



LISBOA e-nova 
AGÊNCIA MUNICIPAL DE ENERGIA E AMBIENTE

Utilização Racional de Energia A Eficiência Energética e as Alterações Comportamentais



Miguel Águas
Agência Municipal de Energia e Ambiente de Lisboa - www.lisboanova.org



UTILIZAÇÃO RACIONAL DE ENERGIA A EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E AS ALTERAÇÕES COMPORTAMENTAIS

TEMAS ABORDADOS

- Lisboa E-Nova
- Estratégia Energético Ambiental para Lisboa
- Transformação de Energia
- Degradação de Energia na Utilização
- Projectos na Área das Alterações Comportamentais

UTILIZAÇÃO RACIONAL DE ENERGIA A EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E AS ALTERAÇÕES COMPORTAMENTAIS

LISBOA E-NOVA

Contribuir para o desenvolvimento sustentável da cidade de Lisboa através da promoção, dinamização e divulgação de boas práticas nas áreas da energia e ambiente.

26 Associados

10 Colaboradores

5.000 Subscritores da mailing list

43 Acções de comunicação em 2009

25 Projectos em curso

10 Projectos em candidaturas

750 mil € de orçamento anual

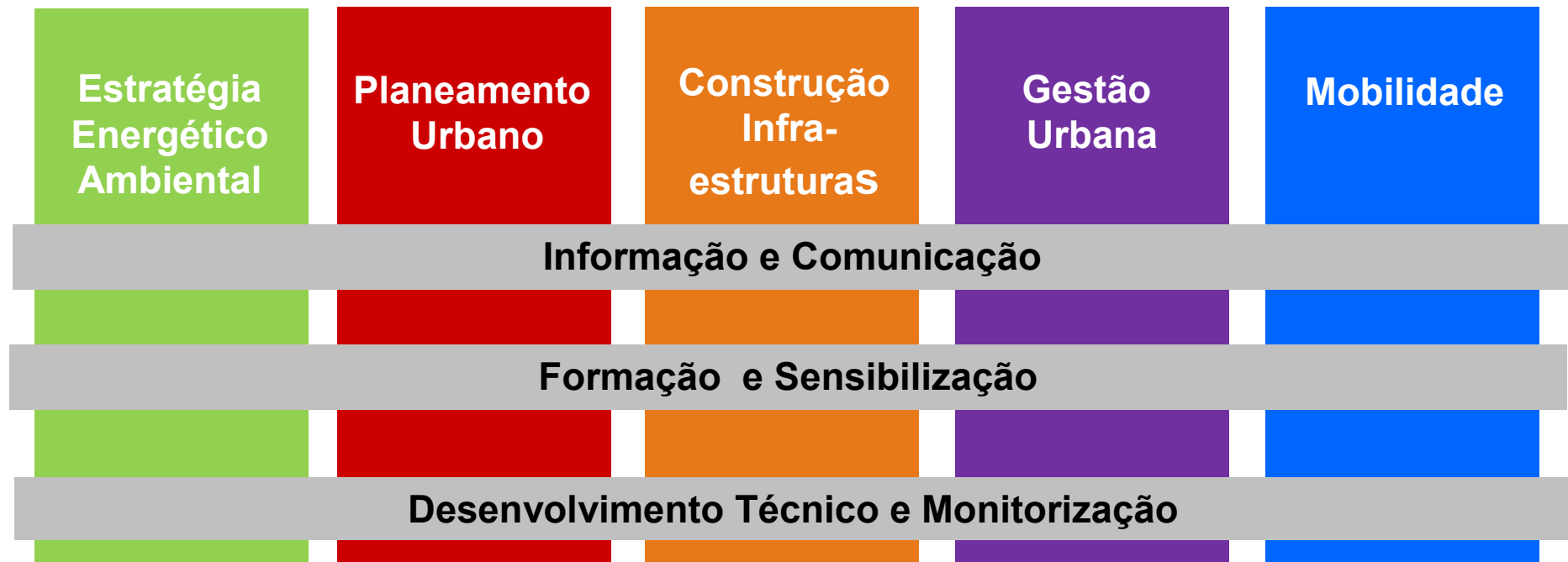


PLANO DE ACTIVIDADES E ORÇAMENTO 2010

UTILIZAÇÃO RACIONAL DE ENERGIA

A EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E AS ALTERAÇÕES COMPORTAMENTAIS

GRANDES ÁREAS DE ACTUAÇÃO



UTILIZAÇÃO RACIONAL DE ENERGIA A EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E AS ALTERAÇÕES COMPORTAMENTAIS

ESTRATÉGIA ENERGÉTICO AMBIENTAL PARA LISBOA

Lisboa, é chamada a liderar com boas práticas à luz dos valores do desenvolvimento sustentável.

