

**9º**  
**ANO**

**Geografia**

**MATERIAL  
DIGITAL**

# **Aspectos geodinâmicos: Estudo de caso**

**3º bimestre  
Aula 10**

**Ensino Fundamental:  
Anos Finais**

Secretaria da  
Educação



**SÃO PAULO**  
GOVERNO DO ESTADO

## Conteúdos

- Estudos de caso sobre processos geodinâmicos e impactos na população e estilo de vida, com foco na Oceania, Europa e Ásia.

## Objetivos

- Desenvolver um guia prático com orientações e medidas para atuar em situações de desastres socioambientais e geodinâmicos, compreendendo os fatores físico-naturais, internos e externos que influenciam os fluxos e ocorrências desses fenômenos;
- Propor formas de auxílio às populações afetadas.





## Pesquisa sobre fenômenos geodinâmicos

Na aula anterior, vocês pesquisaram fenômenos geográficos para serem apresentados e debatidos nesta aula. Assim, respondam:

- Quais elementos naturais têm maior influência no local pesquisado?
- Em qual continente você acredita que a sociedade estaria mais preparada para lidar com fenômenos extremos? Por quê?

Trecho do Himalaia, em Uttaranchal, na Índia, na região de fronteira com o Tibete (China) e o Nepal.

© Getty Images







## Pesquisa sobre fenômenos geodinâmicos

### Introdução

Na aula de hoje, vocês apresentarão os resultados da pesquisa sobre fenômenos geodinâmicos e eventos extremos ocorridos na Ásia, Europa e Oceania.

### Organização

Cada grupo terá até **5 minutos** para expor os principais resultados da pesquisa. Lembrem-se de destacar aspectos sobre os tópicos orientadores indicados na aula anterior.

Após as apresentações, debateremos os resultados e o processo de pesquisa, seus desafios e conquistas.

Por fim, faremos uma conclusão resumindo os principais aprendizados.

### Destaque

Os tópicos indicados foram: tipo de fenômeno (interno ou externo); localização e frequência; impactos socioambientais; e medidas adotadas para atenuar os impactos.

### FICA A DICA

Durante a apresentação, não se preocupem se esquecerem algum termo exato. Expliquem com suas próprias palavras, destacando as informações mais relevantes.



## Pesquisa sobre fenômenos geodinâmicos

### Apresentação

Exponham os principais resultados da pesquisa.

Caso a apresentação do grupo tenha diversos mapas mentais, resumos, gráficos, lembrem-se de comentá-los destacando seus pontos principais.

Não é preciso esgotar todos os assuntos. Lembrem-se de que o limite de tempo é de 5 minutos.

Atentem também aos conteúdos apresentados, pois eles devem informar claramente o tipo de fenômeno (se interno ou externo), a sua distribuição no espaço, além de seus impactos e quais foram as medidas adotadas pela sociedade.



© Getty Images

**FICA A DICA**



Anotem as dúvidas que surgirem para trocar ao fim das apresentações.



## Pesquisa sobre fenômenos geodinâmicos

### Debate e conclusão

Após as apresentações, será feito um debate para comparar e estudar os fenômenos geodinâmicos apresentados.

