

MARIA MANUELA MOTA DOS SANTOS

GESTÃO DA QUALIDADE NO CONTROLE METROLÓGICO DOS PRODUTOS
PRÉ-MEDIDOS

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional em Sistema de Gestão pela Qualidade Total da Universidade Federal Fluminense, como requisito parcial para a obtenção do Grau Mestre em **Sistema de Gestão pela Qualidade Total**.

Orientadora:

Professora Stella Regina Reis da Costa. D.Sc.

Niterói
2006

MARIA MANUELA MOTA DOS SANTOS

GESTÃO DA QUALIDADE NO CONTROLE METROLÓGICO DOS PRODUTOS
PRÉ-MEDIDOS

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional em Sistema de Gestão pela Qualidade Total da Universidade Federal Fluminense, como requisito parcial para a obtenção do Grau Mestre em **Sistema de Gestão pela Qualidade Total**.

Aprovado em de de 2006

BANCA EXAMINADORA:

Prof^a. Stella Regina Reis da Costa, D.Sc.
Universidade Federal Fluminense – UFF

José Rodrigues de Farias Filho, D.Sc
Universidade Federal Fluminense – UFF

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

DEDICO ESTE TRABALHO

As pessoas que eu mais amo e que são o estímulo para tudo na minha vida:

Meus país – Manuel e Serafina

Minha irmã – Isaura

Meus filhos – Rafael e Gustavo

AGRADECIMENTOS

Ao Marco Nabuco, com seu estímulo, foi o responsável pela entrada no Mestrado.

Ao Roberto Guimarães pela oportunidade e apoio em desenvolver o tema.

A Stella Regina, mais do que orientadora, uma terapeuta, que me impulsionou e me fez acreditar que escreveria a Dissertação.

As minhas parceiras de dissertação, Suzana e Luciana, com a imprescindível e necessária colaboração e grande dedicação.

À Dimep, pelo apoio e colaboração recebido durante todo o período de elaboração da dissertação e principalmente a participação do Marcio e Fabiana.

Ao João Francisco Neves pela grande contribuição.

Aos amigos da RBMLQ-Inmetro que colaboraram com suas experiências: Getúlio – RS, Paulo Lopes – SP, Alexandre e Sérgio Brum – SC.

Ao Diniz por seu apoio e contribuição

Aos amigos Reikianos que me ajudaram a conter a angustia e ansiedade

E ressaltar a importância que teve a convivência fraterna e a cumplicidade da minha turma de mestrado. Ter convivido e dividido alegrias e ansiedades e ter recebido muito apoio de Raul, Roque, Malta, Adauto, Silvio e Marcio.

Ao Inmetro, o qual visto a camisa.

RESUMO

Neste trabalho, é apresentada uma proposta abordando uma nova visão para o controle metrológico de produtos pré-medidos, a ser implantado pelo Inmetro. Desenvolveu-se a pesquisa através de estudos bibliográficos, da análise dos relatórios de fiscalização da Rede Brasileira de Metrologia Legal e Qualidade - Inmetro, da coleta de dados por meio de pesquisas de campo e da experiência da autora no tema. Como resultado, propõe-se um novo sistema de controle metrológico para a verificação da conformidade da indicação quantitativa dos produtos pré-medidos na fábrica. Esse sistema proporciona o reconhecimento do processo de controle metrológico de um produto, formalizado pela autorização do uso do registro de controle metrológico, através da edição de regulamento específico, contendo um roteiro para verificação metrológica e os critérios para a concessão deste registro. Conclui-se que esse novo sistema de controle metrológico poderá promover ações preventivas, voltadas para os processos de produção, e um ganho social e técnico para o consumidor, o comerciante, o fabricante e o Inmetro.

Palavras-chave: Produtos pré-medidos, Controle metrológico, Metrologia legal

ABSTRACT

In this work is presented a propose, under a new point of view, for metrological control of prepackaged products to be implanted by Inmetro. A research was developed using bibliographics studies, analyses of fiscalization reports made by RBMLQ-Inmetro, data collection in field researches and the author's experience in the area. As a result, it was proposed a new system for metrological control of prepackaged products in factory with a purpose of verifying the quantitative indication's conformity. This system provides the recognition of the metrological control's process, formalized by an authorization for use a metrological control register, though the specific rule publication, which contains a route for metrological verification and the standards for concession of the register. It follows that this new system of metrological control can promote prevent actions turned for the production processes and a social and technical gain for consumers, merchantes, manufactures and Inmetro.

Key – works: Prepackaged products, metrology control, Legal Metrology

LISTA DE FIGURAS

- 01** – Campo de atuação da Dimep
- 02** – Estrutura de elaboração de um Regulamento Técnico Metrológico
- 03** – Dados Mercosul
- 04** - Mapa da RBMLQ-Inmetro
- 05** – Estrutura do Controle Metrológico

LISTA DE QUADROS

- 01** – Relação de Normas Inmetro Especificas sobre produtos pré-medidos
- 02** – Grupo Mercado Comum (GMC)
- 03** – Evolução da Qualidade
- 04** – Fases da pesquisa
- 05** - Requisitos de instrumentos de medição
- 06** – Itens da identificação do controle de embalagem ou rotulagem
- 07** – Requisitos sobre controle de processo produtivos
- 08** – Requisitos da metodologia e identificação do controle metrológico
- 09** – Laudo de exame quantitativo de produtos pré-medidos
- 10** – Planilha para avaliação metrológica

LISTA DE TABELAS

- 01** – Relatório do Sistema de Tolerância e Amostragem da RBMLQ-Inmetro
- 02** – Resultado de 3 anos de Fiscalização pela RBMLQ-Inmetro
- 03** – Lote da Portaria Inmetro n.º 074/199
- 04** – Lote da Portaria Inmetro n.º 096/2000
- 05** – Produtos coletados em 2004
- 06** – Total de 3 produtos coletados em 2004
- 07** – Resultado da Fiscalização da RBMLQ-Inmetro
- 08** – Numero de amostras verificadas pela RBMLQ-Inmetro
- 09** – Número de amostras nos Estados em 2004
- 10** - Tolerâncias Individuais admissíveis para massa e volume
- 11** – Critério da Média
- 12** – Critério Individual

LISTA DE SIGLAS

ABHIPEC	Associação Brasileira das Indústrias de Higiene Pessoal e Cosméticos
ABIA	Associação Brasileira das Indústrias Alimentícias
ABIPLA	Associação Brasileira das Indústrias de Limpeza e Afins
APPCC	Análise de Perigos e Partes Críticas de Controle
CAINT	Coordenação Geral de Articulação Internacional
CEP	Controle Estatístico de Processo
CGPM	Conferência Geral de Pesos e Medidas
CIPM	Comitê Internacional de Pesos e Medidas
Conmetro	Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial
CPE	Control de Productos Envasados
CT	Comitê Internacional
DIMEL	Diretoria de Metrologia Legal
DIMEP	Divisão de Mercadorias Pré-Medidas
ECO	Conferência Mundial e Desenvolvimento para o Meio Ambiente
GMC	Grupo Mercado Comum
Inmetro	Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial
INPM	Instituto Nacional de Pesos e Medidas
INT	Instituto Nacional de Tecnologia
IPEM'S	Instituto de Pesos e Medidas
ISO	International Organization for Standardization
LICE	Limite inferior de controle externo
LICI	Limite inferior de controle interno
LM	Linha da média da população ou da amostra
LSCE	Limite superior de controle Externo
LSCI	Limite superior de controle Interno
LTCI	Limite de tolerância de controle inferior

MDIC	Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comércio
MERCOSUL	Mercado Comum do Sul
MTIC	Ministério do Trabalho e Comércio
NIE	Norma Inmetro Especifica
OIML	Organização Internacional de Metrologia Legal
R 87	Recomendação 87
RBML	Rede Nacional de Metrologia Legal
RBMLQ-Inmetro	Rede Brasileira de Metrologia Legal e Qualidade
RCM	Registro do Controle Metrológico de Produtos Pré-Medidos
RTM	Regulamento Técnico Metrológico
RVMPPF	Roteiro de Verificação Metrológica de Produtos Pré-Medidos na Fábrica
SAC	Serviço de Atendimento ao Consumidor
SENCAMER	Servicio Autónomo Nacional de Normalización, Calidad, Metrologia y Reglamentos Técnicos
SGT	Subgrupo de trabalho
SI	Sistema Internacional de Unidades
Sinmetro	Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial
SISBATEC	Sistema de Informação sobre barreiras técnicas à exportações brasileiras.
TQC	Controle da Qualidade Total
TQM	Gestão da Qualidade Total
USA	Estados Unidos da América
VIM	Vocabulário Internacional de Metrologia

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	14
1.1	Objetivo Geral.....	16
1.2	Objetivos Específicos.....	17
1.3	Justificativa da Pesquisa.....	17
1.4	Delimitação do Estudo.....	18
1.5	Organização do Trabalho.....	18
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	19
2.1	História do Inmetro.....	19
2.1.1	Início das Medidas.....	19
2.1.2	Legislação Metrológica Brasileira.....	21
2.1.3	Criação do Inmetro.....	22
2.2	Metrologia.....	24
2.2.1	Metrologia Legal.....	25
2.2.1.1	Metrologia Legal – Pré-Medidos.....	26
2.2.2	Controle Metrológico.....	27
2.2.3	Diretoria de Metrologia Legal.....	28
2.2.4	História da Regulamentação de Pré-Medidos.....	29
2.2.5	Atividade da Divisão de Mercadorias Pré-Medidas – Dimep.....	30
2.3	Organização Internacional de Metrologia Legal – OIML.....	34
2.4	Mercosul.....	36
2.4.1	Estrutura Institucional do Mercosul.....	38
2.5	Rede Brasileira de Metrologia Legal e Qualidade – Inmetro.....	39
2.5.1	Atividade da Rede Brasileira de Metrologia Legal e Qualidade no Âmbito dos Pré-Medidos.....	39
2.6	Controle Estatístico de Processo – CEP.....	44
2.6.1	Breve Histórico.....	44
2.6.2	Conceitos Básicos.....	46
2.6.3	CEP e Qualidade.....	47
3	METODOLOGIA.....	49
3.1	Caracterização da Pesquisa.....	49
3.2	Coleta e Análise de Dados.....	50

3.3	Limitações da Pesquisa.....	50
3.4	Fases da Pesquisa.....	51
4.	APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	54
4.1	Prática Atual do Controle Metroológico.....	54
4.1.1	Processo de Autuação.....	59
4.1.2	Custo do Processo na Brasileira de Metrologia Legal e Qualidade.....	60
4.1.3	Custo da Indústria na Participação do Processo.....	62
4.1.4	Pesquisa de Campo.....	62
4.2	Prática Proposta para o Controle Metroológico de Pré-Medidos em Fábrica.....	70
4.2.1	Roteiro de Verificação Metroológica.....	71
4.3	Aplicação do Roteiro.....	80
4.3.1	Empresa Alimentícia A.....	81
4.3.1.1	Produtos Analisados	82
4.4	Proposta de Reconhecimento do Controle Metroológico de uma Empresa pelo Inmetro.....	88
4.4.1	Objetivo e Campo de Aplicação.....	89
4.4.2	Terminologia.....	89
4.4.3	Requisitos e Condições Gerais.....	90
4.4.4	Das Verificações para Reconhecimento e Autorização de uso do Registro.....	92
5.	CONCLUSÃO.....	95
5.1	SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS.....	96
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	97
	ANEXOS.....	102

1. INTRODUÇÃO

O surgimento das grandes redes de supermercados, na década de 70, marcou o início da massificação de produtos comercializados em acondicionamentos próprios, nos quais a clareza da indicação da quantidade contida em cada produto assumia importância primordial.

No Brasil, a legalização da metrologia é de responsabilidade do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Inmetro) que, dentre outras atividades na área de pesos e medidas, fiscaliza, diretamente ou através dos Institutos Estaduais de Pesos e Medidas (órgãos metrológicos), a indicação quantitativa de produtos pré-medidos.

Por definição do Regulamento Técnico Metrológico (RTM), aprovado pela Portaria Inmetro nº 074/1995, produto pré-medido é todo aquele embalado e/ou mensurado sem a presença do consumidor e em condições de comercialização.

De acordo com a Resolução nº 11/1988 do Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (CONMETRO), todo produto pré-medido, acondicionado ou não, deve trazer a indicação da quantidade líquida ou da quantidade mínima expressa em unidades legais definidas pelo Inmetro.

Entre os anos de 1970 e 1975, a fiscalização dos produtos pré-medidos realizada pelos órgãos metrológicos era diretamente nas fábricas. O metrologista, “fiscal metrológico”, visitava a empresa acondicionadora, apresentava-se ao gerente,

solicitando a este o encaminhamento e acompanhamento até a linha de produção. Coletava o produto acabado no estoque. Solicitava um local apropriado

para realizar o exame metrológico, o que nem sempre era possível encontrar na empresa visitada, na maioria dos casos pelas precárias condições de instalações e acomodações oferecidas pelo acondicionador, não favorecendo a instalação de equipamentos com resolução que garantisse segurança à realização do exame. por outro lado, tanto o transporte desses equipamentos, que na maioria das vezes era inadequado, bem como a falta de colaboração do fiscalizado, constituíam-se em entraves aos exames.

Naquela modalidade de verificação, o rendimento era muito baixo, pois a forma de anotação dos resultados das pesagens, a forma de efetuar os cálculos e os equipamentos utilizados para tais fins, permitia ao metrologista fazer, no máximo, três exames por dia.

A partir de 1975, com o investimento em laboratórios próprios e a introdução do pré-exame nos pontos de venda, que rastreava os produtos, inibindo as coletas desnecessárias e impróprias, houve um salto significativo na realização dos exames, uma redução dos custos, com destaque para a melhoria nas condições de realização dos exames. Investiu-se na cultura da qualidade e nas boas práticas laboratoriais, redundando na otimização do uso dos laboratórios, obtendo-se rendimento e qualificação adequados ao serviço de pré-medidos e uma proteção mais eficaz aos consumidores, proporcionada pelos órgãos metrológicos.

Em 1990, com o advento do Tratado de Assunção, foi criado o MERCOSUL. Houve, então, a necessidade de harmonização dos regulamentos dos quatro países (Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai). Na área de metrologia legal não foi diferente: tomando-se como base os regulamentos internacionais, principalmente as Recomendações da Organização Internacional de Metrologia Legal (OIML), criou-se uma legislação de pré-medidos que atende aos preceitos básicos dos quatro países.

A primeira etapa da harmonização foi padronizar quantitativamente determinados produtos, para não haver barreiras técnicas, e a segunda etapa foi elaborar a metodologia do controle metrológico.

O controle metrológico adotado para os produtos pré-medidos, comercializados em massa e volume com quantidades nominais iguais, foi baseado na Recomendação 87 da OIML, que aperfeiçoava e modificava radicalmente a

metodologia, pois utilizava amostras estatisticamente representativas dos lotes encontrados no mercado.

No ano de transição das metodologias, o índice de irregularidade aumentou significativamente porque as empresas não estavam preparadas para um controle estatístico que usava ferramentas do seu sistema de produção. Com a continuidade das verificações, realizadas pela Rede Brasileira de Metrologia Legal e Qualidade (RBMLQ-inmetro) e as adaptações da legislação às características intrínsecas de determinados produtos, os órgãos metrológicos e as empresas foram se adequando ao novo sistema e o índice de irregularidade baixou.

Atualmente, pode-se constatar um grande número de empresas que utiliza sistema de qualidade no controle metrológico, visando ao atendimento a seus consumidores, bem como a qualificação de seus produtos no mercado.

Para assegurar a confiabilidade metrológica dos produtos pré-medidos, o Inmetro utiliza a estrutura da RBMLQ-Inmetro para proceder à fiscalização nos pontos de venda ao consumidor. Nesse modelo adotado, incide-se uma série de custos significativos, tanto para os órgãos metrológicos, como para a indústria.

Percebe-se, ainda, que grande parte dos produtos fiscalizados não apresenta irregularidades quanto à indicação quantitativa.

Nesse modelo, a verificação metrológica ocorre no final da cadeia, ou seja, nos pontos de venda ao consumidor, sendo, portanto, uma ação mais punitiva do que efetivamente corretiva.

Diante desses fatos, torna-se relevante buscar meios necessários à implantação de novas formas de assegurar o controle metrológico dos produtos em questão, com maior ênfase em ações preventivas voltadas aos processos de produção, visando ainda à redução dos custos desse controle.

Em face dessas considerações, surge a seguinte questão de pesquisa: É possível desenvolver um mecanismo que assegure a conformidade metrológica dos produtos pré-medidos antes de sua exposição para a venda ao consumidor?

1.1 Objetivo Geral

Este trabalho objetiva elaborar requisitos para uma estrutura que assegure, de forma preventiva, a conformidade metrológica de produtos pré-medidos.

1.2 Objetivos Específicos

Para alcançar o objetivo geral deste trabalho, deve ser estruturado um procedimento metodológico em torno dos seguintes objetivos específicos:

- Conhecer os princípios básicos aplicáveis à metrologia legal, no que diz respeito aos produtos pré-medidos.
- Conhecer processos de produção e acondicionamento de produtos pré-medidos.
- Identificar e propor requisitos necessários à estruturação e implantação de um sistema de controle metrológico nas empresas produtoras.
- Realizar a implementação prática do sistema de controle metrológico proposto, para verificação de sua consistência e aplicabilidade.
- Identificar e elaborar o instrumento legal para a realização efetiva do sistema de controle metrológico proposto.

1.3 Justificativa da Pesquisa

À medida que a tecnologia progride, tornam-se necessárias a revisão, a elaboração ou a implantação de novas regulamentações e metodologias, a fim de atender ao exigido para que o controle metrológico dos produtos pré-medidos alcancem o nível de qualidade pretendido pelo Inmetro e pelo consumidor.

De acordo com os resultados da fiscalização da RBMLQ-Inmetro, nos últimos anos, constatou-se que mais de 60% dos produtos pré-medidos examinados em laboratório não apresentaram irregularidades quanto a sua indicação quantitativa. São produtos de empresas que implantaram algum tipo de controle de qualidade em seus processos de produção.

Nesse sentido, a evolução do processo de controle metrológico nas empresas impulsionou o Inmetro a promover melhorias internas, a fim de atingir o objetivo de implantar o controle metrológico em fábrica, de forma a minimizar a incidência da fiscalização de produtos conformes no mercado.

Diante desses fatos, justifica-se a realização de esforços para buscar meios necessários à implantação dessas novas formas de assegurar o controle metrológico dos produtos pré-medidos, com maior ênfase em ações preventivas voltadas aos processos de produção.

1.4 Delimitação do Estudo

Alguns elementos devem ser considerados como fatores limitantes desta pesquisa, como por exemplo, o fato dos estudos de fundamentação teórica enfatizarem a realidade histórica da legislação metrológica do Brasil, no que diz respeito apenas aos produtos pré-medidos.

Outros fatores que limitaram este trabalho foram a quantidade e a diversidade de empresas que participaram tanto da pesquisa de campo, que serviu para a coleta de informações na indústria, como para a implementação prática da ferramenta utilizada para verificar a aplicabilidade do modelo proposto.

1.5 Organização do Trabalho

Nos capítulos que seguem, serão abordados aspectos considerados importantes para este trabalho.

O capítulo 1 apresenta uma introdução com a definição do problema de pesquisa, a justificativa, os objetivos a serem alcançados com a pesquisa, bem como a delimitação do estudo.

O capítulo 2 descreve os fundamentos teóricos e a evolução dos aspectos importantes à metrologia legal, no contexto dos produtos pré-medidos.

O capítulo 3 mostra a metodologia adotada nas fases da pesquisa.

O capítulo 4 apresenta a descrição dos resultados obtidos com a pesquisa, propõe um modelo de procedimento na implantação do sistema de controle metrológico na fábrica, e o registro do controle metrológico do produto pré-medido.

O capítulo 5 evidencia a conclusão, com a finalidade de garantir a credibilidade metrológica nos controles quantitativos dos produtos pré-medidos.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Para o entendimento da necessidade da gestão da qualidade no controle metrológico dos produtos pré-medidos são necessários alguns conceitos, apresentados a seguir:

2.1 História do Inmetro

2.1.1 Início das Medidas

Os padrões de medida, inicialmente, baseavam-se nas proporções naturais do corpo humano e os Hebreus foram os primeiros a se rebelarem contra essas medidas, devido a sua pouca precisão, mas foi no Egito que nasceram os sistemas de pesos e medidas (TAVARES – 1964).

Na Idade Média, acentua-se ainda mais a diversificação dos sistemas de medidas no continente europeu, completamente descentralizados.

A história prosseguia em sua marcha e, com a expansão do comércio internacional, crescia a dificuldade em lidar com inúmeras unidades de medidas, em que eram expressas as mercadorias comercializadas entre os continentes (DIAS – 1998).

Multiplicavam-se as relações comerciais. Era necessário muito mais rigor e precisão para regular as múltiplas relações de uma sociedade, de modo a se industrializar e se tornar complexa.

Novamente, veríamos um sistema de medidas e pesos se derramando inexoravelmente pelo mundo todo.

Era o Sistema Métrico Decimal, criado em Paris, só que, diferentemente da Antigüidade, esse novo sistema que se alastrava unia, ao invés de desorganizar, simplificava e viabilizava milhares de trocas e mesmo avanços técnicos e científicos.

Era a base sólida, por onde passaria o desenvolvimento da sociedade industrial, no campo do desenvolvimento científico e do desenvolvimento do mercado.

O seu maior legado foi a possibilidade da uniformização, em níveis mundiais, traduzido no Sistema Internacional da Unidades –SI, a possibilidade concreta da extrema simplificação das relações, na complexa sociedade industrial.

Os antigos padrões permaneciam sendo usados, extinguindo-se somente após a lei de 4 de julho de 1837, que tornava obrigatória a substituição pelo Sistema Métrico Decimal, a partir de 1º de Janeiro de 1840.

Em 26 de junho de 1862, D. Pedro II promulgava a Lei Imperial 1157 e, com ela, adotava oficialmente o Sistema Métrico Decimal em todo território nacional.

Com a Lei, o Brasil tornar-se-ia uma das primeiras nações a adotar o novo sistema, que seria paulatinamente adotado em todo o mundo, favorecendo grandemente o processo de metrificação do nosso país, em face das economias concorrentes.

