



distribuição

Do InovGrid ao UPGRID: O panorama das Smart Grids em Portugal.



Lisboa, 11 de Outubro de 2016

Agenda

- A EDP Distribuição e os desafios do setor
- O Projeto InovGrid
- O Projeto UPGRID

O Grupo EDP

A EDP é um operador de **soluções energéticas** que desenvolve a sua atividade nas áreas:

- › **Electricidade:** produção, comercialização e distribuição
- › **Gás:** comercialização e distribuição



4 continentes

14 países

+30 nacionalidades

+12.000 colaboradores

9.7 milhões clientes de eletricidade

1.3 milhões clientes de gás

Desafio: Quão bem conhece as Redes Inteligentes ?

Your poll will show here

1

Install the app from
pollev.com/app

2

Make sure you are in
Slide Show mode

Still not working? Get help at pollev.com/app/help

or

[Open poll in your web browser](#)

EDP Distribuição é a empresa de distribuição que entrega toda a eletricidade em Portugal...

SISTEMA ELÉTRICO NACIONAL

GERAÇÃO

Remuneração através de modelos regulados e de mercado



TRANSPORTE

Concessão de Serviço Público atribuída à REN

DISTRIBUIÇÃO

Concessão de Serviço Público atribuída à EDP pelos municípios



COMERCIALIZAÇÃO MERCADO REGULADO



COMERCIALIZAÇÃO MERCADO LIVRE



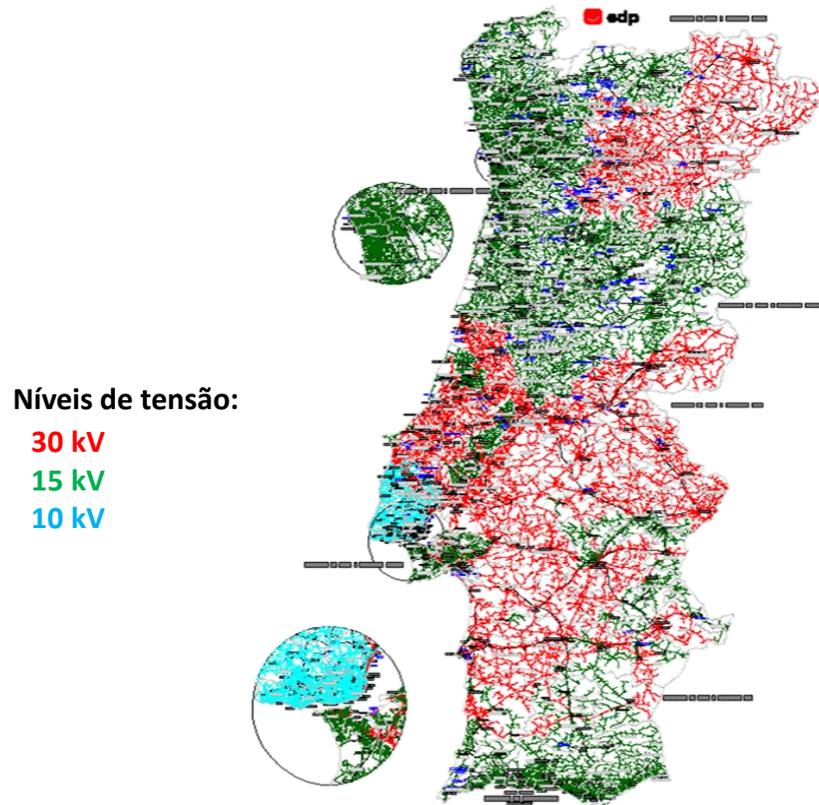
Clientes no Mercado Regulado

Clientes no Mercado Livre



...através da gestão de uma rede elétrica com mais de 220 mil km, com vários níveis de tensão

Rede AT/MT

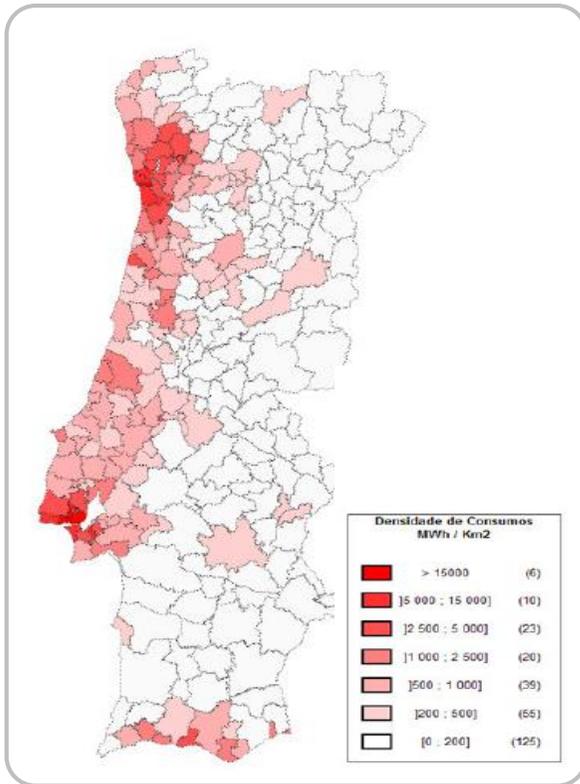


Principais número:

1. Colaboradores(#)	3.467
2. Base Ativos (€MM)	c.3.000
• Subestações (#)	411
• Postos Transformação (#)	66.023
• Rede Alta Tensão (km)	83.542
• Rede Baixa Tensão (km)	141.324
• Clientes (milhares)	6.046

... num contexto de elevadas assimetrias de consumo e geração distribuída

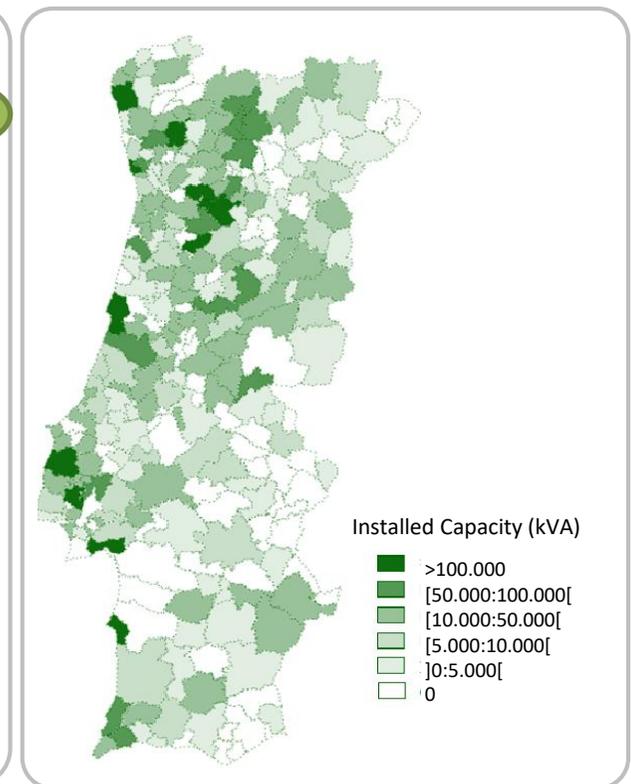
Assimetrias no consumo elevadas



Renováveis ligadas ao ORD (DSO) e ao ORT (TSO)
(% da potência de pico 2012)



~80% da geração distribuída ligada à rede distribuição



Desafio: Quão bem conhece as Redes Inteligentes ?

Your poll will show here

1

Install the app from
pollev.com/app

2

Make sure you are in
Slide Show mode

Still not working? Get help at pollev.com/app/help

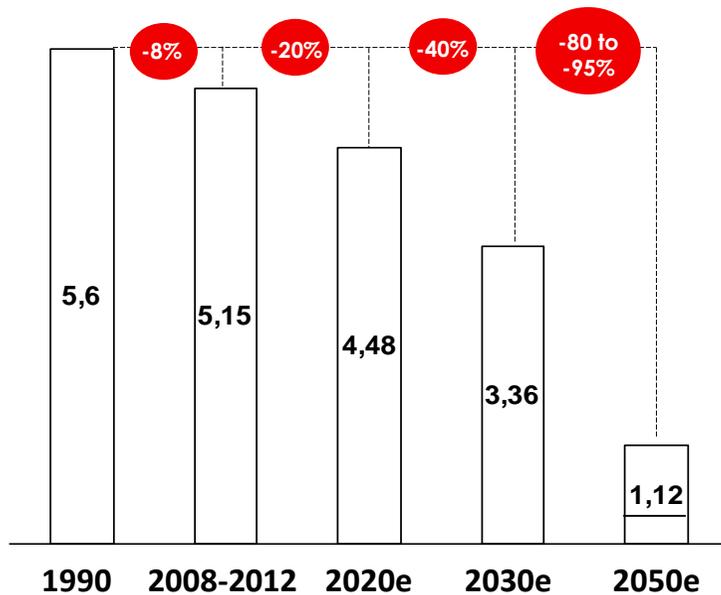
or

[Open poll in your web browser](#)

UE definiu objetivos ambiciosos na descarbonização suportada no incremento da eletrificação...