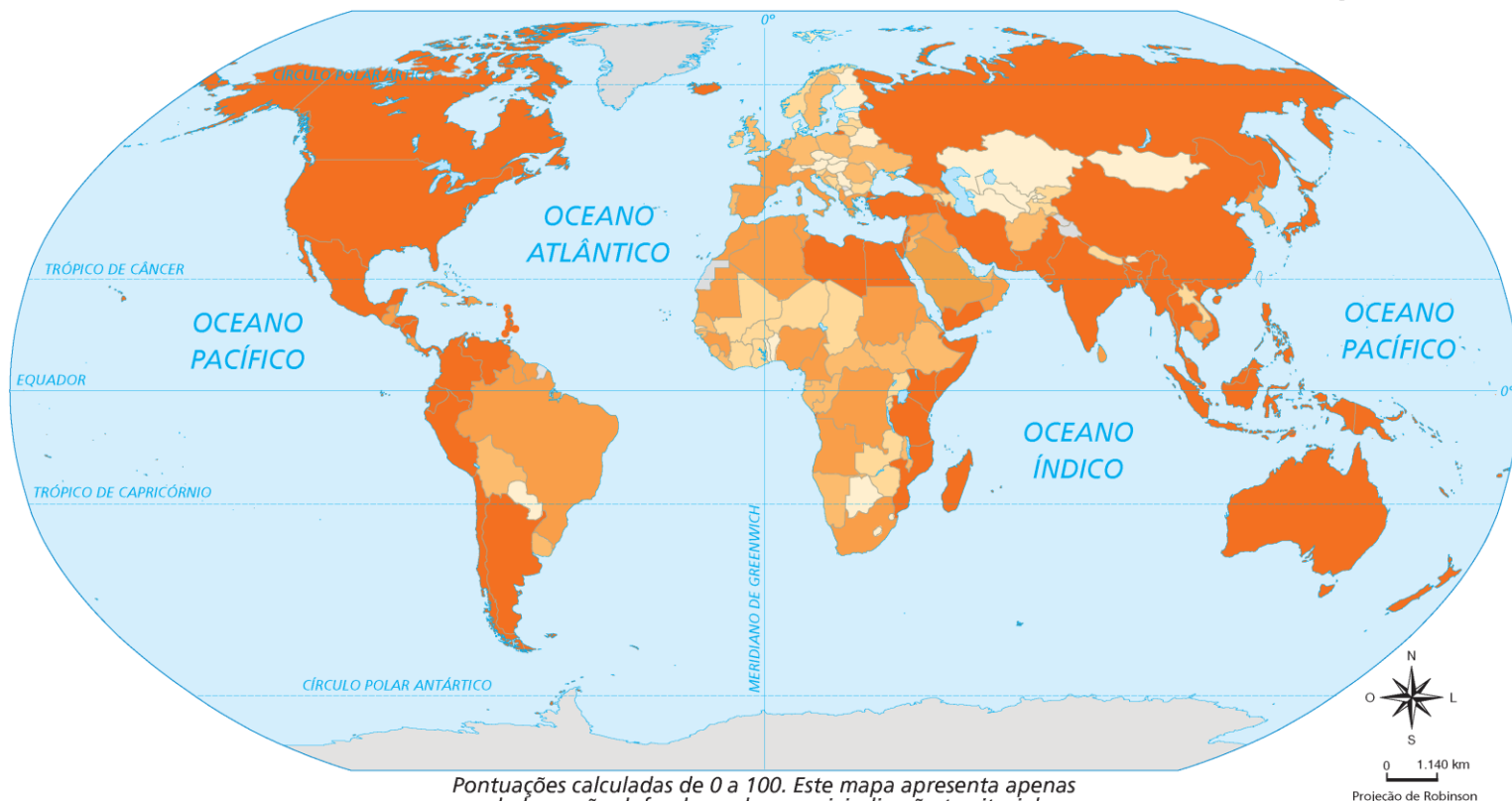
Algumas questões podem orientar a discussão:

- É possível identificar e estabelecer padrões de ocorrência entre os fenômenos?
- Quais regiões apresentam maior incidência de eventos extremos?
- Quais fatores explicariam essa incidência?
- Como as estratégias adotadas pelos países influenciam a prevenção de desastres?
- O que esses eventos indicam sobre a relação que a sociedade tem estabelecido com a natureza?

Para finalizar, cada grupo vai produzir um resumo com os principais aprendizados e conclusões do debate.



© Getty Images



$$\text{Índice de riscos} = \sqrt{\text{Exposição} \times \text{Vulnerabilidade}}$$



O Índice de Risco é um relatório elaborado pela ONU, que analisa o risco dos países de acordo com a exposição a fatores geodinâmicos e as vulnerabilidades sociais aos quais seus cidadãos estão expostos.

