

VISITA ANGOLA | 2023-11-17

IPO,



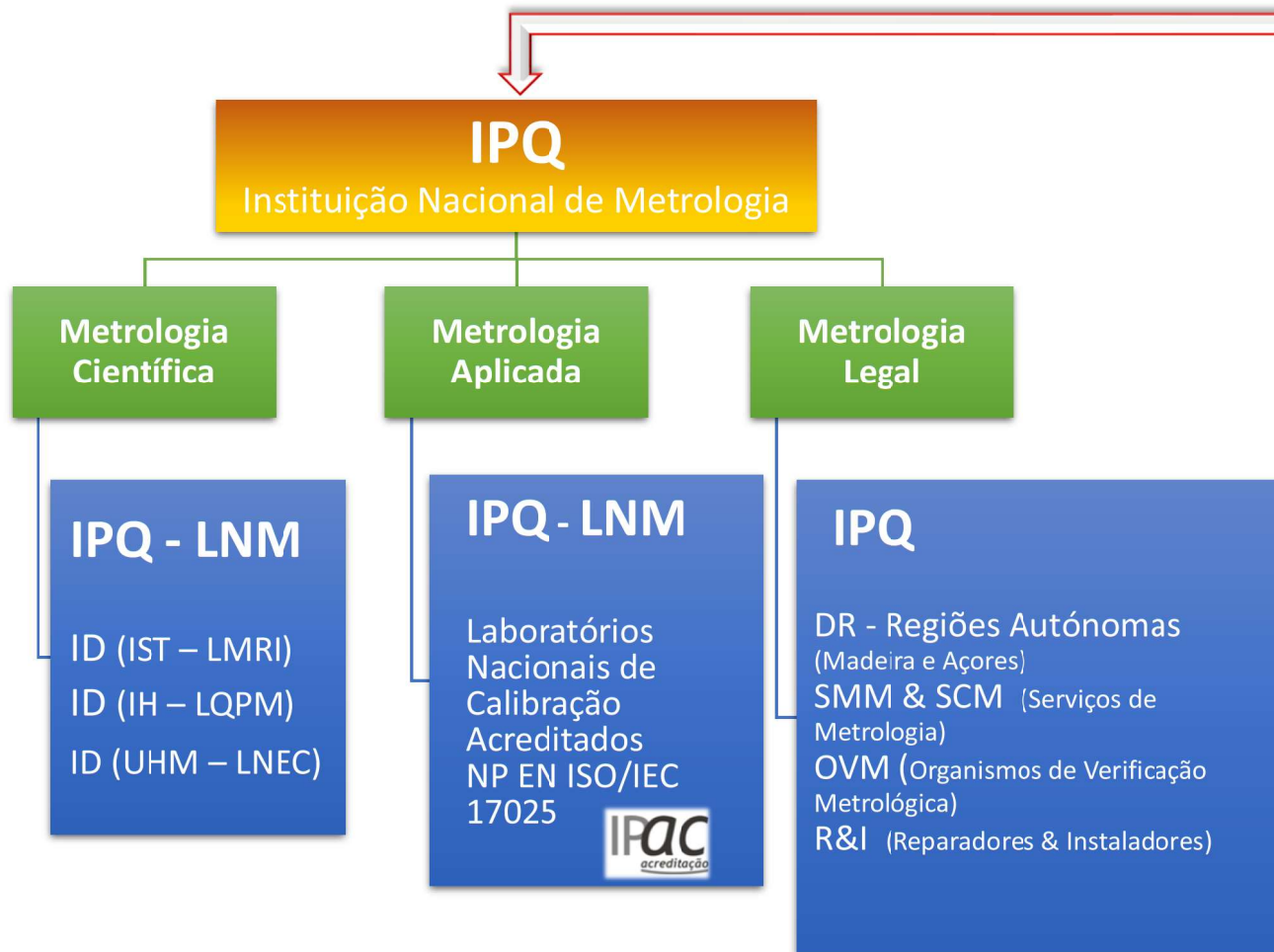
Departamento de Metrologia



No âmbito das suas atribuições e enquanto **Instituição Nacional de Metrologia**, o IPQ desenvolve atividade nas vertentes da:

- **Metrologia Científica** - assegura a realização e a implementação dos padrões nacionais e as unidades do SI
- **Metrologia Aplicada** - assegura a implementação da cadeia de rastreabilidade dos padrões de referência nacional dos laboratórios acreditados e da indústria e a rastreabilidade dos padrões de referência dos laboratórios acreditados
- **Metrologia Legal** - responsável pelas atividades do controlo metrológico no território nacional – Controlo Metrológico dos Instrumentos de Medição – Aprovação de Modelo – Qualificação e Coordenação das Entidades Reconhecidas para a realização de Verificações Metrológicas
- **Museu de Metrologia** - promove a recolha, preservação, estudo e divulgação de espólio metrológico com interesse histórico

Subsistema Nacional de Metrologia



Convenção do Metro

Convenção do Metro (1875)
Comité International de Pesos e Medidas
Acordo de Reconhecimento Mútuo
(CIPM - MRA) (1999)



- Padrões Nacionais
- Comparações Interlaboratoriais
- Sistema Gestão Qualidade
- CMC



1875 – Convention du Mètre



1984 - OIML



1987 – EURAMET

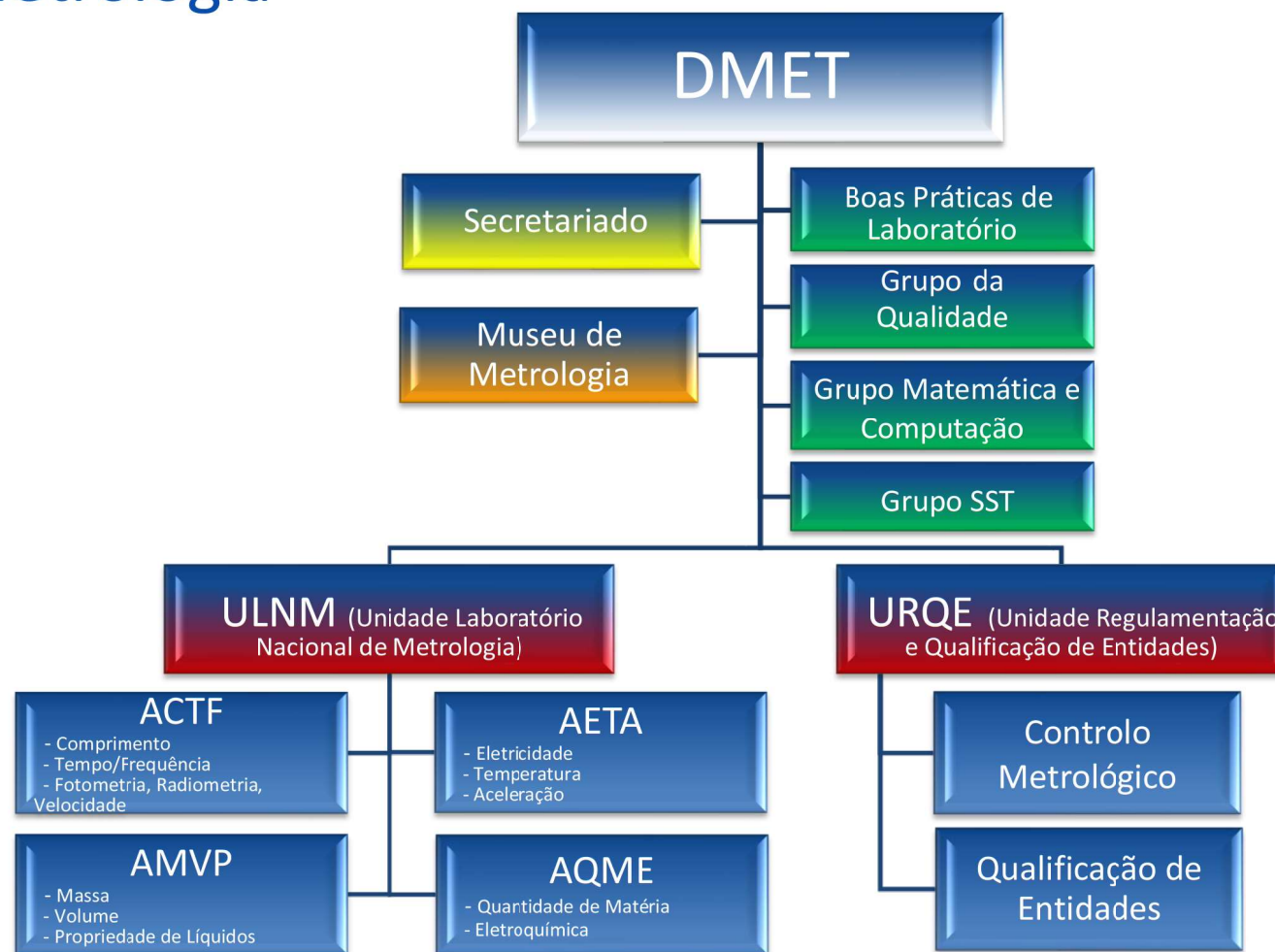


1990 – WELMEC

Laboratório Nacional de Metrologia



- Laboratório - 52 domínios técnicos
- Departamento Metrologia ~ 40 técnicos
- 2 200 m² Área Laboratorial
- 10 000 m² Área Coberta
- Sistema Autossustentável
 - ✓ Metrologia Científica
 - ✓ Metrologia Aplicada
 - ✓ Metrologia Legal
 - ✓ Museu de Metrologia



Laboratório Nacional de Metrologia



- Laboratório - 52 domínios técnicos
- Departamento Metrologia - 40 técnicos
- 2 200 m² Área Laboratorial
- 10 000 m² Área Coberta
- Sistema Autossustentável
 - ✓ Metrologia Científica
 - ✓ Metrologia Aplicada
 - ✓ Metrologia Legal
 - ✓ Museu de Metrologia

Metrologia em números - 2022



Comparações
Interlaboratoriais

Representação
Nacional
BIPM, OIML,
EURAMET,
WELMEC, UE

Comités
Técnicos

Divulgação
Técnico-Científica

Laboratório Nacional de Metrologia



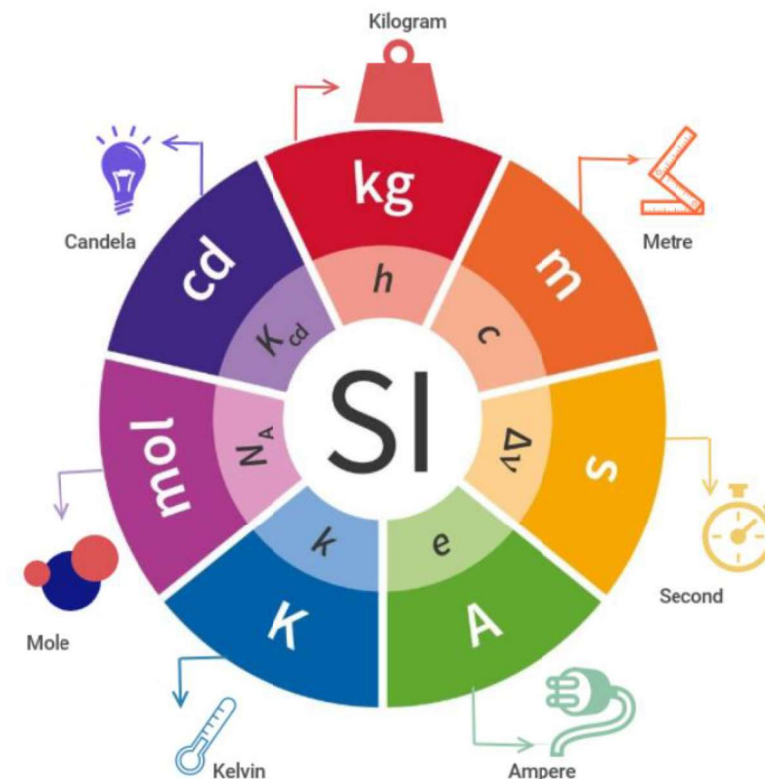
147 CMC - KCDB do BIPM
> 100 Key and Supplementary Comparisons CIPM MRA

