

# Revisão Para Prova - Respostas Detalhadas

## Questão 1

Considerando aspectos geológicos, explique porque não Brasil não existem terremotos de grande magnitude.

### Resposta e Explicação:

O Brasil não experimenta terremotos de grande magnitude porque está localizado no **centro da Placa Tectônica Sul-Americana**, uma área geologicamente estável e distante das bordas dessa placa.

Os terremotos de grande magnitude são fenômenos que ocorrem predominantemente nas **zonas de contato entre placas tectônicas**. Nessas regiões, as placas podem estar:

- **Convergindo:** Uma placa mergulha sob a outra (zona de subducção, como nos Andes) ou colidem (formando cadeias de montanhas, como o Himalaia).
- **Divergindo:** As placas se afastam, permitindo a ascensão de magma (como no meio do Oceano Atlântico).
- **Transformando:** As placas deslizam lateralmente uma em relação à outra (como a Falha de San Andreas nos EUA).

Esses movimentos geram imensas tensões na crosta terrestre que, ao serem liberadas abruptamente, causam os terremotos. Como o território brasileiro está situado longe dessas zonas de intensa atividade tectônica, ele é considerado uma área **intraplaca** (dentro da placa).

Os tremores de terra que ocorrem no Brasil são geralmente de baixa magnitude e são causados principalmente por:

- **Reativação de falhas geológicas antigas:** Tensões acumuladas ao longo de milhões de anos podem ser liberadas em falhas preexistentes no interior da placa.

- **Acomodação de camadas sedimentares:** Em bacias sedimentares, o peso das camadas pode causar pequenos abalos.
- **Sismicidade induzida:** Atividades humanas, como a construção de grandes reservatórios de hidrelétricas ou a extração de minerais e água subterrânea, podem alterar o equilíbrio de tensões no subsolo e provocar pequenos tremores.

Portanto, a estabilidade geológica da porção central da Placa Sul-Americana é o principal fator para a ausência de terremotos de grande magnitude no Brasil.

## Questão 2

**Apresente e caracterize os principais tipos de estrutura geológica existentes no mundo.**

### Resposta e Explicação:

As principais estruturas geológicas da crosta terrestre são divididas em três grandes tipos, com base em sua idade, formação e estabilidade tectônica:

#### 1. Escudos Cristalinos (ou Crátons):

- **Idade:** São as formações mais antigas da Terra, datando do Pré-Cambriano (mais de 540 milhões de anos).
- **Formação:** Constituídos por rochas magmáticas intrusivas (como granitos) e metamórficas (como gnaisses e xistos), que foram intensamente desgastadas pela erosão ao longo do tempo geológico.
- **Características:** São áreas geologicamente muito estáveis, com baixa ocorrência de terremotos e vulcanismo. Apresentam relevos geralmente aplainados ou com altitudes modestas devido ao longo processo erosivo. São ricos em minerais metálicos (ferro, manganês, ouro, bauxita, etc.).
- **Subdivisões:** Podem ser classificados em *escudos* propriamente ditos (onde as rochas antigas estão expostas na superfície) e *plataformas* (onde as rochas antigas estão recobertas por camadas mais recentes de rochas sedimentares).

## 2. Bacias Sedimentares:

- **Idade:** Formadas em diferentes eras geológicas, desde o Paleozoico até o Cenozoico, sobrepostas a áreas cratônicas rebaixadas ou em margens continentais.
- **Formação:** São depressões na crosta terrestre preenchidas por camadas (estratos) de sedimentos que foram transportados pela água, vento ou gelo e se acumularam ao longo de milhões de anos. Esses sedimentos, sob pressão das camadas superiores, sofrem um processo chamado diagênese, transformando-se em rochas sedimentares (arenito, argilito, calcário).
- **Características:** São áreas de grande importância econômica, pois frequentemente contêm depósitos de combustíveis fósseis (petróleo, gás natural, carvão mineral) e aquíferos (reservatórios de água subterrânea). Apresentam relevos geralmente planos ou suavemente ondulados, como planícies, planaltos sedimentares e depressões.

## 3. Dobramentos Modernos (ou Cadeias Orogênicas Recentes):

- **Idade:** São as formações mais recentes da Terra, originadas principalmente na Era Cenozoica (últimos 65 milhões de anos), especialmente no período Terciário.
- **Formação:** Resultam da colisão entre placas tectônicas convergentes. As forças compressivas causam o dobramento e o soerguimento das rochas, formando extensas cadeias de montanhas.
- **Características:** São áreas geologicamente instáveis, com intensa atividade sísmica (terremotos) e vulcânica. Apresentam as maiores altitudes do planeta e relevos acidentados, com picos elevados e vales profundos. Exemplos incluem os Andes, os Alpes, o Himalaia e as Montanhas Rochosas.

