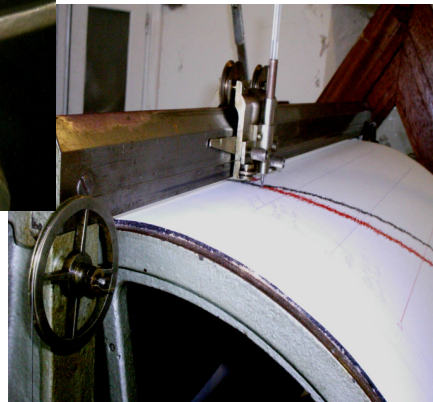


# MARÉGRAPHO DE CASCAES



## INTRODUÇÃO

A Direção-Geral do Território (DGT) é a autoridade nacional responsável pela definição do Datum Altimétrico de Portugal Continental. De modo a cumprir essa missão o ex-IGC instalou em Cascais um marégrafo analógico - **Imagem 1** - a funcionar desde 1882. A DGT é também responsável pelo marégrafo de Lagos, a funcionar desde 1908, cuja principal função é a medição das variações do nível médio do mar na costa sul de Portugal Continental.

Devido aos recentes avanços tecnológicos e de forma a prestar cada vez mais um melhor serviço à comunidade, em 2003, o ex-IGP decidiu adquirir dois novos sistemas digitais acústicos, mais precisos. Estes novos sistemas estão a funcionar – em Cascais desde outubro de 2003 e em Lagos desde abril de 2004 – em simultâneo com os anteriores, de modo a dar continuidade à longa série temporal de registos existente.



**Imagem 1** Marégrafo de Cascais

## HISTORIAL

A ideia de se instalar um Marégrafo em Cascais surge em 1877, devido à necessidade de se registarem as alturas do nível do mar, na costa já fora da Barra de Lisboa. Para tal adotou-se a face leste da Cidadela de Cascais.

O projeto de instalação deste equipamento decorreu entre 1878 e 1881, colocando-se no local previsto um marémetro, que possibilitou a observação de uma localização correta para os objetivos pretendidos.

Em 1881 é instalado o Marégrafo de Borrel – concebido por J. Wagner, em 1877 – na parte Leste da Cidadela de Cascais, a título experimental, inspecionando-se e aperfeiçoando-se o seu registo pelo período de 1 ano.



**Imagem 2** Marégrafo de Cascais em 1881

Quando em 1882 o Marégrafo de Cascais iniciou regularmente a sua atividade somente existiam no mundo mais três locais com semelhante equipamento: Brest, Aberdeen e Hoek Van Holland.

A atual localização do Marégrafo de Borrel não corresponde à posição inicial de 1882. Na **Imagem 2**, do Passeio D. Maria Pia, na qual são visíveis as atuais palmeiras ainda muito pequenas, identifica-se também a cabeça do primeiro tubo, junto ao qual se situava a casa abrigo do Marégrafo na qual estaria colocada a marca Rm1, em relação à qual se deduziam as linhas de nivelamento de precisão.



**Imagem 3** Marégrafo de Cascais atualmente

A 28 de maio de 1895 procedeu-se à mudança do Marégrafo para a atual casa abrigo, – face à terraplanagem e consequente aproveitamento turístico da plataforma, hoje pertença do Clube Naval de Cascais – o que obviamente obrigou a escolher uma nova Marca de referência, a *NP-2M*. Esta marca está cravada numa rocha natural junto do passeio de D. Maria Pia, em relação à qual ficou referenciado todo o esqueleto de nivelamento de alta precisão do território continental. Naquela época, esta rede compreendia duas linhas principais, uma ligando Cascais a Valença e outra Mealhada a Barca d’Alva – com as respetivas ligações à rede Espanhola na ponte internacional sobre o rio Minho e em Fregeneda – e ainda uma linha secundária de Cascais a Caldas da Rainha, por Sintra. Assim, este marégrafo definiu a referência *Datum Altimétrico – Zero Cartográfico* – cuja determinação resultou do cálculo da média dos níveis médios do mar entre 1882 e 1938.



**Imagem 4** Poço onde flutua a bóia



**Imagem 5** Régua e Escada

Os valores do nível médio do mar que a DGT vem recolhendo no Marégrafo de Cascais interessam não só ao País, como a toda a Comunidade Científica Internacional. Assim, desde há mais de 120 anos, estes registos vêm sendo regularmente enviados para o competente serviço internacional – Permanent Service for Mean Sea Level (PSMSL), sito no Reino Unido. Este organismo disponibiliza numa base de dados global, estes e outros registos similares, à escala mundial, que são utilizados e analisados nos mais variados programas científicos.