- Realiza e mantém os padrões nacionais das unidades de medida
- Participa em comparações interlaboratoriais
- Participa em Projetos de I&D (EMPIR e EPM)

LNM

- Sistema de Gestão da Qualidade em conformidade com as normas ISO / IEC 17025 e ISO 17034
- Representação e cooperação internacional

- Assegura a Rastreabilidade dos Padrões de Referência dos Laboratórios Acreditados
- Promove e Realiza Comparações Nacionais



Participação Nacional em Projetos de I&D



EUROPEAN PARTNERSHIP

METROLOGY
PARTNERSHIP

- Participar e acompanhar a evolução científica associada à redefinição/manutenção das unidades de medida do SI
- Apoiar a Inovação e o Desenvolvimento de novos serviços/capacidades de medida na metrologia nacional em áreas emergentes
- Permite a transferência de conhecimento técnico-científico
- Retorno importante do compromisso nacional (7 M€ para 2021-2027)



Participação Nacional em Projetos de I&D



EUROPEAN PARTNERSHIP

METROLOGY
PARTNERSHIP

14

- Projetos de I&D EURAMET (EMPIR e EPM)

7

- Redes Europeias de Metrologia

1

- Projeto PTQCI - *Portugal Quantum Communication Infrastructure*
primeira infraestrutura de comunicação quântica ultra-segura, via fibra óptica, utilizando tecnologias de criptografia quântica QKD - *Quantum Key Distribution*: 2023-2026 ~ 4 M€

2

- Projetos EURAMET – Digitalização
 - METADATA (determinar tendências, correlações ou inferências, com base num grande volume de dados - *Big Data*)
 - #1448 - *Development of Digital Calibration Certificates*
 - #1449 - *Research data management and the European Open Science Cloud*

Participação Nacional em Projetos de I&D



EUROPEAN PARTNERSHIP

METROLOGY
PARTNERSHIP

14

• Projetos de I&D EURAMET EMPIR e EPM

- **ProbeTrace** - Traceability for contact measurement probes and stylus measurements

2019 -2023

- **LED** - Revision and extension of standards for test methods for LED lamps, luminaires and modules

- **MEMQuD** - Memristive devices as quantum standards for nanometrology

- **MFMET** Establishing metrology standards in microfluidic devices (Coord. IPQ) (SAÚDE)

- **SaPHTIES** - Support for standardized seawater pH measurements in support of international and European climate strategies (AMBIENTE)

2020 - 2024

- **Clean Energy-** Support for a European Metrology Network for Clean Energy (AMBIENTE)

Participação Nacional em Projetos de I&D



EUROPEAN PARTNERSHIP

METROLOGY
PARTNERSHIP

14

• Projetos de I&D EURAMET EMPIR e EPM

- **METCCUS** - Metrology support for carbon capture utilisation and storage (AMBIENTE)
- **PlasticTrace** - Metrology traceability of measurement data from nano to small-microplastics for a greener environment and food safety (AMBIENTE) **2022 - 2025**
- **FunSNM** - *Fundamental principles of sensor network metrology* (DIG TRA)
- **MAIBAI** - Developing a metrological framework for assessment of image based artificial intelligence systems for disease detection (SAÚDE)
- **QUMPHY** - Uncertainty quantification for machine learning models applied to photoplethysmography signals (SAÚDE)
- **True8DIGIT** - Towards a true 8-digit digitiser (RPT) **2023 -2026**
- **NEWSTAND** - New calibration standards and methods for radiometry and photometry after phaseout of incandescent lamps
- **GuideRadPros** - Harmonisation, update and implementation of standards related to radiation protection dosimeters for photon radiation (SAÚDE)

Participação Nacional em Projetos de I&D

EUROPEAN PARTNERSHIP

METROLOGY
PARTNERSHIP

Projet Plastic Trace - Green Deal 2021

“Metrological traceability of measurement data from nano to small-microplastics for a greener environment and food safety” - Plastic Trace
(2022 – 2025)

O desenvolvimento e harmonização de métodos de identificação química, caracterização física e quantificação de micro e nanoplásticos presentes na água destinada ao consumo humano, em matrizes alimentares e ambientais apoiará:

- Plano de Ação da UE para a Economia Circular adotado em março de 2020;
- Diretiva-Quadro Estratégia Marinha que exige limites específicos para tipos de MP/NP após harmonização da metodologia;
- Nova Diretiva sobre a água destinada ao consumo humano que menciona explicitamente os MP.