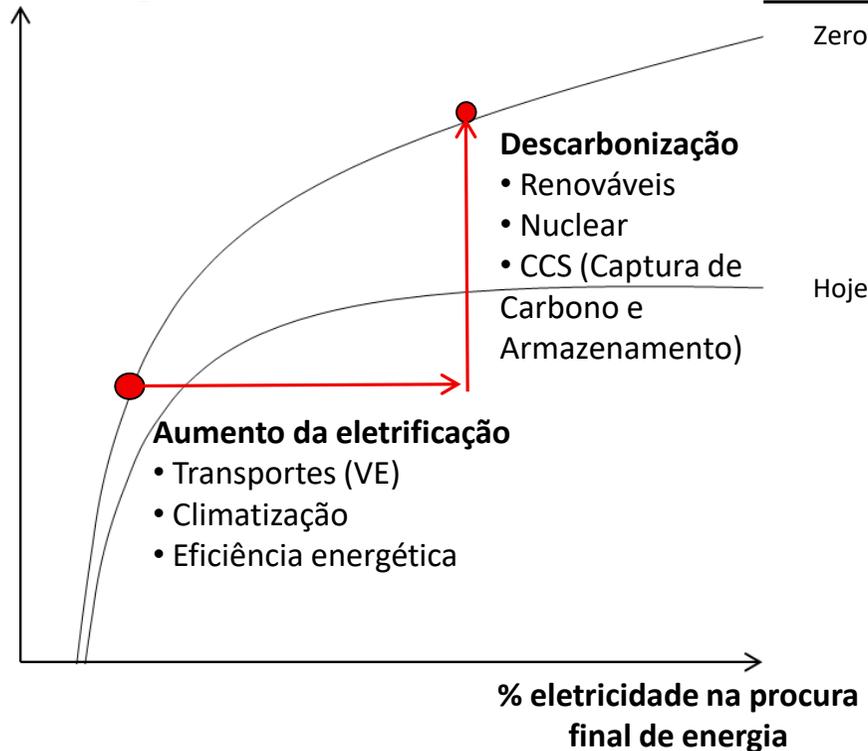
Metas de emissões na EU

GtCO₂e



Redução de emissões como função do share de eletricidade na procura de energia

% redução emissões CO₂



Acordos internacionais

Protocolo Kyoto

EU 2020
Pacote Energia e
Clima

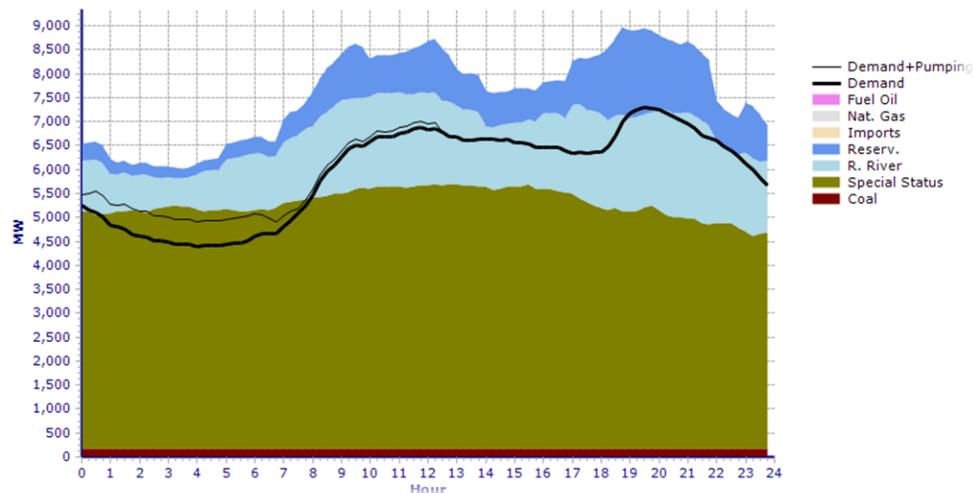
Cimeira G8
em Itália



distribuição

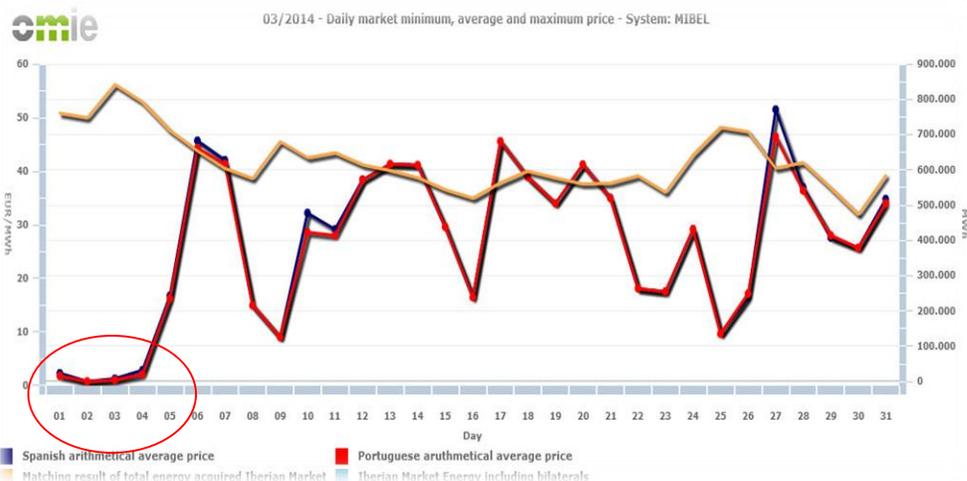
70 % de Energia produzida a partir de fontes renováveis 1º T – 2014 e o preço no MIBEL esteve à volta dos 0 € durante uma semana

Stacked Diagram



Inversão dos fluxos de potência
Impactos na operação
Configurações das proteções

Intermitência ER
Impacto no perfil de tensão



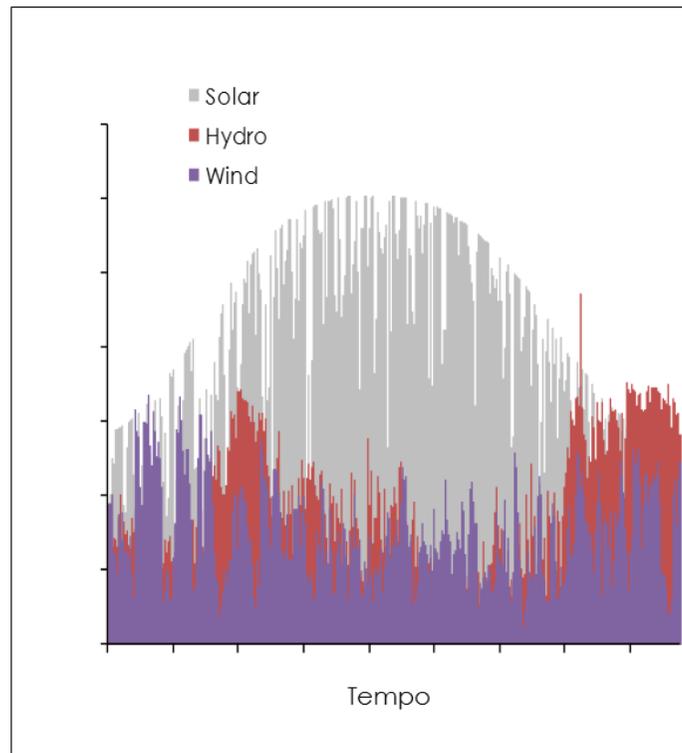
Rede BT
Impacto da micro-geração na tensão
mesmo para pouca capacidade
instalada

Dados de 3 de Março 2014, www.centrodeinformacao.ren.pt

A integração de mais Geração Renovável e o seu ajuste ao consumo depende de Rede mais flexível.

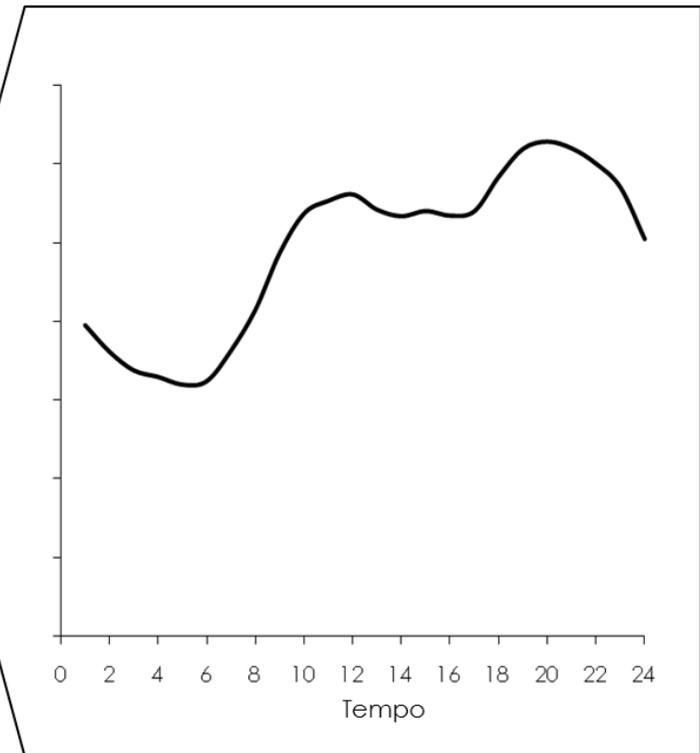
Perfil Produção

%



Perfil Consumo

GW



Necessita:

- Inteligência
- Storage
- DSM / DR
- Back-up

A EDP Distribuição enfrenta novos desafios de modernização e gestão da rede...