Em 1870, o Imperador Napoleão III convocou, em Paris, a reunião de uma comissão internacional, destinada a promover os meios de universalizar o Sistema.

Em 1875, o Brasil se fez representar na Convenção do Metro, reunida na França, na qual foi aprovada a criação do Bureau Internacional des Poids et

Mesures -BIPM, com sede em Paris, funcionando sob a direção de um Comitê Internacional de Pesos e Medidas - CIPM, e subordinado a uma Conferência Geral de Pesos e Medidas – CGPM (MACHADO – 1984).

2.1.2 Legislação Metrológica Brasileira

A instituição da legislação brasileira, através do Decreto-lei 592 de 1938, que teve alguns de seus dispositivos alterados e regulamentados pelo Decreto-lei 4257 de 1939, outorgou ao Instituto Nacional de Tecnologia – INT, a atribuição de órgão executor e fiscalizador das atividades metrológicas, através de sua Divisão de Metrologia. O Decreto-lei 592 criou ainda a Comissão de Metrologia, que organizou o legislativo, com um volume expressivo de portarias, resoluções, decretos e decretos-lei.

Os dispositivos criados com a lei objetivaram, basicamente, a efetivação da uniformização das unidades de medida em território nacional, como forma de impulsionar e proteger produtores e consumidores e criar o controle estatal para elevar a qualidade do produto brasileiro.

A Divisão de Metrológica e a Comissão de Metrologia foram responsáveis pelo movimento metrológico brasileiro, até 1961, quando foi criado o Instituto Nacional de Pesos e Medidas – INPM (MACHADO - 1984).

Com a extinção da Comissão de Metrologia, as atividades metrológicas do INT foram encampadas pelo INPM, incluindo os equipamentos metrológicos.

No período de atividade do INPM, o Decreto-lei nº 240 de 1967 formulou a Política Nacional de Metrologia e criou o Sistema Nacional de Metrologia.

O decreto lei define que os aspectos referentes a metrologia legal seriam controlados pelo próprio INPM, com ampliação nacional, dando origem à Rede Nacional de Metrologia Legal – RNML (hoje Rede Brasileira de Metrologia Legal e Qualidade - Inmetro – RBMLQ-Inmetro). Já os aspectos científicos seriam desenvolvidos em cooperação com instituições internacionais congêneres (INMETRO-2005).

A ampliação da RNML e a modernização legislativa traduzem as conquistas mais significativas do movimento brasileiro, durante o período de atuação do INPM, com a introdução, em todo o território nacional, do Sistema Internacional de Unidades – SI.

2.1.3 Criação do Inmetro

A diversificação e a expansão dos serviços do INPM, em nível nacional, gerou a necessidade de ampliar os seus objetivos e funções. Então, em 11 de dezembro de 1973, através da Lei 5966, foi extinto o INPM e criado o Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – Sinmetro, com a finalidade de formular e executar a política nacional de metrologia, normalização industrial e certificação da qualidade de produtos industriais (INMETRO-2005).

O Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – Conmetro, é a cúpula do novo sistema, com a atribuição de coordenar e supervisionar a política nacional de metrologia, normalização e qualidade industrial, prevendo, no campo da metrologia, mecanismos de consultas que harmonizem os interesses públicos das empresas industriais e do consumidor, na uniformidade das unidades de medida (DIAS – 1998).

O Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – Inmetro, criado como autarquia federal, vinculada ao Ministério da Indústria e do Comércio, com personalidade jurídica e patrimônio próprios, é o órgão executor central do Sistema, podendo, mediante autorização do Conmetro, credenciar entidades públicas ou privadas para a execução de atividades de sua competência, exceto as de metrologia legal (DIAS – 1998).

No âmbito institucional, o Inmetro objetiva fortalecer as empresas nacionais, aumentando sua produtividade, por meio da adoção de mecanismos destinados à melhoria da qualidade de produtos e serviços.

Sua missão é promover a qualidade de vida do cidadão e a competitividade da economia, através da metrologia e da qualidade, como se destacam, de acordo com o Inmetro (2005), a seguir, as competências e atribuições:

- Executar as políticas nacionais de metrologia e da 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;
- 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-las harmônica internamente e compatíveis no plano internacional, visando, no 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 Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – Conmetro, bem assim 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 (credenciamento) de laboratórios de calibração e de ensaios, de provedores de ensaios de proficiência de certificação, de inspeção, de treinamento e de outros, necessários ao desenvolvimento da infra-estrutura de serviços tecnológicos no País; e
- Coordenar, no âmbito do Sinmetro, a certificação compulsória e voluntária de produtos, de processos, de serviços e a certificação voluntária de pessoal.

2.2 Metrologia

Existe um consenso internacional sobre o entendimento de metrologia, já que a denominação integrou o vocabulário internacional de Termos Fundamentais e Gerais de Metrologia, conhecido como Vocabulário Internacional de Metrologia (VIM) que assim a define: **“Metrologia: ciência da medição que abrange todos os aspectos teóricos e práticos relativos às medições, qualquer que seja o grau de incerteza, em qualquer campo da ciência ou da tecnologia” (VIM – 1995).**

Sua aplicação dá suporte à qualidade em processos e produtos manufaturados. Ela tem papel chave na adoção de avanços tecnológicos e científicos, no projeto de eficiente fabricação de produtos que atendam às necessidades do mercado e na detecção e prevenção de não-conformidades. Ela fornece suporte fundamental em testes de segurança e saúde, no monitoramento de condições ambientais, no processo de produção de alimentos e na eqüitativa execução de leis. Ela também fornece a base para negociação justa, dentro de uma

economia doméstica, e para o comércio internacional no mercado global (LEI DE METROLOGIA –OIML-2004).

Pela relevância econômica que lhe é atribuída, identificam-na como “ciência da competitividade”, tendo até mesmo sido denominada “ciência da diplomacia” pelo fato de toda e qualquer resolução metrológica emanada do Comitê Internacional de Pesos e Medidas resultar de acordo diplomático entre países, por ocasião das Conferências Gerais de Pesos e Medidas, fórum soberano da metrologia de mais alta exatidão.

Pela relevância no desenvolvimento da competitividade industrial, é ainda conceituada como a “base técnica para a qualidade”, tendo cunhado títulos técnico-científicos como “Metrologia: a força oculta da qualidade” (FROTA - 1995).

A metrologia tornou-se uma grande ferramenta para conciliar a indústria aos exigentes mercados nacionais e internacionais.

2.2.1 Metrologia Legal

A Organização Internacional de Metrologia Legal – OIML descreve o termo “Metrologia Legal” como: “parte da metrologia que trata das unidades de medida, métodos de medição e instrumentos de medição em relação às exigências técnicas e legais obrigatórias, as quais têm o objetivo de assegurar uma garantia pública do ponto de vista da segurança e da exatidão das medições.”

“Metrologia Legal aplica-se a partes em negociação, porém, também se aplica a proteção de indivíduos e da sociedade como um todo” (LEI DE METROLOGIA – OIML - 2004).

Metrologia Legal geralmente inclui dispositivos relacionados à unidades de medidas, à resultados de medição (ex.: pré-medidos) e ao instrumento de medição.

A compra e venda de mercadorias ou serviços incluem a pesagem ou medição de produtos, bem como produtos pré-medidos com um peso, número ou quantidade de declaração de volume e medição de serviços. Enquanto essas funções são de naturezas distintas, uma característica comum é que a conformidade com a lei depende de resultados de medição. Por essa razão, o processo de medição é da direta preocupação do governo. Fornecer as leis e regulamentos, controlar medições através de supervisão do mercado e desenvolver e manter a

infra-estrutura que possa dar suporte à acurácia dessas medições é essencial no preenchimento do papel do governo (LEI DE METROLOGIA – OIML-2004).

“No Brasil as atividades da Metrologia Legal são do Inmetro, que também colabora para uniformidade da sua aplicação no mundo, pela sua ativa participação no Mercosul e na OIML” (INMETRO –2005).

2.2.1.1 Metrologia Legal - Pré-Medidos

A partir dos anos 70, foram sendo consolidados, no país, grandes comércios, chamados “supermercados”, que comercializavam mercadorias embaladas, com a quantidade pré-determinada e declarada nas suas embalagens ou rótulos.

Essa tendência cresceu, no sentido de minimizar a quantificação na presença do consumidor, além de ser mais prática e higiênica.

Esse crescimento objetivou o estudo e a definição dos produtos pré-medidos:

“Todo o produto embalado e medido sem a presença do consumidor e em condições de comercialização”.

Essa definição está no item 2 da Portaria Inmetro nº 157 de 19 de agosto de 2002, que estabelece a forma de expressar a indicação quantitativa do conteúdo líquido dos produtos pré-medidos.

O Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – Conmetro, através da Resolução nº 11 de 12 de outubro de 1988, aprovou o regulamento metrológico que, no capítulo V do item 14, estabelece:

“As mercadorias pré-medidas acondicionadas ou não, sem a presença do comprador, deverão trazer, de modo bem visível e inequívoco, a indicação da quantidade líquida ou da quantidade mínima expressa em unidades legais, ou nos casos definidos pelo Inmetro, o número de unidades contidos no acondicionamento”.

Nenhuma mercadoria pré-medida pode ser comercializada sem a indicação do conteúdo líquido nominal acompanhada da unidade de medida no seu rótulo ou embalagem.

2.2.2 Controle Metrológico

A execução do controle metrológico, em todo o território brasileiro, é delegada aos órgãos estaduais ou municipais (IPEMs), agências regionais, superintendências e coordenadorias do Inmetro, que compõem a Rede Brasileira de Metrologia Legal e Qualidade – RBMLQ – Inmetro (atualmente formada por 26 órgãos metrológicos).

O Controle metrológico designa as verificações compulsórias, efetuadas pelo Estado, sobre instrumentos de medição e pré-medidos.

O objetivo fundamental estabelecido legalmente no campo econômico é proteger o consumidor, na condição de comprador e usuário de produtos e serviços medidos, e o vendedor, na condição de fornecedor desses produtos e serviços.

Portanto, é tarefa do controle metrológico estabelecer adequadas transparências e confiança entre as partes, com base em ensaios imparciais (MENEZES - 2004).

No campo legal, o programa de expansão do controle metrológico vem abrindo novas percepções sobre seu significado social. A Organização Internacional de Metrologia Legal – OIML continua recomendando atenção na evolução das práticas comerciais, mas investe no controle metrológico dos instrumentos de medição, para as áreas de saúde, segurança em ambiente de trabalho e proteção ao meio ambiente.

É possível medir o quanto a metrologia pode dar de retorno financeiro a um processo produtivo. Contudo, deve-se procurar a relação custo/benefício, ao se implantar um controle metrológico. São custos e benefícios difíceis de apurar, pois estão envolvidos custos e benefícios diretos e indiretos. Os custos diretos são facilmente identificáveis, já os custos indiretos são mais difíceis de apurar, pois não são passíveis de fácil identificação. Como medir financeiramente a confiança gerada no consumidor pela entrega de produtos mais confiáveis? A decisão de se implantar um controle metrológico está muito condicionada ao ambiente em que a organização opera.

É bom considerar que a implantação de um controle metrológico tem sido uma questão de sobrevivência de uma organização, visto um ambiente cada vez mais exigente (PRADO FILHO - 2003).

Deve ser considerada, ainda, na implantação de um controle metrológico, a metrologia que abrange outros aspectos e condições, que interferem nos resultados obtidos quando se ensaia um produto e, portanto, na sua aceitação.

Cada medição sempre tem associada uma incerteza, da própria calibração dos instrumentos utilizados na medição e, por conseqüência, do padrão utilizado nesse processo de calibração.

Só é possível ter certeza que se mediu um valor real quando o instrumento utilizado for calibrado por padrões confiáveis, e o método de medição devidamente calibrado para poder assegurar o valor real do produto pesado.

Percebe-se, assim, que os aspectos metrológicos podem se constituir em entraves ao acesso a determinados mercados (SISBATEC-MDIC – 2002).

2.2.3 Diretoria de Metrologia Legal

A Diretoria de Metrologia Legal – DIMEL é a unidade organizacional do Inmetro à qual compete orientar, planejar, dirigir, coordenar, controlar e promover a execução de atividades ou, 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. (Inmetro -2003)

No desempenho de sua missão institucional, a DIMEL dispõe da Divisão de Mercadorias Pré-Medidas, à qual compete executar as atividades de regulamentação, análise e controle de produtos pré-medidos e especialmente:

- I - Participar dos programas de elaboração de regulamentos, normas e procedimentos de verificação de produtos pré-medidos;
- II - Participar dos programas de treinamento de recursos humanos na área de produtos pré-medidos;
- III - Especificar os padrões, equipamentos e instalações necessários ao controle de produtos pré-medidos;
- IV - Estudar e propor a apresentação de indicação quantitativa nas embalagens de produtos pré-medidos;
- V - Pesquisar, elaborar e propor a adoção de métodos de controle dos produtos pré-medidos;
- VI - Colaborar nas auditorias dos serviços delegados no campo dos produtos pré-medidos; e
- VII - Emitir pareceres e relatórios técnicos no campo dos produtos pré-medidos. (Inmetro - 2003)

2.2.4 História da Regulamentação de Pré-Medidos

A regulamentação do Decreto-lei nº 592 de 1938 estabelecia, entre outras coisas, que o Ministério do Trabalho e Comércio/MTIC, em acordo com o INT, determinaria as condições para a definição de fraude, fixando tipos de tolerâncias e erros de mensuração – segundo o grau do desenvolvimento do aparelhamento metrológico na região – e os padrões para indicação externa da quantidade contida em invólucros lacrados de qualquer mercadoria (DIAS - 1998).

A primeira portaria destinada à proteção do consumidor foi a de nº 51, de 6 de dezembro de 1951, estabelecendo a data de 1º de julho de 1952 para a entrada em vigor do art. 39 do decreto nº 4257, que obrigava a indicação da quantidade de produto comercializado em embalagem lacrada (DIAS - 1998). As medidas métricas

eram exigidas nas embalagens mas toleradas a utilização das medidas práticas como colher, xícara etc.

No ano de 1971, foram elaboradas pelo INPM (Instituto Nacional de Pesos e Medidas) normas, discriminando os produtos e o modo de comercialização de produtos acondicionados.

As transações comerciais foram acompanhadas pelas primeiras medidas legais para defesa do consumidor, como a padronização de embalagens.

A criação de 39 portarias técnicas, editadas em 1962 e 1973, já revelava uma crescente preocupação com a regulamentação de produtos e embalagens empregados pelo comércio. Nesse período, 15% das portarias fixavam normas para o conteúdo dos produtos e 26% tratavam de normas para embalagens e apresentação aos consumidores, como proibição de carimbos em rótulos ou envoltórios, para evitar fraudes na quantidade, e a padronização da quantidade para a venda dos cereais e outros grãos alimentícios.

A atividade de verificação de mercadorias pré-medidas sofreu rápida expansão, com a consolidação do supermercado como principal instrumento de comercialização de gêneros no varejo (DIAS - 1998).

A globalização do comércio tornou os produtos pré-medidos abundantemente disponíveis em todo o lugar. O vinho australiano é engarrafado para a venda na França, o vinho francês engarrafado para a venda na Austrália, as sardinhas portuguesas enlatadas para a venda nos Estados Unidos da América (USA), os condimentos árabes caros e o chá indiano embalados para a venda na Europa, o arroz de thai ensacado para a venda na China. O controle metrológico compulsório das máquinas automáticas de pré-medidos introduziu uma nova dimensão à avaliação de conformidade da metrologia legal. (KNUT BERKELAND – 1998)

2.2.5 Atividade da Divisão De Mercadorias Pré-Medidas –Dimep

A Dimep desenvolve estudos sobre diversos produtos, a fim de emitir Regulamento Técnico Metrológico, cuja necessidade de elaboração pode ser emanada dos parceiros, conforme **figuras 1 e 2**.

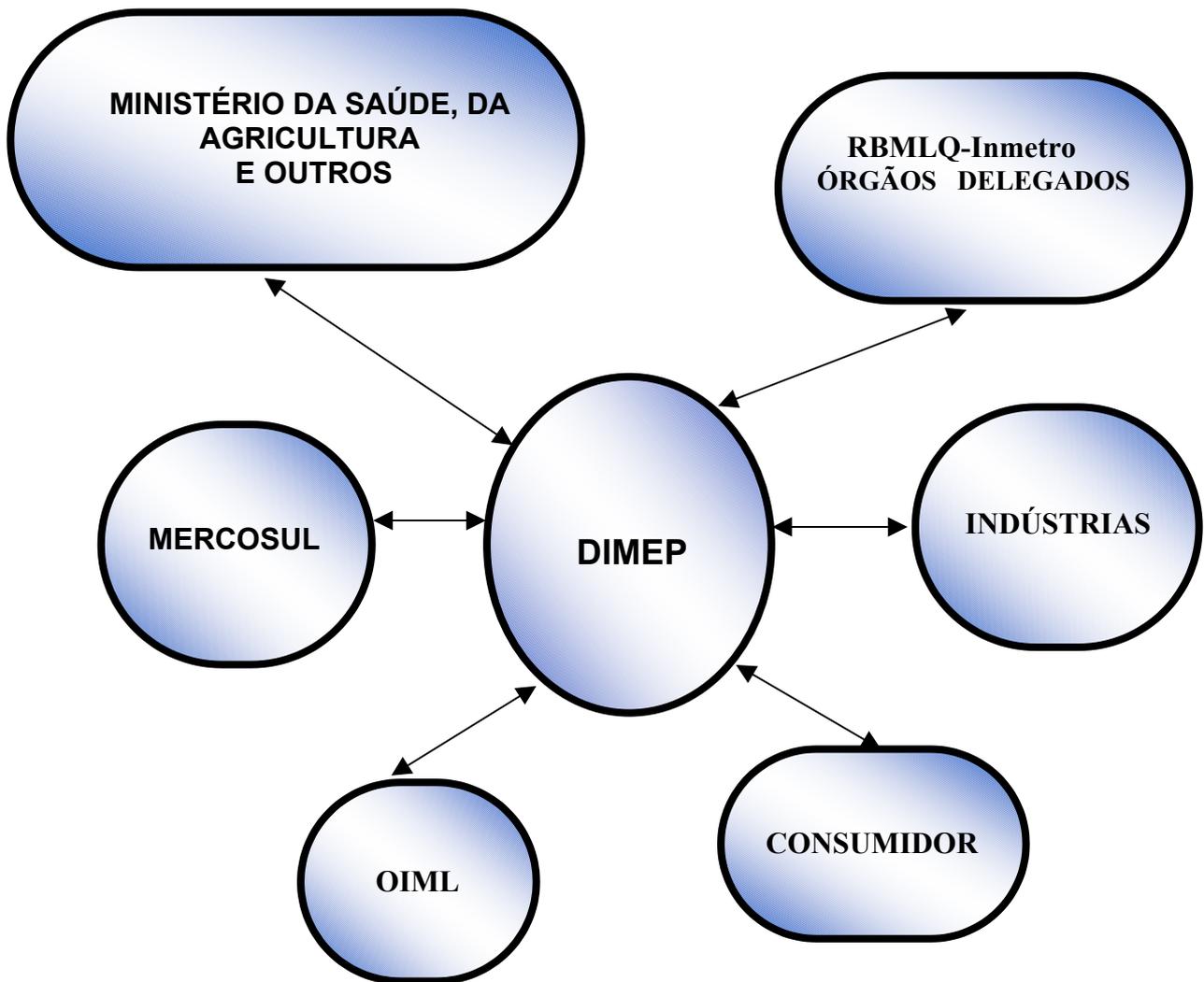


Figura 01: Campo de atuação da Dimep

(Fonte: Figura retirada da palestra ministrada por Roberto Guimarães no Inmetro)

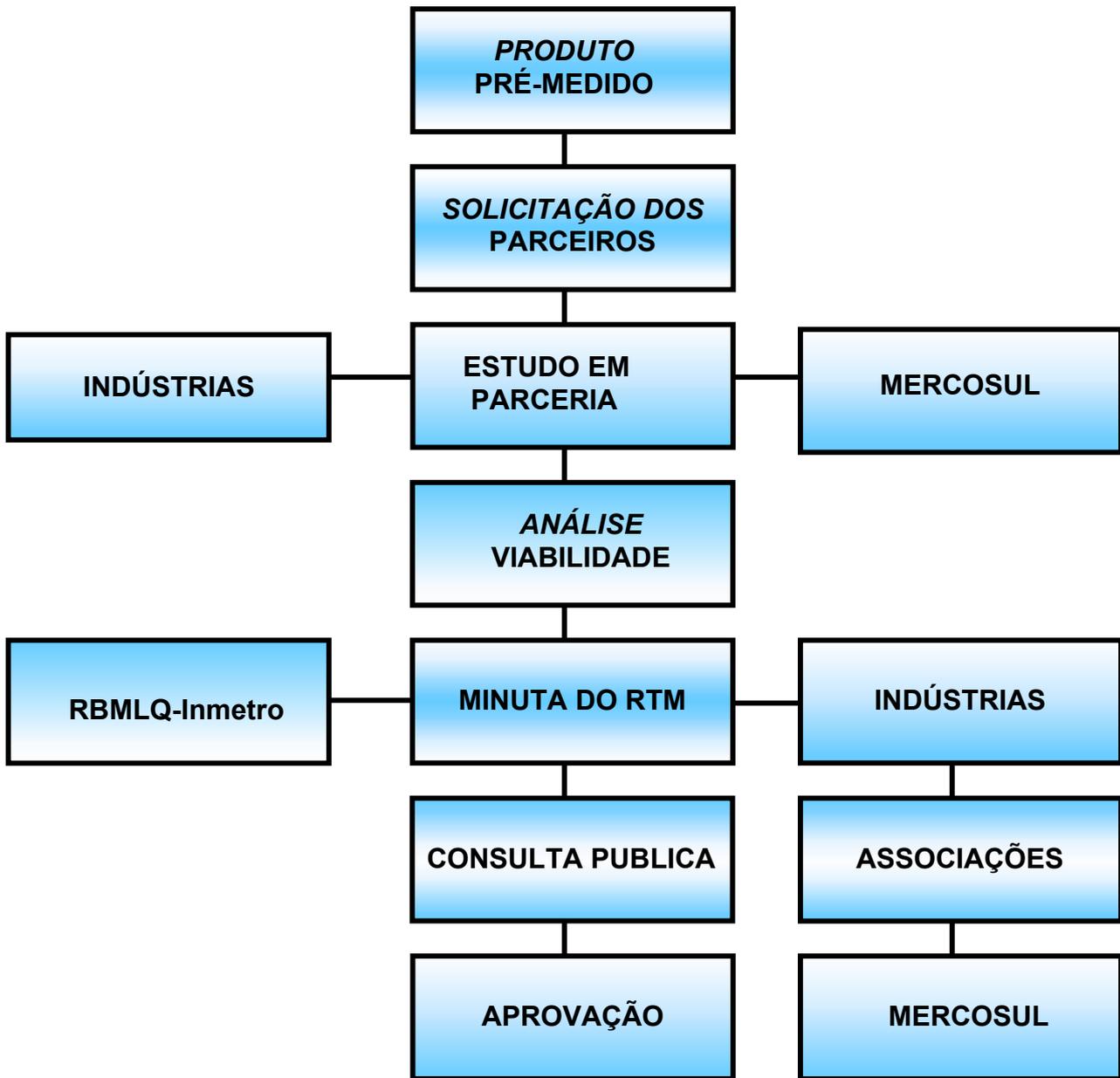


Figura 2 – Estrutura de elaboração de um Regulamento Técnico Metrológico

(Fonte: Figura retirada da palestra ministrada por Roberto Guimarães no Inmetro)

Paralelamente aos estudos dos Regulamentos Técnicos Metrológicos, são desenvolvidas metodologias de ensaios, que são transformadas em Normas Inmetro, específicas, conforme **Quadro 01**.