Fontes: HILLE, 2024; IFHV, 2023; IFHV, [s.d.].  
Produzido pela SEDUC-SP.



## Encerramento

1. A sociedade pode contribuir efetivamente para prevenir ou mesmo evitar os fenômenos geodinâmicos? Quais? De que maneira?
2. Qual foi o seu maior aprendizado nessa pesquisa?

Trecho do Rio Sena, em Paris, na França.

© Getty Images

COM SUAS PALAVRAS





## Referências

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília (DF), 2018. Disponível em: [https://www.gov.br/mec/pt-br/escola-em-tempo-integral/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal.pdf](https://www.gov.br/mec/pt-br/escola-em-tempo-integral/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal.pdf). Acesso em: 3 fev. 2025.

HILLE, P. World Risk Report: where are natural disasters most common? **Deutsche Welle**, 9 set. 2024. Disponível em: <https://www.dw.com/en/world-risk-report-where-are-natural-disasters-most-common/a-70154405>. Acesso em: 4 fev. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Atlas geográfico escolar**. Rio de Janeiro: IBGE, 2023.

INSTITUTE FOR INTERNATIONAL LAW OF PEACE AND ARMED CONFLICT (IFHV). **WorldRiskReport**, [s.d.]. Disponível em: <https://www.ifhv.de/publications/world-risk-report>. Acesso em: 4 fev. 2025.

INSTITUTE FOR INTERNATIONAL LAW OF PEACE AND ARMED CONFLICT (IFHV). **WorldRiskReport 2023** – Focus: Diversity. Berlim: Bündnis Entwicklung Hilft, 2023. Disponível em: [https://weltrisikobericht.de/wp-content/uploads/2023/10/WRR\\_2023\\_english\\_online161023.pdf](https://weltrisikobericht.de/wp-content/uploads/2023/10/WRR_2023_english_online161023.pdf). Acesso em: 4 fev. 2025.

## Referências

- INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). **Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM)**, 2024. Prova de Linguagens, Códigos e suas Tecnologias e Redação; Prova de Ciências Humanas e suas Tecnologias, 1º dia, Caderno 1 – Azul. Disponível em: [https://download.inep.gov.br/enem/provas\\_e\\_gabaritos/2024\\_PV\\_reaplicacao\\_PPL\\_D1\\_CD1.pdf](https://download.inep.gov.br/enem/provas_e_gabaritos/2024_PV_reaplicacao_PPL_D1_CD1.pdf). Acesso em: 3 fev. 2025.
- LEMOV, D. **Aula nota 10 3.0**: 63 técnicas para melhorar a gestão da sala de aula. Porto Alegre: Penso, 2023.
- ROSENSHINE, B. Principles of instruction: research-based strategies that all teachers should know. **American Educator**, v. 36, n. 1, Washington, 2012. pp. 12-19. Disponível em: <https://www.aft.org/ae/spring2012>. Acesso em: 12 ago. 2024.
- SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. **Currículo Paulista**, 2019. Disponível em: [https://efape.educacao.sp.gov.br/curriculopaulista/wp-content/uploads/2023/02/Curriculo\\_Paulista-etapas-Educa%C3%A7%C3%A3o-Infantil-e-Ensino-Fundamental-ISBN.pdf](https://efape.educacao.sp.gov.br/curriculopaulista/wp-content/uploads/2023/02/Curriculo_Paulista-etapas-Educa%C3%A7%C3%A3o-Infantil-e-Ensino-Fundamental-ISBN.pdf). Acesso em: 3 fev. 2025.
- SIMIELLI, M. E. **Geoatlas**. São Paulo: Ática, 2019.
- TEIXEIRA, W. et al. **Decifrando a Terra**. São Paulo: Oficina de Textos, 2009.
- Identidade visual: imagens © Getty Images



# Aprofundando

**A seguir, você encontra uma seleção de exercícios extras, que ampliam as possibilidades de prática, de retomada e aprofundamento do conteúdo estudado.**





**(ENEM 2024) Considerando o exposto no texto, uma medida que contribui para aumentar a capacidade de suporte do planeta é o(a):**

- A** ampliação na produção de resíduos sólidos.
- B** redução nos subsídios à agricultura orgânica.
- C** privatização das agências de controle ambiental.
- D** regularização das minerações em terras indígenas.
- E** intensificação dos investimentos em fontes renováveis.



