

**Fundamentos  
da Metrologia**



**e Avaliação da  
Conformidade**

**Metrologia Legal**





***Fundamentos da Metrologia e da  
Avaliação da Conformidade***

---

Módulo  
Metrologia Legal

Rio de Janeiro  
2012

**Governo Federal**

**Fernando Pimentel**

Ministro do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior

**Inmetro**

**João Alziro Herz da Jornada**

Presidente do Inmetro

**Oscar Acserald**

Diretor de Planejamento e Desenvolvimento

**Américo Bernardes**

Chefe do Centro de Capacitação

É permitida a reprodução total ou parcial desta obra, desde que citada a fonte.

INMETRO

Centro de Capacitação – CICMA

Serviço de Produtos de Informação – SEPIN

Av. Nossa Senhora das Graças, 50

25250-020 Xerem – Duque de Caxias/RJ

Tel.: 21 2679-3138

[cicma@inmetro.gov.br](mailto:cicma@inmetro.gov.br)

---

[Curso de Fundamentos da Metrologia e da Avaliação da Conformidade – Metrologia Legal.  
Inmetro.- Duque De Caxias, RJ: CICMA, 2012. ]

---

## Sumário

Apresentação .....	5
A Metrologia Legal no Brasil .....	6
1 Infraestrutura Metrológica Brasileira.....	6
1.1 O Sinmetro.....	6
1.2 Redes Brasileiras de Laboratórios.....	8
1.3 Execução da Metrologia no Brasil .....	9
2 Legislação Metrológica Brasileira.....	11
2.1 Atos normativos aplicados à Metrologia.....	11
2.2 Competência do Inmetro para editar a regulamentação técnica metrológica .....	12
3 A Metrologia Legal no Brasil .....	14
3.1 Aspectos fundamentais do modelo de metrologia legal no Brasil.....	14
3.2 Características da Metrologia Legal no Brasil .....	17
3.4 Execução das atividades .....	18
3.4.1 Apreciação Técnica de modelo.....	18
3.4.2 Supervisão metrológica dos produtos pré-medidos .....	18
3.5 Poder de polícia administrativa da Metrologia Legal .....	19
3.6 Delegação das atividades de Metrologia Legal.....	19
4 Considerações Finais .....	20
4 Referências Bibliográficas.....	22

# Apresentação

Esta disciplina tem como objetivo evidenciar as principais características do modelo brasileiro de Metrologia Legal, incluindo aspectos relativos à sua criação, composição, funcionamento, infraestrutura e características. Dentro deste contexto:

- Apresenta o Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - Sinmetro, o Conselho Nacional de Metrologia Normalização e Qualidade Industrial - Conmetro, o Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - Inmetro, a Diretoria de Metrologia Legal (Dimel) e a Rede Brasileira de Metrologia Legal e Qualidade - Inmetro;

- Mostra o modelo brasileiro adotado para a metrologia legal, destacando os seus aspectos fundamentais, suas características, estrutura geral, execução das atividades, infraestrutura laboratorial para a realização dos ensaios e das verificações metrológicas;

- Destaca a infraestrutura legal para a atuação da metrologia legal no Brasil, os tipos de atos normativos aplicados à metrologia legal e a competência do Inmetro para editar os regulamentos técnicos metrológicos; e

- Apresenta o processo de regulamentação técnica metrológica.

O aluno após esta lição deve ser capaz de entender claramente como funciona a metrologia legal no Brasil. Deve saber identificar e entender os aspectos do controle metrológico legal e a infraestrutura brasileira para sua implantação. Deve ser capaz de entender e diferenciar que tipos de instrumentos de medição devem ser submetidos ao controle metrológico legal no Brasil, como e quem realiza este controle. Deve saber distinguir os tipos de atos normativos aplicados à metrologia legal, quem os edita e como se dá o processo de regulamentação técnica metrológica.

Maurício Martinelli Réche  
Marcelo Castilho de Freitas

# A Metrologia Legal no Brasil

## 1 Infraestrutura Metrológica Brasileira

### 1.1 O Sinmetro

Devido à importância estratégica da metrologia tem sido observado, em países desenvolvidos, um certo grau de planejamento e coordenação de atividades por parte do Estado, principalmente em relação ao Instituto Nacional de Metrologia. No Brasil, o grande esforço estruturador da política industrial, envolvendo a metrologia, realizou-se nos anos 70, destacando-se medidas de planejamento e coordenação que levaram à promulgação da Lei nº 5966, de 11/12/73. Foi assim criado o Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (SINMETRO), que inclui o Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (CONMETRO) como o colegiado interministerial do mais alto nível, para traçar as políticas e diretrizes nacionais da Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial no país. No mesmo dispositivo legal, foi criado o Inmetro, como órgão executivo das políticas e diretrizes, ou seja, como o Instituto Nacional de Metrologia do Brasil. Dentro desse contexto, o Inmetro se estruturou e se desenvolveu segundo várias funções como a de ser o instituto nacional de metrologia, responsável pelos padrões nacionais, o órgão responsável pela metrologia legal no país, o organismo acreditador de laboratórios e o órgão articulador e estruturador de ações de avaliação da conformidade. Em casos especiais, o Inmetro pode designar outras instituições como responsáveis por determinados padrões nacionais.

O Inmetro - Instituto Nacional de Normalização e Qualidade Industrial é uma autarquia federal vinculada ao MDIC - Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior e, nos termos da Lei nº 5966, de 11/12/1973, é o órgão executivo do Sinmetro - Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial.

