



Conferências 07'08 “Na Fronteira da Ciência”

Podemos prever um tsunami?

Ana Viana-Baptista
Entrevista por Tânia Rocha

DECORREU NO PASSADO DIA 30 DE JANEIRO DE 2008, NO AUDITÓRIO 2 DA FUNDAÇÃO CALOUSTE GULBENKIAN, UMA CONFERÊNCIA SUBORDINADA AO TEMA “PODEMOS PREVER UM TSUNAMI?”, APRESENTADA POR ANA VIANA-BAPTISTA.

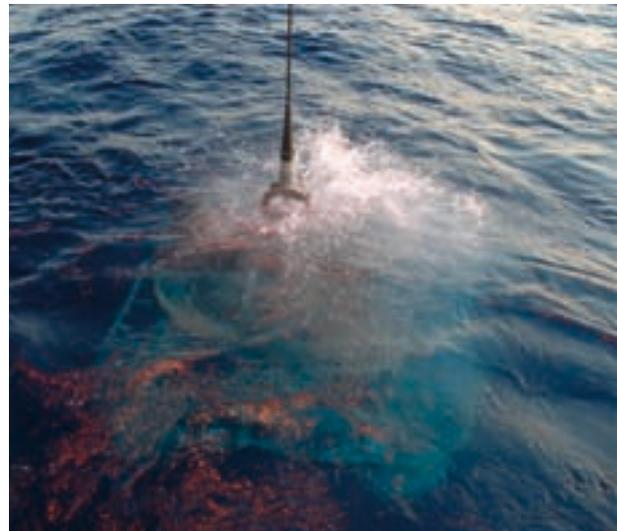
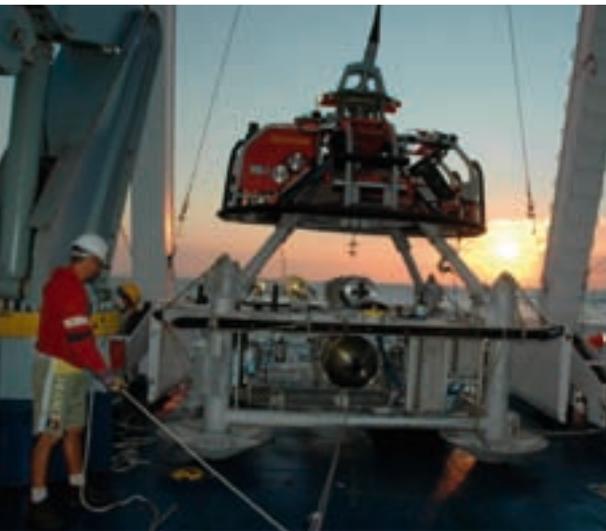
A palestra, integrada no ciclo de conferências “Na Fronteira da Ciência” despertou interesse de muito público, que esgotou a capacidade do Auditório 2, enchendo também os espaços adjacentes, onde

estava a ser transmitida por circuito vídeo, e foi também transmitida via internet. Foi particularmente notável a presença no auditório de grupos de alunos e professores do ensino Secundário, de diversas escolas e colégios de Lisboa, e também de um colégio do Porto. No final da palestra houve ainda lugar para um período de perguntas e intervenções do público, muito participado. Para mais informações, consultar a página do ciclo de conferências, disponível em: <http://www.gulbenkian.pt/fronteiradaciencia/>.

G: Como se forma um tsunami? Quais são as suas causas? Em que locais são mais prováveis? Com que frequência ocorrem?

AVB: Os tsunamis são ondas longas geradas por acontecimentos geofísicos repentinos tais como sismos

Ana Viana-Baptista é Professora Coordenadora do Departamento de Engenharia Civil do ISEL (Instituto Superior de Engenharia de Lisboa) e é investigadora do Centro de Geofísica da Universidade de Lisboa e do Laboratório Associado Instituto Dom Luiz. É também Coordenadora do grupo de trabalho português para o Sistema de Alerta Precoce de Sismos e Tsunamis no Atlântico Norte e Mediterrâneo - NEAMTWS, IOC, Unesco, e investigadora principal ou Associada de diversos projectos da União Europeia, da FCT e do IPL.



Estação NEAREST

submarinos, erupções vulcânicas, deslizamentos de terras e muito raramente pelo impacto de meteoritos. A palavra foi criada pelos pescadores japoneses que ao regressarem da pesca encontravam o porto e as casas completamente destruídas sem se terem apercebido de nada, enquanto pescavam no mar alto.

Os grandes tsunamis são normalmente gerados por sismos de origem tectónica, em particular nas zonas de subducção, onde uma placa litosférica mergulha por baixo de outra. Quando se dá o sismo o tamanho da zona deformada do fundo do mar está directamente relacionado com as dimensões da zona que rompeu e o deslocamento vertical está directamente relacionado com o deslocamento ao longo do plano de falha. Após o sismo a deformação da superfície do fundo do mar é praticamente permanente, enquanto que na superfície livre do oceano o retorno à posição de equilíbrio gera ondas que se propagam em todas as direcções.

G: Em que locais são mais prováveis?

AVB: Cerca de 85% dos grandes tsunamis ocorre no oceano Pacífico. Os tsunamis podem ser gerados noutros oceanos e em mares adajacentes.