*O Dia de Sobrecarga da Terra marca a data exata em que os recursos naturais produzidos pelo planeta não são mais suficientes para suprir o consumo da humanidade e absorver os resíduos produzidos. A Terra atingiu pela primeira vez a sobrecarga em 1970, no dia 29 de dezembro. Em 2019, o limite bateu um recorde: 29 de julho.*

*As consequências são graves. Escassez de água potável, erosão do solo, perda de biodiversidade e acúmulo de dióxido de carbono na atmosfera são apenas alguns dos resultados do esgotamento gradativo dos recursos da Terra.*

**Humanidade já usou todos os recursos da Terra para este ano.**

Disponível em: <https://veja.abril.com.br>.

Acesso em: 16 nov. 2021 (adaptado).



## Aprofundando

(ENEM 2024) Considerando o exposto no texto, uma medida que contribui para aumentar a capacidade de suporte do planeta é o(a):

- A **ampliação na produção de resíduos sólidos.** ✗
- B **redução nos subsídios à agricultura orgânica.** ✗
- C **privatização das agências de controle ambiental.** ✗
- D **regularização das minerações em terras indígenas.** ✗
- E **intensificação dos investimentos em fontes renováveis.** ✓

“

*O Dia de Sobrecarga da Terra marca a data exata em que os recursos naturais produzidos pelo planeta não são mais suficientes para suprir o consumo da humanidade e absorver os resíduos produzidos. A Terra atingiu pela primeira vez a sobrecarga em 1970, no dia 29 de dezembro. Em 2019, o limite bateu um recorde: 29 de julho.*

*As consequências são graves. Escassez de água potável, erosão do solo, perda de biodiversidade e acúmulo de dióxido de carbono na atmosfera são apenas alguns dos resultados do esgotamento gradativo dos recursos da Terra.*

**Humanidade já usou todos os recursos da Terra para este ano.**

Disponível em: <https://veja.abril.com.br>.

Acesso em: 16 nov. 2021 (adaptado).



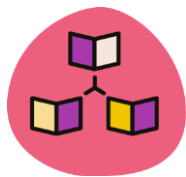
# Para professores





### **Habilidade:**

(EF09GE25\*) Investigar os fenômenos geodinâmicos existentes na Europa, Ásia e Oceania e analisar o potencial na geração de desastres e as consequências para as populações. (SÃO PAULO, 2019)



**Dinâmica de condução:** nesse momento, espera-se incentivar os estudantes a comentarem brevemente pontos que chamaram a atenção deles em relação aos estudos feitos anteriormente e, em especial, à pesquisa realizada. As respostas dadas pelos estudantes podem servir como uma análise inicial da compreensão dos assuntos e sobre como estão os preparativos para a apresentação. Aproveite a oportunidade para tranquilizá-los, pois haverá, além da apresentação, que sempre envolve expectativa por parte dos estudantes, um momento de debate e conclusão. Nesse momento posterior, mais tranquilos, poderão discutir aspectos importantes entre os fenômenos apresentados, ampliando a construção do aprendizado.



**Expectativas de respostas da primeira questão:** espera-se que os estudantes mencionem elementos naturais de grande destaque, como os Alpes, na Europa; o Himalaia, na Ásia; e a Cordilheira Australiana, na Oceania. Com base nas observações dos estudantes, aproveite para reforçar a relação sociedade-natureza e como esses elementos influenciam a dinâmica climática, bem como a ocupação do território e o desenvolvimento de atividades econômicas pelas sociedades locais.

