



LISBOA **e-nova**  
AGÊNCIA MUNICIPAL DE ENERGIA E AMBIENTE

**Apresentação de casos práticos de eficiência  
energética em Lisboa  
Encontros de Urbanismo - CIUL**

**16 de Outubro de 2014**

# CONTEÚDO

- 1. LISBOA E-NOVA**
- 2. PROJECTOS: INTERVENÇÃO TÉCNICA**
  1. SEMÁFOROS
  2. ILUMINAÇÃO PÚBLICA E MONUMENTOS
- 3. PROJECTOS: GESTÃO DE CONSUMO**
  1. RESIDENCIAL
  2. EDIFÍCIOS
  3. COMUNIDADE ESCOLAR
- 4. PROJECTOS: ACÇÕES EM CONSUMIDORES VULNERÁVEIS**
  1. ECOCADERNETA (BOAVISTA +)
  2. COOPETIR (BOAVISTA +)
- 5. PROJECTOS: ENERGIAS RENOVÁVEIS**
  1. URBANSOL PLUS
  2. SOLAR TÉRMICO EM PISCINAS MUNICIPAIS
- 6. MOBILIDADE ELÉCTRICA**
- 7. RESULTADOS E OPORTUNIDADES**
- 8. PROJECTO ESTRATÉGICO DA CML: Potencial Solar e Projectos Estratégicos no Horizonte 2020**

