

Évora inovcity e as SmartCities no projeto europeu InSmart

Encuentro Transfronterizo H2020



inovgrid

smart energy grid

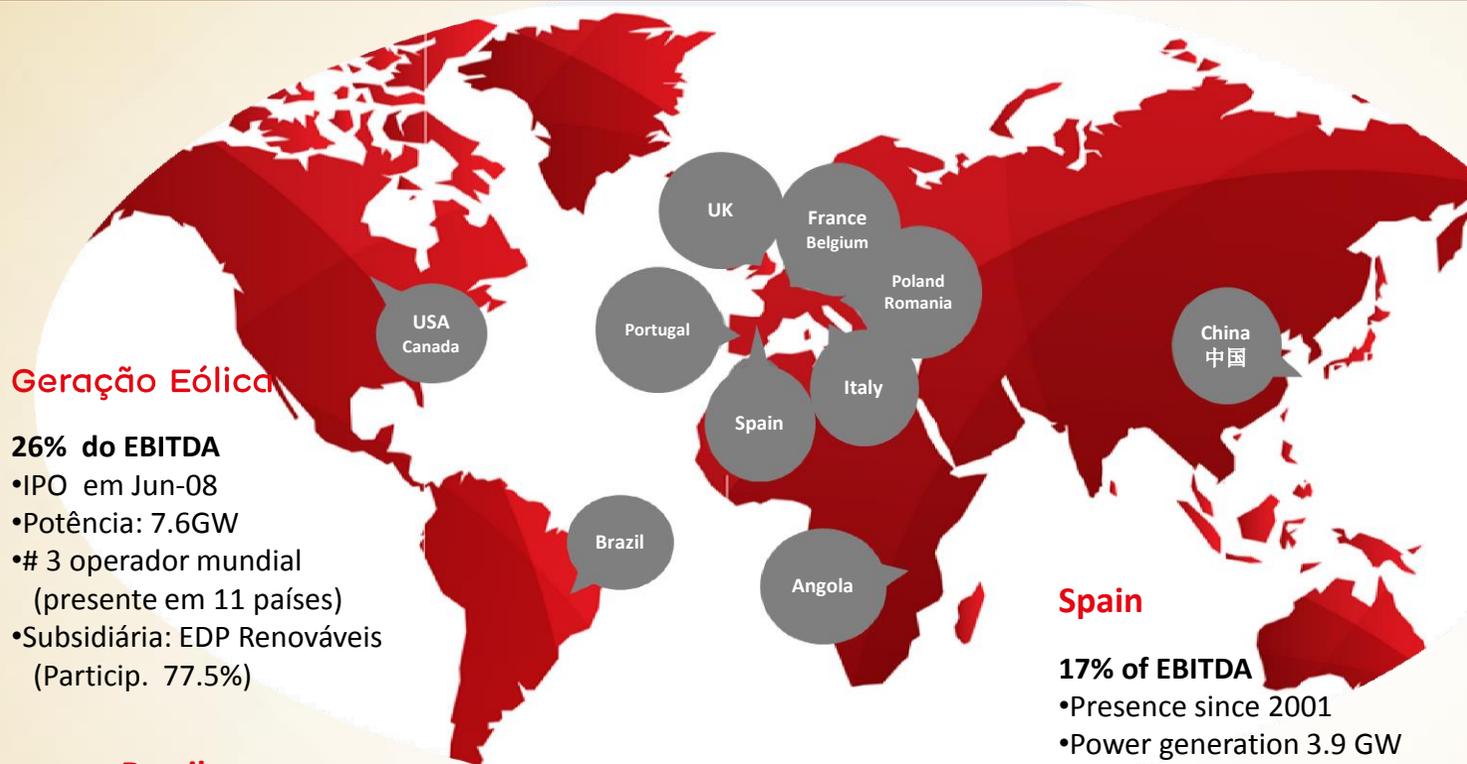


Badajoz, 26 de Fevereiro de 2014
José Marmé, DRCS, EDP Distribuição



distribuição

EDP, de operador elétrico local a operador global de energia na Europa, Brasil e EUA ...



Geração Eólica

26% do EBITDA

- IPO em Jun-08
- Potência: 7.6GW
- # 3 operador mundial (presente em 11 países)
- Subsidiária: EDP Renováveis (Particip. 77.5%)

Brazil

15% do EBITDA

- Subsidiária: EDP Brasil (Particip. 51%)
- Presença desde 1996
- Potência de geração: 2.0 GW (com 1.8GW hidro)
- 2 concessionárias de distribuição elétrica

Portugal

42% do EBITDA

- Privatização em 1997 (IPO)
- Potência de geração: 9.9 GW (exclui eólica) (com 5.4 GW hidro)
- Distribuição: eletricidade em todo o território continental e gás no norte do país

Spain

17% of EBITDA

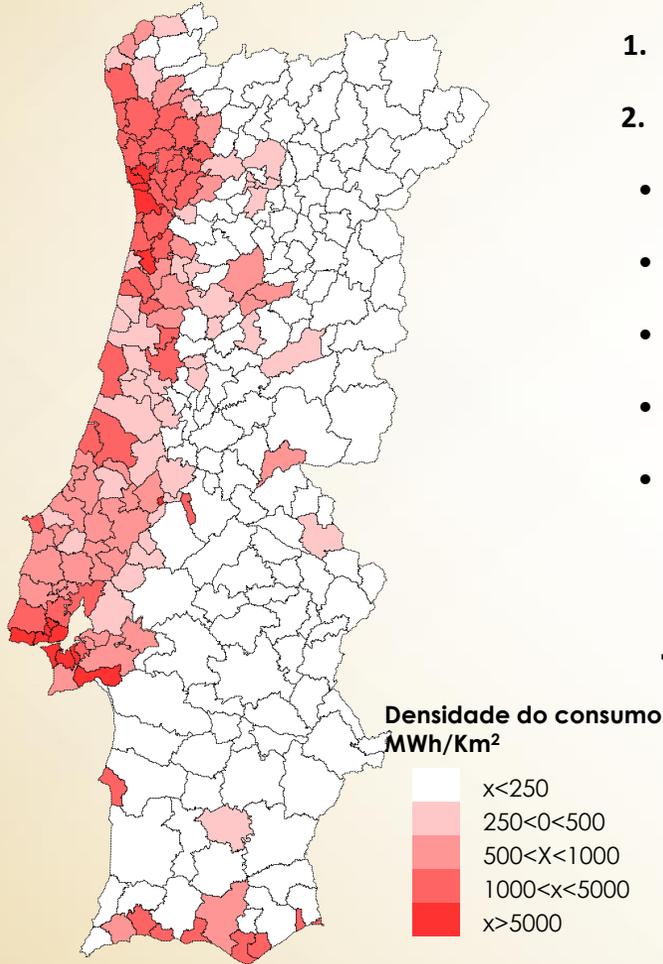
- Presence since 2001
- Power generation 3.9 GW (ex-wind)
- # 2 in gas distribution

Posicionamento:

- *Top level* mundial do setor elétrico no *Dow Jones Sustainability Index*
- #3 Operador mundial de energia eólica
- #1 na Europa em projetos hidrelétricos (+3,5 GW em desenvolvimento)
- #1 Grupo Industrial em Portugal
- EBITDA 2012 :
Portugal 42%
Outros 58%

EDP Distribuição , mais de 6 milhões de consumidores...