Documentos Normas nº	Título
NIE – DIMEL -022	Determinação de massa específica de bebidas gaseificadas pré-medidas de conteúdo nominal igual.
NIE – DIMEL -023	Pré-exame de produtos comercializados em unidade de massa ou volume de conteúdo nominal igual.
NIE – DIMEL -024	Coleta de produtos pré-medidos para exame de verificação quantitativa.
NIE – DIMEL -025	Verificação do conteúdo efetivo de produtos pré-medidos comercializados em unidade de massa e conteúdo nominal igual.
NIE – DIMEL -026	Verificação do conteúdo efetivo de produtos pré-medidos comercializados em unidade de volume e conteúdo nominal igual.
NIE – DIMEL -038	Determinação por processo indireto do conteúdo efetivo de produto, cuja indicação quantitativa seja efetuada em número de unidades.
NIE – DIMEL - 039	Determinação de massa específica utilizando o picnômetro.
NIE – DIMEL -040	Verificação do conteúdo efetivo de produtos pré-medidos comercializados em número de unidades e conteúdo nominal igual.
NIE – DIMEL -041	Verificação do conteúdo efetivo de produtos pré-medidos comercializados em unidade de comprimento e conteúdo nominal igual.
NIE – DIMEL -042	Verificação metrológica dos produtos sabão e sabonete em barra.
NIE-DIMEL - 068	Destino Final de Produtos Pré-Medidos.
NIE-DIMEL – 069	Determinação de massa e do peso da embalagem, do produto tinta para impressora acondicionada em cartucho.
NIE-DIMEL -070	Determinação do peso das embalagens do produto bala.
NIE – DIMEL -071	Procedimento para Apreensão, Interdição e Desinterdição de Produtos Pré-Medidos.

Quadro 01 – Relação de Normas Inmetro Específicas sobre produtos pré-medidos
(Fonte: Inmetro – Dimep)

Quando os RTM e NIE são aprovados e publicados no Diário Oficial, são realizados encontros técnicos com todos os representantes da Rede Brasileira de Metrologia Legal e Qualidade – Inmetro, para treinamento e orientação dos novos procedimentos de ensaios e verificações, como também são realizadas palestras, orientando a indústria quanto às novas exigências metrológicas.

Na elaboração de RTM, além das recomendações da OIML, são consideradas também as normas técnicas, que adotaram normas internacionais, por serem importantes instrumentos de eliminação de Barreiras Técnicas.

Um regulamento técnico é um documento que estabelece requisitos técnicos aplicáveis a um produto. Esses requisitos técnicos podem incluir o estabelecimento de regras aplicáveis não só ao produto, mas também aos seus processos ou métodos de produção, ou ainda, regras para a demonstração da conformidade dos produtos ao regulamento, a terminologia aplicável e regras para embalagens, marcação ou etiquetagem (MDIC – 2002).

2.3 Organização Internacional de Metrologia Legal – OIML

A organização Internacional de Metrologia Legal (OIML) é uma organização de acordo intergovernamental, composta de estados-membros, os quais fazem parte da convenção e participam ativamente em atividades técnicas, com direito a voto, nos comitês para aprovação das Recomendações e de membros correspondentes, países que participam das conferências, como observadores, e tem simplesmente voz consultiva. A OIML possui, como estados-membros, 60 países e como membros correspondentes 43 países.

Os estados-membros recebem as correspondências, expressam seus pontos de vista nos projetos elaborados e participam das reuniões dos grupos de trabalho e das conferências e comitês ,com direito a voto.

Os membros correspondentes são informados dos projetos apenas na sua fase final, quando os documentos estão em fase de aprovação.

A OIML foi criada em 1955, a fim de promover a harmonização global dos regulamentos e controles metrológicos aplicados pelos serviços nacionais de metrologia, ou pelos órgãos relacionados, de seus Estados-Membros.

A organização Internacional de Metrologia Legal (OIML) emite Recomendações Internacionais (OIML R), que são regulamentos-modelo, que estabelecem as características metrológicas exigidas de certos instrumentos de medição e que especificam métodos e equipamentos para checar suas conformidades. Os estados-membros da OIML deverão implementar essas Recomendações, inclusive o Brasil, como estado-membro (OIML - 2004).

Essas recomendações são sancionadas pela Conferência Internacional de Metrologia Legal (OIML), realizada a cada 4 anos, após exaustivo trabalho de consulta aos estados-membros e às demais instituições internacionais envolvidas.

A metodologia adotada em níveis internacionais compreende as seguintes etapas:

Primeiro, é criado um comitê internacional de metrologia legal, composto de representantes da indústria, de consumidores e de membros da OIML. A partir daí, elabora-se a minuta de Recomendação/Documento a ser avaliada pelo comitê que julga e encaminha à consulta pública. Nessa etapa, os estados-membros se manifestam através de críticas, sugestões e opiniões. O CT (Comitê Internacional) harmoniza as possíveis sugestões e encaminha à OIML, para sanção na Conferência Internacional de Metrologia Legal. Após a sanção, são realizados seminários e encontros técnicos para divulgar a nova Recomendação (OIML - 2004).

Atualmente, a OIML tem, aprovadas, 136 Recomendações, nos vários campos da metrologia, das quais 2 regulamentam no âmbito dos produtos pré-medidos:

OIML R79 – REQUISITOS PARA A ROTULAGEM DE PRODUTOS PRÉ-MEDIDOS

Essa recomendação estabelece os requisitos relativos à rotulagem dos produtos pré-medidos com conteúdo declarado constante.

OIML R 87 – QUANTIDADE DE PRODUTOS EM PRÉ-MEDIDOS

Essa Recomendação especifica os requisitos de Metrologia Legal para produtos pré-medidos (também chamados de mercadorias pré-medidas), rotulados com quantidades nominais constantes, pré-determinadas pelo peso, volume, dimensão linear, área, ou número de unidades; e planos de amostragem e procedimentos para uso, por fiscais de metrologia legal, na verificação da quantidade de produto em pré-medidos.

2.4 MERCOSUL

A República Argentina, a República Federativa do Brasil, a República do Paraguai e a República Oriental do Uruguai assinaram, em 26 de março de 1991, o Tratado de Assunção, criando o Mercado Comum do Sul, MERCOSUL, que constitui o projeto internacional mais relevante, com o qual estão comprometidos esses países.

Os quatro Estados-Partes do MERCOSUL compartilham uma comunhão de valores, que encontra expressão nas sociedades democráticas, pluralistas, defensoras das liberdades fundamentais, dos direitos humanos, da proteção do meio ambiente e do desenvolvimento sustentável, incluindo seu compromisso com a consolidação da democracia, a segurança jurídica, o combate à pobreza e o desenvolvimento econômico e social com equidade.

Com essa base fundamental de concordância, os sócios buscaram a ampliação das dimensões dos respectivos mercados nacionais, através da integração, a qual constitui uma condição fundamental para acelerar seus processos de desenvolvimento econômico, com justiça social.

Assim, o objetivo primordial do Tratado de Assunção é a integração dos quatro Estados-Partes, por meio da livre circulação de bens, serviços e fatores produtivos, do estabelecimento de uma tarifa externa comum, da adoção de uma política comercial comum, da coordenação de políticas macroeconômicas e setoriais e da harmonização de legislações nas áreas pertinentes, para alcançar o fortalecimento do processo de integração (CAINT – 2004)

Os produtos pré-medidos circularão no bloco Mercosul, **Figura 03**, com as mesmas exigências metrológicas.



Figura 03 – Dados Mercosul
(Fonte: Inmetro/ CAINT - 2004)

2.4.1 Estrutura Institucional do MERCOSUL

Na estrutura institucional no Mercosul, o Grupo Mercado Comum está constituído de 15 subgrupos e outros comitês, conforme mostrado no **Quadro 02**.

No SGT-3 - Regulamentos Técnicos e Avaliação da Conformidade, está incluída a comissão de Metrologia Legal – Pré-Medidos, cujo objetivo é a harmonização de todas as assimetrias das legislações referentes a esse tipo de produto, para que possa haver um comércio comum, sem barreiras técnicas ou concorrência desleal, entres as indústrias dos quatros países, assegurando-se também a proteção ao consumidor (INMETRO - 1993).

- Subgrupo de Trabalho nº 1 Comunicações (SGT nº 1)
- Subgrupo de Trabalho nº 2 Aspectos Institucionais (SGT nº 2)
- Subgrupo de Trabalho nº 3 Regulamentos Técnicos e Avaliação da Conformidade (SGT nº 3)
- Subgrupo de Trabalho nº 4 Assuntos Financeiros (SGT nº 4)
- Subgrupo de Trabalho nº 5 Transporte (SGT nº 5)
- Subgrupo de Trabalho nº 6 Meio Ambiente (SGT nº 6)
- Subgrupo de Trabalho nº 7 Indústria (SGT nº 7)
- Subgrupo de Trabalho nº 8 Agricultura (SGT nº 8)
- Subgrupo de Trabalho nº 9 Energia (SGT nº 9)
- Subgrupo de Trabalho nº 10 Relações Laborais, Empregos e Seguridade Social (SGT nº 10)
- Subgrupo de Trabalho nº 11 Saúde (SGT nº 11)
- Subgrupo de Trabalho nº 12 Investimentos (SGT nº 12)
- Subgrupo de Trabalho nº 13 Comércio Eletrônico (SGT nº 13)
- Subgrupo de Trabalho nº 14 Acompanhamento da Conjuntura Econômica e Comercial (SGT nº 14)
- Subgrupo de Trabalho nº 15 Mineração (SGT nº 15)

Quadro 02 - GRUPO MERCADO COMUM (GMC)
(Fonte: Mercosul – 2005)

2.5 Rede Brasileira de Metrologia Legal e Qualidade – Inmetro

Motivado pela grande extensão territorial, o Inmetro optou por um modelo descentralizado, delegando a execução do controle metrológico aos Órgãos Metrológicos Estaduais – conhecidos por IPEMs, Institutos de Pesos e Medidas, que fazem parte da Rede Brasileira de Metrologia Legal e Qualidade.

A Rede Brasileira de Metrologia Legal e Qualidade é o braço executivo da Diretoria de Metrologia Legal em todo o território brasileiro, executando as verificações e inspeções relativas aos instrumentos de medição e às medidas materializadas regulamentadas, além do controle da exatidão das indicações quantitativas dos produtos pré-medidos, de acordo com a legislação em vigor.

A Rede é composta por 26 órgãos metrológicos regionais, sendo 23 da estrutura dos governos estaduais, 1 da esfera municipal e 2 administrados pelo próprio Inmetro. Essa estrutura vem garantindo a execução das atividades em todos os pontos do território nacional (DIMEL –2005).

2.5.1 – Atividade da Rede Brasileira de Metrologia Legal e Qualidade no Âmbito dos Pré-Medidos

A Dimep compete especificar os padrões, equipamentos e instalações necessários ao controle metrológico dos produtos pré-medidos, que são verificados conforme Regulamento Técnico Metrológico pelos Órgãos delegados através dos 63 laboratórios de pré-medidos, em todo o território nacional, conforme **Figura 04**.

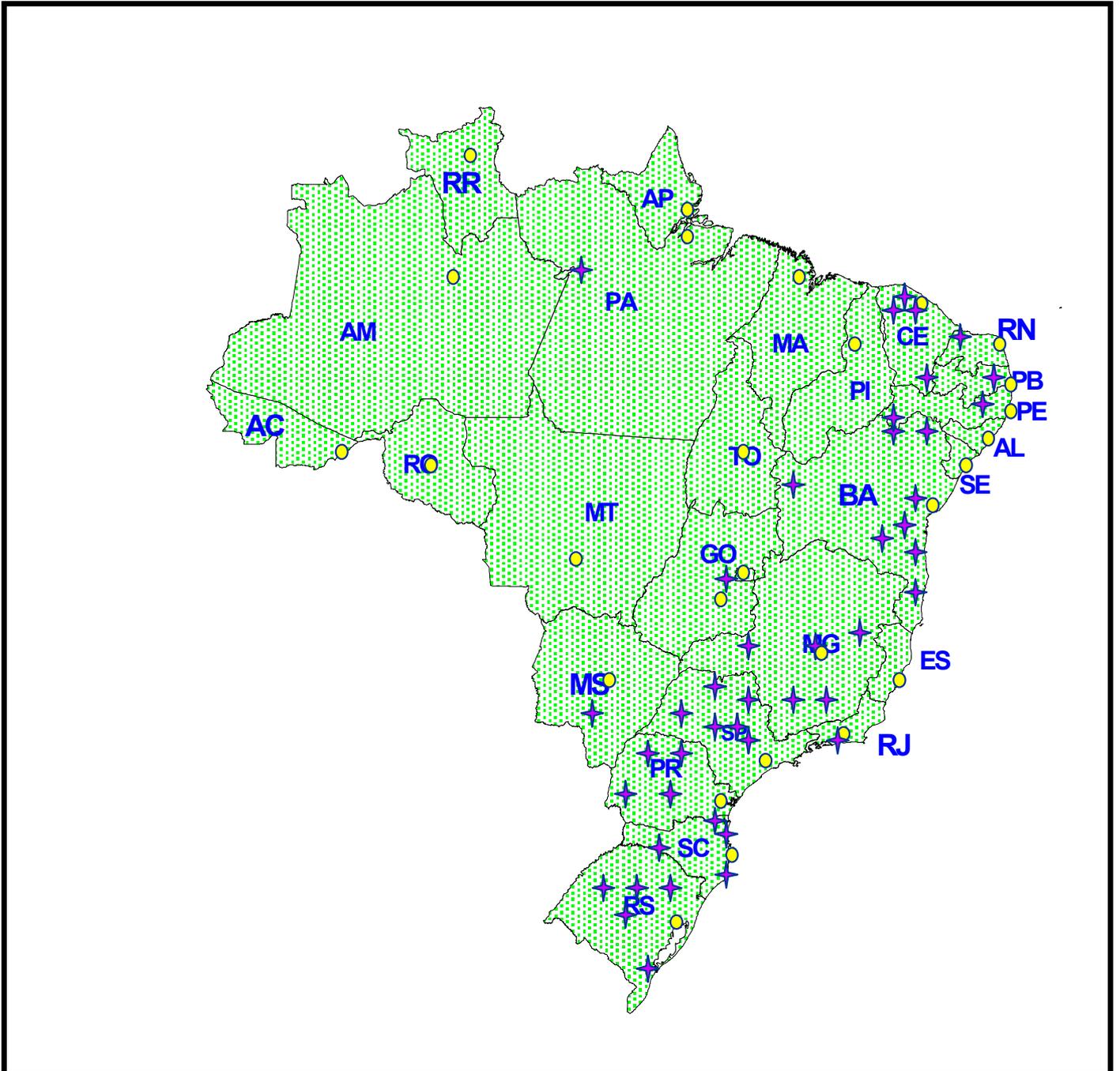


Figura 04 – Mapa da RBMLQ-Inmetro
(Fonte: Inmetro/Dimep)

O Controle Metrológico é realizado através da fiscalização, que pode ser efetuada na fábrica, no depósito ou no mercado (ponto de venda), seguindo a orientação dos Regulamentos Técnicos Metrológicos – RTM, conforme mostra a **Figura 05**.



Figura 05 – Estrutura do Controle Metrológico

(Fonte: Palestra ministrada por técnicos da Dimep a RBMLQ-Inmetro)

No mercado ou ponto de venda, faz-se o pré-exame, que consiste na pesagem de 5 unidades de cada produto exposto, comercializado em unidade de massa ou volume, de conteúdo nominal igual, calculando-se a média e comparando-se com a indicação declarada, descontando-se o peso estimado da embalagem, conforme NIE-DIMEL nº 23, com vistas à identificação daqueles que apresentam

maior probabilidade de erro quantitativo, para coleta e posterior exame, conforme legislação metrológica específica.

Mensalmente, a Dimep elabora um relatório com o resultado de todos os exames realizados pela RBMLQ-Inmetro, com divulgação anual.

A **Tabela 01** mostra o resultado de pré-exames realizados nos últimos 4 anos e também a quantidade de produtos que foram coletados para exame final, no mercado, com probabilidade de erro quantitativo.

Tabela 01 - Relatório do Sistema de Tolerância e Amostragem da RBMLQ-Inmetro

Cesta Básica	2002		2003		2004		2005	
Produtos	Pré - Exames	Exames Finais	Pré - Exames	Exame Finais	Pré - Exames	Exames Finais	Pré-Exames	Exames Finais
Açúcar	35.384	1.669	27.621	1.390	25.605	1.178	30.816	1.266
Arroz	74.512	2.726	68.113	2.577	62.608	2.226	77.482	2.334
Biscoitos	82.644	4.082	77.418	3.203	69.835	2.535	79.793	3.066
Café	45.551	1.298	38.775	1.170	32.241	833	42.486	1.067
Farinha	33.724	1.024	33.717	1.149	30.348	945	38.856	1.020
Feijão	52.067	2.820	48.951	2.360	42.143	1.821	47.806	1.865
GLP	1.478	2.447	801	1.412	720	930	809	764
Leite	23.238	723	17.985	712	15.921	547	19.098	542
Macarrão	61.380	1.949	54.889	1.455	46.239	1.114	59.940	1.165
Manteiga/Margarina	19.866	277	10.736	208	10.201	216	17.019	302
Óleo de Soja	7.782	348	6.084	364	4.356	284	5.962	295
Pão Francês	11.315	10.139	9.886	12.202	10.158	13.359	7.240	14.557
Sal	20.078	685	16.968	608	13.480	352	16.495	342
Subtotal	469.119	30.187	411.944	28.810	363.855	26.340	443.802	28.585

Outros Produtos	2002		2003		2004		2005	
Produtos	Pré - Exames	Exames Finais	Pré - Exames	Exame Finais	Pré - Exames	Exames Finais	Pré-Exames	Exames Finais
Azeite/ óleos Comestíveis	6.122	584	5.643	547	4.838	394	5.800	492
Bebidas em Geral	27.000	2.846	31.681	2.569	30.077	2.472	27.392	2.489
Carnes e Derivados	55.070	4.285	47.031	3.950	37.182	3.249	30.535	2.899
Cereais e Grãos Alimentícios	69.442	1.596	57.033	1.397	49.890	1.286	50.601	1.189
Condimentos e Temperos	40.697	2.249	40.084	2.013	37.822	2.131	37.263	1.804
Demais Produtos	160.799	13.112	158.740	13.853	138.374	14.078	203.973	18.155
Doces /Sorvetes e Similares	65.835	4.407	59.200	3.807	53.638	4.044	50.400	3.257
Frios Div. Em Supermercados	41.746	932	24.307	883	18.872	657	17.138	626
Materiais de Construção	10.582	663	5.635	452	5.492	323	10.152	589
Pães e Bolos	40.658	1.303	30.537	1.466	40.786	1.641	29.756	1.914
Pescados e derivados	14.452	670	8.454	715	6.546	606	8.262	785
Prod. Cerâmicos	720	289	356	522	112	151	497	462
Prod. de Higiene Pessoal	13.414	3.485	12.621	3.098	15.192	2.988	13.507	3.009

Produtos de Limpeza	23.642	3.156	25.694	3.049	24.471	2.494	27.442	3.050
Produtos Farmacêuticos	779	515	1.419	410	1.314	415	803	471
Produtos Têxteis	1.938	152	643	123	415	224	258	195
Queijos e Derivados	32.254	1.403	24.816	1.498	21.169	1.322	18.617	1.438
Sabões e Sabonete	9.089	689	7.915	658	6.239	530	7.110	267
Subtotal	614.239	42.336	542	41.010	492.429	39.005	539.506	43.091
Total	1.083.358	72.523	953.753	69.820	856.284	65.345	983.308	71.676

(Fonte: Dimep-Inmetro)

Todos os produtos comercializados em massa ou volume, com conteúdo nominal igual, que são identificados no pré-exame, com probabilidade de erro quantitativo superior ao tolerado, são coletados de acordo com as Portarias do Inmetro nº 074, de 25 de maio de 1995 (que aprova o Regulamento Técnico Metrológico que estabelece os critérios para a verificação do conteúdo líquido de produtos pré-medidos com conteúdo nominal igual, e comercializados nas grandezas de massa e volume) e nº 96, de 07 de abril de 2000 (que aprova o Regulamento Técnico Metrológico, estabelecendo critérios sobre o controle de produtos pré-medidos, comercializados em unidade de massa e volume, de conteúdo nominal igual de lotes de 5 a 49 unidades, no ponto de venda) e levado para o laboratório do órgão delegado para serem agendados os seus exames.

Na **Tabela 02** temos a relação entre os produtos verificados no pré-exame e os que são levados para exame final. No exemplo do ano de 2004, dos 856.284 produtos verificados no mercado, 65.345 eram lotes suspeitos de não conformidade, mas somente 20.378 foram reprovados ou seja 31,19%.