Neste sentido foi aprovada a 8 de Dezembro de 2008 a Estratégia Energético-Ambiental de Lisboa que visa definir os objectivos de desempenho energético e ambiental da cidade para o próximo mandato autárquico.



UTILIZAÇÃO RACIONAL DE ENERGIA A EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E AS ALTERAÇÕES COMPORTAMENTAIS

METAS DE ENERGIA

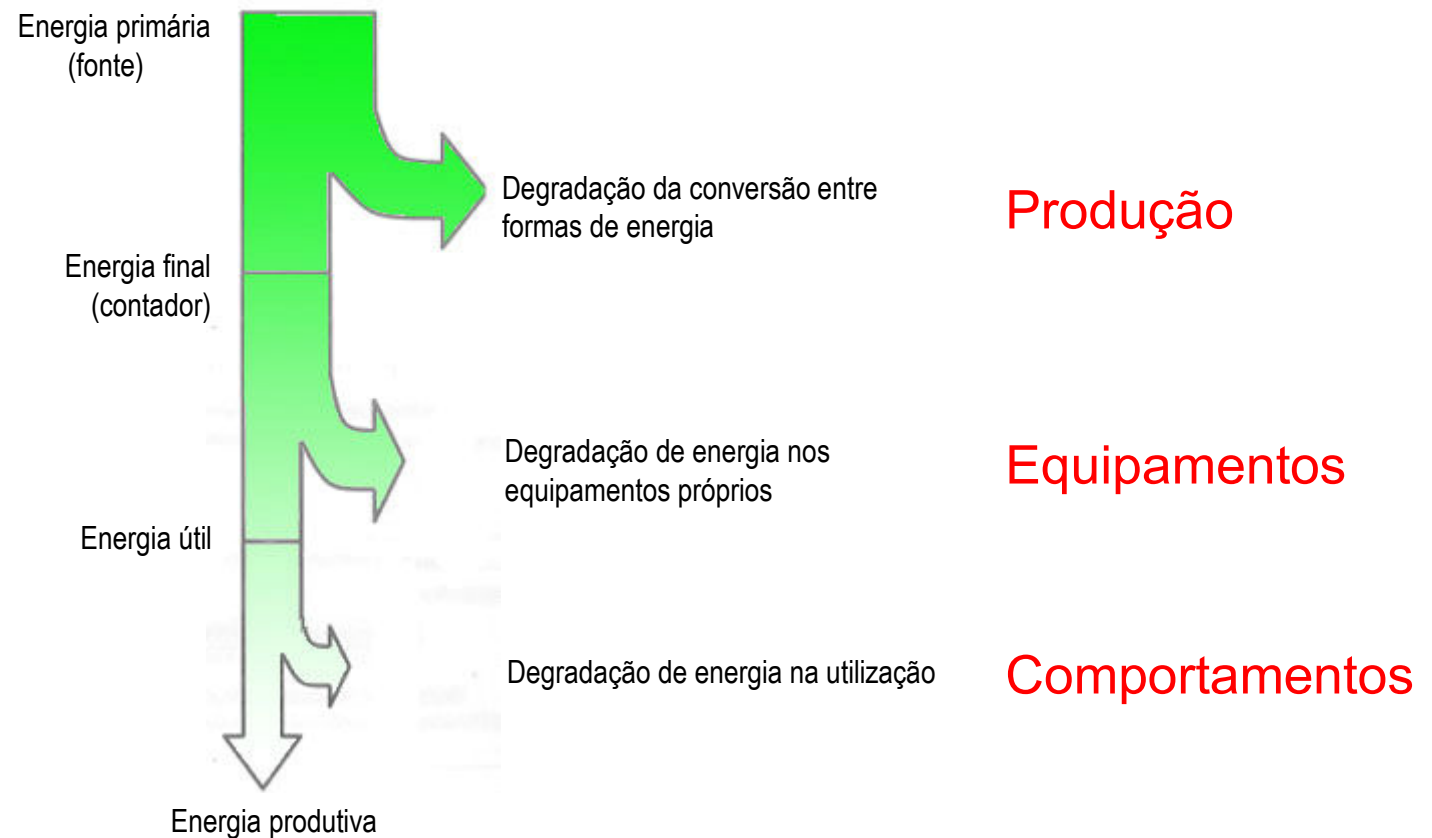
Lisboa ultrapassará os objectivos nacionais em 2015, e europeus em 2020, desde que as taxas de evolução após 2013 se mantenham.

A redução deverá incidir sobretudo nos três grandes sectores: edifícios residenciais, edifícios de serviços e transportes rodoviários.

