

Episódio 4: Sismar sobre perigo e risco

[Separador musical]

Alexandra Carvalho (AC): Olá, bem-vindos a mais um episódio do podcast SISMAR.

[Separador musical]

AC: Eu sou a Alexandra Carvalho.

Mónica Amaral Ferreira (MAF) : E eu sou a Mónica Amaral Ferreira.

AC: Este episódio vai ser um pouco diferente dos anteriores, uma vez que resulta já de alguma interação que nós tivemos com os nossos ouvintes. Obrigada por isso desde já. Publicámos o podcast com o professor Luís Matias, onde se abordavam alguns conceitos de sismologia e sismos, e que aparentemente foram termos que suscitaram alguma dúvida aos nossos ouvintes. Temos também o desafio de uma ouvinte que nos pede para explicar alguns destes conceitos como se ela tivesse 5 anos. Isto sim é um grande desafio.

MAF: É mesmo.

AC: A Mónica então teve a brilhante ideia de fazermos um podcast só para tentar de uma forma mais simples explicar alguns destes conceitos.

MAF: Então, vamos focar aqui em vários aspetos como o perigo e o risco, quais são as diferenças e as formas de os evitar. Mas começamos então pela parte do planeta Terra. O que é isso das placas tectónicas no planeta Terra?

AC: Ok, então, tentando ver-te como uma criança da, vá, da primária, vamos imaginar um ovo cozido. Partes ao meio e consegues observar a gema, amarelinha, depois tem a camada branca à volta que é um bocadinho mais viscosa, e depois tens a crostazinha do ovo, que é uma camada muito fininha. Se tentares visualizar o interior do Planeta Terra, se fizesses um corte, conseguirias ver uma coisa semelhante. Portanto, três camadas distintas: a gema pode ser o núcleo, a clara branca o tal material mais viscoso que nós chamamos o manto, e a casca, a crosta terrestre, que é onde nós habitamos. Ora, a camada da crosta...

MAF: A casquinha do ovo ...

AC: A casquinha do ovo, camada da crosta, que é o material sólido, é rochas sólidas e uma partezinha superior do manto, constituem o que nós chamamos a litosfera, um dos termos que o Luís Matias mencionou, e essa litosfera está dividida em placas.

MAF: Como se fosse um puzzle, não é? Como as peças de um puzzle.

AC: Cada uma desses fragmentos chamamos de placas tectónicas. Ora bem, devido à dinâmica e aos movimentos que existem no manto, que conseguem criar forças que movimentam estas placas, as placas interagem umas com as outras nas suas fronteiras e essa interação origina os sismos.

MAF: Portanto, Imaginemos uma panela com água a ferver e com os alimentos lá dentro. Quando a água entra em ebulição, os alimentos começam a saltar, não é? É como se fossem as placas.

AC: Sim, isso que estás a dizer são as correntes...

MAF: De convecção...

AC: De convecção, exatamente, que conseguem criar as tais forças que permitem que as placas...

MAF: Se movimentem...

AC: Se movimentem.

MAF: E nuns sítios, elas convergem, tocam uma na outra...

AC: Sim...

MAF: Noutros sítios afastam-se...

AC: Se procurarem na net o mapa da distribuição de sismos conseguem perceber que os sismos não se localizam em todo o lado pelo planeta. Conseguem encontrar zonas onde eles são preferenciais, que correspondem de facto aos limites das placas tectónicas. Ora, as placas podem então ter os seus movimentos de colisão. E as placas não são só os continentes. É os continentes e os oceanos. E o nome que nós damos às placas tem a ver com a maior área do continente ou de oceano que essas placas têm. Por exemplo, Portugal está na placa Euroasiática, porque a maior parte dessa placa consiste...

MAF: Na Europa.

AC: ... No continente europeu...

MAF: E na Ásia.

AC: ... Numa parte da Ásia, mas tem ainda uma parte também do Oceano Atlântico. Ora bem, a colisão entre as placas pode ser, por exemplo, entre duas placas continentais. A zona de fronteira pode ser entre continentes, temos por exemplo a formação dos Himalaias e do Tibete. Outra colisão, pode acontecer entre uma placa oceânica e uma placa continental, que é o que se passa, por exemplo, no Japão. O que nós temos é, como a placa oceânica e a placa continental, na zona de fronteira, são de material com características diferentes, a placa oceânica tende a afundar sob a placa continental e é essa zona de afundamento que nós chamamos de subducção.

MAF: Ok. E também agora lembrei-me que como estamos aqui numa, também, de culinária, há uma experiência que podem fazer com o, com o Mars, com...

AC: Com o chocolate?

MAF: O chocolate, sim. Pegam na barrinha de chocolate... Podíamos também ter um patrocínio, mas... da Mars...

(risos)

MAF: ...Pegam numa barrinha de chocolate e começam a esticar, não é, de um lado para outro, até que ela se vai separar...

AC: Ok, isso em termos das rochas, podemos dizer que atinge o limite de elasticidade da rocha.

MAF: Pois. Mas vês como se fosse uma placa tectónica, imaginas que aquilo é a placa tectónica. Esticas, é divergente...

AC: Ok...

MAF: E depois, quando vai uma contra a outra, vês a parte da convergência, portanto, como se fosse...

AC: Os Himalaias!

MAF: A formação das montanhas. E depois, no fim, podes comer e é ótimo e as pessoas gostam muito desta experiência e aprendem.

