

# Redes Inteligentes e Cidades

## Inteligentes no Reino Unido



Fábio Manuel Guiso da Cunha  
Universidade de Coimbra  
Mestrado em Direito  
Direito da Energia

# Conceito

## Cidades Inteligentes

- Escócia - a integração de dados e tecnologias digitais em uma abordagem estratégica para a sustentabilidade, bem-estar do cidadão e desenvolvimento econômico.
- Irlanda do Norte - combinam dados on-line, tais como fluxos de tráfego em tempo real com tecnologias inteligentes, como laptops, PCs e *smart phones*, os contadores inteligentes e sensores ligando o indivíduo com a cidade e vice-versa.

# Conceito

## Redes Inteligentes

“o conjunto de todas as tecnologias digitais de comunicação bidirecional, de controle, de análise e monitoramento automatizados do sistema acopladas à rede energética analógica para integrar inteligente e eficientemente as ações de todos os usuários e operadores a elas conectados (geradores, consumidores, transmissores, distribuidores, fornecedores e terceiros prestadores de serviços), a fim de garantir um sistema elétrico economicamente eficiente e sustentável com baixas perdas e altos níveis de qualidade, garantia do abastecimento e segurança”.

# Redes Inteligentes no Reino Unido

Regulador: OFGEM (Inglaterra, Escócia e País de Gales)

- Regula o mercado de eletricidade e gás;
- Departamento não ministerial;
- Independente, mas trabalha em conjunto com o Governo;
- Proteger os interesses dos atuais e futuros consumidores;
- Promover a segurança no abastecimento e a sustentabilidade para futuras e atuais gerações de consumidores domésticos ou industriais;
- Governado pela *Gas and Electricity Markets Authority* (GEMA);
- GEMA é composta por executivos e não-executivos, que são escolhidos pelo Secretário de Estado do Departamento de Energia e Mudanças Climáticas (*Department of Energy and Climate Changes*).

# Redes Inteligentes no Reino Unido

Regulador: **OFGEM** (Inglaterra, Escócia e País de Gales)

- Directivas:
  - Diretiva 2009/72/CE DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO de 13 de julho de 2009 que estabelece regras comuns para o mercado interno da eletricidade e que revoga a Diretiva 2003/54/CE;
  - Diretiva 2009/73/CE DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO de 13 de julho de 2009 que estabelece regras comuns para o mercado interno do gás natural e que revoga a Diretiva 2003/55/CE;
- Não houve necessidade da transposição na íntegra dessas diretivas, posto que muitas determinações ali contidas já vinham sendo colocadas em prática com legislações já existentes;
- Governo disponibilizou uma tabela comparativa explicando cada artigo.

# Redes Inteligentes no Reino Unido

Regulador: OFGEM (Inglaterra, Escócia e País de Gales)

- Poderes da GEMA (Controlador da OFGEM):
  - Gas Act 1986;
  - Electricity Act 1989;
  - Utilities Act 2000;
  - Competition Act 1998;
  - Enterprise Act 2002;
  - Energy Acts of 2004, 2008, 2010 e 2011;

A OFGEM recupera os seus custos das empresas licenciadas que regula. Os licenciados devem pagar uma taxa de licença anual, que é definida para cobrir os custos, sendo a OFGEM totalmente independente das empresas que regula.

# Redes Inteligentes no Reino Unido

**Regulador:** NIAUR (*Northern Ireland Authority for Utility Regulation*) (Irlanda do Norte)

- DETI (*Department of Enterprise, Trade and Investment*) - braço do governo da Irlanda do Norte responsável pela regulação do setor.
- Departamento governamental, não-ministerial, independente e criado para garantir a regulação eficaz da Eletricidade, Gás e Água e Esgotos industriais;

