”.

Os auditores internos deverão ser devidamente preparados com o intuito de desempenhar bem a missão da auditoria. Não se pode, em hipótese alguma, escalar “auditores de última hora”, sem a preparação necessária para ter um bom desempenho. Os auditores internos serão integrantes da própria Unidade Metrológica e formados através de cursos a serem ministrados pelo Inmetro.

Um aspecto importante a ser considerado é que a auditoria não busca levantar dados no sentido de encontrar culpados. A idéia é que todos se sintam responsáveis, e que compartilhem o sucesso e os insucessos que possam ocorrer. A preocupação ao ser identificada uma falha, deve ser saná-la, e não, buscar culpados.

Após o encerramento das auditorias internas, além da elaboração do relatório de auditoria, as não-conformidades deverão estar devidamente identificadas. Os auditados devem; analisar as causas para cada uma das não-conformidades encontradas, propor as ações corretivas necessárias, identificar os responsáveis para cada uma das ações propostas, e, indicar os prazos para a finalização das ações. Somente quando os auditores tiverem todas as evidências de que as ações corretivas foram eficazes e que todas as não-conformidades foram efetivamente sanadas, considera-se encerrado o processo de auditoria.

Costuma-se denominar “plano de ações corretivas” ao conjunto de ações corretivas tomadas como descrito acima. O plano de ações corretivas constitui-se em ferramenta fundamental para a melhoria contínua do sistema de gestão da qualidade. É preciso, que cada uma das unidades metrológicas, implemente um processo capaz de identificar e gerenciar as atividades de melhoria, que podem resultar em alterações na forma de prestação de seus serviços, ou até mesmo, alterações no próprio SGQ.

No tocante às ações preventivas, elas deverão ser tomadas, com a finalidade de reduzir a possibilidade de um potencial problema vir a ocorrer. As ações preventivas são baseadas na identificação de condições favoráveis à situações-problema. Portanto, se forem eliminadas as causas dos potenciais problemas, tem-se menos chances desses problemas virem efetivamente a ocorrer.

4.2 A AUDITORIA DA QUALIDADE

Mills (1994) retirou definições de auditorias e auditorias da qualidade do dicionário Oxford e de diversas normas, como ANSI/ASQC Q1-1986 e CAN-CSA-Q395-1981, dentre outras, e formulou a seguinte definição:

Um exame e uma avaliação oficiais e sistemáticos dos atos e/ou decisões das pessoas, realizados para assegurar que o sistema, programa, produto, serviço, processo, etc. aplicáveis atendam a todas as características, critérios, parâmetros, etc., exigidos ou desejados. Esta avaliação é feita através de consulta a testemunhas e registros. Portanto, ela verifica a metodologia atual e pretendida, bem como os resultados de tal metodologia. A avaliação precisa cobrir a aplicabilidade, o desenvolvimento e a implementação de cada elemento envolvido.

Juran (1991) define auditoria como uma análise independente conduzida com o fim de comparar alguns aspectos do desempenho da qualidade com um padrão para aquele desempenho.

Arter (1995) define auditorias da qualidade como análise da eficácia e implementação de programas destinados a maximizar a qualidade dos bens e serviços entregues ao cliente.

Com o advento das normas sobre sistemas de gestão, em especial, as da série ISO 9000, a definição mais completa é a da NBR ISO 9001:2000, ou seja: Auditoria da Qualidade é um processo sistemático, documentado e independente, para obter evidência da auditoria e avaliá-la objetivamente para determinar a extensão na qual os critérios de auditoria são atendidos.

Para corroborar com esta definição, o único documento existente para certificação internacional de auditores, PL-030-019 (R2) – Critério para Auditores de Sistemas de gestão da Qualidade da IATCA, referencia a ISO 19011:2002 e a ISO 9001:2000, as quais apresentam definições iguais, para o termo Auditorias da Qualidade.

4.2.1 Objetivos da Auditoria

Segundo a NBR ISO 19011, os objetivos da Auditoria são os seguintes:

- determinação da extensão da conformidade do sistema de gestão do auditado, ou partes dele, com o critério de auditoria;
- avaliação da capacidade do sistema de gestão para assegurar a concordância com requisitos estatutários, regulamentares e contratuais;
- avaliação da eficácia do sistema de gestão em atingir seus objetivos especificados;
- identificação de áreas do sistema de gestão para potencial melhoria.

Além destes poderíamos citar:

- contribuir para o aperfeiçoamento dos controles internos da unidade auditada;
- construir confiança entre o auditor e o auditado;
- aprimorar continuamente a qualidade dos trabalhos de auditoria.

4.2.2 Escopo da Auditoria

O escopo da Auditoria deverá incluir toda e qualquer atividade que afete a qualidade dos serviços metrológicos, independentemente da localização organizacional interna. Alguns exemplos seriam o desempenho de um metrologista numa tarefa específica, a adequação de padrões metrológicos, etc.

Por outro lado, mantendo a coerência com o objetivo da Auditoria, o escopo deverá refletir as necessidades do usuário final, e não apenas requisitos formais de convênios, acordos ou outros contratos quaisquer.

O escopo e profundidade da auditoria devem ser determinados de tal forma a corresponder às necessidades de informações específicas. Devem ser especificados as normas ou documentos com os quais o sistema da qualidade do auditado deve estar em conformidade. Evidência objetiva suficiente deve estar disponível para demonstrar a operação e efetividade do sistema da qualidade do auditado. Os recursos destinados à auditoria devem ser suficientes para atingir o escopo e a profundidade pretendidos.

4.2.3 Freqüência da Auditoria

A necessidade de realizar uma auditoria é determinada levando em consideração requisitos especificados ou regulamentares e outros fatores pertinentes. Ao se decidir a freqüência da auditoria devem ser levadas em consideração certas circunstâncias típicas, como: mudanças significativas na gestão, organização, política, técnicas ou tecnologias que podem afetar o sistema da qualidade, ou mudanças no próprio sistema e nos resultados de auditorias mais recentes.

4.2.4 Análise crítica preliminar da descrição do sistema da qualidade do auditado

Como base de planejamento de uma auditoria, o auditor deve analisar criticamente a adequação dos métodos descritos, registrados pelo auditado, para atender aos requisitos do sistema da qualidade, (como por exemplo, manual da qualidade ou equivalente). Se esta análise crítica revelar que o sistema descrito pelo auditado não é adequado para atender aos requisitos, não devem ser despendidos outros recursos na auditoria até que as questões estejam resolvidas satisfatoriamente.

4.2.5 Preparação da Auditoria

Plano de Auditoria

O plano de auditoria deve ser comunicado aos auditores e auditado.

O plano de auditoria deve ser elaborado com flexibilidade para permitir mudanças, dando ênfase às informações obtidas durante a auditoria, e permitir o uso efetivo destes meios. O plano deve incluir:

- os objetivos e escopo da auditoria;
- identificação dos documentos de referência;
- identificação dos membros da equipe auditora;
- as datas e lugares onde as atividades de auditoria serão realizadas;

- a duração de atividades de auditoria no local, inclusive reuniões com a direção do auditado e reuniões da equipe auditora;
- as funções e responsabilidades dos membros da equipe da auditoria e das pessoas acompanhantes;
- a alocação de recursos apropriados para áreas críticas da auditoria;
- a identificação do representante do auditado na auditoria;
- os principais pontos do relatório de auditoria.

Convém que o plano seja apresentado ao auditado antes do início das atividades de auditoria no local. Convém ainda que qualquer revisão do plano de auditoria seja acordada entre as partes interessadas antes da continuação da auditoria.

4.2.6 O Porquê da Auditoria da Qualidade

A auditoria da Qualidade deve ser usada porque representa a supervisão de todas as atividades do Sistema da Qualidade, avaliando a sua correta execução. É o dispositivo de maior alcance da alta administração.

Não basta verificar se os requisitos do Sistema da Qualidade estão sendo cumpridos, o mais importante é verificar:

- se eles estão sendo cumpridos como foi estabelecido no sistema;
- mesmo nesse caso, se os requisitos do sistema são realmente, os mais apropriados aos seus objetivos.

Além disso, outras questões precisam ser informadas à Alta Administração, tais como:

- O Sistema implantado ou o processo está funcionando de acordo com o previsto nos documentos normativos?
- A documentação aplicável é realmente a mais indicada em cada caso? Apresentam resultados aquém (mais irregularidades) ou além (aumento do custo) do nível previsto para a Qualidade?
- O serviço final apresenta um índice para a Qualidade compatível (adequação ao uso)?
- O pessoal que executa as tarefas técnicas e administrativas é qualificado e está devidamente certificado (quando aplicável)?

- Os serviços não conformes estão sendo devidamente corrigidos?
- As ações corretivas vêm sendo implementadas dentro do prazo e de acordo com as recomendações?

Em resumo, a Auditoria da Qualidade permitirá a retroalimentação do Sistema da Qualidade da unidade metrológica, possibilitando assim, a sua melhoria contínua.

4.2.7 Funções e Responsabilidades

Equipe auditora

Independente do fato de uma auditoria estar sendo executada por uma equipe ou por um indivíduo, deve haver um auditor-líder encarregado do processo como um todo.

Dependendo das circunstâncias, a equipe auditora pode incluir especialistas, auditores em formação ou observadores aceitos pelo auditor-líder.

Responsabilidade dos auditores

Os auditores são responsáveis por:

- cumprir os requisitos aplicáveis da auditoria;
- comunicar e esclarecer os requisitos da auditoria;
- planejar e realizar as atribuições sob suas responsabilidades;
- documentar as observações;
- relatar os resultados da auditoria;
- verificar a eficácia das ações corretivas adotadas como resultado da auditoria anterior;
- reter e conservar os documentos relativos à auditoria;
 - submetendo tais documentos à apreciação, quando requerido;
 - assegurando que esses documentos permaneçam confidenciais;
 - tratando com discrição, informações privilegiadas;
- cooperar com o auditor-líder, dando-lhe suporte.

Responsabilidade do auditor-líder

O auditor-líder é o responsável final por todas as fases da auditoria, deve ter capacidade gerencial e experiência, e deve-lhe ser conferida a autoridade para tomar as decisões finais relativas à condução e quaisquer observações da auditoria da qualidade.

As responsabilidades do auditor-líder incluem também:

- · participar da seleção dos outros membros da equipe auditora;
- · preparar o plano de auditoria;
- · representar a equipe auditora junto à administração do auditado;
- · apresentar para apreciação o relatório da auditoria.

Atividades do auditor

O auditor-líder deve:

- definir os requisitos para cada auditoria designada, incluindo as qualificações exigidas do auditor;
- cumprir os requisitos de auditoria aplicáveis e outras diretrizes apropriadas;
- planejar a auditoria, preparar os documentos de trabalho e instruir a equipe auditora;
- analisar criticamente a documentação das atividades do sistema da qualidade existente para determinar sua adequação;
- relatar imediatamente ao auditado as não-conformidades críticas;
- relatar quaisquer obstáculos importantes encontrados durante a execução da auditoria;
- relatar os resultados da auditoria de maneira clara, conclusiva e sem atraso indevido.

Os auditores devem:

- manter-se dentro do escopo da auditoria;
- ser objetivos;
- coletar e analisar evidências relevantes e suficientes para permitir a formulação de conclusões relativas ao sistema da qualidade auditado;
- ficar atentos a quaisquer indicações de evidências que possam influenciar os resultados da auditoria e possivelmente exigir uma auditoria mais ampla;
- estar aptos a responder questões tais como:
 - os procedimentos, documentos e outras informações, descrevendo e apoiando os elementos exigidos do sistema da qualidade, são conhecidos, disponíveis,

entendidos e usados pelo pessoal do auditado?

- todos os documentos e outras informações usados para descrever o sistema da qualidade são adequados para atingir os objetivos da qualidade requeridos?
 - atuar de forma ética durante todo o tempo.

O auditado

A gerência do auditado deve:

- informar aos funcionários envolvidos os objetivos e escopo da auditoria;
- apontar membros responsáveis para acompanhar a equipe auditora;
- prover a equipe auditora de todos os recursos necessários para assegurar um processo de auditoria eficaz e eficiente;
- prover o acesso às instalações e material comprobatório, conforme solicitado pelos auditores;
- cooperar com os auditores para permitir que os objetivos da auditoria sejam atingidos;
- determinar e iniciar ações corretivas baseadas no relatório da auditoria.