AC: Para não dar só a sensação de que a colisão pode ser assim tão dramática, como formar os Himalaias ou uma zona de subducção, podemos mencionar a falha de Santo André que é bastante conhecida, que ocorre na Califórnia, e as placas deslizam, uma em relação à outra. Sei lá, 3 a 4 cm por ano, mais ou menos. E é um fenómeno um bocadinho diferente, mas os sismos resultam à mesma desta atividade das placas tectónicas. Chamam-se então sismos tectónicos, que, também tivemos essa...

MAF: Essa questão...

AC: Essa questão...

MAF: Portanto, a dos sismos...

AC: ... Os sismos tectónicos.

MAF: ... Tectónicos, mas também há outros sismos... Vulcânicos...?

AC: Sim. Portanto, se tu pensares que os sismos são vibrações na crosta terrestre, que resultam da libertação de energia no interior da crosta, podes pensar que, também há sismos originados pela ascensão do magma...

MAF: Uhum.

AC: ... Até à superfície. E isso cria libertação de energia ao longo do percurso que faz vibrar a crosta terrestre e originam sismos. Serão sismos vulcânicos. Mas também há sismos provocados pela atividade humana. Por exemplo, na exploração de minas, na exploração de petróleo, que fazem detonações...

MAF: Ou, quando o Sporting joga...

(risos)

AC: Ou, quando o Sporting joga! Portanto, sim, há outros sismos além dos sismos tectónicos, se bem que os sismos mais violentos, no efeito que podem ter sobre nós, são os sismos tectónicos. Que podem ser de magnitude muito elevada e podem ter uma grande extensão e podem criar danos em vastas áreas. Logo...

MAF: Exatamente.

AC: ... Já pensando, não no perigo, mas, no risco, que é a consequência.

MAF: Mas agora, só voltando aqui um bocadinho atrás. Aqui, por exemplo, no nosso território, temos a parte dos Açores, que as placas...

AC: São três, uhum...

MAF:... Mas estão... São... É divergência...?

AC: Sim, exatamente.

MAF: Mas depois, quando passamos aqui mais para o continente, no sul, as placas convergem, certo?

AC: Sim, temos a placa Africana, que converge com a placa Euroasiática, a sul de Portugal, no oceano, e é nesta fronteira entre estas duas placas, que se geram os sismos de maior magnitude, que têm impacto no continente. Nomeadamente, foi onde aconteceu o sismo de 1755, o sismo de 1969, que já falámos aqui com o Sousa Oliveira, e portanto, é uma zona de convergência bastante ativa e que origina os sismos de maior magnitude. Este movimento também faz com que as falhas que existem no interior do nosso continente também tenham necessidade de se ajustar a estas tensões, que vão acumulando e, portanto, também temos sismos no interior da placa, que nos afeta, não é. Temos a falha de Vale do Tejo, falhas no Algarve, falhas no norte, e que geram sismos de magnitude mais moderada, e de magnitude 5, 6, mas que por estarem tão próximos podem criar danos até maiores que um sismo de magnitude de 8, eventualmente, a 300 km, por exemplo, de Lisboa.

MAF: Portanto, agora aqui entramos um bocadinho no risco. Portanto, existe a probabilidade de ocorrer um sismo, de determinada magnitude num determinado local, não é, que já explicaste que é a tal perigosidade. Há danos porque há elementos expostos, a esses fenómenos, quem diz sismos, diz cheias, diz deslizamentos...

AC: Há elementos expostos e vulneráveis...

MAF: ...E vulneráveis. As casas, as infraestruturas, as pontes, podem ser ou não vulneráveis. Se forem bem projetadas e bem planeadas esperamos que tudo corra bem.

AC: Há aqui de facto sempre uma grande confusão, entre o que é o perigo, e o que é o risco. Perigo, de facto, caracteriza a sismicidade de uma determinada zona, a capacidade que uma falha tem em gerar sismos, que afetam um determinado território. Isso é o perigo...

MAF: Uhum.

AC: É a ameaça. Quando estamos depois a falar nas consequências que esse perigo pode ter, estamos a falar no risco. Uma área como Portugal, de risco sísmico elevado, significa que está sujeita ao perigo, está sujeita a sismos que o afetam, e esse sismo pode causar danos nos elementos expostos, que podem ser as pessoas e os edifícios, se esses forem vulneráveis. O que quer dizer que é uma combinação destas componentes todas. Se eu tiver um sismo no deserto, e não tiver elementos expostos, o risco é zero. Não há risco sísmico. Há perigo, mas não há risco. Por outro lado, uma zona menos sísmica e que tenha sismos de magnitude moderada, se as casas e as infraestruturas forem muito vulneráveis, então o risco é elevado. E portanto, onde é que nós podemos atuar, na realidade?

MAF: Na vulnerabilidade, na redução da vulnerabilidade.

AC: Tendo em conta que, já não podemos tirar as casas das zonas sísmicas, temos que reforçar, e portanto, diminuir a vulnerabilidade das estruturas.

MAF: Ficar mais resistentes e resilientes. Conseguirmos responder, não é, à vibração e termos capacidade de responder e de estar em boas condições

vibração e termos capacidade de responder e de estar em boas condições.
Acho que chegamos ao fim...

AC: Sim, deste episódio diferente.

MAF: Obrigada, Xana, pelos esclarecimentos.

AC: Obrigada, Mónica!

MAF: Se tiverem mais questões ou curiosidades, já sabem. Podem enviar para o nosso e-mail, sismar.spes@gmail.com. Podem-nos encontrar no Instagram...

AC: ...O sismar.spes !

MAF: Exatamente. No LinkedIn, no Facebook, no spesismica.pt, e, obviamente, no Spotify. Obrigada, e já sabem, mantenham-se alerta e preparados. Obrigada.

(música)