G: Com que frequência ocorrem?

AVB: Em geral 1 tsunami destrutivo por década. E dois pequenos tsunamis por ano.

G: Nos modelos geofísicos actuais, até que ponto são previsíveis os tsunamis?

AVB: O estado actual da ciência não permite dizer quando e onde vai ocorrer o próximo tsunami; isto é assim porque não é, actualmente, possível prever quando e onde vai ocorrer um sismo que poderá (ou não) originar um tsunami. Podemos sim, a partir do momento em que ocorre e que é detectado o sismo, saber se existe a possibilidade de ser gerado um tsunami, através do cálculo da magnitude e da determinação do seu epicentro. Se realmente estiverem reunidas as condições para se tratar de um sismo tsunamigénico, então é possível prever, em tempo real, a que horas chega a determinado ponto da costa e qual a altura de onda prevista para esse local.

G: Com que antecedência se consegue avisar da sua

chegada à costa?

AVB: Depende da distância a que nos encontramos do epicentro do sismo que originou o tsunami. O tempo mínimo para se dar um alerta baseado unicamente na informação sísmica (magnitude do sismo e localização do epicentro) é de cerca de 10 minutos.

G: Que se deve fazer para que esta seja suficiente para prevenir perdas de vidas humanas e perdas materiais, em geral?

AVB: Em primeiro lugar é preciso educar as populações!

G: Qual a razão que faz com que a zona de Sagres seja adequada para a situar uma estação de detecção de tsunamis?

AVB: Sagres foi o primeiro ponto da costa a ser atingido pelo tsunami gerado pelo sismo de 1 de Novembro de 1755.

A estação não está propriamente em Sagres, mas no fundo do oceano a 3200m de profundidade, e próxima dos acidentes tectónicos que poderão ter originado o sismo.

G: Há dados científicos que permitam dizer que a costa portuguesa é uma costa de risco?

AVB: Sim, claro. Por um lado a sismicidade histórica e instrumental mostra que estamos numa zona onde ocorrem sismos de forte magnitude (se bem que pouco frequentes). Os registos históricos descrevem tsunamis desde o ano 60 a.C.. Os conhecimentos da geologia do Golfo de Cádiz progrediram imenso, nas últimas 2 décadas, e permitiram identificar e cartografar falhas activas que podem ser potencialmente geradoras de sismos-tsunamis.

G: Como funcionam as estações de detecção de tsunamis?

AVB: Estas estações são compostas por dois módulos: o equipamento de fundo do mar –“tsunameters”- e a bóia de superfície. No fundo do mar encontram-se um ou mais sensores de



Cortesia de Fundação Calouste Gulbenkian

pressão. Este sensor monitoriza a pressão da coluna de água, podendo detectar variações da ordem dos 3mm. Esta informação é registada no sensor e enviada por ondas acústicas para a bóia de superfície. A bóia está equipada com um sistema de comunicações que transmite para o satélite, que por sua vez faz a comunicação com as estações de terra.

O sensor de pressão mede a pressão da coluna de água. Esta informação é introduzida no computador. Este computador armazena a informação medida pelo sensor de pressão, corre o programa que tem o algoritmo de detecção e transmite a informação para a bóia.

G: Qual é o investimento, em instrumentos e pessoas, necessário para a manutenção de uma estação de detecção como a do projecto de Sagres?

AVB: Uma estação oceânica custa cerca de 250 000 Euros por ano. Aqui temos que somar o custo da instalação: significa um navio com capacidade suficiente para transportar e instalar a estação; pagar a deslocação do navio; pagar todo o pessoal científico e técnico que realiza a missão a bordo do navio.

Os colegas da NOAA (USA) estão agora a desenvolver umas estações que vão custar cerca de 70 000 dólares por ano e por estação...

G: Como descreveria a contribuição portuguesa no

projecto europeu da estação de detecção de tsunamis de Sagres? Quantos países estão envolvidos?

AVB: A liderança do projecto é dos colegas italianos. Estão envolvidos a Alemanha, a França, Portugal, Espanha e Marrocos. O nosso envolvimento em grande em todas as WP (Work packages) do projecto.

G: Em que outros locais da costa portuguesa, ou do mar alto, seria vantajoso instalar estações de detecção de tsunamis?

AVB: Estas estações devem ser colocadas o mais próximo possível das zonas fontes para que o tsunami seja detectado o mais cedo possível. Seria bom termos pelo menos duas no Golfo de Cádiz. O alerta precoce far-se-ia a partir da detecção do tsunami ainda antes de atingir a costa...

G: É uma mulher cientista. Na sua experiência, o mundo científico, alheio às construções e papéis sociais, trata de igual forma os homens e mulheres que fazem ciência?

AVB: Penso que sim, acho que AS cientistas são reconhecidas tal como OS cientistas. Por vezes o mais difícil é conciliar os "afazeres" familiares, mas tudo se faz!

G: Quando e porque escolheu ser cientista? Em particular, lembra-se porque é que se sentiu atraída pelas questões da física e da geofísica? Ou aconteceu tudo por acaso?

AVB: Francamente hesitava entre a física e a engenharia e acabei na física. Dentro da física a opção foi sempre a geofísica em princípio a sismologia e a sismicidade. Os tsunamis vieram mais tarde... Para ficar...