4.2.8 Princípios da Auditoria

O item 4 – Princípios da auditoria, da NBR ISO 19011:2002, menciona:

A auditoria é caracterizada pela confiança em alguns princípios. Eles fazem da auditoria uma ferramenta eficaz e confiável em apoio à políticas de gestão e controles, fornecendo informações sobre as quais uma organização pode agir para melhorar seu desempenho. A aderência a estes princípios é um pré-requisito para se fornecer conclusões de auditoria que são relevantes e suficientes, e para permitir que auditores que trabalhem independentemente entre si cheguem a conclusões semelhantes em circunstâncias semelhantes.

Estão relacionados os seguintes princípios:

- a) **Conduta ética:** o fundamento do profissionalismo.
 - Confiança, integridade, confidencialidade e discrição são essenciais para auditar.

- b) **Apresentação justa:** a obrigação de reportar com veracidade e exatidão.
- Constatações de auditoria, conclusões de auditoria e relatórios de auditoria refletem verdadeiramente e com precisão as atividades da auditoria. Obstáculos significativos encontrados durante a auditoria e opiniões divergentes não resolvidas entre a equipe de auditoria e o auditado, são relatados.
- c) **Devido cuidado profissional:** a aplicação de diligência e julgamento na auditoria.
- Auditores atuam com o cuidado necessário considerando a importância da tarefa que eles executam e a confiança colocada neles pelos clientes de auditoria e outras partes interessadas. Ter a competência necessária é um fator importante.
- d) **Independência: a base para a imparcialidade da auditoria e objetividade das conclusões de auditoria.**
- Auditores são independentes da atividade a ser auditada e são livres de tendência e conflito de interesse. Auditores mantêm um estado de mente aberta ao longo do processo de auditoria para assegurar que as constatações e conclusões de auditoria serão baseadas somente nas evidências de auditoria.
- e) **Abordagem baseada em evidência:** o método racional para alcançar conclusões de auditoria confiáveis e reproduzíveis, em um processo sistemático de auditoria.
- Evidência de auditoria é verificável. É baseada em amostras das informações disponíveis, uma vez que uma auditoria é realizada durante um período finito de tempo e com recursos finitos. O uso apropriado de amostragem está intimamente relacionado com a confiança que pode ser colocada nas conclusões de auditoria.
 - A orientação fornecida nas seções de gerenciamento do programa de auditoria, atividades da auditoria e competência e avaliação de auditores está baseada nesses princípios.

4.2.9 Atividades de Auditoria

Esta seção contém orientações para o planejamento e o gerenciamento de atividades de auditoria, como parte de um programa de auditoria.

A seqüência a seguir fornece uma visão geral das atividades típicas de auditoria, com base na norma NBR ISO 19011:2002. A abrangência na qual as atividades deste capítulo são

aplicáveis, depende do escopo e complexidade da auditoria específica e o uso pretendido para as conclusões da auditoria. As atividades de auditoria estão agrupadas da seguinte forma:

Atividades prévias, ou de planejamento, ou de pré-auditoria

Início da auditoria

- Designação do líder da equipe da auditoria
- Definição dos objetivos, escopo e critério da auditoria
- Determinação da viabilidade da auditoria
- Seleção da equipe da auditoria
- Estabelecimento do contato inicial com o auditado

Realização da análise crítica de documentos

- Análise crítica de documentos pertinentes ao sistema de gestão, incluindo registros, e determinação de sua adequação com respeito ao critério da auditoria.

Preparação das atividades da auditoria no local

- Preparação do plano da auditoria
- Designação de trabalho para a equipe da auditoria
- Preparação de documentos de trabalho

Atividades no local, ou de auditoria, propriamente dita

Condução das atividades da auditoria, no local

- Condução da reunião de abertura
- Comunicação durante a auditoria
- Funções e responsabilidades de guias e observadores
- Coleta e verificação de informações
- Geração de constatações da auditoria
- Preparação das conclusões da auditoria
- Condução da reunião de encerramento

Preparação, aprovação e distribuição do relatório da auditoria

- Preparação do relatório da auditoria
- Aprovação e distribuição do relatório da auditoria

Conclusão da auditoria

Atividades de pós-auditoria

Condução de ações de acompanhamento da auditoria.

4.3 AUDITORIA DE AGREGAÇÃO DE VALOR

4.3.1 O que é auditar valor agregado?

Fala-se muito sobre a importância do “valor agregado” durante a auditoria do SGQ...mas o que isto significa realmente? É possível agregar valor sem comprometer a integridade da auditoria ou fornecer consultoria? A princípio, toda auditoria pode agregar valor, mas isto nem sempre é o caso.

4.3.2 Valor Agregado dos Sistemas de Gestão da Qualidade

São várias as definições sobre “valor”, mas todas apontam para o conceito de coisas úteis. “Agregar valor”, portanto, significa tornar alguma coisa mais útil.

Tornando claro o conceito, temos dois exemplos; uma organização usa a série ISO 9000 para desenvolver um SGQ útil em ajudá-la a alcançar seus objetivos estratégicos – em outras palavras, há agregação de valor para a organização. Inversamente, outra organização, cria um conjunto burocrático de procedimentos que não refletem a realidade de como a organização trabalha, adicionando custos sem utilidade. Em outras palavras, não agregam valor. É uma questão de abordagem:

A abordagem da não-agregação de valor pergunta “Quais procedimentos devemos escrever para obter a certificação ISO 9000 ?”

A abordagem da agregação de valor pergunta “Como podemos usar um sistema de gestão da qualidade que propicie a melhoria do nosso negócio?”

4.3.3 Auditar agregação de valor

A auditoria de agregação de valor pode ser útil para:

- prover informações à Alta Direção, a respeito da capacidade da organização ir ao encontro de seus objetivos estratégicos;
- identificar problemas que, uma vez resolvidos, aumentará o desempenho da organização;
- identificar oportunidades de melhorias e possíveis áreas de risco.

A abordagem da “agregação de valor” é uma função do nível de maturidade da cultura da qualidade da organização e do seu Sistema de Gestão da Qualidade.

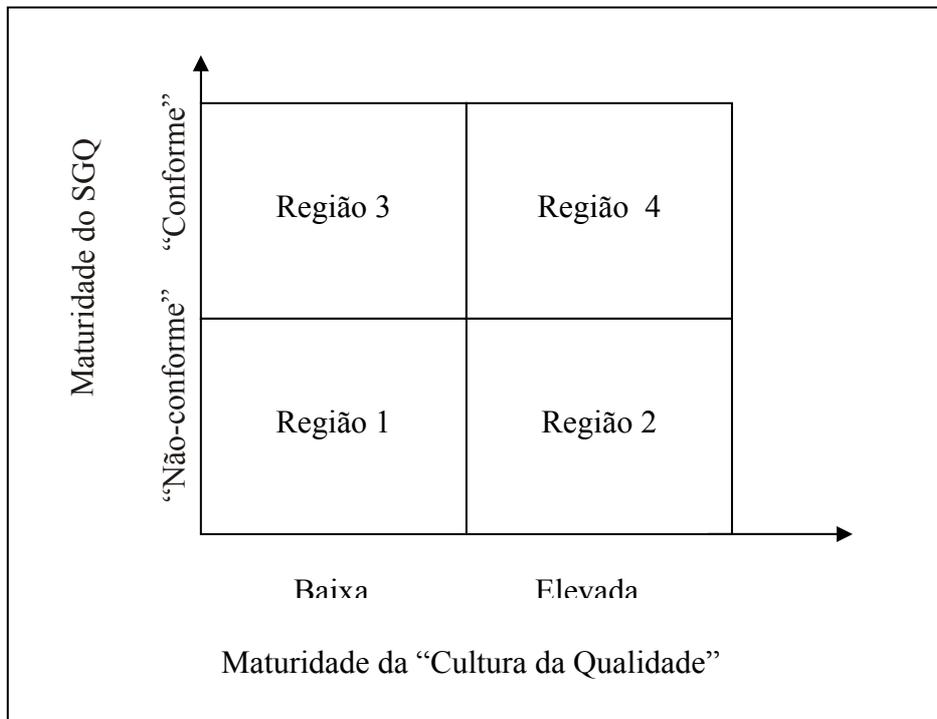


Figura 9 – Correlação entre Maturidades
Fonte: Sítio do BSI (2005)

No quadro abaixo, são apresentadas as regiões definidas segundo os critérios de avaliação das organizações:

| Região | Cultura da qualidade | SGQ | NBR ISO 9001:2000 |
|--------|----------------------|-----------|-------------------|
| 1 | Baixa maturidade | imaturado | não-conforme |
| 2 | madura | imaturado | não-conforme |
| 3 | Baixa maturidade | maduro | conforme |
| 4 | madura | maduro | conforme |

Quadro 1 – Regiões Definidas Segundo Critérios das Organizações
Fonte: Sítio do BSI (2005)

Note-se que neste contexto,

“Cultura da qualidade” refere-se ao grau de consciência, compromisso, atitude coletiva e comportamento da organização a respeito da qualidade.

“Conformidade com a NBR ISO 9001:2000” relaciona-se com a maturidade do sistema de gestão da qualidade da organização e sua extensão ao atender aos requisitos da norma. (Reconhece-se que não-conformidades menores e específicas podem ser detectadas, mesmo em organizações que apresentam um nível elevado de maturidade e conformidade com a norma).

Região 1:

| Cultura da qualidade | SGQ | NBR ISO 9001:2000 |
|----------------------|-----------|-------------------|
| Baixa maturidade | imaturado | não-conforme |

Quadro 2 – Região 1
Fonte: Sítio do BSI (2005)

Para estas organizações, a expectativa de uma auditoria de agregação de valor poderia significar que a organização gostaria de receber consultoria sobre “como” implementar o sistema de gestão da qualidade.

Numa auditoria em unidades descentralizadas, como é o caso, não há razão para que não se possa “agregar valor”, através de orientações à organização sobre como implementar seu sistema de gestão da qualidade.

Região 2:

| | | |
|----------------------|---------|----------------------|
| Cultura da qualidade | SGQ | NBR ISO 9001:2000 |
| madura | imaturo | não-conforme |

Quadro 3 – Região 2
Fonte: Sítio do BSI (2005)

Para estas organizações, a expectativa básica de auditoria de agregação de valor será similar àquela da região 1. Além disso, a organização provavelmente terá maior expectativa quanto ao auditor.

De modo a poder agregar valor, o auditor deve entender a maneira pela qual as práticas existentes na organização atendem aos requisitos da NBR ISO 9001:2000. Ou seja, compreender os processos da organização no contexto da norma, e, por exemplo, não insistir que a organização redefina seus processos e documentação para alinhar-se à estrutura das cláusulas da norma.

A organização pode, por exemplo, basear seu sistema de gestão nos moldes de excelência de negócios ou nas ferramentas de gestão da qualidade total tais como; metodologia seis sigma, programa 5S, círculos da qualidade e outros. O auditor de “agregação de valor” deve, no mínimo, estar ciente das metodologias da organização e ser capaz de verificar o quanto são eficazes para cada organização, em particular.

É importante também que o auditor não se “intimide” pelo aparente elevado grau de sofisticação da organização. Apesar de usar ferramentas como filosofia da qualidade total, sempre existem lacunas na maneira como essas ferramentas estão sendo empregadas. Portanto, o auditor deve ser capaz de identificar algum problema sistemático e levantar não-conformidades apropriadas. Nestas situações, o auditor pode ser acusado de ser burocrático ou ainda pedante. Daí a importância de demonstrar a relevância da não-conformidade que está sendo levantada.

Região 3:

| | | |
|----------------------|--------|----------------------|
| Cultura da qualidade | SGQ | NBR ISO 9001:2000 |
| Baixa maturidade | maduro | conforme |

Quadro 4 – Região 3
Fonte: Sítio do BSI (2005)

Uma organização que tenha sido certificada em uma das normas da série ISO 9000 pode ser capaz de demonstrar um elevado nível de conformidade com a norma, mas ao mesmo tempo não ter verdadeiramente implantada, a “cultura da qualidade” na organização. O SGQ pode ter sido implantado sob pressão de clientes, e desenvolvido em torno da norma, preterindo-se as necessidades e expectativas da organização. Como consequência, o SGQ pode ser operado em paralelo com a maneira com que a organização realiza suas operações rotineiras, gerando redundância e ineficiência.

A “auditoria de agregação de valor” nestes casos deve agir como um catalisador, para a organização integrar o SGQ nas suas operações do dia-a-dia. É aceitável e considerada uma boa prática incentivar e estimular que a organização vá além dos requisitos da norma. As perguntas que o auditor faz e como ele faz, podem fornecer insumos valiosos para a organização sobre como o SGQ poderia tornar-se mais eficiente e útil.

A identificação das “Oportunidades de Melhorias”, pelo auditor, deve incluir a eficácia do SGQ e mais ainda, sobre como o SGQ pode ter a sua eficiência melhorada.