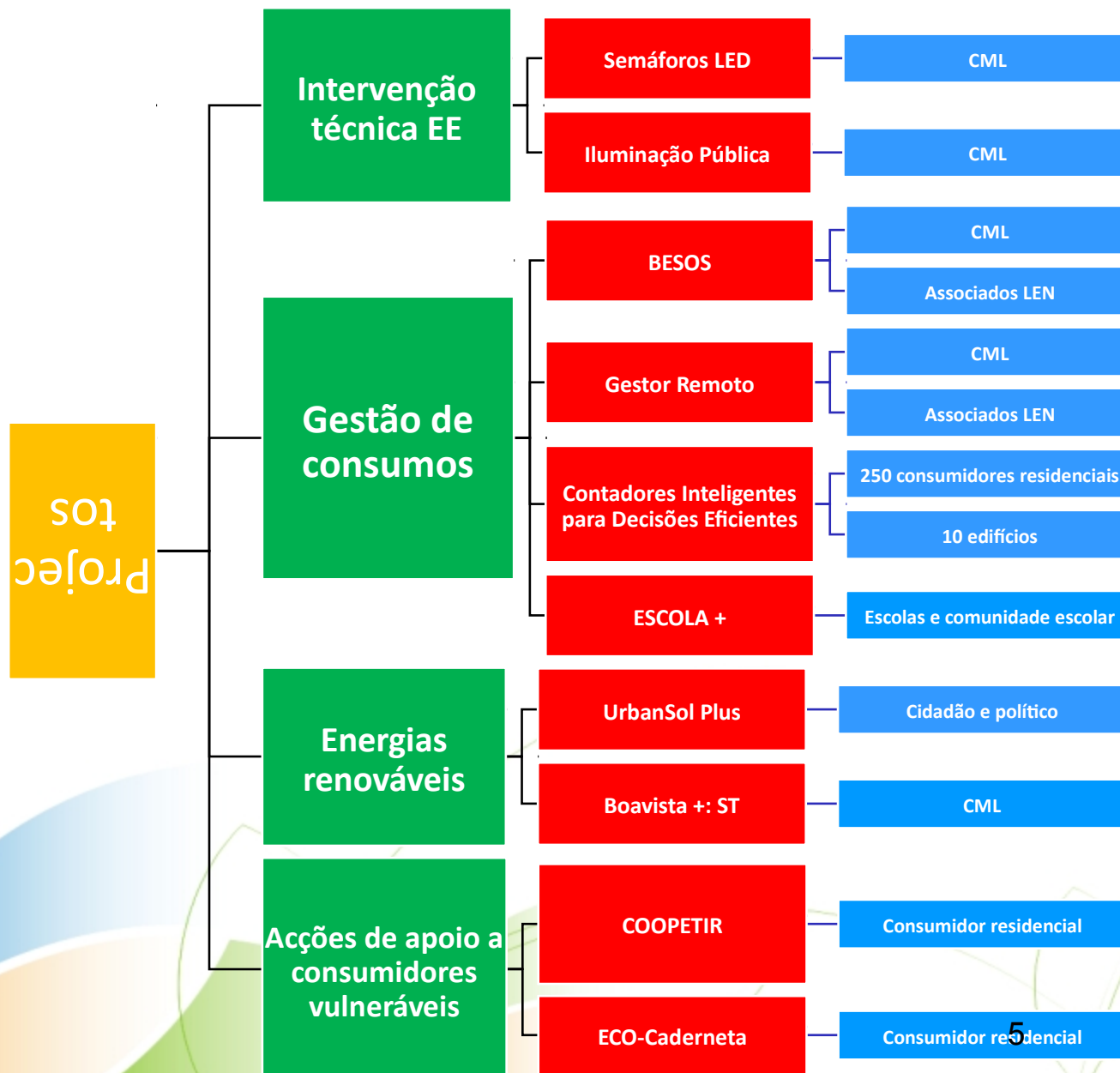
# LISBOA E-NOVA



# LISBOA E-NOVA: DOMÍNIOS



# LISBOA E-NOVA: PROJECTOS

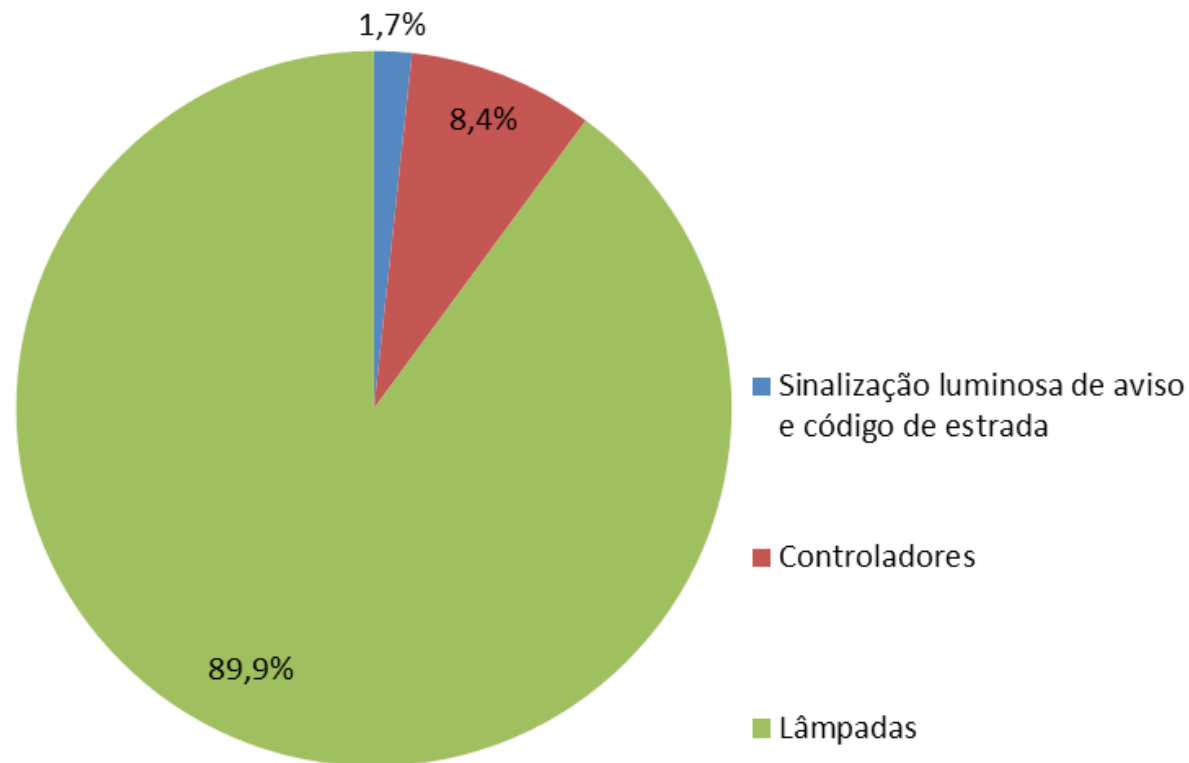


# PROJECTOS DE INTERVENÇÃO TÉCNICA

# PROJECTOS: SEMÁFOROS E IP



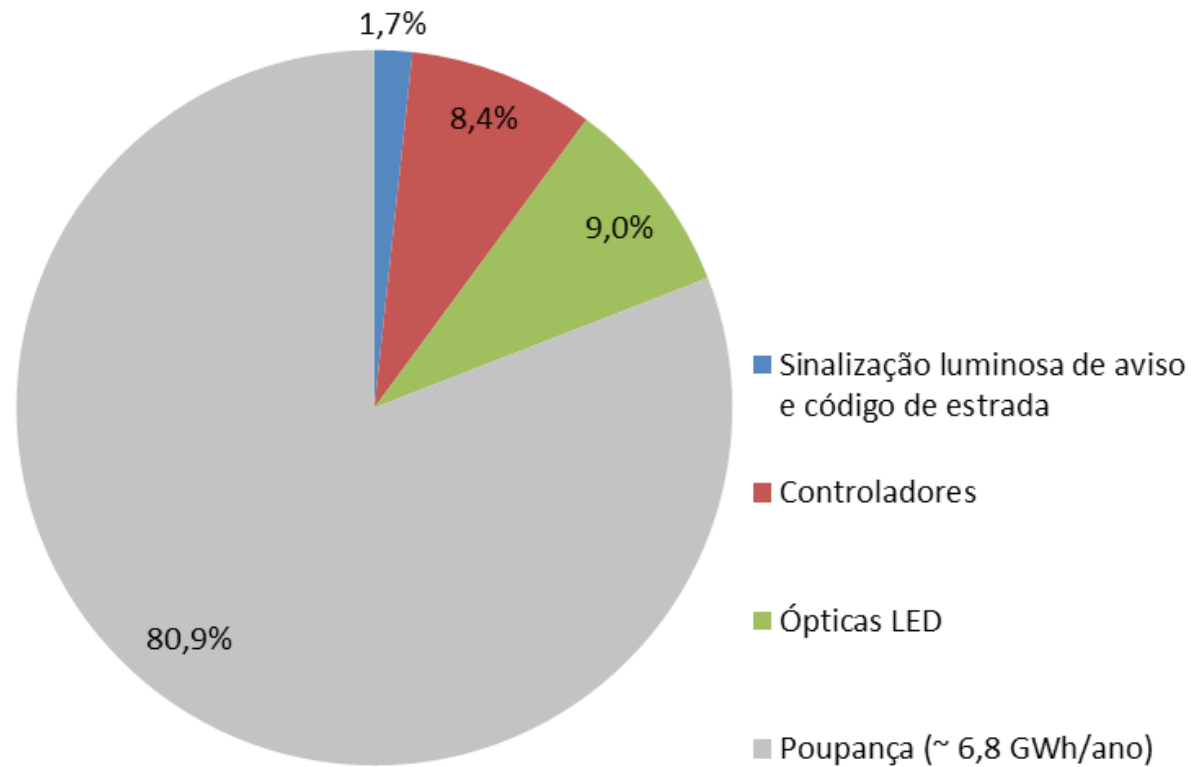
## Consumo de sistema semafórico





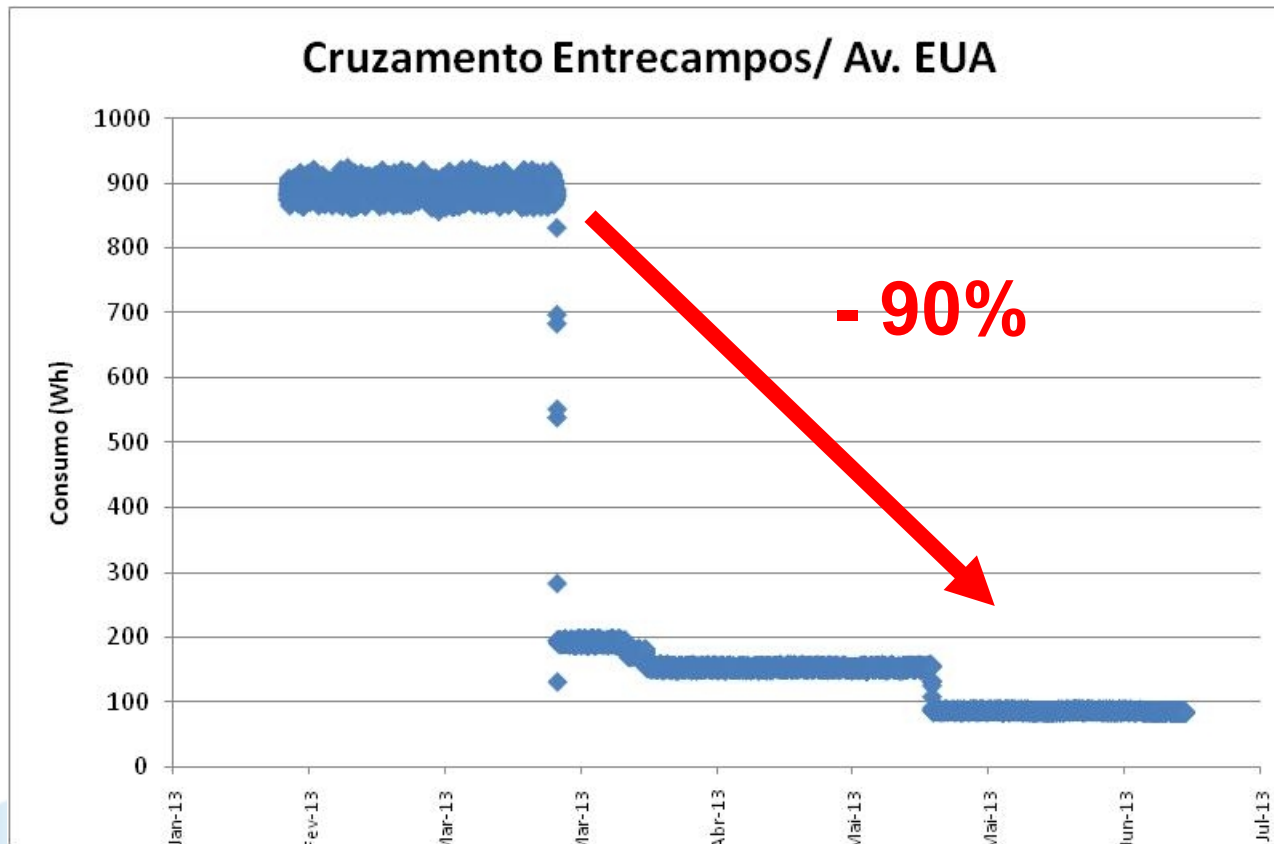
# PROJECTOS: SEMÁFOROS E IP

## Consumo de sistema semafórico



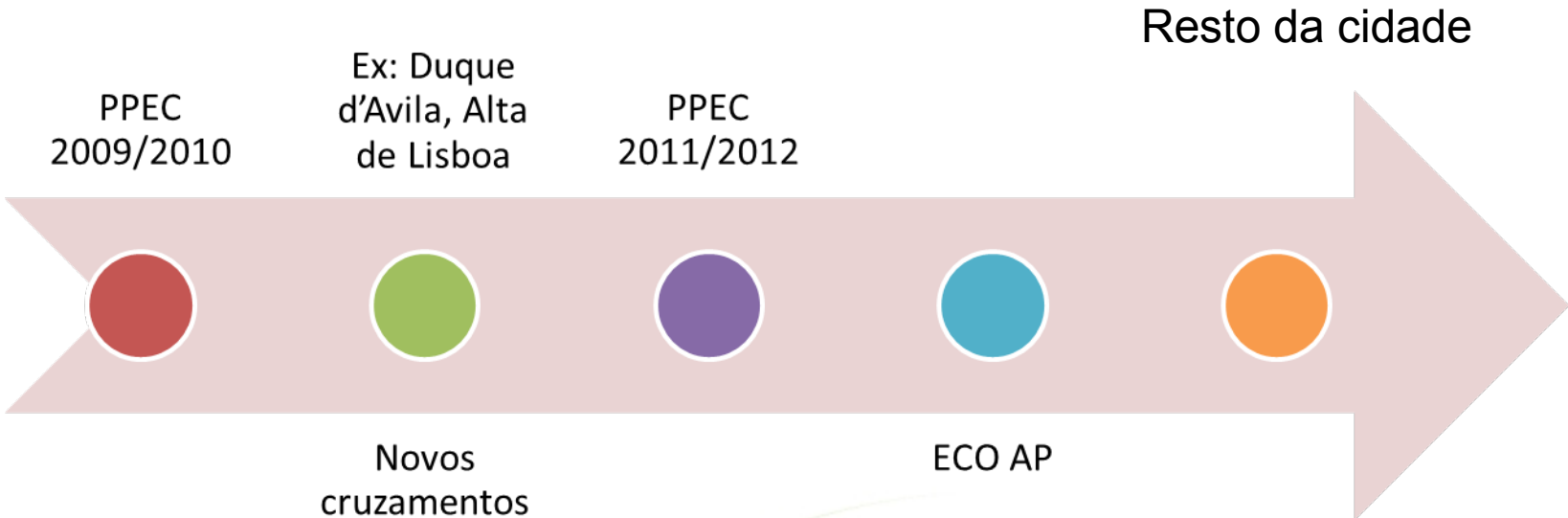
# PROJECTOS: SEMÁFOROS E IP

## Oportunidades para substituição e financiamento



# PROJECTOS: SEMÁFOROS E IP

## Oportunidades para substituição e financiamento



M. Pombal  
Baixa  
Pombalina

M. Pombal  
Campo Grande  
Av. Gago Coutinho  
P. Nações

# PROJECTOS: SEMÁFOROS E IP

## Oportunidades para substituição e financiamento



# PROJECTOS: SEMÁFOROS E IP

Adaptação  
do Programa  
para a  
realidade  
“semáforos”

