

patentes de tecnologias energéticas hipocarbónicas

Luís Gil, Mónica Pinheiro, Isabel Cabrita

Direção Geral de Energia e Geologia, Divisão de Estudos, Investigação e Renováveis

luis.gil@dgeg.pt, monica.pinheiro@dgeg.pt, isabel.cabrita@dgeg.pt

Resumo

Este trabalho apresenta os resultados de uma pesquisa das patentes existentes com origem nacional no domínio das tecnologias energéticas hipocarbónicas, ou seja, tecnologias relacionadas com a produção/armazenamento de energia com baixa ou nula emissão de dióxido de carbono (CO₂).

Os resultados permitem verificar a evolução, ao longo do tempo, das competências nacionais no desenvolvimento das tecnologias hipocarbónicas e identificar tecnologias e capacidade de inovação nacional, passíveis de utilização e/ou exploração.

1. Introdução

Os países membros da União Europeia acordaram um novo enquadramento para 2030 relacionado com o clima e a energia, incluindo objetivos específicos e políticos para 2020-2030. Pretende-se que estes objetivos ajudem a União Europeia (UE) a transitar para sistemas energéticos mais competitivos, seguros e sustentáveis que permitam atingir os objetivos de longo prazo para 2050 no que se refere aos gases de efeito de estufa. As metas ainda em discussão a nível dos Estados Membros têm como referência as metas globais estabelecidas para a UE para 2030¹:

- Redução de 40% das emissões dos gases de efeito de estufa em relação aos níveis de 1990;
- Aumento para 27% da contribuição das energias renováveis no consumo de energia primária;
- Incremento da eficiência energética em pelo menos 27% em comparação com projeções do consumo pelos critérios atuais;
- Incremento das interconexões elétricas de 10% em 2020 para 15%.

A relevância da investigação, inovação e competitividade é grande no sentido de se atingirem

tais metas a nível nacional. O desenvolvimento tecnológico normalmente gera competências, podendo identificar-se a capacidade tecnológica em determinado instante através da existência de patentes.

Assim, procedeu-se ao levantamento das patentes com origem nacional relacionadas com tecnologias energéticas de baixa ou nula emissão de dióxido de carbono (CO₂), designadas de hipocarbónicas, podendo assim identificar-se o potencial tecnológico nacional existente ao longo do tempo, de forma a apoiar o país no desenho de instrumentos de apoio à transição para uma economia mais limpa.

Para além do interesse que tem para a definição do Plano Integrado Energia-Clima de Portugal e da perspetiva histórica sobre a evolução dos interesses dos tecnólogos nacionais, poderá esta informação também ser útil para outros *stakeholders* no domínio das energias renováveis, tais como empresários ligados ao campo das tecnologias hipocarbónicas e eventuais investidores que queiram avançar na exploração de tecnologias disponíveis ou identificar áreas passíveis de desenvolvimento e mesmo eventualmente parceiros.

2. Levantamento de dados

O levantamento dos dados foi realizado através de pesquisas a bases de dados de patentes. A nível nacional, as patentes encontram-se registadas numa base de dados mantida pelo Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), cuja consulta pode ser efetuada no portal de serviços em linha desta instituição². Para além da base de dados nacional, foram também pesquisadas patentes com origem nacional nas bases de dados EspaceNet³ (*European Patent Office*) e WIPO⁴ (*World Intellectual Property Organization*). Os dados foram levantados durante o mês de junho de 2017, com base nos seguintes critérios:

- Pesquisa centrada no domínio das tecnologias portuguesas relacionadas com componentes e sistemas de produção de energia hipocarbónicas e armazenamento de energia;
- Exclusão de tecnologias ligadas à fissão e fusão nuclear, por não refletirem o atual "panorama" energético nacional;
- Definição dos termos de pesquisa, sob a forma de palavras-chave (e suas variantes), relevantes no domínio da energia hipocarbónica (hipocarbónico/a; energia eólica; aerogerador; turbina eólica; energia solar; coletor solar; painel solar; solar térmico; solar fotovoltaico; solar de concentração; energia das ondas; energia das marés; energia dos oceanos; energia maremotriz; energia das correntes marítimas; gradiente de salinidade; turbina hidráulica; coluna de água oscilante; sistema de galgamento; energia da biomassa; biocombustível; biodiesel; bioetanol; biogás; biometano; energia hídrica; energia hidráulica; energia geotérmica; produção de hidrogénio; electrólise da água; energia azul; fotossíntese artificial; armazenamento de energia);
- Utilização das palavras-chave nos campos "título" e "descrição" das patentes nas respetivas bases de dados (todos os documentos digitalizados, cujos registos estejam disponíveis sob a forma de texto);
- Não restringir o período temporal (ou seja, todas as patentes registadas ao longo do tempo).