	Taxa anual média	Redução global em 2013
Concelho de Lisboa	1.85 %	8.9 %
Câmara Municipal de Lisboa	1.95 %	9.4 %

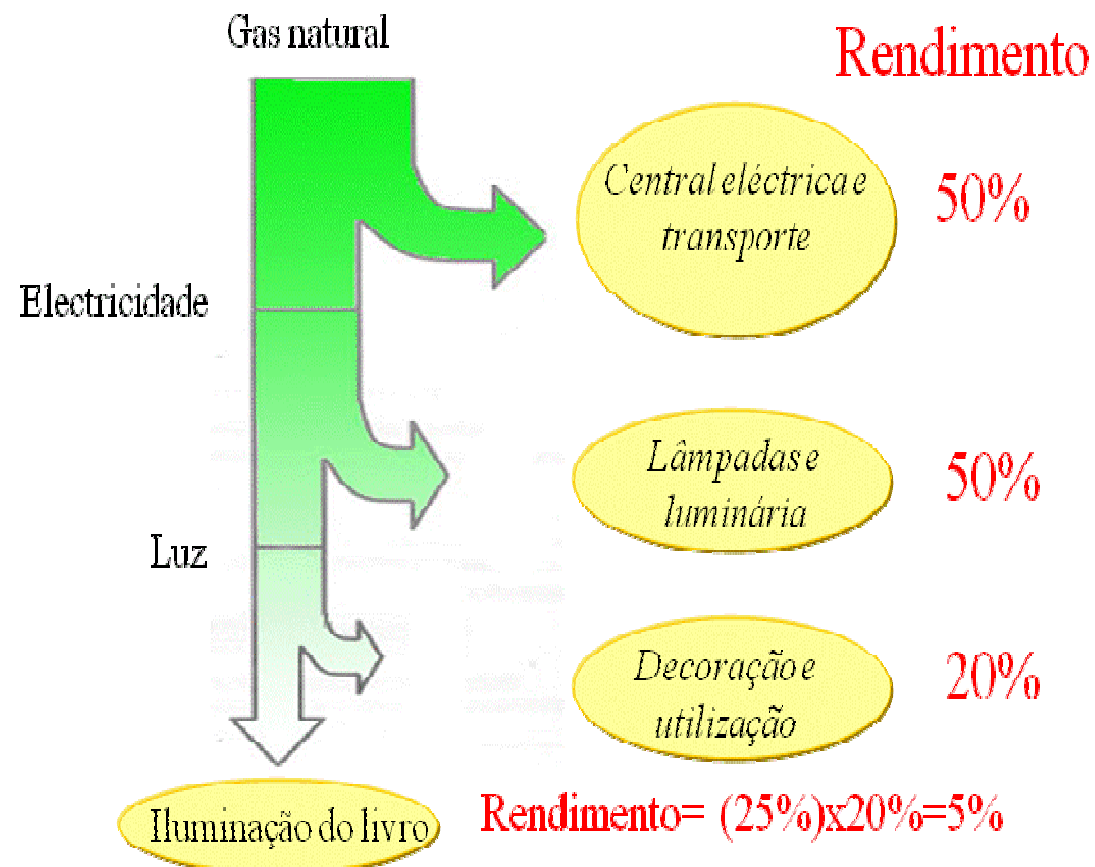
UTILIZAÇÃO RACIONAL DE ENERGIA A EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E AS ALTERAÇÕES COMPORTAMENTAIS

A TRANSFORMAÇÃO DE ENERGIA



UTILIZAÇÃO RACIONAL DE ENERGIA A EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E AS ALTERAÇÕES COMPORTAMENTAIS

ILUMINAÇÃO FLUORESCENTE



UTILIZAÇÃO RACIONAL DE ENERGIA A EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E AS ALTERAÇÕES COMPORTAMENTAIS

DEGRADAÇÃO DE ENERGIA NA UTILIZAÇÃO

- A degradação na utilização não tem a mesma objectividade das outras transformações.

- Não é óbvio o cálculo de um rendimento energético:

- o numerador tem um valor subjectivo
- o denominador não está quantificado

$$\eta_{\text{utilização da energia}} = \frac{\text{Leitura de livro}}{\text{Energia luminosa}}$$

- Solução tecnológica:

- equipamentos e sistemas de controle eficientes

- Solução comportamental:

- promover o aconselhamento activo
- criar feedback do consumo, on-line e desagregado.

*Equipamentos
eficientes*

*Controle
eficiente*

*Novos
comportamentos*



**UTILIZAÇÃO RACIONAL DE ENERGIA
A EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E AS ALTERAÇÕES COMPORTAMENTAIS**

PROJECTOS NA ÁREA DAS ALTERAÇÕES COMPORTAMENTAIS

SAVE ENERGY

APOLLON

CONTADORES INTELIGENTES PARA DECISÕES EFICIENTES

**EXPOSIÇÃO INTERACTIVA SOBRE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NO
FORTE DO BOM SUCESSO**

UTILIZAÇÃO RACIONAL DE ENERGIA A EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E AS ALTERAÇÕES COMPORTAMENTAIS

SAVE ENERGY

Desenvolvido no âmbito do Programa Competitividade e Inovação da EU.