Região 4:

| | | |
|----------------------|--------|----------------------|
| Cultura da qualidade | SGQ | NBR ISO 9001:2000 |
| madura | maduro | conforme |

Quadro 5 – Região 4
Fonte: Sítio do BSI (2005)

Nestas organizações a expectativa de “agregar valor” é muito desafiante para o auditor. É muito importante que o auditor tenha uma clara compreensão dos objetivos estratégicos da organização e que seja capaz de colocar o SGQ neste contexto. O auditor precisa dedicar um tempo para discussões detalhadas com a Alta Direção, para definir suas expectativas para com o SGQ e incorporá-las nos critérios da auditoria.

4.4 A AUDITORIA NO ÂMBITO DA METROLOGIA LEGAL

As atividades de auditoria desenvolvidas nas unidades metrológicas descentralizadas, no âmbito da Metrologia Legal, compõem-se de:

- auditoria técnica, e;
- auditoria de documentação.

Conceitualmente podemos dizer que as duas são do mesmo tipo. Ambas são auditorias de adequação, ou seja, são realizadas com base em referências com relação as quais, devem estar adequadas. Via de regra, as referências utilizadas são referências normativas.

Neste presente estudo são propostas alterações estruturais na forma como atualmente são conduzidas as auditorias. Na verdade, a aceitação desta proposta deverá viabilizar uma mudança na filosofia de como são desenvolvidas as atividades de auditoria.

O que se propõe é que a filosofia de trabalho a ser implementada tenha na sua base dois pilares fundamentais: O sistema de gestão da qualidade e a auditoria de agregação de valor. Com isto, o que se pretende atingir é uma padronização de todas as auditorias e ao mesmo tempo, um aprofundado trabalho com relação às especificidades de cada unidade metrológica.

4.4.1 O “Brainstorm”

Será apresentado a seguir, o resultado do “Brainstorm” realizado pela Divisão de Serviços Metrológicos – Disem / Dimel, que muito contribuiu para o desenvolvimento desta dissertação.

Trabalho: Brainstorm

Pesquisa realizada com: Auditores da Dimel

Ano: 2004

O Brainstorm é uma técnica de trabalho em equipe, empregada para levantar todos os aspectos de um tema, em curto espaço de tempo. Permite a intensa participação dos integrantes da equipe e libera sua criatividade. O brainstorm é uma abordagem livre, que pode gerar entusiasmo e criar soluções originais para problemas e soluções inovadoras e também uma ferramenta poderosa de apoio ao processo decisório, por permitir o levantamento e estudo de uma gama de opções muito ampla.

O brainstorm foi realizado no ano de 2004, e o tema abordado foi:

Tema:

Pergunta básica:

- a) Quais são os maiores problemas encontrados pela auditoria, no desenvolvimento de suas atividades?

Esta pergunta foi respondida pelos 7 (sete) auditores da Dimel. Utilizou-se a seguinte sistemática:

A partir do *Brainstorm*, formou-se, aleatoriamente, a lista dos problemas que foram citados. Cada um dos auditores elegeu, de forma isolada, e segundo sua própria opinião, o *ranking* dos problemas, utilizando 3 (três) notas 10 (dez), 5 (cinco) notas 5 (cinco), e 8 (oito) notas 3 (três), de acordo com o quadro abaixo:

| Problema | Nota total | Auditor 1 | Auditor 2 | Auditor 3 | Auditor 4 | Auditor 5 | Auditor 6 | Auditor 7 |
|--|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| falta de norma e procedimento | 65 | 10 | 10 | 10 | 10 | 5 | 10 | 10 |
| falta de treinamento | 53 | 5 | 3 | 10 | 10 | 10 | 10 | 5 |
| falta de verba financeira e orçamentária | 44 | 10 | 3 | 5 | 3 | 10 | 3 | 10 |
| falta de infraestrutura da rede | 37 | 10 | 3 | 3 | 3 | 5 | 3 | 10 |
| falta de homogeneidade na execução das auditorias | 37 | 3 | 10 | 10 | 3 | 3 | 5 | 3 |
| falta de identificação documental | 37 | 3 | 10 | 3 | 5 | 3 | 10 | 3 |
| falta de continuidade após a auditoria | 34 | 3 | 5 | 5 | 5 | 10 | 3 | 3 |
| Falta de planejamento padronizado | 34 | 3 | 5 | 3 | 10 | 5 | 5 | 3 |
| falta de reuniões de análise crítica no fim do ano | 31 | 5 | 3 | 5 | 3 | 5 | 5 | 5 |
| falta de mecanismos punitivos eficazes | 31 | 5 | 3 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| falta de acompanhamento da utilização das MVs | 29 | 5 | 5 | 5 | 3 | 3 | 3 | 5 |

continuação

| | | | | | | | | |
|---|----|---|---|---|---|---|---|---|
| falta de convênio c/ rede hoteleira | 27 | 3 | 5 | 3 | 5 | 3 | 5 | 3 |
| Mal planejamento da utilização de material metrológico | 25 | 5 | 3 | 5 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| falta de coerência em capacitação | 25 | 3 | 5 | 3 | 5 | 3 | 3 | 3 |
| falta de controle informatizado nos IPEM | 23 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 5 |
| Valor de diária insuficiente | 21 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |

Quadro 6 – Ranking dos Problemas

Fonte: Próprio Autor (2006)

4.4.2 O Diagrama de Pareto

Análise dos dados:

Dentre as “ferramentas da qualidade” disponíveis, utilizou-se o “diagrama de pareto”. O diagrama de pareto é um gráfico de colunas nas quais apresenta-se a frequência dos problemas. Nele, tudo que é indesejável ou que representa custos ligados à qualidade e à produtividade são estratificados, de acordo com as causas ou manifestações, e organizados em ordem decrescente de importância da esquerda para a direita.

Estudos sobre a distribuição de riquezas entre a população deram origem, ao Princípio de Pareto, que diz que nem sempre o elemento que aparece com maior frequência em um problema é o mais importante. Tudo depende do peso que ele tem no cômputo geral. Assim, segundo esse princípio, 80% das dificuldades vêm de 20% do problema.

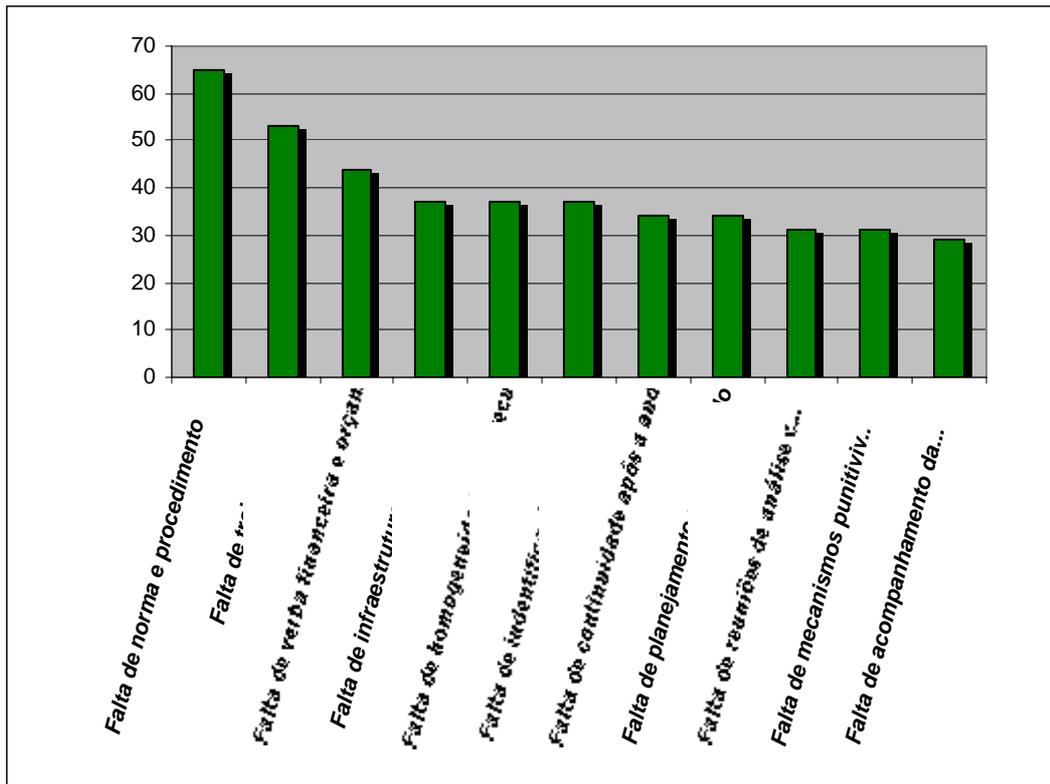


Figura 10 – Diagrama de Pareto
 Fonte: Próprio Autor (2006)

Análise do Diagrama de Pareto:

Analisando o Diagrama de Pareto concluímos que; “a falta de normas e procedimentos” e “a falta de treinamento”, são responsáveis por 80% do problema.

Neste ponto, concentrando-se no quesito; “normas e procedimentos”, vimos pelo *brainstorm* que, a auditoria carece de normas para sua completa execução e isto, representa o maior dos seus problemas. Portanto, concluímos que, ao adotarmos uma nova concepção de auditoria, baseada num sistema de gestão da qualidade, que em suma, é um sistema de normas e procedimentos, teremos a facilidade de disseminar este novo conceito.

5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

5.1 CONCLUSÕES

O objetivo deste trabalho foi propor diretrizes no sentido de viabilizar a implementação de Sistemas de Gestão da Qualidade (SGQ), a serem utilizados nas unidades metrológicas conveniadas ao Inmetro, bem como propor ao Inmetro, em particular à Dimel, uma metodologia de execução da Auditoria da Qualidade, nas citadas unidades metrológicas.

As questões abaixo serviram como premissas deste trabalho. As respostas são as que se seguem:

Baseando-se nas diversas demonstrações apresentadas ao longo do trabalho, notadamente as do capítulo 4, encontramos a resposta para a questão número 1 (**Como garantir a eficiência no controle da qualidade dos serviços metrológicos descentralizados?**) De certo que a implementação do SGQ é uma boa solução para a Gestão da Qualidade nas unidades metrológicas conveniadas, mas a garantia da eficiência no controle da qualidade somente se efetivará com o fortalecimento da auditoria da qualidade.

Com relação à questão número 2, (**Quais são as ações propostas para a efetiva implementação da gestão da qualidade?**), a resposta está exatamente no capítulo 4. Ou seja, as ações propostas são a implementação do SGQ, tomando por referência a NBR ISO 9001:2000, a auditoria da qualidade, e a auditoria de agregação de valor.

A terceira questão trata de como reverter uma situação aparentemente contraditória;

(**Como conciliar o aparente paradoxo entre padronizar e respeitar as especificidades de cada unidade metrológica?**). Os casos apresentados pelas regiões 1, 2, 3, e 4 do item 4.3 que trata da auditoria de agregação de valor, mostram as condições para implementar uma padronização baseada na ISO 9001:2000, e manter as individualidades dos órgãos da RBMLQ-I.

5.2 RECOMENDAÇÕES

As diretrizes apresentadas neste trabalho não esgotam o assunto. O prazo para a conclusão desta pesquisa não foi suficiente para abordar outros pontos importantes relacionados ao tema, tais como:

- a elaboração de mapeamento acerca da maturidade com relação à cultura e à implementação da gestão da qualidade, para cada uma das unidades metrológicas;
- a utilização de parâmetros e indicadores que sejam capazes de controlar através de índices, o desempenho da gestão a ser implantada;
- a revisão no convênio celebrado com as unidades metrológicas, no que diz respeito ao componente político nas nomeações para cargos técnicos, em outras palavras, uma proposta de “blindagem” contra ingerências políticas, notadamente para o cargo de Diretor Técnico.

Recomenda-se, portanto, que outros trabalhos relacionados à Gestão da Qualidade no âmbito da Metrologia Legal sejam desenvolvidos, no sentido de compor um arcabouço teórico consistente que possibilite alcançar os objetivos propostos neste trabalho.