**Expectativas de respostas da segunda questão:** espera-se que os estudantes comentem que, embora a situação de cada país varie dentro dos continentes, de modo geral, a Europa parece estar mais preparada para enfrentar situações extremas, devido ao melhor desenvolvimento socioeconômico de seus países. Porém, países como Japão e Austrália, que também são desenvolvidos, possuem infraestrutura e políticas públicas que contribuem significativamente para a proteção contra eventos extremos.





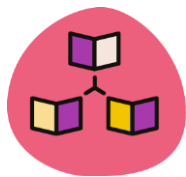
**Expectativas de respostas:** os estudantes poderão destacar diversos fenômenos observados nas diferentes regiões dos três continentes. Inicialmente, é importante explicar a estrutura da aula, ressaltando que eles terão um tempo breve para a apresentação e, em seguida, participarão de um debate. Esse momento de discussão deve estimular a reflexão sobre o papel da pesquisa e do trabalho em grupo, seus desafios e benefícios, além de aprofundar a compreensão do conteúdo.

Durante o debate, destaque a importância da sociedade na busca por alternativas sustentáveis para reduzir os efeitos de fenômenos extremos ou, em alguns casos, até mesmo preveni-los. Os casos apresentados pelos estudantes servirão para identificar padrões de ocorrência, como a relação entre os movimentos convectivos do magma e os eventos tectônicos, a alta incidência desses fenômenos na região do Pacífico ou ainda a ocorrência de tremores em zonas de atrito entre placas. Da mesma forma, pode-se discutir o impacto das ações humanas no agravamento do efeito estufa e no aumento das temperaturas médias do planeta, que contribui para o aquecimento global.



**Expectativas de respostas:** ao explicar a estrutura da aula, é essencial reforçar com os estudantes a importância de abordar todos os tópicos principais discutidos na pesquisa anterior e garantir que a comunicação seja clara e objetiva.

Na conclusão, os grupos deverão registrar as principais conclusões do debate em um pequeno resumo. Oriente-os a identificarem padrões entre os fenômenos estudados e a compreenderem como a interação entre sociedade e natureza influencia a formação da paisagem e os processos climáticos que modelam o relevo.



**Dinâmica de condução:** o mapa de risco a fatores geodinâmicos faz parte de um relatório anual da ONU, o “World Risk Index” ou “Índice de Risco Mundial” em tradução livre. A elaboração desse mapa e do relatório analisa os riscos em uma escala de 0-100, na qual quanto mais próximo de 100, em maior risco o país se encontra. Esse número leva em consideração duas frentes, a de exposição e a de vulnerabilidade.

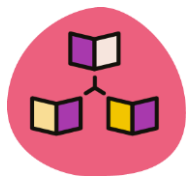
O cálculo é feito da seguinte maneira:

$$\text{Índice de riscos} = \sqrt{\text{Exposição} \times \text{Vulnerabilidade}}$$

Entre os índices de **exposição**, constam: terremotos; tsunamis; ciclones; aumentos do nível do mar; secas; ressacas marítimas e inundações. Importante lembrar que alguns desses eventos estão se tornando extremos, devido às mudanças climáticas.

Entre os índices de **vulnerabilidade**, temos: capacidade de enfrentamento (que abrange fatores como políticas públicas, sistema de saúde, infraestrutura e outros); suscetibilidade (desigualdade econômica; minorias que estão mais expostas, como o racismo ambiental; pessoas com deficiência física etc.); e capacidade de adaptação (que inclui pesquisas referentes às características do local, além da educação para o enfrentamento a casos de emergência ou urgência); redução das desigualdades e investimentos.