Agenda

- A EDP Distribuição e os desafios do setor
- O Projeto InovGrid
- O Projeto UPGRID

InovCity Évora escolhida para implementar o projeto InovGrid



1. Évora:

- 54.000 habitantes
- 1.307 km² de área (urbana e rural)

2. O projeto:

- 30k EDP Boxes e 341 DTCs
- Integração de sistemas TI
- Infraestruturas de comunicação
- Novos produtos e serviços

3. Envolvimento das comunidades locais

4. Coordenação com a rede nacional de carregadores de VE



A InovCity Évora tem a dimensão, uma rede mista e o perfil de consumidores para permitir uma boa avaliação dos impactos do projeto



Uma evolução sustentada e reconhecimento internacional

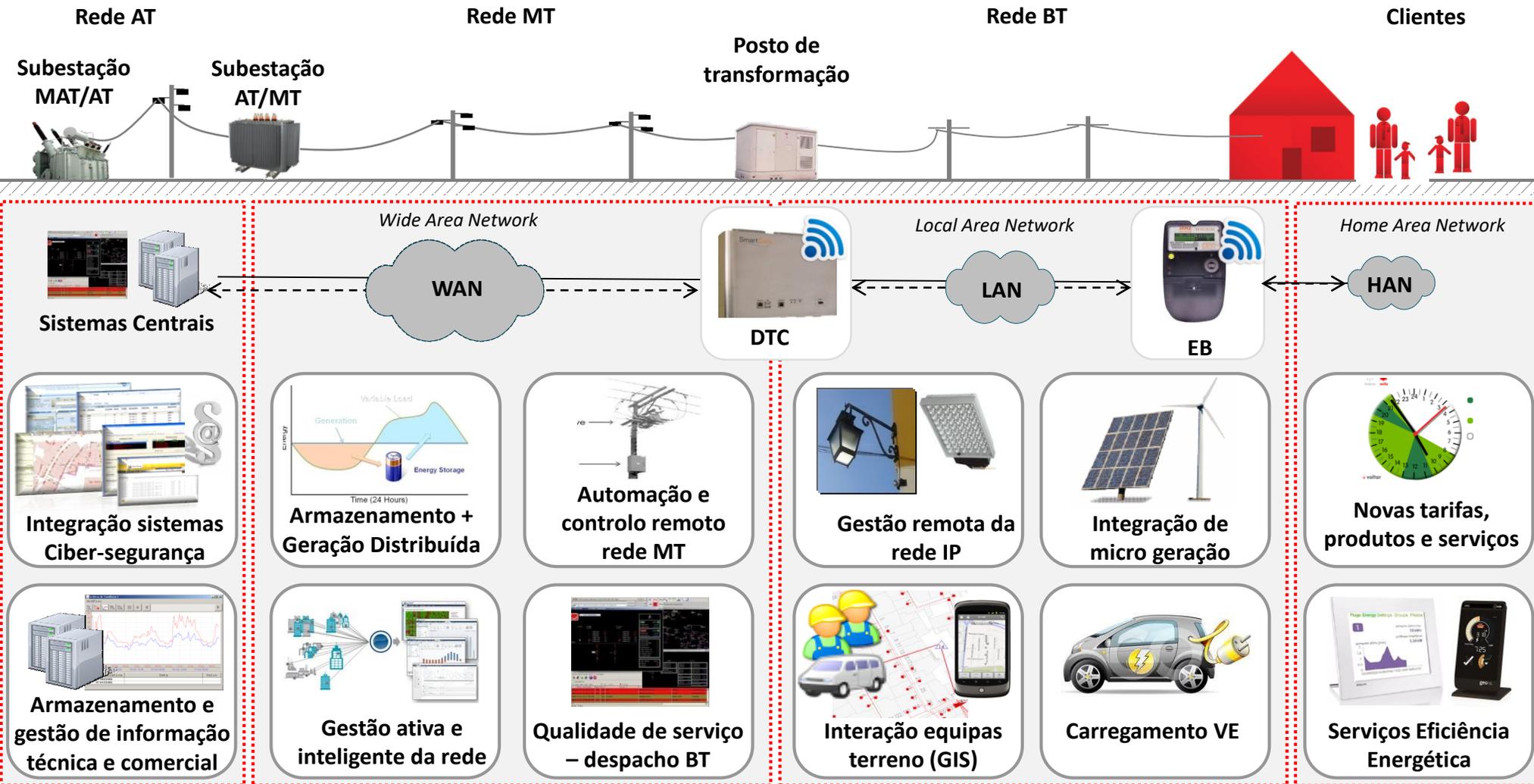
2007: Primeiros passos nas Smart Grids. InovGrid foi projeto pioneiro no panorama Europeu

Today: Smart Grids na agenda de todos os ORD e o InovGrid é uma referência com provas dadas

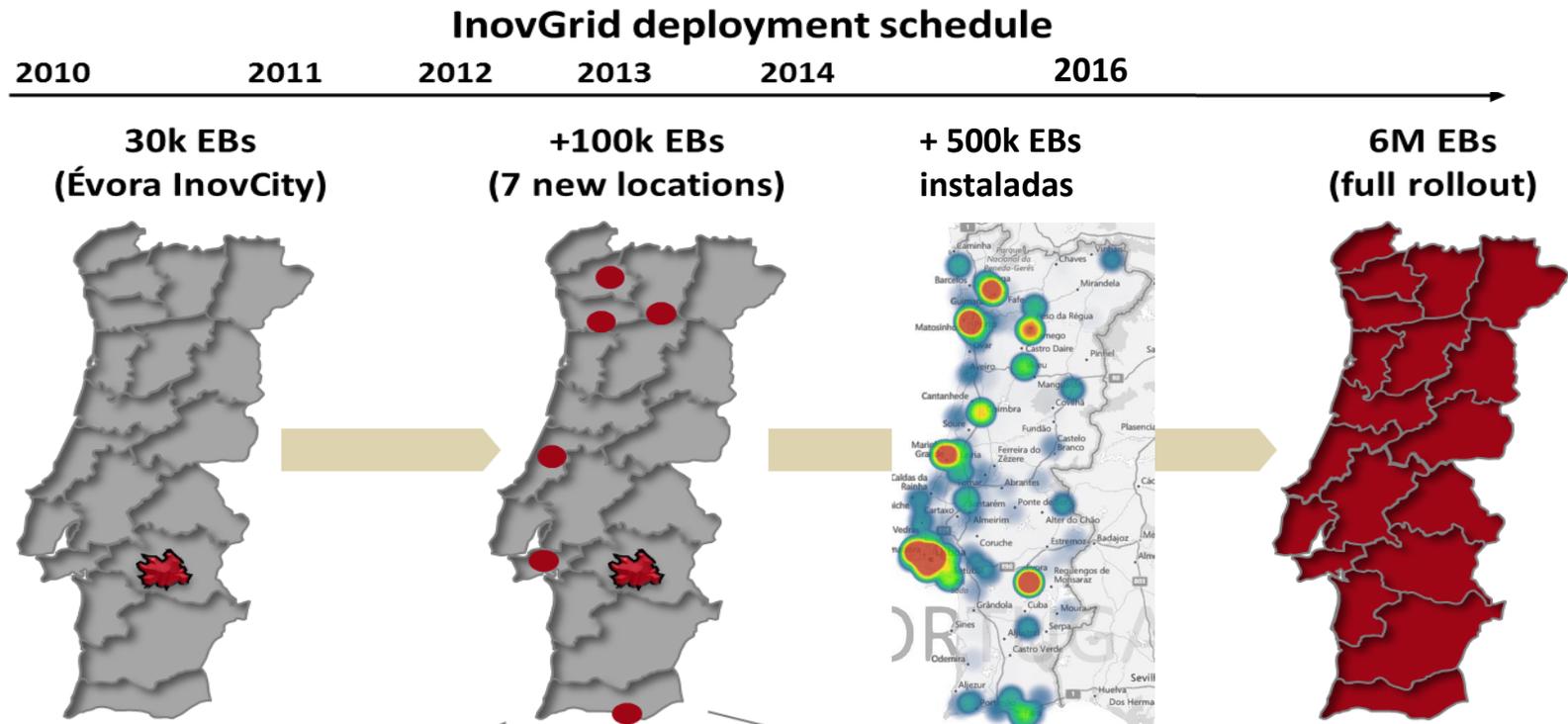
inovgrid
smart energy grid



... e desenvolveu o InovGrid, centrada na participação dos clientes e na integração das infraestruturas da rede...



...expandindo para novas geografias, potenciando o efeito de Évora.



- New technologies (PLC PRIME, RF Mesh)
- Different social and environmental characteristics
- Different grid conditions
- New smart grids applications
- Increasing business process integration

Os resultados alcançados em Évora demonstram o potencial das redes inteligentes na promoção da eficiência energética

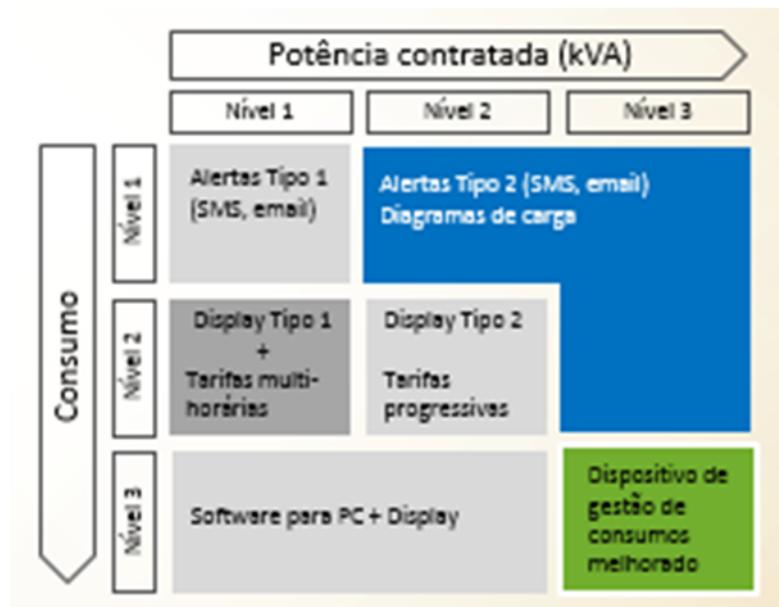
1 Efeito Inovcity (população de Évora)

- Redução do consumo em **3,9%** em comparação com o grupo de controlo;
- Faturação com base em consumo real; Acesso permanente ao histórico de consumo na portal EDP Online;
- Exposição à comunicação do projeto e a recomendações genéricas de eficiência energética.



2 Novos produtos/serviços (grupo de teste)

- Redução do consumo em **5.3%** para o grupo de clientes com acesso a relatórios, alertas e tarifas especiais;
- Redução do consumo em **6.6%** para o grupo de clientes com acesso a displays/sistemas de monitorização.



