

**9º**

**ANO**

**Geografia**

**MATERIAL  
DIGITAL**

# **Recursos naturais da Europa e seus desafios ambientais**

**4º bimestre  
Aula 6**

**Ensino Fundamental:  
Anos Finais**

Secretaria da  
Educação  **SÃO PAULO**  
GOVERNO DO ESTADO

## Conteúdos

- Recursos naturais na Europa;
- Exploração de recursos naturais: usos e desafios.

## Objetivos

- Identificar os principais recursos naturais da Europa;
- Analisar os principais usos desses recursos como mineração, agropecuária e usos dos recursos hídricos;
- Avaliar as principais potencialidades, os desafios e os impactos dos usos de recursos naturais na Europa.

## Para começar



Energia solar cresce 22% em 2024 e supera o carvão como fonte energética na Europa.

© Getty Images



3 minutos

## Um novo rumo para a Europa?

Apesar de uma desaceleração da indústria tradicional, a Europa ainda é um dos maiores consumidores de energia do mundo.

- Quais setores da sociedade mais consomem energia?
- Como o uso de energias renováveis reduz os impactos ambientais no continente?



COM SUAS PALAVRAS

# Fontes energéticas

A Europa Ocidental importa cerca de 57% da energia que consome. As principais fontes de energia são os combustíveis fósseis.

Fonte: FLECK, 2024.

### FICA A DICA

**Combustíveis fósseis:** são fontes de energia não renováveis.

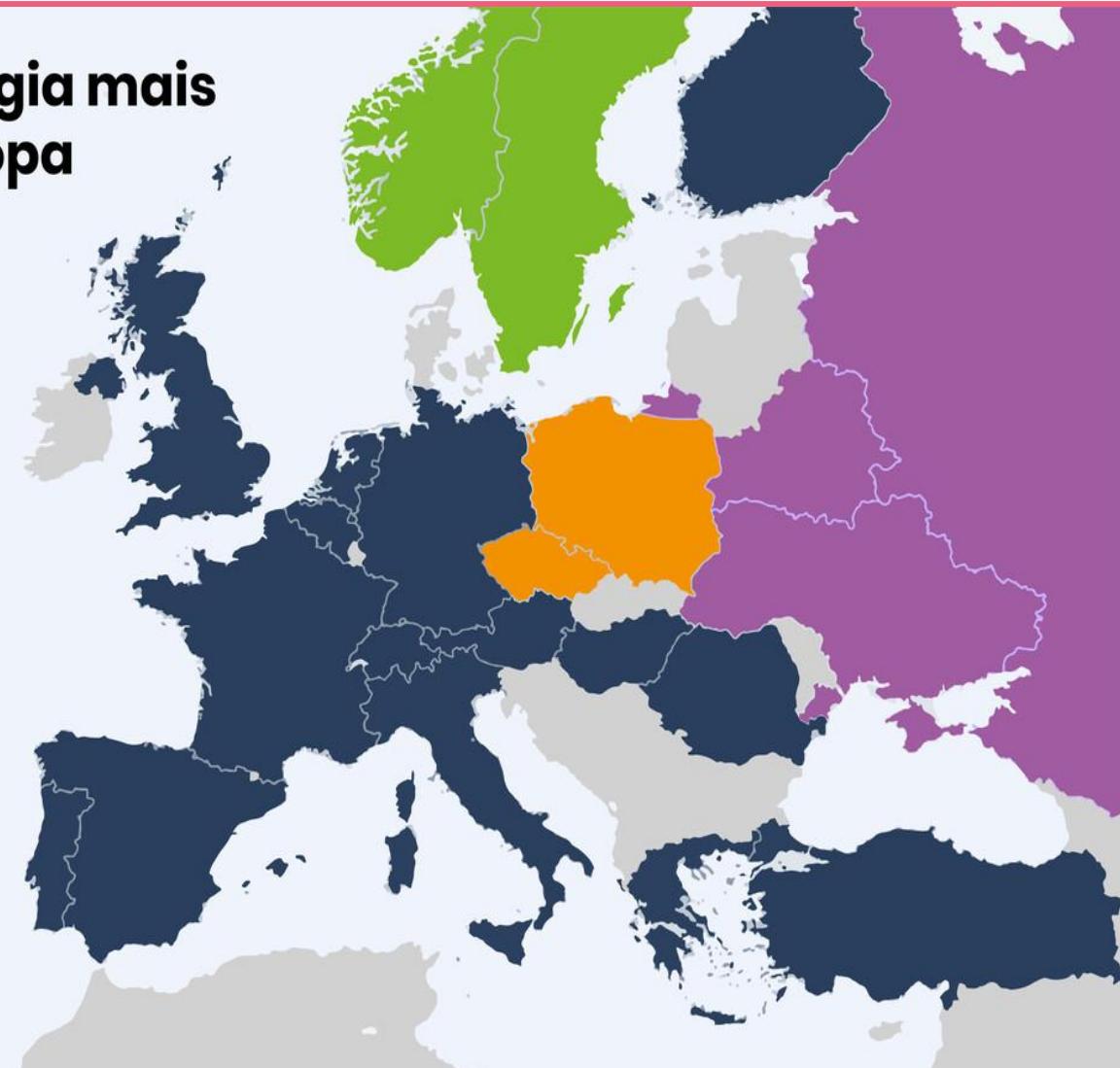
Fonte: STATISTA, 2023, tradução nossa.  
Produzido pela SEDUC-SP.