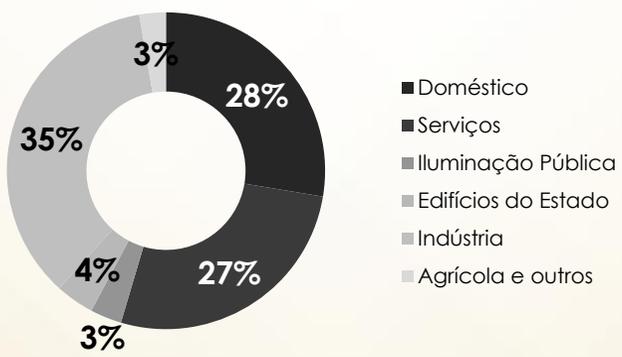
Densidade do consumo



Principais números (2012)

1. Trabalhadores (#)	3 528
2. Base de Ativos Regulatorios (M€)	~3 000
• Subestações (#)	414
• Postos de transformação MT/BT (#)	65 161
• Rede de alta e média tensão (km)	83 319
• Rede de baixa tensão (km)	140 415
• Consumidores finais (milhares)	6 095

Uso da Energia (2012)

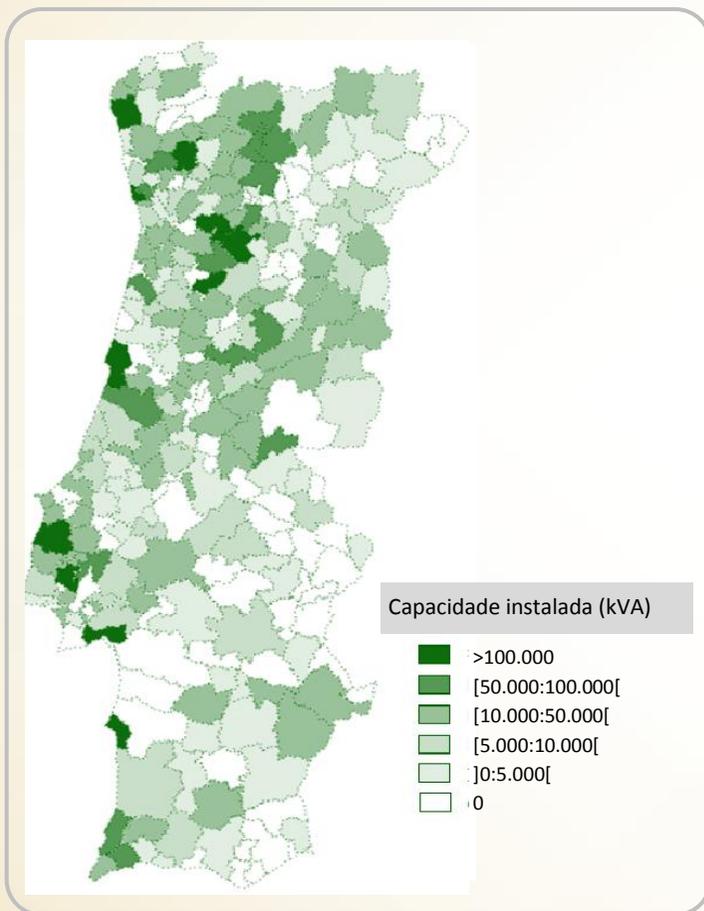


Grandes números :

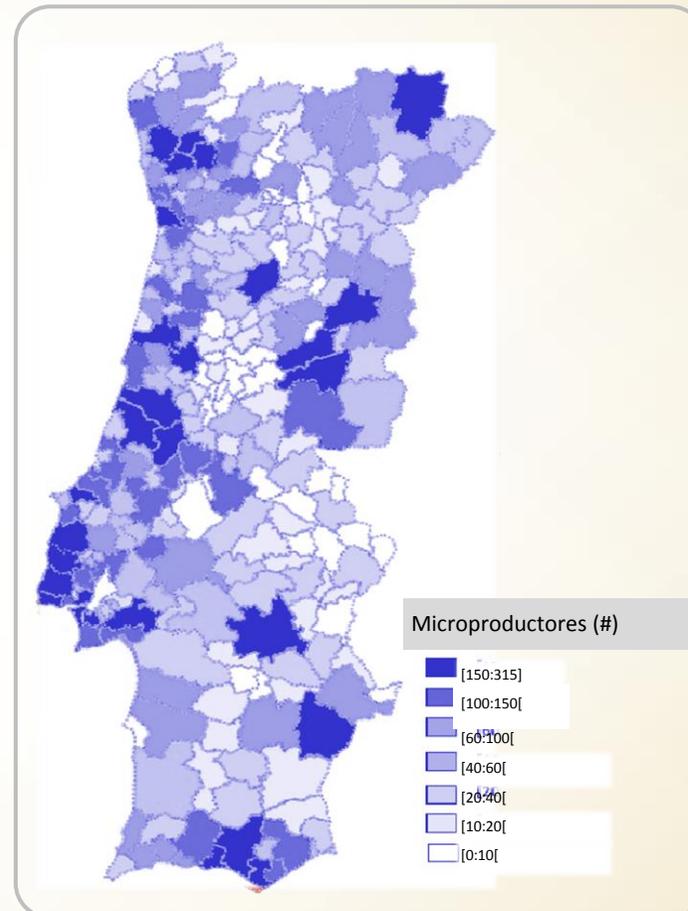
- **6 Milhões de Consumidores**
- **44,7 TWh Energia elétrica distribuída;**
- **58 min TIEPI;**
- **1708 Consumidores/ Trabalhador.**

... e com novos desafios a nível das renováveis e da geração distribuída

~80% de geração renovável dispersa ligada à rede de distribuição ¹



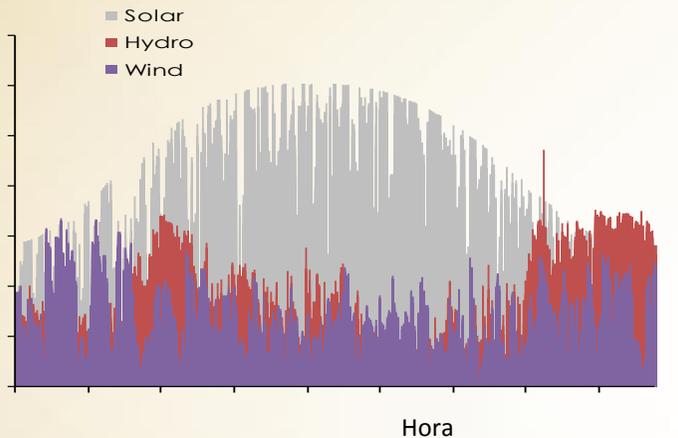
Mais de 20 k micro geradores ligados nas redes de baixa tensão ²



