

# GTA | Guião de Trabalho Autónomo n.º 28

## GEOGRAFIA A 10.º ANO

Tema 2: Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades

Subtema 1: Os recursos do subsolo



PORQUÊ APRENDER SOBRE...?



O QUE VOU APRENDER?



COMO VOU APRENDER?



O QUE APRENDI?



COMO POSSO COMPLEMENTAR A  
APRENDIZAGEM?



## PORQUÊ APRENDER SOBRE...?

### Aproveitamento do potencial energético

Aprender sobre a produção de energia ajuda-te a entender como Portugal utiliza os seus recursos, que desafios enfrenta e como pode garantir um futuro com menos impacto ambiental.



## O QUE VOU APRENDER?

- Relacionar a distribuição dos principais recursos do subsolo com as unidades geomorfológicas.
- Comparar a distribuição dos principais recursos energéticos e das redes de distribuição e consumo de energia com a hidrografia, a radiação solar e os recursos do subsolo.
- Equacionar as potencialidades e limitações de exploração dos recursos do subsolo.
- Construir um quadro de possibilidades sobre a exploração sustentável dos recursos naturais de Portugal – minerais, energéticos, hídricos e marítimos, evidenciando reflexão crítica e argumentação fundamentada.



## COMO VOU APRENDER?

GTA 24: Qual é a relação entre as unidades geomorfológicas e os recursos do subsolo?

GTA 25: Onde estão e para que servem os recursos minerais portugueses?

GTA 26: Podem os recursos hidrominerais promover desenvolvimento?

GTA 27: Como se distribuem os recursos energéticos em Portugal?

**GTA 28: Como aproveitamos os recursos energéticos?**

GTA 29: Do sal ao lítio: novos recursos, novos desafios.

GTA 30: Aplica e pratica sobre os recursos do subsolo.

## Tema 2: Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades

### Subtema 1: Os recursos do subsolo



#### GTA 28: Como aproveitamos os nossos recursos energéticos?

**Objetivos:**

- Analisar a evolução da produção energética portuguesa por fonte.
- Relacionar a produção com países da União Europeia.
- Comparar a produção energética nacional.
- Analisar vantagens e limitações de cada recurso energético.
- Propor medidas para uma transição energética sustentável.

**Modalidade de trabalho:** individual ou de grupo.

**Recursos e materiais:** caderno diário, manual escolar e equipamento com acesso à *internet*.

Num mundo onde a energia é essencial para quase tudo o que fazemos, desde ligar o telemóvel até ao funcionamento dos transportes, torna-se crucial perceber como aproveitamos os recursos energéticos disponíveis.

Em Portugal, esse aproveitamento tem sofrido mudanças ao longo do tempo, influenciado por decisões políticas, contextos económicos e novas tecnologias. Vem descobrir como tem evoluído e, acima de tudo, o que isso nos diz sobre as escolhas do país em matéria de sustentabilidade.

#### TAREFA 1: Análise da produção total de eletricidade em Portugal

**Consulta** a página da PORDATA:

[Produção bruta de eletricidade por alguns tipos de fonte energética | PORDATA](#)

**Analisa** o gráfico do “Total” desde 2000 até 2024.



- Refere como evoluiu a produção total de eletricidade em Portugal.
- Identifica três períodos distintos na evolução.
- Relaciona a evolução da produção total de eletricidade em Portugal com o crescimento económico e populacional.
- Que conclusões tiras sobre o consumo energético nacional?
- Compara Portugal com a média da União Europeia no mesmo período.

**Compara** as tuas respostas com as dos teus colegas.

A produção de eletricidade em Portugal apresenta três fases distintas:

- entre 2000 e 2010, registou-se um crescimento contínuo;
- entre 2010 e 2020, os valores estabilizaram, com picos assinaláveis em 2016 e 2018;
- a partir de 2020, observa-se uma estabilização em níveis mais baixos.



Agora que já identificaste a evolução global da produção de eletricidade em Portugal, é altura de aprofundares a sua análise, explorando como variou o contributo de cada tipo de fonte de energia ao longo do tempo e quais as ocorrências destas variações.

## TAREFA 2: De onde vem a nossa eletricidade

Lê o texto adaptado do documento :

[Plano Nacional de Energia e Clima \(PNEC\) 2030 | APA](#)



**Responde:**

- Segundo o PNEC, que fontes de energia deverão ser reforçadas?
- Que setores deverão ser mais eficientes?

O Plano Nacional Energia e Clima 2021-2030 (PNEC 2030) é o principal instrumento de política energética e climática portuguesa para a década de 2021-2030, com vista a um futuro neutro em carbono.

Este define uma estratégia abrangente para a descarbonização da economia portuguesa, com o objetivo de alcançar a neutralidade carbónica até 2045 antecipando, assim, a meta estabelecida pela União Europeia para 2050. Este plano dá prioridade à redução das emissões de gases com efeito de estufa (GEE), através de um forte investimento em energias renováveis, nomeadamente solar e eólica (*onshore* e *offshore*), bem como na eficiência energética em diversos sectores, incluindo os transportes, a indústria e os edifícios.