Tabela 02 – Resultado de 3 anos de fiscalização pela RBMLQ-Inmetro

Ano	Pré - Exame	Exame Final	Reprovados	Reprovados no exame final (%)
2002	1.083.358	72.523	26121	36,02
2003	953.753	69.820	25347	36,30
2004	856.284	65.345	20378	31,19

(Fonte: Dimep – Inmetro)

2.6 Controle Estatístico de Processo – CEP

2.6.1 Breve Histórico

Avaliar os resultados das ações, com o objetivo de verificar se esses resultados estão em conformidade com as expectativas, faz parte da natureza do homem. Assim, no sentido *lato*, pode-se dizer que o controle da qualidade remonta aos primórdios da civilização humana.

A perfeição das obras remanescentes das civilizações gregas, romanas, egípcias, chinesa, e outras, sob a forma de templos, termas, pirâmides, muralhas, etc., corrobora essa assertiva e nos permite assegurar que alguma forma de controle devia ser por eles empregada. Entretanto, a aplicação de conceitos e ferramentas estatísticos no controle da qualidade, inicialmente sob a forma de inspeções e posteriormente sob a forma de controle de processo, é relativamente recente na nossa história. O **quadro 03** mostra, de forma muito resumida, os passos da qualidade e, conseqüentemente, do controle da qualidade nos anos mais recentes (BANKS - 1989).

Século XX	<p>Até 1920 – O foco da qualidade esteve orientado para o produto acabado; iníciam-se os processos de inspeção de produtos acabados, sem ferramentas estatísticas de apoio.</p> <p>Década de 20 – Início do desenvolvimento de técnicas e ferramentas estatísticas para o controle dos produtos (inspeção); criação, em 1924, do <i>Inspection Engineering Department of Western Electric's Bell Telephone Laboratories</i>. A primeira carta de controle da qual se tem registro foi desenvolvida por Shewhart em 1924 e ficou conhecida como “Carta de Controle de Shewhart”.</p> <p>Década de 30 – Reconhecimento, nos meios acadêmicos e científicos, da importância das técnicas e das ferramentas estatísticas desenvolvidas para o controle da qualidade (inspeção);</p> <p>Década de 40 – Consolidação do uso (aplicação prática nas inspeções) das técnicas e das ferramentas estatísticas para o</p>
------------------	--

	<p>controle da qualidade;</p> <p>Década de 50 – O foco da qualidade se orienta para o processo; Desenvolvimento dos conceitos e das ferramentas estatísticas relativas a Controle Estatístico do Processo;</p> <p>Décadas de 70 e 60 - O Japão desenvolve seu processo de Industrialização e aplica os conceitos de TQC e TQM;</p> <p>Década de 60 - Estabelecimento de novos padrões para o controle de qualidade e desenvolvimento dos conceitos de Controle da Qualidade Total (TQC);</p> <p>Década de 70 – O foco da qualidade muda de “controle” para “gestão”; Desenvolvimento dos conceitos de Gestão da Qualidade Total (TQM);</p> <p>Década de 80 – O foco da qualidade orienta-se para o cliente no sentido restrito¹; Aprovação da ISO 9000;</p> <p>Década de 90 – O foco da qualidade é ampliado para contemplar o cliente, tanto no sentido amplo (<i>lato</i>) quanto no sentido restrito¹, tendo como paradigma as questões ambientais (meio ambiente físico); Realização da ECO 92, em que são aprovados protocolos orientados para a gestão ambiental; Aprovação da ISO 14000, que viabiliza a implantação dos protocolos voltados para gestão ambiental da ECO 92; O Protocolo de Kioto estabelece limites de tempo para aplicação prática dos conceitos de tecnologia ambientalmente correta.</p>
Século XXI	<p>Primeira década – Aplicação prática dos conceitos de tecnologia ambientalmente correta; Início dos primeiros movimentos, no sentido de ampliar o foco da qualidade, de forma a contemplar o cliente, tanto no sentido amplo (<i>lato</i>), quanto no sentido restrito¹, tendo como paradigma as questões ambientais amplas (ambientes físicos, emocionais e culturais).</p>

Quadro 03 – Evolução da Qualidade

(Fonte: Principles of Quality Control – Banks.J)

1 Cliente restrito (cliente *strito senso*) – Cliente que está em relação direta com o produto ou serviço. Exemplos: o hospede de um hotel, a pessoa que comprou um litro de óleo, um vinho.: Cliente amplo (cliente *lato senso*) – Membro da sociedade que, de alguma forma, é afetado pelas condições ambientais ampla (física, emocional ou cultural) restaurantes das atividades da empresas.

2.6.2 Conceitos Básicos

Segundo Samohyl, Walter Shewhart foi o pioneiro a utilizar o CEP nas fábricas dos Estados Unidos, na década de 30. Hoje, quase todas as fábricas no mundo aplicam as ferramentas simples do CEP para melhoria dos processos industriais.

O objetivo do CEP, segundo Samohyl, é melhorar o processo de produção, com menos variabilidade, o que proporciona níveis melhores de qualidade nos resultados da produção. Como exemplo, existe uma fábrica de cerveja, na qual o operador tenha que verificar o nível de enchimento de um lote de garrafas de 50.000 unidades. Depois de inspecionar apenas 100 garrafas, é muito provável que o operador já não pense mais no preenchimento do nível, mas sim no próximo jogo de futebol e na oportunidade de tomar uma cerveja. No final, a inspeção de 100% do lote tem custos elevados e resultados péssimos. A seleção de uma amostra (menor que a população) diminui os custos e representa melhor as características da população. A amostragem também é necessária quando os ensaios são destrutivos.

Uma segunda razão para a aplicação do CEP é a redução dos custos e a melhoria na linha de produção, com a queda de produtos defeituosos. No entanto, Samohyl não considera o CEP nenhum milagre e, conseqüentemente, deve ser abordado pela empresa como um projeto de investimento, no qual os custos devem ser contabilizados e os benefícios previstos e medidos.

Para controlar e estabilizar os processos de uma empresa, é necessário utilizar as ferramentas do CEP em amostras pequenas do lote. Assim, facilmente, as causas das irregularidades são identificadas. Cada vez que uma causa é identificada

e documentada para análise e, portanto, eliminação, o processo de produção é estabilizado e a qualidade garantida e melhorada.

Para diminuir irregularidades, é necessário investimento em novas e melhores máquinas, melhor matéria prima, treinamento intensivo e ambiente de trabalho mais confortável.

2.6.3 CEP e Qualidade

Controle da qualidade é um conjunto de ações ou medidas, desenvolvidas com o objetivo de assegurar que os serviços ou produtos gerados atendam aos requisitos segundo os quais foram especificados. A ISO 9000/2000 define Controle da Qualidade como um conjunto de “técnicas e atividades operacionais usadas para atender aos requisitos para a qualidade”. Variabilidades em requisitos ou parâmetros especificados para produtos e serviços são inerentes a todos os processos. Para os propósitos metrológicos, processo pode ser definido como um conjunto de ações, métodos, procedimentos, medidas, etc., que converte matérias-primas e insumos em produtos ou serviços.

Essas variabilidades são consideradas normais, quando são resultantes de causas comuns, intrínsecas ao processo, que ocorrem aleatoriamente. As variabilidades não comuns são resultantes de causas especiais ou incomuns. Se um processo está sendo afetado por causas especiais de variabilidade, esse processo não é previsível. Para a grande maioria dos processos, essas causas podem ser identificadas e eliminadas, especialmente quando se conhece o momento em que ocorrem. O Controle Estatístico de Processo (CEP) é uma ferramenta que aplica técnicas estatísticas ao monitoramento de processos, tendo seu foco nas variabilidades anormais, causadas pelas chamadas causas especiais ou incomuns, e seu objetivo primário é conseguir que o processo funcione sempre sob controle estatístico (repetindo sua variabilidade inerente), por meio da eliminação de todas as causas especiais de variação. Um processo sob controle produz com qualidade consistente ou de maneira previsível. Uma vez sob controle, a capacidade do

processo, isto é, sua comparação com as especificações, pode ser determinada (Neves - 2005).

Para o propósito metrológico, a aplicação do CEP pode ser resumida em dois tipos de ação:

- Aplicação de técnicas matemáticas na análise dos dados de controle quantitativo e
- Sistematização desses dados, de modo a facilitar a sua análise, auxiliando os responsáveis na tomada de decisões.

Os conceitos apresentados neste capítulo mostram o alicerce da metrologia, para o desenvolvimento da proposta de implantação de gestão a qualidade no controle dos produtos pré-medidos, na fábrica, pela Divisão de Mercadorias Pré-Medidas do Inmetro. Nos próximos capítulos, serão destacados os métodos e as metodologias para a formulação de uma proposta de controle dos produtos pré-medidos pelo Inmetro e pela RBMLQ-Inmetro.

3. METODOLOGIA

Este capítulo trata dos procedimentos que serão utilizados para elaboração da pesquisa.

A presente dissertação tem o intuito de prescrever a atividade do controle metrológico de produto pré-medido para as empresas, conforme os regulamentos técnicos metrológicos vigentes e as recomendações internacionais.

3.1 Caracterização da Pesquisa

Segundo Vergara (1997), existem várias formas de classificar uma pesquisa. Quanto aos fins, este trabalho pode ser classificado como pesquisa aplicada, pois objetiva resolver um problema concreto com a proposta de uma nova visão para o controle metrológico de produtos pré-medidos, através de aplicação prática.

Quanto aos meios de investigação, classifica-se como pesquisa-ação, por ser de natureza prática e diretamente relevante a uma atuação real no mundo do trabalho.

O problema dessa pesquisa é eminentemente prático e seus resultados e conclusões podem auxiliar as empresas a desenvolverem práticas que contribuam para o alcance de vantagem competitiva sustentável.

Por ser de natureza empírica, e estar apoiada em observações reais de comportamento, com a aplicação de questionários e roteiro de verificação metrológica, esta pesquisa se classifica como pesquisa de campo.

Do ponto de vista da forma de abordagem do problema, classificação apontada por Gil (1991), esta pesquisa pode ser considerada como qualitativa, pois envolve a interpretação de dados e a atribuição de significados, sendo a pesquisadora o instrumento-chave.

3.2 Coleta e Análise de Dados

Neste estudo, a coleta e a análise dos dados foram baseadas num levantamento, no qual foram identificados, e obtidos, relatórios das atividades dos laboratórios de produtos pré-medidos da RBMLQ-Inmetro.

Um dos benefícios desta dissertação é viabilizar um mecanismo para aumentar a capacidade de exames de produtos pré-medidos nos laboratórios da RBMLQ – INMETRO, que não cumprem com os regulamentos técnicos metrológicos vigentes.

3.3 Limitações da Pesquisa

A pesquisa pretende demonstrar as principais fases necessárias à implantação de uma nova metodologia de verificação do controle metrológico, a ser utilizado pelo Inmetro e pela RBMLQ-Inmetro, que estimule a verificação de mais produtos no mercado, bem como redução de custos desse controle para algumas empresas. Assim sendo, encaminhou-se um questionário com 26 perguntas referentes a dados da empresa, do controle metrológico e da reação à fiscalização da RBMLQ-Inmetro, a ser distribuído a 15 empresas.

Foram selecionadas empresas dos ramos de alimentos, cosméticos e de limpeza, com vínculo às:

- Associação Brasileira das Indústrias Alimentícias – ABIA;

- Associação Brasileira das Indústrias de Higiene Pessoal e Cosméticos – ABHIPEC;
- Associação Brasileira das Indústrias de Limpeza e Afins- ABIPLA.

Certamente que se esperava o maior número de respostas possível, mas surgiram algumas dificuldades na participação das empresas, o que resultou na resposta de apenas 5 empresas.

Ao receberem o questionário, as empresas se mostraram interessadas na proposta da nova forma de controle metrológico. Entretanto, por não estar ainda totalmente definida a questão legal da adesão das empresas a esse novo sistema, e quais são as reais vantagens, alguns gerentes não se sentiram à vontade para expor dados referentes a sua produção, o que limitou a pesquisa.

3.4 Fases da Pesquisa

O processo de pesquisa, que foi utilizado ao longo do desenvolvimento da dissertação, as fases da pesquisa e a metodologia são descritas a seguir, conforme **quadro 04**.

1ª Fase	Levantamento do Problema
2ª Fase	Levantamento de dados das empresas
3ª Fase	Estudo da identificação do modelo
4ª Fase	Levantamento e consolidação de dados
5ª Fase	Escolha da empresa ensaiada
6ª Fase	Aplicação da metodologia
7ª Fase	Avaliação dos resultados

Quadro 04 fases da pesquisa

(Fonte: própria autora)

- Na primeira fase da pesquisa, pretendeu-se resolver o problema quanto às dificuldades e custos atualmente encontrados para a execução do controle metrológico, referente aos produtos pré-medidos, visando a identificar os principais objetivos e questões a serem respondidos, com base em documentos e relatórios elaborados pelo Inmetro e pela RBMLQ-Inmetro.
- Na segunda fase da pesquisa, elaborou-se um questionário para ser respondido pelas empresas, visando a captar a sua percepção quanto à atuação da fiscalização da RBMLQ-Inmetro ao seu produto e demais aspectos relacionados à situação- problema que se quer resolver.
- Na terceira fase da pesquisa, realizou-se uma busca das metodologias de controle metrológico, que seguem as recomendações da OIML, identificando-se a da Venezuela como a mais próxima com a desejada, a ser implantada pelo Inmetro.
- Na quarta fase da pesquisa, elaborou-se um Roteiro de Verificação Metrológica de Produtos Pré-medidos, em Fábrica, com requisitos mínimos para assegurar um controle metrológico na empresa, que possa ser reconhecido pelo Inmetro. Esses requisitos se basearam em levantamento e consolidação de dados, oriundos de estudos, nos itens do Manual de Boas Práticas de Fabricação da Anvisa, no questionário sobre os dados das empresas e na experiência proveniente de visitas a várias fábricas, durante a elaboração dos RTM de produtos pré-medidos.
- A quinta fase da pesquisa teve como propósito escolher a empresa que tivesse perfil mais adequado à avaliação do roteiro de verificação metrológico de produtos pré-medidos, em fábrica, porque várias mostraram interesse em dispor das suas unidades fabris para a verificação “in loco” do processo de controle metrológico, a fim de ratificar ou retificar os requisitos listados como imprescindíveis e necessários.
- A sexta fase da pesquisa se refere à aplicação do roteiro de verificação na empresa escolhida e à análise dos dados obtidos. Também se procedeu à confrontação do modelo proposto com os resultados obtidos.
- A sétima e última fase da pesquisa teve como propósito conclusivo a demonstração dos resultados e a apresentação da importância da implantação de um sistema de gestão de verificação do controle metrológico, em fábrica, que contribuirá para a melhoria da qualidade do controle metrológico da empresa, bem

como para uma significativa redução de custos, e para o seu acompanhamento perante as atividades fiscalizadoras de produtos pré-medidos da RBMLQ-Inmetro.

No próximo capítulo, apresenta-se a metodologia aqui descrita, na prática, sendo o processo de utilização do roteiro de verificação de produtos pré-medidos em fábrica, para ser adotado pelo Inmetro, como proposta de melhoria na atividade de fiscalização de produtos pré-medidos, realizada pela RBMLQ-Inmetro.

4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

4.1 Prática Atual do Controle Metrológico

Serão apresentados, neste capítulo, alguns dados que comprovam a necessidade de aumentar a eficiência no atual sistema de controle dos produtos pré-medidos nos laboratórios da RBMLQ-Inmetro.

Consciente da importância desse problema, o Inmetro, através da Diretoria de Metrologia Legal, deve proporcionar meios técnicos para a melhoria contínua da qualidade da verificação do controle metrológico dos produtos pré-medidos.

A verificação da conformidade dos produtos pré-medidos com os Regulamentos Técnicos Metrológicos é realizada, diariamente, pelos 63 laboratórios espalhados pelo Brasil, na Rede Brasileira de Metrologia Legal e Qualidade – Inmetro.

A programação da fiscalização é elaborada por cada órgão individualmente, mas existem algumas regras comuns coordenadas e subordinadas à Divisão de Mercadorias Pré-Medidas – DIMEP.

Os produtos mais comercializados, considerados dentro da cesta básica, e que têm os seus conteúdos nominais padronizados, inclusive no âmbito do Mercosul, são fiscalizados diariamente. Produtos sazonais, como material escolar, natalinos, de páscoa e produtos denunciados por irregularidades, dentro do prazo limite de seus eventos, e os demais produtos, seguem uma rotina normal de fiscalização.

Todos os metrologistas da equipe de fiscalização de rua, dos 63 laboratórios de produtos pré-medidos dos órgãos conveniados com o Inmetro, vão todos os dias para os pontos de venda (comércio) de pré-medidos verificar, através do pré-exame, se o produto deve ser coletado para verificação em laboratório.

No ponto de venda são examinadas, também, as embalagens para verificação da conformidade com as exigências da Portaria Inmetro nº 157/2002, que regulamenta as inscrições da indicação quantitativa nas embalagens dos produtos.

Na realização do pré-exame dos produtos comercializados na unidade de massa e volume, são retiradas, aleatoriamente, 5 unidades do lote exposto à comercialização, devendo ter o metrologista o cuidado de selecioná-las, de modo que cada uma tenha as mesmas características, tais como, mesmo valor nominal, mesma especificação de produto e mesmo tipo de embalagem.

As 5 unidades são pesadas e, da sua média, descontado o peso estimado da embalagem. O peso estimado é determinado no laboratório e colocado numa tabela, que o metrologista utiliza no ponto de venda. Se o produto for comercializado em unidade legal de volume, será consultada, também, uma tabela de massa específica.

Constatado que o conteúdo efetivo médio é inferior ao valor nominal declarado na embalagem, o produto deverá ser coletado para exame final no laboratório. (NIE-DIMEL 023)

A coleta do produto pode ser realizada na fábrica, no depósito ou no ponto de venda.

No ponto de venda, o metrologista deve verificar a quantidade de produto existente no estabelecimento, para formação do lote, conforme **Tabela 03** ou **Tabela 04**.

Tabela 03 – Lote da Portaria Inmetro nº 074/1995

Faixa	Tamanho do Lote	Tamanho da Amostra
1	50 a 149	20
2	150 a 4000	32
3	4001 a 10.000	80

(Fonte: Portaria Inmetro nº 074/1995)

Tabela 04 – Lote da Portaria Inmetro nº 96/2000

Tamanho do Lote	Tamanho da Amostra
5 a 13	Todas
14 a 49	14

(Fonte: Portaria Inmetro nº 96/2000)

As amostras são retiradas aleatoriamente, e é lavrado um formulário de termo de coleta, com a especificação do produto retirado e a quantidade, para que o comerciante solicite ao fabricante a reposição de toda a mercadoria coletada para exame.

As amostras serão transportadas para o laboratório, em condições adequadas, preservando as características de comercialização do produto.

Na verificação do conteúdo efetivo de produtos pré-medidos, comercializados em unidades de massa e conteúdo nominal igual, a amostra é identificada e é determinado o peso bruto (produto mais embalagem) de cada unidade.

O peso da embalagem pode ser calculado pela média de 6 embalagens ou pesagem individual de toda a amostra, sendo assim realizado um exame destrutivo.

Obtém-se o conteúdo efetivo do produto, subtraindo-se o peso da embalagem do peso bruto e, de acordo com os Regulamentos Técnicos Metrológicos – RTM, aprovados pelas Portarias Inmetro nº 074/1995 e 096/2000, são aplicados os critérios de aceitação individual e o critério de aceitação da média.

O lote será considerado aprovado, se atender concomitantemente ao critério de aceitação individual e ao critério de aceitação da média. (NIE-DIMEL 025)

A verificação quantitativa dos produtos líquidos ou pastosos deve ser realizada, sempre que possível, com o produto a uma temperatura de 20°C a 25°C.

A determinação do conteúdo efetivo do produto pode ser através do método direto, utilizando proveta graduada ou balão volumétrico, ou por método indireto, determinando a massa específica, utilizando o picnômetro ou densímetro (NIE-DIMEL – 039) e, de acordo com os Regulamento Técnico Metrológico – RTM, aprovados pelas Portarias Inmetro nº 74/1995 e nº 96/2000, são aplicados os critérios de aceitação individual e da média.

O lote será considerado aprovado, se atender concomitantemente ao Critério de Aceitação Individual e ao Critério de Aceitação da Média (NIE-DIMEL 026).

Na verificação do conteúdo efetivo de produtos pré-medidos, comercializados em unidade de comprimento e conteúdo nominal igual, a unidade de amostra deve

ser estendida, naturalmente, sobre uma superfície plana horizontal, seguindo uma reta.

O conteúdo efetivo de cada unidade de amostra do produto em exame é determinado, comparando-a com uma medida de comprimento graduada e padrão, de acordo com os Regulamentos Técnicos Metrológicos – RTM, aprovados pelas Portarias Inmetro nº 01/1998 – Tolerância e Amostragem para produtos pré-medidos com conteúdo nominal igual, comercializados em comprimento ou em número de unidades, para lotes a partir de 50 unidades de produtos, e nº 166/2003 – Tolerância e Amostragem, para produtos pré-medidos com conteúdo nominal igual, comercializados em comprimento ou em número de unidades, para lotes de 5 a 49 unidades de produtos.

O lote será considerado aprovado, se atender concomitantemente ao Critério de Aceitação Individual e ao Critério de Aceitação da Média (NIE – DIMEL 041).

A verificação do conteúdo efetivo de produtos pré-medidos, comercializados em número de unidades de conteúdo nominal igual, pode ser realizada pelo método indireto, pesando o conteúdo de cada unidade de amostra, conforme NIE-DIMEL – 038, ou pelo método direto, contando as unidades sobre uma bancada em conformidade com os RTM aprovados pelas Portarias Inmetro nº 001/1998 e nº 166/2003.

O lote será considerado aprovado, se atender concomitantemente ao Critério de Aceitação Individual e ao Critério de Aceitação da Média (NIE – DIMEL 040).

Todos os produtos são coletados nos estabelecimentos comerciais, para exame nos laboratórios, através de um formulário denominado termo de coleta, preenchido no local da retirada do produto, especificando a razão social do local da coleta, a razão social do responsável pela marca, o lote, a quantidade de unidades retiradas, a marca, o tipo, a quantidade nominal, o tipo da embalagem, a data da retirada e nome completo do responsável pela coleta.

Com esse documento, o comerciante solicita a devolução da mercadoria retirada, na mesma quantidade e nas mesmas condições da mercadoria que existia no estabelecimento.