A credibilidade das medições está fortemente associada à rastreabilidade que, segundo o VIM (Vocabulário Internacional de Metrologia) é definida como "Propriedade do resultado de uma medição ou do valor de um padrão estar relacionado a referências estabelecidas, geralmente padrões nacionais ou internacionais, através de uma cadeia contínua de comparações, todas tendo incertezas estabelecidas." Contudo, em alguns casos, a confiabilidade pode ser assegurada através da comparabilidade ou da reprodutibilidade dos resultados de medição.

Os principais objetivos estratégicos a presidir a atividade de Metrologia, como papel do Estado, são a concorrência justa no mercado, a competitividade das empresas, com base na melhoria contínua do nível de exatidão das medições de interesse aos seus processos e produtos e a proteção do consumidor. A fim de assegurar a indispensável uniformidade na expressão das grandezas em todo o território nacional, bem como garantir a sua compatibilidade com os padrões de medida internacionalmente reconhecidos, a coordenação e a supervisão das atividades metrológicas são atribuição de um único instituto nacional de metrologia - INM, no Brasil o Inmetro, observando, nos termos da Lei nº 5.966/1973 que o criou, o mandato constitucional de competência privativa da União para legislar sobre as unidades de medida.

Integram o Sinmetro todas as entidades que possuam no seu escopo de atuação atividades de metrologia, normalização técnica e avaliação da conformidade, ancoradas nas diretrizes e políticas emanadas do Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - Conmetro, definido na Lei como órgão normativo do Sistema, e nos processos e procedimentos estabelecidos

pelo Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - Inmetro, autarquia vinculada ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, que é o órgão executivo central do Sistema e Secretaria Executiva do Conmetro.

Além do Conmetro e do Inmetro estão a compor o Sinmetro, entre outras, as seguintes entidades:

- Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT;
- Laboratórios de Referência Metrológica designados - LNM, como:
  - Instituto de Radioproteção (IRD) e Dosimetria e
  - O Observatório Nacional (ON), ambos vinculados ao MCT - Ministério da Ciência e Tecnologia, designados pelo Inmetro e que, com ele, compõem o Instituto Nacional de Metrologia;
- Rede *Brasileira de Metrologia Legal e Qualidade - Inmetro* (RBMLQ-I);
- Organismos de Certificação Acreditados - OCC;
- Organismos de Inspeção Acreditados - OIC
- Organismos de Treinamento Acreditados - OTC;
- Laboratórios Acreditados de Calibração e Ensaios;
- Laboratórios de Metrologia e de Ensaios públicos e privados;
- Redes Metrológicas e/ou de Ensaios Estaduais;
- Entidades Cíveis e Órgãos Públicos de Defesa dos Consumidores;
- Meios de Produção - Fornecedores, Fabricantes e Importadores;
- Instaladores e Reparadores de artefatos e instrumentos de medição.

Como órgão normativo do Sinmetro é atribuição do Conmetro estabelecer as diretrizes e políticas para o Sistema segundo atos normativos - resoluções e regulamentos técnicos - que expede, nos campos da Metrologia e da Avaliação da Conformidade de Produtos, de Processos e de Serviços Para tal utiliza-se de Comitês Assessores nas diversas áreas de competência, a saber:

- Comitê Brasileiro de Avaliação de Conformidade - CBAC;
- Comitê Brasileiro de Metrologia - CBM;
- Comitê Brasileiro de Normalização - CBN;
- Comitê Codex Alimentarius do Brasil - CCAB;
- Comitê de Coordenação de Barreiras Técnicas ao Comércio - CBTC;
- Comitê Brasileiro de Regulamentação - CBR; e

- Comissão Permanente dos Consumidores - CPCOn.

Atualmente, integram o Conmetro entidades públicas e privadas, representativas do Governo e da Sociedade, a saber:

- Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, que o preside;
- Ministério da Ciência e da Tecnologia; Ministério das Relações Exteriores; Ministério da Justiça;
- Ministério da Defesa; Ministério da Saúde; Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento;
- Ministério do Meio Ambiente; Ministério do Trabalho e Emprego; Ministério da Educação;
- Confederação Nacional da Indústria; Associação Brasileira de Normas Técnicas; Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor.

## **1.2 Redes Brasileiras de Laboratórios**

No domínio da disseminação das unidades de medida, existe no Brasil um conjunto formado por laboratórios de calibração e de laboratórios de ensaios acreditados pela Coordenação Geral de Acreditação do Inmetro (CGCRE), que congregam competências técnicas, atuando na calibração de padrões e de instrumentos de medição e na realização de ensaios que assegurem o provimento de serviços de metrologia confiáveis. De um modo geral, os laboratórios estão vinculados à indústria, às universidades e às instituições de pesquisa, atuando em serviços de calibração de padrões, sistemas de medição, instrumentos e medidas materializadas, bem como na realização de ensaios especializados para os diferentes setores demandantes, em particular para a avaliação da conformidade de produtos. Os referidos laboratórios acreditados estabelecem o vínculo com as unidades do SI (Sistema Internacional de Unidades), através da utilização de padrões de referência metrológicas rastreáveis aos padrões nacionais que, por sua vez, são intercomparados com os padrões internacionais. Atualmente, a concessão de acreditação de laboratórios de calibração e de ensaios encontra-se sob a responsabilidade da Coordenação Geral de Acreditação do Inmetro, cuja competência é hoje reconhecida internacionalmente, por intermédio do acordo de reconhecimento com o *International Laboratory Accreditation Cooperation* (ILAC), fórum internacional que congrega os organismos nacionais de acreditação de laboratórios.

