

# **O Futuro da Energia e o mercado da eletricidade do futuro**

**Vitor Santos**

Workshop Gesel - ERSE

Lisboa, 11 de novembro de 2016



**ERSE**

ENTIDADE REGULADORA  
DOS SERVIÇOS ENERGÉTICOS

## Agenda

1. Um novo paradigma organizativo e tecnológico
2. Alterações nas organizações
3. Comentário final

## Fatores determinantes

Liberalização

Ambiente

Renováveis

Tecnologia

- Processo de liberalização do setor elétrico;
- Opções política ambiental: redução do nível de emissões; aumento quota de geração renovável; melhoria de eficiência no consumo
- Uma **oferta cada vez mais variável**, devido ao crescente peso da produção de origem renovável,

## Fatores facilitadores

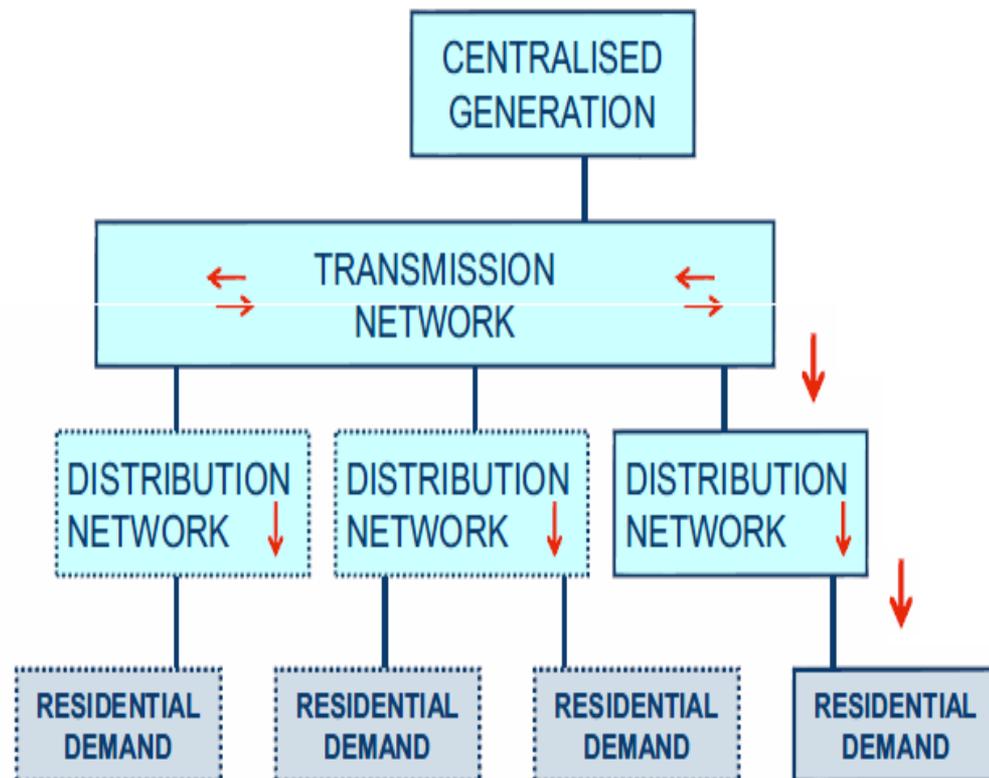
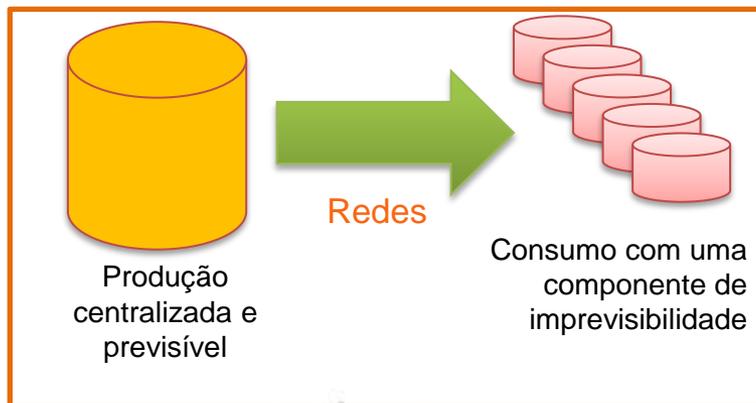
- ✓ Emergência de novas tecnologias que viabilizam a contagem e as redes inteligentes;
- ✓ Inovação tecnológica ao nível da geração e da armazenagem;
- ✓ Perda de importância das economias de escala;
- ✓ Inovação ao nível da forma de consumir energia: Novos usos da eletricidade e do gás natural (mobilidade elétrica e a gás natural); sistemas inteligentes de gestão de energia; novos serviços aos consumidores.

