



**IX CONGRESSO  
NACIONAL DE  
GEOLOGIA** PORTO  
PORTUGAL

**2º CONGRESSO  
DE GEOLOGIA**  
DOS PAÍSES DE LÍNGUA  
PORTUGUESA



# A Plataforma Portuguesa de Geotermia Superficial - Análise SWOT

Rayco Diaz, Pedro Madureira e Elsa Cristina Ramalho



MINISTÉRIO DO AMBIENTE,  
ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E ENERGIA

# 1. Introdução

“A geotermia é a energia armazenada na forma de calor sob a superfície terrestre” (Norma VDI 4640, definição adoptada pelo Conselho Europeu de Energia Geotérmica)

De acordo com a sua temperatura e potencial de aproveitamento, o recurso geotérmico pode ser dividido em quatro categorias:

- alta entalpia (temperaturas > 180°C)
- média entalpia (temperaturas entre 90°C e 180°)
- baixa entalpia (temperaturas entre 30° e 90°C)
- muito baixa entalpia (temperaturas <30°C)

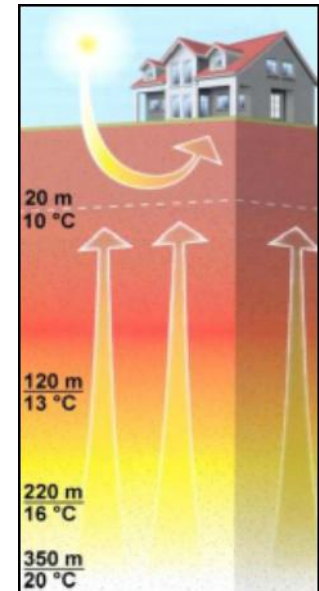
É também comum referir-se:

- Geotermia Profunda (profundidades > 400m - produção de electricidade, processos industriais e uso direto em climatização e águas quentes)
- Geotermia Superficial (GS) (profundidades < 400m - climatização e águas quentes sanitárias, mediante a utilização de bombas de calor)



IX CONGRESSO  
NACIONAL DE  
GEOLOGIA  
PORTO  
PORTUGAL

2º CONGRESSO  
DE GEOLOGIA  
DOS PAÍSES DE LÍNGUA  
PORTUGUESA



Podem ser muitas as aplicações deste recurso energético, em vários setores de atividade:

- **Setor residencial** - habitação, edifícios de serviços, escritórios, etc
- **Setor público** - estações de metro, edifícios públicos, degelo em estradas, etc.
- **Setor turístico e desportivo** - piscinas, balneários (termas), campos de futebol, spas, etc.
- **Setor agrícola e piscícola** - estufas, aviários, suiniculturas, pisciculturas, etc.
- **Setor industrial** - adegas, secagem, etc.



IX CONGRESSO  
NACIONAL DE  
GEOLOGIA  
PORTO  
PORTUGAL

2º CONGRESSO  
DE GEOLOGIA  
DOS PAÍSES DE LÍNGUA  
PORTUGUESA



## 2. A Plataforma Portuguesa de Geotermia Superficial (PPGS)

Em 21 de Janeiro de 2013 foi criada a **Plataforma Portuguesa de Geotermia Superficial (PPGS)**, formalizada em protocolo entre a APG, o LNEG, a DGEG e a ADENE, com os seguintes objectivos:

- Divulgar e credibilizar a GS em Portugal;
- Contribuir para a formação técnica;
- Contribuir na produção e implementação de legislação;
- Promover o progresso científico e tecnológico;
- Colocar em contacto os vários intervenientes na actividade;
- Promover a ligação entre a comunidade geotérmica nacional e a comunidade europeia e mundial,

**.. e ainda assumir-se como uma Entidade que providencie apoio a todos os sectores e actores envolvidos no aproveitamento desta energia renovável.**



IX CONGRESSO  
NACIONAL DE  
GEOLOGIA PORTO  
PORTUGAL

2º CONGRESSO  
DE GEOLOGIA  
DOS PAÍSES DE LÍNGUA  
PORTUGUESA



A PPGS tem a ambição de ajudar em todas as actividades de investigação e desenvolvimento, tanto no que se refere à identificação e avaliação do recurso geotérmico, como nas tecnologias de aproveitamento desta energia renovável

Cooperar na produção de informação de referência acerca de parâmetros do subsolo português

Promover e cooperar na criação de um *web-sig* que poderá constituir uma base cadastral contendo toda a informação acerca do aproveitamento geotérmico superficial no país e permitirá um melhor ordenamento e gestão do recurso

Ajudar a melhorar o estado da arte nacional, a definir metodologias de campo e a ganhar um conhecimento aplicado da nossa realidade

Incrementar o contacto e a interação entre os vários setores de atividade ligados à GS, promovendo o diálogo e a troca de experiências de forma a que a economia do País beneficie da iniciativa.