# Redes Inteligentes no Reino Unido

**Regulador:** NIAUR (*Northern Ireland Authority for Utility Regulation*) (Irlanda do Norte)

- Os poderes da NIAUR são regulados de acordo com os seguintes diplomas legais:
  - *The Energy (Northern Ireland) Order 2003;*
  - *The Water and Sewerage Services (Northern Ireland) Order 2006;*
  - *The Gas (Northern Ireland) Order 1996;*
  - *The Electricity (Northern Ireland) Order 1992 ;*
  - *Electricity (Class Exemptions from the Requirement for a Licence) Order (Northern Ireland) 2013.*

# Redes Inteligentes no Reino Unido

Regulador: NIAUR (*Northern Ireland Authority for Utility Regulation*) (Irlanda do Norte)

- Directivas:
  - Directivas 2009/72/CE e 2009/73/CE transpostas para o ordenamento jurídico:
    - *The Energy (Northern Ireland) Order 2003;*
    - *The Gas (Northern Ireland) Order 1996;*
    - *The Electricity (Northern Ireland) Order 1992;*
    - *Electricity (Guarantees of Origin of Electricity Produced from Renewable Energy Sources) (Amendment) Regulations (Northern Ireland) 2010;*
    - *The Gas and Electricity (Internal Markets) Regulations (Northern Ireland) 2011;*
    - *Electricity (Published Criteria for Generating Station) Regulations (Northern Ireland) 2011;*
    - *The Gas and Electricity (Internal Markets) Regulations (Northern Ireland) 2013;*
    - *The Electricity (Dispute Resolution) Regulations (Northern Ireland) 2013;*
    - *The Gas and Electricity (Internal Markets) (Amendment) Regulations (Northern Ireland) 2013;*
    - *The Electricity and Gas (Ownership Unbundling) Regulations (Northern Ireland) 2015.*

# Redes Inteligentes no Reino Unido

- Artigo 15 da Directiva 2012/27/UE do Parlamento Europeu e do Conselho de 25 de outubro de 2012 (Transformação, transporte e distribuição de energia): Menciona as Directivas 2009/72/CE e 2009/73/CE.
- Irlanda do Norte:
  - Trasposta por meio do *The Energy Efficiency Regulations (Northern Ireland) 2014* que alterou a *Electricity (Northern Ireland) Order 1992* ("the Electricity Order"), a *Gas (Northern Ireland) Order 1996* ("the Gas Order") e a *Energy (Northern Ireland) Order 2003* ("the Energy Order") para garantir que estejam de acordo com os requisitos dos Artigos 9, 10, 11(1), 13 e 15, bem como os Anexos VII, XI e XII da Diretiva 2012/27/UE.

# Redes Inteligentes no Reino Unido

- Artigo 15 da Directiva 2012/27/UE do Parlamento Europeu e do Conselho de 25 de outubro de 2012 (Transformação, transporte e distribuição de energia): Menciona as Directivas 2009/72/CE e 2009/73/CE.
- Inglaterra, Escócia e País de Gales:
  - 15(1) – Não houve necessidade de transposição (já regulado em legislações anteriores);
  - 15(2) – Transposto - *The Energy Efficiency (Encouragement, Assessment and Information) Regulations 2014*;
  - 15(4) - Não houve necessidade de transposição (já regulado em legislações anteriores);
  - Reunião realizada em Bruxelas no final de 2015 onde há uma relação de países que não transpuseram (ou transpuseram em parte a directiva 2012/27/UE – Reino Unido fora dessa relação).