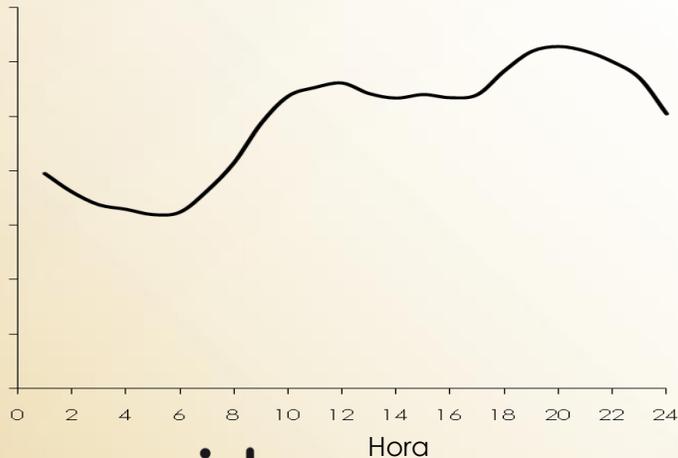
- (1) Produção em Regime Especial PRE) inclui fontes renováveis tais como parques eólicos, minihídricas (<10MW), micro (BT até 5,75 kW) e minigeração (restante BT) e cogeração. Cerca de 5 850 MVA de capacidade instalada
- (2) Total: 70 MVA

A rede do futuro facilitará a penetração das renováveis mais intermitentes, ajustando a flexibilidade entre o fornecimento e a procura de energia...

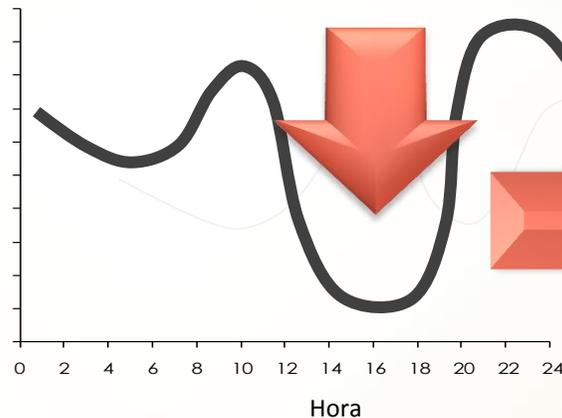
FER: Padrões de geração %



Padrão da demanda GW



Padrão da demanda incluindo FER GW



Necessidades:

- > Controle das redes ;
- Gestão de um *Mix* de geração muito desigual , disperso e intermitente;
- Armazenamento de *Back-up*;
- *Energy Pricing*;
- Gestão de recursos distribuídos, DSM/DR;

As *Smartgrids* são essenciais para os novos desafios da geração distribuída, eficiência energética e integração dos veículos elétricos...

Desafios históricos

Qualidade de Serviço



Eficiência Operacional



- Dar aos consumidores uma melhor qualidade de fornecimento

- Minimizar OPEX e CAPEX

inovgrid
smart energy grid

Novos Desafios

Renováveis e Geração Distribuída



Network automation & sensing

Eficiência energética e novos modelos de negócio



Veículo elétrico



Advanced Metering Infrastructure

- Permitir maior penetração de energias renováveis
- Integrar o veículo elétrico
- Suportar novos serviços centrados no cliente

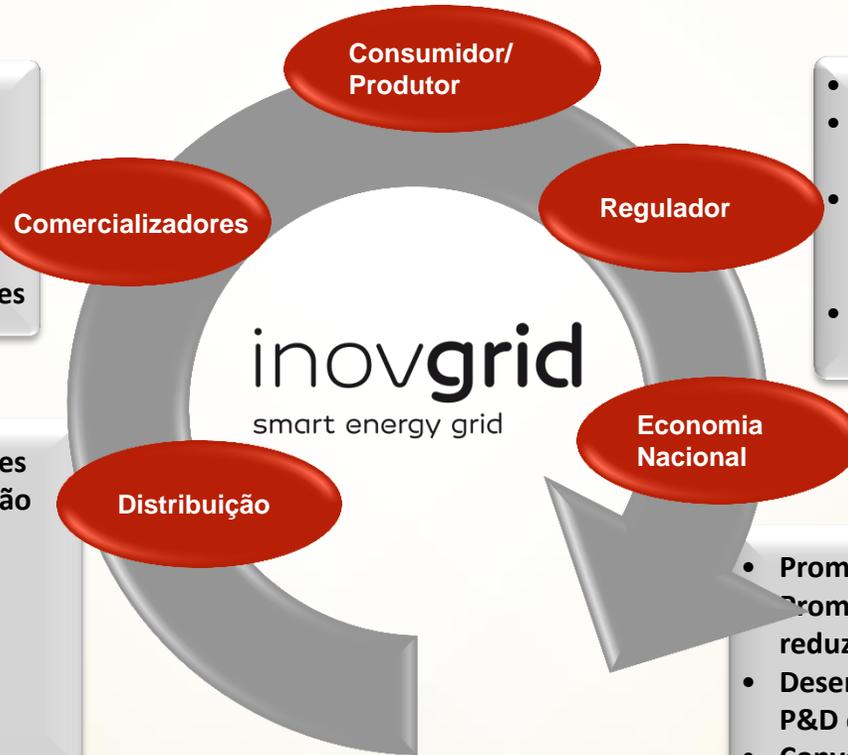
edp distribuição

... e permitem capturar benefícios para todos os *stakeholders* na cadeia de valor do setor elétrico

- Potenciar o acesso à rede da Geração distribuída e Microgeração
- Reduzir o custo de entrega da energia
- Permitir serviços de valor acrescentado e novas tarifas e planos de preços

- Incrementar a eficiência do mercado
- Suportar melhorias na segurança e qualidade do fornecimento de energia
- Ter informação mais rápida e rigorosa sobre atividades muito importantes para a regulação
- Aperfeiçoar os modelos e ferramentas de regulação

