



Construção e Energias Renováveis


Volume IV – Energia das Ondas

um Guia de **O Portal da Construção**

www.oportaldaconstrucao.com

Copyright O Portal da Construção, todos os direitos reservados.

Este Guia Técnico não pode ser reproduzido ou distribuído sem a expressa autorização de **O Portal da Construção**.



	1. Introdução	3
	2. Tecnologia	4
	3. Potencial e impacto	6
	4. Barreiras	7
Índice	5. Necessidades e sinergias	8
	Sobre os autores deste Guia	10



1. Introdução

Seguindo a definição simples, mas concisa, da Wikipedia, «a energia das ondas é uma fonte de energia renovável que resulta da transformação da energia contida nas ondas marítimas em energia eléctrica. Embora não se encontre disponível de forma comercial, tem vindo a ser desenvolvida desde os anos 70 num conjunto de países com potencial para explorar este tipo de energia, que incluem o Reino Unido, Portugal, Noruega, Japão.

A instalação de equipamentos técnicos capazes de gerar este tipo de energia ocorreu pela primeira vez em Portugal no ano de 2008, no Parque de Ondas da Aguçadoura, a cerca de três milhas náuticas de Aguçadoura, no município da Póvoa de Varzim.

Ao contrário do que acontece na energia eólica, existe uma grande variedade de tecnologias em desenvolvimento para a produção de energia das ondas, que resultam das diferentes formas em que a energia pode ser capturada e também das diferentes profundidades e características geológicas da localização escolhida. Desta forma podem ser encontradas mais do que uma centena de sistemas de energia das ondas em diversas fases de desenvolvimento».

No quarto volume deste guia d'O Portal da Construção vamos perceber um pouco melhor como funciona este tipo de energia e as suas principais características, tendo por base o documento «A European Strategic Energy Technology Plan (SET-Plan) - Technology Map».

2. Tecnologia



A captura de energia a partir das ondas é um processo complexo e depende muito da localização escolhida.

Existe um elevado número de aparelhos que, actualmente, estão a ser utilizados e estudados para tirar o melhor partido das potencialidades desta forma de energia. Assim, não é de admirar que o uso de mais de 50 tipos diferentes de conversores de energia das ondas tenha sido contabilizado num estudo de 2007.

Os principais componentes para a extracção de energia das ondas são:

- **terminador**, uma estrutura colocada perpendicularmente em relação à direcção predominante das ondas;
- **coluna de água oscilante**, que gera electricidade a partir do efeito de pressão da água;
- **absorvedor pontual**, estrutura flutuante que absorve energia de todas as direcções, em virtude do seu movimentos na, ou perto da, superfície da água;
- **atenuador**, semelhante ao terminador, mas com orientação paralela em relação à direcção das ondas;
- **dispositivo de alagamento**, um reservatório flutuante, parcialmente submerso, na qual a água é recolhida e utilizada para fazer funcionar as hidro-turbinas.

Os diferentes tipos de energia das ondas podem também ser distinguidos de acordo com a localização da central, seja esta na, perto, ou longe da costa.



A capacidade pode ir desde a ordem dos 70 kW até alguns MWs.

O capital inicial a investir pode variar entre os 2500 e os 7000 euros por kW. Há que notar que o custo da energia das ondas depende muito da localização e da tecnologia utilizada.

A energia capturada pela energia das ondas derivada, em larga escala, de uma transferência de energia do vento para a superfície do oceano.

Devido às diferenças de propriedades da água, a energia das ondas é menos intermitente e mais previsível que outras energias renováveis, como é o caso da eólica. Há que referir que, ainda assim, as técnicas de medida e de previsão a longa distância precisam de ser melhoradas.



3. Potencial e impacto

Estima-se que, para a Europa, o potencial económico e técnico para a produção de electricidade a partir deste tipo de energia varie entre 150 a 240 Twh por ano.

Na Europa, o eixo atlântico entre a Escócia e Portugal é o mais favorável em termos de recursos.

Uma nova indústria está a ser criada: esta área cria oportunidades para spin-offs de indústrias como a do petróleo ou a de construção naval.

Relativamente ao impacto, poderemos dividi-lo em três partes:

Emissões de dióxido de carbono

Se o potencial máximo for atingido, a energia das ondas pode potencialmente evitar a emissão de 15 MT de CO₂/ano.