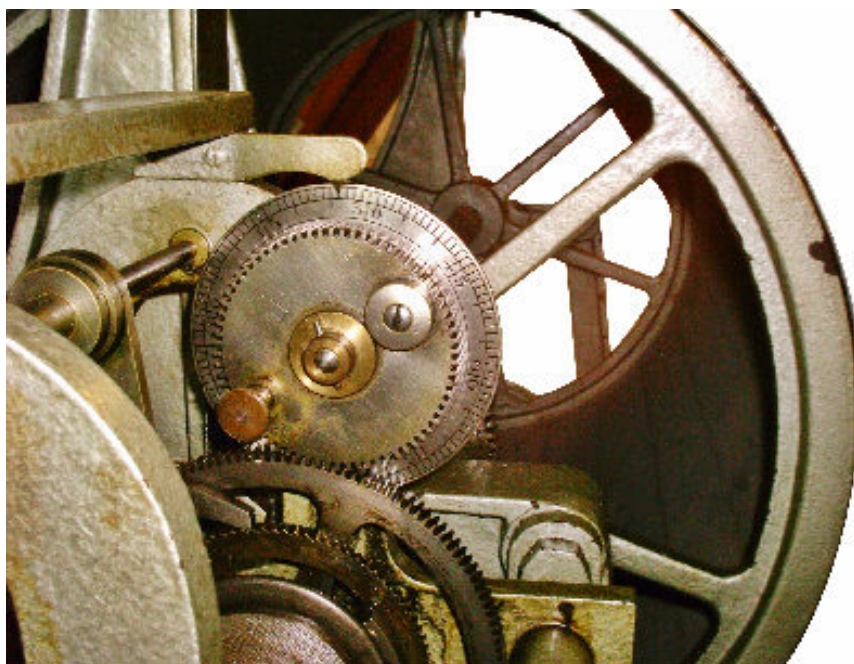
É assim mais fácil compreender a importância do Marégrafo de Cascais, dada a sua integração numa rede internacional de Marégrafos, necessários à observação do nível médio do mar e, consequentemente, úteis na determinação de movimentos verticais da crosta terrestre. Em diversos documentos está bem patente a importância para a comunidade científica internacional, o conhecimento dos valores do nível médio do mar em Cascais, colhidos por este Organismo, por duas razões fundamentais: a longa série temporal de registos e a situação geográfica de Cascais.

Em outubro de 1996, por Despacho de Sua Excelência o Ministro da Cultura, o Marégrafo de Cascais foi classificado como Imóvel de Interesse Público.

## FUNCIONAMENTO DO MECANISMO

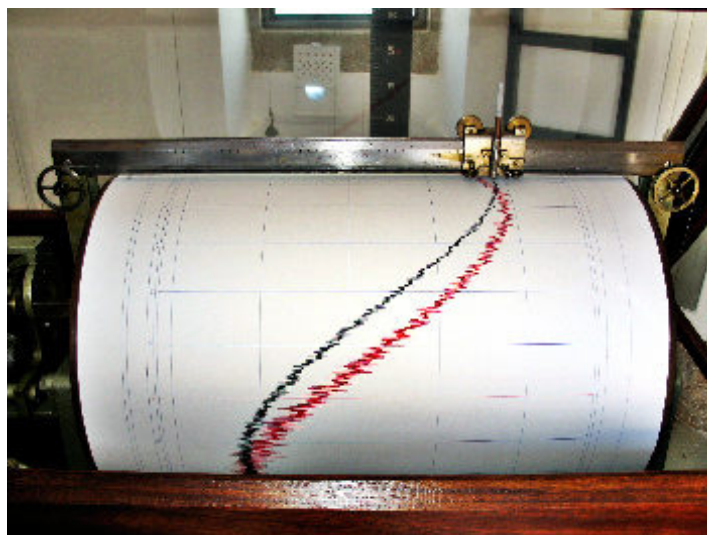
E como é que esses dados são registados?

O marégrafo de Borrel é um mecanismo constituído por uma boia colocada num poço - **Imagem 4** - ligado diretamente ao mar e cujo movimento é transmitido através de um sistema de cabos e roldanas a uma caneta que regista as variações do nível da água numa folha de papel presa a um tambor rotativo. Um mecanismo relojoeiro, - **Imagem 6** - com autonomia para quatro dias, faz girar este tambor. A folha de papel sobre ele tem uma quadrícula previamente desenhada, em que as linhas verticais representam as 24 horas do dia e as horizontais representam as alturas, em metros, do nível do mar relativamente à marca de contacto situada no bordo do poço.



**Imagem 6** Mecanismo do Relógio

A caneta, fixa na parte superior do tambor vai registando a amplitude consoante o movimento da maré, construindo assim um gráfico, designado por maregrama. O tambor dá uma volta completa cada 24 horas, registando duas preia-mares e duas baixa-mares - **Imagem 7**.



**Imagem 7** Tambor com Maregrama

O relógio, está em consonância com a hora do Tempo Universal (TU), ou seja só coincide com a Hora Legal Portuguesa enquanto vigora a Hora de inverno.



**Imagem 8** Relógio / Marégrafo - Placa comprovativa da originalidade

Outro marégrafo, exatamente igual está instalado à saída da barra em Lagos, desde 1908.

Presentemente, está em curso a rasterização e digitalização de todos os registos dos maregramas retirados de Cascais e Lagos, o que permite extrair com maior detalhe os registos da variação do nível das águas do mar ao longo da costa portuguesa.

Estarão os equipamentos analógicos de Cascais e Lagos ultrapassados? Claro que sim, mas a memória histórica de mais de um século, bem como a preservação dos Marégrafos para memória futura, fazem deles um património que deve ser protegido e divulgado.

#### **DIREÇÃO-GERAL DO TERRITÓRIO**

Rua Artilharia Um, 107

1099-052 Lisboa

Marcações para visitas:

**CÂMARA MUNICIPAL DE CASCAIS**

**Farol Museu de Santa Marta**

**Tel. 214815328 ou [fmsm@cm-cascais.pt](mailto:fmsm@cm-cascais.pt)**

janeiro de 2013