## Questão 3

Quais os 3 principais tipos de rochas existentes no mundo?  
Caracterize-as

## Resposta e Explicação:

Os três principais tipos de rochas existentes no mundo, classificados de acordo com sua origem e processo de formação, são:

### 1. Rochas Ígneas ou Magmáticas:

- **Origem:** Formam-se a partir do resfriamento e solidificação do magma (rocha fundida no interior da Terra) ou da lava (magma que atinge a superfície).
- **Características Gerais:** Geralmente são rochas maciças, cristalinas e muito resistentes. A textura (tamanho dos cristais) depende da velocidade de resfriamento.
- **Subtipos:**
  - **Intrusivas (ou Plutônicas):** Formam-se quando o magma resfria lentamente no interior da crosta terrestre. O resfriamento lento permite a formação de cristais maiores, visíveis a olho nu. Exemplos: granito, diorito, gabro.
  - **Extrusivas (ou Vulcânicas):** Formam-se quando a lava resfria rapidamente na superfície terrestre ou no fundo do mar. O resfriamento rápido resulta em cristais muito pequenos (microlíticos) ou ausência de cristais (textura vítrea). Exemplos: basalto, obsidiana, pedra-pomes.

### 2. Rochas Sedimentares:

- **Origem:** Formam-se pela deposição e cimentação (litificação ou diagênese) de sedimentos. Esses sedimentos podem ser fragmentos de outras rochas (desgastadas pela erosão), restos de seres vivos ou precipitados químicos.
- **Características Gerais:** Frequentemente apresentam camadas ou estratos, que indicam diferentes períodos de deposição. Podem conter fósseis (restos ou vestígios de seres vivos preservados). São geralmente menos resistentes que as rochas ígneas.
- **Subtipos (de acordo com a origem dos sedimentos):**
  - **Clásticas (ou Detríticas):** Formadas por fragmentos de outras rochas. Exemplos: arenito (grãos de areia cimentados), argilito (argila consolidada), conglomerado (seixos arredondados cimentados).

- **Químicas:** Formadas pela precipitação de minerais dissolvidos em água. Exemplos: calcário (precipitação de carbonato de cálcio), sal-gema (evaporação da água salgada).
- **Orgânicas (ou Biogênicas):** Formadas pelo acúmulo de restos de seres vivos. Exemplos: carvão mineral (restos vegetais carbonizados), calcário coralígeno (esqueletos de corais).

### 3. Rochas Metamórficas:

- **Origem:** Formam-se a partir da transformação (metamorfismo) de rochas preexistentes (ígneas, sedimentares ou outras metamórficas), quando estas são submetidas a condições elevadas de temperatura e/ou pressão no interior da Terra, sem que ocorra fusão.
- **Características Gerais:** O metamorfismo altera a estrutura, a textura e a composição mineralógica da rocha original. Podem apresentar foliação (alinhamento dos minerais em planos) ou serem maciças. Geralmente são rochas duras e resistentes.
- **Exemplos e suas rochas originais:**
  - **Gnaiss:** Originado do metamorfismo do granito.
  - **Mármore:** Originado do metamorfismo do calcário.
  - **Quartzito:** Originado do metamorfismo do arenito rico em quartzo.
  - **Ardósia:** Originada do metamorfismo de baixo grau do argilito.
  - **Xisto:** Originado do metamorfismo de grau médio de argilitos ou rochas ígneas.

## Questão 4

O que é a teoria da deriva continental? Como a teoria da tectônica das placas contribui para a sua justificação?

### Resposta e Explicação:

A **Teoria da Deriva Continental** foi proposta no início do século XX, principalmente pelo meteorologista e geofísico alemão **Alfred Wegener**. A ideia central dessa teoria é que os continentes não são fixos em suas

posições atuais, mas sim que eles se moveram ("derivaram") ao longo do tempo geológico. Wegener postulou que, no passado, existiu um supercontinente, chamado **Pangeia**, rodeado por um único oceano, o Pantalassa. Com o tempo, a Pangeia teria se fragmentado, e os continentes resultantes teriam se deslocado até suas posições atuais.

