

GTA | Guião de Trabalho Autónomo n.º 45

GEOGRAFIA A 10.º ANO

Tema 2: Os recursos naturais de que a população dispõe |
usos, limites e potencialidades
Subtema 2: A radiação solar



PORQUÊ APRENDER SOBRE...?



O QUE VOU APRENDER?



COMO VOU APRENDER?



O QUE APRENDI?



COMO POSSO COMPLEMENTAR A
APRENDIZAGEM?



PORQUÊ APRENDER SOBRE...?

Aplica e pratica sobre radiação solar (Parte II)

Neste Guião de Trabalho Autónomo vais finalizar o estudo da radiação solar demonstrando capacidade crítica na análise de dados, relacionando a energia, o clima e o desenvolvimento socioeconómico das regiões de Portugal.



O QUE VOU APRENDER?

- Descrever a distribuição geográfica e a variação anual da temperatura e relacioná-la com a circulação geral da atmosfera.
- Comparar a distribuição dos principais recursos energéticos e das redes de distribuição e consumo de energia com a radiação solar.
- Inferir o potencial de valorização económica da radiação solar, apresentando exemplos dessas possibilidades.
- Construir um quadro de possibilidades sobre a exploração sustentável dos recursos energéticos (solar) de Portugal, evidenciando reflexão crítica e argumentação fundamentada.
- Utilizar as TIC para recolha de dados e sua representação e análise.



COMO VOU APRENDER?

GTA 31: Qual o papel da atmosfera na radiação solar?

GTA 32: Como se mantém o equilíbrio térmico na terra?

GTA 33: Como varia a radiação solar ao longo do dia?

GTA 34: Como e porquê varia a radiação solar ao longo do ano?

GTA 35: Que fatores geográficos influenciam a radiação solar?

GTA 36: Como se distribuem a radiação solar e a insolação em Portugal?

GTA 37: Como varia a temperatura? Conceitos e fatores.

GTA 38: Como se distribui a temperatura em Portugal? Latitude e continentalidade/maritimidade

GTA 39: Como se distribui a temperatura em Portugal? Relevo

GTA 40: Como pode Portugal valorizar energeticamente a radiação solar?

GTA 41: Como pode a radiação solar potenciar o desenvolvimento do turismo?

GTA 42: Onde faz mais sentido valorizar a radiação solar em Portugal?

GTA 43: Como valorizar a radiação solar sem criar novos problemas ambientais e territoriais?

GTA 44: Aplica o que aprendeste sobre radiação solar (Parte I)

GTA 45: Aplica o que aprendeste sobre radiação solar (Parte II)

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

Subtema 2: A radiação solar



GTA 45: Aplica o que aprendeste sobre radiação solar (parte II)

Objetivos:

- Analisar dados reais de potência instalada e produção fotovoltaica por regiões.
- Avaliar o valor estratégico e o potencial de valorização económica da radiação solar em Portugal.
- Propor soluções de ordenamento para resolver conflitos entre centrais solares, agricultura e conservação da natureza.

Modalidade de trabalho: individual ou de grupo.

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

TAREFA 1: Realiza os exercícios

1. O Documento A apresenta uma notícia sobre um projeto de instalação de uma central fotovoltaica, e a Figura 1 representa a potência instalada e a produção de energia fotovoltaica em Portugal, por NUTS II, em 2022.

Documento A

No município de Santiago do Cacém, no Alentejo Litoral, prevê-se a instalação de uma nova central fotovoltaica, com uma capacidade de 1,2 GW, que será a maior da Europa e a quinta maior do mundo. Esta central solar ocupará uma área de 1262 hectares, num terreno, até ao momento, ocupado por um eucaliptal que não poderá ser inteiramente destruído, conforme deliberado na licença ambiental atribuída pela Agência Portuguesa do Ambiente.

Ao longo da última década, deu-se um aumento de, aproximadamente, 500% da potência instalada de produção de energia fotovoltaica no Alentejo, representando, no início de 2023, cerca de 33% da potência total instalada no país.