Visa motivar utilizadores de edifícios de serviços a adoptar comportamentos energeticamente mais eficientes através da disponibilização dos dados de consumo eléctrico e ambientais em tempo real.

A decorrer em 5 cidades Europeias:
Helsinquia, Leiden, Manchester, Luleo e Lisboa.

N. de parceiros: 16

Custo total: 2,2 milhões €



UTILIZAÇÃO RACIONAL DE ENERGIA A EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E AS ALTERAÇÕES COMPORTAMENTAIS

SAVE ENERGY

Em Lisboa o piloto decorre edifício municipal Campo Grande 25.

Os utilizadores do piloto têm acesso aos consumos em tempo real, histórico de consumos, temperatura do ar, níveis de humidade e de CO₂.

São também disponibilizadas informações de intervenção que lhes permitam reduzir os seus consumos no local de trabalho e em casa.



UTILIZAÇÃO RACIONAL DE ENERGIA A EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E AS ALTERAÇÕES COMPORTAMENTAIS

SAVE ENERGY

Bloco 1 B – Intervenção

Serviços administrativos
52 técnicos
478 m²

Bloco 2 B – Comparação

Serviços administrativos
64 técnicos
550 m²

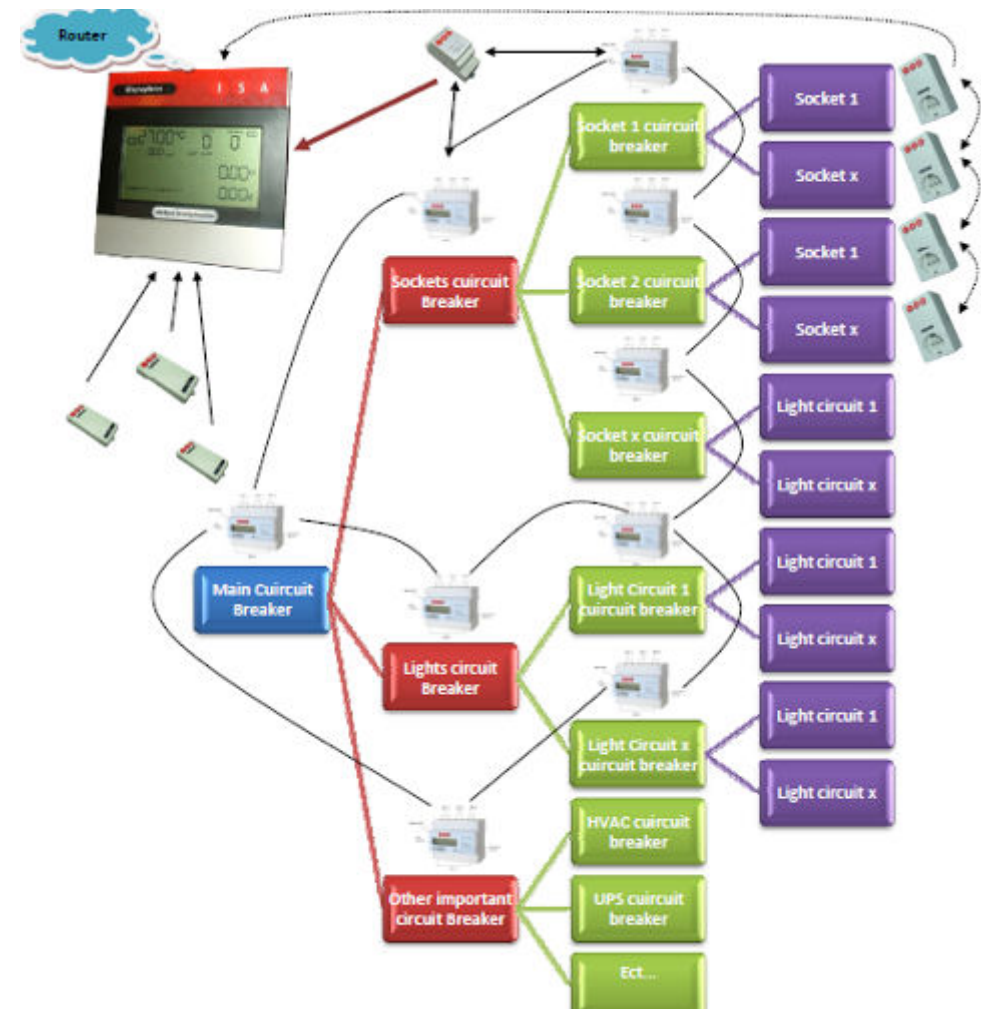


UTILIZAÇÃO RACIONAL DE ENERGIA A EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E AS ALTERAÇÕES COMPORTAMENTAIS

SAVE ENERGY

São monitorizados o consumo global do bloco piloto, bem como os consumos dos circuitos de iluminação, tomadas eléctricas e ventiloconvectores (20 contadores)

Monitorizados nove pontos de consumo no open space: postos de trabalhos e equipamentos (18 contadores)



UTILIZAÇÃO RACIONAL DE ENERGIA A EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E AS ALTERAÇÕES COMPORTAMENTAIS

SAVE ENERGY

Objectivo: atingir reduções no consumo da ordem dos 10%, motivadas exclusivamente por alterações de comportamento.