O PNEC 2030 aborda ainda a segurança do abastecimento energético, a integração dos mercados e a proteção dos consumidores, especialmente os mais vulneráveis. Promove igualmente o desenvolvimento de combustíveis alternativos, como o hidrogénio e o biometano, e aposta na investigação, inovação e competitividade nas tecnologias verdes.

**Consulta** novamente a página:

[Produção bruta de eletricidade por alguns tipos de fonte energética](#)



**Pesquisa** na opção “Filtre o seu indicador” e **seleciona** as opções

“Eólica”, “Fotovoltaica”, “Hídrica”, “Combustíveis sólidos”, “Gás natural”, “Nuclear”.

Para cada uma das fontes de energia:

- **observa** o gráfico com atenção;
- **identifica** os períodos de maior e menor produção;
- **compara** com os restantes países da União Europeia;
- **justifica**, com base no conhecimento que tens sobre o território português e as características de cada fonte, por que razão essas variações poderão ter ocorrido;
- **consulta** o teu manual para completares as tuas respostas.



Todos os recursos energéticos têm potencialidades, mas também impactos. Uns são mais limpos, outros mais acessíveis. Uns são intermitentes, outros são poluentes. Mas... será possível escolher “a melhor energia”?

### TAREFA 3: Vantagens e inconvenientes dos diferentes tipos de energia

**Completa** a tabela seguinte com as principais vantagens e limitações de cada fonte de energia. **Recorda** o que aprendeste sobre as fontes de energia renováveis e não renováveis. **Consulta** o teu manual escolar e **completa** a tabela.

| Fonte de Energia   | Vantagens | Limitações/Desvantagens | Exemplos nacionais |
|--------------------|-----------|-------------------------|--------------------|
| Eólica             |           |                         |                    |
| Solar/Fotovoltaica |           |                         |                    |
| Hídrica            |           |                         |                    |
| Geotérmica         |           |                         |                    |
| Gás natural        |           |                         |                    |
| Carvão             |           |                         |                    |
| Nuclear            |           |                         |                    |

**Compara** a tua tabela com a dos teus colegas.

**Completa-a**, se necessário.

Agora que já analisaste os pontos fortes e fracos de cada tipo de energia, é altura de pensares nas consequências reais que as escolhas energéticas têm para os territórios e para as populações.

### TAREFA 4: Transição energética e impactos territoriais

Tendo em conta a notícia sobre o encerramento da central termoelétrica do Pego, **lê** e **analisa** de que forma uma região pode adaptar-se a estas mudanças e gerar novas oportunidades.

#### "Acabou a produção de eletricidade a partir do carvão em Portugal"

Esgotamento das reservas de carvão antecipou o fim da produção de energia na Central do Pego, em Abrantes. Cerca de 150 trabalhadores enfrentam desemprego. Para a associação ambientalista Zero, 20 de Novembro passa a ser uma “data histórica”.

(...) “Com a retirada agora consumada das duas centrais a carvão (Sines e Pego), Portugal deverá registar uma enorme quebra de emissões de carbono, dado que o recurso a centrais de ciclo combinado a gás natural (...) se traduz em emissões de pouco mais de um terço por cada unidade de eletricidade produzida em comparação com o carvão”, descrevem os ambientalistas.

Mas nem tudo são rosas no imediato. Este desfecho traz também um problema laboral que urge resolver (...) cerca de 150 trabalhadores da central Tejo Energia (...) ficam agora sem trabalho (...) Há cerca de duas centenas de trabalhadores que podem ser indiretamente afetados por este fim.”

Fonte: <https://www.publico.pt/2021/11/21/economia/noticia/acabou-producao-electricidade-partir-carvao-portugal-1985803>



Após a análise dos documentos e fontes das tarefas dois (Análise da produção de eletricidade, por fontes de energia), três (Vantagens e inconvenientes dos diferentes tipos de energia) e quatro (Notícia sobre o encerramento da central a carvão, do Pego), **responde** às questões:

1. A produção energética atual em Portugal está alinhada com os objetivos traçados no Plano Nacional de Energia e Clima? Porquê?
2. Relaciona as variações observadas nas diferentes fontes com a evolução global da produção energética nacional.
3. Considerando os dados analisados, as metas do PNEC e o encerramento da central do Pego, pesquisa sobre a “transição justa da Central Termoelétrica do Pego” através da leitura integral da notícia anteriormente apresentada.

[Acabou a produção de eletricidade a partir do carvão em Portugal](#)



- 3.1. Que impacto económico e social teve esta decisão na região de Abrantes?
- 3.2. Que soluções estão programadas para revitalizar a central do Pego?
- 3.3. Que tipo de energia poderia ser ali desenvolvido?
- 3.4. Que medidas sociais ou económicas deveriam ser adotadas para apoiar a população?