Estabelecimento  
de fronteiras de  
actuação

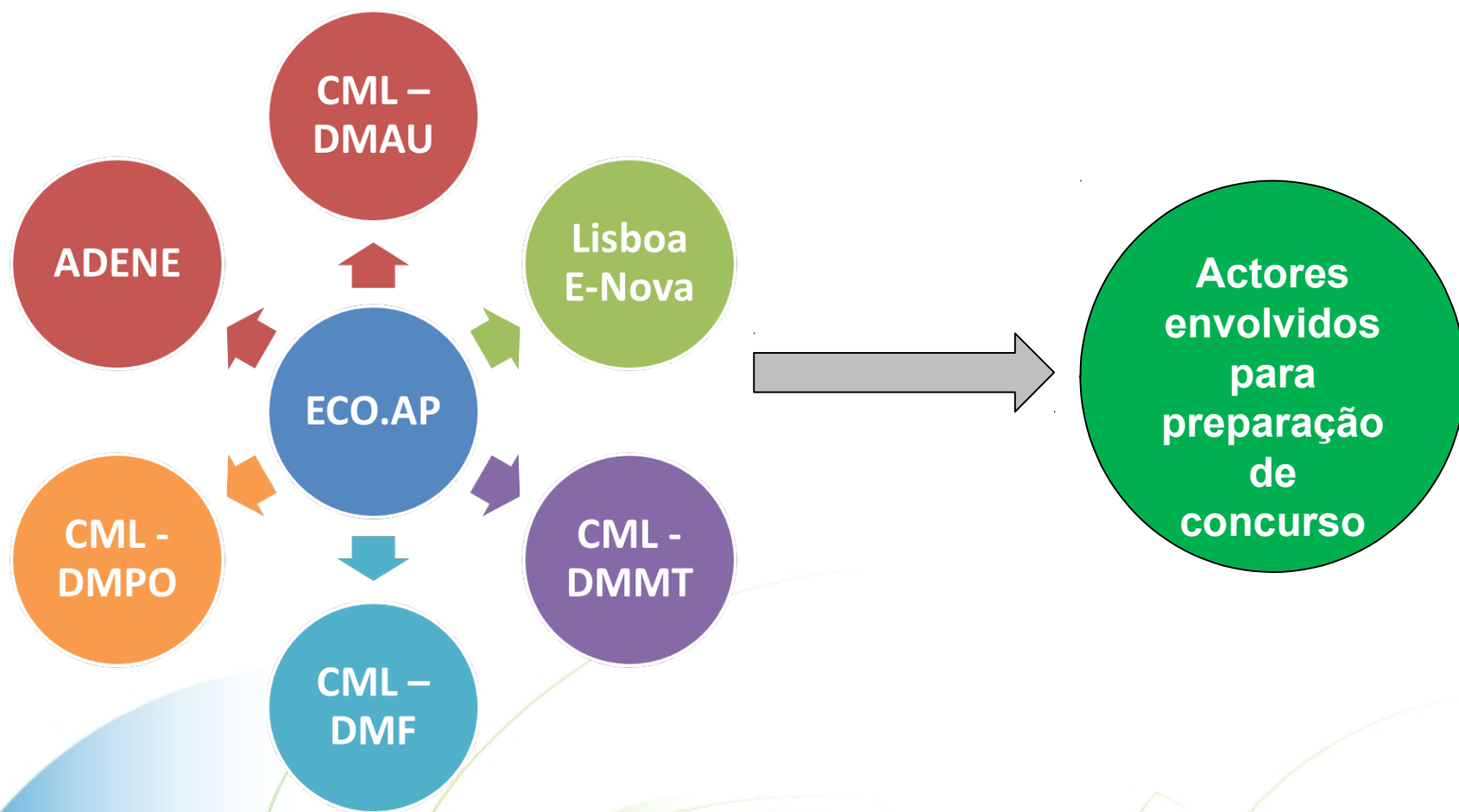
Aprendizagem  
de um novo  
procedimento  
de contratação

Envolvimento  
de várias  
entidades

Desenvolvimento  
de um Programa  
de Procedimento  
aplicável à cidade

# PROJECTOS: SEMÁFOROS E IP

Oportunidades para substituição e financiamento



# PROJECTOS: SEMÁFOROS E IP

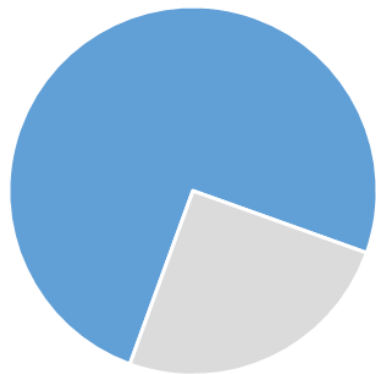
- A Lisboa E-Nova apoiou a CML na **clarificação da legislação** e regulamentos aplicáveis e na verificação das facturas.
- Contribuição técnica fundamental na preparação do **concurso internacional de fornecimento de energia eléctrica** para iluminação pública, tráfego e publicidade.
- A Lisboa E-Nova, depois de um estudo aprofundado das implicações na factura do **horário da iluminação pública**, tendo em conta os vários períodos horários, propôs à CML a utilização de um horário diferente do que era utilizado, que foi adoptado. Redução na factura que se cifra em 50.000~100.000 euros/ano.

