

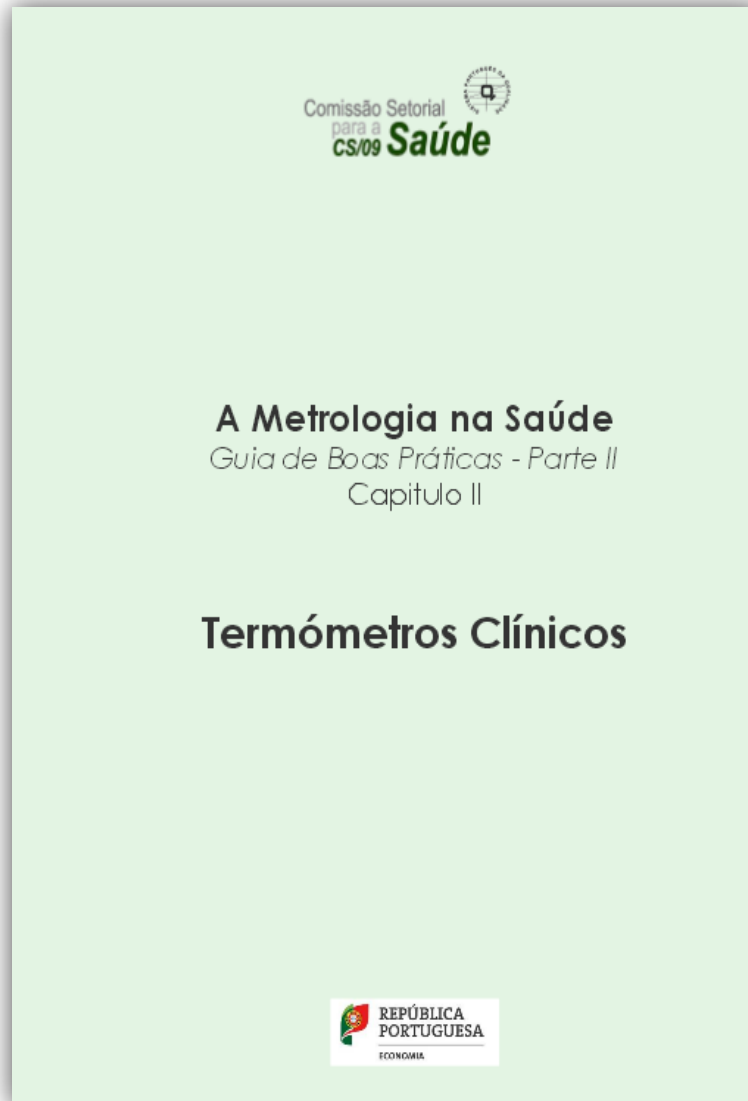


Grupo de Trabalho para a



# Guia de Boas Práticas para a Metrologia na Saúde: **TERMÓMETROS CLÍNICOS**

## Grupo de Trabalho para a Metrologia na Saúde



Publicado a 9 maio 2016  
no site do IPQ

## Grupo de Trabalho para a Metrologia na Saúde

### ÍNDICE

#### CAPÍTULO II

#### TERMÓMETROS CLÍNICOS

1. Termómetros Clínicos.....	5
1.1 Caracterização.....	5
1.1.1 Tipologias de Termómetros Clínicos.....	6
1.2 Requisitos Técnicos e Metrológicos.....	8
1.3 Rastreabilidade e Conformidade Metrológica.....	9
1.3.1 Validação do Certificado de Calibração/ Relatório de Ensaio .....	10
1.4 Manutenção.....	11
1.5 Boas Práticas de Utilização .....	12
ANEXO 1 - Grupo de Trabalho n.º 1 – Metrologia na Saúde - Composição .....	16

## Termómetros Clínicos

Na prática clínica, várias **decisões** relacionadas com o **diagnóstico** e **tratamento** resultam da análise dos valores da temperatura corporal