Os sistemas de metrologia, em praticamente todo o mundo, têm na sua base operacional um conjunto de laboratórios de calibração e de ensaios acreditados pelo organismo de acreditação nacionalmente reconhecido, cujo objetivo, em última análise, é prover confiabilidade metrológica ao usuário final. Forma-se assim uma longa cadeia de laboratórios que tem, como ponto de partida, o correspondente INM, instituição que idealmente estabelece as inter-relações com os sistemas e instituições internacionais, regionais e estrangeiros, de metrologia primária. Trata-se, portanto, de um conjunto de instituições - públicas, privadas e não governamentais - da maior importância para o desenvolvimento do país e para a competitividade das empresas nacionais, nos mercados interno e externo. Neste contexto, o fator básico de sucesso repousa na confiabilidade do sistema e de cada uma de suas partes.

O usuário de metrologia no Brasil, à semelhança do que ocorre nos países desenvolvidos, dispõe de várias rotas para obter rastreabilidade para as suas medições. A forma mais confiável é realizar calibração ou ensaios em laboratórios acreditados - ou seja, laboratórios da Rede Brasileira de Calibração (RBC) ou da Rede Brasileira de Laboratórios de Ensaios (RBLE), os quais darão ao

usuário a necessária rastreabilidade, com alta confiabilidade, garantida por um sistema de acreditação reconhecido internacionalmente.

O laboratório acreditado tem estabelecida, em primeiro lugar, a rastreabilidade de seus instrumentos e sistemas de medição aos padrões nacionais de referência metrológica existentes no Inmetro. Esses padrões do Inmetro podem passar por intercomparações em nível regional, no âmbito do Sistema Interamericano de Metrologia (SIM), por intermédio do qual chega ao BIPM. Mas o Inmetro pode participar também de comparações-chave, coordenadas pelo próprio BIPM e, desse modo, atingir o topo da hierarquia metrológica mundial.

### 1.3 Execução da Metrologia no Brasil

As diretrizes políticas, discutidas, elaboradas e propostas pelo Comitê Brasileiro de Metrologia - CBM são, após sua aprovação pelo Conmetro, incorporadas às ações do Inmetro e, segundo a sua especificidade, aos planos de trabalho da *Diretoria de Metrologia Científica e Industrial do Inmetro - DIMCI* ou da *Diretoria de Metrologia Legal do Inmetro - DIMEL*, unidades principais da Autarquia responsáveis por planejar, coordenar, supervisionar e executar as atividades de metrologia. A DIMCI e a DIMEL representam o Brasil, nas suas áreas de atuação, nos diversos foros internacionais, em especial, na Conferência Geral de Pesos e Medidas - CGPM e seu órgão técnico, o Bureau Internacional de Pesos e Medidas - BIPM e no Comitê Internacional de Metrologia Legal - CIML da Organização Internacional de Metrologia Legal - OIML, respectivamente; as deliberações e recomendações dessas instituições são, igualmente, incorporadas às práticas metrológicas do Inmetro. No campus do Inmetro em Xerém/Duque de Caxias-RJ, modernas instalações laboratoriais dão a estrutura físico-tecnológica necessária aos trabalhos técnicos de que se incumbem as duas diretorias.

Na consecução da sua missão institucional a *DIMCI* desenvolve as atividades voltadas à sustentação da credibilidade do Inmetro como laboratório de referência metrológica do Brasil, assegurando rastreabilidade dos padrões nacionais aos padrões do BIPM ou comparando-os a padrões nacionais de outros países e provendo rastreabilidade aos padrões dos laboratórios da RBC, dos centros de pesquisa, da RBMLQ-I e da indústria em geral. As suas principais atividades são: padronização das unidades do Sistema Internacional - SI, pesquisa e desenvolvimento de métodos e processos de medição, calibração de padrões e de instrumentos de medição e capacitação, desenvolvimento e aprimoramento de recursos humanos.

À DIMEL, observando as diretrizes políticas emanadas do Conmetro e as recomendações internacionais editadas pela OIML, cabe elaborar e propor as prescrições técnicas e administrativas sobre métodos, processos e instrumentos de medição e sobre os produtos pré-medidos, segundo as seguintes atividades:

- Elaboração de regulamentos técnicos metrológicos;
- Elaboração de procedimentos de ensaios de verificação metrológica e de supervisão de produtos pré-medidos;
- Especificação dos padrões de trabalho utilizados no controle metrológico legal;
- Apreciação técnica de modelos de instrumentos de medição;
- Arqueação de tanques e reservatórios de armazenamento de combustíveis;
- Capacitação, desenvolvimento e aprimoramento de recursos humanos em metrologia legal.

Integram, ainda, a estrutura metrológica brasileira os laboratórios designados como referência para algumas unidades de medida como o *Instituto de Radioproteção e Dosimetria - IRD*, para as unidades SI nas áreas de Radioproteção, Dosimetria e Metrologia das Radiações Ionizantes e o *Observatório Nacional-ON*, para as unidades de tempo e de frequência, os laboratórios da RBC, para disseminação dos padrões de medida, os órgãos metrológicos estaduais da *Associação Brasileira de Metrologia Legal e Qualidade - RBMLQ*, para execução das atividades de metrologia legal que lhes são delegadas pelo Inmetro.