## As fontes de energia mais utilizadas na Europa

Fonte de energia mais consumida por país da Europa em 2022

- Óleo
- Carvão
- Gás natural
- Hidreletricidade
- Sem dados

Fonte: Análise Estatística da Energia Mundial, 2023.



Apesar da crescente adesão às energias renováveis, os recursos fósseis ainda dominam o cenário.

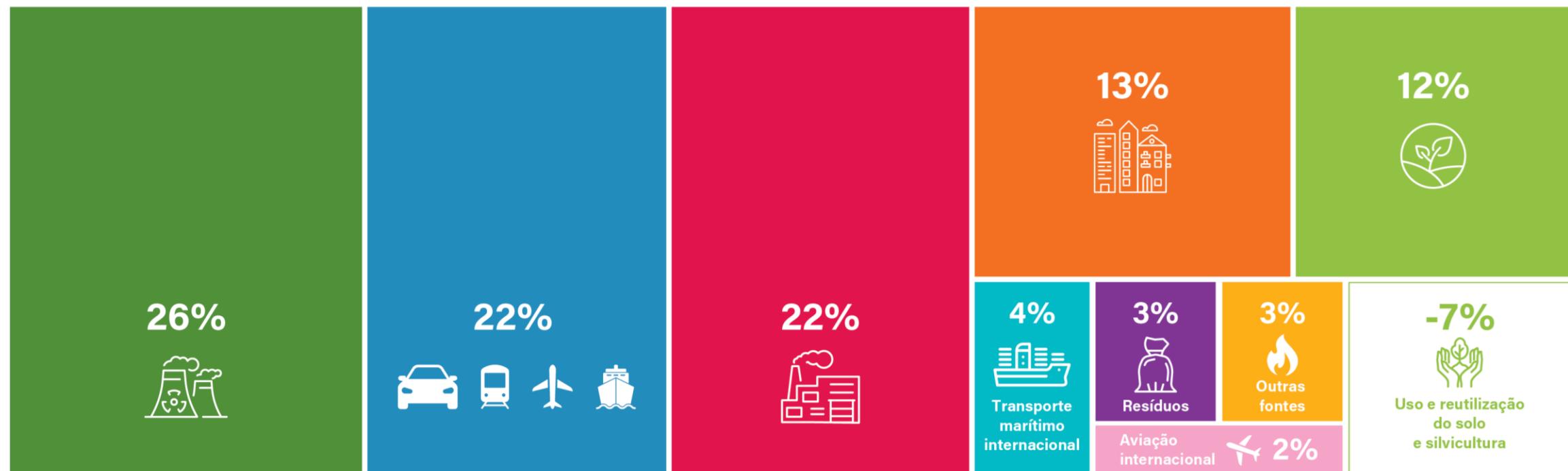
# A “descarbonização” da Europa

Até 2050, a União Europeia visa à **‘descarbonização’**, reduzindo as emissões de CO<sub>2</sub> com energias renováveis.

Fonte: EEA, 2023.

Produzido pela SEDUC-SP com imagens © Getty Images.

O setor energético lidera o ranking das emissões carbônicas, além de estar envolvido diretamente com vários outros setores.



