

GTA | Guião de Trabalho Autónomo n.º 40

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...?

Valorização energética da radiação solar

Neste Guião de Trabalho Autónomo vais avaliar o elevado potencial de Portugal para a produção de energia limpa, analisando as diferenças regionais na disponibilidade de radiação solar e o crescimento da tecnologia fotovoltaica como fator estratégico para a transição e a independência energética.



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 40: Como pode Portugal valorizar energeticamente a radiação solar?

Objetivos:

- Distinguir o aproveitamento ativo do aproveitamento passivo da radiação solar.
- Distinguir energia solar fotovoltaica de energia solar térmica.
- Identificar formas de aproveitamento energético da radiação solar em Portugal.
- Inferir o potencial energético e económico da radiação solar, apresentando exemplos concretos.

Modalidade de trabalho: individual ou de grupo.

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

TAREFA 1: Do potencial solar ao aproveitamento energético

Lê com atenção os textos seguintes e **responde** às questões.

“Portugal é um dos países da Europa com maior disponibilidade de radiação solar. Uma forma de dar ideia desse facto é em termos do número médio anual de horas de Sol, que varia entre 2.200 e 3.000 para Portugal e, por exemplo, para Alemanha varia entre 1.200 e 1.700 h.”

Fonte: [Portal das Energias Renováveis](#)

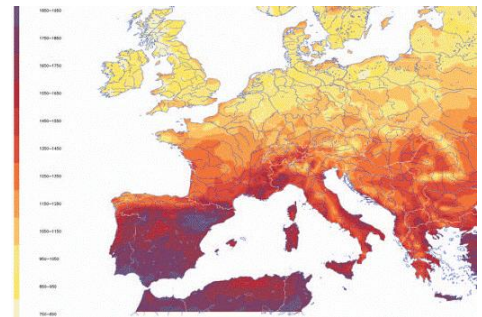


Figura 1: Mapa de radiação solar na Europa

Fonte: [Portal das Energias Renováveis](#)



Fonte: [Alemanha lidera na energia solar plug-in, resto da Europa atrasa-se | Euronews](#)

“Alemanha lidera na energia solar *plug-in*, resto da Europa atrasa-se

Habitualmente instalada em varandas, terraços ou telhados de anexos, a energia solar *plug-in* utiliza pequenos painéis que podem ser fixados a uma parede exterior. Em muitos países europeus, estes equipamentos podem ser comprados no supermercado ou *online*.

A eletricidade gerada pela energia solar *plug-in* pode ser usada diretamente através de uma tomada, como qualquer outro aparelho (por exemplo, um carregador de telemóvel), sem custos de instalação.”



1. Em que medida a comparação entre Portugal e Alemanha demonstra que a valorização da energia solar depende mais de opções políticas, tecnológicas e da autonomia do cidadão do que das condições naturais?
2. De que modo as áreas urbanas (fachadas e varandas) podem ser valorizadas como espaços de produção de energia solar em Portugal, à semelhança das soluções solares de proximidade adotadas na Alemanha?

Partilha as tuas respostas com um colega. **Justifica** as tuas opções.

Corrige, se necessário.

Verificaste que a valorização da radiação solar não depende apenas da quantidade de sol disponível, mas também da capacidade de transformar esse recurso em energia útil no dia a dia. Vais agora distinguir as principais formas de aproveitamento da radiação solar.

TAREFA 2: Formas de aproveitamento ativo da radiação solar

Para compreenderes melhor como se pode valorizar a radiação solar, importa agora distinguir as duas principais formas de aproveitamento ativo deste recurso: a energia solar fotovoltaica e a energia solar térmica.

Analisa o quadro comparativo seguinte e **responde** às questões.

Critério	Solar Fotovoltaico (FV)	Solar Térmico (ST)
Princípio de funcionamento	Converte a luz solar diretamente em eletricidade através de células fotovoltaicas (efeito fotovoltaico).	Capta o calor da radiação solar para aquecer um fluido (água ou ar) através de coletores solares.
Produto final	Eletricidade (energia elétrica).	Calor (energia térmica) — principalmente água quente.
Principais aplicações	Produção de eletricidade para consumo doméstico, industrial e injeção na rede.	Aquecimento de águas sanitárias (AQS), aquecimento de piscinas, climatização.
Exemplos em Portugal	Central Solar do Alqueva (Moura); painéis FV em habitações e empresas.	Painéis térmicos em habitações, hotéis e piscinas públicas.
Impacte ambiental	Muito reduzido durante o funcionamento; produção dos painéis implica extração de materiais.	Muito reduzido; substitui o uso de combustíveis fósseis para aquecimento.