Deste modo, o levantamento começou por ser efetuado na base de dados do INPI (fase 1), percorrendo-se todas as palavras-chave definidas inicialmente, procedendo-se à leitura do resumo, para verificar tratar-se de tecnologias hipocarbónicas, sendo anotado o número da patente, a data do registo e a(s) palavra(s)-chave respetivas, eliminando duplicações (uma vez que uma

patente pode ter mais do que uma palavra-chave associada). Foram seguidos os mesmos procedimentos para as pesquisas nas bases de dados ESPACENET (fase 2, nível europeu) e WIPO (fase 3, nível mundial) com as palavras-chave equivalentes em língua inglesa, visando identificar patentes com origem nacional registadas diretamente a nível europeu (EP) ou a nível mundial (WO).

Após eliminação dos registos duplicados, dado que, como referido, a mesma patente pode ser detetada com diversas várias palavras-chave, foi efetuada uma análise aos conteúdos dos resumos das patentes, de forma a excluir as que não eram de autor e/ou detentor dos direitos portugueses.

3. Resultados obtidos e discussão

Na primeira fase a seleção deu origem a um total em bruto de 380 patentes. Com o levantamento das fases seguintes, a eliminação dos duplicados e a exclusão das patentes "não nacionais", obtiveram-se 181 patentes com origem nacional de tecnologias hipocarbónicas, respeitantes aos diversos tipos de tecnologias representadas por tipologia no gráfico seguinte (**Gráfico 1**).

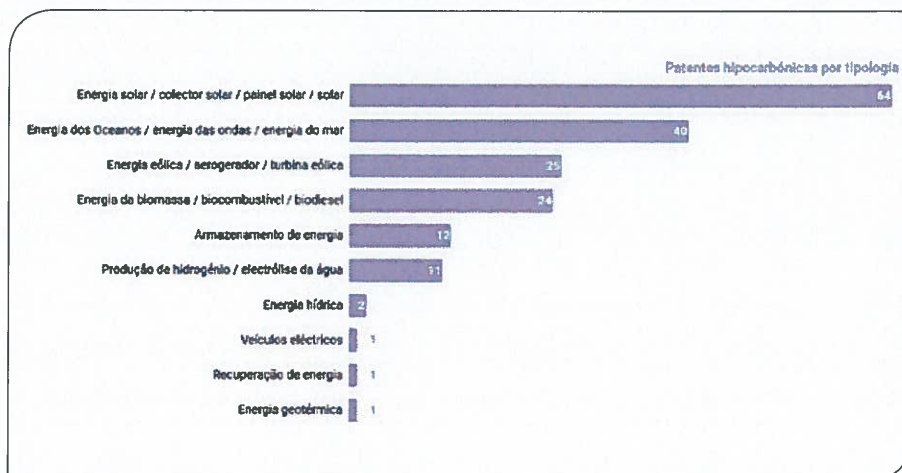


Gráfico 1 Patentes portuguesas por tipologia.

Conforme síntese no **Gráfico 1**, o maior número de patentes registadas encontra-se no domínio da energia solar (64), seguindo-se o domínio da energia dos oceanos (40), a energia eólica (25), a energia da biomassa (24) e o armazenamento de energia (12). O menor número

de patentes encontra-se nos domínios da energia geotérmica (1), na recuperação de energia (1), nos veículos eléctricos (1) e na energia hídrica (2).

Em termos cronológicos (**Gráfico 2**), verifica-se que as patentes mais antigas foram registadas em 1978. O registo de patentes anuais é intermitente

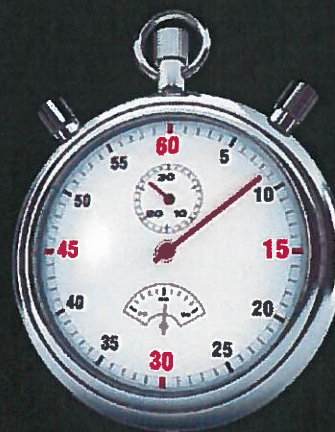
PUB.

EPLAN

efficient engineering.

O tempo não pára!

Torne a sua engenharia mais eficiente com o **EPLAN Electric P8 2.7**: novas características, soluções e funcionalidades!



engenharia industrial

Email: info@eplan.pt
T. +351 229 351 336

www.eplan.pt

CONSULTORIA DE PROCESSO

SOFTWARE DE ENGENHARIA

IMPLEMENTAÇÃO

SUORTE GLOBAL



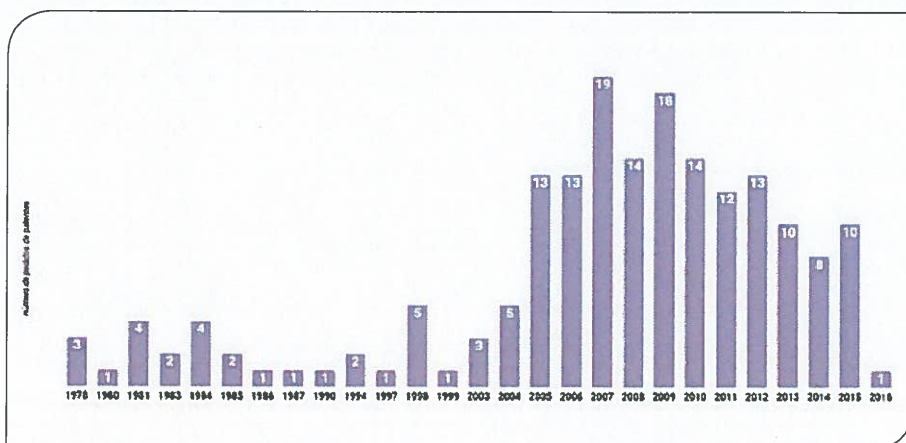


Gráfico 2 Registo de patentes hipocarbónicas ao longo do tempo.