➔ **Termómetros Clínicos**

A **correta medição** da temperatura corporal assume relevância na prática diária dos cuidados de saúde

# Tipologias de Termómetros Clínicos (Princípios e Métodos de Medição)

## Grupo de Trabalho para a Metrologia na Saúde

### OS MAIS UTILIZADOS...

#### Termómetro de vidro (dilatação em líquido)



- Líquido termométrico (mercúrio, gálio, álcool...)
- Escala graduada com nível
- Constrição no reservatório – líquido volta à temperatura inicial após o instrumento ser agitado

#### Termómetro digital



- Instrumentos eletrónicos
- Comportam-se como resistências elétricas sensíveis à temperatura

#### Termómetro de infravermelhos



- Temperatura da membrana timpânica ou da superfície da pele na têmpera
- Lente que concentra a radiação infravermelha num detetor que a converte num sinal eléctrico

## Grupo de Trabalho para a Metrologia na Saúde

### OS MENOS CONHECIDOS...

#### Termómetros descartáveis de mudança de fase



- Matriz de pontos de elementos químicos inertes
- Mudam de cor com o aumento da temperatura
- Cada linha da matriz corresponde a uma temperatura

#### Termómetros Termocrómicos



- Cristais líquidos que alteram a cor consoante a temperatura
- Descartáveis

## Tipologia e suas limitações

Escolher com base:

- **Exatidão** necessária do instrumento;
- **Fiabilidade** do método;
- **Exequibilidade** do método



O **Erro de medição** está relacionado com:

- tipo de termómetro
- local de medição
- qualidade de manuseamento



## Grupo de Trabalho para a Metrologia na Saúde

### A MELHOR OPÇÃO...

#### Termómetro de vidro de mercúrio

Considerada **durante décadas** a melhor opção para medir a temperatura corporal...

##### Vantagens:

- baixo custo
- fácil utilização
- desinfeção simples
- **maior exatidão**

##### Desvantagens:

- lento tempo de resposta (2 a 5 min)
- risco para a saúde (tóxico)

#### Termómetro de infravermelhos

Considerada **atualmente** a melhor opção para medir a temperatura corporal...

##### Vantagens:

- não invasivo
- fácil utilização
- baixo risco
- desinfeção simples (consumível descartável)
- resultado mais real (proximidade entre a membrana timpânica e o hipotálamo)



**comercialização  
proibida**

## Grupo de Trabalho para a Metrologia na Saúde

# Requisitos Técnicos e Metroológicos

## Grupo de Trabalho para a Metrologia na Saúde

### Importante:

- Controlo dos termómetros clínicos:
  - Recomendações da Organização Internacional da Metrologia Legal (OIML R 16-1, 2002) (OIML R 16-2, 2002)
  - Norma da Comissão Internacional Eletrotécnica (IEC 80601-2-30: 2013)



requisitos gerais, requisitos de segurança e requisitos metrológicos



## Grupo de Trabalho para a Metrologia na Saúde

### Requisitos de segurança

- **NP EN 1041**  
informação do fabricante
- **NP EN 980**  
simbologia e rotulagem

### Requisitos gerais

- Decreto-Lei n.º 145/2009, de 17 de junho
- Portaria n.º 136/96, de 3 de maio



Marcação CE,  
aposta pelo  
fabricante

### Requisitos metrológicos

- **EN 12470-3**  
Termómetros digitais
- **NP EN 12470-5**  
Termómetros de  
infravermelhos



- **Erro Máximo Admissível (EMA)**
- **Intervalo de medição**
- **Resolução**
- Condições ambientais
- Competências do utilizador