IX CONGRESSO  
NACIONAL DE  
GEOLOGIA PORTO  
PORTUGAL

2º CONGRESSO  
DE GEOLOGIA  
DOS PAÍSES DE LÍNGUA  
PORTUGUESA



## Estrutura

A PPGS está organizada em grupos de trabalhos temáticos articulados por um **grupo de coordenação**, constituído pelas organizações signatárias do protocolo. Actualmente existem dois Grupos de Trabalho, um sobre **Legislação** e outro sobre **Formação**.

## Actividades

- Organização do 1º Seminário da PPGS o dia 8 de Julho de 2013, no LNEG (<http://www.adene.pt/iniciativa/plataforma-portuguesa-de-geotermia-superficial>)
- Web page da PPGS
- Organização do 2º Seminário da PPGS o dia 9 de Outubro de 2014, no LNEG. Neste seminário serão apresentados os resultados de uma análise SWOT da “Situação atual da Geotermia Superficial em Portugal” a PPGS encontra-se a neste momento a promover.
- ....



IX CONGRESSO  
NACIONAL DE  
GEOLOGIA  
PORTO  
PORTUGAL

2º CONGRESSO  
DE GEOLOGIA  
DOS PAÍSES DE LÍNGUA  
PORTUGUESA



### 3. Análise SWOT

A análise SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats), ou FFOA (Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças) em português, é uma ferramenta criada originalmente para o mundo empresarial, mas que devido a sua simplicidade, pode ser aplicada para qualquer tipo de análise de cenário.

A análise SWOT, permite identificar elementos chave da situação actual do assunto a analisar e desenhar estratégias para potenciar ou minimizar os seus pontos fortes e fracos, respectivamente.

A análise tem duas fases:

- 1) Identificação das componentes SWOT, positivas e negativas, internas e externas, do assunto a analisar.
- 2) Criação de estratégias de actuação cruzando os diferentes componentes SWOT previamente identificados na fase 1).



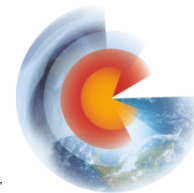
IX CONGRESSO  
NACIONAL DE  
GEOLOGIA  
PORTO  
PORTUGAL

2º CONGRESSO  
DE GEOLOGIA  
DOS PAÍSES DE LÍNGUA  
PORTUGUESA





<https://docs.google.com/forms/d/1ZD0WLiqoxL9L4ysB5YNoGSKB7j3WiQJV46CG4NbGuoY/viewform>



IX CONGRESSO  
NACIONAL DE  
GEOLOGIA  
PORTO  
PORTUGAL

2º CONGRESSO  
DE GEOLOGIA  
DOS PAÍSES DE LÍNGUA  
PORTUGUESA

# GEOTERMIA SUPERFICIAL EM PORTUGAL – ANÁLISE SWOT – 2014



\* Required



## Motivação

A Plataforma Portuguesa de Geotermia Superficial - PPGS (<http://www.adene.pt/iniciativa/plataforma-portuguesa-de-geotermia-superficial>) pretende realizar uma análise SWOT da situação atual da Geotermia Superficial em Portugal. Para isso, gostaria de contar com a vossa colaboração na identificação das componentes SWOT.

Estas podem variar consoante a sua percepção, experiência, etc., para as diversas áreas de interesse relacionadas com a geotermia superficial no nosso país.





Para o presente questionário, apenas nos focamos na primeira fase da análise SWOT, que se resume na figura seguinte:



IX CONGRESSO  
NACIONAL DE  
GEOLOGIA  
PORTO  
PORTUGAL

2º CONGRESSO  
DE GEOLOGIA  
DOS PAÍSES DE LÍNGUA  
PORTUGUESA

# ANÁLISE SWOT

*Na conquista do objectivo*



## FORÇAS

São elementos, recursos, etc. internos positivos que a geotermia superficial já tem e que podem constituir alavancas para o seu óptimo desenvolvimento.

### Questões orientadoras:

- Que vantagens tem a geotermia em relação a outras energias renováveis e/ou convencionais?
- Que elementos facilitam obter financiamento?

### Possíveis exemplos:

- Disponível em qualquer parte de Portugal.
- Independente de factores climáticos e disponível 24h/dia.
- Existência de aquíferos superficiais susceptíveis de serem aproveitados para geotermia superficial.
- Experiência e tradição de séculos em utilização de águas quentes em balneoterapia.