REFERÊNCIAS

- AGUAYO, Rafael. *Dr. Deming: o americano que ensinou a qualidade total aos japoneses*. Rio de Janeiro: Record, 1993.
- ARAÚJO, Luis César G. de. *Organização, sistemas e métodos e as modernas ferramentas de gestão organizacional*. São Paulo: Atlas, 2001.
- ARAÚJO, Luiz Fernando Reis de. *O Relacionamento entre o Inmetro e a Rede Brasileira de Metrologia Legal e Qualidade: Diagnóstico, Análise e Gestão*. Dissertação (Mestrado Profissional em Sistemas de Gestão) – UFF, Niterói, 2004.
- BRITISH STANDARDS INSTITUTION, Disponível em: <http://www.bsi.org.uk/iso-tc176-sc2> Acesso em 09 de agosto de 2005.
- COSTA, J. Ribeiro da. *Auditorias do sistema de garantia da qualidade*. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro da Qualidade Nuclear, 1999.
- CROSBY, Philip B. *Qualidade é investimento*. Rio de Janeiro: José Olympio, 1985.
- DAY, George S. *A empresa orientada para o mercado*. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- DRUMMOND, Helga. *O movimento pela qualidade*. São Paulo: Littera Mundi, 1998.
- FUNDAÇÃO PARA O PRÊMIO NACIONAL DA QUALIDADE, Disponível em: <http://www.fpnq.org.br> Acesso em: 25 de novembro de 2005.
- GIL, Antonio Carlos. *Como elaborar projetos de pesquisa*. São Paulo. Atlas. 1991
- HAMEL, Gary, PRAHALAD, C.K. *Competindo pelo futuro: estratégias inovadoras para obter o controle do seu setor e criar os mercados de amanhã*. 11. ed. São Paulo: Campus, 1995.
- HAMMER, Michael. *A Agenda: o que as empresas devem fazer para dominar esta década*. Rio de Janeiro: Campus, 2002.
- ISHIKAWA, Kaoru. *T.Q.C. Total quality control: estratégia e gestão da qualidade que asseguram a prosperidade da empresa*. São Paulo: IM&C Internacional, 1985.
- INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL. *Plano Estratégico do Macroprocesso Controle Metrológico 2004-2007*. Rio de Janeiro: INMETRO, 2006.
- _____. *Vocabulário de Metrologia Legal*. 3.ed. Rio de Janeiro, 2003.

_____. Vocabulário Internacional de Termos de Metrologia Legal. 4.ed. Rio de Janeiro, RJ. 2005.

_____. Vocabulário Internacional de Termos Fundamentais e Gerais de Metrologia. 3.ed. Rio de Janeiro, RJ. 2003.

JURAN, J. M., *Controle da Qualidade Handbook*. 4. ed. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1991. v. 2.

_____. *A qualidade desde o projeto: novos passos para o planejamento da qualidade em produtos e serviços*. São Paulo: Thompson Pioneira, 2002.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. *Metodologia Científica*. 2. ed. São Paulo. Atlas. 1991.

_____. *Técnicas de pesquisa: Planejamento e execução de pesquisas amostragens e técnica de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados*. 3. ed. São Paulo. Atlas, 1996.

MARANHÃO, Mauriti. *ISO Série 9000: manual de implementação: versão ISO 2000*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2001.

MARSHALL JÚNIOR, Isnard et al. *Gestão da Qualidade*. Rio de Janeiro: FGV, 2005.

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

MILLS, Charles A. *A auditoria da qualidade: uma ferramenta para avaliação constante e sistemática da manutenção da qualidade*. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1994.

NORMAS da série ISO 9000/2000: sistemas de gestão da qualidade: fundamentos e vocabulário; requisitos, e diretrizes para auditoria de sistema da qualidade.

PALADINI, Edson Pacheco. *Gestão da qualidade: teoria e prática*. São Paulo: Atlas, 2000.

POPPER, Karl R. *A lógica da Pesquisa Científica*. 2. ed.. São Paulo: Cultrix. 1975.

PRADO FILHO, Hayrton Rodrigues. O retorno financeiro que a metrologia oferece às empresas. *Banas Metrologia on line*. Disponível em: <http://www.banasmetrologia.com.br/textos.asp?codigo=841&secao=revista>. Acesso em: 09 de agosto de 2005.

REBELO, Antonio R. Coutinho. *Auditorias da Qualidade*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1999.

_____. *Proposta de metodologia para realização de auditorias de sistemas de gestão da qualidade*. Dissertação (Mestrado Profissional em Sistemas de Gestão) – Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2004.

RÉCHE, Maurício Martinelli. *Novas formas de atuação para a metrologia legal no Brasil*. Dissertação (Mestrado Profissional em Sistemas de Gestão) – Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2004.

SILVA, Maurício Evangelista da. *A Garantia Metrológica na Medição de Volume*. Dissertação (Mestrado Profissional em Sistemas de Gestão) – Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2004.

UMEDA, Masao. *ISO e TQC: o caminho em busca de GQT*. Minas Gerais: FCO, 1996.

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

ZACHARIAS, Oceano. *ISO 9000:2000: conhecendo e implementando uma ferramenta de gestão empresarial*. São Paulo: O J Zacharias, 2001.

SAXENA, K. B. C. *Reengenharia da administração pública nos países em desenvolvimento*. Disponível em: http://www.rio.rj.gov.br/fjg/publicue/midia/fjg_cep_admin_publica01.doc. Acesso em: 25 de outubro de 2005.

ANEXO A - NIE - 003

| | | | |
|---|---|-------------------------|--|
|  | VERIFICAÇÃO DE BOMBA MEDIDORA PARA COMBUSTÍVEIS LÍQUIDOS | Edição: 01 | Revisão: 06 |
| | | Documento nº NIE-003 | Emitido por Gerência de Verificação Metrológica |
| | | Data SET/00 | Página 01/110 |

SUMÁRIO

1. Objetivo
2. Campo de Aplicação
3. Documentos de Referência
4. Siglas
5. Definições
6. Descrição de Atividades
7. Registros

ANEXO A – LISTA DE ITENS PARA VERIFICAÇÃO E ENQUADRAMENTO PARA BOMBA MEDIDORA DE COMBUSTÍVEIS LÍQUIDOS

ANEXO B – DETERMINAÇÃO DO ERRO EM FUNÇÃO DA VAZÃO.

ANEXO C - LAUDO DE EXAME DE BOMBA MEDIDORA PARA COMBUSTÍVEIS LÍQUIDOS

ANEXO D - AUTO DE INFRAÇÃO – BOMBA MEDIDORA DE COMBUSTÍVEIS LÍQUIDOS

ANEXO E – TERMO DE OCORRÊNCIA

1. OBJETIVO

Esta Norma fixa procedimentos que devem ser adotados nas verificações periódica e eventual de bomba medidora para combustíveis líquidos.

2. CAMPO DE APLICAÇÃO

Esta Norma aplica-se à Gerência de Verificação Metrológica e as Gerências Regionais do IPEM.

3. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Portaria INMETRO nº 174/91 – Altera item da Portaria INMETRO nº 23/85

Resolução CONMETRO nº 11/88, Regulamentação Metrológica

Portaria INMETRO nº 23/85 e Portaria INMETRO nº 338/91

Portaria INMETRO nº 88 e n.º 89/87 – Condições para firmas/sociedades de conserto

NIE-DIMEL – 014/98 - Marcas de verificação e etiquetas de identificação e reparo

| | | |
|--|---|---|
| ELABORADA POR | VERIFICADA POR | APROVADA POR |
| Nome: Ivo Ribeiro UO: Gerência de Verificação Metrológica Rubrica: | Nome: Elias Nascimento dos Santos UO: Assessoria de Planejamento e Qualidade Rubrica: | Nome: Júlio C. Felix UO: Diretoria Técnica Rubrica: |

088/110

NIE -DIMEL – 004/97 – Verificação e inspeção de bomba medidora para combustíveis Líquidos.

NIE-DIMEL – 007/88 – Identificação, marca de selagem em instrumentos de medir e medidas materializadas

PORTARIA 034/98 DO INMETRO- Aprova marca de verificação

PORTARIA 103/98 DO INMETRO- Instalação elétrica em atmosferas explosivas

Lei 5966 /73

Lei 9933 /99

4. SIGLAS

CONMETRO- Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial.

DIMEL – Diretoria de Metrologia Legal

RNML – Rede Nacional de Metrologia Legal

5. DEFINIÇÕES

5.1. Corpo estranho

Todo e qualquer equipamento, acessório ou objeto estranho ao sistema, introduzido ou adaptado interna ou externamente em bomba medidora de combustíveis líquidos, sem a prévia autorização do INMETRO.

5.2. Interferência eletromagnética

Distúrbios eletromagnéticos que se manifestam de forma a influenciar a performance, causando mau funcionamento ou falhas no instrumento .

6. DESCRIÇÃO DE ATIVIDADES

Para efeito desta Norma considerar a Norma NIE-DIMEL–014/98, a Norma NIE-DIMEL-004 e a Norma NIE-DIMEL-007/88 para as atividades de verificações periódica e eventual, por força do Convênio firmado entre INMETRO e o IPEM.

6.1 Instrumentos e materiais utilizados

- a) Relatório de verificação de instrumento (quando cadastrado);
- b) Duas medidas padrão de 20 L, com amplitude de escala de – 200mL a + 200mL com divisão 20mL;
- c) Trena com comprimento mínimo de 10 m;
- d) Uma proveta de 0,5 L, graduada em mililitros ou copo de Becker;
- e) Cronômetro com amplitude de 15 min e menor divisão de 0,1 s ;
- f) Ferramentas apropriadas: chaves de fenda, chaves de boca e alicates;
- g) Equipamentos de proteção individual aplicáveis;
- h) Normas do INMETRO referenciadas no item 3 desta Norma;
- i) Material administrativo (formulários, bloqueto etc.).

Nota: O transporte e o manuseio dos padrões devem ser feitos com cuidado, para evitar danos.

6.2. Procedimentos Gerais

- a) emitir em todos os casos o Relatório de Verificação, “ANEXO I;
- b) caso o instrumento não esteja cadastrado, o técnico deve preencher o “ANEXO L”- Atualização Cadastral de Instrumento, em conjunto com o “ANEXO I” - Relatório de Verificação;

089/110

- c) nos casos onde exista solicitação de verificação de Bomba Medidora de Combustível, a Gerência de Verificação Metrológica e a Gerência Regional responsável deve formalizá-la, utilizando o formulário do “ANEXO J” - Solicitação de Verificação.
- d) Quando houver emissão de Auto de Infração – Bomba Medidora “ANEXO D “, será imprescindível o preenchimento do Laudo de Exame de Bomba Medidora para Combustíveis líquidos “ ANEXO C ”.

6.3. Inspeção Geral

O técnico deve verificar os sub-itens constantes do item 1 do “ANEXO A”. Constatadas irregularidades, proceder à emissão dos registros constantes no campo Procedimento “ANEXO A”, segundo disposições descritas nas NIE-DIMEL-007/88 e NIE-DIMEL 014/98.

6.4. Inspeção visual com bomba medidora fechada

O técnico deve verificar os sub-itens constantes do item 2 do “ANEXO A”; Constatadas irregularidades, proceder à emissão dos registros constantes no campo Procedimento e prescrições constantes nas NIE-DIMEL-007/88 e NIE-DIMEL-014/98.

6.5. Inspeção visual com bomba medidora aberta

O técnico deve verificar os sub-itens constantes do item 3 do “ANEXO A”. Constatadas irregularidades, proceder à emissão dos registros constantes no campo Procedimento segundo prescrições constantes na NIE-DIMEL-004/97.

6.6. Ensaio em bomba

O técnico deve verificar os sub-itens constantes do item 4 do “ANEXO A”. Constatadas irregularidades, proceder à emissão dos registros constantes no campo Procedimento, recomendações do “Anexo B”, e prescrições da NIE-DIMEL-004/97.

6.7. Inspeções em acessórios

O técnico deve verificar os sub-itens constantes do item 5 “ANEXO A”. Constatadas irregularidades, proceder à emissão dos registros constantes no campo “Procedimento Gerais 6.2 desta NIE

6.8. No caso do instrumento ser interditado o técnico deverá preencher o Auto de Interdição, “ANEXO F”, afixar etiqueta Interditado, conforme “ANEXO G” e disposições descritas na NIE-DIMEL-014 - Marcas de verificação e etiquetas de identificação e reparo.

6.9. Controles internos

O técnico deve efetuar após a verificação, o preenchimento do formulário Controle de Quilometragem, “ANEXO M”, entregando-o junto com os registros citados em 6.2.a e 6.2.b a Gerência de Verificação Metrológica ou a Gerência Regional responsável, para cadastramento no sistema. Após o cadastramento, todos esses registros devem ser enviados à Assessoria de Sistema de Informações.

Nota 1: Nos casos em que o cliente solicitar certificado de verificação, enviá-lo via correio, com assinatura do técnico responsável.

