

02 julho 2018

Sistemas Sustentáveis de Energia

Relatores:

Adélio Mendes, LEPABE, U. do Porto

João Peças Lopes, INESC-TEC, U. do Porto

Manuel Collares Pereira, Univ. de Évora



Objetivos

- ❑ Potenciar a **reflexão coletiva** sobre a base de conhecimento de suporte ao desenvolvimento científico e tecnológico e socioeconómico na área temática
- ❑ Identificar desafios sociais e oportunidades e contribuir para **respostas fundamentadas e inovadoras de forma colaborativa**

Processo

- ❑ Abordagem **bottom-up**, com o envolvimento da comunidade científica, tecnológica e empresarial, e de outras entidades
 - ❖ Peritos identificam grandes áreas de desenvolvimento futuro e **principais questões de investigação e de inovação** até 2030
 - ❖ **Workshops com discussão pública** de documento de trabalho

Peritos envolvidos no processo

Adélio Mendes	FEUP - Univ. Porto
Ana Estanqueiro	LNEG
Aníbal Traça de Almeida	ISR - Univ. Coimbra
António Balastreiro	Secil
Campos Rodrigues	SRE
Carlos Lopes de Sousa	STI-TEC
Custódio Miguens	Energy In
Eduardo Oliveira Fernandes	LAETA - Univ. Porto
Francisco Ferreira	ZERO
Francisco Gírio	LNEG
Helder Gonçalves	LNEG
João Abel Peças Lopes	INESC-TEC
João Maciel	EDP Inovação
José Cândido	WAVEC
José Medeiros Pinto	APREN
Júlia Seixas	FCT - UNL
Luís Costa	A4f
Luís Marcelino Ferreira	INESC ID
Manuel Collares Pereira	Univ. Évora
Manuel Gameiro	DEM - Univ. Coimbra
Nuno Coelho	a4f
Nuno Sá	Wavec
Piedade Roberto	CBE - biomassa
Ricardo Rato	ISQ
Tiago Farias	IST
Vladimiro Miranda	INESC Porto

Para a descarbonização do sistema energético

Porquê a *descarbonização do sistema energético?*

- 1. Minorar as alterações climáticas resultantes da atividade humana;**
- 2. Produção de eletricidade e calor mais baratos;**
- 3. Aumentar a empregabilidade;**
- 4. Aumentar a independência energética.**

Objetivos propostos:

- 1. Redução das necessidades energéticas – aumento da eficiência energética;**
- 2. Eletricidade 100 % de fontes renováveis em Portugal em 2030/2040 (com armazenamento e gestão otimizados);**
- 3. Transportes mais sustentáveis, com redução de 25 % nas emissões de GEE em 2030 comparativamente a 2005;**
- 4. Calor e frio, substituição 100 % das tecnologias fósseis mais poluentes por tecnologias de baixo carbono no horizonte 2030.**

- a) Conversão e armazenamento de energia para produção de eletricidade e calor;**
- b) Recursos renováveis e eficiência/suficiência energética;**
- c) Sistema elétrico flexível e inteligente;**
- d) Transportes e mobilidade sustentável.**

1. **Tecnologias de produção distribuída e centralizada de eletricidade e calor de origem renovável;**
2. **Produção de combustíveis e químicos de base a partir da energia solar e de outras fontes renováveis;**
3. **Biomassa e combustíveis derivados de resíduos;**
4. **Armazenamento estacionário eletroquímico, químico e térmico para a produção de eletricidade e calor;**
5. **Tecnologias e metodologias “auxiliares” às tecnologias de conversão e armazenamento de energia;**
 - **Previsão / estimativa avançada de produção elétrica (vento, sol) a diferentes escalas temporais;**
 - **Conversores com semicondutores de banda larga e motores de muito alto rendimento.**

- 1. Identificação e mapeamento dos recursos energéticos nacionais;**
- 2. Sistemas sustentáveis (Brundtland) de energia;**
- 3. Suficiência e eficiência energética e sociologia;**
- 4. Cidades e edifícios inteligentes envolvendo tecnologias de gestão da procura;**
- 5. Sustentabilidade industrial;**
- 6. Eficiência energética nos consumos de energia na agricultura;**
- 7. Captura e sequestração de CO₂;**
- 8. Análises de ciclos de vida;**
- 9. Economia e sociologia da energia.**