IX CONGRESSO  
NACIONAL DE  
GEOLOGIA  
PORTO  
PORTUGAL

2º CONGRESSO  
DE GEOLOGIA  
DOS PAÍSES DE LÍNGUA  
PORTUGUESA

## ANÁLISE SWOT

Na conquista do objectivo

		Ajuda	Atrapalha
Origem do factor	Interna (organizaçã	Forças	Fraquezas
	Externa (ambiente)	Oportunidades	Ameaças

LNEG

## FRAQUEZAS

São elementos, recursos, etc., **internos negativos** que a geotermia superficial já tem e que podem constituir barreiras para o seu óptimo desenvolvimento.

### **Questões orientadoras:**

- Que desvantagens tem a geotermia relativamente a outras energias renováveis e/ou convencionais?
- Que elementos dificultam a obtenção de financiamento?
- O que poderia ser melhorado?

### **Possíveis exemplos:**

- Energia local não exportável, as zonas de maior potencial geotérmico não coincidem com as zonas de maior procura energética.
- Precisa de um maior investimento inicial em relação aos sistemas de climatização convencionais.
- Ausência de dados estatísticos/históricos.
- Falta de casos-estudo pilotos.

## ANÁLISE SWOT

Na conquista do objectivo

		Ajuda	Atrapalha
Origem do factor	Interna (organização)	Forças S	Fraquezas W
	Externa (ambiente)	Oportunidades O	Ameaças T

# ANÁLISE SWOT

Na conquista do objectivo

		Ajuda	Atrapalha
Origem do factor	Interna (organização)	Forças S	Fraquezas W
	Externa (ambiente)	Oportunidades O	Ameaças T

## OPORTUNIDADES

São factores **externos positivos** que, uma vez identificados, podem ajudar a potenciar a geotermia superficial em Portugal.

### Questões orientadoras:

- Que circunstâncias podem melhorar a situação da geotermia superficial em Portugal?
- Que tendências de ambiente e/ou contexto podem favorecer?
- Que mudanças na legislação e/ou política se apresentam como potenciadoras?

### Possíveis exemplos:

- (1) Previsões de aumento do consumo energético a nível nacional.
- (2) Crise na Ucrânia: procura de maior independência energética.
- (3) Existência de linhas de financiamento, por exemplo, relacionadas com as energias de baixo carbono do H2020.
- (4) Orientações nacionais para maior independência energética

# ANÁLISE SWOT

Na conquista do objectivo

	Ajuda	Atrapalha
Interna (organização)	Forças <b>S</b>	Fraquezas <b>W</b>
Externa (ambiente)	Oportunidades <b>O</b>	Ameaças <b>T</b>

## AMEAÇAS

São factores externos negativos que podem dificultar o óptimo desenvolvimento da geotermia superficial em Portugal.

### Questões orientadoras:

- Que desafios enfrenta a geotermia superficial?
- O que estão a fazer outros grupos que trabalham noutros tipos de energias renováveis?

### Possíveis exemplos:

- (1) Crise Político/Financeira: menor orçamento para instalar novos sistemas geotérmicos ou para substituir os convencionais.
- (2) Falta de formação/qualificação e experiência das empresas e trabalhadores envolvidos.
- (3) Ausência de legislação.
- (4) Outras energias renováveis com maior produção de electricidade (eólica e mini-hídrica), reduzindo o interesse dos investidores na geotermia de baixa entalpia

Os interessados em participar deverão preencher as informações na folha em anexo (Nome, Instituição e e-mail).

Ser-lhe-á enviado o link da análise SWOT.

O seu preenchimento deverá ser realizado até dia 31 de Julho de 2104.



IX CONGRESSO  
NACIONAL DE  
GEOLOGIA PORTO  
PORTUGAL

2º CONGRESSO  
DE GEOLOGIA  
DOS PAÍSES DE LÍNGUA  
PORTUGUESA





# Obrigada pela vossa atenção.



**IX CONGRESSO  
NACIONAL DE  
GEOLOGIA** PORTO  
PORTUGAL

**2º CONGRESSO  
DE GEOLOGIA  
DOS PAÍSES DE LÍNGUA  
PORTUGUESA**



**LNEG**  
Laboratório Nacional de Energia e Geologia, I. P.

[www.lneg.pt](http://www.lneg.pt)

**PLATAFORMA  
PORTUGUESA  
DE GEOTERMIA  
SUPERFICIAL**

**PPGS**



**APG**  
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE GEÓLOGOS



**GOVERNO DE  
PORTUGAL**

MINISTÉRIO DO AMBIENTE,  
ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E ENERGIA