

# ***Noções de Metrologia Legal***



# Apresentação

Noções de Metrologia Legal

---

Bem-vindo(a) à aula de Noções de Metrologia Legal.

Nela você terá a oportunidade de compreender as atribuições e ações desenvolvidas pelo Inmetro no âmbito da metrologia legal. Conhecerá também alguns instrumentos de medição que estão no campo de atuação da metrologia legal.

Boa aula!

---

# Sumário

Noções de Metrologia Legal

---

1. Definição de Metrologia Legal . . . . .	04
2. Instrumentos de Medição Alvo da Metrologia Legal . . . . .	05
3. Provendo Confiança às Medições . . . . .	10
3.1. Controle Legal dos Instrumentos de Medição . . . . .	11
3.2. Supervisão Metrológica . . . . .	12
4. Modelo Brasileiro de Metrologia Legal . . . . .	13
5. Competências da Diretoria de Metrologia Legal . . . . .	15
Síntese . . . . .	16
Referências . . . . .	17

---

# 1. Definição de Metrologia Legal

## Noções de Metrologia Legal

---

Parte da metrologia relacionada às atividades resultantes de exigências obrigatórias, referentes às medições, unidades de medida, instrumentos de medição e métodos de medição, e que são desenvolvidas por organismos competentes.

A metrologia legal tipicamente se ocupa de instrumentos de medição e de produtos pré-medidos.

### Para Saber Mais

Consulte: <http://www.inmetro.gov.br/metlegal/definicao.asp>



## 2. Instrumentos de Medição Alvo da Metrologia Legal

Os instrumentos de medição alvo da metrologia legal são aqueles usados:

- Nas transações comerciais: balanças, bombas de combustível, taxímetros, medidores de água, de energia elétrica e de gás.

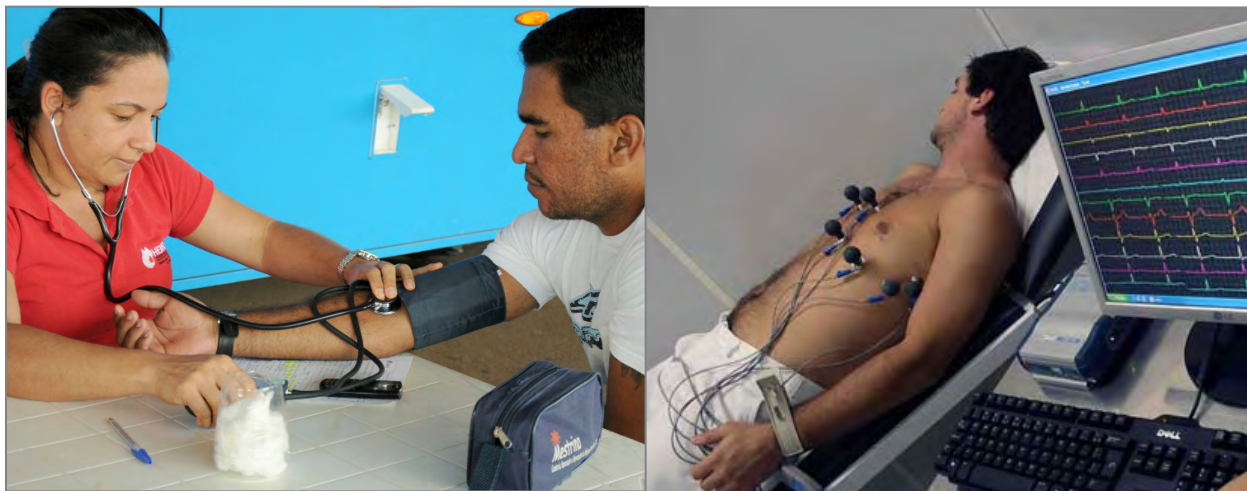


*Figura 1: Instrumento de pesagem (balança)*



*Figura 2: Bomba de Combustível*

- Na prática médica: esfigmomanômetros, termômetros clínicos, eletroencefalógrafos e eletrocardiógrafos.



