

DIRECÇÃO REGIONAL DA ECONOMIA DE LISBOA E VALE DO TEJO

A Metrologia na Região de Lisboa e Vale do Tejo - A experiência do Laboratório Regional de Lisboa

A Metrologia na Região de Lisboa e Vale do Tejo

A Experiência do Laboratório Regional de Lisboa

Jorge Fradique

17 a 19 de Março CIMI2010 - Porto 1

DIRECÇÃO REGIONAL DA ECONOMIA DE LISBOA E VALE DO TEJO

A Metrologia na Região de Lisboa e Vale do Tejo - A experiência do Laboratório Regional de Lisboa

- Direcção Regional da Economia
 - Indústria e Recursos Geológicos
 - Energia
 - Comércio e Serviços e Turismo
 - Qualidade
- Divisão de Metrologia

17 a 19 de Março CIMI2010 - Porto 2

DIRECÇÃO REGIONAL DA ECONOMIA DE LISBOA E VALE DO TEJO

A Metrologia na Região de Lisboa e Vale do Tejo - A experiência do Laboratório Regional de Lisboa

- Serviço da Qualidade
 - Divisão de Metrologia
 - Laboratório Regional de Metrologia de Lisboa
 - Laboratório de Acústica

17 a 19 de Março CIMI2010 - Porto 3

DIRECÇÃO REGIONAL DA ECONOMIA DE LISBOA E VALE DO TEJO

A Metrologia na Região de Lisboa e Vale do Tejo - A experiência do Laboratório Regional de Lisboa

- Laboratório Regional de Metrologia de Lisboa
 - Massa
 - » Calibração de Pesos e Massas
 - Instrumentos de Pesagem (IP)
 - » Controlo Metrológico de IP
 - » Calibração de IP
 - Pressão
 - » Controlo Metrológico de Manómetros
 - » Calibração de Manómetros

17 a 19 de Março CIMI2010 - Porto 4

DIRECÇÃO REGIONAL DA ECONOMIA DE LISBOA E VALE DO TEJO

A Metrologia na Região de Lisboa e Vale do Tejo - A experiência do Laboratório Regional de Lisboa

- Laboratório Regional de Metrologia de Lisboa
 - Volume
 - » Calibração de Material Volumétrico
 - » Calibração de Medidas de Volume
 - » Método Volumétrico / Gravimétrico
 - Contadores e Conjuntos de Medição de Líquidos (CCML)
 - Sistemas de Medição Distribuidores de Combustível (SMDC)

17 a 19 de Março CIMI2010 - Porto 5

DIRECÇÃO REGIONAL DA ECONOMIA DE LISBOA E VALE DO TEJO

A Metrologia na Região de Lisboa e Vale do Tejo - A experiência do Laboratório Regional de Lisboa

- Laboratório Regional de Metrologia de Lisboa
 - Tempo / Frequência
 - » Calibração de Bancos de Ensaio de Velocidade
 - » Calibração de Temposcópios
 - » Calibração de Cronómetros
 - » Calibração de Conta-impulsos

17 a 19 de Março CIMI2010 - Porto 6

DIRECÇÃO REGIONAL DA ECONOMIA DE LISBOA E VALE DO TEJO

A Metrologia na Região de Lisboa e Vale do Tejo - A experiência do Laboratório Regional de Lisboa

- Laboratório Regional de Metrologia de Lisboa
 - Contadores de Tempo
 - » Controlo Metrológico de Paróímetros Electrónicos e Electromecânicos
 - » Controlo Metrológico de Contadores de Tempo
 - » Controlo Metrológico de Sistemas de Gestão de Parques de Estacionamento
 - Pré-Embalados
 - » Controlo Metrológico de Produtos Pré-embalados

17 a 19 de Março CIMI2010 - Porto 7

DIRECÇÃO REGIONAL DA ECONOMIA DE LISBOA E VALE DO TEJO

A Metrologia na Região de Lisboa e Vale do Tejo - A experiência do Laboratório Regional de Lisboa

- Laboratório de Acústica
 - Ensaios de:
 - Determinação do Ruído Ambiente
 - Avaliação da Exposição ao Ruído durante o Trabalho
 - Determinação dos níveis de potência sonora
 - Medições de isolamento sonoro