Esquemáticamente, a execução das atividades de metrologia está assim estruturada no Brasil:

Competência	Entidade	Ação
Política	Conmetro	Diretrizes estratégicas e políticas
Referência Internacional	CBM	Assessoramento ao Conmetro
	CGPM/BIPM	Padronização internacional das unidades de medida
	OIML/CIML	Recomendações (normas) Internacionais
Execução e Supervisão	Inmetro/DIMCI	Padronização e disseminação das unidades legais de medida;
		Pesquisa e desenvolvimento de métodos, processos e padrões de medição padrões de medição
	Inmetro/DIMEL	Regulamentação, desenvolvimento, coordenação e supervisão das atividades de Metrologia Legal;
		Aprovação de modelos de instrumentos de medição.
Operação	Laboratórios Acreditados	Calibração de instrumentos de medição e Ensaios de Apreciação Técnica de Modelo.
Operação	RBMLQ-I	Controle Metrológico Legal, nos termos da delegação e procedimentos emanados do Inmetro.

## 2 Legislação Metrológica Brasileira

### 2.1 Atos normativos aplicados à metrologia

#### O que trata esta base legal e quais são os tipos de atos normativos?

A base legal é constituída de leis, decretos, resoluções, portarias e normas.

Ela é constituída a partir do que prevê a Constituição Federal em seu Artigo 22 inciso VI, que delega à União a competência exclusiva para legislar sobre "Sistema de Medidas, seguindo os trâmites institucionais, colocando-o no mesmo patamar do Sistema de Moedas. Esta competência constitucional remete para o Estado, no âmbito federal, a exclusividade para editar atos normativos no âmbito da metrologia legal. A legislação em vigor dá poderes à União para definir sobre a execução e o controle a ser aplicado à metrologia legal. Vejamos os principais atos normativos da legislação metrológica em vigor:

- Lei nº 5966/1973 - Cria o Sinmetro / Conmetro / Inmetro e atribui suas competências
- Lei nº 9933/1999 - Estabelece exclusividade ao Inmetro de editar regulamentos técnicos, cria a taxa de serviços metrológicos, define os tipos de infrações e os seus respectivos valores, prevê a delegação da atividade de metrologia legal para órgão público, entre outras.
- Lei nº 12.249/2010 - Reajusta os valores da taxa dos serviços metrológicos , e dá outras providências (revoga a Lei 10829/2003).

Passamos às Resoluções Conmetro:

- Resolução nº 11 /1988 - Aprova a regulamentação metrológica, trata das unidades de base, dos órgãos atuantes na metrologia, dos instrumentos de medição sujeitos ao controle metrológico, dos aspectos metrológicos das transações, dos produtos pré-medidos, das normas procedimentais para a realização da fiscalização e das penalidades.
- Resolução nº 12/1988 - Define as unidades legais e o quadro geral das unidades.
- Resoluções nº 13/2006, 03/2007 e 04/2007 - Tratam dos aspectos relativos à utilização da supervisão metrológica, quando da verificação inicial e da verificação após reparos, para os medidores de gás domiciliar, medidores de energia elétrica, medidores de água, cronotacógrafos e esfigmomanômetros.

Atos normativos editados pelo Inmetro: Os tipos de atos normativos, de caráter específico, baixados pelo Inmetro são:

- Portarias que tratam dos regulamentos técnicos metrológicos sobre os instrumentos de medição, medidas materializadas, sistema de medição, métodos de medição e produtos pré-medidos;

- Portarias que tratam da gestão metrológica, tais como a adoção dos vocabulários, aspectos relativos à supervisão metrológica, entre outras
- Portarias de aprovação de modelos sobre instrumentos de medição e medidas materializadas;
- Normas específicas e técnicas para aplicação do controle metrológico legal.

## 2.2 Competência do Inmetro para editar a regulamentação técnica metrológica

Por que no Brasil a competência para editar a regulamentação técnica metrológica é do Inmetro?

A explicação encontra-se na legislação. O artigo 3º da Lei nº 9933/1999 dispõe que o Inmetro é competente para:

"I - Elaborar e expedir regulamentos técnicos nas áreas que lhe forem determinadas pelo CONMETRO;

II- Elaborar e expedir, com exclusividade, regulamentos técnicos na área de Metrologia, abrangendo o controle das quantidades com que os produtos, previamente medidos sem a presença do consumidor, são comercializados, cabendo-lhe determinar a forma de indicação das referidas quantidades, bem assim os desvios tolerados";

Aduz ainda a Resolução Conmetro nº 11/1988 em seu subitem 4.1 .a, que compete ao Inmetro:

"Expedirou proporá expedição de atos normativos metrológicos, necessários à implementação de suas atividades, abrangendo os campos comercial, industrial, técnico e científico";

A mesma Resolução Conmetro nº 11/1988 em seu item 8 estabelece as categorias de instrumentos submetidos ao controle metrológico legal e dá competência ao Inmetro:

"Os instrumentos de medir e as medidas materializadas, que tenham sido objeto de atos normativos, quando forem oferecidos à venda; empregados em atividades económicas; utilizados na concretização ou na definição do objeto de atos em negócios jurídicos de natureza comercial, civil, trabalhista, fiscal, parafiscal, administrativa e processual; e quando forem empregados em quaisquer outras medições que interessem à incolumidade das pessoas.

No mesmo diploma legal o subitem 8.1 estabelece: O Inmetro determinará quais as medidas materializadas e instrumentos de medição sujeitos as obrigações definidas neste item".