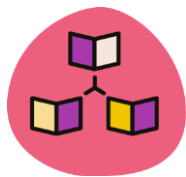


**Dinâmica de condução:** caso você tenha interesse em se aprofundar nos relatórios dos últimos anos, sugerimos acessar:

INSTITUTE FOR INTERNATIONAL LAW OF PEACE AND ARMED CONFLICT (IFHV). **WorldRiskReport**, [s.d.]. Disponível em: <https://www.ifhv.de/publications/world-risk-report>. Acesso em: 3 fev. 2025.

Além de poder acessar o relatório dos últimos anos, também é possível acessar um mapa interativo com dados dos últimos anos de vários países, incluindo o Brasil, e avaliar a evolução à exposição dos riscos.

Apesar de estar em inglês, o mapa interativo é um excelente recurso para utilizar com os estudantes, pois é um mapa temático, de fácil compreensão. É possível observar a mudança de cores de diferentes países, as quais se referem tanto ao aumento do índice de risco (como o Brasil) quanto à diminuição do risco (como a Costa Rica). Converse com os estudantes sobre quais são os fatores que influenciam o aumento ou a redução dos riscos dos países, assim poderão explorar o que estudaram para a apresentação e os seus conhecimentos gerais sobre o assunto.



**Dinâmica de condução:** a proposta dessas perguntas é permitir que os estudantes reflitam, mais uma vez, tanto sobre o conteúdo desenvolvido quanto sobre o processo de pesquisa, seus desafios e conquistas. Incentive-os a se expressarem livremente, respeitando a intenção de cada estudante, caso algum não queira comentar nesse momento. É um momento para compartilhar aprendizados e debater como a sociedade pode contribuir para minimizar os impactos dos fenômenos geodinâmicos extremos. Caso julgue oportuno e haja tempo disponível, conforme o andamento da dinâmica de apresentação e debate, pode-se propor uma atividade de aprofundamento, valorizando o papel da sociedade nas mudanças climáticas e na mitigação dos impactos ambientais.

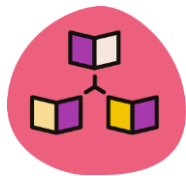


**Expectativas de respostas da primeira questão:** espera-se que os estudantes apontem que a sociedade pode, sim, contribuir significativamente, prevenindo ou mesmo evitando alguns impactos dos fenômenos geodinâmicos. Eles podem citar exemplos como: a reorganização do espaço urbano em áreas de risco, realocação de comunidades que vivem próximas a vulcões ou zonas suscetíveis a deslizamentos de terra; os sistemas de alerta e monitoramento, como os que detectam atividades sísmicas para evacuação antecipada da população; e o consumo consciente, que reduz a pressão sobre os recursos naturais, além de políticas públicas de educação ambiental.





**Expectativas de respostas da segunda questão:** incentive os alunos a se expressarem livremente, conforme sua vontade, valorizando um ambiente de respeito e reflexão. Os estudantes podem destacar diferentes aspectos, mas o importante é que percebam que o trabalho em grupo, apesar de desafiador, produz resultados mais ricos e amplos; e a pesquisa exige estudo e dedicação para produzir conhecimentos relevantes, ainda que os resultados não sejam necessariamente conclusivos. A ciência está sempre aberta a novas investigações, e essa pesquisa pode ser um ponto de partida para explorar outras questões importantes no futuro.



**Dinâmica de condução:** professor, sugerimos realizar a atividade em grupo, com leitura coletiva, atividade em duplas, em times (um desafia o outro, entre números pares e ímpares na chamada etc.), ou outra dinâmica que melhor se adeque à realidade e ao aprendizado dos estudantes.



**Expectativas de respostas:** alternativa correta – E. O investimento em fontes renováveis de energia (como solar, eólica e biomassa) reduz a dependência de combustíveis fósseis, que são os principais responsáveis pela emissão de gases de efeito estufa. Essas emissões intensificam o aquecimento global, contribuindo para fenômenos como a elevação do nível do mar e eventos climáticos extremos, tornando essencial a transição para energias limpas.