# Recursos renováveis e não renováveis

Embora menos de 25% da energia da Europa venha de fontes renováveis, alguns países se destacam na busca por mudanças:

- **Portugal:** destaque na utilização da energia solar, com uma das maiores centrais solares do mundo.
- **Áustria:** uso de biogás, gerado pela decomposição de resíduos orgânicos como lixo, esgoto e esterco.
- **Países Baixos:** investimento em energia eólica.

## Tipos de energias renováveis e não renováveis

Renovável	Recurso	Não renovável
	Carvão	✓
	Petróleo	✓
✓	Energia solar	
✓	Energia hidrelétrica	
	Gás natural	✓
	Urânio (energia nuclear)	✓
✓	Biomassa	
✓	Energia eólica	

## Foco no conteúdo



Os maiores consumidores energéticos do país são as indústrias (31%), seguidas pelo transporte (28%) e as famílias (25%).

© Getty Images

## Alta demanda energética

Um dos principais desafios da União Europeia é reduzir seu **alto consumo energético**, ficando atrás apenas de China e Estados Unidos, embora concentre apenas **6% da população mundial**.

Esse consumo elevado é resultado do **alto padrão de vida** e da **concentração de indústrias** de ponta e tecnologia no continente.

# A GUERRA ENTRE RÚSSIA E UCRÂNIA

A guerra entre Rússia e Ucrânia em 2022 desencadeou uma "guerra energética" na Europa, com a Rússia cortando o fornecimento de gás natural em retaliação ao apoio europeu à Ucrânia.

A crise afetou diretamente o abastecimento europeu, forçando países a buscar alternativas ao gás russo.

A União Europeia, o G7 e outros países reagiram impondo um limite ao preço do petróleo russo, para tentar enfraquecer a economia russa, enquanto a Ucrânia pede medidas mais rígidas.



Esse conflito reflete tensões em torno de sanções e o possível ingresso da Ucrânia na Otan.

Guerra entre Rússia e Ucrânia gerou conflito energético e impactos no abastecimento europeu.

Fonte: EXAME, [s.d.].  
Produzido pela SEDUC-SP com  
imagem © Getty Images.



Pause e responda

Uma das grandes questões europeias evidenciada pelo conflito entre Rússia e Ucrânia foi:

A redução das emissões de CO<sup>2</sup>, causada pelo aumento da qualidade de vida.

A dependência de combustíveis fósseis e importação de energia no continente.

A tentativa de fortalecer a economia russa, após o início da guerra.

A falta de integração da UE, que agora constitui um bloco econômico fraco.



**Pause e responda**

## Correção

Uma das grandes questões europeias evidenciada pelo conflito entre Rússia e Ucrânia foi:

- X A redução das emissões de CO<sub>2</sub>, causada pelo aumento da qualidade de vida.
- X A tentativa de fortalecer a economia russa, após o início da guerra.
- ✓ A dependência de combustíveis fósseis e importação de energia no continente.
- X A falta de integração da UE, que agora constitui um bloco econômico fraco.

# Agricultura na Europa

O crescimento urbano aumentou a demanda alimentar. Essa necessidade demandou uma agricultura mais eficiente e de alta tecnologia. Entre as principais características da agricultura europeia, temos:

- alta mecanização;
- mercado interno como principal consumidor;
- integração da UE e especialização da produção;
- subsídios governamentais e do bloco econômico.



A produção de trigo da Alemanha e a da França, somadas, correspondem a 11% da produção total de trigo no mundo. Já a produção de centeio da Alemanha e da Dinamarca corresponde a 33% do total.

© Getty Images

## Foco no conteúdo



Construção da hidrelétrica de Ricobayo, na Espanha. Inaugurada em 1935, foi a primeira grande usina do continente.

Reprodução – IBERDROLA, [s.d.]. Disponível em: <https://www.iberdrola.com/quem-somos/nossa-atividade/energia-hidreletrica/ricobayo-usina-hidreletrica>. Acesso em: 29 abr. 2025.

## Recursos hídricos na Europa

A **energia hidrelétrica** cresceu 23% de 2023 a 2024, com destaque para Noruega, Suécia, França, Suíça e Portugal.

Porém, a instabilidade de **seca ou cheias** (acentuadas pelas mudanças climáticas) e o **uso excessivo** dos recursos hídricos na indústria agrícola são desafios à utilização em larga escala desse recurso energético.

