

O Laboratório de Vibrações tem por missão a materialização, a manutenção e a disseminação da unidade de Aceleração, bem como o desenvolvimento e a implementação de novos métodos e capacidades de medição.

No âmbito da sua atividade tem por objetivo:

- Garantir a rastreabilidade desta unidade, possibilitando a sua disseminação a nível nacional;
- Participar ou coordenar projetos de I&D, EURAMET e comparações interlaboratoriais;
- Apoiar a metrologia legal.

Neste domínio tem também como atividade a realização de Ensaio Vibacionais para o estudo e a determinação de características de equipamento, componentes e materiais eletrónicos, eléctricos e mecânicos.

### Unidade de Base

#### metro (m) definido por:

O **metro** é o comprimento do trajeto percorrido pela luz no vazio, durante um intervalo de  $1 / 299\,792\,458$  do segundo (17ª CGPM de 1983 – Resolução n.º 1).

#### Unidades Derivadas

Aceleração: metro por segundo quadrado ( $a$ )  $m \cdot s^{-2}$

### Acelerometria

A implementação de um sistema experimental de calibração absoluta de acelerómetros, por interferometria laser com deteção homodina, assegura a rastreabilidade nacional neste domínio.


Este método baseia-se essencialmente numa excitação sinusoidal e num interferómetro de *Michelson*, permitindo determinar o valor de aceleração em função do número de máximos ou mínimos de intensidade do sinal ótico.

A sensibilidade de um acelerómetro-padrão é calculada pela razão entre a amplitude do sinal de saída de um amplificador de carga (sinal em tensão) e a amplitude da aceleração.

O método desenvolvido permite determinar o valor da sensibilidade de carga e da sensibilidade de tensão de acelerómetros-padrão no intervalo de medição entre 40 Hz e 800 Hz, com valores de incerteza expandida inferiores a 1 %.

Com o objetivo de alargar o intervalo de medição para valores de frequência de até 2 kHz, está em plena fase de implementação um novo método, por que recorre da determinação da diferença de fase entre dois extremos do deslocamento.

## Calibração

EQUIPAMENTO	INTERVALO DE MEDIÇÃO	INCERTEZA	
Acelerómetros-Padrão – Sensibilidade de Carga	40 Hz - 800 Hz	1 %	
Acelerómetros-Padrão – Sensibilidade de Tensão	40 Hz - 800 Hz	1 %	

## Ensaio Vibacionais

Precursor dos condicionamentos vibracionais aplicados a equipamentos eletrónicos em Portugal, tem a capacidade de se ajustar às necessidades da indústria dando resposta a especificações de ensaio de equipamentos, que normalmente não estão disponíveis devido à sua especificidade e exigências. As condições técnicas existentes permitem a abrangência da maioria das exigências definidas nas mais usuais Normas Internacionais que regulam esta matéria (CEI 68 e MIL STD 810).

EXCITAÇÃO	CARGA MÁXIMA	FORÇA MÁXIMA
Sinusoidal, ruído aleatório, meio seno: 5 Hz a 5 kHz	250 kg	6,7 kN

**INSTITUTO PORTUGUÊS DA QUALIDADE**  
Rua António Gião, 2 , PT-2829-513 Caparica

### LABORATÓRIO DE VIBRAÇÕES

Responsável: Luís Ribeiro  
Tel. 351 212 948 161 E-mail [lribeiro@ipq.pt](mailto:lribeiro@ipq.pt)