## Rede elétrica “tradicional”

### O paradigma “clássico”:

#### A produção segue a procura

- No essencial, um fluxo de energia de sentido único
- Produção remota e centralizada
- Comunicações limitadas
- Automação limitada
- Rede passiva na entrega de energia elétrica aos consumidores domésticos



Século XX

Fonte: ENTSO-E

## Combate às alterações climáticas – alteração do *mix* de produção

### As energias convencionais

- Estrutura de custos variáveis elevados (custos combustíveis)
- Produção centralizada de grande dimensão
- Continuidade e previsibilidade de fornecimento



Sistema de produção adaptado para satisfazer uma procura variável

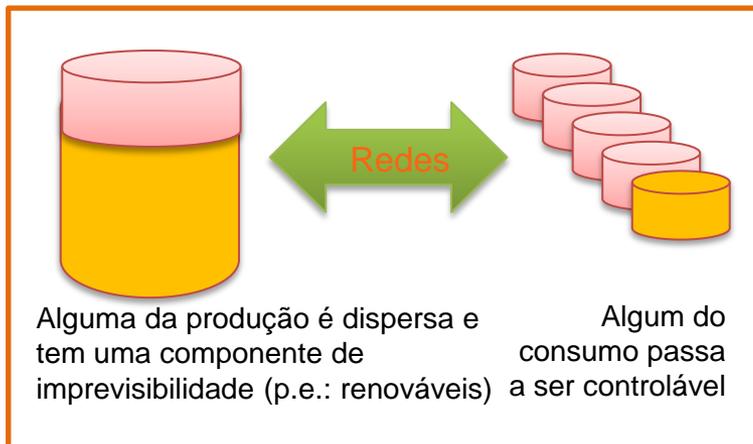
### As energias renováveis

- Estrutura de custos fixos elevado (capital)
- Produção descentralizada de pequena dimensão
- Necessidade de valorização de mecanismos de flexibilidade incentivando o armazenamento e a gestão da procura



Sistema de oferta variável, necessidade de assegurar a valorização da flexibilidade

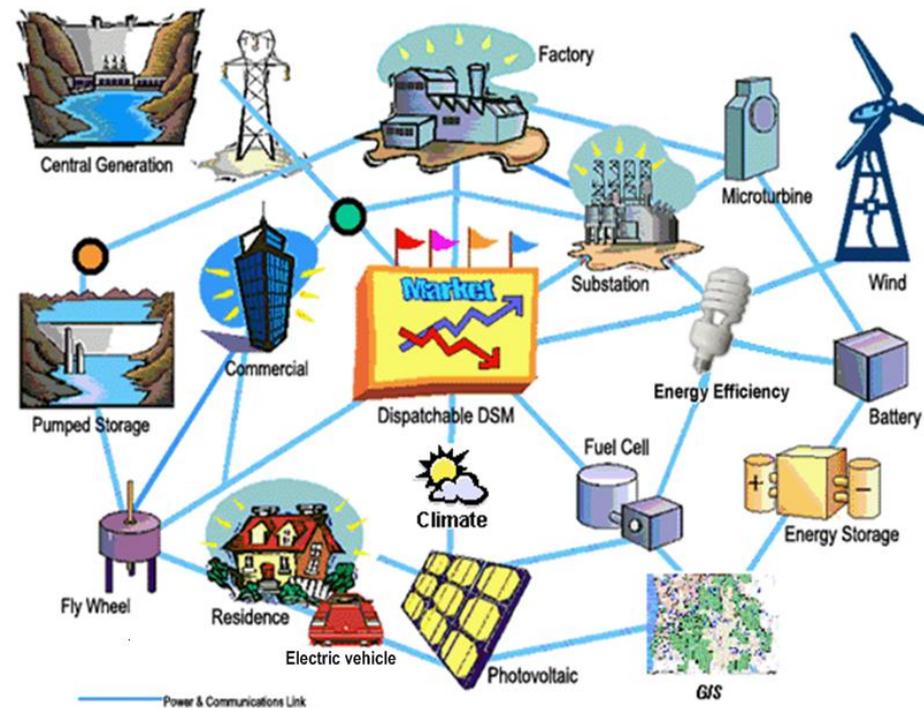
## Rede elétrica do “futuro”