Desafio: Quão bem conhece as Redes Inteligentes ?

Your poll will show here

1

Install the app from
pollev.com/app

2

Make sure you are in
Slide Show mode

Still not working? Get help at pollev.com/app/help
or

[Open poll in your web browser](#)

Benefícios para o cliente...

Impactos diretamente junto do cliente:

	Antes		Com Redes Inteligente
Faturação	<ul style="list-style-type: none">• Com base em leituras periódicas e estimativa	⇒	<ul style="list-style-type: none">• Com base no consumo real
Acesso à informação	<ul style="list-style-type: none">• Com base na última fatura	⇒	<ul style="list-style-type: none">• Acesso ao perfil de consumo através da Internet, <i>displays</i>, PDA, <i>Smartphone</i> ...
Serviços	<ul style="list-style-type: none">• Alterações contratuais realizadas no local e com necessidade de agendamento	⇒	<ul style="list-style-type: none">• Alterações contratuais realizadas remotamente (ex: alteração potência ou de tarifário)
Tarifários	<ul style="list-style-type: none">• Tarifa simples, bi-horária e tri-horária	⇒	<ul style="list-style-type: none">• Tarifários mais flexíveis e adequados ao perfil energético dos Clientes
Serviços de Valor Acrescentado	<ul style="list-style-type: none">• A tecnologia atual limita a oferta de novos produtos e serviços de eficiência energética e participação ativa dos consumidores	⇒	<ul style="list-style-type: none">• Informação e avisos por diferentes canais incluindo EDP Box, SMS, <i>e-mail</i>, <i>web-portal</i> ...• <i>Kits</i> de gestão energética

Forte envolvimento dos Stakeholders e comunidades



Business Fairs



Presence in the local press



Client research and Social studies
Mailing and information to Évora Clients



Smart Grids conferences and meetings in Évora



Involvement of the Town Hall and other local public authorities



Collaboration with Évora University



Test of new products and services



In-home displays in stores at the historical centre



Monthly Newsletter to all Energy related professionals in Évora region



3D Model at inovcity Store in City Centre



inovcity website and local social networks and blogs and Intranet news



Energy Day

Do Mundo para Évora

inovgrid

smart energy grid



- +40 países
- + 3.000 visitantes



Lições aprendidas

Criação de valor para o cliente, envolvendo as comunidades locais...

Évora – 1ª InovCity Ibérica, projeto comercialmente testado...

Alinhamento da estratégia de redes inteligentes da EDP, referência no estrangeiro...

Em linha com objetivos EU no setor energético: chave p/ maior eficiência operacional, integração de renováveis, VEs

Promover parcerias internacionais, na busca de novas soluções para as redes inteligentes ...

Desafio: Quão bem conhece as Redes Inteligentes ?

Your poll will show here

1

Install the app from
pollev.com/app

2

Make sure you are in
Slide Show mode

Still not working? Get help at pollev.com/app/help

or

[Open poll in your web browser](#)

Desafio: Quão bem conhece as Redes Inteligentes ?

Your poll will show here

1

Install the app from
pollev.com/app

2

Make sure you are in
Slide Show mode

Still not working? Get help at pollev.com/app/help

or

[Open poll in your web browser](#)

Desafio: Quão bem conhece as Redes Inteligentes ?

Your poll will show here

1

Install the app from
pollev.com/app

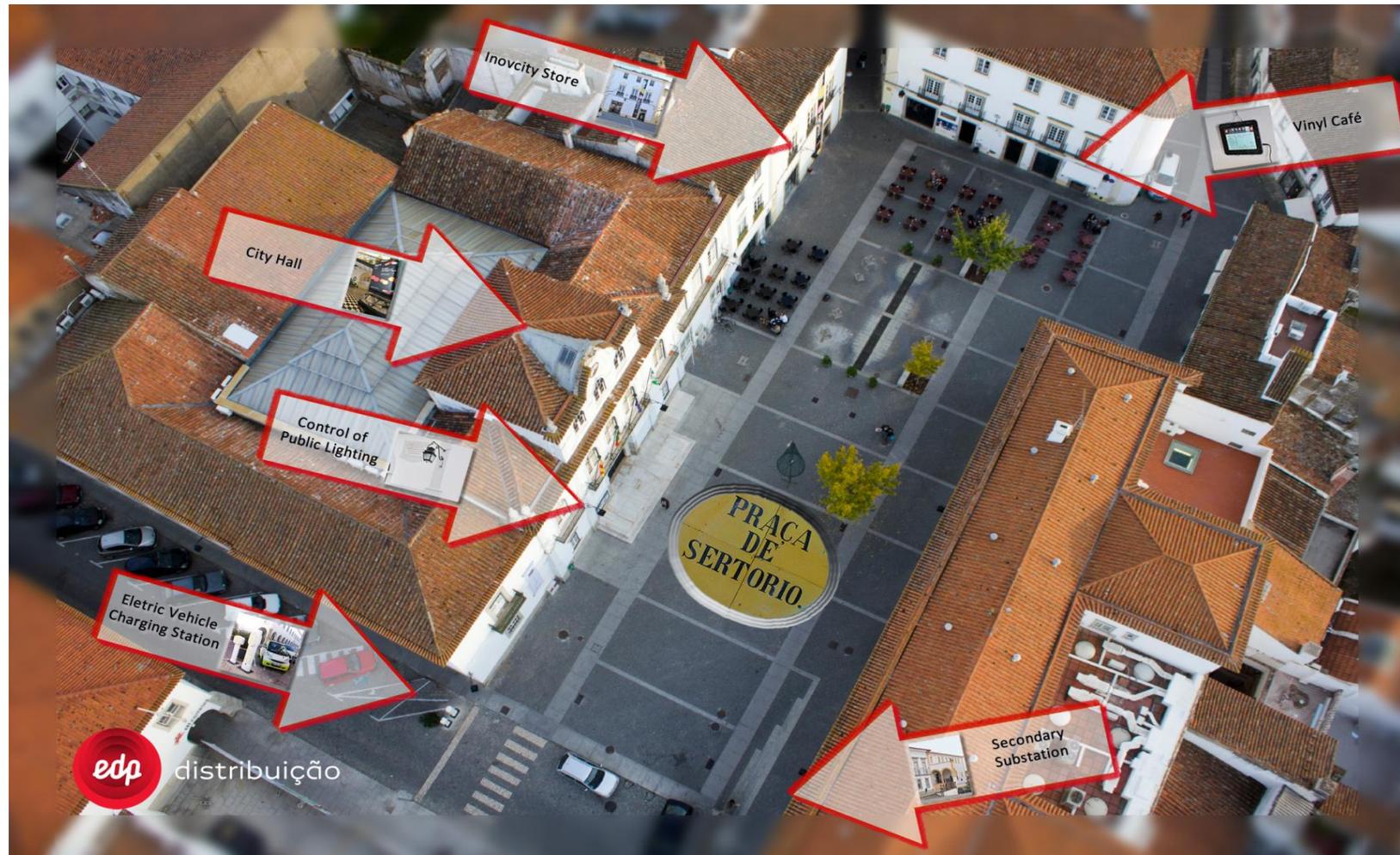
2

Make sure you are in
Slide Show mode

Still not working? Get help at pollev.com/app/help
or

[Open poll in your web browser](#)

Bem vindo a Évora InovCity



www.inovgrid.pt



Agenda

- A EDP Distribuição e os desafios do setor
- O Projeto InovGrid
- O Projeto UPGRID

UPGRID – Video Introdutório



Parceiros e tópicos chave

Call/Tópico : LCE 7–2014: Rede de Distribuição e Mercado de Retalho

Duração: 01/01/2015 – 31/12/2017 (36 meses)

Total PM (pessoas mês): 1.639

Orçamento: 15,7 M€ (11,9 M€ financiado pela EU)

Coordenador de Projeto: Iberdrola Distribución Eléctrica, SAU

Parceiros: 19 de 7 países da UE (ES, PT, PL, SE, UK, FR, NO)



Motivação

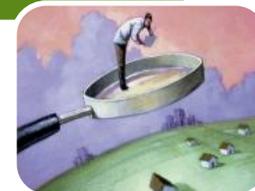
Restrições ambientais e Sociais à construção de novas redes



UPGRID propõem uma melhoria na rede de baixa tensão de uma forma estandardizada e integrada



Baixa observabilidade da rede de baixa tensão



Infraestrutura envelhecida



Riscos e dificuldades em gerir a rede de distribuição



Crescimento da produção descentralizada



Contribuição para o roteiro das Smart Grids - EEGI



38 sub-funcionalidades alinhadas com o roteiro do EEGI vão ser testadas no projeto

UPGRID - Estrutura e cronologia do projeto

2015												2016												2017											
Jn	Fb	Mr	Ab	Ma	Jn	Jl	Ag	Sp	Ot	Nv	Dz	Jn	Fb	Mr	Ab	Ma	Jn	Jl	Ag	Sp	Ot	Nv	Dz	Jn	Fb	Mr	Ab	Ma	Jn	Jl	Ag	Sp	Ot	Nv	Dz
Ano 1												Ano 2												Ano 3											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36

Avaliação
funcionalidades

Especificações e casos de estudos para as funcionalidades

Performance nos locais de demonstração em ambiente real

Avaliação do mercado e modelos de negócio

Avaliação de impactos nos locais de demonstração

Envolvimento do consumidor e disseminação de resultados

Resultados Esperados

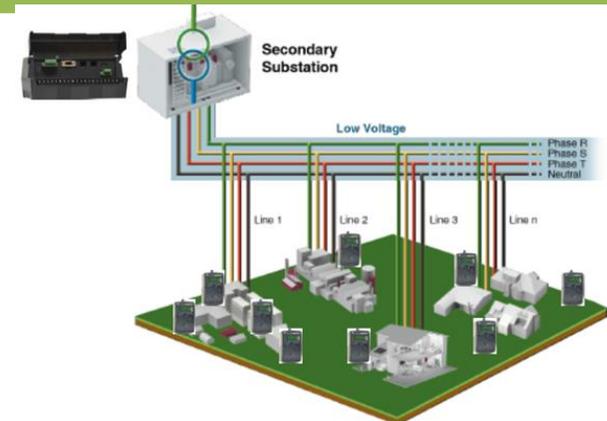
Observabilidade e controlo da rede de baixa tensão