6.10. Distribuição dos Registros de Verificação em Bombas Medidoras

090/110

| REGISTROS | 1ª VIA | 2ª VIA | 3ª VIA | 4ª VIA | OBSERVAÇÕES |
|---|---|-----------------------|---|---|--|
| Notificação | Cliente | Processo | Asses. Sistema Infor. | Gerência de Verificação Metrológica e Gerência Regional | Deve ser feita uma única notificação por empresa, "ANEXO H". |
| Auto de Infração– Bombas Medidoras | Processo | Cliente | Asses. Sistema Infor. | Gerência de Verificação Metrológica e Gerência Regional | Deve ser lavrado um único auto, "ANEXO D". |
| Auto de Interdição | Processo | Cliente | Asses. Sistema Infor. | Gerência de Verificação Metrológica e Gerência Regional | Deve ser lavrado um registro para cada instrumento interditado, "ANEXO F" |
| Laudo de Exame de bomba medidora para combustíveis líquidos | Processo | Cliente | Asses. Sistema Infor. | ----- | Preencher um registro para cada instrumento interditado e autuado . "ANEXO C" |
| Termo de Ocorrência | Processo | Asses. Sistema Infor. | Gerência de Verificação Metrológica e Gerência Regional | ----- | Deve ser lavrado um único registro por empresa contendo todas as ocorrências, "ANEXO E". |
| Relatório de Verificação | Asses. de Sistema de Informações | ----- | ----- | ----- | Emitir em todos os casos "ANEXO I". |
| Controle de Quilometragem | Asses. de Sistema de Informações | ----- | ----- | ----- | Emitir diariamente quando em serviço "ANEXO M". |
| Atualização Cadastral de Instrumentos | Asses. de Sistema de Informações | ----- | ----- | ----- | Emitir quando constatar que o instrumento não está cadastrado no IPEM "ANEXO L". |
| Solicitação de Verificação | Gerência de Verificação Metrológica e Gerência Regional | ----- | ----- | ----- | Emitir quando houver solicitação "ANEXO J". |

Nota 1: os documentos "Relatório de Verificação" (pré-impresso) e "Atualização Cadastral" podem em situações de conveniência, ser utilizados como documento único, ou seja frente e verso.

7. REGISTROS

091/110

| NOME DO REGISTRO | ÁREA RESPONSÁVEL | TEMPO DE GUARDA |
|--|---|-----------------|
| Solicitação de Verificação | Gerência de Verificação Metrológica e Gerência Regional | * |
| Auto de Infração–Bombas Medidoras/Laudo de Exame de Bomba Medidora para Combustíveis Líquidos/Notificação/Auto de Apreensão/Interdição/Termo de Ocorrência | Procuradoria Jurídica | * |
| Relatório de verificação/Laudo de Exame de Bomba Medidora para Combustíveis Líquidos/ Auto de Infração/Auto de Interdição/Notificação/Termo de Ocorrência/Controle de Quilometragem/Atualização Cadastral de Instrumentos | Assessoria de Sistema de Informações | * |

* Conforme Tabela de Temporalidade vigente.

**ANEXO A – LISTA DE ITENS PARA VERIFICAÇÃO E ENQUADRAMENTO PARA
BOMBA MEDIDORA DE COMBUSTÍVEIS LIQUIDOS**

| ITEM 1 -GERAL | | | | | | | | | |
|---|--|--|--------------|---|---|---|---|---|---|
| Sub- item | Ocorrência/ Condições apresentadas pelo instrumento | Enquadramento | Procedimento | | | | | | |
| | | | R | | A | | L | T | P |
| 1.1 | Ausência de Verificação Inicial; | Port. 23/85-2.20 Resol. 11/88-8.b | | | ● | | | ● | |
| 1.2 | Oposição a fiscalização | Art.6° da Lei 9933/99Resoluç ão 11/88-38 | | | ● | | | ● | |
| 1.3 | Violação da marca de selagem de interdição | Resol 11/88-39 | | | ● | ● | | | |
| 1.4 | Violação da marca de selagem de dispositivos da bomba medidora sem erros (exceto bloco medidor). | Port 23/85-9.1 b | | | | | | ● | |
| 1.5 | Falta da medida de volume de 20 L | Port 23/85-14.1 | | | ● | | | | |
| ITEM 2 - IDENTIFICAÇÕES, INSCRIÇÕES E GRAFIAS | | | | | | | | | |
| Sub- item | Ocorrência/ Condições apresentada pelo instrumento | Enquadramento | Procedimento | | | | | | |
| | | | R | N | A | I | L | T | P |
| 2.1 | Incorreção na grafia de preços e simbologia | 23/85-5.5.1 d | ● | ● | | | | | |
| 2.2 | Dispositivo indicador com algarismos e unidades não alinhados ou ilegíveis | 23/85-13.13 | ● | | | ● | | | |
| 2.3 | Não integridade de todos os segmentos dos dígitos nas bombas eletrônicas | 23/85-13.13 | ● | | | ● | | | |
| 2.4 | Ausência ou danificação da placa do encerrante | 23/85-13.11 | ● | | | ● | | | |
| 2.5 | Ausência da placa de identificação em instrumento ou acessórios | 23/85-6.1 | ● | ● | | | | | |
| 2.6 | Iluminação do dispositivo indicador / ou lâmpadas queimadas / ou inexistência do sistema de iluminação | 23/85-13.12 | ● | ● | | | | | |
| 2.7 | Mangueira não possui inscrições obrigatórias | 23/85-6 e 6.5 | ● | ● | | | | ● | |
| 2.8 | Bico de descarga não possui inscrições obrigatórias | 23/85 – 6.6 | ● | ● | | | | ● | |
| ITEM 3 – ESTADO GERAL DO INSTRUMENTO | | | | | | | | | |

093/110

| Sub-item | Ocorrência/ Condições apresentada pelo instrumento | Enquadramento | Procedimento | | | | | | |
|----------|---|--------------------|--------------|---|---|---|---|---|---|
| | | | R | N | A | I | L | T | P |
| 3.1 | Bomba em mau estado de conservação | 23/85-13.1 e 9.1 a | ● | ● | | | | | |
| 3.2 | Existência de dispositivos/ acessórios não autorizados pelo INMETRO | 23/85-7.6 | ● | | ● | | ● | | |

R- Reprovação N- Notificação A- Autuação I- Interdição L- Laudo Exame T - Termo Ocorrência P- Apreensão

| ITEM 3 - ESTADO GERAL DO INSTRUMENTO | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|--|----------------------------------|--------------|---|---|---|---|---|---|
| Sub-item | Ocorrência/ Condições apresentadas pelo instrumento | Enquadramento | Procedimento | | | | | | |
| | | | R | N | A | I | L | T | P |
| 3.3 | Fiação sem isolamento ou não protegido eletricamente em tubos ou caixa de proteção | 23/85-13 | ● | ● | | | | | |
| 3.4 | Permanência das indicações mínimo de cinco minutos, em bombas eletrônica | 23/85-13.14 / 5.5.1q | ● | | | ● | | | |
| 3.5 | Interferência eletromagnética em bombas eletrônica | NIE 004/97 | ● | ● | | | | | |
| 3.6 | Equipamento e/ou acessórios adaptados sem autorização do INMETRO | 23/85-7.6/ 7.7 a, b | ● | | ● | ● | ● | ● | |
| 3.7 | Irregularidade relativa a marca de selagem estabelecida pelo INMETRO | 23/85 – 13.2/ 9.1b 11/88 – 39 | | | ● | | ● | | |
| 3.8 | Erro no totalizador de volume | NIE 004/97 | ● | ● | | | | | |
| ITEM 4 - BOMBA: ENSAIOS | | | | | | | | | |
| Sub item | Ocorrência/ Condições apresentada pelo instrumento | Enquadramento | Procedimento | | | | | | |
| | | | R | N | A | I | L | T | P |
| 4.1 | Não correspondência entre volume e preço | 23/85-13.7/ 5.5.1 b | ● | | ● | ● | ● | | |
| 4.2 | Irregularidade no dispositivo de pré determinação em bombas eletrônicas | 23/85-13.7/ 5.5.1 | ● | | ● | ● | ● | | |
| 4.3 | Erros positivos superiores a 0,5% nas vazões máximas e mínimas, em quaisquer vazão | 23/85-11.2.1 | ● | | | ● | | | |
| 4.4 | Erros negativos superiores a 0,5% nas vazões máximas e mínimas, em quaisquer vazão | 23/85-11.2.1 | ● | | ● | ● | ● | | |

094/110

| | | | | | | | | | |
|--------------------------------|--|-------------------------|---|--|---|---|---|--|--|
| 4.5 | Erros de sinais contrários cuja soma de seus valores seja negativo e superior a 0,5% | 23/85-11.2.2 | ● | | ● | ● | ● | | |
| 4.6 | Instalação inadequada de impressoras e/ou erros de impressões | 23/85-13.5/ 13.7/ 13.8 | ● | | ● | ● | ● | | |
| 4.7 | Dispositivo separador e eliminador de ar e gases, quando danificados, com obstrução, estrangulamento e presença de registro na tubulação | 23/85-13.9 | ● | | ● | ● | ● | | |
| 4.8 | Sistema de bloqueio Sem retorno ao zero | 23/85-5.5.2 a, 13.16 | | | | | | | |
| | Bico de descarga na posição de descanso com o motor em | 23/85-13.16, 13.18 | | | | | | | |
| | funcionamento | 23/85-13.17- 13.25 | ● | | ● | ● | ● | | |
| | Permite ligação direta | 23/85-13.16 | | | | | | | |
| Não permite total desligamento | 23/85-13.18 | | | | | | | | |

R- Reprovação N- Notificação A- Autuação I- Interdição L- Laudo Exame T - Termo Ocorrência P- Apreensão

ITEM 4 - BOMBA: ENSAIOS

| Sub-item | Ocorrência/ Condições apresentada pelo instrumento | Enquadramento | Procedimento | | | | | | |
|----------|---|---------------|--------------|---|---|---|---|---|---|
| | | | R | N | A | I | L | T | P |
| 4.9 | Comprimento da mangueira superior a 5 m | 23/85-13.21 | ● | | ● | ● | ● | | |
| 4.10 | Mangueira não corresponde ao modelo aprovado pelo INMETRO (proprietário) | 23/85-5.6.1 | ● | ● | | | | | |
| 4.11 | Mangueira não corresponde ao modelo aprovado pelo INMETRO (Empresa de manutenção ou fabricante) | 23/85-5.6.1 | | | ● | | | | |
| 4.12 | Mangueira em mau estado de conservação, “ sem vazamento” | 23/85-13.20 | ● | ● | | | | | |
| 4.13 | Mangueira em mau estado de conservação, “ com vazamento” | 23/85-13.20 | ● | | | ● | | | |
| 4.14 | Bico de descarga não corresponde ao aprovado pelo INMETRO | 23/85-5.6.2 | ● | | ● | ● | ● | | |
| 4.15 | Bico de descarga com vazamento superior a 40 ml | 23/85-13.23 | ● | | ● | ● | ● | | |
| 4.16 | Bomba medidora sem produto ou interdita pelo proprietário | 23/85 | | ● | | | | | |

095/110

| 4.17 | Vazamento nos componentes, “sem erro” | 23/85-13.10 | ● | | | ● | | | |
|---------------------------|--|----------------------------|--------------|---|---|---|---|---|---|
| 4.18 | Vazamento nos componentes , “com erros” | 23/85-11.2.1,13.10 | ● | | ● | ● | ● | | |
| 4.19 | Unidade de bombeamento com afastamento superior ao autorizado pela Portaria de aprovação do modelo | | ● | ● | | | | | |
| ITEM 5- ACESSÓRIOS | | | | | | | | | |
| Sub-item | Ocorrência/ Condições apresentada pelo instrumento | Enquadramento | Procedimento | | | | | | |
| | | | R | N | A | I | L | T | P |
| 5.1 | Conforme Portaria de aprovação do modelo do acessório | Conforme Portaria Aprovada | ● | ● | | | | | |
| 5.2 | Indicador de teor alcóolico sem informação de leitura | Conforme Portaria Aprovada | ● | ● | | | | | |
| 5.3 | Filtros adicionais sem registro de isolamento (bypass) | Conf. Portaria Aprovada | ● | ● | | | | | |
| 5.4 | Impressora com valores divergentes aos da bomba medidora | 23/85-13.5,13.7,13.8 | ● | | ● | ● | ● | | |
| 5.5 | Vidro quebrado, não permitindo acesso as indicações | 23/85- 13.1 | ● | ● | | | | | |
| 5.6 | Vidro quebrado, permitindo acesso as indicações | 23/85-13.1,13.11 | ● | | ● | ● | ● | | |