*Figura 3: Esfigmomanômetro e eletrocardiografo*

- No monitoramento ambiental: medidores de gases de exaustão veicular, opacímetros e cromatógrafos.



*Figura 4: Medidor de gases de exaustão veicular*

- Na segurança das pessoas: etilômetro e medidores de velocidade de veículos automotivos.



*Figura 5: Medidor de velocidade*

### 3. Provendo Confiança às Medições

A confiança é vital para permitir que a metrologia ligue as atividades humanas entre si através das fronteiras geográficas e profissionais. Isso é tão mais importante quando sabemos que o valor verdadeiramente exato de uma grandeza é, por natureza, indeterminado. Vale dizer que medir com exatidão é condição bastante, mas não suficiente, para que seja percebida a “qualidade” de uma medição. É necessário, igualmente, confiança nos processos, métodos, padrões, instrumentos de medição e, especialmente, na competência técnica para a execução e para a gestão das operações metrológicas.

Esta confiança tem na sua sustentação a crescente utilização da cooperação em rede, a adoção de unidades de medida e de procedimentos de medição internacionalmente harmonizados, a rastreabilidade e a comparação dos padrões de medida a uma referência única, bem como o reconhecimento e a acreditação da competência dos diversos sistemas e agentes metrológicos, além de ser a base para que a metrologia legal estabeleça procedimentos e limites toleráveis tecnicamente falando, os erros máximos permissíveis. Em outras palavras, os resultados das medições realizadas sob a tutela da metrologia legal, admitem erros, desde que esses erros obedeçam a uma faixa de tolerância permitida. Fora dessa faixa, os instrumentos estarão reprovados, e poderão receber as penalidades previstas na legislação metrológica.

Daí surgem os conceitos de garantia metrológica e controle metrológico legal.

- **Garantia Metrológica**

É o conjunto de regulamentos, meios técnicos e operações necessárias para garantir a credibilidade dos resultados de medição em metrologia legal.

- **Controle Metrológico Legal**

Conjunto de atividades de metrologia legal visando à garantia metrológica.

O controle metrológico legal compreende:

- O controle legal dos instrumentos de medição.
- A supervisão metrológica.
- A perícia metrológica.

### **3.1 Controle Legal dos Instrumentos de Medição**

1. **Apreciação técnica de modelo** – Consiste de um conjunto de ensaios e exames realizados num protótipo de instrumento de medição, visando determinar se o modelo atende aos requisitos estabelecidos em regulamentos técnicos.
2. **Verificação de um instrumento de medição (inicial, periódica, após reparo)** – Procedimento que compreende o exame, a marcação e/ou a emissão de um certificado de verificação e que constata e confirma que o instrumento de medição satisfaz às exigências regulamentares.

### 3.2 Supervisão Metrológica

Controle realizado na fabricação, na importação, na instalação, na utilização, na manutenção e no reparo de instrumentos de medição visando comprovar se esses instrumentos são utilizados de maneira correta no que se refere à observância das leis e dos regulamentos metrológicos.

#### **Áreas-alvo da Supervisão Metrológica:**

1. Uso de unidades de medida legais.
2. Monitoramento (vigilância) do sistema da qualidade do fabricante.
3. Monitoramento (vigilância) do mercado de instrumentos de medição e de produtos pré- medidos.
4. Monitoramento (vigilância) de instrumentos de medição em serviço.
5. Reparo e instalação de instrumentos de medição.

## 4. Modelo Brasileiro de Metrologia Legal

Os atos normativos de metrologia legal possuem abrangência nacional, ou seja, aplicam-se aos 26 Estados e ao Distrito Federal.