Analisar e comparar cenários de intervenção semelhantes.

Motivar a cooperação dos utilizadores e incentivar à partilha de experiências entre pilotos.

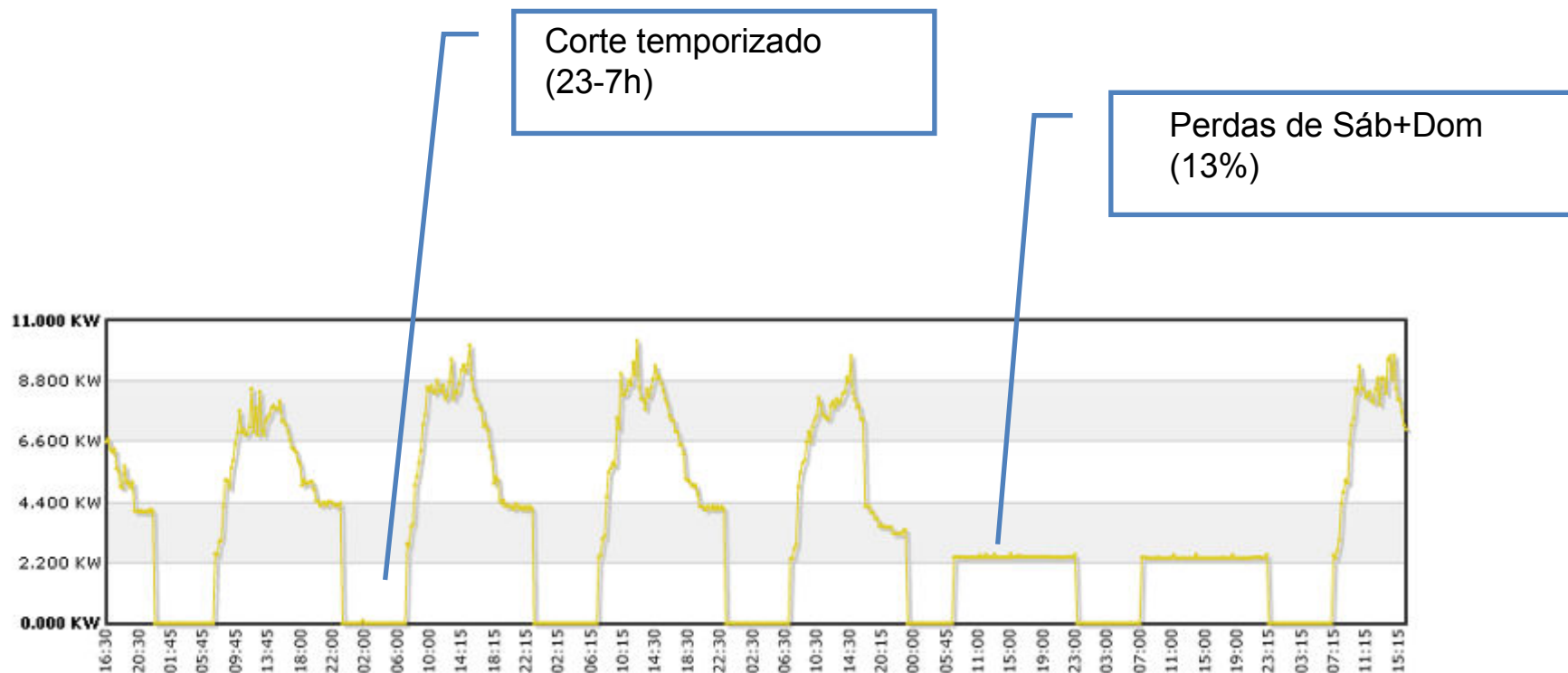
Dinamizar a Rede Europeia de Living Labs.



UTILIZAÇÃO RACIONAL DE ENERGIA A EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E AS ALTERAÇÕES COMPORTAMENTAIS

SAVE ENERGY

Poupanças imediatas funcionam como elemento motivador



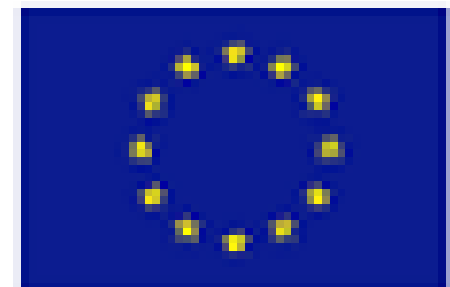
UTILIZAÇÃO RACIONAL DE ENERGIA A EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E AS ALTERAÇÕES COMPORTAMENTAIS

APOLLON

Projecto Europeu financiado pela União Europeia (Programa CIP 2007-2013).