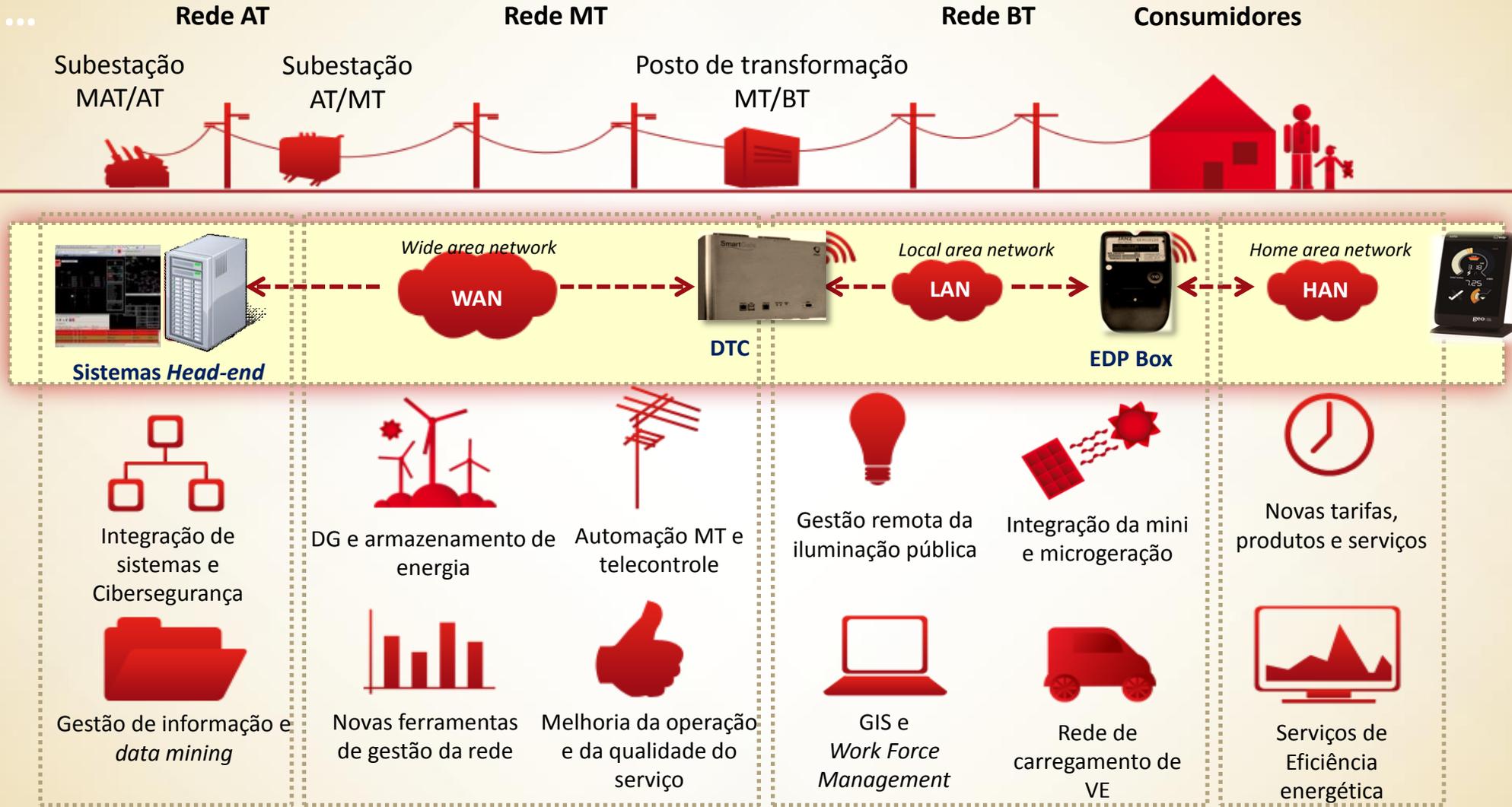
- Promover a eficiência energética
- Promover a penetração das energias renováveis e reduzir a dependência de recursos fósseis
- Desenvolver centros de competência e alavancar P&D e a atividade económica
- Convergir para as metas estratégicas europeias



- Disponer de informação para um melhor planeamento energético
- Providenciar novos serviços, bem como planos de preços inovadores e tarifas *ToU*
- Alavancar a relação com os clientes
- Reduzir barreiras de entrada a novos agentes

- Reduzir custos das leituras dos medidores
- Reduzir custos de operação e manutenção
- Reduzir as perdas na rede (técnicas e comerciais)
- Otimizar a gestão e controle da rede
- Otimizar o investimento
- Melhorar a qualidade e segurança do fornecimento

Com o Projeto inovgrid, a EDP Distribuição está construindo uma *smart grid* baseada num conceito integrado, tocando diversas áreas na mudança



Évora foi a demonstração num *living lab*, do conceito de *smartgrid*, incluindo o *Metering*, Eficiência Energética, Iluminação Pública e VE...

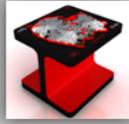


Principais atributos de Évora

- 1. Município**
 - 54 000 habitantes
 - 1 307 km² de área (urbano+rural)
- 2. Componentes da infraestrutura:**
 - 31k EDP Boxes and 341 DTC
 - Integração de processos e sistemas
 - Comunicações (*WAN, LAN, HAN*)
 - Piloto de novos produtos e serviços
- 3. Envolvimento dos maiores *players* da região**
- 4. Coordenação com a rede nacional de carregamento de veículos elétricos**

...com um forte envolvimento da comunidade e stakeholders locais ...

Plano de comunicação e dinamização específico para Évora

 <p>Presença na imprensa escrita local e nacional</p>	 <p>Estudo psico-social em Évora</p>	 <p>Envolvimento Câmara Municipal, Juntas de Freguesia e Tribunal</p>
 <p>Energy Bus em Évora</p>	 <p>Mailing novos serviços para amostra de 1.000 Clientes</p>	 <p>Dinamização do dia do profissional de energia em Évora</p>
 <p>Maquete 3D para a loja InovCity</p>	 <p>Displays em lojas do centro histórico</p>	 <p>Protocolo de Colaboração e visualização de consumos no átrio da Universidade</p>
 <p>Encarte na factura para todos os clientes em Évora</p>	 <p>Site InovCity em Inglês</p>	 <p>Conferência sobre redes inteligentes em Évora (31 Março)</p>

- O Plano de C & D teve como missão motivar os consumidores para tirarem partido dos benefícios do Projeto inovgrid no que se refere à racionalização do seu consumo e à eficiência energética
- Todo o projeto teve por base a realização de uma fundamentada análise de custos e de benefícios para os vários stakeholders.