Fontes: www.portal-energia.com; www.dgeg.gov.pt (consultados em outubro de 2023). (Texto adaptado)

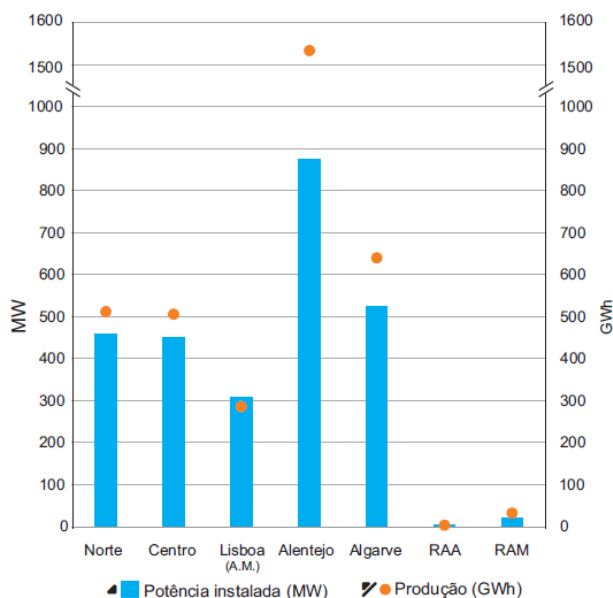


Figura 1: Potência instalada e produção de energia fotovoltaica em Portugal, por NUTS II, em 2022.

Fonte dos dados: www.dgeg.gov.pt (consultado em outubro de 2023).



1.1. A diferença entre a potência instalada e a produção de energia fotovoltaica nas diferentes NUTS II, que pode ser observada na Figura 1, permite inferir que

(A) a exposição das vertentes a sul potencializa a produção de energia fotovoltaica.

(B) a produção de energia fotovoltaica é diretamente proporcional à potência instalada.

(C) a transparência da atmosfera é um fator determinante na produção de energia fotovoltaica.

(D) a latitude é o principal fator condicionante da produção de energia fotovoltaica.

1.2. A construção da central fotovoltaica referida no Documento A não é consensual. Posiciona-te a favor ou contra a implementação de novas centrais fotovoltaicas no Alentejo Litoral. Fundamenta a tua posição com a apresentação de dois argumentos, um de natureza económica e outro de natureza ambiental.

Fonte: Adaptado de exame nacional de Geografia A, 1.ª fase, 2024, questão 6.

2. A Figura 2 representa a evolução da produção de eletricidade proveniente da energia solar fotovoltaica, por NUTS II, em Portugal, entre 2010 e 2019.

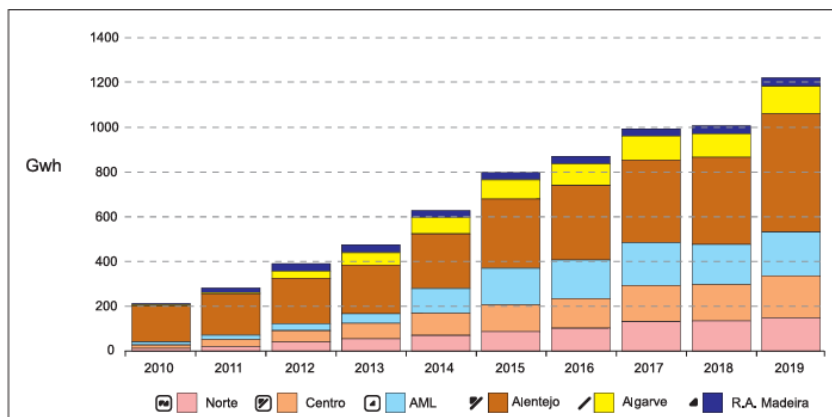


Figura 2: Evolução da produção de eletricidade proveniente da energia solar fotovoltaica, por NUTS II, em Portugal, entre 2010 e 2019.

Nota: Na R. A. dos Açores, os valores da produção de eletricidade proveniente da energia solar são residuais.

Fonte: D. Dias, Potencial técnico de aproveitamento da energia fotovoltaica em edifícios: caso de estudo da cidade de Santarém. FCTUNL, 2020, in <https://run.unl.pt> (consultado em outubro 2021). (Adaptado)

2.1. A maior produção de eletricidade proveniente da energia solar fotovoltaica na NUTS II Alentejo, por comparação com a NUTS II Norte, entre 2010 e 2019, observada na Figura 2, pode explicar-se por condições naturais propícias, como

(A) a menor espessura da atmosfera atravessada pelos raios solares e a maior transparência da atmosfera.