Wegener baseou sua teoria em diversas evidências:

- **Encaixe dos continentes:** A impressionante semelhança entre as costas da América do Sul e da África, como peças de um quebra-cabeça.
- **Evidências paleontológicas:** A presença de fósseis de mesmas espécies de plantas e animais terrestres em continentes hoje separados por vastos oceanos.
- **Evidências geológicas:** A continuidade de formações rochosas e estruturas geológicas (como cadeias montanhosas antigas) entre continentes vizinhos quando "reunidos".
- **Evidências paleoclimáticas:** Indícios de glaciações antigas em regiões atualmente tropicais (como África, Índia, Austrália e América do Sul), sugerindo que esses continentes já estiveram próximos ao Polo Sul.

Apesar das fortes evidências, a teoria de Wegener foi inicialmente rejeitada por grande parte da comunidade científica porque ele não conseguiu explicar qual seria o **mecanismo** ou a força motriz capaz de mover massas continentais tão grandes.

A **Teoria da Tectônica de Placas**, desenvolvida a partir da década de 1960, veio a fornecer a justificação e o mecanismo que faltavam à Teoria da Deriva Continental. Ela contribui da seguinte forma:

- **Mecanismo de Movimento:** A Teoria da Tectônica de Placas estabelece que a litosfera terrestre (camada rígida mais externa, composta pela crosta e pela parte superior do manto) está dividida em várias placas rígidas que "flutuam" sobre a astenosfera (camada mais plástica e quente do manto superior). O movimento dessas placas é impulsionado principalmente pelas **correntes de convecção** no manto: material quente sobe, resfria, e desce, criando um ciclo que arrasta as placas.
- **Expansão do Assoalho Oceânico:** Descobertas como as dorsais meso-oceânicas (grandes cadeias de montanhas submarinas onde novo assoalho oceânico é formado pela ascensão de magma) e as zonas de subducção (onde o assoalho oceânico mais antigo e denso mergulha de

volta para o manto) demonstraram que a crosta oceânica está em constante movimento e renovação, "empurrando" os continentes.

- **Unificação dos Conceitos:** A Tectônica de Placas não apenas explicou como os continentes se movem, mas também unificou diversos fenômenos geológicos, como a ocorrência de terremotos, vulcões e a formação de cadeias montanhosas, concentrando-os principalmente nas bordas das placas.

Em resumo, a Teoria da Tectônica de Placas é uma evolução e uma complementação da Teoria da Deriva Continental. Enquanto Wegener descreveu o "o quê" (os continentes se movem), a Tectônica de Placas explicou o "como" (através do movimento das placas litosféricas impulsionado pela convecção do manto e pela expansão do assoalho oceânico). Ela forneceu a base científica sólida que consolidou a ideia da mobilidade continental.

## Questão 5

**Por que o litoral brasileiro é mais sujeito a erosão e escorregamentos de terra? Apresente os principais fatores responsáveis.**

### Resposta e Explicação:

O litoral brasileiro, especialmente em certas regiões, é particularmente vulnerável à erosão costeira e a escorregamentos de terra devido a uma combinação de fatores naturais e antrópicos (causados pela ação humana).

#### Principais fatores responsáveis pela EROSÃO COSTEIRA:

- **Ação das Ondas e Marés:** A energia constante das ondas quebrando na costa é o principal agente natural da erosão, desgastando e transportando sedimentos. As marés também contribuem, alterando o nível de atuação das ondas.
- **Correntes Marinhas:** Podem transportar sedimentos ao longo da costa, removendo-os de algumas áreas e depositando-os em outras, alterando o perfil praial.
- **Elevação do Nível do Mar:** A elevação global do nível do mar, intensificada pelas mudanças climáticas, aumenta o alcance da ação das ondas e inunda áreas costeiras mais baixas, acelerando a erosão.

- **Eventos Climáticos Extremos:** Tempestades e ressacas geram ondas mais fortes e elevam o nível do mar temporariamente, causando erosão acentuada em curtos períodos.
- **Redução do Aporte Sedimentar:** A construção de barragens em rios reduz a quantidade de sedimentos que chegam ao litoral, diminuindo a "alimentação" natural das praias e tornando-as mais vulneráveis.
- **Ocupação Desordenada e Remoção da Vegetação Costeira:** A construção de edificações muito próximas à linha da costa, a remoção de dunas e da vegetação de restinga e manguezais (que atuam como barreiras naturais e fixadoras de sedimentos) expõem o litoral à erosão.
- **Construção de Estruturas Rígidas:** Espigões, quebra-mares e muros de contenção, se mal planejados, podem interferir no transporte natural de sedimentos, resolvendo o problema de erosão em um ponto, mas agravando-o em áreas vizinhas.