# Mineração na Europa

A mineração ainda é um setor muito importante na Europa, principalmente para a aquisição de recursos energéticos, como:

- **petróleo, gás e carvão.**

Além da extração de matérias-primas, como:

- **ferro;**
- **níquel;**
- **cobre;**
- **lítio;**
- **sal;**
- **bauxita;**
- **urânio.**

Fonte: THEGLOBALECONOMY.COM, [s.d.].

Recurso	Principais produtores	Indústria
Petróleo	Noruega	Energia fóssil
Gás	Rússia	Energia fóssil
Carvão	Polônia	Energia fóssil
Ferro	Suécia	Siderúrgica
Lítio	Portugal	Tecnologia
Bauxita	Grécia	Alumínio
Urânio	Ucrânia e Rússia	Energia nuclear

# Impactos ambientais do extrativismo na Europa

As atividades extrativistas, como petróleo e gás, **causam impactos ambientais** significativos na Europa. Dentre elas, podemos citar:

- Desmatamento;
- Poluição da água e do solo;
- Emissão de gases de efeito estufa;
- Erosão do solo;
- Alteração dos ciclos hidrológicos;
- Contaminação dos mares.

## Navio petroleiro e embarcação de carga colidem no Mar do Norte; o que se sabe



Manchete da BBC alerta sobre os perigos ambientais que podem ser ocasionados pelo vazamento de petróleo no Mar do Norte. Especialistas ainda não conseguem prever o impacto exato que pode acontecer na região.

Reprodução – BBC NEWS BRASIL, 2025. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/articles/c5ymd07dq8no>. Acesso em: 29 abr. 2025.

### Manejo sustentável

É parte fundamental para **minimizar os impactos causados pelo extrativismo**. Algumas estratégias usadas pelos países europeus foram:

- leis ambientais rigorosas;
- incentivos e subsídios para práticas sustentáveis;
- transição energética (“descarbonização”);
- gestão de resíduos e recuperação de áreas impactadas;
- uso de tecnologias de baixo impacto.



Em 2024, o Conselho Ambiental da UE aprovou a Lei de Restauração da Natureza. Essa lei exige que os países da UE restarem pelo menos 30% das florestas, solos, costas, lagos e oceanos até 2030, e 90% até 2050.

© Getty Images

# Fontes de energia e questões ambientais

Imagens: © Getty Images



**Mar do Norte:** contém grandes reservas de petróleo e de gás, exploradas por Noruega e Reino Unido, que também instalam parques eólicos *offshore* na região.

**Groenlândia:** devido às mudanças climáticas, os recursos naturais da Europa se tornam mais importantes, embora sua exploração seja controversa pelos impactos ambientais.

**Ártico/Polo Norte:** o derretimento do Ártico gerou **novas rotas marítimas** para a Europa. A região é rica em metais, petróleo e gás natural, assim como uma grande zona de pesca.

## Jogo dos erros

- No parágrafo em destaque, há alguns erros no seu conteúdo.
- Em duplas, façam uma análise de quais são os erros e quais as possibilidades que podem ser inseridas.
- Após analisar, reescreva o texto, de forma que a informação esteja correta.



UM PASSO DE CADA VEZ



10 minutos

“

*“ Europa não depende de recursos energéticos externos. Atualmente, as principais fontes de energia utilizadas na Europa Ocidental são renováveis. A região está empenhada em aumentar essa dependência e tornar sua matriz energética mais sustentável.”*

### Correção

Como expectativa de respostas, segue o modelo ao lado.

“

*A Europa depende de recursos energéticos externos. Atualmente, as principais fontes de energia utilizadas na Europa Ocidental são não renováveis. A região está empenhada em diminuir essa dependência e tornar sua matriz energética mais sustentável.*

## Encerramento



Derretimento de geleira.

© Getty Images

3 minutos



COM SUAS PALAVRAS

- Como a exploração dos recursos de regiões como a do Mar do Norte e da Groenlândia pode impactar ambientalmente o continente europeu?
- De que maneira você acha que esses recursos devem ser explorados?

## Referências

BBC NEWS BRASIL. **Navio petroleiro e embarcação de carga colidem no Mar do Norte; o que se sabe**, 10 mar. 2025. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/articles/c5ymd07dq8no>. Acesso em: 29 abr. 2025.

BRITO, A. et al. **A energia na Europa**. Público, 15 out. 2019. Disponível em: <https://www.publico.pt/2019/10/15/infografia/energia-europa-379>. Acesso em: 29 abr. 2025.