Em resumo



## Grupo de Trabalho para a Metrologia na Saúde

Parâmetros		Termómetros Digitais EN 12470-3:2000	Termómetros Timpânicos Infravermelhos NP EN 12470-5:2009
<b>Requisitos Gerais</b>	Unidade de Medição	Unidade Derivada do Sistema Internacional da Grandeza Temperatura: grau Celsius, símbolo °C	
	Identificação do Instrumento de Medição	Identificação clara e legível do fabricante e do instrumento (marca, modelo, n.º de série e n.º de inventário)	
	Indicações do fabricante	Indicação do modo de utilização e de especificação do instrumento	
	Condições ambientais de funcionamento	Temperatura: 18 °C a 28 °C	Temperatura: 16 °C a 35 °C Humidade relativa: < 85 %
<b>Requisitos Metrológicos</b>	<b>Erro máximo admissível <sup>1</sup></b>	<b>± 0,1 °C</b>	<b>± 0,2 °C</b>
	<b>Intervalo de medição</b>	<b>35,5 °C a 42,0 °C</b>	<b>35,5 °C a 42,0 °C</b>
	<b>Resolução</b>	<b>O incremento da resolução digital da unidade de leitura deve ser inferior ou igual a 0,1 °C</b>	
<b>Requisitos de segurança</b>	Segurança elétrica	A compatibilidade elétrica do instrumento de medição deve estar em conformidade com a IEC 60601-1:2015	
	Segurança mecânica	Evitar a utilização do instrumento em superfícies irregulares ou pontiagudas que possam causar danos	

Grupo de Trabalho para a Metrologia na Saúde

# Rastreabilidade e Conformidade Metroológica

## Grupo de Trabalho para a Metrologia na Saúde

# Garantir a rastreabilidade metrológica:

- Plano de Calibração →
- Definição do EMA
- Executar calibração
- Análise de certificados: aprovação do equipamento
- Identificação do estado (ex: etiquetas)
- Gestão informatizada de dados

Instrumento	Marca	N.º de Série	N.º de Inventário	Periodicidade da calibração	Data da última calibração

## Tipo de termómetro utilizado no Centro Hospitalar do Porto





## Grupo de Trabalho para a Metrologia na Saúde

# Termómetros Timpânicos de Infravermelhos

- 146 Termómetros (121 adultos e 25 pediátricos)
- NP EN 12470-5, 2009
- EMA =  $\pm 0,2$  °C

Ambient Temperature: 22.9 C

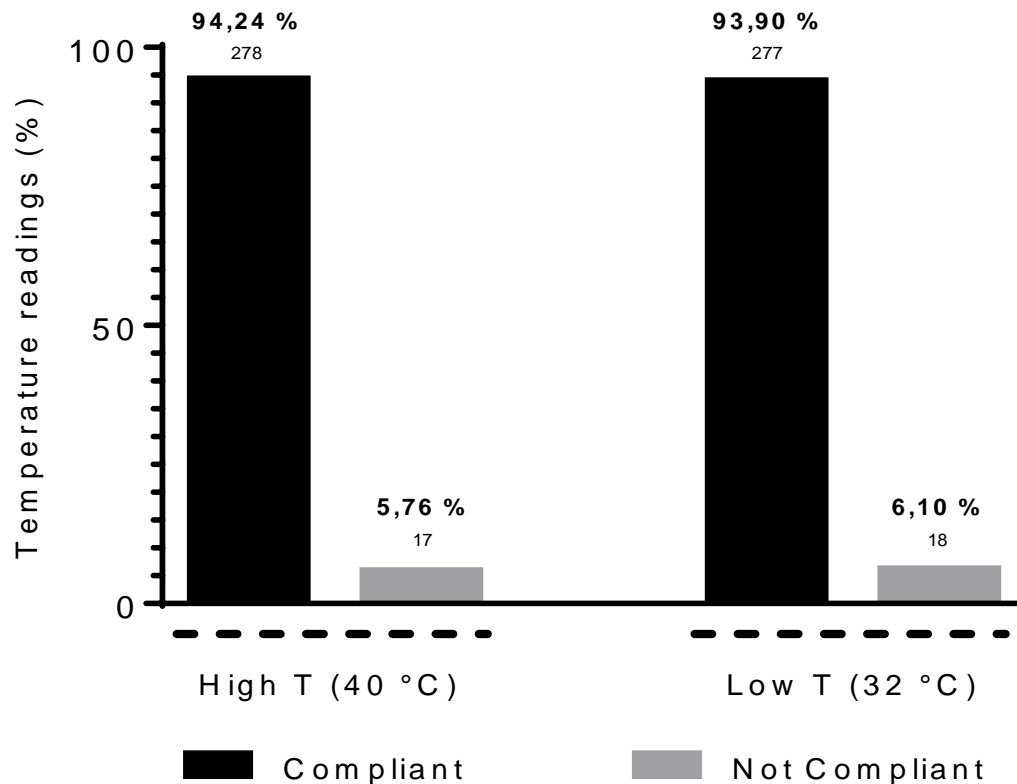
Adjusted To 0.1C Precision  
Low Target Temperature: 32.2 C  
Genius 2 Reading: 32.2 C  
Variance: +0.0 C