1. Com base no quadro, **explica** a diferença fundamental entre energia solar fotovoltaica e energia solar térmica, referindo o princípio de funcionamento e o produto final de cada uma.



2. **Associa** cada situação ao tipo de tecnologia solar mais adequado. Escreve FV (fotovoltaico) ou ST (térmico) em cada uma das opções.

- Uma família pretende reduzir a fatura da eletricidade instalando painéis no telhado de casa.
- Um hotel do Algarve quer aquecer a água das piscinas e dos balneários.
- Uma empresa de distribuição de energia quer construir uma central para injetar energia na rede nacional.
- Uma moradia nova quer garantir água quente sanitária de forma mais sustentável.
- Uma escola pretende instalar um sistema para alimentar os equipamentos elétricos das salas de aula.

Partilha as tuas respostas com um colega. **Justifica** as tuas opções.

Corrige, se necessário.

Verificaste que o aproveitamento ativo da radiação solar se concretiza sobretudo através da energia solar fotovoltaica e da energia solar térmica, permitindo produzir eletricidade e calor.

TAREFA 3: Aproveitamento passivo da radiação solar

Lê o texto com atenção.

(...) Define-se um sistema solar passivo como aquele em que toda a energia térmica é transferida por meios naturais, isto é, por radiação, condução e convecção natural. (...)

(...) um edifício solar é um edifício concebido por forma a ter no seu interior condições ambientais mais confortáveis, quer no Inverno, quer no Verão, sem grande recurso a fontes convencionais de energia. Estes edifícios, geralmente caracterizados por generosas áreas envidraçadas voltadas a Sul, são habitualmente designados por edifícios solares passivos. Estes edifícios são designados «passivos» porque captam a energia no Inverno e não a deixam entrar no Verão sem recurso a meios exteriores consumidores de energia convencional, p.ex., eletricidade. (...)

MALDONADO, Eduardo — Sistemas solares passivos. Gazeta de Física. Vol. 8, fasc. 3 (1985), p. 99. [1588 | PDF]

Fonte: [Microsoft Word - Doutesinaport11_5.doc](#)

- O que se entende por sistema solar passivo?
- Qual é o principal objetivo de um edifício solar passivo?
- Refere duas características dos edifícios solares passivos mencionadas no texto.

Partilha as tuas respostas com um colega. **Justifica** as tuas opções.

Corrige, se necessário.



Verificaste que o aproveitamento passivo da radiação solar permite melhorar o conforto térmico dos edifícios sem recorrer a equipamentos mecânicos ou elétricos.

TAREFA 4: Comparar o aproveitamento ativo e passivo da radiação solar

1. **Copia** o quadro para o teu caderno e responde.

Critério	Aproveitamento ativo	Aproveitamento passivo
Uso de tecnologia		
Tipo de energia		
Exemplos		
Vantagens		

Partilha as tuas respostas com um colega. **Justifica** as tuas opções.

Corrige, se necessário.

Verificaste que o aproveitamento ativo transforma a radiação solar em energia útil com recurso a tecnologia, enquanto o aproveitamento passivo depende da orientação, dos materiais e da organização dos edifícios.

TAREFA 5: Aplica o aproveitamento da radiação solar numa habitação

Observa atentamente a planta da habitação e responde às questões seguintes. **Aplica** o que aprendeste sobre o aproveitamento ativo e passivo da radiação solar.

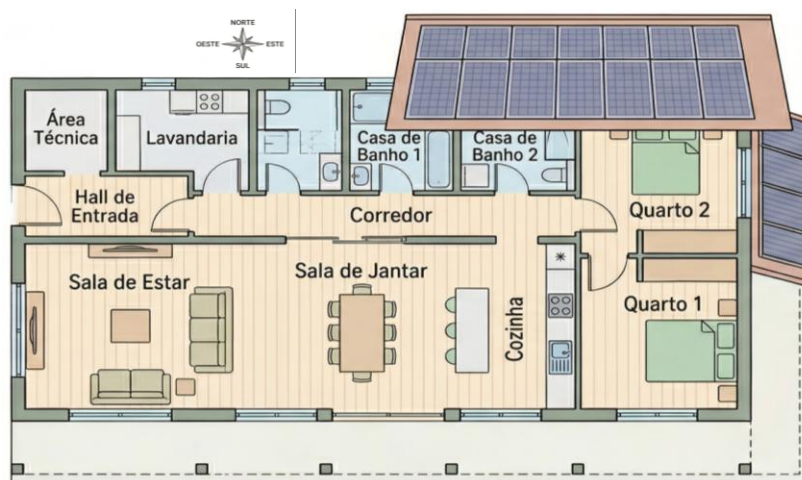


Figura 2: Planta de habitação
Fonte: GoogleGemini

Responde às questões.