- **Representação** detalhada da **rede de baixa tensão**
- **Especificação** funcional do **despacho** de baixa tensão
- Implementação de **ferramentas de suporte à operação** da rede de baixa tensão às esquipas no terreno
- **Melhorar a operação e manutenção** da rede de baixa tensão
- Melhoria na **qualidade de serviço** para os **clientes**



Uso intensivo da infraestrutura de medição automatizada (AMI)

- **Integração** e processamento dos **eventos** de medida no **OMS**
- Desenvolvimento da **operação remota** da rede de **baixa tensão** a partir da infraestrutura de medição PRIME



Resultados Esperados

Potenciar o papel dos operadores de Distribuição enquanto facilitadores de Mercado para novos serviços

- Avaliação de **incentivos e quadro regulatório** nos locais de demonstração
- Identificação de **alternativas de investimento** no âmbito das abordagens inovadoras do UPGRID
- Avaliação de **modelos de negócio** ótimos para os actores de mercado



Participação de clientes, geração distribuída e armazenamento na gestão da rede elétrica

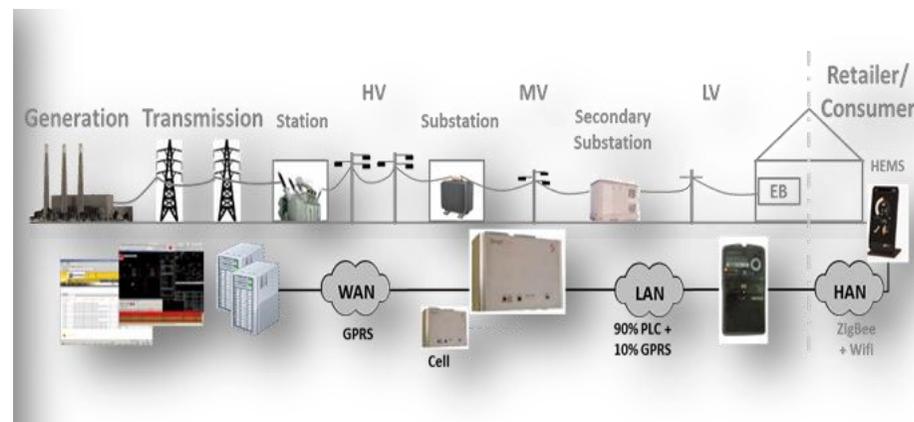
- Potenciar a criação de **sistemas e aplicações na nuvem** com aplicação **nas redes domésticas**
- Desenvolvimento de campanhas de **comunicação interativas**
- Investigação do **impacto sócio económico** das soluções de smart grids implementadas nos locais de demonstração



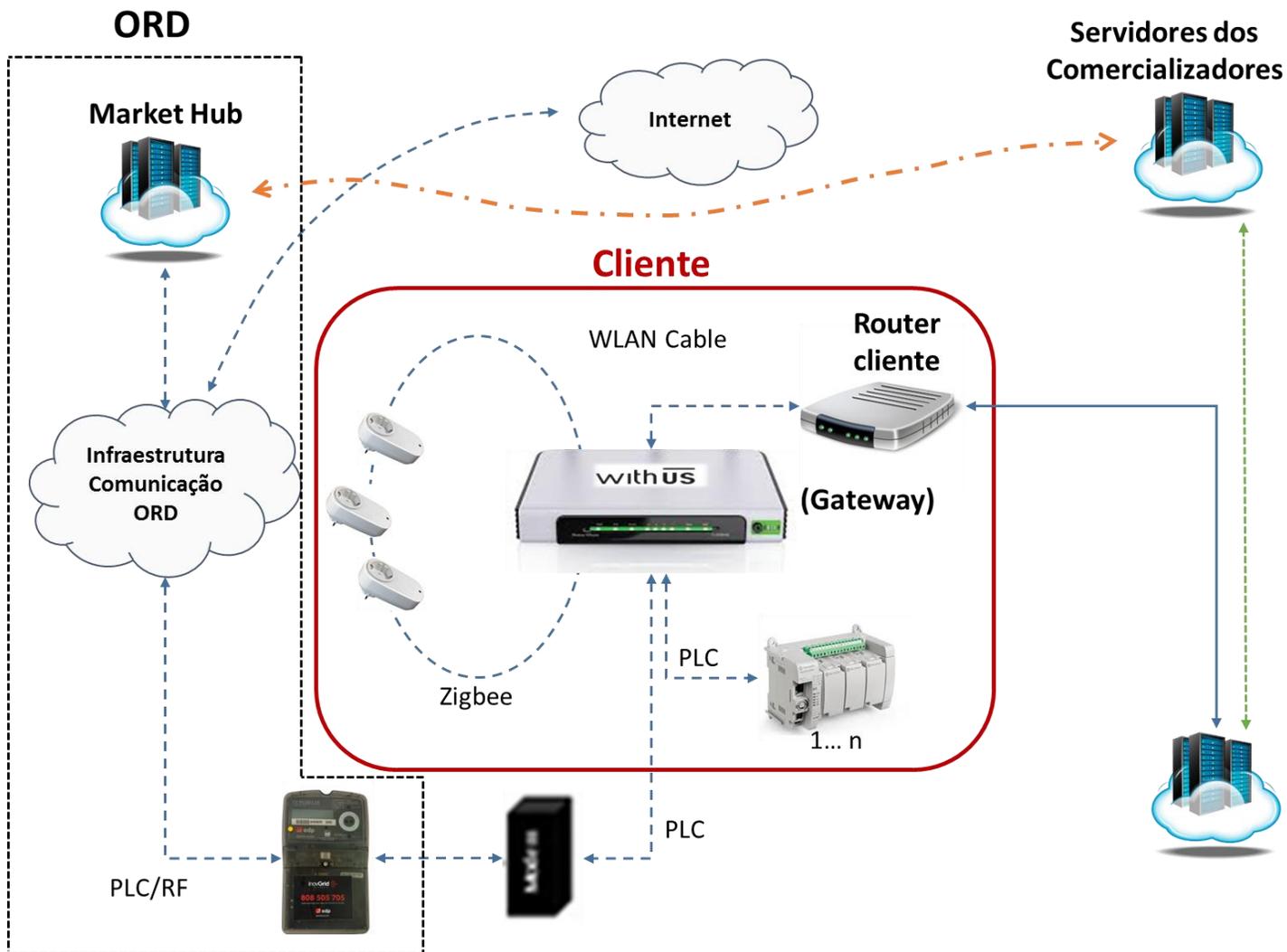
O que estamos a desenvolver: Demonstrador PT



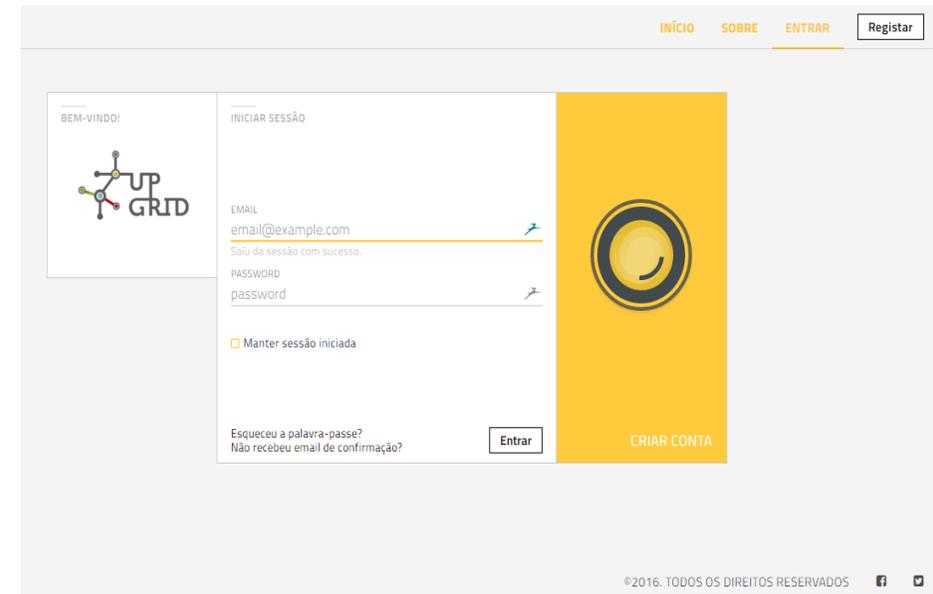
- Ambiente Urbano;
- 2 Sub-estações
- 140 Postos de Transformação ;
- Consumidores:
 - 61 MT;
 - +13k BT;
- 16 estações de carregamento VE;