R- Reprovação **N-** Notificação **A-** Autuação **I-** Interdição **L-** Laudo Exame **T -** Termo Ocorrência **P-** Apreensão

ANEXO B - DETERMINAÇÃO DO ERRO EM FUNÇÃO DA VAZÃO

| |
|---|
| <p>Erros positivos superiores a 0,5% nas vazões máxima, mínima ou na soma das vazões Ex: Vazão máxima = +0,6% , +0,7% Vazão mínima = +0,6% , +0,7% Vazão máxima = +0,8% Vazão mínima = -0,2% Soma = 0,6%</p> |
| <p>Erros negativos superiores a 0,5% nas vazões máxima ou mínima Ex: Vazão máxima = -0,6% , -0,7% Vazão mínima = -0,6% , -0,7% Sub-item 11.2.1. da Portaria INMETRO 23/85</p> |
| <p>Erros de sinais contrários cuja soma de seus valores seja negativo e superior a 0,5% Ex. Vazão máxima = +0,1% + Vazão mínima = -0,8% Soma = - 0,7% Sub- item 11.2.2. da Portaria INMETRO 23/85</p> |

Quadro demonstrativo dos erros.

| Item | Vazão máxima | Vazão mínima | Situação |
|------|--------------|--------------|---|
| A | 0mL | + 100 mL | Aprovada. Os erros individuais são menores que 0,5%. |
| B | - 80 mL | - 50 mL | Aprovada. Os erros individuais são menores que 0,5%. |
| C | - 50 mL | + 40 mL | Aprovada. Os erros individuais e a soma são menores que 0,5%. |
| D | - 80 mL | + 50 mL | Reprovada. Os erros individuais são menores que 0,5%, e a soma dos valores absolutos é maior que 0,5%. |
| E | - 120 mL | + 20 mL | Reprovada. Os erros individuais na vazão máxima são maiores que 0,5% e a soma dos valores absolutos é maior que 0,5%. |

ANEXO C - LAUDO DE EXAME DE BOMBA MEDIDORA PARA COMBUSTÍVEIS
LÍQUIDOS

| | | | | | |
|--|--------------------|---------------|-------------|---------|---|
|  MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA E DO COMÉRCIO INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL | | | | | |
| LAUDO DE EXAME DE BOMBA MEDIDORA PARA COMBUSTÍVEIS LÍQUIDOS | | | | |  |
| EXECUTOR | METROLOGISTA | SERVICO | DATA | PRODUTO | |
| MARCA | PORT. DE APROVAÇÃO | MODELO | Nº DE SÉRIE | | |
| Nº DO MEDIDOR | Nº INMETRO | DISTRIBUIDORA | | | |
| NOME/RAZÃO SOCIAL | | | | | |
| ENDEREÇO | | | | | |
| CÓDIGO DE LOCALIZAÇÃO | | | OFF/CC | | |

| 1 VERIFICAÇÃO ANTERIOR SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> | 11 BICO DE DESCARGA A <input type="checkbox"/> OBS. R <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|--------------------------------|----------------------------|---|---------------------------------|----------------------------|---------------|----------------------------|----------------------------|--|------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-----|----------------------------|----------------|---|---|--|-----|----------------------------|------------|----------------------------|--------------------------|----------------------------|---------------------|----------------------------|--------------------------|----------------------------|------------|----------------------------|--------------------------|----------------------------|--|----------------------------|--------------------------|----------------------------|--|----------------------------|---|---------------------------------|----------------------------|-------------|--|----------------------------|---|----------------------------|--|--|----------------------------|--|
| 2 INSPEÇÃO GERAL <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>CONSERVAÇÃO</td> <td>A <input type="checkbox"/></td> <td>FIAÇÃO SEM ISOLAMENTO</td> <td>A <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td>R <input type="checkbox"/></td> <td></td> <td>R <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>VAZAMENTOS</td> <td>A <input type="checkbox"/></td> <td>GRAFIA DE PREÇO E SIMBOLOGIA</td> <td>A <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td>R <input type="checkbox"/></td> <td></td> <td>R <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>CORPO ESTRANHO</td> <td>A <input type="checkbox"/></td> <td>ALINHAMENTO DOS ALGARISMOS</td> <td>A <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td>R <input type="checkbox"/></td> <td></td> <td>R <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>VIDROS DOS MOSTRADORES</td> <td>A <input type="checkbox"/></td> <td>PLACA DO ENCERRANTE</td> <td>A <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td>R <input type="checkbox"/></td> <td></td> <td>R <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>ILUMINAÇÃO</td> <td>A <input type="checkbox"/></td> <td>INSCRIÇÕES OBRIGATORIAS</td> <td>A <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td>R <input type="checkbox"/></td> <td></td> <td>R <input type="checkbox"/></td> </tr> </table> | CONSERVAÇÃO | A <input type="checkbox"/> | FIAÇÃO SEM ISOLAMENTO | A <input type="checkbox"/> | | R <input type="checkbox"/> | | R <input type="checkbox"/> | VAZAMENTOS | A <input type="checkbox"/> | GRAFIA DE PREÇO E SIMBOLOGIA | A <input type="checkbox"/> | | R <input type="checkbox"/> | | R <input type="checkbox"/> | CORPO ESTRANHO | A <input type="checkbox"/> | ALINHAMENTO DOS ALGARISMOS | A <input type="checkbox"/> | | R <input type="checkbox"/> | | R <input type="checkbox"/> | VIDROS DOS MOSTRADORES | A <input type="checkbox"/> | PLACA DO ENCERRANTE | A <input type="checkbox"/> | | R <input type="checkbox"/> | | R <input type="checkbox"/> | ILUMINAÇÃO | A <input type="checkbox"/> | INSCRIÇÕES OBRIGATORIAS | A <input type="checkbox"/> | | R <input type="checkbox"/> | | R <input type="checkbox"/> | 12 EXAME DE DISPOSITIVOS INDICADORES ELETRÔNICOS <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>TESTE DOS SEGMENTOS DOS DÍGITOS</td> <td>A <input type="checkbox"/></td> <td rowspan="2">OBSERVAÇÕES</td> </tr> <tr> <td></td> <td>R <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>VERIFICAÇÃO DA MANUTENÇÃO DE INDICAÇÕES</td> <td>A <input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>R <input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> </table> | TESTE DOS SEGMENTOS DOS DÍGITOS | A <input type="checkbox"/> | OBSERVAÇÕES | | R <input type="checkbox"/> | VERIFICAÇÃO DA MANUTENÇÃO DE INDICAÇÕES | A <input type="checkbox"/> | | | R <input type="checkbox"/> | |
| CONSERVAÇÃO | A <input type="checkbox"/> | FIAÇÃO SEM ISOLAMENTO | A <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | R <input type="checkbox"/> | | R <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| VAZAMENTOS | A <input type="checkbox"/> | GRAFIA DE PREÇO E SIMBOLOGIA | A <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | R <input type="checkbox"/> | | R <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CORPO ESTRANHO | A <input type="checkbox"/> | ALINHAMENTO DOS ALGARISMOS | A <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | R <input type="checkbox"/> | | R <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| VIDROS DOS MOSTRADORES | A <input type="checkbox"/> | PLACA DO ENCERRANTE | A <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | R <input type="checkbox"/> | | R <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ILUMINAÇÃO | A <input type="checkbox"/> | INSCRIÇÕES OBRIGATORIAS | A <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | R <input type="checkbox"/> | | R <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TESTE DOS SEGMENTOS DOS DÍGITOS | A <input type="checkbox"/> | OBSERVAÇÕES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | R <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| VERIFICAÇÃO DA MANUTENÇÃO DE INDICAÇÕES | A <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | R <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 VERIFICAÇÃO VAZÃO MÁX. <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>VAZÃO INDICADA</td> <td><input type="text"/></td> <td>l/min</td> <td>A <input type="checkbox"/></td> <td rowspan="2">ERRO: _____ l em _____ l</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>R <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>VAZÃO OBSERVADA</td> <td><input type="text"/></td> <td>l/min</td> <td>A <input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>R <input type="checkbox"/></td> <td>A <input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/></td> </tr> </table> | VAZÃO INDICADA | <input type="text"/> | l/min | A <input type="checkbox"/> | ERRO: _____ l em _____ l | | | | R <input type="checkbox"/> | VAZÃO OBSERVADA | <input type="text"/> | l/min | A <input type="checkbox"/> | | | | | R <input type="checkbox"/> | A <input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/> | 4 VERIFICAÇÃO DO ENCERRANTE ERRO: _____ l em _____ l A <input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| VAZÃO INDICADA | <input type="text"/> | l/min | A <input type="checkbox"/> | ERRO: _____ l em _____ l | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | R <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| VAZÃO OBSERVADA | <input type="text"/> | l/min | A <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | R <input type="checkbox"/> | A <input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 DETERMINAÇÃO DE ERROS <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">VAZÃO</th> <th rowspan="2">LEITURA DO INDICADOR DE VOLUME</th> <th rowspan="2">LEITURA NA MEDIDA PADRÃO</th> <th colspan="2">ERROS</th> </tr> <tr> <th>OBSERVD.</th> <th>TOLERAD.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MÁXIMA</td> <td>m l</td> <td>m l</td> <td>%</td> <td>± 0,5 %</td> </tr> <tr> <td>MÍNIMA</td> <td>m l</td> <td>m l</td> <td>%</td> <td>± 0,5 %</td> </tr> </tbody> </table> | VAZÃO | LEITURA DO INDICADOR DE VOLUME | LEITURA NA MEDIDA PADRÃO | ERROS | | OBSERVD. | TOLERAD. | MÁXIMA | m l | m l | % | ± 0,5 % | MÍNIMA | m l | m l | % | ± 0,5 % | 13 EQUIPAMENTOS/ACESSÓRIOS <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>CONDIÇÕES</th> <th>SIM</th> <th>NAO</th> <th rowspan="2">OBSERVAÇÕES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AUTORIZADO</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td>INSTALAÇÃO CORRETA</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td>VAZAMENTOS</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td>EXISTÊNCIA DE COMPONENTES OBRIGATORIOS</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | CONDIÇÕES | SIM | NAO | OBSERVAÇÕES | AUTORIZADO | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | INSTALAÇÃO CORRETA | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | VAZAMENTOS | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | EXISTÊNCIA DE COMPONENTES OBRIGATORIOS | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | |
| VAZÃO | | | | LEITURA DO INDICADOR DE VOLUME | LEITURA NA MEDIDA PADRÃO | ERROS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | OBSERVD. | TOLERAD. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MÁXIMA | m l | m l | % | ± 0,5 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MÍNIMA | m l | m l | % | ± 0,5 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CONDIÇÕES | SIM | NAO | OBSERVAÇÕES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AUTORIZADO | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| INSTALAÇÃO CORRETA | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| VAZAMENTOS | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EXISTÊNCIA DE COMPONENTES OBRIGATORIOS | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 CORRESPONDÊNCIA ENTRE VOLUME E PREÇO <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>PREÇO POR LITRO</td> <td>Cz\$ <input type="text"/></td> <td>A <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>LITROS</td> <td><input type="text"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td>PREÇO À PAGAR</td> <td>Cz\$ <input type="text"/></td> <td>R <input type="checkbox"/></td> </tr> </table> | PREÇO POR LITRO | Cz\$ <input type="text"/> | A <input type="checkbox"/> | LITROS | <input type="text"/> | | PREÇO À PAGAR | Cz\$ <input type="text"/> | R <input type="checkbox"/> | 7 IMPRESSORA INDICAÇÕES CORRETAS SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PREÇO POR LITRO | Cz\$ <input type="text"/> | A <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LITROS | <input type="text"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PREÇO À PAGAR | Cz\$ <input type="text"/> | R <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 SEPARADOR / ELIMINADOR A <input type="checkbox"/> OBS: R <input type="checkbox"/> | 15 OBSERVAÇÕES GERAIS: <div style="border: 1px solid black; height: 100px;"></div> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 DISPOSITIVO DE BLOQUEIO A <input type="checkbox"/> OBS: R <input type="checkbox"/> | 16 RESULTADO DO EXAME APROVADO <input type="checkbox"/> REPROVADO <input type="checkbox"/> Ass. Metrologista | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 MANGUEIRA A <input type="checkbox"/> OBS: R <input type="checkbox"/> | DATA DA PRÓXIMA VISITA ____/____/____ Recebi a 2ª via deste LAUDO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