Participação Nacional em Projetos de I&D



EUROPEAN PARTNERSHIP

METROLOGY
PARTNERSHIP

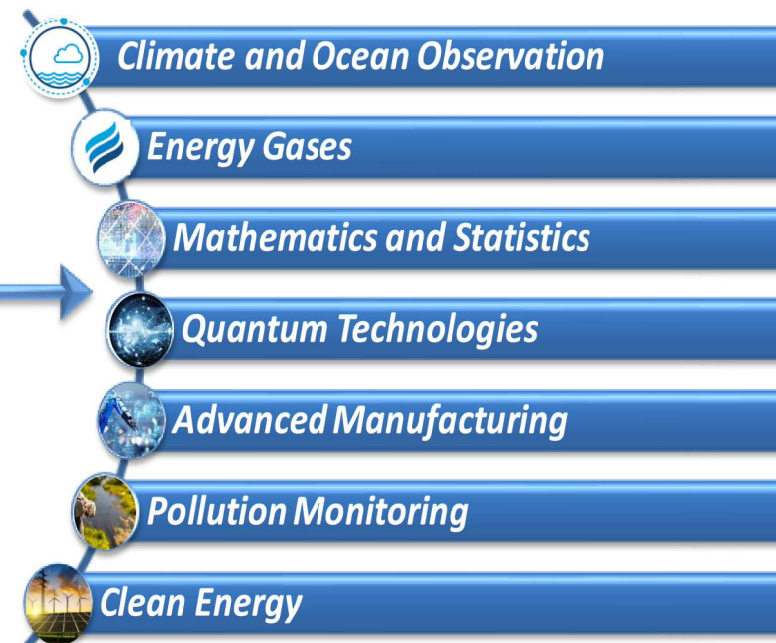
7

• Redes Europeias de Metrologia

Coordenação numa base mais ampla, INM, ID e participação mais ampla com o meio académico, a indústria e as partes interessadas, incluindo:

- I&D
- Serviços de calibração
- Integração com a Infraestrutura da Qualidade
- Transferência de conhecimento entre todos os membros – *Capacitação Técnica*

7 EMN



Participação Nacional em Projetos de I&D



EUROPEAN PARTNERSHIP

METROLOGY
PARTNERSHIP

2 • Projetos EURAMET – Digitalização

- METADATA (determinar tendências, correlações ou inferências, com base num grande volume de dados - *Big Data*)
- #1448 - *Development of Digital Calibration Certificates*
- #1449 - *Research data management and the European Open Science Cloud*

**Simplificação e desmaterialização de procedimentos,
melhorando a interface de comunicação e a relação
IPQ/Utilizador dos seus serviços, garantindo a
confidencialidade**