CASARIN, R. **Energia solar supera o carvão pela primeira vez na Europa**. Portal Solar, 27 jan. 2025. Disponível em: <https://www.portalsolar.com.br/noticias/mercado/internacional/energia-solar-super-a-carvao-pela-primeira-vez-na-europa>. Acesso em: 29 abr. 2025.

EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY (EEA). **O Relatório Dobris – Síntese**: problemas, 23 nov. 2020. Disponível em: <https://www.eea.europa.eu/pt/publications/92-827-5122-8/page014.html>. Acesso em: 29 abr. 2025.

EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY (EEA). **Situação atual**: a energia está na base das ambições da Europa em matéria de clima, 29 ago. 2023. Disponível em: <https://www.eea.europa.eu/pt/sinais-da-aea/sinais-2022/artigos/situacao-atual-a-energia-esta>. Acesso em: 29 abr. 2025.

## Referências

**EXAME. Retrospectiva ESG 2022: a guerra na Ucrânia fez a Europa voltar para o petróleo**, [s.d.]. Disponível em: <https://exame.com/esg/retrospectiva-esg-2022-a-guerra-na-ucrania-fez-a-europa-voltar-para-o-petroleo/>. Acesso em: 29 abr. 2025.

**FLECK, A. The most used energy sources in europe**. Statista, 5 mar. 2024. Disponível em: <https://www.statista.com/chart/28456/energy-mix-in-europe/>. Acesso em: 29 abr. 2025.

**IBERDROLA. Ricobayo**: a primeira grande usina hidrelétrica da Europa, [s.d.]. Disponível em: <https://www.iberdrola.com/quem-somos/nossa-atividade/energia-hidreletrica/ricobayo-usina-hidreletrica>. Acesso em: 29 abr. 2025.

**LEMOV, D. Aula nota 10 3.0: 63 técnicas para melhorar a gestão da sala de aula**. Porto Alegre: Penso, 2023.

**PESQUISA FAPESP. Europa aprova lei de restauração da natureza**, ago. 2024. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/europa-aprova-lei-de-restauracao-da-natureza/>. Acesso em: 29 abr. 2025.

**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: 29 abr. 2025.

## Referências

SANTOS, E.; RULLI, J.; VASCONCELLOS, M. da P. **Reindustrialização verde na Europa: políticas, obstáculos e a complexidade das cadeias de suprimentos globais.** Instituto de Energia e Ambiente – Universidade de São Paulo (IEA-USP), 15 maio 2024. Disponível em:

<https://www.iea.usp.br/pesquisa/projetos-institucionais/usp-cidades-globais/artigos-digitais/reindustrializacao-verde-na-europa-politicas-obstaculos-e-a-complexidade-das-cadeias-de-suprimentos-globais>. Acesso em: 29 abr. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. **Curriculum 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: 29 abr. 2025.

THEGLOBALECONOMY.COM. **Fossil fuels electricity capacity – Country rankings**, [s.d.]. Disponível em: [https://www.theglobaleconomy.com/rankings/fossil\\_fuels\\_electricity\\_capacity/](https://www.theglobaleconomy.com/rankings/fossil_fuels_electricity_capacity/). Acesso em: 29 abr. 2025.

UNIÃO EUROPEIA (UE). **Agricultura**, [s.d.]. Disponível em: [https://european-union.europa.eu/priorities-and-actions/actions-topic/agriculture\\_pt](https://european-union.europa.eu/priorities-and-actions/actions-topic/agriculture_pt). Acesso em: 29 abr. 2025.

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.**

### Qual alternativa melhor ilustra por que é uma vantagem para os países europeus investir em fontes de energia renováveis?

- A A redução da dependência de fontes de energia externas e a diminuição de impactos ambientais, como as emissões de gases de efeito estufa.
- B O aumento da produção de combustíveis fósseis e o fortalecimento da indústria do carvão, como forma de estimular a economia local.
- C A diminuição do uso de tecnologias sustentáveis e o incentivo à produção de energia nuclear, considerando os menores custos de longo prazo.
- D O aumento das importações de petróleo e gás natural, que proporciona a diversificação das fontes de energia e melhora a segurança energética.

### Correção – Qual alternativa melhor ilustra por que é uma vantagem para os países europeus investir em fontes de energia renováveis?