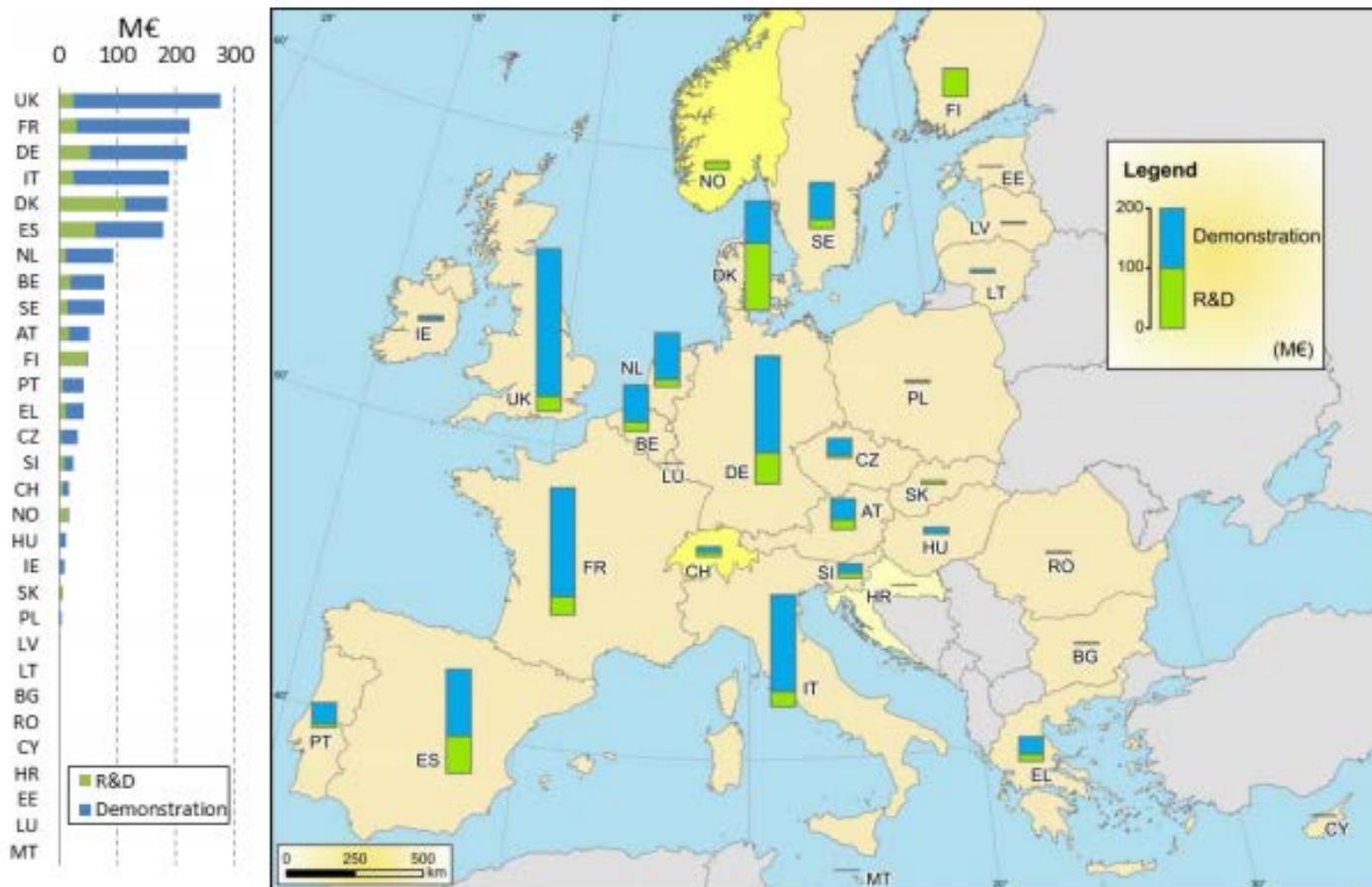
# Redes Inteligentes no Reino Unido

- *United Kingdom Regulators Network (UKRN):*
  - Criado em 19 de março de 2014;
  - Une os reguladores econômicos do Reino Unido;
  - Melhorar a coordenação entre os setores regulados para aumentar o investimento e eficiência em benefício dos consumidores;
  - NIAUR E OFEM são membros da UKRN.