Nos termos das Leis nº 5.966/1973 e nº 9.933/1999, do Decreto nº 10/1991 e das resoluções emanadas do Conmetro o Inmetro tem as seguintes atribuições:

- Executar as políticas nacionais de metrologia, de qualidade de materiais e de bens, bem como as de fomento à produtividade;

- Prestar suporte técnico e administrativo ao Conmetro, atuando como sua Secretaria Executiva;

- Manter e conservar os padrões das unidades de medida, bem assim implantar e manter a cadeia de rastreabilidade dos padrões das unidades de medida no país, de forma a torná-las harmônicas internamente e compatíveis no plano internacional, visando, em nível primário a sua aceitação universal e, em nível secundário, a sua utilização como suporte ao setor produtivo, com vistas à qualidade de bens e serviços;

- 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 mercadorias pré-medidas;

- Fortalecer a participação do país nas atividades internacionais relacionadas com metrologia e qualidade de materiais, de bens e de fomento à produtividade, além de promover o intercâmbio com entidades e organismos estrangeiros e internacionais;

- Elaborar e expedir regulamentos técnicos nas áreas que lhe forem determinadas pelo Conmetro;

- Elaborar e expedir, com exclusividade, regulamentos técnicos na área de Metrologia, abrangendo ainda o controle das quantidades com que os produtos, previamente medidos sem a presença do consumidor, são comercializados;

- Exercer, com exclusividade, o poder de polícia administrativa na área de Metrologia Legal e de Avaliação da Conformidade, em relação aos produtos por ele regulamentados ou por competência que lhe seja delegada; e

- Executar, coordenar e supervisionar as atividades de Metrologia Legal em todo o território nacional, podendo celebrar convênios com órgãos e entidades congêneres dos estados, do distrito federal e dos municípios para esse fim.

O Inmetro, por delegação do Conmetro, detém ampla competência sobre as atividades de metrologia legal, em especial para aprovar, através de Portarias, Regulamentos Técnicos Metrológicos sobre medidas materializadas, instrumentos de medir e produtos pré-medidos. Portarias Inmetro publicam as aprovações de modelo de medidas e instrumentos de medir. Os Regulamentos Técnicos estabelecem, por categorias individuais de instrumentos, as exigências essenciais, técnicas e metrológicas, quanto às condições de utilização e verificação, às inscrições obrigatórias e marcas de controle e validade das verificações.

Atualmente, a regulamentação abrange instrumentos de medição nos diversos campos de medição, tais como: massa, comprimento, volume, grandezas elétricas, temperatura, massa específica, no campo da saúde, da segurança do cidadão, e do meio ambiente, onde se incluem os instrumentos de pesagem automático, os pesos, as medidas materializadas de volume, os medidores de água (hidrômetros), as bombas medidoras para combustíveis líquidos e gás veicular, os medidores de gás domiciliar, medidores de energia elétrica eletromecânicos e eletrônicos, os taxímetros, os medidores de velocidade, os cronotacógrafos, as medidas materializadas de comprimento, os sistemas de medição para petróleo e gás natural, os densímetros para álcool e petróleo, os termômetros para álcool e petróleo, os termômetros clínicos e os esfigmomanômetros, inclusive os digitais, instrumentos de medição de gases veicular, frenômetros, emissor de indicação de gás, sistemas de GLP à granel.

Além destes instrumentos, inclui o controle relativo aos produtos pré-medidos, através da verificação da indicação quantitativa e dos aspectos formais da embalagem.

Os regulamentos técnicos metrológicos são elaborados por grupos de trabalho constituídos por técnicos do Inmetro, da RBMLQ-I, representantes dos fabricantes de instrumentos de medição, dos usuários e consumidores e de entidades de classe envolvidas no assunto a regulamentar, segundo a especificidade do assunto. Seguem, geralmente, as orientações contidas nas Recomendações Internacionais da OIML, presentemente adotadas também no âmbito do MERCOSUL.

A cada quatro anos é definido e aprovado o Plano de Ação de Regulamentação Técnica Metrológica que define os projetos de regulamentação que serão desenvolvidos nos diversos Comitês e Subcomitês de Regulamentação Técnica Metrológica.

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

A relação da regulamentação em vigor pode ser encontrado no sítio do Inmetro, através do endereço a seguir:

[http://www.inmetro.gov.br/legislacao/consulta.asp?seq\\_classe=1&sig\\_classe=RTAC3](http://www.inmetro.gov.br/legislacao/consulta.asp?seq_classe=1&sig_classe=RTAC3)

## **A Metrologia Legal no Brasil**

### **3.1 Aspectos fundamentais do modelo de metrologia legal no Brasil**

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

A atuação da RBMLQ-I, em perfeita sintonia com a política e as estratégias ditadas pelo Inmetro para a atividade de Metrologia Legal, nelas incluídas as prescrições normativas, a forma de atuação, o orçamento e a fonte de recursos, é fator primordial para a melhor consecução da missão desta Autarquia, na garantia metrológica das medições de interesse à proteção do cidadão e à consolidação de um mercado de livre e justa concorrência.

O quadro a seguir especifica em detalhes os aspectos:

**Aspectos Fundamentais e Complementares**

**Modelo de Atuação**

**Comentários**

Competência da esfera de governo	Federal	Segundo Carta Magna, Leis n°s 5966/1973 e 9933/1999, 12.249/2010 e Resolução CONMETRO 11/1988, 12/1988, 13/2006, 03/2007 , 04/2007 e 08/2008
Política governamental	Centralização estratégica (INMETRO)	Resolução CONMETRO n° 01/2003
	Descentralização operacional (RBMLQ-I)	Resoluções CONMETRO n°s 03 e 04/2007, 13/2007, 08/2008
Objetivo e campo de aplicação	Atividades económicas, fiscal, saúde, meio ambiente, segurança	Segundo Resolução CONMETRO n° 11/1988.
Tipos de controle metrológico legal	- Controle legal de instrumentos de medição	Autorização para ensaios sob Supervisão Metrológica do Inmetro. Novo contexto, através da supervisão metrológica nas fábricas e nos laboratórios das concessionárias.
	- Apreciação técnica de modelo	
	- Verificação inicial	
	- Verificação periódica	
	- Verificação após reparos	
	- Inspeção	
	- Supervisão Metrológica	
	- Pré-Medidos	
	- Postos de ensaios autorizados e Autoverificação pelo fabricante	
	- Perícia Metrológica	
Execução do controle metrológico legal	- Controle legal dos instrumentos de medição	
	- Apreciação técnica de modelo	Inmetro, com utilização de Laboratórios Acreditados. RBMLQ-I
	- Verificação inicial	
	- Autoverificação	Uso da supervisão metrológica na utilização do reconhecimento dos ensaios feitos pelo fabricante e pelo importador.
	- Verificação subsequente	RBMLQ-I
	- Verificação Após Reparos	RBMLQ-I
	- Postos de ensaios após reparos autorizados	Uso da supervisão metrológica na utilização do reconhecimento dos ensaios feitos pela concessionária
	- Inspeção	RBMLQ-I
- Supervisão Metrológica de Pré- Medidos	RBMLQ-I	
Capacitação de RH (DIMEL+RBMLQ-I)	- Cursos específicos sobre os instrumentos de medição regulamentados e produtos pré-medidos	- Cursos de Ensino à Distância
		- Cursos presenciais
		- Cursos de Monitores
		- Curso de Mestrado Profissional de Metrologia e Qualidade do Inmetro

Ferramentas para execução das atividades de metrologia legal	- Comitês e Subcomitês de Regulamentação Técnica Metrológica	- Resoluções Conmetro
	- Encontros Técnicos e Seminários	- Portarias Inmetro de regulamentos técnicos metrológicos
		- Portarias Inmetro/Dimel de aprovação de modelos
		- Normas Inmetro

### 3.2 Características da metrologia legal no Brasil

Como já visto anteriormente a competência para atuação na metrologia legal é da União, através do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior e, por conseguinte o Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial, como órgão do governo federal, subordinado a este Ministério. Deste modo a atividade de metrologia legal é uma **atividade da esfera federal**.

Os procedimentos legais, técnicos e administrativos valem a nível nacional, isto é, uma verificação metrológica executada em um estado da federação tem validade para todos os demais estados. Os regulamentos também se aplicam em todos os estados da federação. Os serviços metrológicos regulamentados são obrigatórios. A taxa relativa aos serviços metrológicos é de âmbito federal.

### 3.3 Estrutura geral da metrologia legal no Brasil

A estrutura geral apresenta as seguintes características:

- uma política de atuação para a metrologia legal alinhada a parâmetros internacionais, em especial em relação à OIML;

- um órgão normativo que estabelece as políticas e diretrizes para a metrologia, o Conmetro-Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial, cuja composição é em nível ministerial;

- um órgão metrológico central, o Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial, como o órgão do Governo Federal, responsável por todas as ações desenvolvidas no âmbito da Metrologia, no país, que deve manter diversos intercâmbios em níveis nacional e internacional, trocando experiências e inovações, objetivando o atendimento das exigências da sociedade;

- uma diretoria no Inmetro, a diretoria de metrologia legal, responsável por desenvolver ações voltadas para os aspectos legais da metrologia, propondo os regulamentos técnicos metrológicos, decidindo pelas aprovações de modelos de instrumentos de medição, autorizando, por supervisão metrológica, a entrada de novos agentes na execução do controle legal de instrumentos de medição;

- uma coordenadoria geral, a coordenação geral da RBMLQ-I, responsável pela gestão dos órgãos delegados do Inmetro.

O Inmetro, motivado pela grande extensão territorial do país, e atento à política de descentralização das atividades administrativas e operacionais do Governo Federal, optou por um modelo descentralizado de atuação que, ao longo dos anos, consolidou-se na delegação de ações nas áreas de metrologia e avaliação da conformidade a órgãos estaduais, a constituir a Rede Brasileira de Metrologia Legal e Qualidade - Inmetro (RBMLQ-I).

A RBMLQ-I é o braço executivo da Instituição em todo o território brasileiro, incumbindo-se das verificações e inspeções relativas aos instrumentos de medição e às medidas materializadas regulamentados, da fiscalização da conformidade dos produtos e do controle da exatidão das indicações quantitativas dos produtos pré-medidos, de acordo com a legislação em vigor.

A Rede viabiliza a presença do Inmetro em todos os pontos do território nacional com, pelo menos uma visita a cada ano, a cada um dos municípios brasileiros.

As atividades delegadas, inseridas entre as atribuições legais do Inmetro, têm a presidi-las a importante tarefa de proteção da sociedade e o estabelecimento de ambiente de competição saudável entre empresas no mercado brasileiro. Executá-las com eficácia e eficiência é, pois, compromisso assumido pelos Estados, através dos órgãos da RBMLQ-I, com a União e, especialmente, com a sociedade local.

Contempla um modelo de atuação da metrologia legal descentralizado, para exercício de sua missão, e tendo em vista garantir eficiente e eficaz cobertura de todo o extenso território brasileiro, com órgãos metrológicos estaduais aos quais foram delegadas as atividades operacionais de verificação metrológica e de supervisão de instrumentos em uso e de produtos pré-medidos e que constituem a Rede Brasileira de Metrologia Legal e Qualidade - RBMLQ-I.

À Diretoria de Metrologia Legal do Inmetro - DIMEL, cabe executar diretamente a regulamentação técnica metrológica, a apreciação técnica de modelos de instrumentos de medição, a supervisão metrológica e a perícia metrológica. A atuação da RBMLQ-I, em perfeita sintonia com a política e as estratégias ditadas pelo Inmetro para a atividade de Metrologia Legal é fator primordial para a melhor consecução da missão do Inmetro, na garantia metrológica das medições de interesse à proteção do cidadão e à consolidação de um mercado de livre e justa concorrência.