Um estabelecimento de grande porte tem mais agilidade para negociar essa reposição, mas os pequenos e médios estabelecimentos comerciais, por muitas vezes, não adquirem os produtos diretamente do responsável pela marca. Compram

de depósitos ou de terceiros e, com isto, dificultam a reposição, ficando, muitas vezes, com prejuízo em relação aos produtos coletados.

Em levantamento elaborado pela Divisão de Mercadorias Pré-Medidas, com base no ano de 2004, analisamos a quantidade de amostras de três produtos da cesta básica, que foram retirados do comércio e examinados nos laboratório da RBMLQ-Inmetro, conforme especifica a **Tabela 05**.

Tabela 05 - Produtos coletados em 2004.

Estado	Arroz	Feijão	Açúcar
AC	1		2
AL	17	24	16
AM	20	18	8
AP	2		
BA	90	66	30
CE	46	24	56
DF	103	67	72
ES	158	188	133
GO	74	97	142
MA	51	31	36
MG	160	163	134
MS	65	38	12
MT	113	41	19
PA	51	31	12
PB		3	1
PE	21	76	49
PI	62	27	24
PR	109	122	72
RJ	101	121	51
RN	8	17	19
RO	46	38	3
RS	464	240	124
SC	187	119	35
SE	22	20	4
SP	222	223	110
TO	38	27	15
Total	2.231	1.821	1.179

(Fonte: Inmetro/RBMLQ)

No total de exames realizados estão todas as marcas comercializadas, nacionais e regionais.

Os lotes desses produtos são sempre os de maior quantidade nos estabelecimentos comerciais e podem variar em lotes de amostras de 14 a 80 unidades.

Se considerarmos a menor amostra de 14 unidades, teremos a quantidade de unidades de cada produto, que foi coletada para exame, conforme **Tabela 06**.

Tabela 06 – Total de 3 produtos coletados em 2004

Arroz	31.234
Feijão	25.494
Açúcar	16.506
Total	73.234

(Fonte: Inmetro/RBMLQ)

Considerando o universo de produtos pré-medidos comercializados e fiscalizados no âmbito nacional e regional, constata-se a existência de um trâmite de produtos oneroso ao comerciante e ao fabricante, refletindo na oferta e no custo ao consumidor.

Todos os exames ou procedimentos, referentes aos produtos coletados, conforme determinação legal, “Lei nº 9784/1999, art. 26 e Resolução Conmetro nº 11/1988 item 36” , obrigam o órgão fiscalizador a comunicar e convidar o representante legal para presenciar os exames, comunicando-lhes a data, a hora e o local onde serão realizados os exames e todos os demais procedimentos estabelecidos nos artigos 26 e 27 da Lei nº 9784/1999.

4.1.1 Processo de Autuação

Quando o produto atende à regulamentação metrológica, a indústria recebe o documento (“laudo de exame quantitativo de produtos pré-medidos”), com todos os dados técnicos metrológicos referentes ao produto, com o respectivo resultado de aprovado.

Quando o produto não atende ao RTM, a indústria recebe o laudo de exame, com o resultado de reprovado, acompanhado de outro documento (“Auto de Infração”), com a descrição dos fatos, relatando os itens não atendidos na

regulamentação metrológica, e o conseqüente enquadramento no tipo legal específico para o produto em exame.

Se a irregularidade apresentada pelo produto for grave causando sérios prejuízos ao consumidor, como falta da indicação quantitativa na embalagem, ou fora dos valores padronizados, além da autuação e do processo administrativo, o lote do produto que restou no estabelecimento comercial será apreendido, com a emissão de documento específico e a proibição de sua comercialização.

A indústria tem 15 dias, após o recebimento de notificação de autuação, para apresentar defesa ao órgão autuante ou ao responsável pela apreensão do produto.

No caso de que defesa apresentada seja considerada improcedente pelo departamento jurídico de primeira instância, a indústria ainda tem o direito de interpor, no prazo de 15 dias após o recebimento da notificação de imputação de penalidade, recurso da decisão de primeira instância, que aplicou a penalidade, a fim de que seja reexaminado o procedimento administrativo.

Os processos analisados no Inmetro, segunda instância de julgamento administrativo, passam pela Diretoria de Metrologia Legal – DIMEL, que examina tecnicamente o procedimento administrativo e emite novo parecer.

4.1.2 Custo do Processo na Rede Brasileira de Metrologia Legal e Qualidade

Sobre a realização dos exames metrológicos em produtos pré-medidos, oriundos de coletas efetuadas em estabelecimentos comerciais, incidem alguns custos de valores significativos, como por exemplo, custo para realização de exames em laboratórios próprios, com boa capacidade de ensaios. Os principais custos envolvidos na realização do exame metrológico são compostos pelas despesas com a equipe metrológica (o agente fiscal metrológico e o auxiliar metrológico), com o veículo compatível com a atividade de coleta, com combustível e lubrificantes, com a depreciação, com as diárias, para os deslocamentos pelo Estado, com a correspondência, (“notificação para presenciar o exame”), com o transporte das mercadorias e com o armazenamento adequado, incluindo, tanto no transporte como depósito, câmaras frias, instalações do laboratório com equipamentos adequados à realização do exame específico, e calibrados, além da destinação do produto, após

exame, dos controles necessários ao processo e, ainda, custo do procedimento administrativo e custo de treinamento de reciclagem de pessoal.

Todo esse custo não é otimizado, ainda, pois, embora realizando pré-exames para uma triagem dos produtos a serem coletados, a **Tabela 07** mostra que, de todos os produtos examinados no mercado e no laboratório, o índice de irregularidade é em torno de 2%, ou seja, foram verificados 1.065.661 produtos, dos quais 71.676 suspeitos foram coletados para exame final nos laboratórios e, desses, 22.332 estavam irregulares.

O total de exames realizados 1.065.661, em relação aos autuados 22.332, corresponde a 2,1% dos produtos que foram verificados no pré-exame, no exame final e nos erros formais (embalagem), e que estavam realmente irregulares.

Do total de exames finais, 71.676, realizados nos laboratórios, somente 22.332 autuações foram lavradas. Ou seja, 31% dos exames dão conta de irregularidades.

Tabela 07 - Resultado da Fiscalização da RBMLQ-Inmetro

Atividades	RBMLQ-Inmetro- 2005
Exames realizados	1.065.661
Pré-Exames	983.108
Exames Finais	71.676
Produtos autuados	22.332
Unidades Examinadas	2.859.411
Erros Formais	10.877
Percentual de Irregularidade	2,10

(Fonte: Relatório de Atividades da RBMLQ-Inmetro - 2005)

A triagem do pré-exame é realizada em produtos comercializados em massa e volume, tendo em vista que, para esses, existem parâmetros; comparação de massa através de balança e comparação de volume através da massa real do líquido em exame, dividido por uma massa específica média.

Os produtos comercializados em unidades de comprimento e número de unidades são coletados aleatoriamente no comércio, uma vez que não há possibilidade de comparação entre a indicação quantitativa e algum parâmetro de

referencia pré-estabelecido, aumentando a incidência de exames em produtos sem irregularidades nos laboratórios.

Da capacidade total da realização de exames de um laboratório, podemos afirmar que mais de 60% são em produtos que estão de acordo com os Regulamentos Técnicos Metrológicos vigentes.

4.1.3 Custo da Indústria na Participação do Processo

A indústria responsável pela marca de produto pré-medido recebe a notificação de convite agendado, para assistir o exame metrológico do seu produto, e isso acarreta custos significativos como:

- Deslocamento de representante ao local do exame;
- Reposição de mercadoria no estabelecimento comercial;
- Pagamento de multa, quando for autuado por irregularidade;
- Custos adicionais para apresentação de defesa do auto de infração.

Se o produto for comercializado em vários Estados, ele pode ser notificado por diferentes locais ao mesmo tempo.

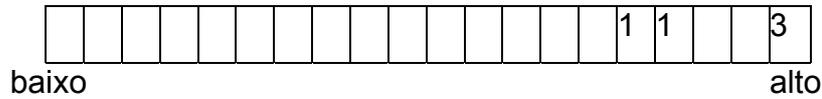
4.1.4 Pesquisa de campo

O questionário encaminhado para algumas indústrias teve por finalidade obter um espectro de informações, que permitiram conhecer o perfil das empresas e captar a percepção do profissional de uma indústria de produtos pré-medidos, em relação ao seu produto, quanto à indicação quantitativa, à fiscalização, à qualidade e ao consumidor.

Cada questão aborda a percepção de onde a empresa se encontra, em relação à unidade abrangida, numa escala de 100 pontos percentuais, com marcadores a cada 5 pontos.

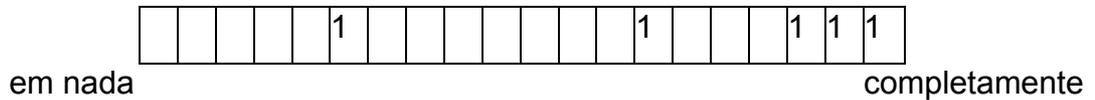
As questões 2, 6, e 12 a 19 contêm as perguntas e a forma como foram respondidas, visando a avaliar a percepção da indústria quanto à indicação quantitativa e à fiscalização do seu produto, e são apresentadas a seguir:

7 - Qual o nível de credibilidade do seu produto para o consumidor?



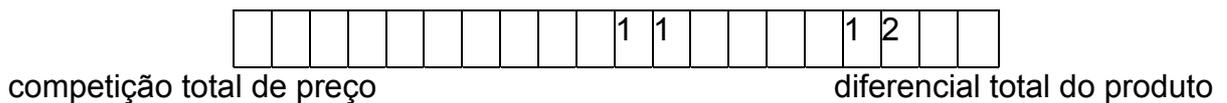
A maioria das empresas confia plenamente na credibilidade que o seu produto desperta no consumidor, o que demanda uma manutenção da qualidade para a sustentação dessa confiança.

9 - Até que ponto você e seus competidores brigam pela participação no mercado consumidor?



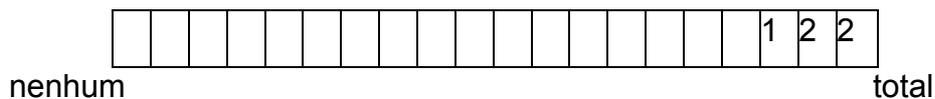
A maioria briga pela competição do seu produto no mercado, embora haja empresas com produtos estabilizados no mercado atual.

10 – A competição é baseada em um diferencial do produto, totalmente na competição de preço ou está em algum ponto intermediário?



A tendência é pelo diferencial total do produto, mas algumas empresas utilizam o diferencial do produto e ainda competem com preços diferenciados.

22 - Até quanto a unidade fabril possui um controle de processo ?



Todas as empresas consideram que possuem um controle de processo, mesmo que não seja totalmente voltado para área metrológica.

4.2 Prática proposta para o controle metrológico de Pré-Medidos em Fábrica

Os pontos citados nos itens 4.1.1, 4.1.2 e 4.1.3 evidenciam a necessidade de uma melhoria contínua do processo de verificação metrológica dos produtos pré-medidos, diversificando a verificação quantitativa, de uma forma que possibilite ampliar a gama de produtos fiscalizados, que não aqueles conforme o item 4.1.4, em que os fabricantes demonstram preocupação com o controle de seus produtos.

Os produtos com alto controle metrológico no sistema de produção estão incluídos nos 60% dos coletados pela RBMLQ-Inmetro, que cumprem todos os regulamentos técnicos metrológicos e são aprovados nos exames.

Esses produtos podem ser excluídos da fiscalização rotineira da RBMLQ-Inmetro, se for comprovado o seu sistema de controle metrológico.

A base da verificação metrológica de produtos pré-medidos é realizada atualmente no ponto de venda, onde não é possível saber se o produto que está sendo comercializado foi submetido a um controle metrológico na sua produção.

Dentre os países que conhecemos, o controle metrológico que mais se aproxima de uma verificação que torne possível a identificação do produto pré-medido, controlado metrologicamente, é o da Venezuela, o que pode servir de base para o estudo desta dissertação.

Na Venezuela, o Controle Metrológico dos produtos pré-medidos é de competência do "Servicio Autónomo Nacional de Normalización, Calidad, Metrología y Reglamentos Técnicos – SENCAMER" e realizado pela "Dirección de Metrología".

Para que um produto pré-medido possa ser comercializado, é necessário que ele obtenha uma inscrição de Registro no SENCAMER de produto pré-medido, o "CPE", que significa "Control de Productos Envasados", e que está em vigência desde maio de 2000, com base no Capítulo VIII, Seção VI, artigo 29 da Lei de Metrologia, e no decreto ministerial de criação do Registro de produtos pré-medidos nacionais e importados, publicado na gazeta oficial número 36450, de 11 de maio de 1998.

O CPE é um registro alfanumérico, que deve ser colocado na etiqueta do produto, com letras e números do mesmo tamanho, e colocado abaixo da indicação do conteúdo líquido, na vista principal da embalagem, e com a metade do tamanho das letras da indicação do conteúdo.

Para iniciar o processo, a indústria que fabrica pré-medidos tem que solicitar, na página Web do SENCAMER, uma inscrição de registro para o seu produto. Durante o processo, executa-se a verificação do rótulo, baseada na resolução ministerial, que também é baseada na Recomendação OIML nº 79: Requisitos para a rotulagem de produtos pré-medidos.

É outorgado ao produto um número de registro, que tem um prazo de 3 meses, tempo necessário para colocar o número de CPE na etiqueta do produto, e solicitar a comprovação do conteúdo efetivo do produto.

A comprovação do conteúdo do produto pré-medido é um exame, no qual se verifica a quantidade do conteúdo efetivo, sua relação com o conteúdo declarado e as tolerâncias legais estabelecidas. Esses estudos se realizam periodicamente (2 anos), em 32 amostras tomadas aleatoriamente de um mesmo lote (OIML R87), como via indireta para avaliar a capacidade de enchimento das máquinas e sua relação com os desvios das tolerâncias admissíveis.

A comprovação do pré-medido tem como suportes legais a Resolução 2652 de 25 de junho de 1982 e a Recomendação R87 (Conteúdo de produtos pré-medidos da Organização Internacional de Metrologia Legal).

Tomando como base o procedimento da Venezuela, elaborou-se um “roteiro de verificação metrológica de produto pré-medido em fábrica”, que estabelece todos os requisitos imprescindíveis, os necessários e os informativos, para que a indústria tenha o processo de controle metrológico reconhecido pelo Inmetro.

4.2.1 Roteiro de Verificação Metrológica

Para a elaboração do Roteiro, a pesquisadora recorreu aos conhecimentos adquiridos, em 28 anos de trabalho, na Divisão de Mercadorias Pré-Medidas, participando ativamente da elaboração dos RTM de produtos pré-medidos e da harmonização dos mesmos no Mercosul.

Para a elaboração dos RTM, bem como da harmonização no Mercosul, são necessários;

- Parceria com as indústrias, para acompanhar os processos de fabricação e acondicionamento do produto.
- Analisar o comportamento do produto, em função da temperatura, da umidade e de outras especificidades.

- Verificar se o maquinário está adequado ao envase do produto.
- Pesquisar a existência de normas, Regulamentos ou Recomendações internacionais pertinentes ao produto.
- Parcerias com outros órgãos ou ministérios que tenham regulamentos pertinentes ao assunto.

O desenvolvimento da pesquisa do comportamento do produto analisado propiciou um acúmulo de requisitos, a que devem atender as indústrias, a fim de garantir ao produto um controle metrológico, de acordo com as exigências do RTM proposto, bem como uma competição leal com os concorrentes.

Para a elaboração do Roteiro, foi tomada, também como base, a Portaria da Anvisa nº 348/97, que aprova o Regulamento para o Manual de Boas Práticas de Fabricação para Produtos de Higiene Pessoal, Cosméticos e Perfumes.

De todas essas etapas, surgiram itens que podem ser considerados como imprescindíveis para o controle metrológico de um produto e que foram listados para compor o Roteiro de Verificação de Produtos Pré-Medidos em Fábrica.

Item 1 – Administração e Informações Gerais.

São informações necessárias à identificação da indústria (empresa), do responsável técnico da produção, do responsável técnico do controle metrológico, do produto e do sistema de controle de produção.

Item 2 – Instrumentos de medição utilizados em todo o processo do controle metrológico.

São os requisitos essenciais, referentes aos instrumentos de medição, utilizados no controle metrológico, identificados no **quadro 05**.

Item	Critério	Descrição	Avaliação	Obs.
2		Instrumentos de medição utilizados em todo processo do controle metrológico		
2.1	I	O (s) instrumento (s) de medição (são) adequado (s) e está (ão) em bom estado?		

2.2	I	O (s) instrumento (s) está (ão) instalado (s) em local adequado?		
2.3	I	Este (s) é (são) identificado (s)? Listar (tipo, modelo, número):		
2.4	I	É (são) calibrado (s)?		
2.5	I	Por pessoal/firma qualificada?		
2.6	INF	Com que frequência?		
2.7	I	Existem registros destas calibrações?		
2.8	I	Identificados/assinados?		
2.9	N	Existe na empresa padrões de referência?		
2.9.1	N	São conservados e utilizados com procedimentos previamente estabelecidos?		
2.10	N	Há um programa de manutenção preventiva e calibração claramente definido?		

Quadro 05 Requisitos de instrumentos de medição

(Fonte: próprio autor)

Item 3 – Embalagem ou rotulagem

São itens necessários à identificação do controle do exame formal da embalagem ou do rótulo, ao regulamento técnico específico, demonstrado no **quadro 06**.

Item	Critério	Descrição	Avaliação	Obs.
3		Embalagem ou rotulagem		
3.1	I	A inscrição do valor nominal da embalagem/rótulo esta de acordo com a regulamentação técnica em vigor?		
3.2	I	Existe pessoa responsável pela aprovação do modelo da embalagem/rótulo?		

3.2.1	I	Esta leva em conta a legislação pertinente, em vigor?		
3.2.2	N	Existe registro da avaliação/aprovação do modelo da embalagem/rótulo?		
3.2.3	N	O modelo de embalagem/rótulo aprovado é codificado?		
3.2.4	I	Existe uma sistemática que garanta a manufatura somente das embalagens/rótulos aprovadas?		
3.2.5	I	Existe especificação detalhada da embalagem/rotulo aprovada a disposição do responsável pela recepção das embalagens/rótulo ?		
3.3	I	Existe inspeção na recepção das embalagens/rótulo?		
3.3.1	N	A inspeção é feita por pessoa do controle quantitativo?		
3.3.2	I	Esta é treinada/qualificada?		
3.3.3	I	Existe metodologia de inspeção?		
3.3.4	I	Por escrito? Identifique:		
3.3.5	I	A metodologia leva em conta a legislação metrológica, em vigor, pertinente ao tipo de produto/inspeção?		
3.3.6	I	Existe registro da inspeção?		
3.3.7	I	Identificado/assinado?		
3.4	INF	A inspeção utiliza instrumento(s) de medição		
3.4.1	INF	Qual(is)?		
3.5	I	As embalagens/rótulos estão armazenadas em local que preserve a sua integridade?		
3.5.1	N	As condições físicas e estado de conservação do local de armazenamento são adequadas?		
3.5.2	N	A ventilação do local é adequada?		

3.5.3	N	A temperatura do local é condizente com as condições necessárias de armazenamento?		
3.6	N	Existe uma área ou sistema que delimite ou restrinja o uso de embalagens reprovadas?		
3.6.1	I	Este produto é identificado como tal?		
3.6.2	I	O setor responsável é informado da não conformidade dessas embalagens/rótulos?		
3.7	I	Existe pessoa designada para análise e tomada de decisão de ação corretiva?		
3.7.1	N	Todas as decisões tomadas são devidamente registradas?		
3.7.2	N	Os registros são utilizados para o processo de retroalimentação do controle de controle metrológico e análise do fornecedor?		
Obs.:				

Quadro 06 Itens da identificação do controle de embalagem ou rotulagem

(Fonte: próprio autor)

Item 4 – Produção

São os requisitos necessários, que comprovem a existência de instruções e procedimentos de controle do processo produtivo, conforme mostra o **quadro 07**.

Item	Critério	Descrição	Avaliação	Obs.
4		Produção		
4.1	I	Existem instruções detalhadas de cada uma das etapas de fabricação do produto, discriminando os setores responsáveis, bem como os equipamentos e instrumentos a serem utilizados?		
4.1.1	I	Por escrito? Identifique:		
4.1.2	I	As máquinas embaladoras/rotuladoras são inspecionadas antes do início de produção?		

4.1.3	I	Examinam-se as embalagens/rótulos para verificar se os mesmos se referem ao produto a ser embalado, assim como o número de lote, codificação da linha de produção, fábrica, etc.?		
4.1.4	N	Existe identificação, de forma visível, dos equipamentos de cada linha de envase a ser utilizada?		
4.1.5	N	Existe procedimento para limpeza e conservação dos instrumentos utilizados na fabricação/empacotamento?		
4.1.6	N	Existe plano de treinamento para os funcionários da área de produção?		
4.1.7	I	Existe exigência de anexar à ordem de fabricação os registros gráficos de temperatura, pressão e umidade, quando o processo requer o controle desses registros?		
4.1.8	N	Existem instruções adequadas para rotular e embalar o produto?		
4.1.9	N	Existe descrição da embalagem/rótulo utilizada?		
4.1.10	N	Há rastreabilidade das unidades examinadas quanto ao lote de fabricação?		
4.1.11	N	Como?		
4.2	I	Existe um diagrama do processo de produção que mostre os pontos de verificação quantitativa? Identifique:		
4.2.1	N	Esses controles são feitos durante o processo de fabricação, com o intuito de garantir a uniformidade do lote?		
4.2.2	I	Existem instruções claras e detalhadas de qual ou quais etapas de fabricação vão requerer a intervenção do controle metrológico?		
4.2.3	I	Por escrito? Identifique		
4.3	I	Se houver necessidade de modificar as instruções de fabricação, equipamentos ou outra condição, a modificação é aprovada pelo responsável e supervisionada pelo controle metrológico?		

4.4	I	Após a finalização do processo de fabricação, toda a documentação sobre o lote é arquivada?		
4.4.1	INF	Por quanto tempo?		