#### **Principais fatores responsáveis pelos ESCORREGAMENTOS DE TERRA (especialmente em encostas litorâneas):**

- **Relevo Acidentado:** Muitas áreas do litoral brasileiro, como a região da Serra do Mar, apresentam encostas íngremes, naturalmente mais suscetíveis a movimentos de massa.
- **Chuvas Intensas e Concentradas:** O clima tropical e subtropical do Brasil é caracterizado por períodos de chuvas fortes. A água da chuva infiltra no solo, aumentando seu peso e diminuindo sua coesão, o que pode deflagrar deslizamentos.
- **Geologia e Tipos de Solo:** Solos rasos sobre rochas pouco permeáveis, ou solos argilosos que se expandem com a umidade e se tornam instáveis, são mais propensos a escorregamentos.
- **Desmatamento e Remoção da Cobertura Vegetal:** A vegetação nativa (árvores, arbustos) ajuda a estabilizar o solo com suas raízes, além de interceptar parte da água da chuva. Sua remoção para agricultura, pastagem ou urbanização deixa o solo exposto e vulnerável.
- **Ocupação Irregular de Encostas:** A construção de moradias em áreas de risco, muitas vezes sem técnicas adequadas, sobrecarrega o terreno. Cortes no terreno para abrir estradas ou criar platôs para construção também desestabilizam as encostas.
- **Sistemas de Drenagem Ineficientes:** A falta de um sistema adequado para escoar a água da chuva nas áreas urbanizadas pode concentrar o



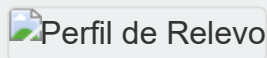
fluxo de água em determinados pontos, saturando o solo e aumentando o risco de deslizamentos.

- **Vazamentos e Infiltração de Água:** Vazamentos em redes de água e esgoto, ou o despejo inadequado de águas servidas, podem infiltrar no solo das encostas, contribuindo para sua instabilidade.

Em suma, a vulnerabilidade do litoral brasileiro resulta da interação complexa entre processos naturais dinâmicos e intervenções humanas que, muitas vezes, desconsideram as características e a fragilidade do ambiente costeiro e das encostas.

## Questão 6

Com base no perfil de relevo apresentado abaixo, apresente os **NOMES** das unidades numeradas de I a IV. Qual das unidades ocorre a agricultura comercial mecanizada mais intensa? Apresente os fatores responsáveis por isso.



*Perfil de relevo (Fonte: ROSS, Jurandyr. Geografia do Brasil)*

### Resposta e Explicação:

O perfil de relevo apresentado é um corte clássico da classificação de Jurandyr Ross, frequentemente representando uma seção do relevo brasileiro, tipicamente do interior em direção ao litoral da região Sudeste ou Sul.

**Nomes das unidades numeradas (seguindo a classificação de Jurandyr Ross):**

- **I: Depressão Periférica da Borda Leste da Bacia do Paraná** (ou simplesmente Depressão Periférica). Exemplos: Depressão Paulista, Depressão do Rio Pardo. Caracteriza-se por ser uma área rebaixada entre planaltos.
- **II: Planaltos e Chapadas da Bacia do Paraná** (ou Planalto Arenito-Basáltico, parte do Planalto Meridional). Exemplos: Planalto Ocidental

Paulista, Planalto dos Campos Gerais. Formado por rochas sedimentares e vulcânicas da Bacia do Paraná.

- **III: Planaltos e Serras do Atlântico-Leste-Sudeste** (ou Planalto Cristalino Atlântico). Exemplos: Serra da Mantiqueira, Serra do Mar (vertente interiorana), Serra da Bocaina. Constituído por rochas cristalinas (ígneas e metamórficas) mais antigas e resistentes, formando relevos mais elevados e escarpados.
- **IV: Planícies e Tabuleiros Litorâneos** (ou Planície Costeira). Faixa de terras baixas e planas ou suavemente onduladas (tabuleiros) junto ao oceano, formada por sedimentos recentes de origem marinha, fluvial e eólica.

**Unidade onde ocorre a agricultura comercial mecanizada mais intensa:**

A agricultura comercial mecanizada mais intensa ocorre predominantemente na **Unidade II: Planaltos e Chapadas da Bacia do Paraná**.