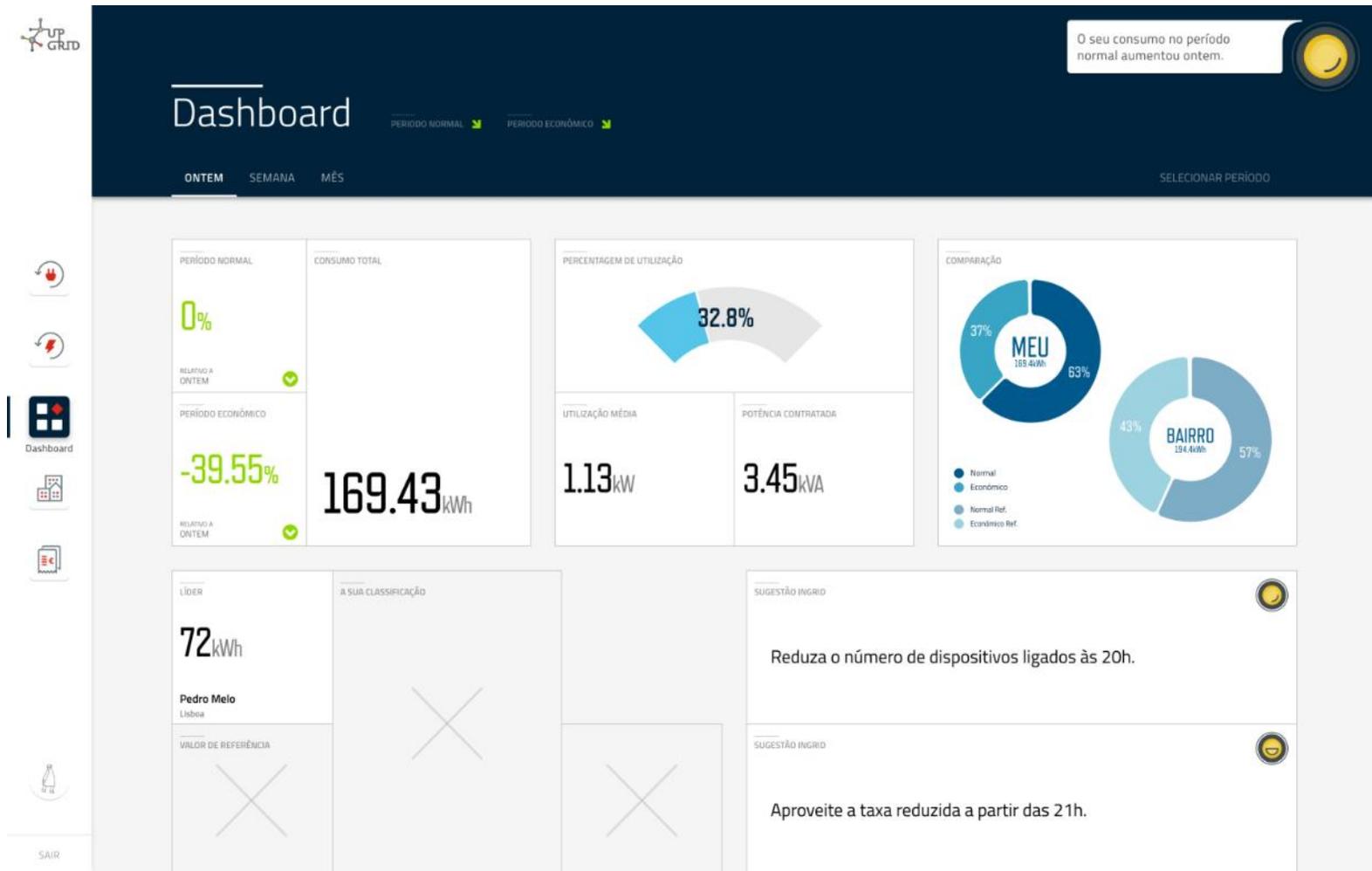
O que estamos a desenvolver: Arquitetura



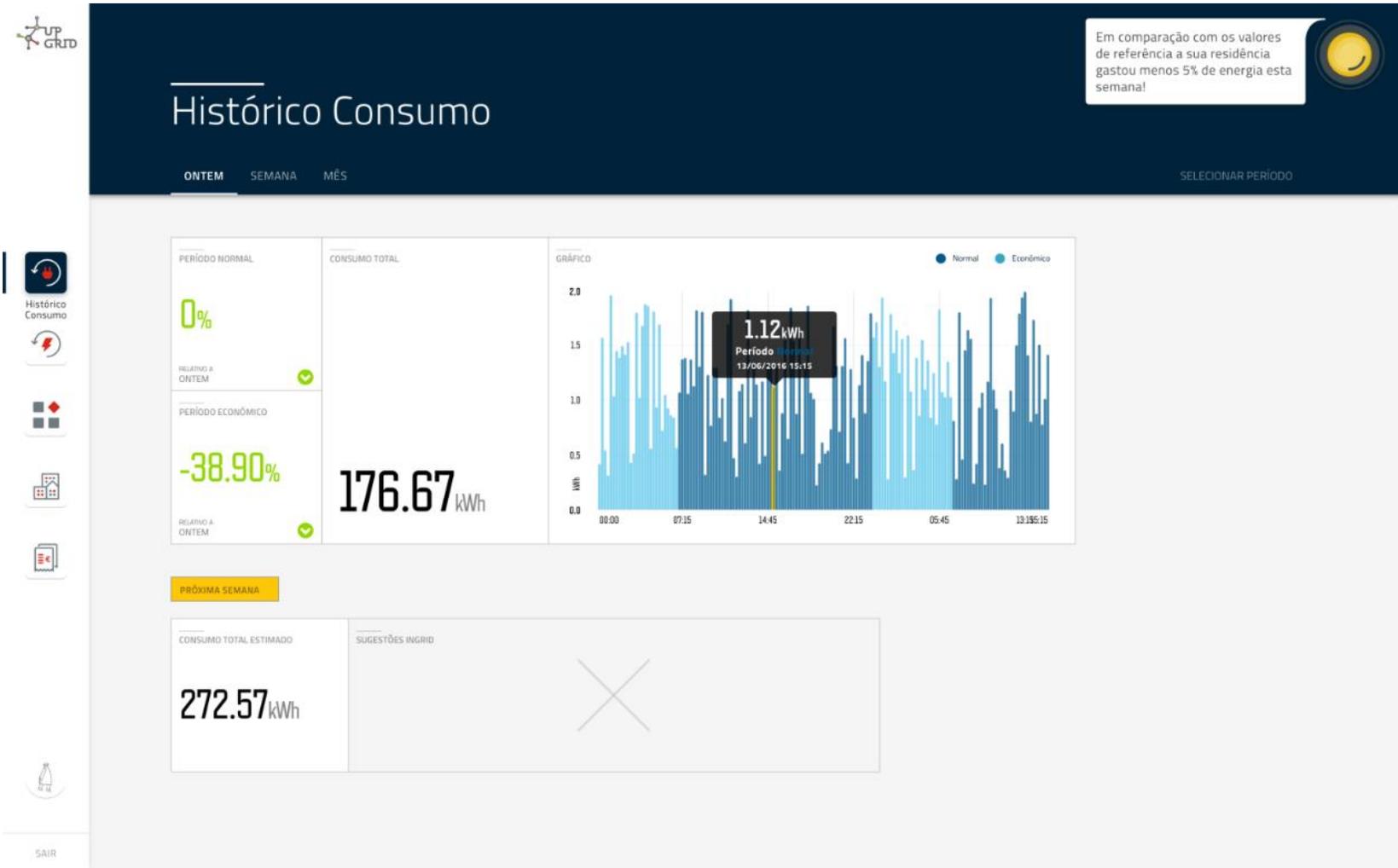
O que estamos a desenvolver: Web Portal (I)



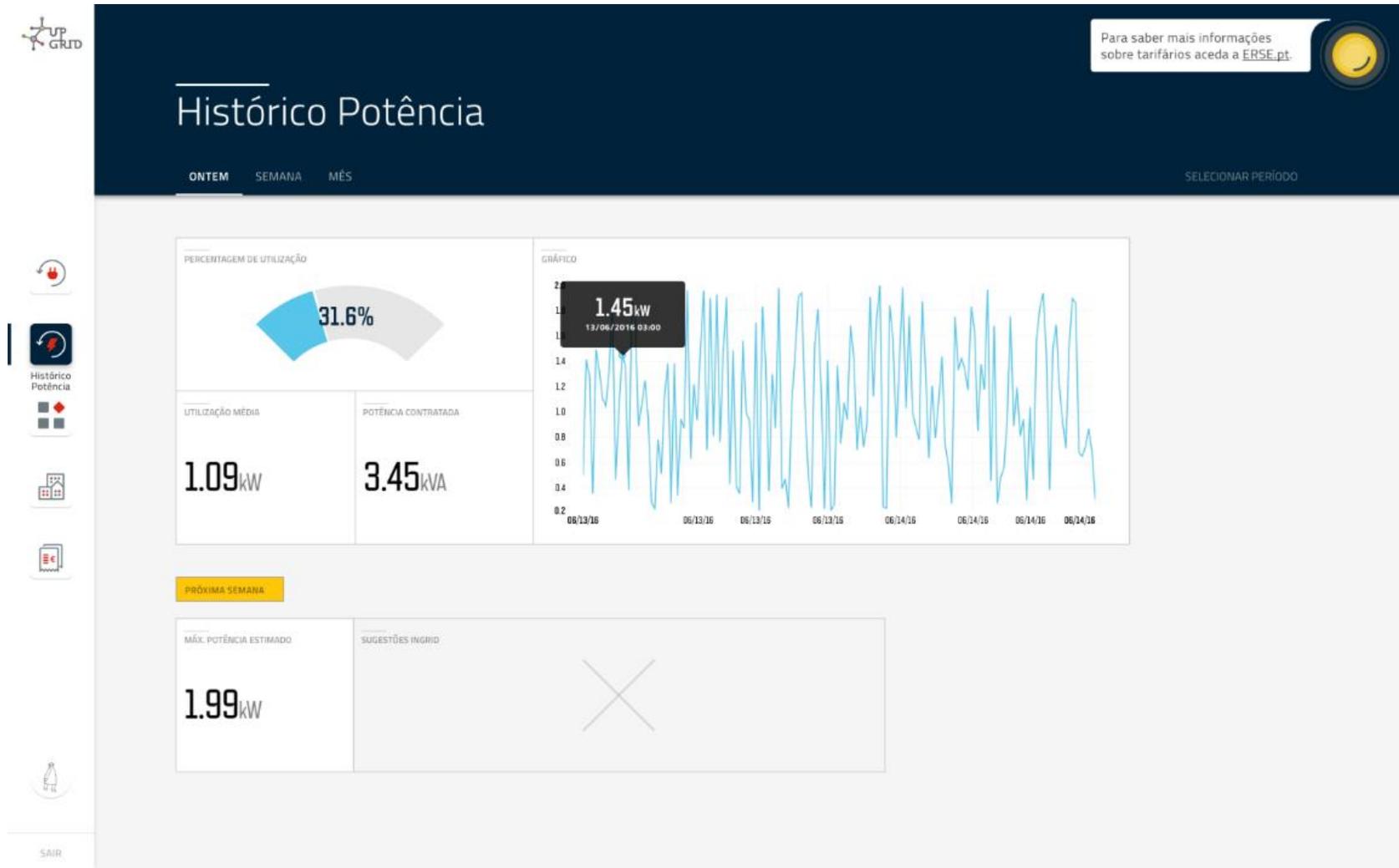
O que estamos a desenvolver: Web Portal (II)



O que estamos a desenvolver: Web Portal (III)



O que estamos a desenvolver: Web Portal (IV)



O que estamos a desenvolver: Web Portal (V)



O Meu Bairro

Em comparação com os valores de referência a sua residência gastou menos 5% de energia esta semana!