### O “novo” paradigma: A procura contribui com a produção para o equilíbrio do sistema

- “Mix” de grandes centrais tradicionais e produção distribuída ligada em MT e BT.
- A rede tradicional mantém-se mas coexiste com novas topologias e novas filosofias de controlo e operação.
- Utilizadores finais irão participar mais activamente em novos serviços de energia e a procura irá contribuir de modo activo para o equilíbrio do sistema (DSM).
- Comunicações de dois sentidos disponíveis em todos os níveis de tensão e o despacho centralizado coexiste com controlo descentralizado.
- Surgem soluções de armazenamento distribuído e veículos eléctricos.

## O conceito *Smart Grid*



Fonte: EDP Inovação

## Século XXI

## As organizações do setor e consumidores estão a adaptar-se às mudanças transformando os modelos de negócio

### Mais participação dos agentes de mercado

Procedimentos harmonizados facilitam entrada nos mercados

Participação em mercados mais alargados

Utilização de mecanismos de mercado em novos produtos e serviços (ex: prestação serviços sistema)

Diversificação da atuação dos agentes (especialização nos mercados retalhista ou grossista)

Mais participação direta da produção no mercado grossista

Consumidores mais ativos no mercado, utilizando as suas instalações de consumo e produção para prestar serviços ao sistema e às redes

### Mercado liberalizado e novos serviços

Liberalização do mercado potenciou inovação nas ofertas de serviços e produtos

Potenciou a disputa de mercado e maior comunicação com os clientes

Serviços de energia aos consumidores residenciais são assegurados por novas empresas (ex: agregadores)

Inovação tecnológica assume preponderância através da introdução de equipamentos para aumentar eficiência energética, de sistemas de resposta da procura e de novos conceitos de consumo (ex: mobilidade elétrica).

Novos negócios na internet estendem-se à energia

### Maior interação entre operadores

Sistema elétrico terá mais agentes ativos, com gestão mais complexa.

Produção passa a estar dispersa no espaço e em número de agentes.

Consumo torna-se mais ativo com novas tecnologias como o veículo elétrico e a microgeração.

Com a evolução da tecnologia a informação disponível sobre as redes torna-se mais completa e atempada.

Gestão do sistema elétrico traz novas exigências de coordenação entre os operadores de redes de transporte e distribuição.

## Juntar as peças do puzzle regulatório

A necessidade de **compatibilizar os diferentes eixos de desenvolvimento** (tecnológico, económico, social)

- Assegurar a forma **eficiente** de trazer o consumidor para o **centro das decisões** (eficiência no consumo, produção em pequena escala, mobilidade elétrica)
- Acomodar a **oferta variável e volatilidade** das tecnologias de produção com base em **fontes renováveis**
- Assegurar a **sustentabilidade económica e ambiental** do setor da energia
- Manter e afirmar as condições de **concorrência** e de **transparência** no funcionamento dos mercados



# MUITO OBRIGADO

**Edifício Restelo**  
**Rua Dom Cristóvão da Gama, 1, 3º**  
**1400-113 Lisboa**  
**Portugal**

**Phone**    **+(351) 21 303 32 00**

**Fax**        **+(351) 21 303 32 01**

**e-mail**    **erse@erse.pt**

**url**         **<http://www.erse.pt>**