Quadro 07 requisitos sobre controle de processo produtivo

(Fonte: próprio autor)

Item 5 – Controle Metrológico

São os requisitos necessários da metodologia e identificação do controle metrológico realizado no período de produção, conforme mostra o **quadro 08**.

Item	Critério	Descrição	Avaliação	Obs.
5		Controle metrológico		
5.1	I	O controle metrológico é independente para analisar e liberar o produto final?		
5.2	I	Há uma matriz de responsabilidade?		
5.3	I	O responsável pela análise e liberação do produto final possui qualificação e treinamento para exercer a função?		
5.4	N	Existe listagem de identificação (nome/assinatura)?		
5.5	N	Em que local é exercido o controle metrológico?		
5.5.1	N	Com que frequência?		
5.5.2	N	Quantas e quais são as formas de controle?		
5.5.3	N	Qual o critério de seleção das unidades a serem examinadas?		
5.6	N	Existe na empresa um laboratório de controle metrológico?		
5.6.1	I	O local é apropriado (área, limpeza, distribuição)?		

5.6.2	N	A instalação elétrica é adequada e está em bom estado?		
5.6.3	N	A iluminação é adequada?		
5.6.4	I	Existe controle de umidade e temperatura (se necessário)?		
5.7	I	O controle metrológico utiliza instrumento(s) de medição?		
5.7.1	I	Qual(is)?		
5.7.2	I	Este (s) é (são) adequado (s) para executar as medições necessárias?		
5.8	I	Existe metodologia de verificação com descrição detalhada de amostragem, análise e aprovação ou reprovação de produto acabado? Identifique:		
5.8.1	I	A metodologia leva em conta a legislação metrológica em vigor, pertinente ao tipo de produto?		
5.8.2	I	Existe registro da inspeção? Identifique:		
5.8.3	I	Identificado/assinado?		
5.8.4	I	Após finalização do processo de verificação metrológica, toda a documentação sobre o produto é arquivada?		
5.8.5	INF	Por quanto tempo?		
5.9	N	As informações referentes aos resultados obtidos são analisadas ?		
5.9.1	N	Por pessoal qualificado?		
5.9.2	N	As informações referentes aos resultados obtidos nos exames retroalimentam a produção?		

5.9.3	N	Geram ações corretivas, se necessário, no processo de produção?		
5.10	I	Existem ensaios efetuados por terceiros?		
5.10.1	I	Estes são aprovados pelo controle metrológico?		
5.11	I	Existe um sistema ou metodologia que garanta que os lotes referentes a amostra analisada só serão liberados para estoque/depósito e venda após o relatório do controle quantitativo? Identifique:		
5.12	I	Existe uma área ou sistema que delimite ou restrinja o uso/comercialização de produto(s) acabado(s) não conforme(s)?		
5.12.1	N	Qual o destino das unidades examinadas que apresentarem não conformidade?		
5.13	I	Existe inspeção na recepção do produto semi-acabado e/ou acabado quando importado, e/ou fabricado por terceiros e/ou outra unidade fabril?		
5.13.1	N	A inspeção é feita por pessoal do controle quantitativo?		
5.13.2	I	Existe metodologia/sistema de inspeção? Identifique:		

Quadro 08 requisitos da metodologia e identificação do controle metrológico.

(Fonte: próprio autor)

Item 6 - Exames metrológicos em anexo

Os laudos referentes à conformidade da embalagem, padronização quantitativa e conteúdo efetivo, são anexados ao roteiro.

O objetivo da criação de um Roteiro de Verificação Metrológica de Produto Pré-Medido é fornecer ao Inmetro, através da Dimep, um instrumento de verificação da existência de um processo de controle metrológico em uma empresa.

4.3 Aplicação do Roteiro

Após a elaboração do “Roteiro de Verificação Metrológica de Produtos Pré-Medidos em Fábrica”, o próximo passo é procurar saber se os requisitos constantes no relatório eram suficientes e viáveis para garantir se uma empresa, efetivamente, possui um controle metrológico eficiente para o produto analisado.

Para a escolha do tipo de empresa, na qual seria aplicado o roteiro como teste, foram analisados os seguintes itens:

- 1) O ramo industrial que é mais fiscalizado pela RBMLQ-Inmetro
 - A maior incidência de fiscalização de produtos pré – medidos analisados pela RBMLQ-Inmetro são de produtos alimentícios. No exercício de 2004, 76,7% dos exames foram em produtos alimentícios e 23,3% não alimentícios.

- 2) O acompanhamento do desempenho da RBMLQ-Inmetro
 - Os relatórios encaminhados à Divisão de Mercadorias Pré- Medidas, com resultado da fiscalização mensal realizada pela RBMLQ-Inmetro, dão conta de 31 produtos, dos quais 22 são alimentícios (70,96%) e destes, 12 compõem a cesta básica (38,71%).

- 3) O ramo de empresas que possuem os mais rígidos controles de seus produtos.
 - Os produtos alimentícios normalmente são controlados pela Agência de Vigilância Sanitária e algumas indústrias seguem o “Guia de Boas Práticas de Fabricação” e têm o sistema APPCC (Análise de Perigos e Partes Críticas de Controle), que é embasado na aplicação de princípios técnicos e científicos de prevenção, que tem, por sua vez, por finalidade, garantir a inocuidade dos processos de produção, manipulação, transporte, distribuição e consumo dos alimentos. E tudo isso está relacionado com a garantia da qualidade.

Analisando o resultado desses 3 itens, ficou evidente qual a característica da indústria que tornaria mais eficiente o teste do Roteiro de Verificação Metrológica de Produtos Pré-Medidos, recaindo essa escolha para uma empresa de beneficiamento ou produtora de produtos alimentícios.

A aplicação do Roteiro de Verificação Metrológica foi definida numa empresa com as seguintes características:

- Produtora de produtos alimentícios;
- Reconhecida pelos seus padrões de qualidade;
- Ter implantado o APPCC – análise de perigo e pontos críticos de controle.

4.3.1 Empresa Alimentícia A

A empresa alimentícia “A” foi escolhida pelas razões citadas no item anterior e, quando contactada pelo Inmetro, mostrou enorme interesse em participar, colocando todas as suas unidades fabris disponíveis para a aplicação do roteiro de verificação.

A empresa tem uma gama muito grande de produtos alimentícios, comercializados em todas as cidades do Brasil e, conforme mostra a **Tabela 08**, faz acompanhamento de toda a verificação realizada pela RBMLQ-Inmetro em seus produtos.

Tabela 08 - Número de amostras verificadas pela RBMLQ-Inmetro

Ano	Número de amostras
2002	949
2003	903
2004	1071
2005	668 até 07/2005

(fonte: empresa alimentícias A)

No ano de 2004, a empresa teve seus produtos fiscalizados em todo o país, com intensidade maior no sul e no sudeste como pode ser observado na **Tabela 09**.

Tabela 09 - número de amostras nos Estados em 2004

Estado	Número de amostras	Estado	Número de amostras
ES	133	SC	43
SP	107	PR	41
RJ	82	MG	30
RS	208	BA	80
MS	49	Outros	298

(Fonte: Empresa Alimentícia A)

Na unidade fabril visitada, o gerente e o responsável de cada setor produtivo acompanharam toda a entrevista para o preenchimento do roteiro de verificação de produto pré-medido em fábrica, para, logo após, ser verificada a comprovação do cumprimento dos requisitos na produção.

No que se refere ao item 2 do roteiro, todos os instrumentos de medição envolvidos no processo do controle metrológico foram checados e estavam adequados, bem instalados, identificados e calibrados, com sistema informatizado que dispara automaticamente o vencimento da calibração.

No que se refere ao item 3, as embalagens foram verificadas quanto ao cumprimento da Portaria Inmetro nº 157/2002 e todas as questões foram devidamente comprovadas o seu atendimento.

No que refere aos itens 4 e 5, a verificação do controle da produção e do controle metrológico foram suficientemente comprovadas pelos requisitos solicitados no roteiro.

O item 6 foi modificado depois da visita à fábrica, já que o roteiro não incluía o controle do conteúdo do produto na fábrica, nem a anexação dos laudos.

4.3.1.1 Produtos Analisados

Todos os produtos fabricados pela unidade fabril da empresa alimentícia “A”, foram acompanhados no seu processo de produção e controle metrológico, porém, somente três deles foram verificados em consonância com a Portaria Inmetro nº 074/1995 e registrados os dados.

Os produtos escolhidos para análise foram:

- Alimentício 1 com valor nominal (Qn) de 300g
- Alimentício 2 com valor nominal (Qn) de 397g
- Alimentício 3 com valor nominal (Qn) de 300g

Considera-se como lote, a produção de 1 hora, sempre que a quantidade de produtos for igual ou superior a 150 unidades. No caso, o lote é superior a 150 unidades e a amostra é de 80 unidades.

Para demonstrar a análise do produto alimentício 1, usaremos o laudo de exame quantitativo de produtos pré-medidos (quadro 09) e as tabelas da Portaria Inmetro nº 074/1995, necessárias para o preenchimento do laudo:

A tabela 10, apresentada no item 4, é utilizada para calcular do valor mínimo aceitável no individual.

TABELA 10 – Tolerâncias Individuais admissíveis para massa e volume

Conteúdo Nominal Qn g ou ml	Tolerância Individual T	
	Percentual de Qn	g ou ml
5 a 50	9	-
50 a 100	-	4,5
100 a 200	4,5	-
200 a 300	-	9
300 a 500	3	-
500 a 1000	-	15
1000 a 10000	1,5	-
10000 a 15000	-	150
15000 a 25000	1	-

(Fonte: Portaria Inmetro nº 074/1995)

A tabela 11, apresentada no item 5.1.1, é utilizada para calcular a média mínima aceitável no critério da média.

Tabela 11 – Critério da Média

Tamanho do lote	Tamanho da amostra	Critério de aceitação para a média
50 a 149	20	$\bar{x} \geq Qn - 0,640 s$
150 a 4000	32	$\bar{x} \geq Qn - 0,485 s$
4001 a 10000	80	$\bar{x} \geq Qn - 0,295 s$

(Fonte: Portaria Inmetro nº 074/1995)

A tabela 12, apresentada no item 5.1.2, é utilizada para definir o número de amostras defeituosas aceitáveis para o critério individual.

Tabela 12 – Critério Individual

Tamanho do lote	Tamanho da amostra	Critério de aceitação individual (c)
50 a 149	20	1
150 a 4000	32	2
4001 a 10000	80	5

(Fonte: Portaria Inmetro nº 074/1995)

No laudo de exame (quadro 09) o critério para exame descreve a faixa do lote de 4001 a 10.000 unidades (tabela 11), com amostras de 80 unidades (tabela 11), aceitando 5 unidades defeituosas (tabela 12) e tolerância de 9g (Tabela 10).

O peso das embalagens é definido pelo item 3.13.1, em que o peso da embalagem é menor que 5% do valor nominal. Então, pode ser usada a média de 25 unidades para a amostra toda.

No critério individual, registra-se que não houve nenhuma unidade abaixo do valor mínimo aceitável de 291g ($Q_n - t$) (quadro 10). Aqui o resultado é que o produto foi aprovado.

No critério da média, registra-se a média mínima aceitável de 299,81, ($Q_n - k.s$) (tabela 11) a média de 300,2 (\bar{x}) e o desvio padrão (s) de 0,65. Então $\bar{x} \geq Q_n - k.s = 300,2 \geq 300 - 0.295 \times 0,65$. Novamente, o produto foi aprovado.

Como o produto está aprovado concomitantemente no critério da média e no critério individual, o lote está aprovado.

($Q_n - t$) onde Q_n - valor nominal
 t - tolerância

($Q_n - ks$) onde s - desvio padrão da amostra
 k - constante correção associada ao tamanho da amostra



MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR
INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL - Inmetro
LAUDO DE EXAME QUANTITATIVO DE PRODUTOS PRÉ-MEDIDOS

33	346,40	46,10	300,30
34	345,40	46,10	299,30
36	345,50	46,10	299,40
36	346,50	46,10	300,40
37	346,40	46,10	300,30
38	345,40	46,10	299,30
39	346,50	46,10	300,40
40	346,10	46,10	300,00
41	346,10	46,10	300,00
42	346,10	46,10	300,00
43	345,90	46,10	299,80
44	346,50	46,10	300,40
45	345,50	46,10	299,40
46	346,00	46,10	299,90
47	346,20	46,10	300,10
48	346,20	46,10	300,10
49	345,60	46,10	299,50
50	345,80	46,10	299,70
51	346,80	46,10	300,70
52	346,30	46,10	300,20
53	345,40	46,10	299,30
54	346,80	46,10	300,70
55	346,10	46,10	300,00
56	345,50	46,10	299,40
57	348,80	46,10	302,70
58	346,00	46,10	299,90
59	346,20	46,10	300,10
60	347,20	46,10	301,10
61	346,10	46,10	300,00
62	346,70	46,10	300,60
63	347,00	46,10	300,90
64	345,80	46,10	299,70
65	346,30	46,10	300,20
66	346,00	46,10	299,90
67	347,20	46,10	301,10
68	345,90	46,10	299,80
69	345,90	46,10	299,80
70	346,30	46,10	300,20
71	346,10	46,10	300,00
72	346,10	46,10	300,00
73	345,50	46,10	299,40
74	346,30	46,10	300,20
75	345,80	46,10	299,70
76	346,00	46,10	299,90
77	346,10	46,10	300,00
78	345,90	46,10	299,80
79	346,20	46,10	300,10
80	346,20	46,10	300,10

Observação:

Observação:

RESPONSÁVEL PELO PRODUTO OU REPRESENTANTE LEGAL	METROLOGISTA
<p>_____ NOME</p> <p>_____ CPF ou RG:</p> <p>_____ ASSINATURA</p> <p>Data: 24/09/2005 Hora: _____</p> <p>Destino do produto <input type="checkbox"/> Doação <input type="checkbox"/> Retirado <input type="checkbox"/> Inutilizado</p>	<p>Assinatura e Identificação</p>

FOR-DIMEL - 027/ REV.00 - Aprov. MAI/04 - Pg 02/02

Quadro 09 - Laudo de exame quantitativo de produtos pré-medidos

(Fonte: formulário Dimel)

Empresa: ALIMENTÍCIA A				Tolerância 1T; 2T ou 3T?		1	
Produto		Complemento		Data do Exame	Lote	Unidade	Valor Nominal
ALIMENTÍCIO 1				24/09/2005		g	300
Item	Peso	Peso	Item	Item	Parâmetros		
1	300,1	300,0	41				
2	299,8	300,0	42	01 - Número de itens na amostra			80,0
3	300,5	299,8	43	02 - Média			300,2
4	300,2	300,4	44	03- Desvio-padrão da amostra			0,65
5	300,8	299,4	45	04 - Desvio-padrão da média			0,07
6	300,1	299,9	46	05 - Fator de tolerância para média			0,295
7	300,3	300,1	47	06 - Parcela de tolerância individual T			9,00
8	303,7	300,1	48	07 - Limite de tolerância para média			299,81
9	300,2	299,5	49	08 - Resultado da verificação para média			Aprovado
10	299,9	299,7	50	09 - Limite de tolerância para item individual			291,00
11	299,8	300,7	51	10 - Numero de unidades com peso menor que a tolerância individual			0
12	299,7	300,2	52	11 - Resultado da verificação para item individual			Aprovado
13	299,8	299,3	53	12 - Probabilidade de risco p/ o critério da média (a)			25360282
14	300,2	300,7	54	13 - Probabilidade de risco p/ o critério individual (a)			<10E9
15	299,8	300,0	55	14 - Média sugerida p/assegurar prob. risco < 31640 p/ média			300,10
16	299,9	299,4	56	15 - Média sugerida p/assegurar prob. risco < 31640 p/item individ.			294,01
17	300,4	302,7	57	16 -Probabilidade de risco p/ o critério da média (b)			240
18	300,3	299,9	58	17 - Probabilidade de risco p/ o critério individual (b)			<10E9
19	300,6	300,1	59	18 - Média sugerida p/assegurar prob. risco < 4300 p/ média			300,06
20	299,9	301,1	60	19 - Média sugerida p/assegurar prob. risco < 4300 p/item individ.			293,74
21	299,7	300,0	61	20 - Linha Inferior de Controle Externo - LICE			298,2
22	301,0	300,6	62	21 - Linha Inferior de Controle Interno - LICl			298,8
23	300,3	300,9	63	22 - Linha da Média Sugerida - LM			300,1
24	300,3	299,7	64	23 - Linha Superior de Controle Interno - LSCl			301,4
25	300,1	300,2	65	24 - Linha Superior de Controle Externo - LSCE			302,0
26	299,2	299,9	66	25 - Limite de Tolerância para o Critério Individua - LTCl			291,0
27	300,6	301,1	67				
28	300,6	299,8	68				
29	299,8	299,8	69				
30	300,5	300,2	70	(a) Probabilidade de risco de ser autuado em verificações do conteúdo efetivo, relativa à situação atual, expressa em número de verificações por autuação			
31	300,7	300,0	71				
32	300,4	300,0	72				
33	300,6	299,4	73	(b) Probabilidade de risco de ser autuado em verificações do conteúdo efetivo, quando a média praticada for igual ao valor nominal, expressa em número de verificações por autuação			
34	300,5	300,2	74				
35	301,0	299,7	75				
36	300,1	299,9	76				
37	300,3	300,0	77	Nota - Entre a média sugerida para assegurar uma condição de risco menor que 31640 para o critério individual (14) e a média sugerida para proporcionar uma condição de risco menor que 31640 para média (15), usar a maior. Idem para condição de risco menor que 4300			
38	299,3	299,8	78				
39	300,4	300,1	79				
40	300,0	300,1	80				

MICRAL

METROLEGAL74&96.XLS

JFN

Quadro 10 - Planilha para Avaliação metrológica

(fonte: Neves, SENAI -RJ)

Para complementar o resultado do Laudo de Exame Quantitativo, usamos o peso efetivo das 80 unidades na planilha do programa do CEP, baseada na Portaria Inmetro nº 074/1995.

Na planilha, representada no quadro 10, os itens 1 a 11 mostram os mesmos resultados do laudo de exame do quadro 09.

Nos itens 12 e 13, a planilha apresenta a probabilidade de risco de ser autuado em verificações do conteúdo efetivo relativo à situação atual, expressa em número de verificações na autuação.

No caso do produto em análise, a probabilidade de ele ser autuado no critério da média com resultado apresentado é de uma autuação a cada 25.360.282 exames. E, no critério individual, é de uma autuação a cada 10^9 exames, ou seja, o produto não corre risco de ser autuado, se a média e desvio padrão forem mantidos.

Os itens 14 a 19 podem ser utilizados pelo gerente de produção da empresa, para a tomada de decisão da probabilidade de risco conveniente, para manter o controle metrológico seguro.

Os itens 20 a 25 indicam valores de linhas para cartas de controle, a serem utilizadas e analisadas pelo setor de controle da qualidade da empresa.

Os Laudos de Exame Quantitativo e as planilhas dos produtos alimentícios 2 e 3 não serão analisados, por terem apresentado resultados semelhantes ao produto alimentício 1 e encontram-se no apêndice 3.

A aplicação do Roteiro de Verificação Metrológica de Produtos Pré-Medidos em fábrica, na empresa alimentícia, demonstrou que as questões elaboradas são suficientes para analisar, conhecer e acompanhar o processo do controle metrológico de uma empresa estruturada.

4.4 Proposta de Reconhecimento do Controle Metrológico de uma Empresa pelo Inmetro

Considerando todos os temas apresentados e analisados nesse capítulo, e principalmente no item 4.2, que expõe a prática proposta para o controle metrológico em fábrica, pode-se estabelecer meios necessários à implantação de nova forma de

verificação do conteúdo quantitativo do produto pré-medido, através do Reconhecimento do Controle Metrológico de uma empresa pelo Inmetro.

O reconhecimento do controle metrológico será baseado na supervisão metrológica, que avalie a compatibilidade do processo de controle quantitativo da fábrica com os requisitos estabelecidos no Regulamento Técnico Metrológico específico, proposto a seguir:

4.4.1 Objetivo e Campo de Aplicação

Este Regulamento estabelece as condições para reconhecimento, verificação e supervisão do processo de controle metrológico das empresas produtoras e acondicionadoras de produtos pré-medidos e da concessão do “Registro do Controle Metrológico de Produtos Pré-medidos” (RCM).

4.4.2 Terminologia

- Produto pré-medido

É todo produto, embalado e/ou medido sem a presença do consumidor, em condições de comercialização.

- Processo de controle metrológico de produto pré-medido

Especificações, procedimentos, métodos e meios empregados para conferir, ao final do processo produtivo, a conformidade do valor quantitativo indicado no produto ou na embalagem, nos termos da regulamentação metrológica aplicável em vigor.

- Registro do controle metrológico de produtos pré-medidos - RCM

Identificação exclusiva, conforme Anexo I, para utilização em produtos submetidos a processo de controle quantitativo, executado pelo próprio fabricante ou acondicionador, nos termos deste regulamento e da legislação metrológica aplicável.

- Supervisão inicial

Primeira inspeção efetuada na empresa produtora e/ou acondicionadora, solicitada por esta, para comprovação da aplicação do controle metrológico de produto pré-medido, e que determinará o reconhecimento do processo por ela executado e a concessão de uso do “Registro do controle metrológico de produto pré-medido”.

- Supervisão periódica

Inspeção realizada a qualquer tempo, para comprovar a permanência das condições iniciais do controle quantitativo ou avaliar e comprovar correção de pendências anteriores.

4.4.3 Requisitos e Condições Gerais

- São condições imprescindíveis ao reconhecimento do processo de controle metrológico de produto pré-medido e à autorização para uso do “Registro do controle metrológico de produto pré-medido”, em que:

a) o produto alvo da solicitação do Registro de controle metrológico de produtos pré-medidos cumpra todas as disposições da legislação metrológica a ele aplicáveis;

b) a empresa produtora e/ou acondicionadora do produto pré-medido manifeste, formalmente, adesão a este Regulamento e a todas as suas prescrições, informando qual(ais) produto(s) será(ão) alvo de verificação e quais a(s) unidade(s) fabril(is) responsável(is) por sua fabricação;

c) a empresa produtora e/ou acondicionadora possua um sistema de gestão e controle da(s) linha(s) de produção ou acondicionamento documentado e implantado;

d) a empresa produtora e/ou acondicionadora possua e utilize instalações, equipamentos e instrumentos de medição adequados ao controle metrológico do produto que produz ou acondiciona, nos termos da regulamentação metrológica que se lhe aplica;

e) a empresa se submeta às supervisões, inicial e periódicas, permitindo o acesso para comprovação da existência dos requisitos exigidos por este Regulamento, conforme o Anexo II² “Roteiro para Verificação Metrológica na Produção de Pré-Medidos”.