Principais iniciativas

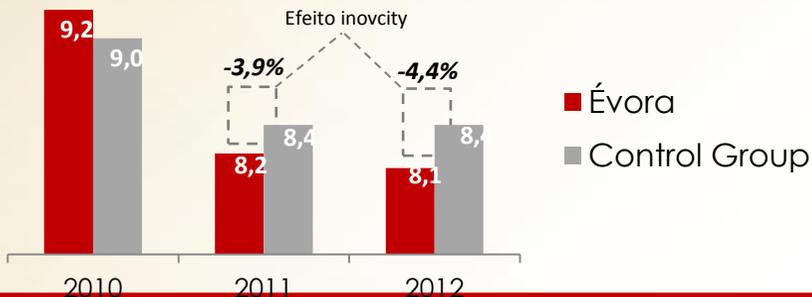
- Pesquisas de cliente e estudos psico-sociais ;
- Ações conjuntas com o município e outras autoridades públicas locais ;
- Colaboração com Universidades;
- Ligação com a mídia e com organizações profissionais e empresariais locais.

...permitindo ganhos significativos em eficiência energética resultantes dos serviços associados às *smart grids* e da interação com os clientes

1 Efeito Inovcity (população de Évora)

Os resultados parecem persistentes no tempo.

Consumo médio diário entre 2010 e 2012¹ {kWh}



Resultados¹

- Incremento em eficiência energética de **4.4%** com o efeito inovcity (fatura com base em consumo real + informação de consumo + recomendações genéricas de eficiência + exposição ao ambiente do projeto);
- Redução no consumo de [2.6%; 6.7%], correspondendo a uma margem de erro de 2.3%, para 95% I.C.

2 Novos produtos/serviços (grupo de teste)

		Potência contratada (kVA)		
		Nível 1	Nível 2	Nível 3
Consumo	Nível 1	Alertas Tipo 1 (SMS, email)	Alertas Tipo 2 (SMS, email) Diagnósticos de carga	
	Nível 2	Display Tipo 1 + Tarifas multi-horárias	Display Tipo 2 Tarifas progressivas	
	Nível 3	Software para PC + Display		Dispositivo de gestão de consumos melhorado

Resultados³

- Incremento de eficiência energética de **6.9%** com **relatórios/alertas** de consumo e **tarifas especiais** (5% margem erro, para 95 I.C.);
- Incremento de eficiência energética de **6.7%** com **displays** (4.2% margem erro, para 95% I.C.)

Os resultados acima foram medidos comparativamente com o grupo de controlo independente e, como tal, já incorpora o efeito **inovcity** (ou seja, os efeitos não são cumulativos);

(1) O resultado aqui reportado é o último disponível, baseado na comparação do consumo de 2010 com 1 ano até Novembro 2012. O resultado está consistente com valores anteriores (e.g. um incremento de 3.9% em eficiência energética medido em 2011).

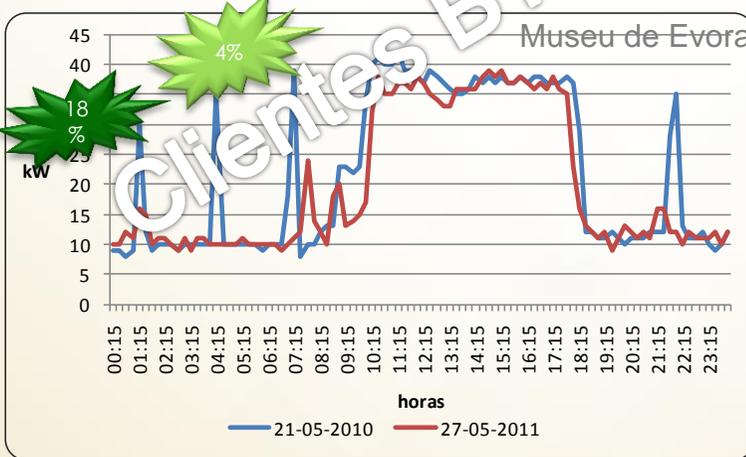
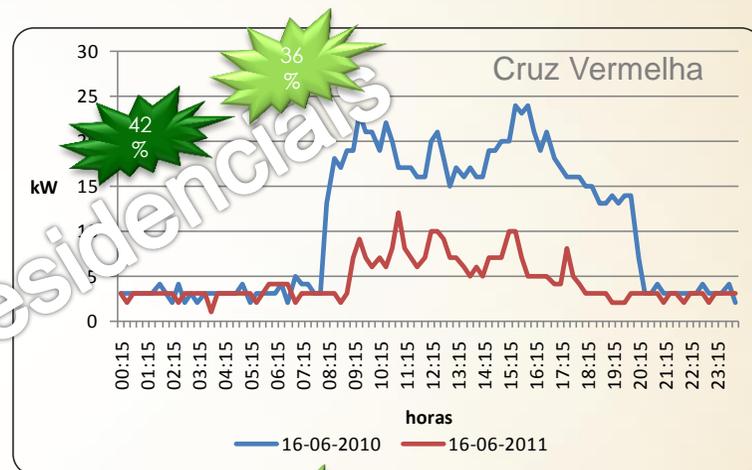
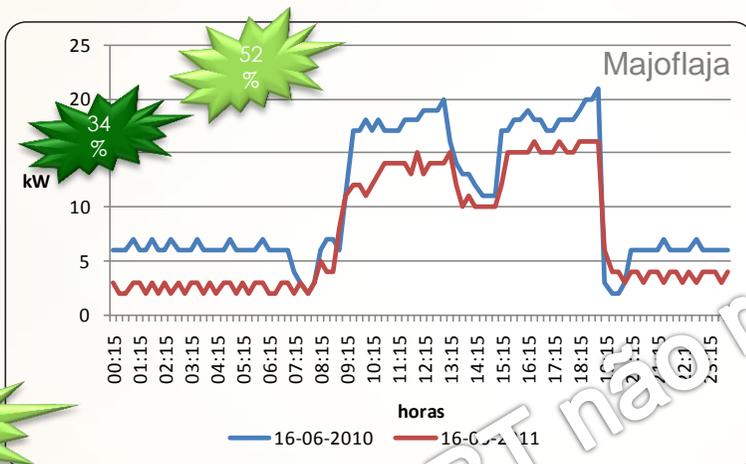
(2) De 2010 até 2011 houve uma redução generalizada de consumo em Portugal, provavelmente atribuída à deterioração das condições económicas.

(3) O resultado aqui reportado é o último disponível, baseado na comparação de consumos de 2010 com 1 ano coligido até Novembro 2012.

Os ganhos podem ser muito significativos desde que se façam planos de ação e acompanhamento com os clientes de maior consumo ...