# Redes Inteligentes no Reino Unido

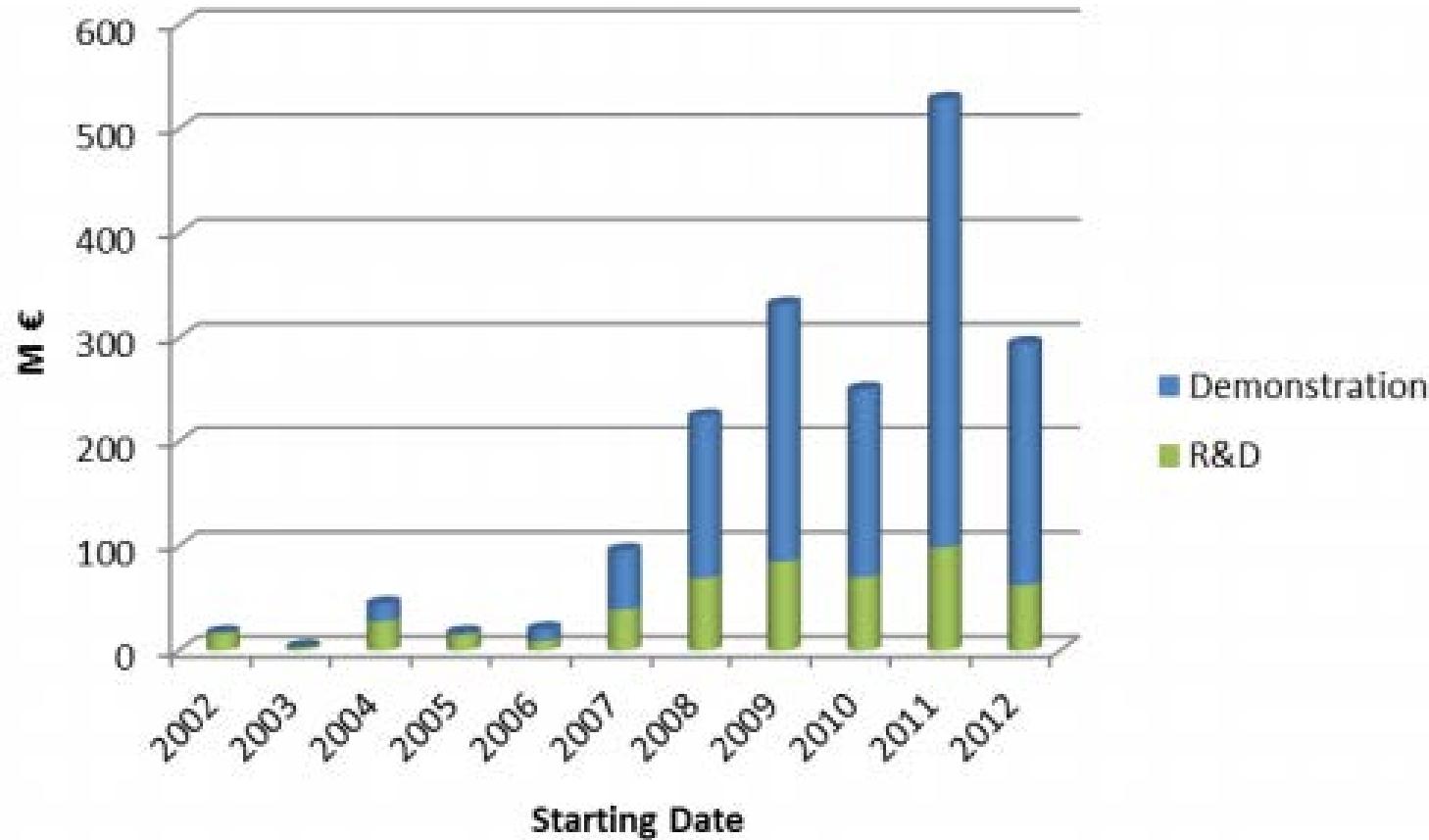
- Reino Unido é considerado líder europeu em *smart grids*;
- *Innovation Funding Incentive* e do *Registered Power Zone* (2005), bem como o *Low Carbon Network (LCN) Fund* (2010 – 2015), introduzidos pela OFGEM são marcos de inovação na gestão de redes de distribuição de energia elétrica e desenvolvimento de soluções inteligentes;
- *Low Carbon Networks (LCN)* proporcionou até £ 500 milhões para apoiar projetos;