- O reconhecimento do processo de controle metrológico de um produto, formalizado pela autorização de uso do Registro do Controle Metrológico de Produtos Pré-medidos, é de caráter restrito, não extensível a produtos diversos

² Anexo II está apresentado no anexo 02

daquele, objeto da concessão, somente mantido enquanto cumpridas todas as prescrições deste Regulamento e da legislação metrológica.

- A suspensão ou o cancelamento da autorização, precariamente concedida, obriga à empresa produtora e/ou acondicionadora à imediata retirada de comercialização, inclusive nos pontos de venda, do produto que exiba, em sua embalagem ou rótulo, a identificação do Registro do Controle Metrológico de Produtos Pré-medidos.

- A autorização para uso do Registro do Controle Metrológico de Produtos Pré-medidos, bem como sua utilização em embalagens ou rótulos do produto, não transfere para o Inmetro a responsabilidade pela correção da indicação quantitativa a que se refere, sempre atribuída à empresa produtora e/ou acondicionadora.

- A utilização e a menção do Registro do Controle Metrológico de Produtos Pré-medidos em peças e mensagens publicitárias somente poderá ocorrer se explicitados, clara e fielmente, a natureza e o objetivo dessa marca, a extensão e o escopo de sua concessão, os produtos a que se refere e em quais quantidades nominais, não causando quaisquer dúvidas ao consumidor ou fazendo crer que essa marca ateste características não pertinentes a este Regulamento.

- A empresa reconhecida manterá registros, à disposição do Inmetro e/ou dos órgãos metrológicos delegados, de todos os ensaios de controle metrológico executados ao final do processo produtivo.

- A empresa designará, formalmente, a pessoa responsável pelo processo de controle quantitativo, que deverá prestar todas as informações solicitadas nas verificações e supervisões efetuadas pelo Inmetro ou pelos órgãos metrológicos delegados.

- Qualquer mudança, modificação ou atualização incorporada ao processo de controle metrológico do produto, deverá ser comunicada ao Inmetro, que avaliará a manutenção do reconhecimento e da autorização para uso do Registro do Controle Metrológico de Produtos Pré-medidos concedido.

- A autorização para uso do Registro do Controle Metrológico de Produtos Pré-medidos não exime o produto de eventuais fiscalizações no comércio varejista. A constatação de eventuais erros quantitativos, em amostra de um lote exposto à venda em qualquer local, determinará imediata supervisão posterior do

processo na(s) unidade(s) fabril(is) do produto, e a análise do Inmetro para decisão da suspensão ou não da autorização para uso do Registro.

4.4.4 Das Verificações para Reconhecimento e Autorização de uso do Registro.

- Todas as supervisões, inicial e periódicas, serão executadas pelo Inmetro ou pelos órgãos metrológicos delegados, e serão remuneradas nos termos da Tabela de Taxas de Serviços Metrológicos.

- É de responsabilidade da empresa produtora e/ou acondicionadora recolher ao órgão metrológico delegado da jurisdição o valor de R\$0,001 (um décimo de centavo) para cada unidade produzida que porte a inscrição identificadora do Registro do Controle Metrológico de Produtos Pré-medidos.

- Todas as supervisões serão instruídas pelo “Roteiro de Verificação Metrológica na Produção de Pré-medidos”, anexo a este Regulamento, observados, ainda, os Regulamentos Técnicos Metrológicos aplicáveis ao produto (roteiro no item 4.2.1).

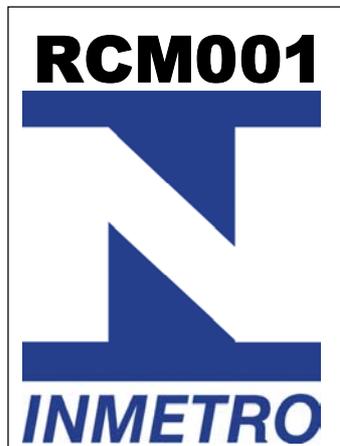
- As supervisões se darão em todas as linhas de produção envolvidas no processo produtivo.

Os parâmetros e as variáveis, avaliados no processo de manutenção do reconhecimento e da autorização para uso do Registro do controle metrológico de produtos pré-medidos, são classificados, segundo o seu grau de influência na confiabilidade do processo de controle metrológico dos produtos pré-medidos, em :

- a) Imprescindível;
- b) Necessário;
- c) Informativo.

- A autorização somente será concedida se os parâmetros e variáveis indicados como imprescindíveis e necessários, segundo o Roteiro de Verificação Metrológica de Produtos Pré-medidos em Fábrica, forem atendidos.

Anexo I - Proposta de Inscrição Identificadora do Registro do Controle Metrológico de Produtos Pré-medidos



logo Inmetro, encimado pelo número de registro

1. Número de registro alfanumérico, em Arial Black, corpo 5 ⇒ **RCM001**
2. Tamanho mínimo do logo Inmetro, conforme Manual de Aplicação da Marca (largura mínima 5 mm).
3. A inscrição deverá ser aposta junto à indicação quantitativa, na face principal da embalagem.

Este Regulamento Técnico Metrológico deverá ser validado através de uma Portaria Inmetro, com as seguintes disposições:

Art. 1º A supervisão metrológica dos produtos pré-medidos, quando realizada em fábrica, poderá compreender, tão somente, a avaliação da compatibilidade do processo de controle quantitativo, por essa utilizada, com as prescrições da Portaria Inmetro nº XXX.

§ 1º Para utilização dessa opção, a empresa deverá requerê-la à Diretoria de Metrologia Legal do Inmetro, que a autorizará, através do Registro do Controle Metrológico de Produtos Pré-medidos – RCM, após comprovar que a requerente atende a todas as prescrições do Regulamento Técnico Metrológico, anexo.

§ 2º A autorização especificará a abrangência e o produto que estará apto a utilizar o Registro de Controle Metrológico de Produtos Pré-Medidos.

Art. 2º O Registro do Controle Metrológico de Produtos Pré-medidos será identificado por uma inscrição aposta na embalagem ou no rótulo do produto reconhecido, conforme modelo constante do Regulamento Técnico Metrológico, anexo a esta Portaria.

Art. 3º A concessão do Registro do Controle Metrológico de Produtos Pré-medidos não isenta o produto reconhecido da fiscalização eventual a que se sujeita, quando colocado em pontos de venda.

Art. 4º Esta Portaria entrará em vigor na data de sua publicação no Diário Oficial da União.

5. CONCLUSÃO

Nesta pesquisa, verificou-se a possibilidade de elaborar requisitos para uma estrutura que assegure, de forma preventiva, a conformidade metrológica de produtos pré-medidos no âmbito da metrologia legal, objetivo maior deste trabalho.

Com a revisão da literatura, obteve-se a fundamentação teórica relacionada à metrologia legal no Brasil e no mundo, com ênfase em produtos pré-medidos, nos aspectos relacionados tanto à regulamentação, como ao controle da produção, gerando informações e conhecimentos importantes para a consistência no desenvolvimento de todo o trabalho. Percebeu-se, também, que a experiência da autora no tema em questão foi fator que contribuiu para o alicerce técnico da pesquisa.

O desenvolvimento do trabalho considerou, inicialmente, a coleta de dados perante a RBMLQ-Inmetro e a realização da pesquisa de campo, com uma amostra de 5 empresas de produtos pré-medidos, em um universo de 15. Com a análise dos dados obtidos e o embasamento em documentos de boas práticas de fabricação, elaborou-se o Roteiro de Verificação Metrológica de Produtos Pré-Medidos em Fábrica (RVMPPF), que se destaca como a principal ferramenta de avaliação do controle metrológico proposto, alinhado às recomendações e práticas internacionais.

O RVMPPF foi aplicado em uma grande empresa alimentícia, o que propiciou a realização dos ajustes necessários à melhoria de sua consistência e aplicabilidade.

Evidenciou-se, com o levantamento de dados iniciais e com a aplicação do RVMPPF, que existem empresas capazes de atender aos requisitos mínimos imprescindíveis ao controle metrológico de seus produtos. Essas poderiam, portanto, receber uma identificação referente à conformidade de sua indicação quantitativa. Surge, então, outra contribuição desta pesquisa, que é o Registro de Controle

Metrológico (RCM), como uma proposta de marcação, utilizando a logomarca do Inmetro, nos produtos de empresas que aderirem a essa identificação.

Para viabilizar e legalizar a implantação do sistema de controle metrológico proposto, foi elaborado um regulamento técnico que deverá ser aprovado através de portaria do Inmetro.

Espera-se que o sistema de controle metrológico, proposto neste trabalho, proporcione um ganho social e técnico para o consumidor, para o comerciante, para o fabricante e para o Inmetro, como:

- aumento da garantia da conformidade metrológica de produtos pré-medidos expostos à venda;
- informação ao consumidor, através do RCM ostentado pelos produtos que passaram por controle metrológico;
- melhoria do relacionamento entre comerciante e fabricante, pela redução da retirada dos produtos do comércio para a fiscalização;
- facilidade de reaproveitamento do produto, pelo fabricante, quando da evidência de irregularidade quantitativa detectada na fábrica;
- aumento da interação entre o Inmetro e o setor produtivo, para melhor atendimento das necessidades do consumidor.

Por fim, a pesquisa realizada gerou uma proposta, de certa forma inovadora, para assegurar o controle metrológico dos produtos pré-medidos, com maior ênfase em ações preventivas, voltadas aos processos de produção, sendo esta a contribuição final deste trabalho para a área da Metrologia Legal no Brasil.

5.1 Sugestões para Trabalhos Futuros

Considerando a abrangência do tema e as delimitações da pesquisa, ressalta-se a importância de um trabalho futuro nos seguintes pontos:

- Analisar a possibilidade de expandir o RCM nas empresas que possuem parque industrial nos países do Mercosul
- Avaliar a implementação de um reconhecimento mutuo dos RCM no âmbito do Mercosul.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL – INMETRO (Brasil). disponível em <http://www.inmetro.gov.br> acesso em 16 set. 2005.

_____, Lei n.º 5966, de 11 de dezembro de 1973. Institui o SINMETRO, cria o CONMETRO e o INMETRO e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF.

_____, Lei n.º 9784, de 29 de janeiro de 1999. Regula o processo administrativo no âmbito da Administração Pública Federal. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF.

_____, NIE 023, Pré-exame em produtos pré-medidos comercializados em unidades de massa e volume, de conteúdo nominal igual, abr.2005.

_____, NIE 025, Verificação de conteúdo efetivo de produtos pré-medidos comercializados em unidade de massa e conteúdo nominal igual , abr. 2005.

_____, NIE 026, Verificação do conteúdo efetivo de produtos pré-medidos comercializados em unidade de volume e conteúdo nominal igual, abr. 2005.

_____, NIE 038, Determinação por processo indireto de conteúdo efetivo de produto cuja indicação quantitativa seja efetuada e número de unidades, abr. 2005.

_____, NIE 039, Determinação de massa específica utilizando o picnômetro, abr. 2005.

_____, NIE 040, Verificação do conteúdo efetivo de produtos pré-medidos comercializados em número de unidades e conteúdo nominal igual, abr. 2005.

_____, NIE 041, Verificação de conteúdo efetivo de produtos pré-medidos comercializados em unidades de comprimento e conteúdo nominal igual, abr. 2005.

_____, Portaria INMETRO n.º 01, de 07 de janeiro de 1998, estabelece critérios para verificação do conteúdo efetivo de produtos pré-medidos com conteúdo nominal igual e comercialização nas grandezas de comprimento e número de unidades.

_____, Portaria INMETRO n.º 116, de 09 de julho de 2003 – Regimento Interno.

_____, Portaria INMETRO n.º 157, de 19 de agosto de 2002, aprova o Regulamento Técnico Metrológico que estabelece a forma de expressar o conteúdo líquido a ser utilizado nos produtos pré-medidos.

_____, Portaria INMETRO n.º 166, de 16 de outubro de 2003, que aprova o Regulamento Técnico Metrológico que estabelece critérios para o controle de produtos pré-medidos comercializados em unidades de comprimento e número de unidades, de lotes de 5 a 49 unidades no ponto de venda.

_____, Portaria INMETRO n.º 29, de 10 de março de 2003 – Vocabulário de termos fundamentais e gerais de metrologia – VIM.

_____, Portaria INMETRO n.º 74, de 25 de maio de 1995, aprova o Regulamento Técnico Metrológico que estabelece os critérios para a verificação do conteúdo líquido de produtos pré-medidos com conteúdo nominal igual, e comercialização nas grandezas de massa e volume.

_____, Portaria INMETRO n.º 96, de 07 de abril de 2000, que aprova o Regulamento Técnico Metrológico estabelecendo critérios sobre o controle de produtos pré-medidos comercializados em unidade de massa e volume, de conteúdo nominal igual de lotes de 5 a 49 unidades no ponto de venda.

_____, Resolução CONMETRO n.º 11, de 12 de outubro de 1988, aprova Regulamentação Metrológica.

_____, Revista INMETRO, V2, n1, 1993.

_____, Portaria INMETRO n.º 102, de 10 de junho de 1978 - Vocabulário de Metrologia Legal, 2ª Edição, Brasília, DF – SENAI, 2000.

BRASIL - Agência Nacional de Vigilância Sanitária - Portaria ANVISA n.º 348, de 18 de agosto de 1997, que aprova o Regulamento Técnico - Manual do Guia de Boas Práticas de fabricação para produtos de Higiene Pessoal, Cosméticos e Perfume.

BANKS, J, Principles of Quality Control. Nova York: John Wiley & Sons. 1989. 634p.

COSTA NETO, P. L. O – Implantação do HACCP (APPCC) na Indústria de Alimentos, v8 n1, abr. 2001.

DIAS, José Luciano de Mattos. Medida, Normalização e Qualidade; aspectos da história da metrologia no Brasil. Rio de Janeiro, 1998.

FROTA, M. N. – Metrologia: a força oculta do Universo. Informativo da Rede Metrológica do Rio Grande do Sul, 1996.

GIL, Antônio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas, 1991.

INTERNATIONAL STANDARDS ORGANIZATION - ISO 9000/2000. Quality management systems – fundamentals and vocabulary. International Organization for Standardization. 2000. 34p.

KNUST, Birkerland. O papel e as Responsabilidades da OIML no século 21. Paris: BIML, 1998.

MACHADO, Cesar Augusto da Matta - História da Metrologia no Brasil, Rio de Janeiro: Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial, 1984.

MENEZES, C.J.C. Sistematização de procedimentos na regulamentação dos instrumentos da área de saúde: um estudo de caso. Nit., 2004, Dissertação de Mestrado (UFF).

MERCOSUL – Mercado Comum do Sul, Secretaria – Estrutura Institucional, disponível em <http://www.mercosul.org.uy>, acesso em nov.2005.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR – MDIC – Sistema de Informação sobre Barreiras Técnicas às Exportações Brasileiras – SISBTEC, Barreiras Técnicas, conceitos e informações sobre como superá-las, Brasília, 2002.

_____, Decreto Lei n.º 240, de 28 de fevereiro de 1967 – Sistema Nacional de Metrologia — Barreiras Técnicas Ministério da Indústria e Comércio/MDIC – 2002.

NEVES, J.F. Controle Estatístico de Processo – SENAI-RJ, Instituto SENAI de Ensino Superior/Curso de Pós Graduação em Gestão da Segurança de Alimentos – Em fase final de publicação.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DE METROLOGIA LEGAL – OIML – Disponível em <http://www.oiml.org/information>, acesso em 10 de outubro de 2005.

_____, Conteúdo Líquido de pré-embalados, Recomendação nº 87, Paris, BIML 2004

_____, Documento 1, elements for a law on Metrology – 2004

_____, Informação em pré- embalados, Recomendação nº 79, Paris, BIML 1997

_____, Lei de Metrologia – TC3 - USA - 2004

PRADO, Filho R.H. o retorno financeiro que a metrologia oferece às empresas. Metrologia e Instrumentação, n.º 3, 2003.

SAMOHYL, R. Ferramentas Estatísticas de Qualidade, Gestão da Qualidade: teoria e casos, Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

TAVARES, Henrique Mendes – Atualize-se em Pesos e Medidas, RJ, INPM – 1964.

VENEZUELA - Lei de Metrologia, DM 03/28-0-144, Vilma J. Silva M..., Venezuela.

VERGARA, Sylvia Constant. Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração, São Paulo: Atlas, 2000.

ANEXO 01

Laudos de Exame e Planilhas dos Produtos Alimentícios 2 e 3



MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR
INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL - Inmetro
LAUDO DE EXAME QUANTITATIVO DE PRODUTOS PRÉ-MEDIDOS

Executor:

INMETRO

Nº Laudo:

LOCAL DA COLETA			CRITÉRIO PARA EXAME	
Termo de Coleta:	Matr. Metr:	Data de Coleta	Faixa do Lote:	4001 a 10000
Razão Social:			Amostra (unid):	80
Endereço:			Nº amostras Defeituosas Aceitáveis (c):	5
Município:	CNPJ ou CPF:		Tolerância:	11,9g

RESPONSÁVEL PELO PRODUTO				
Razão Social:	ALIMENTÍCIA A			Telefone:
Endereço:			CEP:	
Município:	UF.:	CNPJ ou CPF:		

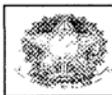
ESPECIFICAÇÕES DO PRODUTO				PESOS DAS EMBALAGENS		
Produto :	ALIMENTÍCIO 2		Código :	Quantidade Examinada:		
Marca :			Fator de correção:	Média: 46,1g	S:	ST:
Conteúdo Nominal (Qn):	397g	Massa Específica (g/cm³) :		P1:	P2:	P3:
Temp Prod (° C):	Temp Amb (° C): 20	Data fabr.:		P4:	P5:	P6:

EXAME FORMAL	CRITÉRIO INDIVIDUAL	CRITÉRIO DA MÉDIA	CONCLUSÃO
Tipo :	Defeituosa Encontrada 0	Média mínima aceitável:: 396,9g	APROVADO
Código: L.E.E.:	Vlr. Min.Aceitável (Qn-T): 385,1g	Média: 397,3g Desvio: 0,36	
Embalagem	Resultado Ind.: Aprovado	Resultado Média: Aprovado	

QUANTIDADES ENCONTRADAS				
Amostra	Peso Bruto	Peso da Embalagem	Peso Efetivo	
1	443,00	46,10	396,90	
2	443,40	46,10	397,30	
3	443,50	46,10	397,40	
4	443,20	46,10	397,10	
5	442,90	46,10	396,80	
6	443,90	46,10	397,80	
7	442,90	46,10	396,80	
8	443,80	46,10	397,70	
9	443,60	46,10	397,50	
10	443,40	46,10	397,30	
11	443,60	46,10	397,50	
12	443,80	46,10	397,70	
13	443,40	46,10	397,30	
14	443,70	46,10	397,60	
15	443,40	46,10	397,30	
16	443,00	46,10	396,90	
17	443,40	46,10	397,30	
18	443,30	46,10	397,20	
19	441,60	46,10	395,50	
20	443,40	46,10	397,30	
21	443,80	46,10	397,70	
22	443,10	46,10	397,00	
23	443,10	46,10	397,00	
24	443,50	46,10	397,40	
25	443,50	46,10	397,40	
26	443,30	46,10	397,20	
27	443,20	46,10	397,10	
28	443,00	46,10	396,90	
29	443,40	46,10	397,30	
30	443,30	46,10	397,20	
31	443,90	46,10	397,80	
32	443,20	46,10	397,10	

OBS: O peso médio das embalagens foi determinado com a realização da pesagem de 25 amostras.