Alteração comportamental de residentes em relação aos seus hábitos de consumo (e.g. energia) envolvendo informação e o uso de equipamentos de telecontagem.

N.º de participantes: 28
Custo total: 8 milhões de €



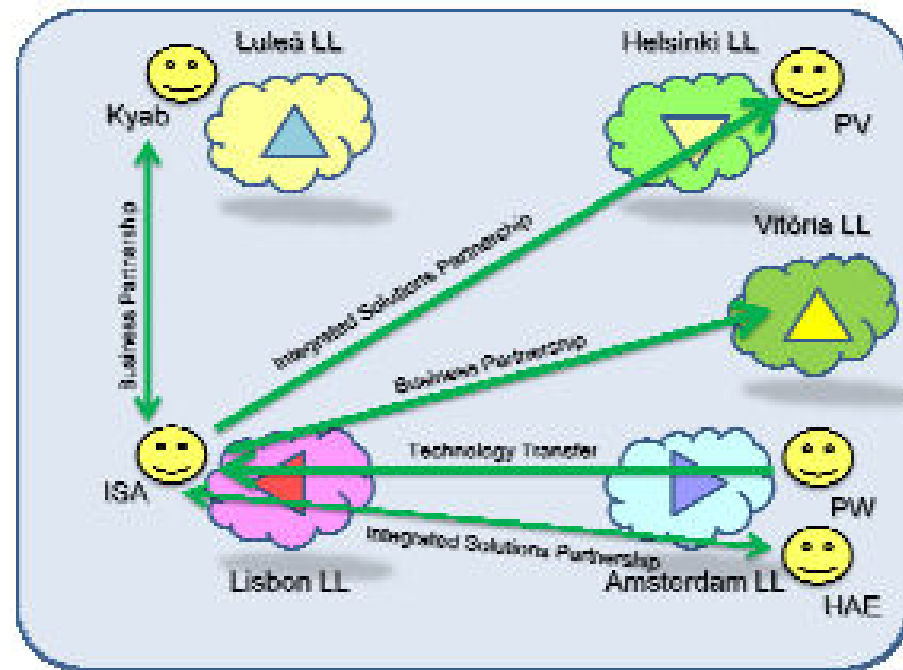
UTILIZAÇÃO RACIONAL DE ENERGIA A EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E AS ALTERAÇÕES COMPORTAMENTAIS

APOLLON

Teste e validação de tecnologias de telecontagem e de informação acerca de hábitos de consumo.

Transferência de tecnologia entre pilotos com vista à internacionalização.

Lisboa participa na experiência sobre eficiência energética (com Luleå, Amsterdão, Helsínquia e Victória)



UTILIZAÇÃO RACIONAL DE ENERGIA A EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E AS ALTERAÇÕES COMPORTAMENTAIS

APOLLON

Piloto de Lisboa

Condomínio Residencial na Alta de Lisboa, onde se destaca o forte dinamismo e sensibilização para as áreas da eficiência energética e energias renováveis.

Levantamento dos hábitos dos consumos e actuação a nível de tarifários, dispositivos de telecontagem e acções de sensibilização.



UTILIZAÇÃO RACIONAL DE ENERGIA A EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E AS ALTERAÇÕES COMPORTAMENTAIS

APOLLON

Sensibilização e compromisso dos residentes nos diferentes pilotos para a eficiência energética e para os impactos que a mudança de comportamento pode causar a redução do consumo de energia;

Fomentar e promover a definição de incentivos para a eficiência energética e criação de novas ferramentas de sensibilização;

Desenvolvimento de tecnologias de monitorização eficazes, com disponibilização de informação acessível ao público em geral ;

Replicação das experiências dos pilotos a um público mais vasto.

UTILIZAÇÃO RACIONAL DE ENERGIA A EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E AS ALTERAÇÕES COMPORTAMENTAIS

CONTADORES INTELIGENTES PARA DECISÕES EFICIENTES

Candidatura ao Plano de Promoção da Eficiência no Consumo (PPEC) de Energia Eléctrica 2011-2012

Objectivo: Disponibilizar em tempo real consumos de energia eléctrica
em edifícios de serviços e residenciais

Custo total: 300 mil €

Parceiros:



• SWITCH - Sistema Universal Independente de Telecontagem SA



• LMIT - Innovation and Technology, Lda (Grupo LM)



• ISA - Intelligent Sensing Anywhere, S.A.