- “Os dados disponibilizados pela EDP, especialmente os gráficos com o consumo, provaram ser do maior interesse para a equipe”
- “Pusemos um grande foco na comunicação com as 17 pessoas que trabalham no Museu para o potencial benefício da redução dos consumos”
- “Começámos por resolver o problema das noites... escolhemos ligar as luzes gradualmente e não totalmente durante as rondas noturnas”
- “Maximizámos o uso da luz natural no edifício”

(Diretor do Museu de Évora em entrevista ao Diário do Sul)



2011

2012

Aspectos importantes

- Pequenas reduções no consumo têm impacto significativo na conta de eletricidade nos pequenos negócios
- O contato direto com o gerente é crucial para garantir a apropriação da ideia para redução do consumo
- Elevado potencial para standardizar a abordagem aos clientes

...e com o município quanto à Iluminação Pública: utilização de LEDs, Reguladores e Sistema de Gestão Remota



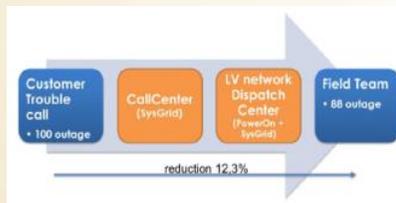
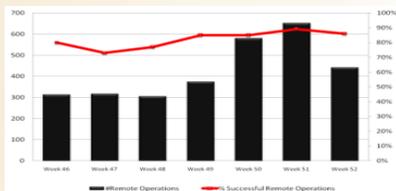
Lançadas iniciativas para promover o aumento de eficiência

- Substituídos candeeiros tradicionais por LEDs em praças e outros espaços utilizando sistemas de regulação dinâmicos e por perfis horários;
- Introduzidos dispositivos para regulação e comando de circuitos com lâmpadas de descarga de mercúrio e sódio;
- Os sistemas de comando podem ser operados pelo cliente (município) via Web portal ;
- Manteve-se o estilo dos candeeiros existentes , inclusivé nos locais históricos.

Em síntese, os resultados obtidos em áreas chave das *smartgrid* são significativos (e.g. eficiência, operações, QoS, ordens de trabalho...)



Évora Inovcity



Eficiência energética

+ 4,4% Aumento de eficiência no consumo

Eficiência das operações

>98% Taxa de sucesso das leituras remotas
>90% Taxa de sucesso das ordens de serviço remotas

Qualidade de serviço

>12,3% Redução de deslocamentos desnecessários em faltas de corrente comunicadas pelos clientes

Tecnologias emergentes

+ 66 % Crescimento do número de microgeradores (2010/2012)

O inovgrid recebeu já visitas institucionais de mais de 30 Países com mais de 1400 visitantes ...



World wide visitants...

ERSE – ANEEL – DR ENERG CE –
QREN - ABDI - ERDF - CEMIG –
Bandeirante – Corpoelect –
Univ. Unioeste - Prince Charles
- China Three Gorges – EANDIS
- Deleg: República Checa,
Colômbia, Zhuai, França,
Roménia, Ilhas Montanha,
Macau, Áustria, Austrália,
Moçambique, Singapura,
Japão, Indonésia – Fleming -
DRC - Fundação Getúlio Vargas
– ADREM – Sentec -Basildon
Council - FISUEL - Tuas Power –
Novabase -Logica/CGI

EDP Distribuição, está a replicar o conceito em outros locais, para consolidar o conhecimento e testar diferentes tecnologias ...

Expansão Inovgrid

2010 2011 2012 2013 2014 ... 2020

30k EBs
(Évora Inovcity)

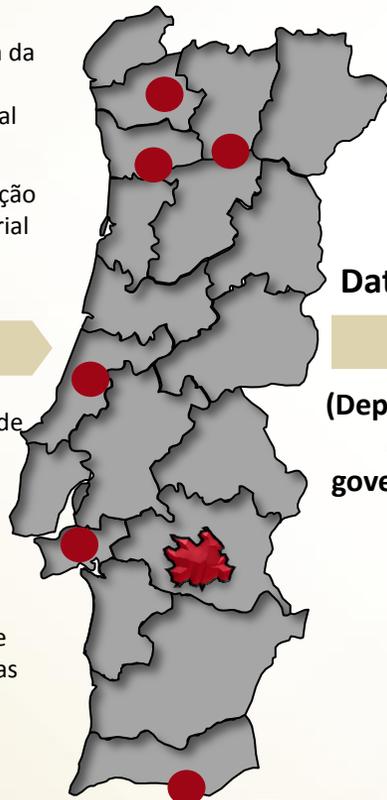
+100k EBs
(7 novos locais)

+200k EBs
(em análise)

6M EBs
(rollout completo)



- Guimarães**
 - Capital Europeia da Cultura, Centro Urbano e Cultural
- S. João Madeira**
 - Forte concentração urbana e industrial
- Lamego**
 - Rede Rural
- Marinha Grande**
 - Desafio Qualidade de Serviço
- Batalha**
 - RF Mesh
- Alcochete**
 - "Laboratório" de novas tecnologias
- Ilhas Barreira**
 - Rede "isolada"



Data a determinar

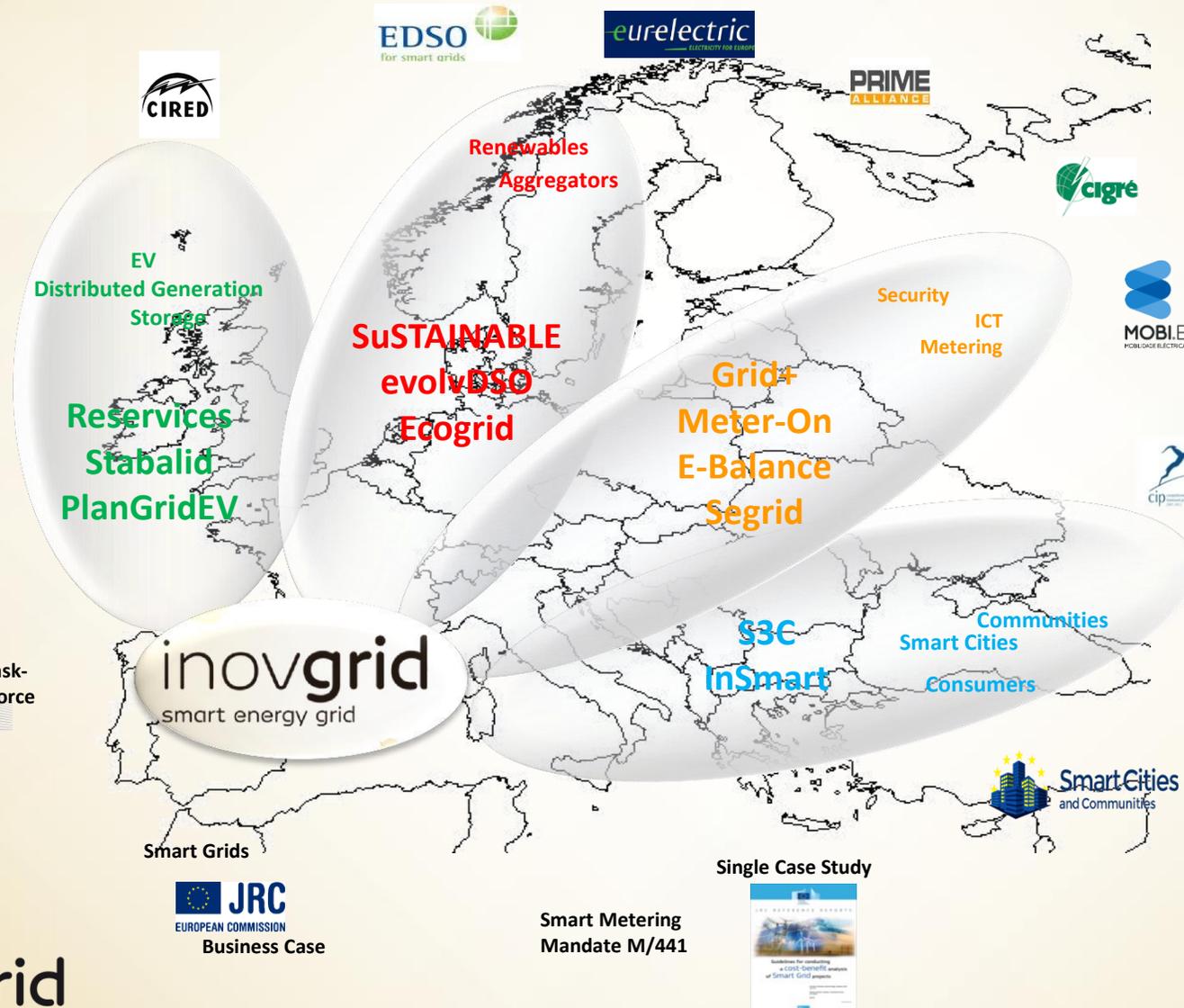
(Dependendo de decisão governamental)