# PROJECTOS: SEMÁFOROS E IP

**QREN** - Iluminação Pública de 2011, com eliminação das lâmpadas de mercúrio, optimização da iluminação e melhoria do SIG da Iluminação Pública

**PPEC**: substituição de balastos ferromagnéticos por balastos electrónicos com pré-programação do fluxo luminoso

Consumo



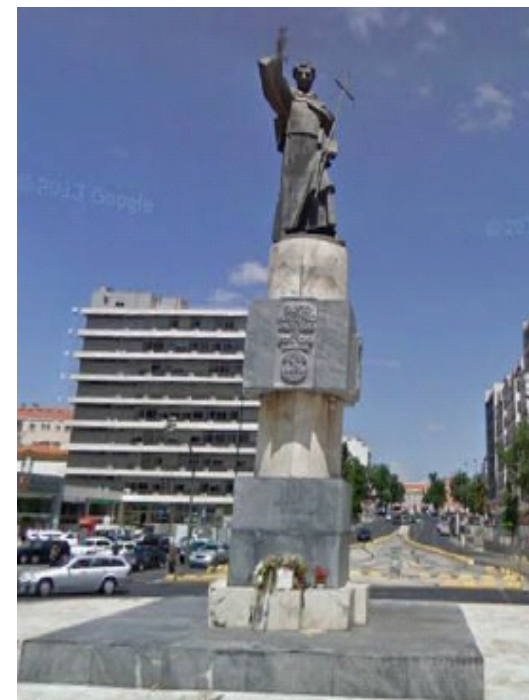
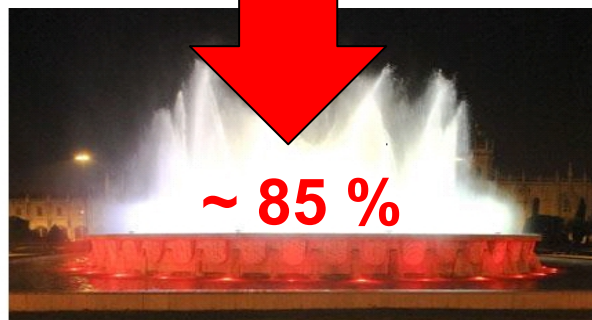
■ Sem balastro kWh ■ Com balastro kWh (poupança 38%)