Espera-se que o máximo cumulativo correspondente em emissões de CO₂ evitadas para o período de 2010 a 2030 seja superior a 275 Mt de CO₂.

Segurança e fornecimento

Se for alcançado o máximo potencial da energia das ondas, poderá ser evitado o uso de 5 Mtoe de combustível fóssil até 2020 e 10 Mtoe até 2030, com um máximo acumulado de 80 Mtoe até 2030.

Competitividade

A penetração das tecnologias desta energia ao seu máximo potencial irá trazer um aumento dos custos de produção de electricidade até 0,5% em 2020 e até 0.7 % in 2030.



4. Barreiras

A principal barreira à expansão da energia das ondas é a falta da sua competitividade face ao custo, uma vez que a tecnologia ainda está no início do seu desenvolvimento e o facto de, obrigatoriamente, ter de se localizar no mar.

Além disso, as licenças e autorizações necessárias, bem como os custos e procedimentos podem ser muito altos e complexos.

Pode levar entre 1 a 2 anos para obter a licença, com um valor que pode ir até ao milhão de euros. A manutenção e a construção da fábrica também são processos elaborados, especialmente nas fases iniciais. Actualmente, existe pouca experiência nessas tarefas.

Nos dias que correm, as infraestruturas da indústria petrolífera são usadas para conduzir esse tipo de operações, que financeiramente são onerosas.

Igualmente, há uma necessidade para certos perfis específicos na área de engenharia. A falta de peritos nessas áreas pode resultar em erros de cálculo no que toca ao equipamento e, conseqüentemente, necessidade de investir maior quantidade de capital.

A despesa total para uma operação desta envergadura está bem acima do que uma pequena ou média empresa pode suportar.

As grandes organizações já estão envolvidas, mas existe a necessidade para um desenvolvimento estratégico a longo prazo, de forma a assegurar os investimentos feitos pela indústria.

Conseqüentemente, é fácil perceber que a gestão de custos é crítica em todo este processo

5. Necessidades e sinergias



Nesta fase do seu desenvolvimento, as tecnologias necessárias a este campo envolvem um risco financeiro e infraestrutural significativo.

A intervenção pública é essencial para que esses riscos sejam partilhados entre o sector público e o sector privado.

É essencial instalar inicialmente equipamento que capte, desde logo, energia, de forma a, por um lado, adquirir-se experiência no que toca à capacidade e à manutenção do projecto e, por outro, para atrair investidores.

Para tal suceder, é fundamental efectuar o design da instalação, bem como definir medidas de apoio, tendo por base os incentivos ao investimento e outras tarifas.

Estabelecer padrões, definir e testes de referência e desenvolver certos conhecimentos específicos de engenharia são também factores importantes para acelerar a curva de aprendizagem tecnológica.

Na mesma linha de raciocínio, toda a comunidade da energia das ondas necessita criar uma massa crítica de um tamanho significativo.

Devem ser incentivadas e nutridas as trocas de informação e os esforços de coordenação entre os accionistas. É igualmente importante que os peritos nesta nova tecnologia treinem uma nova geração de cientistas e atraiam mais pessoas de áreas distintas.


No campo da energia das ondas, são muito relevantes certos tipos de sinergias, tais como as estabelecidas com a indústria petrolífera, com a indústria de energia eólica, ou com a



indústria da energia hidráulica, por exemplo.

A aprendizagem neste ramo tecnológico é dispendiosa. Os custos podem ser diminuídos se for alimentada a necessidade de partilha de conhecimento e e experiências trans-sectoriais.

Por exemplo, actividades conjuntas entre o sector hidráulico e o sector da energia das ondas poderão reduzir e aliviar o tempo e dinheiro gastos com o desenvolvimento de turbinas.



O PORTAL DA CONSTRUÇÃO é um portal agregador de conteúdos relacionados com as áreas de construção civil, arquitectura e engenharia civil.

O PORTAL DA CONSTRUÇÃO disponibiliza, entre os seus conteúdos, um Directório de Empresas do ramo, com o intuito de proporcionar aos seus utilizadores um fácil e rápido acesso a contactos relevantes do sector.

O PORTAL DA CONSTRUÇÃO propõe-se a ser uma indispensável ferramenta on-line de apoio ao utilizador.