Objetivos para 2013

- Novas tecnologias (PLC PRIME, RF Mesh...);
- Interoperabilidade de diferentes equipamentos e fornecedores;
- Avaliação de ambientes técnicos e sociais diferenciados;
- Teste de processos e de instalações em larga escala;
- Novas aplicações de *smart grids*;
- Maior integração de processos e sistemas...

Portfólio de projectos europeus partilhando e replicando conhecimento e soluções, participando activamente em diversas iniciativas europeias ...



- ## Projetos
- Sustainable;
 - evolVDSO;
 - Grid+;
 - InSmart;
 - Stabalid;
 - PlanGridEV
 -

EDP “smart grid thinking” está alinhado com a iniciativa das Smart Cities (EIP) & Covenant of Mayors...



Eficiência Energética

Smart Cities, EDP & Covenant of Mayors:

- As cidades representam:
 - 3/4 consumo energético na UE
 - 3/4 emissão gases CO₂ na UE

Integração Renováveis

- O Pacto de Autarcas é o principal movimento para o aumento da eficiência energética e utilização de energias renováveis nos seus territórios

Emissão CO₂

- A Plataforma SCC é a ferramenta da UE que garante o framework para o encontro de todos os stakeholders na promoção dos objetivos do H2020.

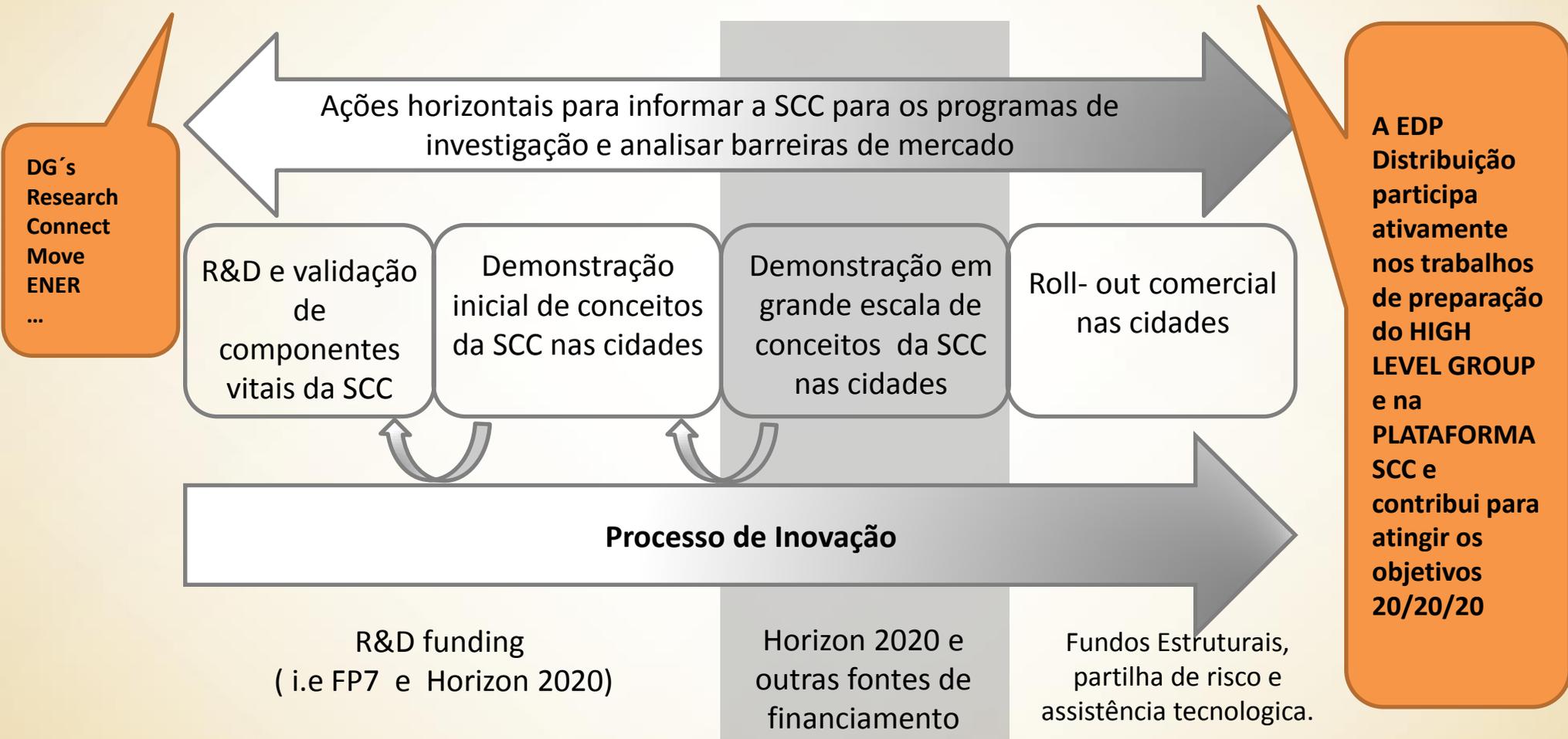
Mais emprego, melhor qualidade de vida e uma sociedade mais justa