# PROJECTOS: SEMÁFOROS E IP

**PPEC** – optimização da iluminação pública de monumentos

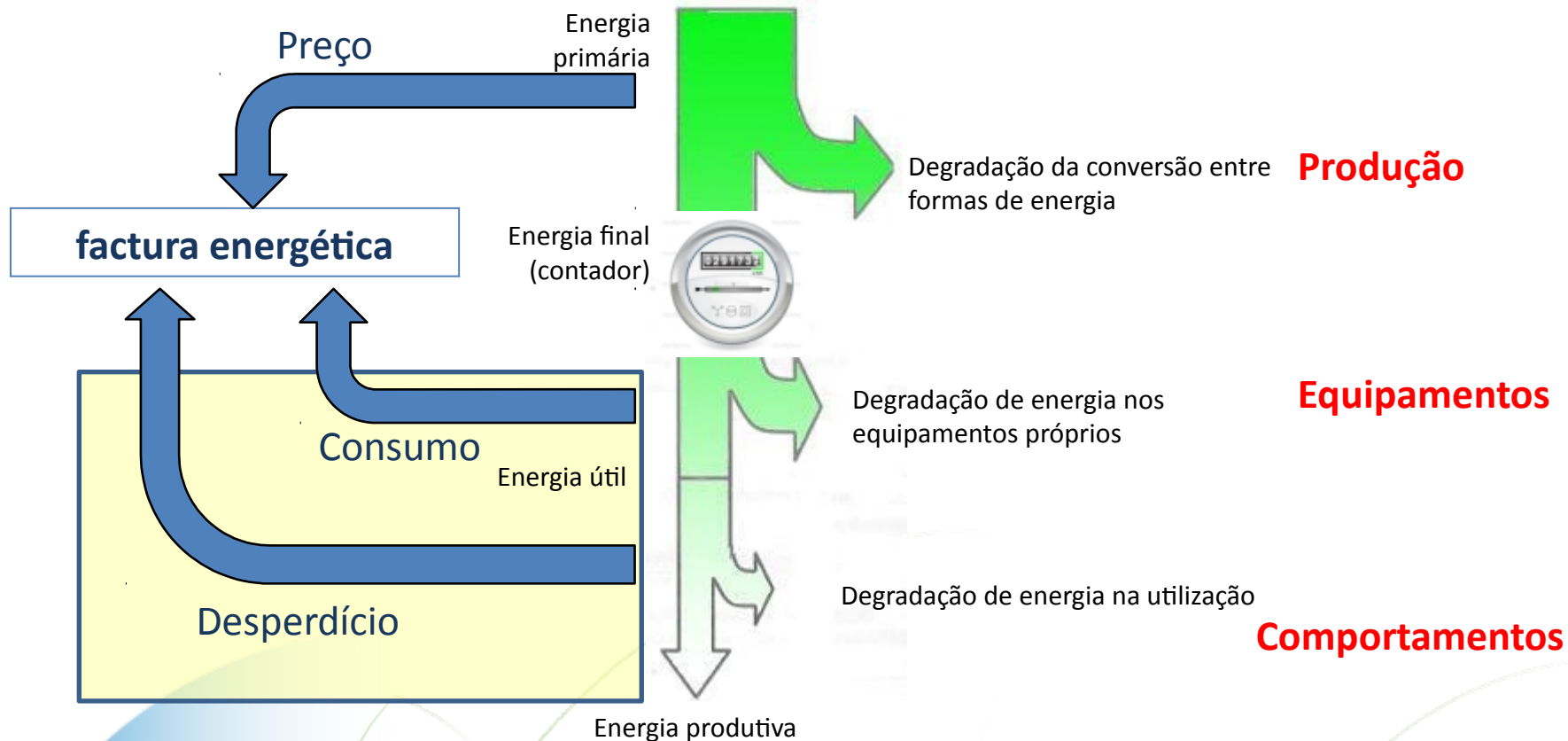


Consumo 2013: 378 MWh/ano

Futuro consumo: 54 MWh/ano

# PROJECTOS DE GESTÃO DO CONSUMO

# PROJECTOS: GESTÃO DE CONSUMOS



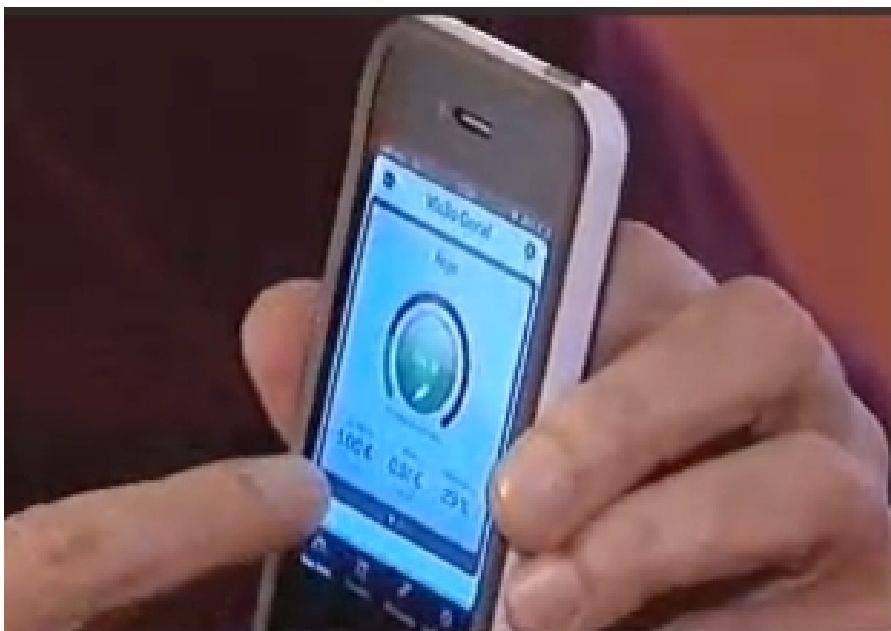
# PROJECTOS: GESTÃO DE CONSUMOS

## PARTICIPAÇÃO

	Sem investimento	Com investimento
Residencial	<b>Competição</b>	<b>Smartmeter</b>
Serviços	<b>Gestor Remoto - Telecontagem</b>	<b>Telecontagem - desagregação</b>

# PROJECTOS: GESTÃO DE CONSUMOS CONTADORES INTELIGENTES PARA DECISÕES EFICIENTES RESIDENCIAL

Eficiência energética baseada no uso de smart meters e em mecanismos de feedback (utilizador com maior poder de decisão e alteração de comportamento)

