

Breve análise do enunciado do Exame Nacional de Biologia e Geologia de 2013

GRUPO I

1. Texto introdutório

- *“sismos ... na costa oeste da ilha de Samatra”*

Os sismos não ocorreram na costa de Sumatra, nem sequer na placa litosférica onde se encontra Sumatra, pelo simples facto de existir uma zona de subducção entre os sismos e a ilha.

- *“Os epicentros localizaram-se, respetivamente, a cerca de 100 km e 200 km a sudoeste da zona de subducção da placa Indo-Australiana, sob a placa de Sunda, conforme ...”*

Isto é um bom exemplo de mau Português: (1) respetivamente não faz sentido, uma vez que não faz corresponder nada a nada; (2) a vírgula a seguir a Australiana não devia existir; (3) o texto mais correcto e explícito devia dizer “... zona de subducção ao longo da qual a placa Indo-Australiana mergulha sob a placa de Sunda”.

- “Baseado em <http://earthquake.usgs.gov>”

Este link não tem lá nada que suporte o texto apresentado.

2. Questões

- 1. *“Os sismos de 2012, na região de Samatra, terão resultado diretamente”*

As opções (B) e (C) são claramente inadequadas. O problema está nas opções (A) e (D). A opção (D), escolhida pelo MEC como solução adequada, encerra vários problemas: (1) incorre num erro conceptual quando menciona tensões de cisalhamento (apenas a componente paralela à superfície de ruptura),

pois a terminologia correcta é tensões diferenciais (que se exercem num determinado volume de rocha, os ditos “blocos rochosos”); (2) menciona blocos rochosos, o que não tem qualquer significado geológico nem existe no texto introdutório; (3) não é a resposta adequada pois não explica a origem das falhas de desligamento mencionadas no texto introdutório. A resposta mais adequada devia ser a (A), mas falta informação sobre a composição rochosa no texto introdutório.

• 2. *“No mar de Andaman ... está a ocorrer”*

As opções (B) e (D) são claramente inadequadas. O problema está nas opções (A) e (C). A opção (A), escolhida pelo MEC como solução adequada, só é adequado numa visão 2D da Terra. Se se considerar a 3ª dimensão, a profundidade, então a resposta (C) também é adequada, pois sob a área referida na questão está a ocorrer destruição de crosta basáltica por subducção da placa Indo-Australiana sob a placa de Sunda. Em rigor, também não é “No mar de Andaman” que ocorrem os processos geológicos mencionados, mas sim na litosfera por baixo do mar.

• 3. *“A atividade vulcânica explosiva ...”*

Aqui não existem opções claramente inadequadas. Há um erro conceptual em todas as opções, que é a confusão entre lava e magma. O termo correcto é magma, e não lava como utilizado nas opções. A opção (A), escolhida pelo MEC como solução adequada, não é a única adequada e encerra terminologia errada (lava). (B) A menos adequada. (C) Como a viscosidade tem uma relação exponencial com a temperatura, não é claro (muito menos para um aluno) o que se pretende com esta opção. (D) A viscosidade é uma medida da fluidez, portanto não se percebe por que se utiliza aqui o termo fluidez (que não é medida de nada). Logo, “elevada fluidez” não tem qualquer significado. O MEC achar que esta resposta é inadequada significa que desconhece o processo de cristalização fraccionada, processo fundamental que pode produzir magmas graníticos (muito

viscosos) a partir de um magma inicial basáltico (baixa viscosidade). Esta é, portanto, também uma opção adequada.

- 4. *“Os sismos de Samatra originaram ondas L, que”*

A opção (B), escolhida pelo MEC como solução adequada, encerra um grave erro conceptual. As ondas de superfície, de tipo Love (L), propagam-se ao longo de superfícies que separam corpos com contraste mecânico, quer elas estejam próximas da superfície terrestre ou não. Portanto, nenhuma opção é adequada.

- 6. *“Explique a ocorrência de um elevado número de vulcões ativos ...”*

A resposta proposta pelo MEC não faz qualquer sentido: (1) começa por dizer que a Indonésia está *“na proximidade”* de uma zona de subducção, o que não tem qualquer significado. *“Na proximidade”*, mas na placa Indo-Australiana, não há vulcanismo. Portanto, não é *“na proximidade”*, é a topo de. (2) Os alunos não dispõem de qualquer informação (e.g. inclinação da zona de subducção, gradiente geotérmico) para discutir a necessidade de fluidos para fundir as rochas subductadas. (3) Utiliza-se o termo materiais (sem qualquer significado geológico), quando se devia utilizar o termo rochas.

- 7. *“Explique o facto de não se ter formado um tsunami ...”*

No texto introdutório diz-se que *“se verificaram ondas de um metro junto à costa”*. Um metro de quê? Amplitude? Comprimento de onda? Se for 1 m de amplitude e 500 km de comprimento de onda, então é um tsunami.

Na resposta para esta questão, o MEC incorre num erro inaceitável: achar que o fundo oceânico é plano e horizontal, pelo que uma falha de componente apenas horizontal não geraria deslocamento vertical da superfície da água a topo da falha. Esta informação, ainda que errada, não é dada ao aluno, pois parte do princípio que o aluno também tem uma visão distorcida (2D) da realidade. Na

realidade, o fundo oceânico típico é muito irregular (3D), pelo que movimentos horizontais podem gerar tsunamis por ruptura de superfícies não horizontais.

GRUPO III

Este grupo enferma dos mesmos problemas do GRUPO I (incongruências, e terminologia e conceitos errados), mas o texto já vai demasiado longo.

Para concluir, o enunciado deste exame nacional é bem revelador da competência dos colaboradores que o MEC escolhe para um processo tão sério (e esperar-se-ia rigoroso) como a Educação.

Fernando Ornelas Marques

URL: <http://idl.ul.pt/marques.htm>