## PROPOSTA DE RESOLUÇÃO

### TAREFA 3

| Fonte de Energia | Vantagens                      | Limitações/Desvantagens                        | Exemplos nacionais            |
|------------------|--------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------|
| Eólica           | Energia limpa<br>Custos baixos | Intermitência<br>Impacto paisagístico          | Parque de Pampilhosa da Serra |
| Solar            | Inesgotável                    | Depende da insolação                           | Central da Amareleja          |
| Hídrica          | Regulável                      | Depende da precipitação                        | Barragem do Alqueva           |
| Geotérmica       | Produção contínua              | Limitação geográfica                           | Central Açores                |
| Gás natural      | Flexível                       | Poluente e 100% importação                     | Central de Lares              |
| Carvão           | -----                          | Muito poluente                                 | Centrais encerradas           |
| Nuclear          | Elevado potencial energético   | Não renovável; geração de recursos radioativos | Não existem em Portugal       |



## TAREFA 4

1. Sim, a produção energética em Portugal está progressivamente alinhada com os objetivos do PNEC 2030. Tem-se verificado uma redução do uso de combustíveis fósseis e uma maior aposta em fontes renováveis, nomeadamente na energia solar e eólica, que têm crescido significativamente.

2. A evolução global da produção de eletricidade em Portugal reflete as variações ocorridas nas diferentes fontes de energia ao longo do tempo. A quebra significativa da produção com carvão teve um impacto direto na diminuição da produção total. Paralelamente, registou-se um crescimento da produção com fontes renováveis, como a energia eólica e solar fotovoltaica e hídrica, ainda que de forma variável consoante as condições climáticas. Estas ainda não compensam totalmente a capacidade anteriormente garantida pelas fontes convencionais.

3.1. O encerramento da central termoelétrica do Pego teve diversos impactos na região de Abrantes. Em termos económicos, o efeito direto foi a perda de emprego para cerca de 150 trabalhadores. A este número juntam-se aproximadamente 200 postos de trabalho indiretos, associados a fornecedores, empresas de manutenção e serviços locais. No plano social, as consequências foram visíveis no aumento da vulnerabilidade de muitas famílias.

3.2. Para minimizar os efeitos negativos do encerramento da central, foram programadas várias soluções de reconversão. Destaca-se a criação de um *hub* de energias renováveis, com a instalação de painéis solares no terreno anteriormente ocupado pela central. Instalação de um centro de inovação energética dedicado à investigação e desenvolvimento de tecnologias verdes. Para atrair novas atividades económicas, prevê-se a criação de um parque empresarial com foco em indústrias sustentáveis. Em paralelo, serão implementados programas de formação e requalificação profissional para os trabalhadores afetados. A reconversão poderá também incluir a valorização do espaço através do turismo industrial, aproveitando o património físico e histórico da antiga central.

3.3. A energia solar fotovoltaica surge como principal aposta, beneficiando da infraestrutura elétrica já existente e da boa exposição solar da região. Também se prevê o desenvolvimento de sistemas de armazenamento de energia, como baterias, para garantir estabilidade e flexibilidade à rede elétrica. Outra possibilidade estratégica é a produção de hidrogénio verde. A biomassa, através do aproveitamento dos resíduos florestais da região, é uma fonte complementar com potencial local.

3.4. Para garantir uma transição energética justa, foram identificadas várias medidas de apoio à população afetada, como o prolongamento dos subsídios de desemprego, programas de requalificação e formação profissional, apoio à mobilidade geográfica e incentivos ao empreendedorismo local.

Do ponto de vista económico, o recurso a fundos europeus para a transição justa, benefícios fiscais para atrair novas empresas, investimento público em infraestruturas e a criação de uma incubadora de empresas.



## O QUE APRENDI?

**Já sabes** como aproveitamos os nossos recursos energéticos?

**És capaz de...**

- analisar a evolução da produção energética portuguesa por fonte?
- relacionar a produção com países da União Europeia?
- comparar a produção energética nacional?
- analisar vantagens e limitações de cada recurso energético?
- propor medidas para uma transição energética sustentável?

Ainda **tens** dúvidas?

**Sugestões:**

**Identifica** os conteúdos em que ainda tens dúvidas.

**Resolve** os exercícios propostos no manual no subtema “Os recursos do subsolo”.

**Estuda** com um colega, partilhando dúvidas e aprendizagens.



## COMO POSSO COMPLEMENTAR A APRENDIZAGEM?

Para **complementares** a tua aprendizagem, ou **esclareceres** dúvidas:

- **visualiza** a videoaula:

- [Os recursos geológicos | Estudo Autónomo](#)

- **explora** os mapas [Visualizador 3D](#)

- **consulta** a página do Portal REN <https://datahub.ren.pt/>

- **consulta** a página do Programa Ação Climática e sustentabilidade

[Home - Sustentável 2030](#)