(B) a maior inclinação dos raios solares em relação à superfície terrestre e a maior absorção da radiação solar pela atmosfera.

(C) a maior espessura da atmosfera atravessada pelos raios solares e a menor absorção da radiação solar pela atmosfera.

(D) a menor inclinação dos raios solares em relação à superfície terrestre e a menor transparência da atmosfera.

2.2. Apresente dois efeitos da evolução da produção de eletricidade proveniente da energia solar fotovoltaica em Portugal, observada na Figura 2, justificando de que modo contribuem para a sustentabilidade do país.

Fonte: Adaptado de exame nacional de Geografia A, 2.ª fase, 2022, questão 5.



3. No município do Sabugal (distrito da Guarda), está instalado o primeiro projeto híbrido de produção de eletricidade, que combina a produção de energia de origem eólica com a de origem solar num único local.



Figura 3: Parque híbrido do Sabugal.

Fonte: www.dinheirovivo.pt (consultado em dezembro de 2023).

3.1. A instalação no município do Sabugal do parque híbrido observado na figura 3, justifica-se, principalmente,

(A) pelo afastamento do mar, por permitir maior radiação solar difusa, e pela predominância de ventos fortes de quadrante este.

(B) pela elevada altitude, por permitir maior radiação solar direta durante o verão, e pela predominância de ventos moderados durante a maior parte do ano.

(C) pelo solo sem coberto vegetal, por potencializar a ocorrência de temperaturas elevadas no verão, e pela formação de ventos moderados.

(D) pela latitude, por potencializar a ocorrência de dias sem nuvens no verão, e pela predominância de ventos fortes de quadrante norte.

3.2. Explícite a importância da existência de parques híbridos como o do Sabugal, que conjuguem diferentes fontes de energia renovável, para a descarbonização da economia.

Fonte: Adaptado de exame nacional de geografia A, Época Especial, 2024 (questão 8)



PROPOSTA DE RESOLUÇÃO

TAREFA 1

1.1 Opção (C)

A diferença entre a potência instalada e a produção de energia fotovoltaica nas diferentes NUTS II, que pode ser observada na Figura 1, permite inferir que a transparência da atmosfera é um fator determinante na produção de energia fotovoltaica.

1.2. Tópicos de resposta:

Posiciona-se a favor da implementação de novas centrais fotovoltaicas na região:

– argumento de natureza económica

- a construção de uma central fotovoltaica de grandes dimensões no Alentejo Litoral permite a produção de elevado volume de energia, o que terá benefícios económicos para o país, pois permite reduzir a importação de gás natural para produção de energia elétrica e, assim, diminuir a dependência energética de Portugal;
- a construção de uma central fotovoltaica de grandes dimensões no Alentejo Litoral beneficia a economia da região, na medida em que requer a criação de postos de trabalho, necessários à construção e à manutenção, que poderão ser ocupados por trabalhadores residentes na zona, o que se traduz em condições de atratividade para a fixação de população, de atividades económicas e de serviços necessários.

– argumento de natureza ambiental

- a construção de uma grande central fotovoltaica no Alentejo Litoral permite a produção de grande volume de eletricidade a partir de uma fonte renovável, o que contribui para que Portugal alcance os objetivos de descarbonização da economia;
- a construção de uma grande central fotovoltaica no Alentejo Litoral permite que Portugal aproveite as condições naturais do território nacional, decorrentes da sua posição geográfica, que favorece a elevada radiação solar anual e uma elevada potencialidade de produção de energia renovável.

Posiciona-se contra a implementação de novas centrais fotovoltaicas na região:

– argumento de natureza económica

- a construção de uma central fotovoltaica de elevada dimensão no Alentejo Litoral implica a ocupação de uma extensa área, com impacte na diminuição de atividades económicas associadas à silvicultura, com redução de atividades económicas ligadas ao sector florestal e perda de rendimento económico para a população;
- a construção de uma central fotovoltaica de grandes dimensões no Alentejo Litoral implica reduzir o espaço com potencial para ocupação agrícola, que contribui para a produção de riqueza na região, através de trabalho direto e de atividades económicas a montante e a jusante da produção agrícola.



(continuação da 1.2.)