ANEXO D - AUTO DE INFRAÇÃO – BOMBA MEDIDORA DE COMBUSTÍVEIS LÍQUIDOS

| | | | | |
|---|---|------|----------|--------|
|  | MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA, DO COMÉRCIO E DO TURISMO INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL | DOC. | EXECUTOR | NÚMERO |
| | | 35 | | Nº XA |

| | |
|--|-------------|
| AUTO DE INFRAÇÃO — BOMBAS MEDIDORAS | CÓD. INSTR. |
|--|-------------|

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------|--------|-------------------------------------|-------------|----------------------|--|--|--|---|--|---|-----|--|--|-------------------|--|--|------------|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|----|-------------|--|--|--|--|--|-----|--------|--------|----|--|--|--|--|--|--|
| <table border="1"> <tr><td>DIA</td><td>MÊS</td><td>ANO</td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table> | | | DIA | MÊS | ANO | | | | <table border="1"> <tr><td>h</td><td>min</td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </table> | | h | min | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DIA | MÊS | ANO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| h | min | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AOS _____ ÀS _____ Com fundamento na Lei nº 5966/1973 e na Resolução nº 11/1988 do CONMETRO, lavrei o presente AUTO DE INFRAÇÃO, em quatro vias, de igual teor, sendo uma das vias entregue ao AUTUADO: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tr><td colspan="5">NOME OU RAZÃO SOCIAL</td></tr> <tr><td colspan="5"> </td></tr> <tr> <td colspan="3">RAMO DE ATIVIDADE</td> <td colspan="2">CGC OU CPF</td> </tr> <tr> <td colspan="3"> </td> <td colspan="2"> </td> </tr> <tr> <td colspan="3">ENDEREÇO</td> <td>Nº</td> <td>COMPLEMENTO</td> </tr> <tr> <td colspan="3"> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>CEP</td> <td>BAIRRO</td> <td>CIDADE</td> <td colspan="2">UF</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td colspan="2"> </td> </tr> </table> | | | | | NOME OU RAZÃO SOCIAL | | | | | | | | | | RAMO DE ATIVIDADE | | | CGC OU CPF | | | | | | | ENDEREÇO | | | Nº | COMPLEMENTO | | | | | | CEP | BAIRRO | CIDADE | UF | | | | | | |
| NOME OU RAZÃO SOCIAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RAMO DE ATIVIDADE | | | CGC OU CPF | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ENDEREÇO | | | Nº | COMPLEMENTO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CEP | BAIRRO | CIDADE | UF | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Por verificar que a(s) Bomba(s) Medidora(s), apresentando irregularidade(s) conforme laudo(s) anexo(s), encontrava(m)-se em pleno funcionamento, constituindo infração ao disposto (assinalado com "X"): | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> — Na Portaria INMETRO N: 23/85, itens abaixo discriminados | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> item 11.2.1 Erros nas medições, fora das tolerâncias, conforme laudo(s) _____ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> itens 13.16, 13.17 Irregularidade no dispositivo de bloqueio, ensejando fornecimentos sucessivos sem o necessário retorno a zero, conforme laudo(s) _____ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> _____ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> _____ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> — Na Resolução do CONMETRO 11/88 _____ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Facultando ao autuado apresentar, no prazo de quinze dias, a contar desta data, defesa escrita, na sede do IPEN-PR, situado na Rua Estados Unidos, 135 — Bacacheri — Curitiba-PR. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (Carimbo) | | | ----- Assinatura do Metrologista | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | |
|--|--|--------|--|----|
| Assinatura e identificação do autuado, seu preposto ou certificação de sua recusa firmada pelo autuante. | | | | |
| Assinatura: _____ | | | | |
| NOME | | DOC. | | |
| END. | | CIDADE | | UF |
| TESTEMUNHAS 1: ASSINATURA: | | | | |
| NOME | | DOC. | | |
| END. | | CIDADE | | UF |
| 2: ASSINATURA | | | | |
| NOME | | DOC. | | |
| END. | | CIDADE | | UF |

NIE – GELAB - 015
(próxima página)

| | | | |
|---|--|--|---------------------------|
|  | <p style="text-align: center;">VERIFICAÇÃO DE MEDIDAS DE VOLUME NAS DEPENDÊNCIAS DO IPEM</p> | <p>NORMA Nº NIE-GELAB- 015</p> | <p>REV. Nº 01</p> |
| | | <p>APROVADA EM FEV/05</p> | <p>PÁGINA 101/110</p> |

SUMÁRIO

1. Objetivo
2. Campo de Aplicação
3. Responsabilidade
4. Documentos Complementares
5. Documentos de Referência
6. Siglas
7. Definições
8. Condições Gerais
9. Material de trabalho
10. Verificação Metrológica
11. Verificação das Medidas do IPEM

1 - OBJETIVO

Essa Norma estabelece os procedimentos para a verificação de medida de volume nas dependências do IPEM.

2 - CAMPO DE APLICAÇÃO

Essa Norma aplica-se a GELAB e Gerências Regionais do IPEM/PR.

3 - RESPONSABILIDADE

A responsabilidade pela revisão e pelo cancelamento desta norma é da GELAB.

4 - DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

NIE-GELAB-013 – Recebimento e Expedição de Instrumentos para Verificação

5 – DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Resolução CONMETRO 11/88 - Dispõe sobre a Regulamentação Metrológica.

Portaria INMETRO 89/87 - Dispõe sobre o conserto e manutenção de bombas medidoras para combustíveis líquidos.

Portaria INMETRO 102/88 – Vocabulário de Metrologia Legal

NIG-COGEQ-001 – Elaboração de Normas IPPEM

NIG-COGEQ-002 – Aprovação e Cancelamento de Normas IPPEM.

6 - SIGLAS

CONMETRO - Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial

IPPEM – Instituto de Pesos e Medidas

GELAB – Gerência de Laboratórios

CRE – Controle de Recebimento e Expedição de Instrumentos

7 - DEFINIÇÕES

7.1 - Medida de Volume

São instrumentos de medida usados para a determinação de volume de líquido escoado.

7.2 - Marca de Verificação

Marca colocada sobre o instrumento de medir ou medida materializada certificando que foi efetuada a verificação e que o instrumento satisfaz a medição de verificação.

Nota: Quando o instrumento não permitir, a marca de verificação será afixada no Certificado de Verificação Medida de Volume.

7.3 - Certificado de Verificação

Documento certificando que foi efetuada a verificação de um instrumento de medir ou medida materializada e que ele satisfaz ou não às exigências regulamentares.

Nota: Num certificado de verificação Medida de Volume podem ser mencionadas as prescrições e instruções que fixam as condições dessa verificação. Podem também ser indicados os resultados obtidos e o prazo de validade da verificação.

7.4 - Marca de selagem

Marca que indica que algumas partes que compõem o instrumento de medir ou medida materializada estão protegidas contra remoção, deslocamento, modificação, etc.

7.5 - Verificação Metrológica

Conjunto de operações, compreendendo o exame, a marcação ou selagem e/ou a emissão de um certificado e que constate que o instrumento de medir ou medida materializada satisfaz ou não às exigências regulamentares.

8 - CONDIÇÕES GERAIS

8.1 - Todo instrumento submetido à verificação metrológica dentro das instalações do IPEM deve ser recebido conforme procedimento específico para recebimento e entrega, descrito na norma NIE–GELAB–013 – Recebimento e Expedição de Instrumentos para Verificação.

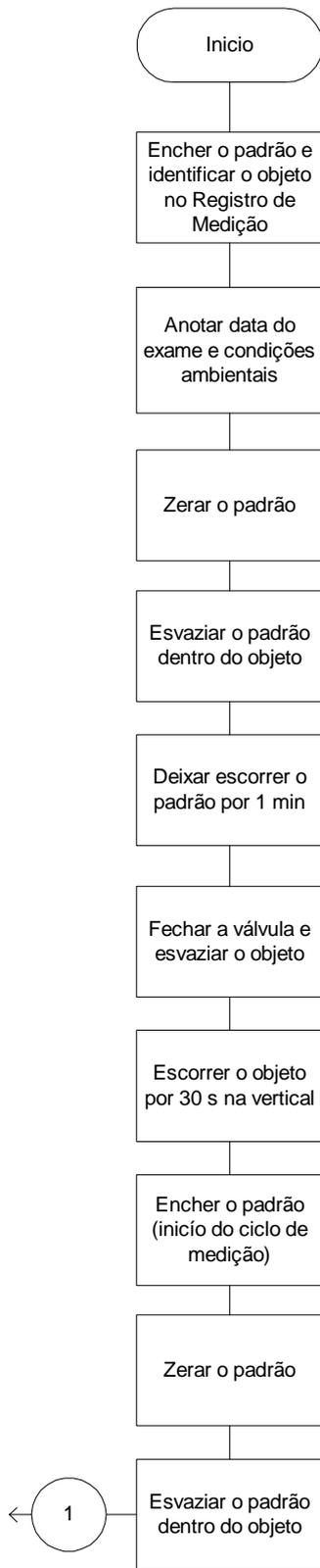
8.2 – Quando do recebimento as medidas de volume devem estar limpas e livres de impurezas que possam afetar a qualidade final do resultado de medição e a saúde do técnico executor.

9 - MATERIAL DE TRABALHO

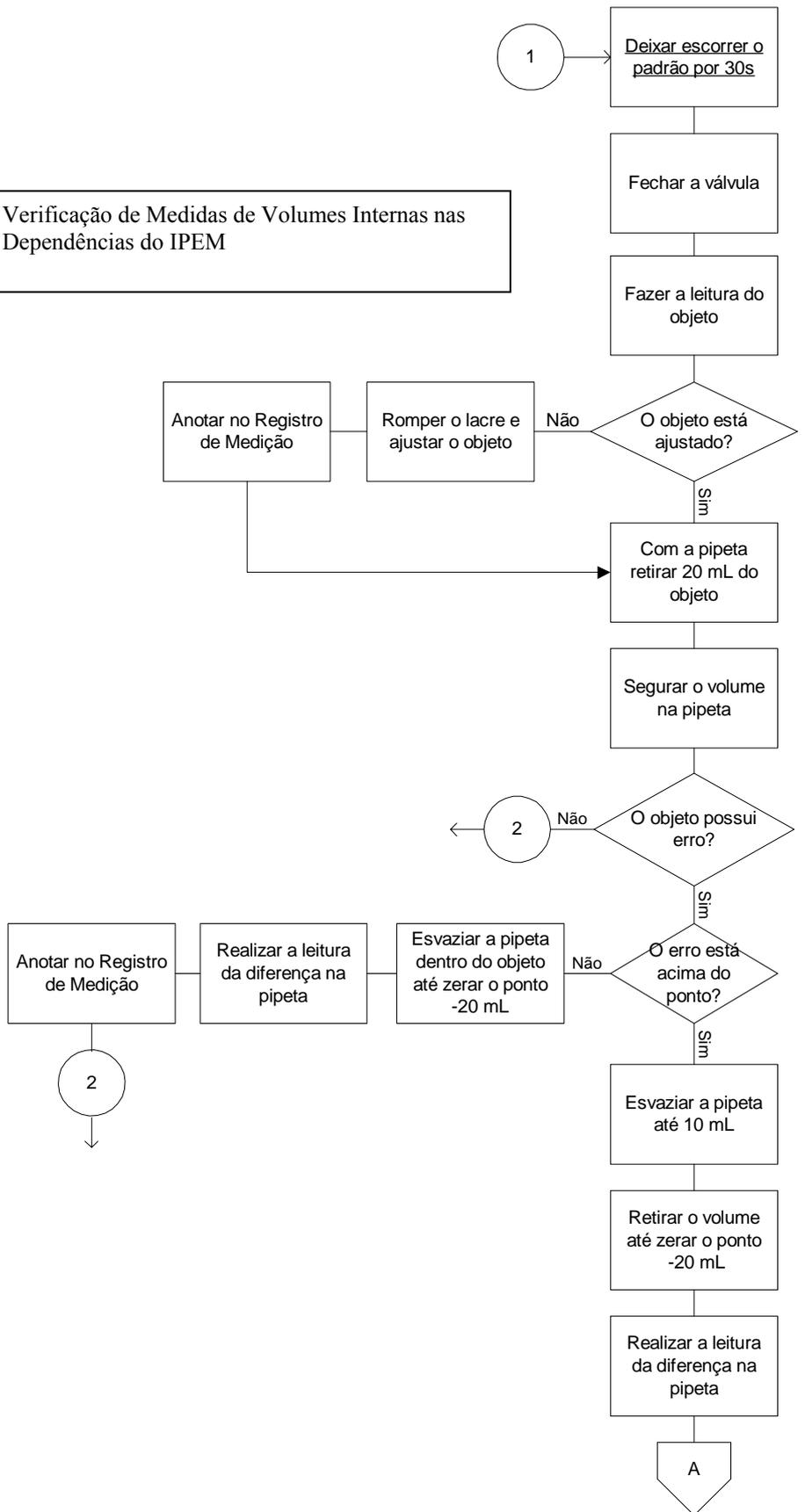
- Coleção de medidas de capacidade tipo “a fornecer” entre 5L e 100L.
- Proveta de 50 mL;
- Pipetas graduadas de 1mL, 5mL 10mL e 20mL;
- Termômetro de imersão de escala de 0° C a 50° C;
- Nível de bolha;
- Cronômetro;
- Ferramentas adequadas;
- Material de verificação.