Participação Nacional em Projetos de I&D



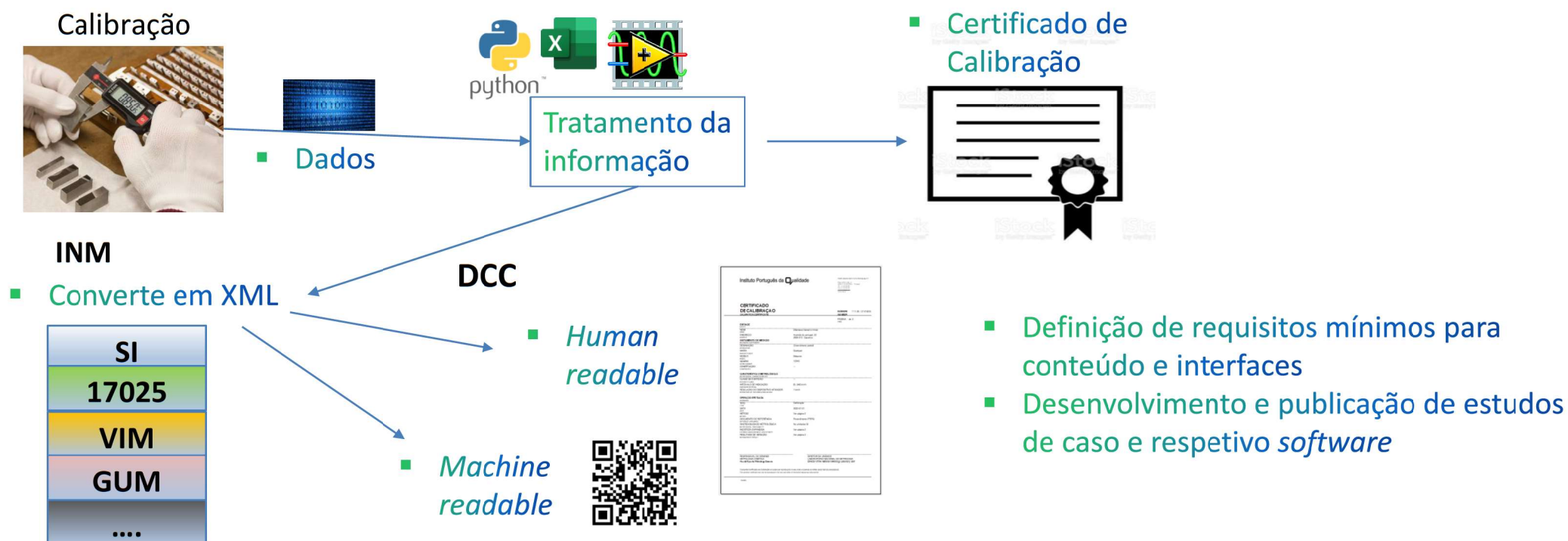
EUROPEAN PARTNERSHIP



METROLOGY PARTNERSHIP



Certificados de Calibração Digitais



Transformação digital - desafios atuais na medição

- Coloca as pessoas em primeiro lugar
- Novas oportunidades para as empresas
- Incentiva o desenvolvimento de tecnologias fiáveis
- Fomenta uma sociedade aberta e democrática
- Apoia uma economia dinâmica e sustentável
- Contribui para o combate às alterações climáticas
- Assegura a transição ecológica



Metrologia Legal



Metrologia Legal

Regulamentos Específicos Publicados:
28 categorias de Instrumentos de Medição + 2 categorias

Transações comerciais

- Cisternas de transporte rodoviário e ferroviário
- SMDC - contadores de líquidos que não água
- Contadores de água fria ou quente
- Contadores de eletricidade
- Contadores de gás
- Contadores de calor
- Contadores de tempo
- Indicadores manuais e automáticos de nível
- Instrumentos de Pesagem não automáticos
- Instrumentos de Pesagem automáticos
- **Medidas materializadas de comprimento**
- Medições dimensionais
- Massas
- Refratómetros
- Taxímetros
- Recipientes para a comercialização de bebidas
- Pré-embalados
- Garrafas-recipiente medida



Segurança

- **Alcoolímetros**
- **Cinemómetros**
- Manómetros pneumáticos de veículos automóveis
- Manómetros, vacuómetros e manovacúómetros
- Máquinas de ensaios mecânicos
- Tacógrafos



Operações fiscais

- Reservatórios de armazenamento de instalação fixa

Proteção do Ambiente

- Analisadores de gases de escape
- Opacímetros
- Sonómetros

Saúde

- IM de radiações ionizantes
- IM de registo de temperatura de alimentos ultracongelados
- **Audiómetros**
- **Esfigmomanómetros**
- **Termómetros Clínicos**
- **Tonómetros**

Metrologia Legal

Etiquetas Informativas de controlo metrológico legal - para utilização em 2023
demonstram a conformidade ao uso de IM



IM de verificação anual



IM de periodicidade variável

- Cisternas de transporte : 3, 6 anos
- Reservatórios : 8 anos
- Contadores de água: 4, 6, 8, 12 anos
- Contadores de gás : 6, 12 anos
- Contadores de eletricidade: 12 anos
- Radiações ionizantes : 2anos



Taxímetros / Manómetros



Tacógrafos



Muito obrigada.