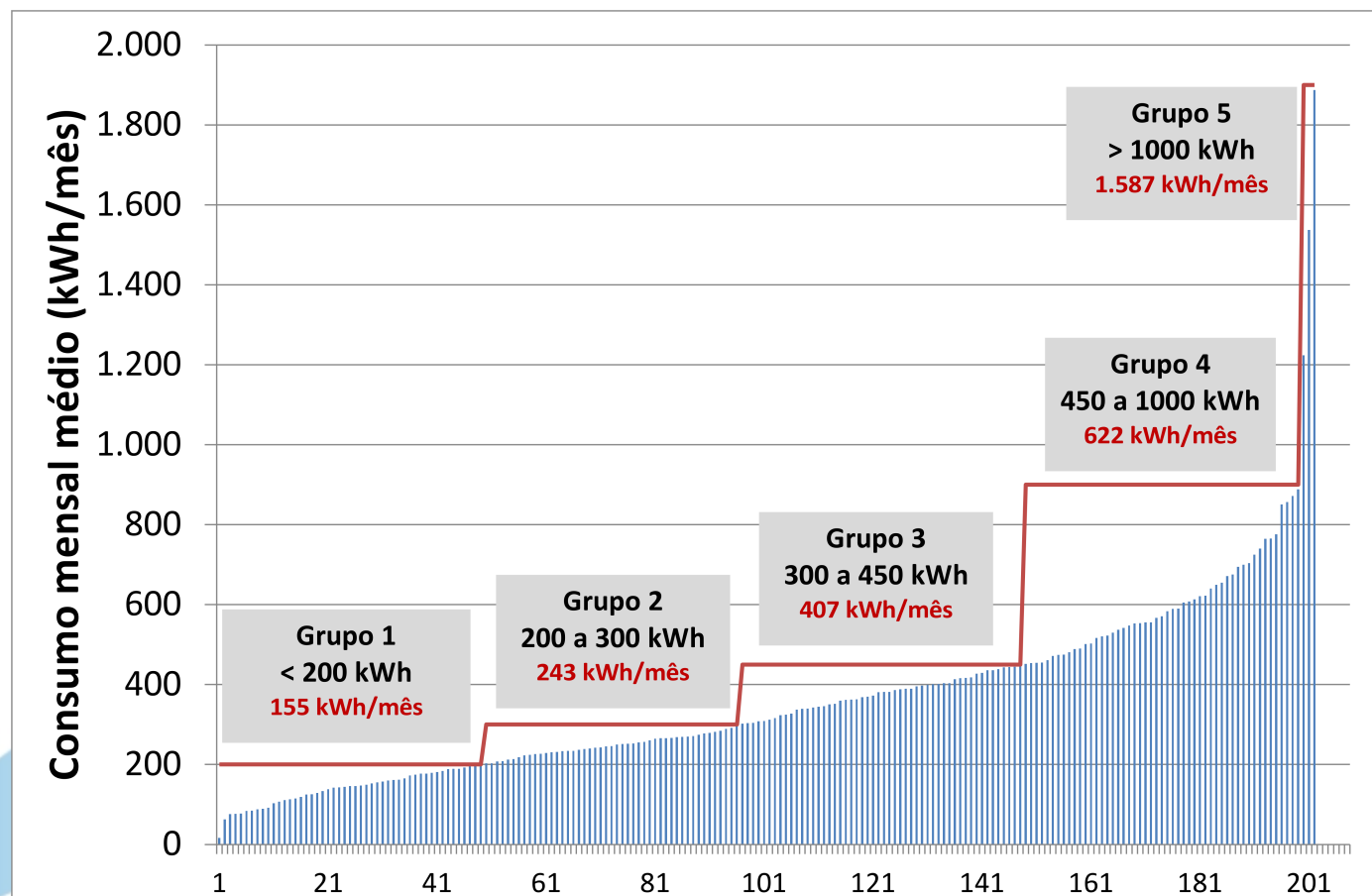


# PROJECTOS: GESTÃO DE CONSUMOS

## CONTADORES INTELIGENTES PARA DECISÕES EFICIENTES

### RESIDENCIAL

#### CARACTERIZAÇÃO DE PARTICIPANTES



# PROJECTOS: GESTÃO DE CONSUMOS

## CONTADORES INTELIGENTES PARA DECISÕES EFICIENTES

**SENSOR**      **RESIDENCIAL**



**TOMADA INTELIGENTE**



**CONCENTRADOR**



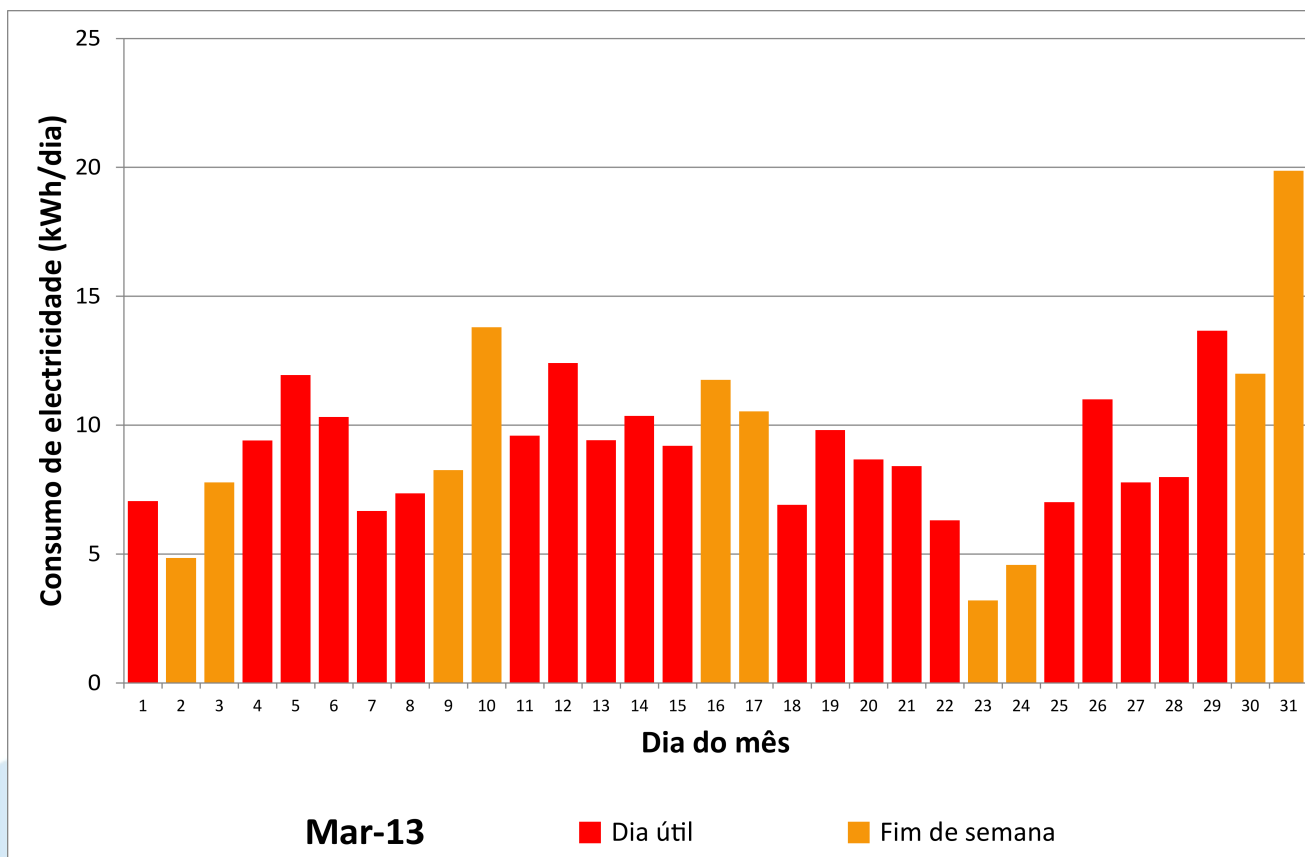