# Redes Inteligentes no Reino Unido



### Figures 13 – Investments in R&D and demonstration SG projects across Europe

# Redes Inteligentes no Reino Unido



# Redes Inteligentes no Reino Unido

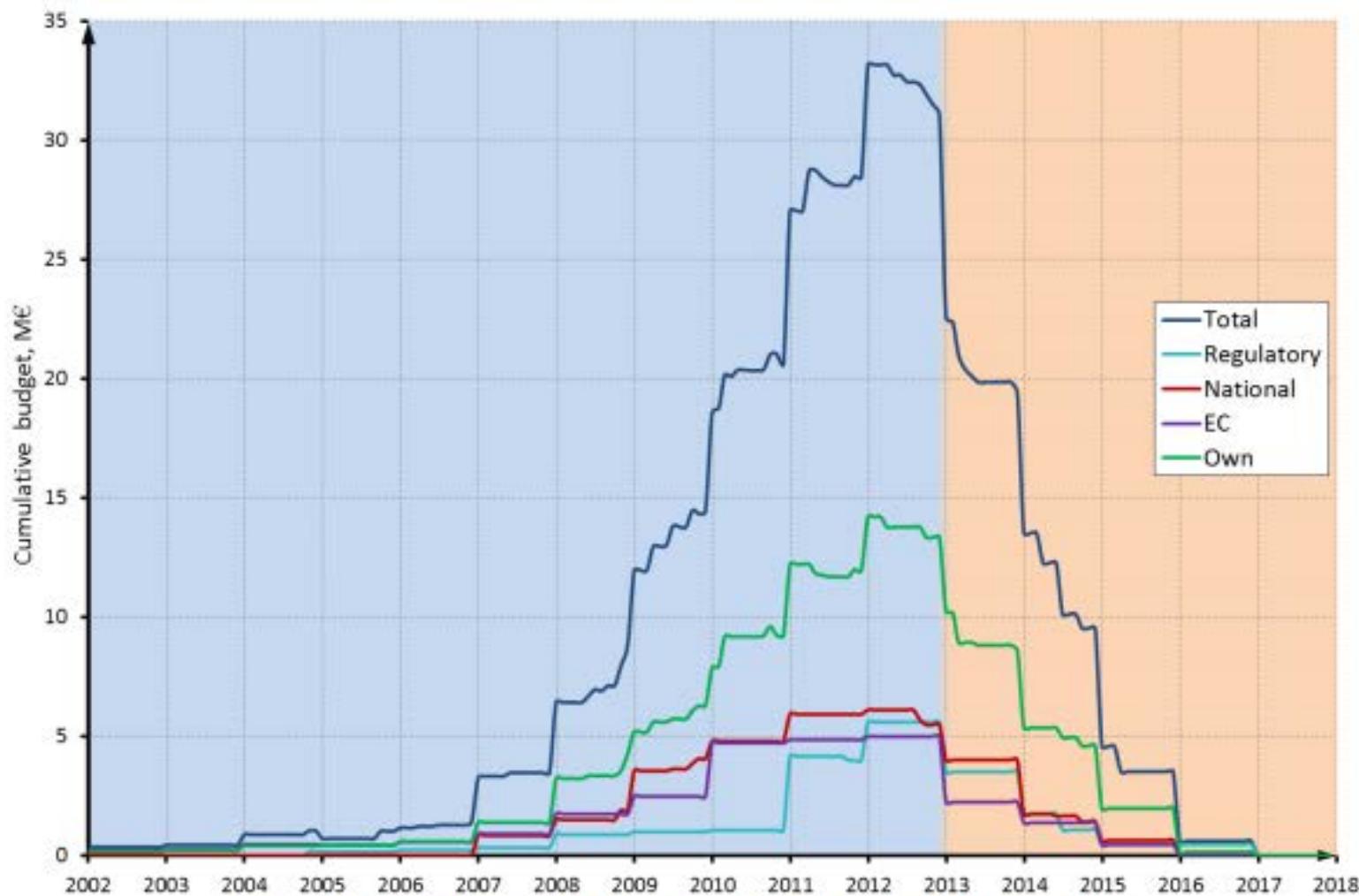


Figure 32 — Allocated funding over the lifespan of SG projects

# Redes Inteligentes no Reino Unido

- Iniciativas (Exemplos):
  - Implantação de 53 milhões de medidores inteligentes para todos os consumidores domésticos e pequenas instalações não domésticos no Reino Unido até o final de 2020;
  - New Thames Valley Vision – um projeto do *Low Carbon Networks Fund* liderado pela *Scottish and Southern Electric Power Distribution*. Este projeto busca desenvolver uma ferramenta que ajuda a prever a adoção de tecnologias de baixo carbono pelos consumidores.
  - The So La BRISTOL project – liderado pela *Western Power Distribution* (WPD). Este projeto tem como objetivo verificar restrições na rede provenientes das redes de baixa tensão devido à adoção de energia solar utilizando armazenamento doméstico.
  - Accelerating Renewable Connections (ARC) – liderado pela *Scottish Power*, este projeto procura ver como ultrapassar barreiras para conectar as renováveis e investigar o papel que as comunidades podem desempenhar no processo de conexão.
  - Mais de 1000 projetos em andamento na área de Smart Grids.

# Cidades Inteligentes no Reino Unido

- Departamento do Governo responsável: *Department for Business, Innovation and Skills (BIS)*;
- solicitou à BSI (*British Standards Institution*) o desenvolvimento de uma estratégia padrão para as cidades inteligentes no Reino Unido.
- Desenvolveu o PAS (*Publicly Available Specification*) 181 - estabelece um quadro de boas práticas para os líderes das cidades desenvolverem, acordarem e concretizarem estratégias inteligentes para a cidade que podem ajudar a transformar a capacidade destas para atender seus futuros desafios.
- Embora haja uma estratégia do Governo, a iniciativa deve partir, majoritariamente, das cidades.