SAIR

MÉS



ANO



Está preparado?



www.upgrid.eu

TOME UMA DECISÃO INTELIGENTE: VIVA JÁ A ENERGIA DO FUTURO.



Convidamos 100 moradores do Parque das Nações a serem pioneiros no projeto piloto que vai testar a rede inteligente de energia elétrica da EDP Distribuição. O futuro espera por si!

O PROJETO Upgrid
Iniciativa europeia no âmbito das redes inteligentes de eletricidade que tem como objetivo tornar acessível aos utilizadores o controlo dos seus consumos de energia elétrica. Num futuro próximo, isto vai permitir ganhos de eficiência, com vantagens para todos e para o Ambiente também.

O PROJETO-PILOTO
Durante 1 ano, na área do Parque das Nações, uma centena de consumidores terá instalada em sua casa uma Homiee. Esta tecnologia irá fornecer remotamente informações em tempo real sobre a forma de otimizar a gestão de energia elétrica na sua casa, conforme o padrão de consumo de cada família.

OS PIONEIROS
Se é residente particular na área do Parque das Nações, pode candidatar-se agora para fazer parte deste projeto-piloto e entrar já na rede elétrica do futuro. A participação voluntária não acarreta quaisquer custos e todos vamos ter a ganhar no futuro.

SAIBA MAIS E CANDIDATE-SE JÁ AQUI:
Para saber mais sobre o projeto consulte: upgrid.eu ou siga-nos através de:



<https://goo.gl/W6YUDW>



Parque das Nações

Obrigado!

Let's talk about energy

#FollowUs



@GridInov
@UPGRID_project
www.inovgrid.pt
www.upgrid.eu

Jorge.moreira@edp.pt
Agenda Europeia InovGrid



distribuição

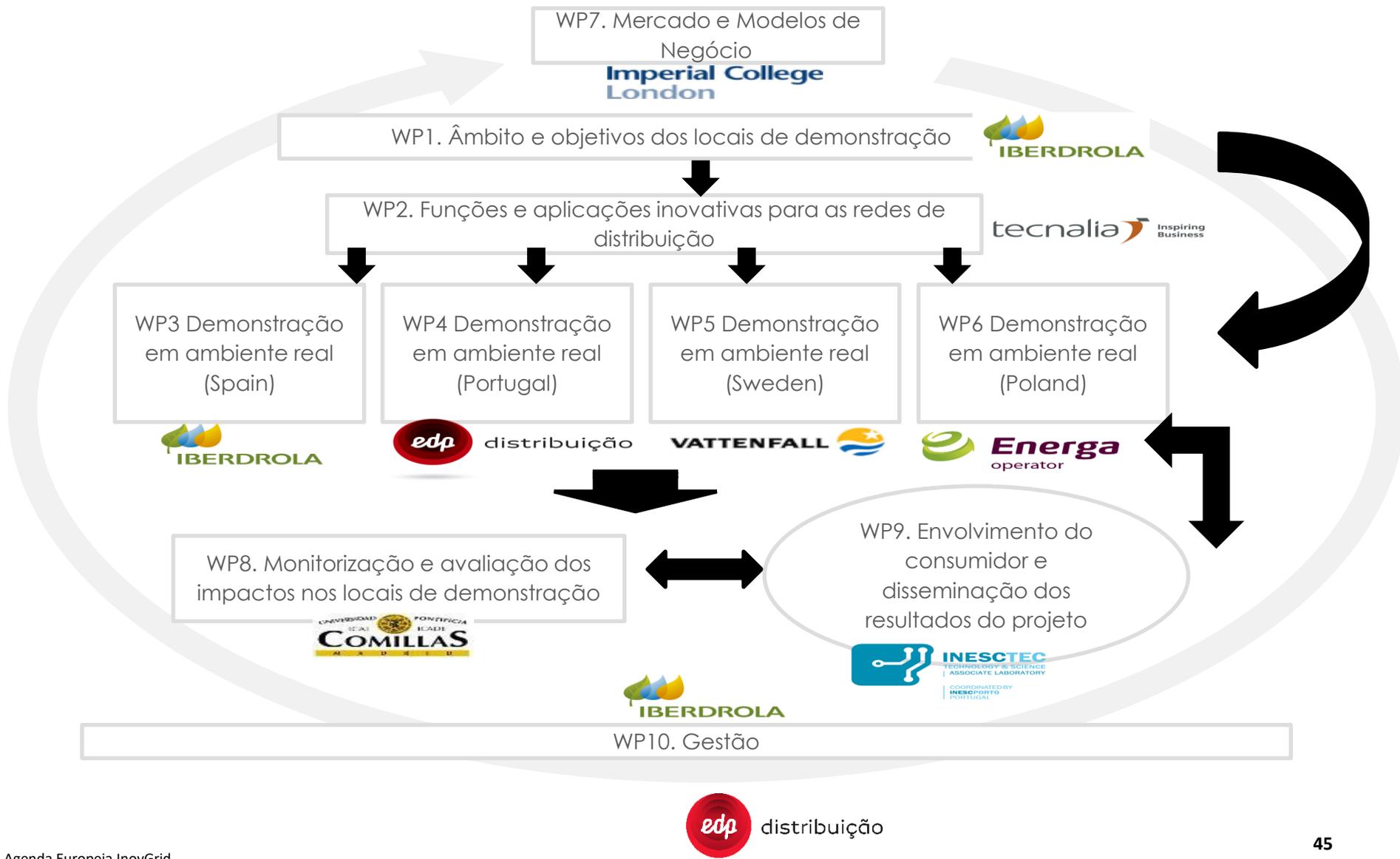
inovgrid
smart energy grid



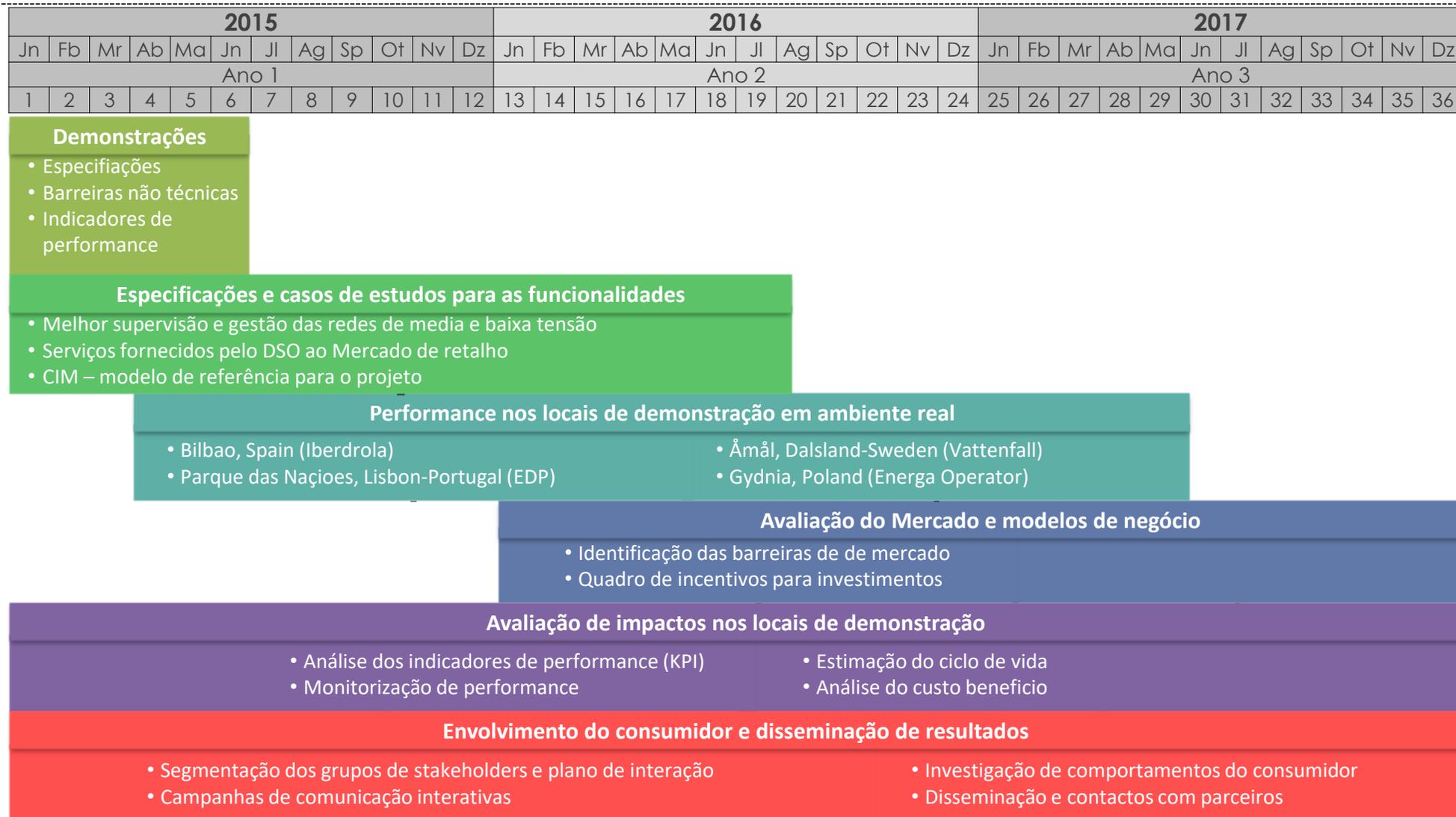
Lisboa, 11 de Outubro de 2016

Estrutura do Projeto

Pacotes de Trabalho (WP)



