

# O Hidrogénio no Novo Paradigma Energético Oportunidades para Portugal



## Plano Intervenção

- Guião
- Hidrogénio – Novo Vector Energético
- Motores da Economia do Hidrogénio
- Incursão na Tecnologia
- Desafios / Oportunidades para Portugal

## Guião

- A humanidade tem vindo progressivamente a descarbonizar as fontes energéticas utilizadas;
- A próxima era será “carbon free”. As energias renováveis e o hidrogénio assegurarão os recursos energéticos necessários ao desenvolvimento sustentado à escala global;
- É um novo paradigma energético, sem dependências dos hidrocarbonetos. A autonomia energética estará ao alcance de qualquer comunidade com repercussões profundas no actual quadro macroeconómico e geopolítico;
- A economia do Hidrogénio, ainda em fase emergente, é pois reconhecida como uma nova área tecnológica estratégica, com grande potencial de crescimento nas próximas décadas.

## Guião

- A economia Portuguesa adaptar-se-á e acompanhará a mudança. É inevitável;

Há que tomar hoje as decisões necessárias para que essa mudança se realize maximizando o valor acrescentado nacional nos respectivos investimentos;

- Se hoje tomarmos as decisões certas e oportunas o “cluster” do hidrogénio ir-se-á constituir como uma nova especialização competitiva da economia Portuguesa, geradora de riqueza, criadora de emprego qualificado e com um contributo relevante no equilíbrio da balança comercial.

## Hidrogénio - Novo Vector Energético

### A Visão da União

#### *EC – Implementation Plan - European Hydrogen & Fuel Cell Technology Platform;*

- Valor Estimado do mercado em 2020 de  $27.500 \times 10^6 \text{€}$

“Boosting the development and deployment of cleaner and more efficient energy technologies is a vital part of an integrated energy policy. Hydrogen and fuel cell (FC) technologies have the potential to contribute significantly to it.”

- Investimento Comunitário – Plataforma Tecnológica 7,4 biliões de euros até 2015

## Hidrogénio - Novo Vector Energético

### A mensagem dos Estados Unidos

"Hydrogen is Americas's clean energy choice. Hydrogen is flexible, affordable, safe, domestically produced, used in all sectors of the economy, and in all regions of the country."

(US Hydrogen Energy Road map-DOE Nov. 2002)

### As projecções Económicas

"Global demand is projected to reach 2,8 trillion on the decade of twenties"

(Canadian Road Map – 2003 P&W)

## Hidrogénio - Novo Vector Energético

### Campos de Aplicação

- Portáteis – electrónica (alternativa a baterias);
- Geradores (viabilizar soluções renováveis);
- Aplicações Estacionárias (cogeração; soluções híbridos);
- Transportes (automóvel eléctrico);

## Os 4 Motores da Economia do Hidrogénio

### 1 - Ambiente – uma questão de “legacy”

Q: Ambiente / CO<sub>2</sub> / Efeito Estufa / Alterações Climáticas

***R: O Hidrogénio é um combustível não poluente***



## Os 4 Motores da Economia do Hidrogénio

### 2 - Energias Renováveis

Q: Energias Renováveis / Intermitência / Armazenagem

R: 1Kg de H<sub>2</sub> ↔ 30 baterias de 40 Ah (500Kg)