			METROLOGISTA
_____ NOME			Assinatura e Identificação
CPF ou RG: _____	ASSINATURA _____		
Data: 24/09/2005	Hora: _____		
Destino do produto	<input type="checkbox"/> Doação	<input type="checkbox"/> Retirado	<input type="checkbox"/> Inutilizado



MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR
INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL - Inmetro
LAUDO DE EXAME QUANTITATIVO DE PRODUTOS PRÉ-MEDIDOS

33	443,20	46,10	397,10
34	443,20	46,10	397,10
35	443,30	46,10	397,20
36	443,10	46,10	397,00
37	443,50	46,10	397,40
38	442,70	46,10	396,60
39	443,20	46,10	397,10
40	443,00	46,10	396,90
41	443,30	46,10	397,20
42	443,20	46,10	397,10
43	443,00	46,10	396,90
44	443,30	46,10	397,20
45	443,10	46,10	397,00
46	442,50	46,10	396,40
47	443,40	46,10	397,30
48	444,00	46,10	397,90
49	444,20	46,10	398,10
50	442,90	46,10	396,80
51	443,40	46,10	397,30
52	443,50	46,10	397,40
53	443,40	46,10	397,30
54	443,30	46,10	397,20
55	443,20	46,10	397,10
56	443,40	46,10	397,30
57	443,10	46,10	397,00
58	443,10	46,10	397,00
59	442,80	46,10	396,70
60	443,10	46,10	397,00
61	443,10	46,10	397,00
62	442,90	46,10	396,80
63	443,60	46,10	397,50
64	442,70	46,10	396,60
65	443,00	46,10	396,90
66	443,50	46,10	397,40
67	443,40	46,10	397,30
68	443,10	46,10	397,00
69	443,20	46,10	397,10
70	443,20	46,10	397,10
71	442,70	46,10	396,60
72	443,10	46,10	397,00
73	443,40	46,10	397,30
74	443,40	46,10	397,30
75	442,80	46,10	396,70
76	443,20	46,10	397,10
77	443,10	46,10	397,00
78	443,20	46,10	397,10
79	442,90	46,10	396,80
80	443,30	46,10	397,20

Observação:

RESPONSÁVEL PELO PRODUTO OU REPRESENTANTE LEGAL

METROLOGISTA

NOME

CPF ou RG:

ASSINATURA

Data:

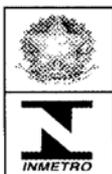
24/09/2005

Hora:

Empresa:	Alimentícia A	Tolerância 1T; 2T ou 3T?	1
----------	---------------	--------------------------	---

Produto	Complemento	Data do Exame	Lote	Unidade	Valor Nominal
Alimentício 2		25/09/05		g	397

Item	Peso	Peso	Item	Item	Parâmetros
1	396,9	397,2	41		
2	397,3	397,1	42	01 - Número de itens na amostra	80,0
3	397,4	396,9	43	02 - Média	397,3
4	397,1	397,2	44	03- Desvio-padrão da amostra	0,36
5	397,8	397,2	45	04 - Desvio-padrão da média	0,04
6	396,8	397,0	46	05 - Fator de tolerância para média	0,295
7	397,7	396,4	47	06 - Parcela de tolerância individual T	11,91
8	397,5	397,3	48	07 - Limite de tolerância para média	396,89
9	397,3	397,9	49	08 - Resultado da verificação para média	Aprovado
10	397,5	398,1	50	09 - Limite de tolerância para item individual	385,09
11	397,7	396,8	51	10 - Numero de unidades com peso menor que a tolerância individual	0
12	397,3	397,3	52	11 - Resultado da verificação para item individual	Aprovado
13	397,6	398,1	53	12 - Probabilidade de risco p/ o critério da média (a)	<10E9
14	397,3	397,0	54	13 - Probabilidade de risco p/ o critério individual (a)	<10E9
15	396,9	397,6	55	14 - Média sugerida p/assegurar prob. risco < 31640 p/ média	397,06
16	397,3	397,4	56	15 - Média sugerida p/assegurar prob. risco < 31640 p/item individ.	386,77
17	397,2	396,8	57	16 -Probabilidade de risco p/ o critério da média (b)	240
18	397,5	397,2	58	17 - Probabilidade de risco p/ o critério individual (b)	<10E9
19	397,3	397,0	59	18 - Média sugerida p/assegurar prob. risco < 4300 p/ média	397,03
20	397,7	397,5	60	19 - Média sugerida p/assegurar prob. risco < 4300 p/item individ.	386,62
21	397,0	396,9	61	20 - Linha Inferior de Controle Externo - LICE	396,0
22	397,0	396,6	62	21 - Linha Inferior de Controle Interno - LICI	396,3
23	397,4	397,7	63	22 - Linha da Média Sugerida - LM	397,1
24	397,4	398,3	64	23 - Linha Superior de Controle Interno - LSCI	397,8
25	397,2	397,2	65	24 - Linha Superior de Controle Externo - LSCE	398,1
26	396,9	396,9	66	25 - Limite de Tolerância para o Critério Individua - LTCl	385,1
27	397,2	398,1	67		
28	397,1	397,5	68		
29	396,9	396,9	69		
30	397,3	397,4	70	(a) Probabilidade de risco de ser autuado em verificações do conteúdo efetivo, relativa à situação atual, expressa em número de verificações por autuação	
31	397,2	397,1	71		
32	397,8	397,1	72		
33	397,1	397,9	73	(b) Probabilidade de risco de ser autuado em verificações do conteúdo efetivo, quando a média praticada for igual ao valor nominal, expressa em número de verificações por autuação	
34	397,1	397,4	74		
35	397,2	397,0	75		
36	397,0	397,5	76		
37	397,4	397,0	77	Nota - Entre a média sugerida para assegurar uma condição de risco menor que 31640 para o critério individual (14) e a média sugerida para proporcionar uma condição de risco menor que 31640 para média (15), usar a maior. Idem para condição de risco menor que 4300	
38	396,6	397,1	78		
39	397,1	397,3	79		
40	396,9	397,2	80		



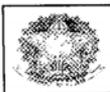
MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR
INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL - Inmetro
LAUDO DE EXAME QUANTITATIVO DE PRODUTOS PRÉ-MEDIDOS

Executor:

INMETRO

Nº Laudo:

LOCAL DA COLETA			CRITÉRIO PARA EXAME		
Termo de Coleta:	Matr. Metr:	Data de Coleta	Faixa do Lote:	4001 a 10000	
Razão Social:			Amostra (unid):	80	
Endereço:			Nº amostras Defeituosas Aceitáveis (c):	5	
Município:	CNPJ ou CPF:		Tolerância:	9g	
RESPONSÁVEL PELO PRODUTO					
Razão Social:	ALIMENTÍCIA A		Telefone:		
Endereço:			CEP:		
Município:	UF.:		CNPJ ou CPF:		
ESPECIFICAÇÕES DO PRODUTO			PESOS DAS EMBALAGENS		
Produto :	ALIMENTÍCIO 3		Código :	Quantidade Examinada:	
Marca :			Fator de correção:	Média:	S: ST:
Conteúdo Nominal (Qn):	300g	Massa Específica (g/cm³) :	P1:	P2:	P3:
Temp Prod (° C):	Temp Amb (° C): 20	Data fabr.:	P4:	P5:	P6:
EXAME FORMAL	CRITÉRIO INDIVIDUAL		CRITÉRIO DA MÉDIA		CONCLUSÃO
Tipo :	Defeituosa Encontrada	0	Média mínima aceitável::	298,8	APROVADO
Código: L.E.E.:	Vlr. Min.Aceitável (Qn-T):	291g	Média: 301,9g	Desvio: 4,07	
Embalagem	Resultado Ind.:	Aprovado	Resultado Média:	Aprovado	
QUANTIDADES ENCONTRADAS					
Amostra	Peso Bruto	Peso da Embalagem	Peso Efetivo		
1	341,50	46,10	295,40		
2	343,70	46,10	297,60		
3	351,80	46,10	305,70		
4	349,90	46,10	303,80		
5	345,90	46,10	299,80		
6	347,40	46,10	301,30		
7	350,10	46,10	304,00		
8	348,60	46,10	302,50		
9	347,30	46,10	301,20		
10	352,80	46,10	306,70		
11	352,20	46,10	306,10		
12	351,50	46,10	305,40		
13	351,60	46,10	305,50		
14	352,80	46,10	306,70		
15	343,90	46,10	297,80		
16	344,80	46,10	298,70		
17	350,50	46,10	304,40		
18	350,90	46,10	304,80		
19	347,70	46,10	301,60		
20	349,40	46,10	303,30		
21	350,20	46,10	304,10		
22	352,20	46,10	306,10		
23	352,00	46,10	305,90		
24	348,80	46,10	302,70		
25	342,70	46,10	296,60		
26	342,90	46,10	296,80		
27	341,50	46,10	295,40		
28	339,80	46,10	293,70		
29	345,20	46,10	299,10		
30	340,20	46,10	294,10		
31	344,10	46,10	298,00		
32	345,20	46,10	299,10		
OBS :O peso médio das embalagens foi determinado com a realização da pesagem de 25 amostras.					
					METROLOGISTA
_____ NOME					
_____ CPF ou RG: _____ ASSINATURA					
Data: 24/09/2005 Hora: _____					Assinatura e identificação
Destino do produto <input type="checkbox"/> Doação <input type="checkbox"/> Retirado <input type="checkbox"/> Inutilizado					



MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR
INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL - Inmetro
LAUDO DE EXAME QUANTITATIVO DE PRODUTOS PRÉ-MEDIDOS

33	351,40	46,10	305,30
34	352,80	46,10	306,70
35	349,40	46,10	303,30
36	344,80	46,10	298,70
37	341,80	46,10	295,70
38	340,40	46,10	294,30
39	344,10	46,10	298,00
40	348,20	46,10	302,10
41	353,40	46,10	307,30
42	349,50	46,10	303,40
43	347,10	46,10	301,00
44	343,20	46,10	297,10
45	347,50	46,10	301,40
46	344,54	46,10	298,44
47	344,10	46,10	298,00
48	346,30	46,10	300,20
49	346,50	46,10	300,40
50	343,90	46,10	297,80
51	343,50	46,10	297,40
52	345,70	46,10	299,60
53	343,20	46,10	297,10
54	349,80	46,10	303,70
55	351,40	46,10	305,30
56	353,10	46,10	307,00
57	352,80	46,10	306,70
58	351,50	46,10	305,40
59	351,60	46,10	305,50
60	348,40	46,10	302,30
61	350,20	46,10	304,10
62	355,80	46,10	309,70
63	350,30	46,10	304,20
64	350,90	46,10	304,80
65	351,20	46,10	305,10
66	345,30	46,10	299,20
67	342,40	46,10	296,30
68	343,70	46,10	297,60
69	344,30	46,10	298,20
70	352,20	46,10	306,10
71	350,50	46,10	304,40
72	339,80	46,10	293,70
73	346,30	46,10	300,20
74	344,40	46,10	298,30
75	350,30	46,10	304,20
76	337,40	46,10	291,30
77	350,00	46,10	303,90
78	352,60	46,10	306,50
79	346,10	46,10	300,00
80	347,40	46,10	301,30

Observação:

RESPONSÁVEL PELO PRODUTO OU REPRESENTANTE LEGAL		METROLOGISTA
<p>NOME _____</p> <p>CPF ou RG: _____ ASSINATURA _____</p> <p>Data: 24/09/2005 Hora: _____</p> <p>Destino do produto <input type="checkbox"/> Doação <input type="checkbox"/> Retirado <input type="checkbox"/> Inutilizado</p>		<p>Assinatura e Identificação</p>

Empresa:	Alimentícia A	Tolerância 1T; 2T ou 3T?	1
----------	---------------	--------------------------	---

Produto	Complemento	Data do Exame	Lote	Unidade	Valor Nominal
Alimentício 3		25/09/05		g	300

Item	Peso	Peso	Item	Item	Parâmetros
1	295,4	303,7	41		
2	297,6	305,3	42	01 - Número de itens na amostra	80,0
3	305,7	307,0	43	02 - Média	301,9
4	303,8	306,7	44	03 - Desvio-padrão da amostra	4,10
5	299,8	305,4	45	04 - Desvio-padrão da média	0,46
6	301,3	305,5	46	05 - Fator de tolerância para média	0,295
7	304,0	302,3	47	06 - Parcela de tolerância individual T	9,00
8	302,5	304,1	48	07 - Limite de tolerância para média	298,79
9	301,2	309,7	49	08 - Resultado da verificação para média	Aprovado
10	306,7	304,2	50	09 - Limite de tolerância para item individual	291,00
11	306,1	304,8	51	10 - Numero de unidades com peso menor que a tolerância individual	0
12	305,4	305,1	52	11 - Resultado da verificação para item individual	Aprovado
13	305,5	299,2	53	12 - Probabilidade de risco p/ o critério da média (a)	<10E9
14	306,7	296,3	54	13 - Probabilidade de risco p/ o critério individual (a)	13
15	297,8	297,6	55	14 - Média sugerida p/assegurar prob. risco < 31640 p/ média	300,62
16	298,7	298,2	56	15 - Média sugerida p/assegurar prob. risco < 31640 p/item individ.	310,10
17	304,4	306,1	57	16 - Probabilidade de risco p/ o critério da média (b)	240
18	304,8	304,4	58	17 - Probabilidade de risco p/ o critério individual (b)	1
19	301,6	293,7	59	18 - Média sugerida p/assegurar prob. risco < 4300 p/ média	300,39
20	303,3	300,2	60	19 - Média sugerida p/assegurar prob. risco < 4300 p/item individ.	308,34
21	304,1	298,3	61	20 - Linha Inferior de Controle Externo - LICE	297,8
22	306,1	304,2	62	21 - Linha Inferior de Controle Interno - LICI	301,9
23	305,9	291,3	63	22 - Linha da Média Sugerida - LM	310,1
24	302,7	303,9	64	23 - Linha Superior de Controle Interno - LSCI	318,3
25	296,6	306,5	65	24 - Linha Superior de Controle Externo - LSCE	322,4
26	296,8	300,0	66	25 - Limite de Tolerância para o Critério Individua - LTCl	291,0
27	295,4	301,3	67		
28	293,7	300,3	68		
29	299,1	302,7	69		
30	294,1	306,2	70	(a) Probabilidade de risco de ser autuado em verificações do conteúdo efetivo, relativa à situação atual, expressa em número de verificações por autuação	
31	298,0	298,7	71		
32	299,1	297,8	72		
33	305,3	305,9	73	(b) Probabilidade de risco de ser autuado em verificações do conteúdo efetivo, quando a média praticada for igual ao valor nominal, expressa em número de verificações por autuação	
34	306,7	302,3	74		
35	303,3	307,4	75		
36	298,7	307,2	76		
37	295,7	304,4	77	Nota - Entre a média sugerida para assegurar uma condição de risco menor que 31640 para o critério individual (14) e a média sugerida para proporcionar uma condição de risco menor que 31640 para média (15), usar a maior. Idem para condição de risco menor que 4300	
38	294,3	299,1	78		
39	298,0	305,3	79		
40	302,1	301,0	80		

ANEXO 02

**Solicitação do Registro do Controle e Roteiro de Verificação
Metrológico de Produto Pré-Medidos (CVM)**

EMPRESA PRODUTORA E/OU ACONDICIONADORA			
01- RAZÃO SOCIAL		02 – SIGLA/NOME FANTASIA	
03 – CNPJ (Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica)		04 – INSCRIÇÃO ESTADUAL	
05 – ENDEREÇO			
06 – BAIRRO		07 – MUNICÍPIO	
08 - UF	09 – CEP	10 - TELEFONE	11 – FAX
12 – PÁGINA NA WEB		13 – E-MAIL INSTITUCIONAL	
14 – CONTATO TÉCNICO (pessoa que se relacionará com a Dimel/Inmetro durante o processo)			15 – CARGO
16 – E-MAIL		17 - TELEFONE	18- FAX
19-PRODUTO	20 –MARCA		21 – VALOR(ES) NOMINAL(AIS)
22 – ENDEREÇO(S) (outra(s) unidade(s) participante(s))		23–TEL	24– CONTATO

<p>25 - ANEXAR:</p> <p><input type="checkbox"/> CÓPIA DO CONTRATO SOCIAL REGISTRADO OU DOCUMENTO EQUIVALENTE DE CONSTITUIÇÃO LEGAL DA ORGANIZAÇÃO</p> <p><input type="checkbox"/> MANUAL DA QUALIDADE (MANUAL REFERENTE AO SISTEMA DE CONTROLE METROLÓGICO, BOAS PRÁTICAS METROLÓGICAS, BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO)</p> <p><input type="checkbox"/> ORGANOGRAMA , COM MATRIZ DE RESPONSABILIDADE</p> <p><input type="checkbox"/> RELAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO UTILIZADOS NO CONTROLE METROLÓGICO DO PRODUTO</p> <p><input type="checkbox"/> LAYOUT DA EMBALAGEM</p>

- PROCEDIMENTOS/INSTRUÇÕES RELATIVAS E RELACIONADAS AO CONTROLE METROLÓGICO (quantitativo, embalagem, instrumentos)
- DIAGRAMA DE PROCESSO MOSTRANDO OS PONTOS DE CONTROLE METROLÓGICO
- QUESTIONÁRIO (item 26), EM ANEXO, PREENCHIDO
- DECLARAÇÃO, EM ANEXO, PREENCHIDA E ASSINADA

NOTA

- 1 - Caso a documentação não esteja completa, a solicitação será paralisada e após 30 dias, o processo será cancelado.
- 2 – Documentos comprobatórios serão analisados durante a verificação “em loco”.

26 – QUESTIONÁRIO

1.1 Quais as especificações do produto a ser verificado?

Tipo:

Marca:

Valor nominal:

Tempo de validade:

Tempo médio de permanência do produto no ponto de venda final:

1.2 O produto é produzido também em outra unidade fabril?

(se sim, responder o questionário para todas)

Quantas:

Discriminar:

Possuem *sistema de controle*:

Qual(is):

1.3 Responsável técnico da produção (nome):

1.4 Responsável técnico do controle metrológico (nome):

1.5 Quantas linhas de produção nesta unidade fabril estão associadas a este produto?

1.6 A(s) linha(s) de produção a ser(em) verificada(s) *possue(m) sistema de controle metrológico implantado?*1.7 A unidade fabril possui *Manual referente ao sistema de controle?*

1.8 Qual o número de funcionários que estão diretamente ligados às operações de produção (estimado)?

1.9 Qual o número de funcionários que *estão* diretamente ligados ao controle metrológico do produto (*estimado*)?

1.10 Parte ou o todo do processo de produção do produto é proveniente de outra unidade fabril e/ou subcontratada ou terceirizada ?

1.11 O produto é exportado para algum país membro do MERCOSUL?

1.12 O produto é exportado para algum outro país?

Item	Descrição	Avaliação	Critério
2	Instrumentos de medição utilizados em todo processo do controle metrológico		
2.1	O(s) instrumento(s) de medir é(são) adequado(s) e está(ão) em bom estado?		I
2.4	É (são) calibrado(s)?		I
2.5	Por pessoal/firma qualificada?		I
2.7	Existem registros destas calibrações?		I
2.8	Identificados/assinados?		I
2.10	Há um programa de calibração claramente definido?		N
3	Embalagens ou rotulagem		
3.2	Existe pessoa responsável pela aprovação do modelo da embalagem/rotulo?		I
3.2.1	Esta leva em conta a legislação pertinente, em vigor?		I

3.2.2	Existe registro da avaliação/aprovação do modelo da embalagem/rotulo?		N
3.2.4	Existe uma sistemática que garanta a manufatura somente das embalagens/rótulos aprovadas?		I
3.2.5	Existe especificação detalhada da embalagem/rotulo aprovada a disposição do responsável pela recepção das embalagens/rotulo ?		I
3.3	Existe inspeção na recepção das embalagens?		I
3.3.1	A inspeção é feita por pessoa do controle quantitativo?		N
3.3.3	Existe metodologia/sistema de inspeção?		I
3.3.4	Por escrito? Identifique:		I
3.3.5	A metodologia leva em conta a legislação metrológica, em vigor, pertinente ao tipo de produto/inspeção?		I
3.3.6	Existe registro da inspeção?		I
3.3.7	Identificado/assinado?		I
3.4	A inspeção utiliza instrumento(s) de medir?		Inf
3.4.1	Qual(is)?		Inf
3.5	As embalagens estão armazenadas em local que preserve a sua integridade?		I
3.6	Existe uma área ou sistema que delimite ou restrinja o uso de embalagens reprovadas?		N
3.6.1	Este produto é identificado como tal?		I
3.6.2	O setor responsável pela aquisição e/ou análise de fornecimento e/ou aprovação do modelo de embalagem, é informado da não conformidade dessas embalagens?		I
3.7	Existe pessoa designada para análise e tomada de decisões de ação corretiva?		I
3.7.1	Todas as decisões tomadas são devidamente registradas?		N
3.7.2	Os registros são utilizados para retrolimentar o controle metrológico e análise do fornecedor?		N
4 Produção			
4.1	Existe instruções detalhadas de cada uma das etapas de fabricação do produto, discriminando os setores responsáveis bem como os equipamentos e instrumentos a serem utilizados?		I
4.1.1	Por escrito? Identifique:		I
4.1.2	As máquinas embaladoras/rotuladoras são inspecionadas antes do inicio de produção?		I
4.1.3	Examinam-se as embalagens/rótulos para verificar se os mesmos se referem ao produto a ser embalado, assim como o número de lote, codificação da linha de produção, fábrica, etc.?		I
4.1.4	Existe identificação, de forma visível, dos equipamentos de cada linha de envase a ser utilizada?		N
4.1.6	Existe plano de treinamento para os funcionários da área de produção?		N
4.1.8	Existem instruções adequadas para rotular e embalar o produto?		N
4.2	Existe um diagrama do processo de produção que mostre os pontos de verificação quantitativa? Identifique:		I
4.2.2	Existe instruções claras e detalhadas de qual ou quais etapas de fabricação requer a intervenção do controle metrológico?		I
4.2.3	Por escrito? Identifique		I
4.3	Se houver necessidade de modificar as instruções de fabricação, equipamentos ou outra condição, a modificação é aprovada pelo responsável e supervisionada pelo controle metrológico?		I
4.4	Após finalização do processo de fabricação, toda a documentação sobre o lote é arquivada?		I

5	Controle metrológico		
5.1	O controle metrológico é independente para analisar e liberar o produto final?		I
5.2	Há uma matriz de responsabilidade?		I
5.3	O responsável pela análise e liberação do produto final possui qualificação e treinamento para exercer a função?		I
5.5	Em que local é exercido o controle metrológico final ?		N
5.5.1	Com que frequência?		N
5.5.2	Quantas e quais as formas de controle?		N
5.5.3	Qual o critério de seleção das unidades a serem examinadas?		N
5.6	Existe na empresa um laboratório de controle metrológico?		N
5.6.1	O local é apropriado		I
5.7	O controles metrológicos utiliza instrumento(s) de medir?		I
5.7.1	Qual(is)?		I
5.7.2	Este é(são) adequado(s) para executar as medições necessárias?		I
5.8	Existe metodologia de verificação com descrição detalhada de amostragem, análise e critério de aprovação ou reprovação de produto acabado? Identifique:		I
5.8.1	A metodologia leva em conta a legislação metrológica em vigor, pertinente ao tipo de produto?		I
5.8.2	Existe registro da inspeção? Exemplifique:		I
5.8.3	Identificado/assinado?		I
5.8.4	Após finalização do processo de verificação metrológica, toda a documentação sobre o produto é arquivada?		I
5.9	As informações referentes aos resultados obtidos são analisadas ?		N
5.9.2	As informações referentes aos resultados obtidos nos exames retroalimentam a produção?		N
5.9.3	Geram ações corretivas, se necessário, no processo de produção?		N
5.10	Existem ensaios efetuados por terceiros?		I
5.10.1	Estes são aprovados pelo controle metrológico ?		I
5.11	Existe um sistema ou metodologia que garanta que os lotes referentes a amostra analisada só serão liberados para estoque/depósito e venda após o relatório do controle Quantitativo?		I
5.12	Existe uma área ou sistema que delimite ou restrinja o uso/comercialização de produto(s) acabado(s) não conformes?		I

NOTA

1. Os itens do questionário estão classificados nos seguintes níveis: I (imprescindível), N (necessário) e Inf (informativo):

Imprescindível (I) Considera-se imprescindível àquele que pode influir em grau crítico no controle metrológico do produto em análise

Necessário (N) Considera-se item necessário àquele que pode influir em grau menos crítico no controle metrológico do produto em análise

Informativo (Inf) As informações dadas serão checadas na Avaliação “em loco”

2. Quando algum item do questionário não se aplicar ao produto em verificação, deve-se indicar “não aplicável” no espaço correspondente na coluna “Avaliação”