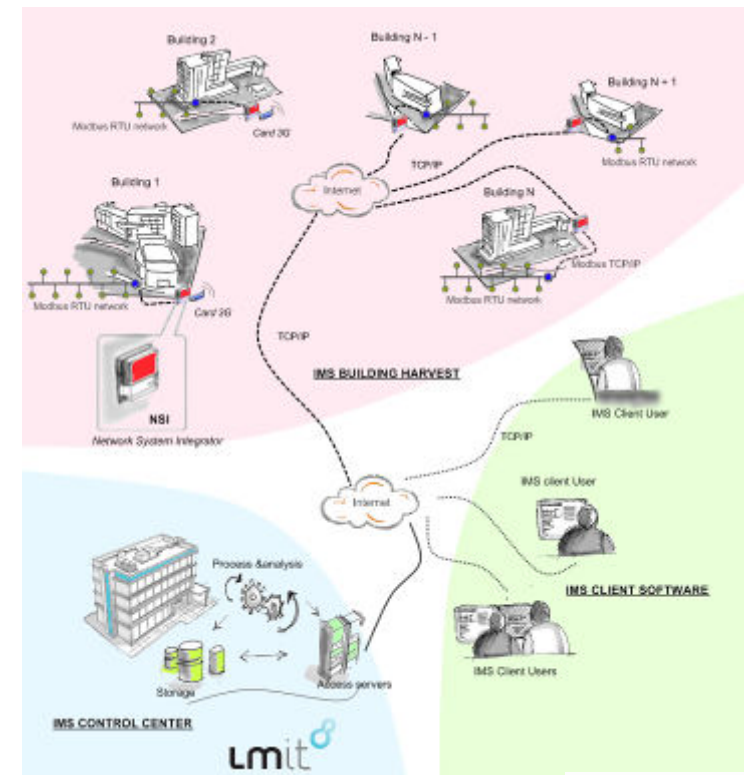
• EDP Serviço Universal, S.A.

UTILIZAÇÃO RACIONAL DE ENERGIA A EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E AS ALTERAÇÕES COMPORTAMENTAIS

CONTADORES INTELIGENTES PARA DECISÕES EFICIENTES

Implementação em Edifícios de Serviços

- Utilização de uma plataforma de ***wisemetering***;
- **Acesso** a visualização gráfica, alertas e relatórios;
- **10 edifícios de serviços**;
- **Acompanhamento** regular;
- Esperadas **poupanças entre 5 e 15%**

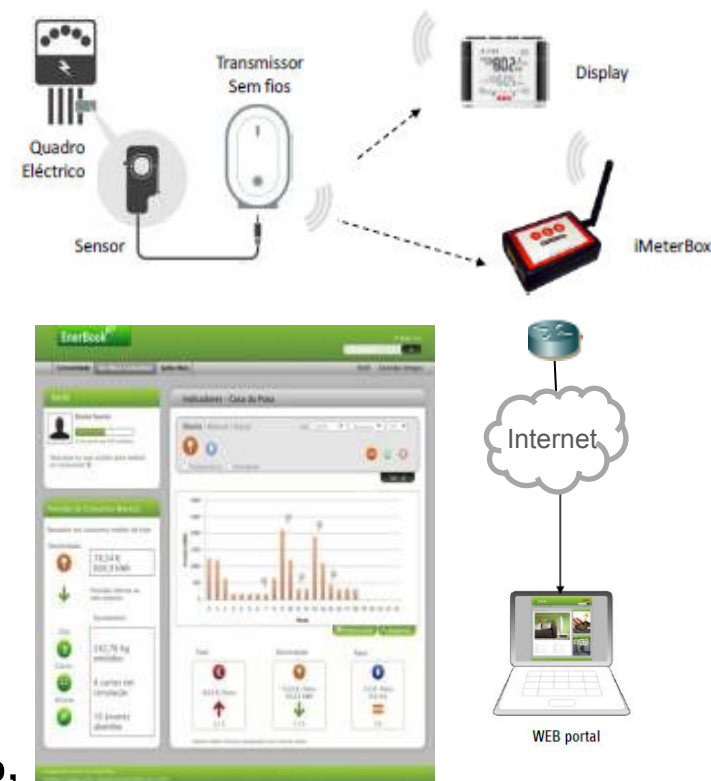


UTILIZAÇÃO RACIONAL DE ENERGIA A EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E AS ALTERAÇÕES COMPORTAMENTAIS

CONTADORES INTELIGENTES PARA DECISÕES EFICIENTES

Implementação em Consumidores Residenciais

- Instalação simples
- Investigação e desenvolvimento de novas funcionalidades
- 250 residências
- Esperadas poupanças na ordem de 10%,