## Os 4 Motores da Economia do Hidrogénio

### 3 - Transportes

Q: A era do petróleo está em fim de vida

***R: O hidrogénio é o combustível do automóvel eléctrico***

## Os 4 Motores da Economia do Hidrogénio

### 4 - Autonomia Energética / A Guerra pelos Recursos

**Q:** O controle dos recursos energéticos é hoje a principal causa de conflituosidade a nível mundial

**R:** *O Hidrogénio viabiliza um modelo de independência/autonomia energética de uma comunidade*

## A Incursão na Tecnologia do Hidrogénio

### Pilhas de Combustível a Hidrogénio:

Princípio de Funcionamento



# A Incursão na Tecnologia do Hidrogénio

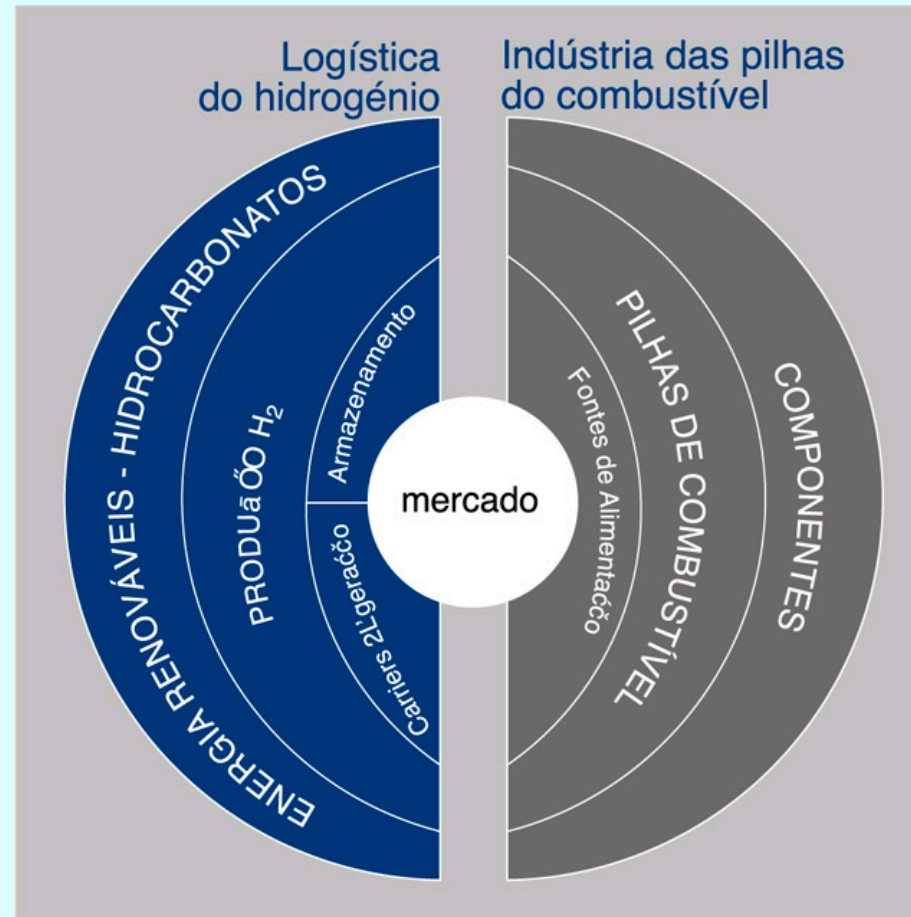
## Princípios tecnológicos

### Caracterização técnica

- Rendimento (eléctrico) – 40 - 50%
- Rendimento (global) – > 70% (Pilhas de alta temperatura)
- Baixo nível de ruído
- Sem desgaste mecânico
- Água como subproduto

## A ECONOMIA DO HIDROGÉNIO

### CADEIA DE VALOR



## Os Desafios / Oportunidades para Portugal

### O porquê de uma Iniciativa H<sub>2</sub>

- ❖ Criação de valor num mercado emergente de grande potencial (aprender com o eólico);
- ❖ Custo de entrada reduzido (a experiência da SRE);
- ❖ Um cluster em construção (o Projecto EDEN);
- ❖ Que pode representar:
  - Independência Energética / Optimização das Fontes Renováveis
  - Uma nova especialização da economia Portuguesa no mercado global;

## Os Desafios / Oportunidades para Portugal

### Marcas/pegadas até 2008 – Um cluster em Construção

- Uma rede de competências diversificada e consolidada;
- Uma unidade de 5KW SOFC;
- Uma instalação em Porto Santo com uma Pilha de Combustível de 7.5 KW alimentada por hidrogénio produzido por energia eólica;
- Protótipos de sistemas de armazenamento/produção de 500l de NH<sub>2</sub>, envolvendo várias tecnologias alternativas.



## Os Desafios / Oportunidades para Portugal

- Uma unidade de produção de H<sub>2</sub> por reformação de Gás Natural;
- Pré-series de sistemas de energia de locais isolados (vídeo-vigilâncias várias);
- Demonstrações para validação e teste de tecnologia:
  - Carregadores de baterias;
  - Aplicações de tracção;
  - Alimentação de emergência;
  - Módulos educacionais;
- Investimento de 2 milhões de € no reforço das competências e na criação de novas capacidades a nível do SCTN;

## Conclusão

- Em 2010/2015 as Pilhas de Combustível a Hidrogénio estarão no mercado em várias configurações e aplicações;
- Uma nova janela de oportunidade é aberta à economia Portuguesa com a emergência do novo paradigma energético;
- O custo de entrada hoje é reduzido;
- Definamos uma estratégia e um plano de acção para estarmos no pelotão da frente.

## Elementos para uma Estratégia

- ✓ Avaliar os impactos macroeconómicos no investimento, no emprego, na criação de riqueza, no ambiente, na balança comercial;
- ✓ Estabelecer um road map com metas bem definidas, por ex:
  - em 2020 satisfação de 1% dos consumos energéticos internos;
  - em 2050?
- ✓ Definir uma política integrada e consequente abrangendo:
  - tarifários e medidas fiscais;
  - investir na criação de competências científicas e tecnológicas;
  - Incentivar e apoiar o investimento nacional de base tecnológica;
  - captar o investimento estrangeiro estratégico à consolidação do cluster;



**Associação Portuguesa para a Promoção do Hidrogénio**  
Estrada Paço do Lumiar, 20 / Edifício CATIM  
1049 – 038 Lisboa

- > Telefone: +351 21 096 37 97
- > Email: [info@ap2h2.pt](mailto:info@ap2h2.pt)
- > [www.ap2h2.pt](http://www.ap2h2.pt)
- > [h2portugal.blogspot.com](http://h2portugal.blogspot.com)

**Projecto EDEN**

- > [www.h2eden.com](http://www.h2eden.com)