



# GEOTERMIA

## O QUE É A GEOTERMIA

A energia geotérmica pode ser definida como o "calor" existente no interior da Terra.

De 100 em 100 m de profundidade verifica-se uma elevação de temperatura, em média, de 2,5 °C.

Este calor ou energia térmica pode ser recuperado directamente a partir da água (no estado líquido ou gasoso) do interior da Terra. Caso esta água não esteja disponível, pode-se recuperar o calor através da injeção de água.

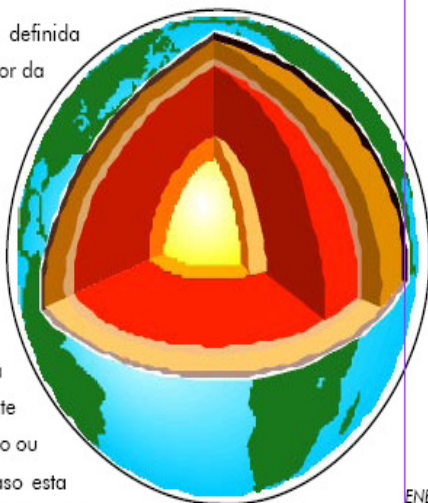
INSERIR CAIXA com definição de

Energia térmica - é a energia que flui de um meio para outro devido à diferença de temperatura entre eles; a energia térmica flui sempre de um meio mais quente para um meio mais frio.

Genericamente, consideram-se dois tipos de recursos geotérmicos:

- a geotermia de baixa temperatura (inferior a 150 °C); e
- a geotermia de alta temperatura (superior a 150 °C).

O primeiro tipo de recurso pode ser aproveitado para aquecimento ambiente, piscinas, estufas, etc. O aproveitamento deste calor para fins termais era usual durante a época romana como é demonstrado pelos vestígios desta ocupação em Portugal.



### ENERGIA TÉRMICA

É a energia que flui de um meio para outro devido à diferença de temperatura entre eles; a energia térmica flui sempre de um meio mais quente para um meio mais frio.



O segundo tipo de recurso pode ser aproveitado para a produção de energia eléctrica em primeiro lugar, podendo o calor de baixa temperatura que sobra do processo ser utilizado para os fins previamente indicados relacionados com a geotermia de baixa temperatura.

### **VANTAGENS E DESVANTAGENS DA GEOTERMIA EM TERMOS ENERGÉTICOS E AMBIENTAIS**

<b>Vantagens</b>	<b>Desvantagens</b>
✓ Utilização de uma energia “gratuita” e renovável.	✗ Em alguns casos (central geotérmica de S. Miguel, nos Açores), existem emissões de dióxido de carbono em quantidades apreciáveis e da mesma ordem de grandeza de uma central termoelétrica funcionando a fuelóleo.
✓ Em geral, a energia eléctrica é produzida com libertação mínima de poluentes atmosféricos já que em alguns poços a qualidade do recurso explorado é responsável pela libertação de dióxido de carbono (responsável pelo efeito de estufa).	✗ Quando o fluido geotérmico não é reinjectado colocam-se alguns problemas de poluição das ribeiras devido aos metais pesados existentes e às temperaturas ainda elevadas desse fluido que irão aquecer as águas das ribeiras e alterar os ecossistemas.
✓ Balanço energético é positivo	✗ A realização dos furos para extracção do calor do interior da Terra gera grandes quantidades de resíduos (lamas e pedra).
✓ A exploração do fluido geotérmico para a produção de energia eléctrica não gera impactes ambientais negativos (não se geram resíduos sólidos ou líquidos).	✗ Durante a exploração deste recurso gera-se algum ruído, mas já existem tecnologias para o minorar.
✓ A exploração da geotermia de baixa temperatura não coloca problemas ambientais relevantes.	

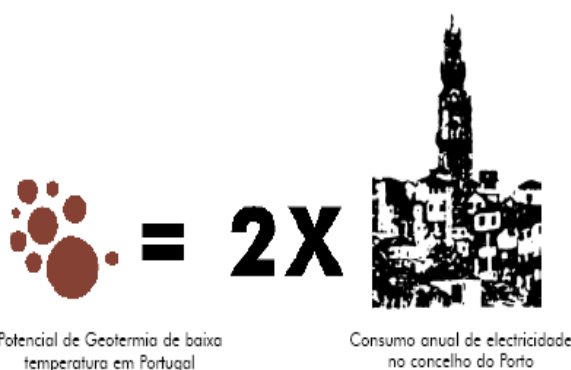


## POTENCIAL DO RECURSO EM PORTUGAL

O recurso geotérmico é um dos maiores recursos existentes tendo em conta a sua presença generalizada a grandes profundidades. No entanto, o seu aproveitamento necessita de grandes investimentos que tornariam a energia obtida muito mais cara do que outras formas de energia. Tendo em conta essa limitação e a não contabilização dos custos ambientais das energias fósseis, o potencial economicamente recuperável é, por enquanto, reduzido.

Em Portugal Continental existe um número apreciável de nascentes termais cujo potencial em termos energéticos está pouco aproveitado.

O potencial da geotermia de baixa temperatura é estimado em cerca de 2 000 GWh por ano, o que equivale ao dobro do consumo anual de electricidade do concelho do Porto (que tem à volta de 327 000 habitantes).



O recurso geotérmico de alta temperatura está sobretudo localizado nos Açores, sendo o potencial estimado suficiente para produzir a energia eléctrica necessária actualmente na maior parte destas ilhas.

## EXEMPLOS DE APLICAÇÃO

Ao nível da geotermia de baixa temperatura existem exemplos de utilização em Chaves, S. Pedro do Sul e Lisboa.

Em Lisboa, no Hospital Militar, utilizam o recurso geotérmico para aquecimento ambiente durante o Inverno e arrefecimento durante o Verão dada a temperatura, à volta de 25 °C, do recurso geotérmico.

Nos Açores, em S. Miguel, existem duas centrais geotérmicas produzindo electricidade que representa à volta de 50% dos consumos actuais da ilha.



Central geotérmica  
de São Miguel  
Cortesia da Empresa  
de Electricidade dos Açores

Estufa  
Cortesia do  
DOE/NREL



Águas termais  
Cortesia do DOE/NREL