UTILIZAÇÃO RACIONAL DE ENERGIA A EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E AS ALTERAÇÕES COMPORTAMENTAIS

CONTADORES INTELIGENTES PARA DECISÕES EFICIENTES

Comunicação e Divulgação

- Realização de **workshops**
- Produção de **Manual de Boas Práticas**

ELEVADO POTENCIAL DE REPLICAÇÃO

**CONSCIENCIALIZAÇÃO
DOS CONSUMIDORES**



**ADEQUAÇÃO DA
SENSIBILIZAÇÃO**



**COMPORTAMENTOS
EFICIENTES**

UTILIZAÇÃO RACIONAL DE ENERGIA A EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E AS ALTERAÇÕES COMPORTAMENTAIS

EXPOSIÇÃO EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NO FORTE DO BOM SUCESSO

Candidatura ao Plano de Promoção da Eficiência no Consumo (PPEC) de Energia Eléctrica 2011-2012

Objectivo: Apresentar de uma forma dinâmica e interactiva a temática da eficiência energética na utilização de energia eléctrica

Publico alvo: alunos do 3º ciclo do concelho de Lisboa.

Custo total: 250 mil €

Parceiros:



- Liga dos Combatentes



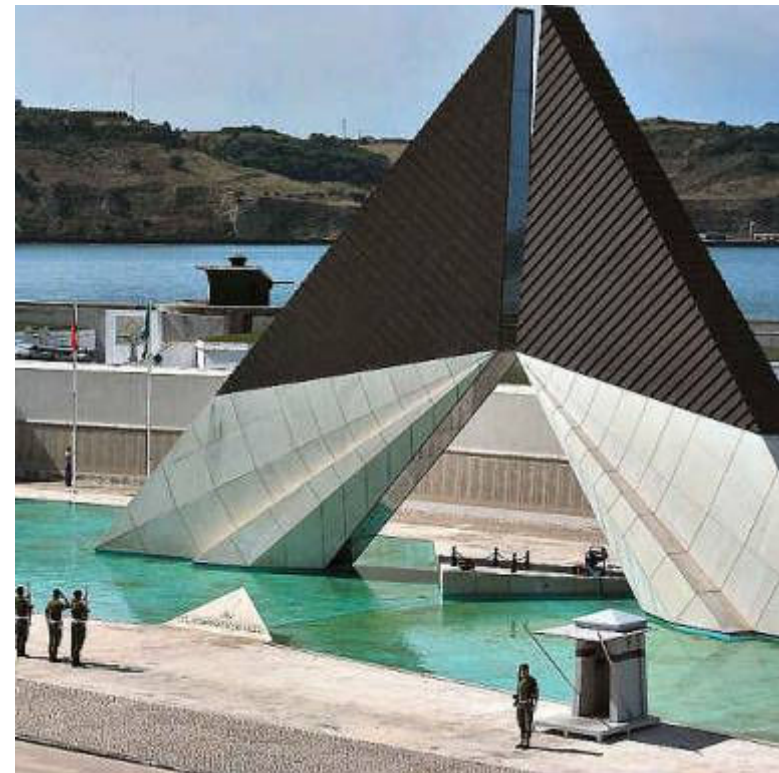
- Self-Energy

UTILIZAÇÃO RACIONAL DE ENERGIA A EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E AS ALTERAÇÕES COMPORTAMENTAIS

EXPOSIÇÃO EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NO FORTE DO BOM SUCESSO

Exposição Interactiva no Forte do Bom Sucesso com recurso a:

- Painéis didácticos;
- Manuais sobre eficiência energética;
- Jogos interactivos (Ydreams);
- Participação num Concurso.



UTILIZAÇÃO RACIONAL DE ENERGIA A EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E AS ALTERAÇÕES COMPORTAMENTAIS

EXPOSIÇÃO EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NO FORTE DO BOM SUCESSO

Concurso Eficiência Energética nas Escolas

Os alunos que participam na exposição são convidados a participar num concurso em que escrevem uma frase sobre eficiência energética.

Os alunos vencedores recebem uma “mochila energética” para que possam desenvolver projecto de alteração de comportamentos nas suas residências:

- Data logger de consumos eléctricos monofasicos
- Equipamentos digitais de medição: luxímetro, termómetro e higrómetro
- Descrição de experiências exemplificativas



UTILIZAÇÃO RACIONAL DE ENERGIA A EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E AS ALTERAÇÕES COMPORTAMENTAIS

EXPOSIÇÃO EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NO FORTE DO BOM SUCESSO

Concurso Eficiência Energética nas Escolas

A escola vencedora receberá:

- a exposição interactiva, e
- um sistema de monitorização dos consumos eléctricos da escola com disponibilização da informação aos alunos.

**CONSCIENCIALIZAÇÃO
DOS ALUNOS**

**CONSCIENCIALIZAÇÃO
DAS FAMÍLIAS**

**COMPORTAMENTOS
EFICIENTES**



**UTILIZAÇÃO RACIONAL DE ENERGIA
A EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E AS ALTERAÇÕES COMPORTAMENTAIS**

OBRIGADO