17 a 19 de Março CIMI2010 - Porto 8

DIRECÇÃO REGIONAL DA ECONOMIA DE LISBOA E VALE DO TEJO

A Metrologia na Região de Lisboa e Vale do Tejo - A experiência do Laboratório Regional de Lisboa

- Actividade dos Laboratórios
 - Ênfase nas actividades de Metrologia Legal
 - Acreditação IPAC de quase todas as actividades de Calibrações e Ensaios

17 a 19 de Março CIMI2010 - Porto 9

DIRECÇÃO REGIONAL DA ECONOMIA DE LISBOA E VALE DO TEJO

A Metrologia na Região de Lisboa e Vale do Tejo - A experiência do Laboratório Regional de Lisboa

- Actividade dos Laboratórios
 - Ano 2009:
 - » Cerca de 21 000 operações efectuadas (Ensaios e calibrações)
 - » ~ 93,5 % Operações de Metrologia Legal
 - » ~ 6,5 % Operações de Calibração e Acústica
 - Com:
 - » 16 técnicos
 - » 2 administrativos

17 a 19 de Março CIMI2010 - Porto 10

DIRECÇÃO REGIONAL DA ECONOMIA DE LISBOA E VALE DO TEJO

A Metrologia na Região de Lisboa e Vale do Tejo - A experiência do Laboratório Regional de Lisboa

**Metrologia Legal
VS
Calibração**

Comparação de conceitos

17 a 19 de Março CIMI2010 - Porto 11

DIRECÇÃO REGIONAL DA ECONOMIA DE LISBOA E VALE DO TEJO

A Metrologia na Região de Lisboa e Vale do Tejo - A experiência do Laboratório Regional de Lisboa

- Metrologia Legal vs Calibração
 - Objectivo Comum:
 - "Verificar" o estado metrológico dos instrumentos de medição
 - Mas...
 - Metrologia Legal **obrigatória** para algumas aplicações
 - Calibração **voluntária**

17 a 19 de Março CIMI2010 - Porto 12

DIRECÇÃO REGIONAL DA ECONOMIA DE LISBOA E VALE DO TEJO

A Metrologia na Região de Lisboa e Vale do Tejo - A experiência do Laboratório Regional de Lisboa

• Metrologia Legal vs Calibração

- Definições:
- Calibração / Calibration / Étalonnage (VIM 2.39)
- Operação que, em condições especificadas, num primeiro passo, estabelece a relação entre os valores da grandeza com incertezas de medição provenientes de padrões e as indicações correspondentes com incertezas de medição associadas e, num segundo passo, usa esta informação para estabelecer uma relação para obter o resultado de medição de uma indicação

17 a 19 de Março CIMI2010 - Porto 13

DIRECÇÃO REGIONAL DA ECONOMIA DE LISBOA E VALE DO TEJO

A Metrologia na Região de Lisboa e Vale do Tejo - A experiência do Laboratório Regional de Lisboa

• Metrologia Legal vs Calibração

- Definições:
- Verificação de um instrumento de medição / Verification of a measuring instrument / Vérification d'un instrument de mesure (VIML 2.13)
- Procedimento (que não a aprovação de modelo) que inclui o exame e a marcação e/ou a emissão de um certificado de verificação e que constata e confirma que o instrumento de medição satisfaz os requisitos regulamentares

17 a 19 de Março CIMI2010 - Porto 14

DIRECÇÃO REGIONAL DA ECONOMIA DE LISBOA E VALE DO TEJO

A Metrologia na Região de Lisboa e Vale do Tejo - A experiência do Laboratório Regional de Lisboa

• Metrologia Legal vs Calibração

- Em Metrologia Legal o resultado é sempre verificar se determinado instrumento cumpre (ou não) os limites legais estabelecidos
 - Emissão de um resultado conclusivo
 - Obrigatória para algumas aplicações
- A Calibração pode contemplar explicitamente a avaliação ou emitir apenas os resultados da medição (mais usual)
 - A avaliação da conformidade, nesse caso, objecto de análise pelo utilizador do instrumento
 - Voluntária

17 a 19 de Março CIMI2010 - Porto 15

DIRECÇÃO REGIONAL DA ECONOMIA DE LISBOA E VALE DO TEJO

A Metrologia na Região de Lisboa e Vale do Tejo - A experiência do Laboratório Regional de Lisboa