### **Controle Legal de Instrumentos:**

- Apreciação técnica de modelo: realizada pelo Inmetro, por meio da Diretoria de Metrologia Legal (Dimel).
- Verificação (inicial e subsequente): realizada principalmente pela Rede Brasileira de Metrologia Legal e Qualidade (RBMLQ-I).
- No modelo clássico, a verificação inicial e a verificação subsequente (periódica, após reparo e por solicitação do usuário ou proprietário) são realizadas pelos órgãos da RBMLQ-I.
- Modelo alternativo: para certos instrumentos de medição, algumas operações do controle legal podem ser substituídas por atividades de supervisão metrológica.

### **Autoverificação e Postos de Ensaio Autorizados:**

- Autoverificação: alternativa à verificação inicial. Aplica-se a fabricantes e importadores de:
  1. Medidores de eletricidade, de água e de gás.
  2. Esfigmomanômetros.
  3. Cronotacógrafos.
- Posto de Ensaio Autorizado (PEA): alternativa à verificação após reparo de medidores de energia elétrica, de água e de gás. Aplica-se a empresas distribuidoras dessas utilidades.

### **Supervisão Metrológica:**

A autorização para um fabricante ou importador realizar autoverificação ou para uma distribuidora atuar como Posto de Ensaio Autorizado (PEA) é dada pela Dimel, que também é responsável por coordenar as auditorias de supervisão.

Outras formas de supervisão metrológica empregadas são a vigilância do mercado de instrumentos de medição e de produtos pré-medidos e a vigilância de instrumentos de medição em serviço, que são executadas principalmente pela RBMLQ-I.

## 5. Competências da Diretoria de Metrologia Legal

- I. Orientar, planejar, dirigir, coordenar e controlar a execução de atividades no âmbito da metrologia legal.
- II. Propor projetos de regulamentos técnicos.
- III. Propor programas de formação e aperfeiçoamento de recursos humanos em metrologia legal.
- IV. Especificar os requisitos que os modelos de instrumentos de medição deverão atender, examinando-os, definindo-os e aprovando-os.
- V. Enunciar os requisitos e especificações que os produtos pré-medidos deverão atender.
- VI. Estabelecer as especificações de equipamentos, padrões e instalações a serem utilizados pelos órgãos executores das atividades operacionais de metrologia legal.
- VII. Participar de fóruns internacionais e regionais relacionados às atividades de metrologia legal.

## Síntese

O Inmetro, órgão do Governo Federal, é o responsável por todas as ações desenvolvidas no âmbito da metrologia legal no país.

A metrologia legal tipicamente se ocupa de instrumentos de medição e de produtos pré-medidos. No Brasil, no modelo clássico de metrologia legal, a verificação inicial e a verificação subsequente

(periódica, após reparo e por solicitação do usuário ou proprietário) são realizadas pelos órgãos da RBMLQ-I.

Alternativamente, para certos instrumentos de medição, algumas operações do controle legal podem ser substituídas por atividades de supervisão metrológica.

# Referências

GUIMARÃES, Roberto Luiz de Lima. **A metrologia legal e a ISO /IEC 17025**: reconhecimento de competência no controle metrológico legal. [S. l], 2008. 7 p. Disponível em: <[http://www.inmetro.gov.br/portalrbmlq/Documentos\\_Disponiveis/A%20Metrologia%20Legal%20e%20a%20ISO\\_IEC%2017025.doc](http://www.inmetro.gov.br/portalrbmlq/Documentos_Disponiveis/A%20Metrologia%20Legal%20e%20a%20ISO_IEC%2017025.doc)>.

Acesso em: jul. 2013.

**O Inmetro e a Rede Brasileira de Metrologia Legal e Qualidade**. Rio de Janeiro, 2008. 24p

**Diretrizes estratégicas para a metrologia brasileira 2008-2012 - minuta**. Rio de Janeiro, 2008, 34p.

Base de Dados da Regulamentação Técnica Federal <Disponível em: [http://www.inmetro.gov.br/legislacao/consulta.asp?seq\\_classe=1&sig\\_classe=RTAC](http://www.inmetro.gov.br/legislacao/consulta.asp?seq_classe=1&sig_classe=RTAC)>. Acesso em: jul. 2013.