Devido ao porte da estrutura da RBMLQ-I e a complexidade em geri-la, o Inmetro possui uma específica unidade organizacional, a Coordenação Geral da RBMLQ-I - CORED, a qual, em conjunto com os Órgãos Delegados, desenvolve uma consistente gestão das atividades delegadas, baseada na articulação, participação e compartilhamento das decisões, tendo como premissa, além da eficiência, eficácia e efetividade da operação das atividades de qualidade e metrologia nos estados, garantir a qualidade e transparência na aplicação dos recursos alceados à consecução desses objetivos.

### **3.4 Execução das atividades**

#### **3.4.1 Apreciação Técnica de modelo**

A aprovação de um modelo de instrumento de medição ou medida materializada é uma decisão de caráter exclusivo do Inmetro, enquanto que os ensaios pertinentes à Apreciação Técnica de Modelo (ATM), necessários à tomada dessa decisão, podem ser realizados por outras instituições, desde que atendidos os requisitos determinados na regulamentação pertinente editada pelo Inmetro. Os ensaios exigidos nos Regulamentos Técnicos Metrológicos (RTM) de instrumentos de medição submetidos à ATM devem ser realizados em laboratório do Inmetro, laboratório acreditado pelo Inmetro, cujo escopo abranja os ensaios de ATM do instrumento em questão. Em casos especiais, e quando não for possível atender ao prescrito anteriormente, os ensaios podem, a critério da Dimel, serem realizados por laboratórios dos fabricantes, que devem neste caso disponibilizar instalações próprias ou de terceiros para que os técnicos do Inmetro realizem ou acompanhem os ensaios exigidos na ATM, desde que, a critério da Dimel, os laboratórios possuam a infraestrutura necessária.

#### **3.4.2 Supervisão metrológica dos produtos pré-medidos**

Para a realização da fiscalização do controle da exatidão das indicações quantitativas dos produtos pré-medidos, de acordo com a legislação em vigor, a metrologia legal utiliza a Rede Brasileira de Metrologia Legal e Qualidade, órgãos estaduais que tem a delegação do Inmetro, composta, atualmente, por 26 órgãos delegados cobrindo todos os Estados da federação.

### 3.5 Poder de polícia administrativa da metrologia legal

À metrologia legal é atribuído o poder de polícia administrativa. É a prerrogativa de que dispõe a administração pública para condicionar e restringir o uso e gozo dos bens, atividades e direitos individuais em benefício da coletividade e do próprio Estado. "O fundamento do poder de polícia é o princípio da predominância do interesse público sobre o particular, que dá a Administração posição de supremacia sobre os administrados". (Maria Sylvia Di Pietro).

O exercício do poder de polícia exige, para sua validade, uma autorização legal ou implícita, atribuindo a um determinado órgão ou agente administrativo a faculdade de agir. No caso do Inmetro, os meios de atuação do poder de polícia são denominados atos administrativos e operações materiais da lei ao caso concreto, compreendendo **medidas preventivas** (fiscalização - observância ao cumprimento da regulamentação - notificação, vistoria, ordem, notificação, autorização), com o objetivo de adequar o comportamento individual à lei, e **medidas repressivas** (autuação (compreendendo a advertência), multas, interdição de atividade ou de instrumento, apreensão de mercadorias), com a finalidade de coagir o infrator a cumprir a lei, levando a instauração de um processo administrativo, para propiciar a defesa de quem sofreu a penalidade.

O **poder de polícia** tanto pode ser **discricionário**, nos casos em que a lei permite que o administrador decida diante do caso concreto (melhor momento de agir, meios de atuação, etc), e pode ser **vinculado**, onde a lei não dá margem para que o administrador faça a opção para essa ou aquela decisão.

A autoexecutoriedade, que é um atributo do poder de polícia, permite ao administrador tomar medidas executórias, impondo ao administrado certas obrigações, sem necessitar de autorização judicial, como por exemplo, a aplicação de multas, que pode ser chamado de meio indireto de coação; e a apreensão de mercadorias, a interdição de instrumento, chamados de meios diretos de coação. Para que o Inmetro e seus órgãos delegados possam utilizar essas prerrogativas é necessário que haja autorização legal, devendo a medida ser adotada em consonância com o procedimento legal, assegurando-se ao interessado o direito de defesa. Tais procedimentos não autorizam à Administração agir arbitrariamente ou exceder-se no emprego da força, sob pena de responder civilmente o Estado pelos danos causados, sem prejuízo da responsabilidade criminal, civil e administrativa dos servidores envolvidos.

### 3.6 Delegação das atividades de metrologia legal

O Inmetro poderá delegar a execução de atividades de sua competência, conforme estabelecido na Lei nº 9933/1999. No que se refere às atribuições relacionadas com a Metrologia Legal e a Certificação Compulsória da Conformidade, dotadas de poder de polícia administrativa, a delegação ficará restrita a entidades públicas que reúnam os atributos.

Os órgãos que recebem a delegação do Inmetro, para execução de atividades de metrologia legal e fiscalização dos produtos com conformidade avaliada, constituem com este a Rede Brasileira de Metrologia Legal e Qualidade-Inmetro - RBMLQ-I, maior e mais atuante das estruturas colocadas à disposição e no interesse da sociedade pelo Estado brasileiro.