# Cidades Inteligentes no Reino Unido

## A particularidade escocesa

- Cada município é responsável pela transformação da sua cidade, embora haja apoio do governo federal;
- Não obstante, há a *Scottish Cities Alliance* - uma colaboração entre sete cidades escocesas (Aberdeen, Dundee, Edinburgh, Glasgow, Inverness, Perth and Stirling) e o governo escocês, cujo principal objetivo é o de promover o potencial econômico do país.
- Órgão do Governo Responsável: *Scottish Council for Development and Industry*.
  - Definição em 2014 – plano com foco em Infraestrutura, Economia de carbono (*Low Carbon Economy*) e Cidades Inteligentes (*Smart Cities*).
- Coube ao *Scottish Cities Alliance* cuidar da questão das cidades inteligentes;

# Cidades Inteligentes no Reino Unido

## A particularidade escocesa

- Não é somente realizar um projeto para tornar as cidades inteligentes, mas sim fazer os investidores entenderem que essa mudança implica também em ganhos econômicos. As cidades que adotam o modelo de cidade inteligente fazem a oferta de serviços se tornar mais eficiente, fazendo com que as cidades se tornem mais atrativas para os investidores;

# Cidades Inteligentes no Reino Unido

## GLASGOW

- Em 2013, Glasgow recebeu £24m do *Innovate UK* para explorar formas inovadoras de usar tecnologia e dados para fazer a vida na cidade mais segura, inteligente e sustentável.
- Iniciativas:
  - Catálogo de dados aberto: reúne uma coleção crescente de fluxos de dados de mais de 60 diferentes organizações. Organizado de acordo com a relevância e significado, o catálogo oferece um lugar único para os dados sobre a cidade;
  - Desenvolvimento do Aplicativo MyGlasgow: permite aos cidadãos relatar problemas;
  - Mudança comportamental: em parceria com a Universidade de Glasgow, busca entender as atitudes e comportamentos dos moradores de Glasgow em relação a consumo de energia;
  - Transporte Social: transporte gratuito através de um aplicativo para pessoas com necessidades especiais.