• Metrologia Legal vs Calibração

- Procedimentos (métodos de ensaio) análogos
- Diferenças quer no âmbito das operações que realizam
- Diferenças nos resultados emitidos

17 a 19 de Março CIMI2010 - Porto 16

DIRECÇÃO REGIONAL DA ECONOMIA DE LISBOA E VALE DO TEJO

A Metrologia na Região de Lisboa e Vale do Tejo - A experiência do Laboratório Regional de Lisboa

• Metrologia Legal vs Calibração

- Exemplo: calibração e verificação metrológica de instrumentos de pesagem (IP)

17 a 19 de Março CIMI2010 - Porto 17

DIRECÇÃO REGIONAL DA ECONOMIA DE LISBOA E VALE DO TEJO

A Metrologia na Região de Lisboa e Vale do Tejo - A experiência do Laboratório Regional de Lisboa

| | |
|--|---|
| <h3>• Verificação</h3> <ul style="list-style-type: none"> Erro de zero Erro de indicação Repetibilidade Excentricidade Mobilidade \ Sensibilidade Ensaio de bloqueio | <h3>• Calibração</h3> <ul style="list-style-type: none"> Erro de indicação Repetibilidade Excentricidade |
|--|---|

17 a 19 de Março CIMI2010 - Porto 18

DIRECÇÃO REGIONAL DA ECONOMIA DE LISBOA E VALE DO TEJO

A Metrologia na Região de Lisboa e Vale do Tejo - A experiência do Laboratório Regional de Lisboa

• Metrologia Legal vs Calibração

- A Metrologia Legal determina em separado o comportamento do IP relativamente a variados aspectos de funcionamento que influenciam o seu desempenho global
 - Cada parâmetro é avaliado separadamente face a requisitos pré-estabelecidos
- A Calibração determina apenas alguns desses aspectos de funcionamento e combina-os num único resultado
 - Erro de indicação e respectiva incerteza

17 a 19 de Março CIMI2010 - Porto 19

DIRECÇÃO REGIONAL DA ECONOMIA DE LISBOA E VALE DO TEJO

A Metrologia na Região de Lisboa e Vale do Tejo - A experiência do Laboratório Regional de Lisboa

• Metrologia Legal vs Calibração

- Incerteza da medição
- Metrologia Legal:
 - Impõe limites nos padrões usados e nas componentes da incerteza com origem no comportamento do próprio instrumento: repetibilidade; excentricidade
- Calibração:
 - Calcula a incerteza explicitamente e usa-a na avaliação da conformidade

17 a 19 de Março CIMI2010 - Porto 20

DIRECÇÃO REGIONAL DA ECONOMIA DE LISBOA E VALE DO TEJO

A Metrologia na Região de Lisboa e Vale do Tejo - A experiência do Laboratório Regional de Lisboa

• Metrologia Legal vs Calibração

- Aproximação das duas áreas
- Para alguns equipamentos há documentos técnicos de ensaio comuns
- Tendência da Metrologia Legal para considerar a incerteza na avaliação de conformidade (OIML)

17 a 19 de Março CIMI2010 - Porto 21

DIRECÇÃO REGIONAL DA ECONOMIA DE LISBOA E VALE DO TEJO

A Metrologia na Região de Lisboa e Vale do Tejo - A experiência do Laboratório Regional de Lisboa

O Laboratório Regional de Lisboa e Os Novos Desafios

17 a 19 de Março CIMI2010 - Porto 22

DIRECÇÃO REGIONAL DA ECONOMIA DE LISBOA E VALE DO TEJO

A Metrologia na Região de Lisboa e Vale do Tejo - A experiência do Laboratório Regional de Lisboa

• Ameaças:

- Conjuntura Económica Desfavorável
- Limitações Orçamentais
- Concorrência

17 a 19 de Março CIMI2010 - Porto 23

DIRECÇÃO REGIONAL DA ECONOMIA DE LISBOA E VALE DO TEJO

A Metrologia na Região de Lisboa e Vale do Tejo - A experiência do Laboratório Regional de Lisboa

• Oportunidades:

- Áreas de negócio com insuficiente cobertura de mercado
- Crescente grau de exigência dos consumidores/clientes
 - Grau de esclarecimento e de exigência vinca o papel crucial que a metrologia assume hoje nas relações económicas e na defesa do consumidor, ao garantir a exactidão do resultado das medições nos limites definidos regulamentarmente, tornando as transacções mais justas e eficazes
 - Beneficiam em quota de mercado os Laboratórios mais competentes e mais capazes
- Desenvolvimento tecnológico / desmaterialização
 - Permite estabelecer novos padrões de relacionamento e de compromisso com os clientes

17 a 19 de Março CIMI2010 - Porto 24

DIRECÇÃO REGIONAL DA ECONOMIA DE LISBOA E VALE DO TEJO

A Metrologia na Região de Lisboa e Vale do Tejo - A experiência do Laboratório Regional de Lisboa

- **Pontos Fortes:**
 - Capital Humano
 - Capacidade Técnica e Know-How
 - Formação
 - Desempenho
 - Sentido de Responsabilidade, Profissionalismo e Missão
 - Estrutura Etária Jovem
 - Reconhecida Competência Técnica e Qualidade dos Serviços Prestados
 - Cultura Organizacional Forte (Atitude; Comportamento; Determinação)
 - Orientação para o Cliente
 - Melhoria Contínua

17 a 19 de Março CIMI2010 - Porto 25

DIRECÇÃO REGIONAL DA ECONOMIA DE LISBOA E VALE DO TEJO

A Metrologia na Região de Lisboa e Vale do Tejo - A experiência do Laboratório Regional de Lisboa

- **Os Desafios**
 - **Envolvente** (passado e presente):
 - Paradigmas que presidiram a uma reflexão aprofundada e à decisão sobre o investimento
 - » Qualificação da resposta da administração pública
 - » Simplificação e modernização administrativa
 - » Melhoria da actividade dos serviços
 - » Contenção do crescimento da despesa

17 a 19 de Março CIMI2010 - Porto 26

DIRECÇÃO REGIONAL DA ECONOMIA DE LISBOA E VALE DO TEJO

A Metrologia na Região de Lisboa e Vale do Tejo - A experiência do Laboratório Regional de Lisboa

- **Os Desafios**
 - **Objectivos estratégicos:**
 - Maximização do **VALOR** para todas as partes interessadas
 - Repositionar a Actividade (Foco: Orientação e Satisfação do Cliente)
 - Melhorar Desempenho:
 - » Produtividade
 - » Competitividade nas Áreas Voluntárias
 - Apostar em novas áreas de negócio / complementar oferta sobre as existentes

17 a 19 de Março CIMI2010 - Porto 27

DIRECÇÃO REGIONAL DA ECONOMIA DE LISBOA E VALE DO TEJO

A Metrologia na Região de Lisboa e Vale do Tejo - A experiência do Laboratório Regional de Lisboa

- **Os Desafios**
 - **Medidas:**
 - Reestruturação e reorganização interna
 - » Revisão dos modelos de organização e funcionamento
 - » Eliminação de tarefas de baixo valor acrescentado
 - » Simplificação de fluxos internos
 - » Desburocratização
 - Reforço da capacidade técnica

17 a 19 de Março CIMI2010 - Porto 28

DIRECÇÃO REGIONAL DA ECONOMIA DE LISBOA E VALE DO TEJO

A Metrologia na Região de Lisboa e Vale do Tejo - A experiência do Laboratório Regional de Lisboa

- **Os Desafios**
 - **Medidas:**
 - Modernização das infra-estruturas, dos equipamentos e do pensamento
 - » Reforço e actualização dos Meios / Instrumentação Laboratorial
 - » Substituição do parque informático (PC portáteis - desmaterialização)
 - » Criação de um **Portal** - projecto com chancela Simplex 2009 (balcão virtual; simulador)
 - » Implementação de um Sistema de Informação - Pretensão: **1º Laboratório do Estado 100 % Desmaterializado**

17 a 19 de Março CIMI2010 - Porto 29

DIRECÇÃO REGIONAL DA ECONOMIA DE LISBOA E VALE DO TEJO

A Metrologia na Região de Lisboa e Vale do Tejo - A experiência do Laboratório Regional de Lisboa

- **O Laboratório Regional de Metrologia de Lisboa e os Novos Desafios**
 - www.metrologia-drelvt.min-economia.pt

Muito Obrigado!

17 a 19 de Março CIMI2010 - Porto 30