UPGRID - Estrutura e cronologia do projeto



Demo - Espanha



Implementação de ferramentas para operação da rede de baixa tensão: Despacho BT



Monitorização e controlo da rede BT:

Foco no consumidor: fornecer informação, perceção e controlo

Potenciar a demonstração com o projeto:



Demonstração em **Bilbao, Norte de Espanha**

Características de Rede:

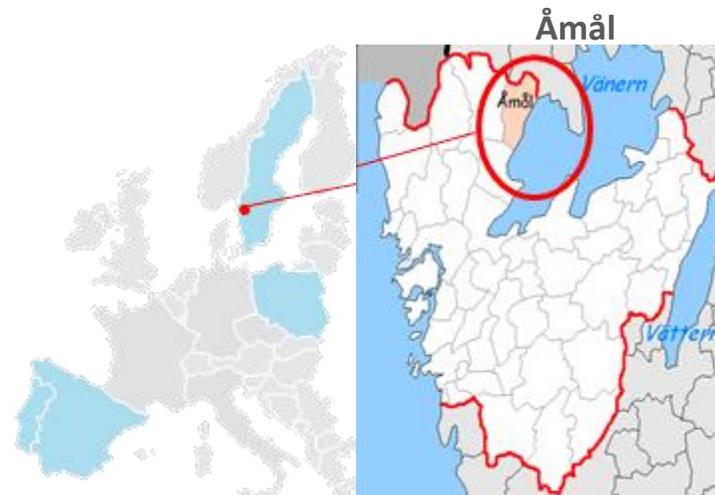
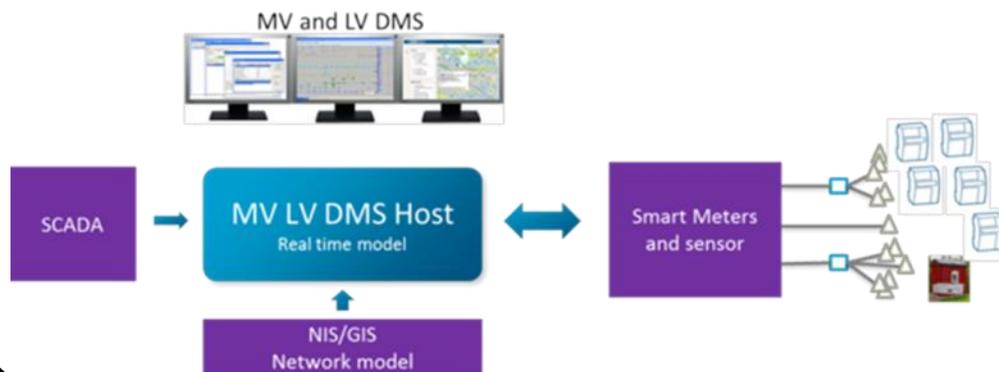
- 1.075 Postos de Transformação
- Mais de 3.500 linhas BT monitorizadas
- Mais de 190.000 consumidores
- Ambiente urbano

Demo - Suécia



Monitorização e controlo da rede de baixa tensão

- **Foco no desenvolvimento de funcionalidades** direcionadas para média e baixa tensão
- **Regulação da BT** usando transformadores inteligentes
- Implementação de equipamento em **Sub-estações** para testar o funcionamento em ilha



Demonstração em **Åmål (Dalsland)**, Sul da Suécia

Características da Rede

- 2 linhas de média tensão
- 51 postos de transformação
- 528 clientes
- Linhas de baixa tensão maioritariamente aéreas
- Ambiente Urbano

Demo - Portugal



distribuição



INESCTEC
TECHNOLOGY & SCIENCE
ASSOCIATE LABORATORY
COORDINATED BY
INESCOPORTO
PORTUGAL

with **US**

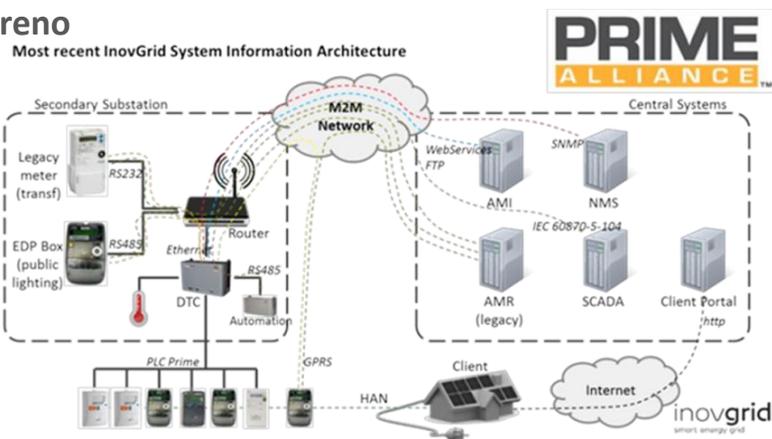
Monitorização e controlo da rede BT

Melhorar a visibilidade da rede BT usando a infraestrutura de contadores inteligentes (casas; postos de carregamento de VE e geração distribuída)

- Integração e processamento automático de eventos dos equipamentos da smart grid (SMs e DTCs)

Uso combinado da AMI e dos HEMS (Sistemas de gestão de Energia residenciais) – Gestão da Procura (Demand Management)

Desenvolvimento de aplicações móveis para apoiar as equipas no terreno



Demonstração no Parque das Nações, Lisboa

Características da Rede

- 2 Sub-estações / 144 postos de transformação
- 13.450 clientes residenciais (BT)
- 16 Pontos de carregamento de VE
- Rede de baixa tensão maioritariamente subterranea
- Ambiente Urbano



Demo - Polónia

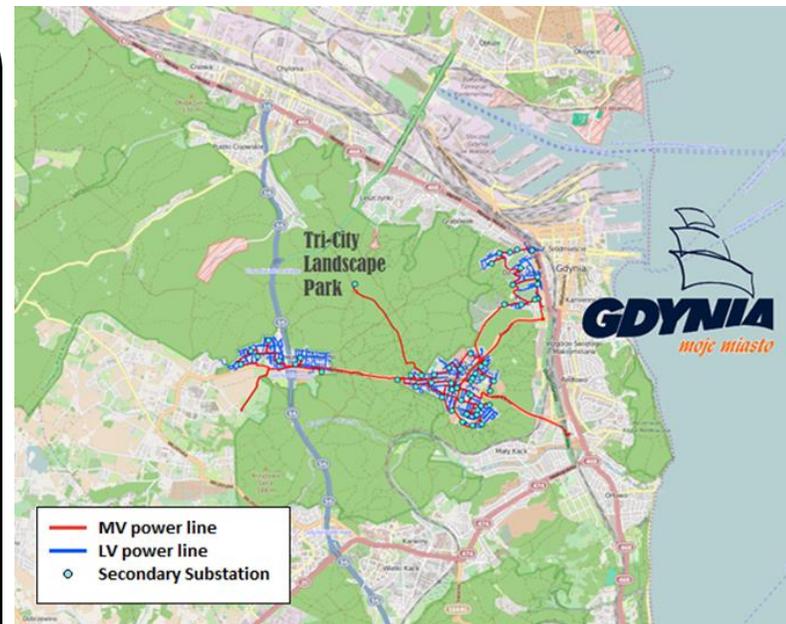
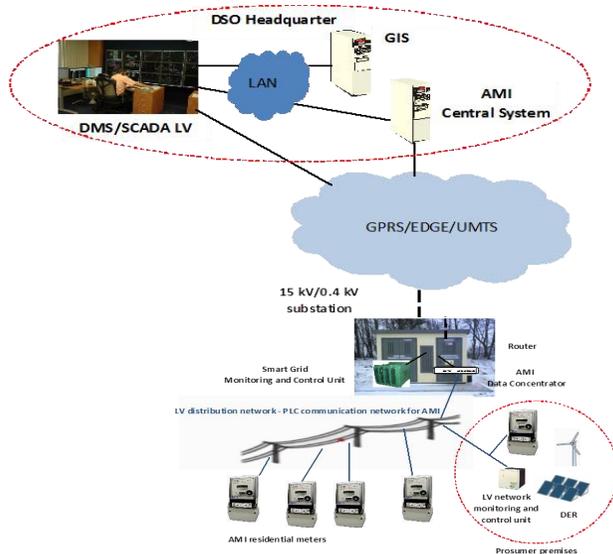


Monitorização e controlo da rede de baixa tensão:

- Melhoria da visibilidade da baixa tensão usando a infraestrutura AMI

Implementação de ferramentas para operar a rede de baixa tensão

Melhorar o controlo e monitorização da rede de media tensão



Demonstração em Gdynia, Norte da Polónia

Características da Rede

- 55 Postos de transformação
- Cerca de 14.700 clientes
- 38 km de linhas MT / 107 km de linhas LV
- Linhas BT subterrâneas e aéreas