# Cidades Inteligentes no Reino Unido

## GLASGOW

- *Glasgow City Energy Model*, que irá mapear em 2D e 3D o consumo. Por meio do portal na internet, acessível por um *web browser* comum, ou pelo aplicativo, os usuários poderão inserir informações sobre a propriedade onde vivem ou trabalham, que fará uma simulação calculando antecipadamente o consumo de energia dessa propriedade. Os resultados obtidos serão comparados com o seu consumo de energia atual e com o consumo de moradores/empresas residindo em propriedades similares por toda Glasgow, permitindo ao usuário entender se ele é energeticamente eficiente ou não.
- irá sugerir soluções para a propriedade, baseado nas informações fornecidas pelo usuário, que poderá resultar na redução do consumo de energia. O tempo de retorno deste investimento também será informado ao usuário, sendo certo que os moradores poderão encontrar fornecedores de tecnologia e serviço aprovados/registrados que poderão instalar as soluções propostas.

# Cidades Inteligentes no Reino Unido

## GLASGOW

- Universidade de Strathclyde - testar métodos de isolamento – dados do seu impacto no consumo de energia;
- Universidade de Strathclyde – mapeamento de oportunidades de energia renovável dentro da cidade, especificamente a produção de energia solar / fotovoltaica em sites vagos e abandonados nos arredores de Glasgow. O mapa desenvolvido vai permitir as pessoas ou comunidades identificar locais onde é mais apropriado para desenvolver um projeto de energias renováveis, com base na análise detalhada das várias políticas e limitações técnicas que existem em toda a cidade.
- Central de informações (data hub);
- Luzes de rua inteligentes equipados com sensores são instalados em vários locais da cidade.

# Cidades Inteligentes e Redes Inteligentes em Portugal

A transposição das Directivas 2009/72/CE e 2009/73/CE:

- Decretos-Lei n.º 77/2011 para o setor do gás natural e n.º 78/2011 para o setor da eletricidade, ambos de 20 de junho.
- Os Decretos-Lei n.º 215-A/2012 e n.º 215-B/2012, ambos de 8 de Outubro, completaram a transposição das Directivas, que estabelecem as regras comuns para o mercado interno de eletricidade.
- A responsabilidade pela regulamentação do setor energético em Portugal está atualmente cometida à DGEG, à ERSE e à Autoridade da Concorrência.

# Cidades Inteligentes e Redes Inteligentes em Portugal

- o grande projeto de redes inteligentes é o Inovgrid de iniciativa da EDP, estando presente em 8 cidades portuguesas: Guimarães, Lamego, São João da Madeira, Marinha Grande, Batalha, Alcochete, Évora e Ilhas Barreira.
- Em relação às cidades inteligentes, a INTELI é a responsável por esta iniciativa em Portugal.
- A INTELI criou o RENER Living Lab (integrante da Rede Europeia de Living Labs), que é uma rede portuguesa de cidades inteligentes, e integra 43 municípios que funcionam como palco de testes para soluções urbanas inovadoras, visando tornar os espaços urbanos mais criativos, sustentáveis, inovadores e conectados.

# CONCLUSÃO

- Transposição das directivas;
- Papel do Reino Unido na questão das redes inteligentes;
- Comparação com Portugal.

# FIM

Fábio Manuel Guiso da Cunha  
Universidade de Coimbra  
Mestrado em Direito  
Direito da Energia