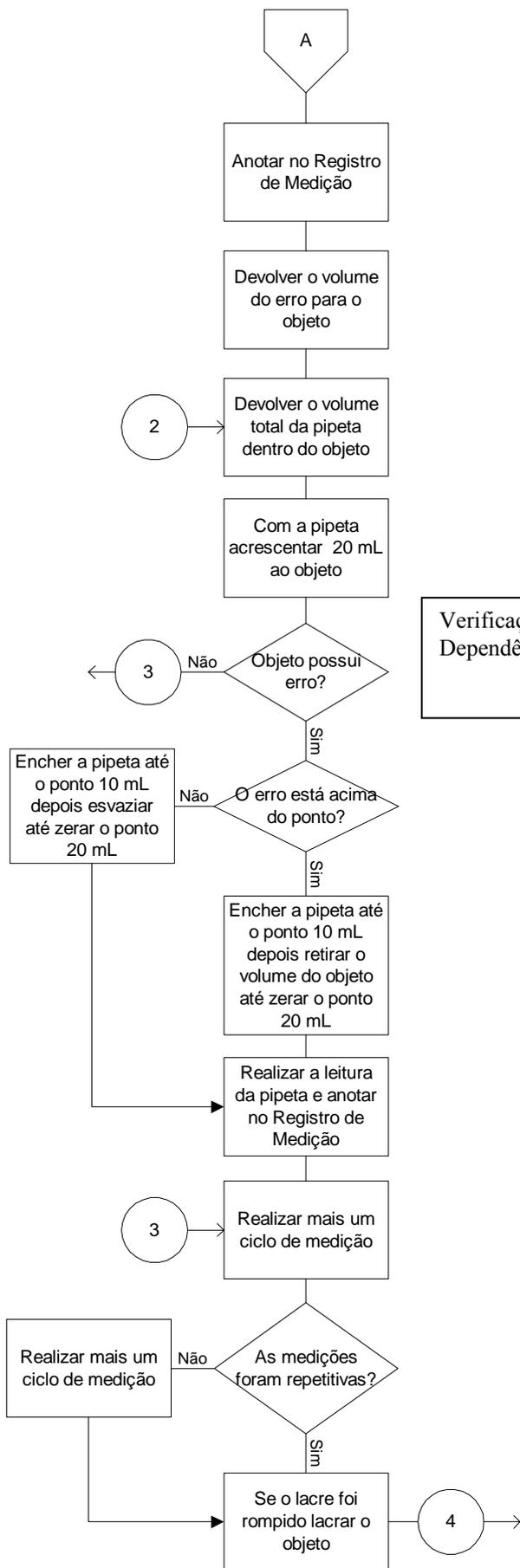
10 – DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

10.1. As etapas da Verificação de Medidas de Volumes Internas e Externas nas Dependências do IPEM estão descritas no Fluxograma a seguir:

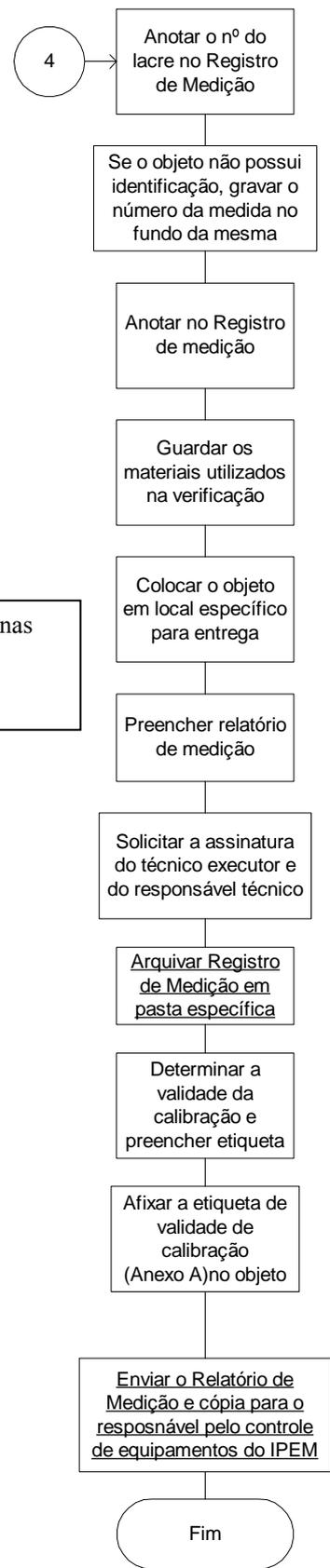


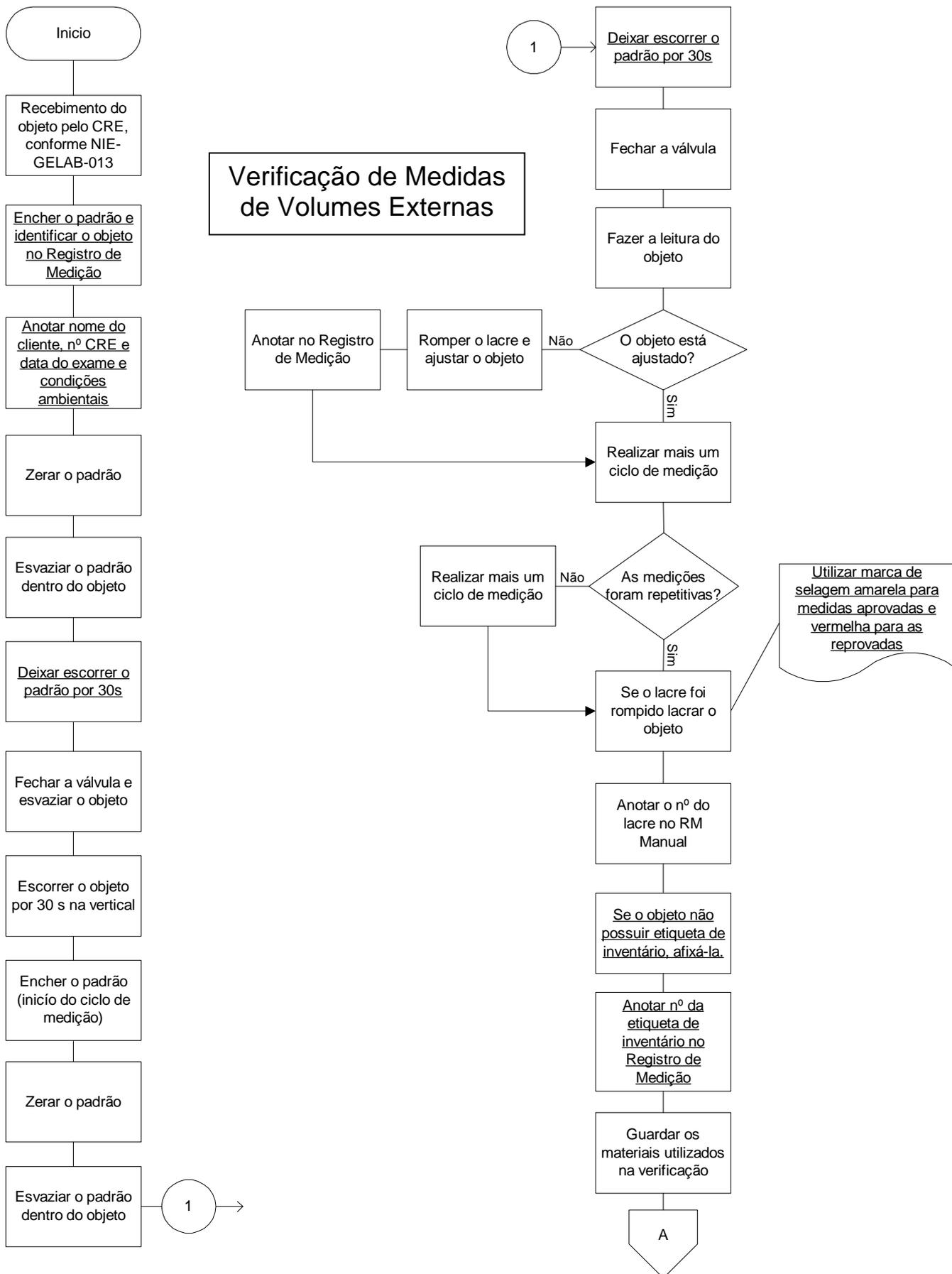
Verificação de Medidas de Volumes Internas nas Dependências do IPEM



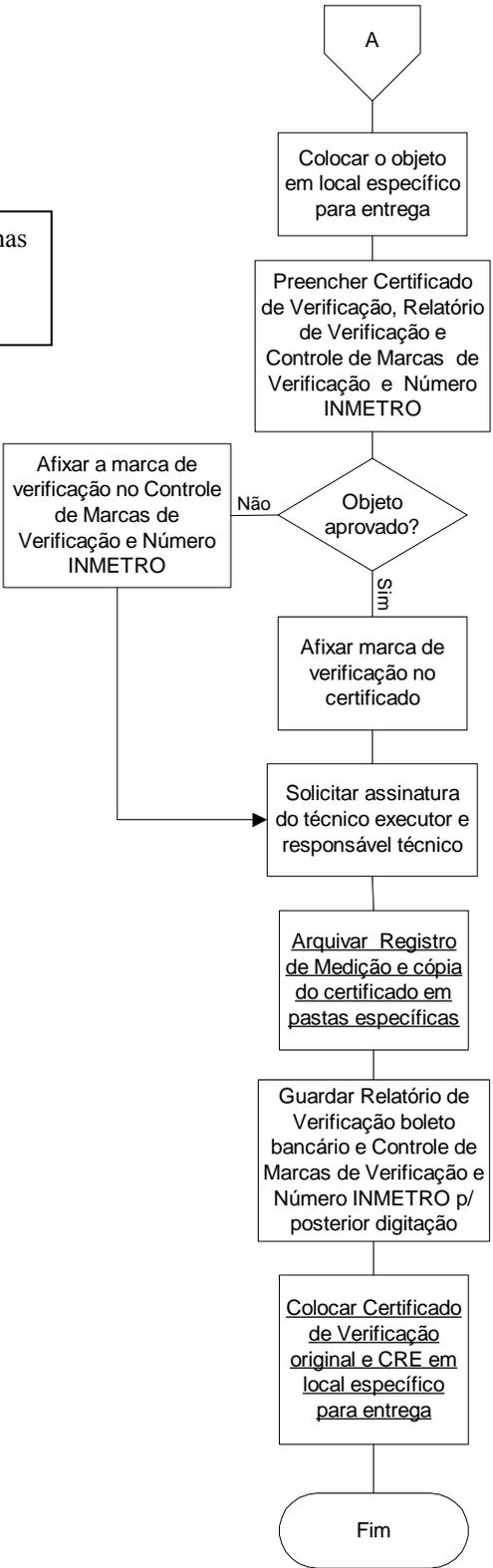


Verificação de Medidas de Volumes Internas nas Dependências do IPEM (continuação)





Verificação de Medidas de Volumes Externas nas Dependências do IPEM (continuação)



11 - REGISTROS

11.1 – Os registros gerados no uso desta norma são:

Registro de Medição Medida de Volume

Relatório de Verificação

Controle de Marcas de Verificação e Número INMETRO

Certificado de Verificação Medida de Volume

RELATÓRIO DE MEDIÇÃO MEDIDA DE VOLUME

Cre – Controle de Recebimento e Expedição de Instrumentos

11.2 – Os registros: Registro de Medição de Volume, CRE e cópia do Relatório de Medição Medida de Volume são arquivados na Gerência de Laboratórios ou Gerência Regional que executou o serviço, a (1º via) do Relatório de Medição de Medidas de Volume e o Certificado de Verificação de Medidas de Volume é encaminhada ao cliente e o tempo de guarda bem como a forma de arquivamento são definidos na Tabela de Temporalidade Vigente.

11.3 – Os registros Controle de Marcas de Verificação e Número INMETRO e o Relatório de Verificação devem ser arquivados na ASINF e o tempo de guarda bem como a forma de arquivamento são definidos na Tabela de Temporalidade Vigente.

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)