Adjusted To 0.1C Precision  
High Target Temperature: 40.6 C  
Genius 2 Reading: 40.6 C  
Variance: +0.0 C

Status Flag: 001  
Checker/Calibrator SN: K1512399 SW Ver: 2.00  
Last Checker/Calibrator calibration on: 06-10-2015



## Grupo de Trabalho para a Metrologia na Saúde



Leituras Não Conformes	
Mean error ± SD	
T Baixa (°C)	0,66 ± 0,96
T Alta (°C)	-0,37 ± 1,65

## Grupo de Trabalho para a Metrologia na Saúde

# Manutenção

## Grupo de Trabalho para a Metrologia na Saúde

### Termómetros digitais e infravermelhos

<b>Inspeção</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Aparência geral do instrumento</li><li>- Mostrador digital</li><li>- Verificar condições do sensor e, no caso dos termómetros de infravermelhos, verificar também o cone</li></ul>
<b>Limpeza e Desinfeção</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Geral de todo o instrumento (em conformidade com as boas práticas de utilização)</li></ul> <p><b>Obs:</b> Para os termómetros de infravermelhos, a lente deve ser limpa com alguma regularidade e de uma forma suave. Em complemento, deve ser também utilizado ar comprimido como meio de limpeza</p>

## Grupo de Trabalho para a Metrologia na Saúde

# Boas Práticas de Utilização

## Grupo de Trabalho para a Metrologia na Saúde

### Termómetros Digitais

<b>Estado do instrumento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adequada <b>manutenção preventiva e calibração</b></li> <li>- Verificações regulares ao instrumento: assegurar a sua <b>higienização e desinfeção</b> com solução de sabão e água</li> </ul>
<b>Utente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O utente deve manter-se <b>calmo e imóvel</b> durante a medição da temperatura</li> </ul>
<b>Técnica de medição</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Manuseamento cuidadoso</b>, prevenindo o aquecimento antes de iniciar a medição</li> </ul>

### Termómetros de Infravermelhos

<b>Estado do instrumento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adequada <b>manutenção preventiva e calibração</b></li> <li>- Verificações regulares ao instrumento: assegurar a sua <b>higienização e desinfeção</b> com solução de sabão e água</li> <li>- <b>A lente do sensor de infravermelhos deve ser limpa regularmente</b></li> </ul>
<b>Utente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O utente deve manter-se <b>calmo e imóvel</b> durante a medição da temperatura</li> <li>- <b>Assegurar a ausência de cerúmen no canal auditivo</b></li> </ul>
<b>Técnica de Medição</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>As medições repetidas devem obedecer a um tempo de espera entre cada medição no mesmo ouvido</b></li> </ul>

## Grupo de Trabalho para a Metrologia na Saúde

**OBRIGADA**