- A A redução da dependência de fontes de energia externas e a diminuição de impactos ambientais, como as emissões de gases de efeito estufa. ✓
- B O aumento da produção de combustíveis fósseis e o fortalecimento da indústria do carvão, como forma de estimular a economia local. ✗
- C A diminuição do uso de tecnologias sustentáveis e o incentivo à produção de energia nuclear, considerando os menores custos de longo prazo. ✗
- D O aumento das importações de petróleo e gás natural, que proporciona a diversificação das fontes de energia e melhora a segurança energética. ✗

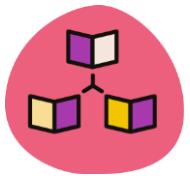
# Para professores



### Habilidades:

(EF09GE18): Identificar e analisar as cadeias industriais e de inovação e as consequências dos usos de recursos naturais e das diferentes fontes de energia (tais como termoelétrica, hidrelétrica, eólica e nuclear) em diferentes países da Europa, Ásia e Oceania.

(EF09GE28): Avaliar criticamente os usos de recursos naturais a partir das diferentes fontes de energia (termoelétrica, hidrelétrica, eólica, nuclear e geotérmica), analisar os impactos socioambientais decorrentes da utilização em diferentes países da Europa, Ásia e Oceania, e relacionar com as fontes de energia utilizadas no Brasil e as práticas de uso racional de energia. (SÃO PAULO, 2019)



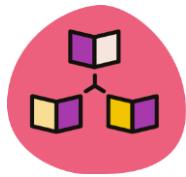
**Dinâmica de condução:** leia as perguntas com os alunos e apresente o tema da aula.



### **Expectativas de respostas:**

A Europa continua sendo um grande consumidor de energia devido à sua alta demanda industrial e ao elevado padrão de vida. Mesmo com a desaceleração industrial, o setor de serviços, transporte e a digitalização continuam a exigir grandes quantidades de energia.

O uso de energias renováveis pode ajudar na economia ao reduzir custos com importação de combustíveis fósseis; e ambientalmente, a energia eólica contribui para a redução das emissões de gases de efeito estufa.



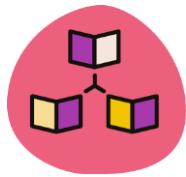
**Dinâmica de condução:** leia a atividade com os alunos. Em seguida, dê um tempo para que resolvam o desafio. A discussão e a verificação das possibilidades para se resolver esse “Jogo de erros” são em dupla, porém, cada estudante deve preencher a versão final em seu Caderno do Estudante.



### Expectativas de respostas:

Espera-se que os estudantes consigam identificar que A Europa ainda importa uma grande parte de sua energia, para alimentar a alta demanda do seu mercado interno; Embora alguns países tenham avançado no uso de energia solar e eólica, combustíveis fósseis representam uma parcela relevante da matriz energética. Sendo assim, a sugestão para a resposta do texto é:

*A Europa depende de recursos energéticos externos. Atualmente, as principais fontes de energia utilizadas na Europa Ocidental são não renováveis. A região está empenhada em diminuir essa dependência e tornar sua matriz energética mais sustentável.*

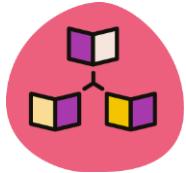


**Dinâmica de condução:** leia as questões com os alunos e encerre a aula debatendo sobre as perguntas. Caso os alunos tragam elementos muito diferentes do esperado, tente guiá-los para o que se espera das respostas.



**Expectativas de respostas:** é esperado que o aluno traga elementos como a degradação de ecossistemas, poluição e riscos de vazamentos de petróleo e de gás, além de contribuir para o aquecimento global.

Para a segunda pergunta, espera-se que o estudante traga elementos que estejam de acordo com a sustentabilidade, por meio de rigorosas regulamentações ambientais, tecnologias de redução de impactos e investimentos em energias renováveis.



**Dinâmica de condução:** a atividade da seção Aprofundando pode ser feita de diversas maneiras: individual; em duplas; leitura e resposta coletivas; dividindo a sala em grupos de discussão até chegarem a uma resposta correta; por meio de votação (alunos levantam a mão ou votam na resposta que acham correta); ou ainda outros meios que melhor se adequarem à realidade e aprendizagem do estudante.



**Expectativas de respostas:** alternativa correta – A. Investir em fontes de energia renováveis é vantajoso para os países europeus, pois possibilita reduzir a dependência de importações de combustíveis fósseis (como petróleo e gás natural), além de contribuir para a diminuição das emissões de gases de efeito estufa, ajudando a combater as mudanças climáticas.