- 1. Metodologias de planeamento otimizado e coordenado do SE com recursos distribuídos e redes ativamente controladas;**
- 2. Gestão inteligente de ativos;**
- 3. Gestão otimizada e integração da geração renovável variável no tempo (VRE) (previsão da produção, controlo preditivo e outros);**
- 4. Gestão inteligente e flexível do sistema elétrico de transporte/ distribuição (convencional e redes híbridas AC/DC);**
- 5. Operação de redes elétricas dominadas por conversores eletrónicos;**
- 6. Observabilidade (PMW, WAM), monitorização da estabilidade e controlabilidade do sistema elétrico, interação TSO/DSO;**
- 7. Serviços de Sistema Avançados. Gestão de reservas distribuídas;**
- 8. Desenvolvimento e integração de sistemas de armazenamento de eletricidade e gestão ativa da procura;**

9. **Gestão da flexibilidade dos consumidores, e armazenamento.**
10. **Segurança de abastecimento e de operação do sistema elétrico;**
11. **Qualidade de serviço em redes com forte integração de produção renovável e distribuída. Resiliência;**
12. **Sistemas de proteção para redes com produção distribuída em larga escala;**
13. **Integração e interação de sistemas energéticos. Complementaridade de vetores energéticos;**
14. **Organização do sistema elétrico e mercados de eletricidade;**
15. **O consumidor-produtor na gestão avançada do sistema elétrico;**
16. **Sistemas flexíveis de conversão eletrónica de energia renovável e transformadores eletrónicos;**
17. **Digitalização do SE (*smart metering*, IoT, *big data* e cibersegurança), técnicas de aprendizagem automática e inteligência computacional.**

- 1. Organização e gestão do sistema de transportes e mobilidade terrestre, ferroviária, transporte marítimo e aviação;**
- 2. Gestão de frotas e eficiência energética na mobilidade convencional;**
- 3. Mobilidade urbana eletroquímica (baterias e células de combustível);**
- 4. Armazenamento eletroquímico de energia elétrica para a aplicação em veículos;**
- 5. Sistemas de propulsão híbridos e flex-fuel;**
- 6. Gestão inteligente do carregamento de veículos elétricos;**
- 7. Planeamento e operação de sistemas elétricos com grande integração de sistemas de carregamento rápido e convencionais + recursos energéticos renováveis;**
- 8. Sistemas de carregamento de veículos de tração elétrica de elevado rendimento wireless e bidirecionais com integração em smart grids (V2G, V2H, V2x);**
- 9. Utilização das baterias dos veículos de tração elétrica num contexto de armazenamento distribuído em instalações domésticas e interação com os DSO locais;**
- 10. Tecnologias avançadas de produção de biocombustíveis líquidos e gasosos para a mobilidade, nos setores da aviação, marítimo e transporte rodoviário de longas distâncias).**

As 8 áreas de ID&I prioritárias:

1. **Cidades e edifícios inteligentes: suficiência e eficiência energética, nos espaços urbanos, no parque habitacional e de serviços (edifícios existentes e novos);**
2. **Eficiência energética e sustentabilidade na indústria e na agricultura;**
3. **O consumidor-produtor e o seu papel central na gestão avançada do sistema elétrico e na eficiência dos consumos;**
4. **Digitalização do sistema elétrico, redes inteligentes (*smart grids*) e integração e otimização da geração renovável variável no tempo explorando soluções avançadas de flexibilidade operacional;**
5. **Descarbonização da energia: produção de eletricidade e calor a partir de fontes renováveis;**
6. **Novos combustíveis produzidos a partir de fontes renováveis (incluindo a solarquímica e o hidrogénio), biocombustíveis, e tecnologias associadas;**
7. **Armazenamento de energia para produção de eletricidade e calor, incluindo o carregamento/descarregamento de baterias em veículos elétricos;**
8. **Descarbonização da mobilidade e transportes em todos os setores.**

agendas temáticas

investigação & inovação

2 julho 2018

Obrigado