1. Identifica na imagem um exemplo de aproveitamento ativo da radiação solar.
2. Refere uma vantagem da instalação destes painéis na habitação.
3. Indica qual é a melhor orientação da cobertura para maximizar o aproveitamento da energia solar. Justifica.
4. Indica duas medidas de aproveitamento passivo da radiação solar que poderias aplicar nesta casa.
5. Distingue o aproveitamento ativo do aproveitamento passivo da radiação solar.



TAREFA 1

1. Apesar de ter menos radiação solar do que Portugal, a Alemanha lidera o uso da energia solar devido a políticas de incentivo, tecnologia acessível e apoio ao autoconsumo. Esta comparação demonstra que o aproveitamento do Sol depende mais da organização do sistema energético e da participação dos cidadãos do que apenas das condições climáticas.
2. As áreas urbanas podem ser valorizadas através da instalação de pequenos painéis solares em fachadas e varandas, permitindo produzir eletricidade para autoconsumo. Estas soluções transformam elementos passivos dos edifícios em espaços produtivos, reduzindo o consumo de energia da rede e aproveitando melhor a radiação solar disponível nas cidades portuguesas.

TAREFA 2

1. A principal diferença entre a energia solar fotovoltaica e a energia solar térmica está no tipo de transformação que cada uma realiza. A energia solar fotovoltaica converte diretamente a luz solar em eletricidade, através de células fotovoltaicas. A energia solar térmica capta o calor da radiação solar para aquecer um fluido, produzindo energia térmica, principalmente água quente.
2. a) FV b) ST c) FV d) ST e) FV

TAREFA 3

1. Aproveitamento da energia solar sem recurso a equipamentos, através da orientação e construção dos edifícios.
2. Não utiliza tecnologia mecânica/elétrica. Depende da arquitetura e dos materiais
3. Inverno: permite aquecer o interior dos edifícios
Verão: pode provocar aquecimento excessivo, devendo ser controlada.

TAREFA 4

1.

Critério	Aproveitamento ativo	Aproveitamento passivo
Uso de tecnologia	Sim	Não
Tipo de energia	Elétrica ou térmica	Calor natural
Exemplos	Painéis solares	Orientação do edifício
Vantagens	Produz energia utilizável	Reduz consumo energético



TAREFA 5

1. Um exemplo de aproveitamento ativo da radiação solar é a instalação de painéis solares na cobertura da habitação.
2. Uma vantagem da instalação destes painéis é a possibilidade de produzir energia a partir de um recurso renovável, reduzindo os custos energéticos da habitação.
3. A melhor orientação da cobertura é a sul, porque, no Hemisfério Norte, essa exposição recebe mais radiação solar ao longo do ano.
4. Medidas de aproveitamento passivo que poderiam ser aplicadas nesta casa são:
 - orientar as principais divisões da casa para a zona com maior exposição solar; instalar palas, toldos ou outros elementos de sombreamento para evitar o sobreaquecimento no verão;
 - plantar árvores de folha caduca.
5. O aproveitamento ativo utiliza equipamentos, como os painéis solares, para transformar a radiação solar em energia útil. O aproveitamento passivo não recorre a equipamentos mecânicos ou elétricos, dependendo da orientação do edifício, dos materiais e da organização dos espaços.



O QUE APRENDI?

Já sabes como pode Portugal valorizar energeticamente a radiação solar?

És capaz de...

- distinguir o aproveitamento ativo do aproveitamento passivo da radiação solar?
- distinguir energia solar fotovoltaica de energia solar térmica?
- identificar formas de aproveitamento energético da radiação solar em Portugal?
- inferir o potencial energético e económico da radiação solar, apresentando exemplos concretos?

Ainda tens dúvidas? Sugestões:

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

Estuda com um colega, partilhando dúvidas e aprendizagens.

Completa o teu glossário climático com os conceitos de aproveitamento ativo do aproveitamento passivo da radiação solar, energia solar fotovoltaica e energia solar térmica.



COMO POSSO COMPLEMENTAR A APRENDIZAGEM?

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

- **visualiza** as videoaulas:

[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](#)



- **consulta** o portal do IPMA:

<https://www.ipma.pt>