**Fatores responsáveis por isso:**

- **Relevo Favorável:** Esta unidade apresenta, em grande parte de sua extensão, relevo predominantemente plano a suavemente ondulado (coxilhas, chapadas). Essa topografia facilita o uso intensivo de máquinas agrícolas de grande porte (tratores, colheitadeiras, semeadoras).
- **Solos Férteis:** Em muitas áreas desta unidade, especialmente onde ocorrem derrames basálticos, originam-se solos de alta fertilidade natural, como a "terra roxa" (Nitossolos Vermelhos). Mesmo em áreas com outros tipos de solo (Latossolos), a correção e o manejo adequados permitem alta produtividade.
- **Extensão Territorial:** São áreas extensas, permitindo o cultivo em larga escala (latifúndios monocultores), o que é característico da agricultura comercial moderna.
- **Clima Adequado:** O clima predominante (tropical de altitude e subtropical) é favorável ao cultivo de diversas culturas de grande importância comercial, como cana-de-açúcar, soja, milho, laranja, café (em algumas porções).
- **Desenvolvimento de Infraestrutura:** Historicamente, essa região recebeu investimentos em infraestrutura de transporte (rodovias,

ferrovias), armazenamento (silos) e beneficiamento, facilitando o escoamento da produção e o acesso a insumos.

- **Tradição e Tecnologia:** Houve um desenvolvimento histórico de técnicas agrícolas avançadas e adoção de tecnologias (sementes selecionadas, fertilizantes, defensivos agrícolas) que impulsionaram a produtividade.

As outras unidades apresentam limitações: a Unidade I (Depressão) pode ter áreas de agricultura, mas muitas vezes com solos menos férteis ou relevo mais dissecado em alguns trechos. A Unidade III (Planalto Cristalino) possui relevo muito acidentado (serras), dificultando a mecanização e favorecendo atividades como pecuária extensiva ou culturas de montanha. A Unidade IV (Planície Litorânea) tem áreas restritas, solos arenosos ou hidromórficos (alagadiços) em muitos locais, sendo mais comum a agricultura familiar ou culturas específicas adaptadas.

## Questão 7

**Explique a influência do Planalto da Borborema para o clima do sertão nordestino.**

### Resposta e Explicação:

O **Planalto da Borborema** exerce uma influência crucial e determinante sobre o clima do Sertão Nordeste, atuando como uma **barreira orográfica** (barreira de relevo) que impede a passagem da maior parte da umidade vinda do Oceano Atlântico para o interior da região. Esse fenômeno é conhecido como **efeito de sombra de chuva**.

A influência ocorre da seguinte maneira:

1. **Massas de Ar Úmidas:** As massas de ar úmidas, principalmente os ventos alísios de sudeste, carregados de umidade evaporada do Oceano Atlântico, deslocam-se em direção ao continente.
2. **Barreira Orográfica:** Ao encontrarem o Planalto da Borborema, que se estende de norte a sul no leste da Região Nordeste, essas massas de ar são forçadas a se elevar para transpor o obstáculo. O Planalto da Borborema é uma forma de relevo relativamente elevada (com altitudes que podem ultrapassar 1.000 metros em alguns pontos).

**3. Resfriamento e Precipitação (Barlavento):** À medida que o ar úmido sobe pela encosta leste do planalto (lado do barlavento, voltado para o oceano), ele se expande e resfria adiabaticamente. Com o resfriamento, a capacidade do ar de reter vapor d'água diminui, levando à condensação e à formação de nuvens, resultando em chuvas orográficas. Essas chuvas são abundantes na faixa litorânea conhecida como Zona da Mata e na encosta leste do planalto (Agreste úmido).

**4. Ar Seco (Sotavento) e Efeito de Sombra de Chuva:** Após cruzar o topo do Planalto da Borborema, a massa de ar já perdeu grande parte de sua umidade na forma de precipitação no lado do barlavento. Ao descer pela encosta oeste do planalto (lado do sotavento, voltado para o interior), o ar se comprime e aquece, tornando-se ainda mais seco e com menor umidade relativa. Esta área a sotavento, que recebe pouca ou nenhuma chuva, é o Sertão Nordestino.

Portanto, o Planalto da Borborema é o principal responsável pela aridez e semiaridez características do Sertão Nordestino. Ele cria uma "sombra de chuva" a oeste, onde as chuvas são escassas, irregulares e mal distribuídas ao longo do ano, definindo o clima semiárido (tipo BSh na classificação de Köppen) predominante nessa sub-região.

Essa condição climática impõe desafios significativos para a agricultura, o abastecimento de água e a vida da população sertaneja, moldando profundamente a paisagem, a vegetação (Caatinga) e os aspectos socioeconômicos do Sertão.