até 2003, período a partir do qual foram registadas patentes todos os anos. Os anos em que se registaram mais patentes foram 2007 (19) e 2009 (18), tendo o número vindo a diminuir até 2016 (1), de acordo com os dados existentes nas bases de dados (INPI, ESPACENET e WIPO), embora provavelmente os dados de 2016 não reflitam a globalidade do ano.

O decréscimo no registo de patentes dos últimos anos poderá estar relacionado com diversos fatores. Por exemplo, a recessão vivida em Portugal (com constrangimentos vários ao nível da investigação, porquanto se trata de processos longos e onerosos), o custo associado ao registo de patentes nomeadamente a nível internacional, a crescente percepção de que existem outros mecanismos mais ágeis para se difundirem inovações (tais como a disseminação pelos media e plataformas sociais online), ou ainda a não necessidade de proteção das tecnologias por esta via face à rapidíssima evolução

tecnológica, recorrendo-se ao segredo industrial, entre outros fatores que possam estar na origem do decréscimo, mas que seria necessário confrontar com outros dados, fora do âmbito deste levantamento. Na Tabela I, a seguir, encontra-se a evolução ao longo do tempo por tipo de tecnologia hipocarbónica, que permite uma observação mais detalhada sobre cada um dos domínios.

Assim, as primeiras patentes registadas em 1978 foram na sua totalidade no domínio da energia dos oceanos (3). Entre 1980 e 1987 só se registaram patentes nos domínios da energia eólica (3) e da energia solar (12). A primeira patente no domínio da energia da biomassa foi registada em 1990. 14 anos mais tarde, em 2004, surgem as primeiras duas patentes no domínio da produção de hidrogénio, seguindo-se em 2006 a primeira patente no domínio do armazenamento de energia, em 2008 a primeira (e única) patente no domínio da energia hídrica,

em 2014 uma patente (e única) no domínio da recuperação de energia, e em 2015 a primeira (e única) patente no domínio dos veículos elétricos.

4. Conclusões

Este levantamento, com base nas premissas enunciadas e as bases de dados referidas, permitiu identificar as patentes por tipologias e observar a sua evolução temporal, tomando assim possível verificar as competências nacionais existentes neste domínio.

Prevê-se que futuramente, com base no desenvolvimento económico e tecnológico e face às reconhecidas aptidões nacionais no domínio das energias renováveis se acelere eventualmente o registo de patentes neste domínio, retomando a curva ascendente verificada até 2007.

Será importante para o tecido económico nacional, nomeadamente para a indústria, verificar quais as tecnologias patenteadas disponíveis e concretizar a correspondente transferência tecnológica, com a passagem à fase de negócio e de exploração das capacidades tecnológicas nacionais, transformando o conhecimento em resultados económicos.

Referências bibliográficas

- [1] <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-strategy-and-energy-union/2030-energy-strategy>
- [2] <http://servicosonline.inpi.pt/pesquisas/main/patentes.jsp?lang=PT>
- [3] <https://worldwide.espacenet.com/>
- [4] <https://patentscope.wipo.int/search/pt/search.jsf>

Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG)

Tel.: +351 217 922 700
www.dgeg.gov.pt

Patentes/Ano	Total	1978	1980	1981	1983	1984	1985	1986	1987	1990	1994	1997	1998	1999	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Energia solar	64		1	3	1	4	2	1			2				2	1	5	7	5	5	5	3	4	4	3	1	3	1
Energia dos oceanos	40	3										1	2				5	1	6	3	3	9	1	3	3			
Energia eólica	25			1	1				1				2	1	1	1	2	4	1	3	1	1		3	1		1	
Energia da biomassa	24									1						1	1		5	2	3	1	5			1	4	
Armazenamento de energia	12																	1	1		1		2	2	2	2	1	
Produção de hidrogénio	11															2			1		3			1	1	3		
Energia hídrica	2																			1	1							
Energia geotérmica	1																				1							
Recuperação de energia	1																									1		
Veículos elétricos	1																										1	
Total	181	3	1	4	2	4	2	1	1	1	2	1	5	1	3	5	13	13	19	14	18	14	12	13	10	8	10	1

Tabela I Registo de patentes por tecnologias hipocarbónicas, ao longo do tempo.