- a construção de uma central fotovoltaica de grandes dimensões no Alentejo Litoral poderá contribuir para o agravamento da tendência de desertificação da região, considerando as características climáticas de secura e a elevada temperatura durante grande parte do ano, uma vez que a eliminação do coberto vegetal e da floresta reduz a humidade atmosférica e a capacidade de retenção de água nos solos;
- a construção de uma central fotovoltaica de grandes dimensões no Alentejo Litoral implica reduzir a área ocupada por floresta e eliminar o coberto vegetal, reduzindo as condições necessárias à manutenção da biodiversidade, dos ecossistemas naturais e do sequestro do carbono.

2.1. Opção (A)

A maior produção de eletricidade proveniente da energia solar fotovoltaica na NUTS II Alentejo, por comparação com a NUTS II Norte, entre 2010 e 2019, observada na Figura 2, pode explicar-se por condições naturais propícias, como a menor espessura da atmosfera atravessada pelos raios solares e a maior transparência da atmosfera.

2.2. Tópicos de resposta:

- o aumento da produção de energia renovável, menos poluente, contribui para a melhoria da qualidade do ar, com efeitos benéficos na saúde da população e, por conseguinte, na redução de despesas públicas com o tratamento de doenças respiratórias;
- o aumento da produção de eletricidade proveniente da energia solar fotovoltaica, em substituição da proveniente de fontes de energia fóssil, contribui para que o país atinja as metas carbónicas estabelecidas no âmbito da União Europeia;
- a produção de energia elétrica proveniente de energia solar fotovoltaica, em substituição da proveniente de energia fóssil, contribui para a redução da dependência energética.

3.1.opção (B)

A instalação no município do Sabugal do parque híbrido observado na figura 3, justifica-se, principalmente, pela elevada altitude, por permitir maior radiação solar direta durante o verão, e pela predominância de ventos moderados durante a maior parte do ano.

3.2. Tópicos de resposta:

Na resposta, deve ser desenvolvido um dos tópicos seguintes, ou outro considerado relevante:

- a produção de energia elétrica a partir de parques híbridos, conjugando fontes de energias renováveis, como a eólica e a solar, permite uma maior estabilização no incremento de energia elétrica na rede, reduzindo a necessidade de produção de energia a partir de centrais elétricas que utilizam combustíveis fósseis, o que contribui para a descarbonização da economia;



(continuação da 3.1.)

- a produção de energia elétrica a partir de parques híbridos permite que, em situações de forte nebulosidade, sobretudo durante o inverno, continue a haver incremento de energia na rede elétrica, aproveitando as situações de maior velocidade dos ventos nesta altura do ano, possibilitando uma maior estabilidade na produção e reduzindo a necessidade de produção de energia a partir de centrais elétricas que utilizam combustíveis fósseis, o que contribui para a redução da emissão de gases com efeito de estufa;
- a produção de energia elétrica a partir de parques híbridos permite que, em situações de vento fraco e céu limpo, sobretudo durante o verão, continue a haver incremento de energia na rede elétrica, aproveitando a elevada radiação solar nesta altura do ano, possibilitando uma maior estabilidade na produção e reduzindo a necessidade de produção de energia a partir de centrais elétricas que utilizam combustíveis fósseis, o que contribui para a redução da emissão de gases com efeito de estufa.



O QUE APRENDI?

Já sabes aplicar os conhecimentos sobre a radiação solar?

És capaz de...

- analisar dados reais de potência instalada e produção fotovoltaica por regiões?
- avaliar o valor estratégico e o potencial de valorização económica da radiação solar em Portugal?
- propor soluções de ordenamento para resolver conflitos entre centrais solares, agricultura e conservação da natureza?

Ainda tens dúvidas? Sugestões:

Resolve os exercícios do manual no subtema "A radiação solar".

Estuda com um colega, partilhando dúvidas e aprendizagens.



COMO POSSO COMPLEMENTAR A APRENDIZAGEM?

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

- **visualiza** as videoaulas:

[A radiação solar: processos atmosféricos e variação | Estudo Autónomo](#)



[A radiação solar: variação da radiação global e da insolação em Portugal | Estudo Autónomo](#)



[A radiação solar: o potencial de valorização económica da radiação solar | Estudo Autónomo](#)