EUROPEAN INNOVATION PARTNERSHIP on SMART CITIES AND COMMUNITIES

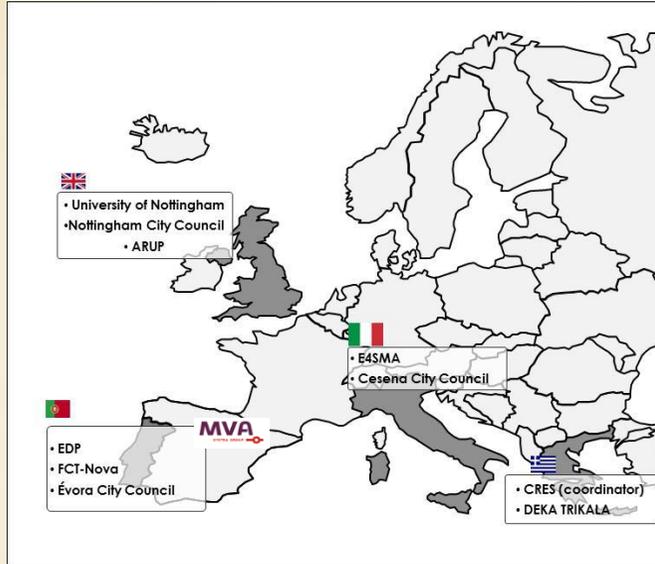
Promovendo a eficiência energética e a redução em 20% de CO₂

SMART CITIES AND COMMUNITIES - EUROPEAN INNOVATION PARTNERSHIP



InSMART ... European FP7-ENERGY-SMARTCITIES , teve início em 01.12.2013 e a duração de 3 anos...

4 Cidades Europeias e 6 Parceiros Técnicos



Project Title: Integrative Smart City Planning

- **Call:** FP7-ENERGY-SMARTCITIES-2012
- **Topic:** ENERGY, Strategic sustainable planning and screening of city plans
- **Duração:** 36 meses, **Budget:** 2.6M € (EC 2M€)
- **Objectivo:** Reunir cidades, organizações científicas e a indústria numa abordagem integrada com o objetivo de estabelecer e implementar uma metodologia abrangente para o planeamento sustentável.

EDP Distribuição



Câmara Municipal de Évora



FCT Universidade Nova



MVA Consultancy L1



Nottingham City Council



University of Nottingham



Energy Engineering Economic Environment System Modeling and Analysis



Comune di Cesena

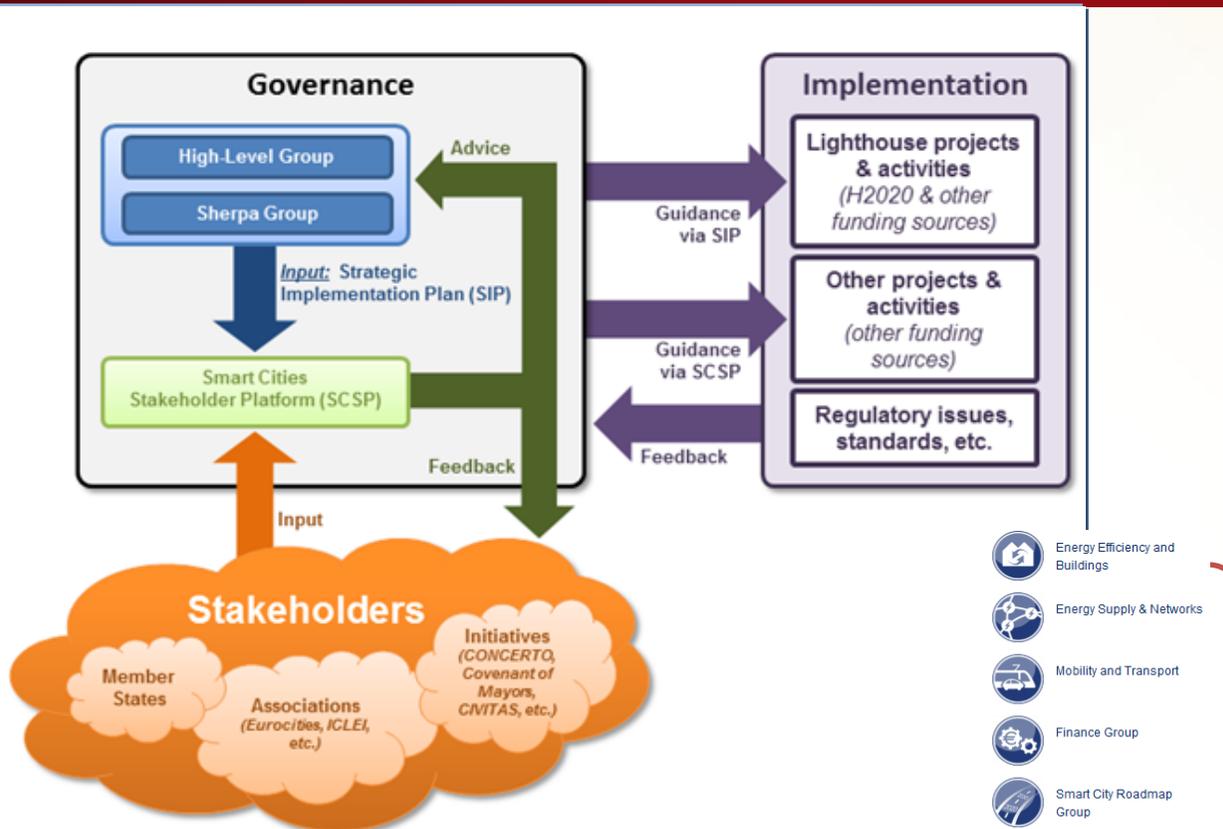


Centre for Renewable Energy Sources and Saving

Deka Trikala



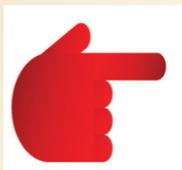
A EIP para as SCC procura estabelecer parcerias estratégicas entre indústria e cidades para desenvolver os sistemas urbanos do futuro...



- ... envolvendo os Cidadãos, Investidores e Investigadores numa ATITUDE holística, integrada, multi-disciplinar, potenciando as sinergias e inter-dependências com vista a desenvolver a dimensão do processo de inovação;
- ... sintonizando a integração da tecnologia inteligente com a realidade socio-económica das cidades;
- ... e em que cada cidade é única.



LESSONS LEARNED:



O envolvimento dos Consumidores e a dimensão tecnológica das smart grid são igualmente importantes...



Fim da pobreza energética...



Uma smart city deve ter o seu foco na sustentabilidade ...



Precisamos de parcerias publico privadas com o envolvimento dos cidadãos, que garantam a criação de emprego e de riqueza...

! Gracias inovcity – Bienvenido al Futuro



Visítenos en:

www.inovgrid.pt