De fato, visitando pelo menos uma vez por ano, cada um dos municípios brasileiros, para consecução dessas atividades de responsabilidade do Inmetro, os órgãos executores da RBMLQ-I, dão curso aos trabalhos de metrologia e de avaliação da conformidade, de forma criteriosa, padronizada e efetiva, a proporcionar, de norte a sul do país, concorrência justa no mercado e proteção ao cidadão.

A delegação das atividades é formalizada em convênio firmado pelo Inmetro com o órgão delegado, prescrevendo e acordando:

- Controle legal de instrumentos de medição e medidas materializadas regulamentadas (Verificação inicial, periódica, eventual e inspeção); supervisão e perícia metrológicas de métodos e processos de medição, instrumentos de medição e medidas materializadas; emissão de laudos técnicos de medição e capacidade para reservatórios, medidas, medidores, instrumentos de medição, máquinas e equipamentos devidamente regulamentados; controle metrológico dos produtos pré-medidos, acondicionados ou não; supervisão Metrológica da fabricação, importação e manutenção de instrumentos de medição e do acondicionamento de produtos pré-medidos; registro de oficinas para efetuar o reparo de artefatos metrológicos e fiscalização da sua atuação; supervisão do correto uso das unidades de medida e respectivos símbolos; supervisão das atividades de autoverificação e postos de ensaio; outras atividades inerentes à consecução do controle metrológico legal; autos de infração, notificações e autos de interdição e apreensão contra pessoas físicas.

#### 4 Considerações Finais

A Metrologia Legal vem experimentando, em todo o mundo, mudanças na sua estruturação, de forma a melhor responder à demanda dos serviços inerentes à sua missão. A própria OIML propôs uma pequena, porém, importante modificação na definição de metrologia legal, considerando proposta que, por consenso, está em aprovação pelos países membros: *parte da Metrologia que estabelece procedimentos legislativos, administrativos e técnicos pelas ou por referência às autoridades públicas, e implementadas em nome destas, com o propósito de garantir, de maneira regulatória ou contratual, a qualidade apropriada e a credibilidade das medições relativas aos controles oficiais, ao comércio, à saúde, à segurança e ao meio ambiente, de forma a incorporar novos agentes que não o próprio Estado e a extensão da ação para áreas, então, ainda não consideradas.* Como se denota, a adoção do controle metrológico para novas áreas em que há interesse em garantir medições confiáveis aos cidadãos, impõem, por outro lado, cuidar de prover infraestrutura que com ele pudesse ocorrer.

Uma maior e sempre crescente conscientização do consumidor e a consolidação e o reconhecimento dos processos de avaliação da conformidade, a garantir a qualidade de produtos e serviços, orientaram, nos países mais desenvolvidos, a utilização de organismos e laboratórios privados, em complementação à capacitação técnica do Estado e sob a supervisão deste, na execução das atividades típicas da metrologia legal, exceção àquelas inerentes ao poder de polícia administrativa.

A atividade de metrologia legal vem apresentando para os órgãos executores no Brasil um natural, intenso, permanente, instigante e desafiador crescimento. De fato, a maior conscientização dos cidadãos brasileiros, a partir da edição do Código de Defesa do Consumidor, a preocupação de todos com a qualidade de vida e a criação e implementação das agências reguladoras, gestoras dos serviços públicos exercidos por terceiros, representam uma expressiva e, cada vez maior, demanda da sociedade por qualidade e credibilidade das medições.

Assim, o desenvolvimento das atividades, apesar dos índices absolutamente entusiasmadores, não está a representar, cabal, eficiente e eficaz cobertura do controle metrológico, nas diversas áreas de interesse.

A atuação da RBMLQ-I, em perfeita sintonia com a política e as estratégias ditadas pelo Inmetro para a atividade de Metrologia Legal, nelas incluídas as prescrições normativas, a forma de atuação, o orçamento e a fonte de recursos, é fator primordial para a melhor consecução da missão desta

Autarquia, na garantia metrológica das medições de interesse à proteção do cidadão e à consolidação de um mercado de livre e justa concorrência.

É inexorável que, também no Brasil, caminhemos nesta direção. No momento em que prevalece o conceito "*menos Estado, melhor Estado*", o cabal cumprimento da missão atribuída ao Inmetro, só será alcançado, na dimensão que se nos apresenta, com a parceria de competências técnicas que, sempre sob supervisão do Estado, sejam a este agregadas, na extensão e sob o escopo, que a pronta resposta à demanda pelo Controle Metrológico o exigir, e nos limites adequados a garantir a qualidade e a credibilidade dos serviços metrológicos colocados à disposição e no interesse da sociedade.

## **Referências Bibliográficas**

- RÉCHE, Maurício Martinelli. Novas Formas de Atuação para a Metrologia Legal no Brasil. 2004. 112f. Tese (Mestrado em Sistema de Gestão) - Universidade Federal Fluminense, 2004.

- RÉCHE, Maurício Martinelli. A Metrologia e a qualidade de Vida da Sociedade. Rio de Janeiro: ESG, 1996. 80p

- GUIMARÃES, Roberto Luiz de Lima. A Metrologia Legal e a ISO /IEC 17 025. Rio de Janeiro, Portal do Inmetro, 2008, 9p.

- GUIMARÃES, Roberto Luiz de Lima. O Inmetro e a Rede Brasileira de Metrologia Legal e Qualidade. Rio de Janeiro, Portal do Inmetro, 2008, 24p.

\_\_\_\_\_ INMETRO, Diretrizes Estratégicas para a Metrologia Brasileira 2008-2012 - Minuta. Rio de Janeiro, 2008, 34p.