**VISOR (kW, €, T)**



# PROJECTOS: GESTÃO DE CONSUMOS

## CONTADORES INTELIGENTES PARA DECISÕES EFICIENTES

### RESIDENCIAL

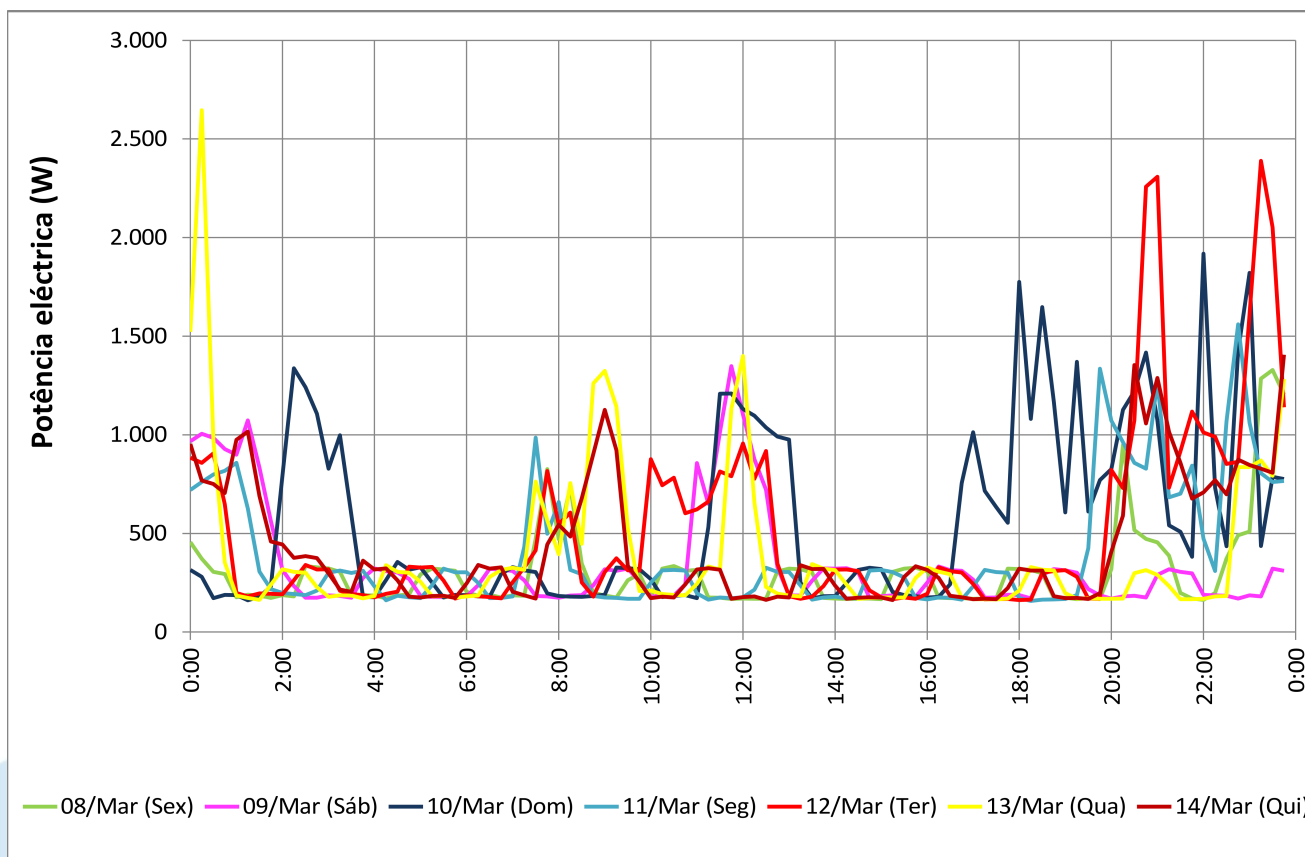




# PROJECTOS: GESTÃO DE CONSUMOS

## CONTADORES INTELIGENTES PARA DECISÕES EFICIENTES

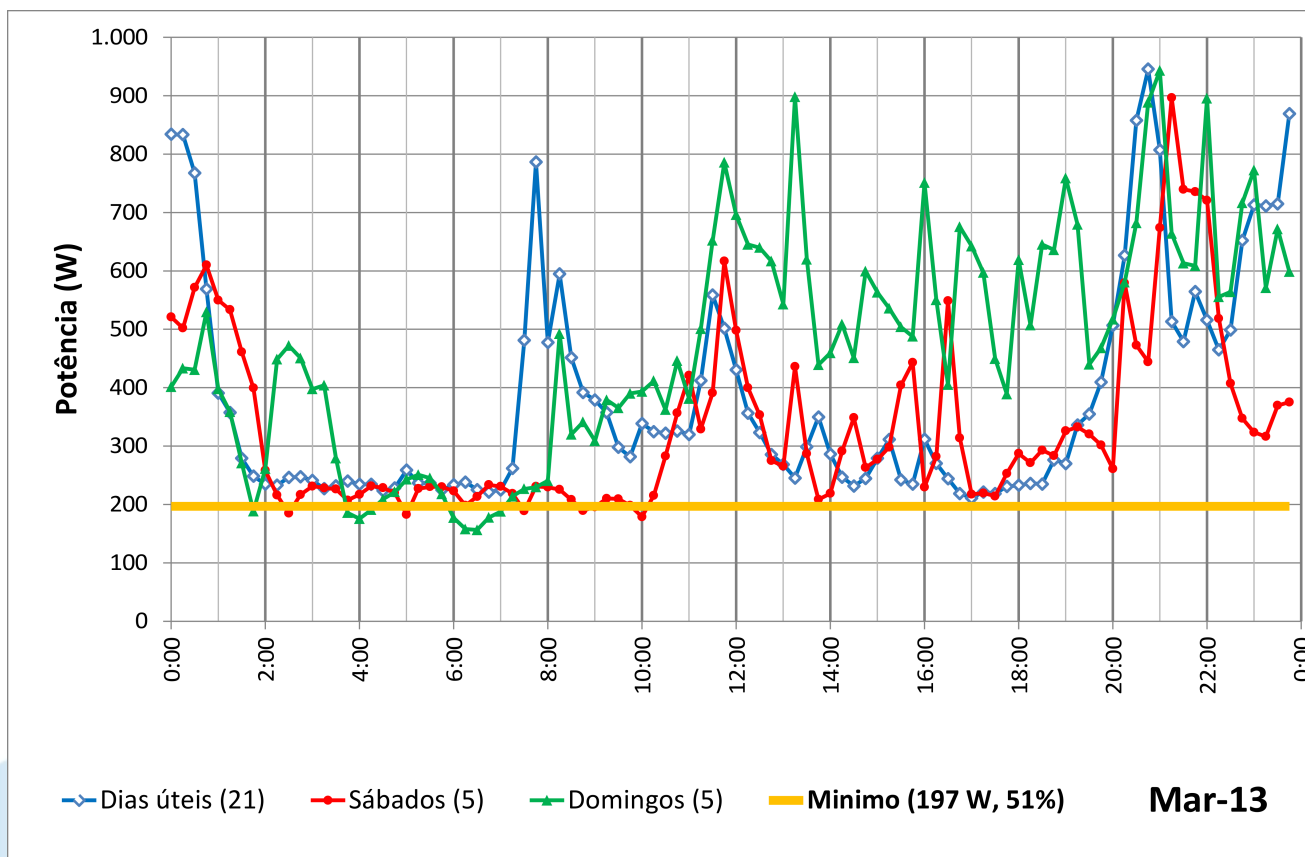
### RESIDENCIAL



# PROJECTOS: GESTÃO DE CONSUMOS

## CONTADORES INTELIGENTES PARA DECISÕES EFICIENTES

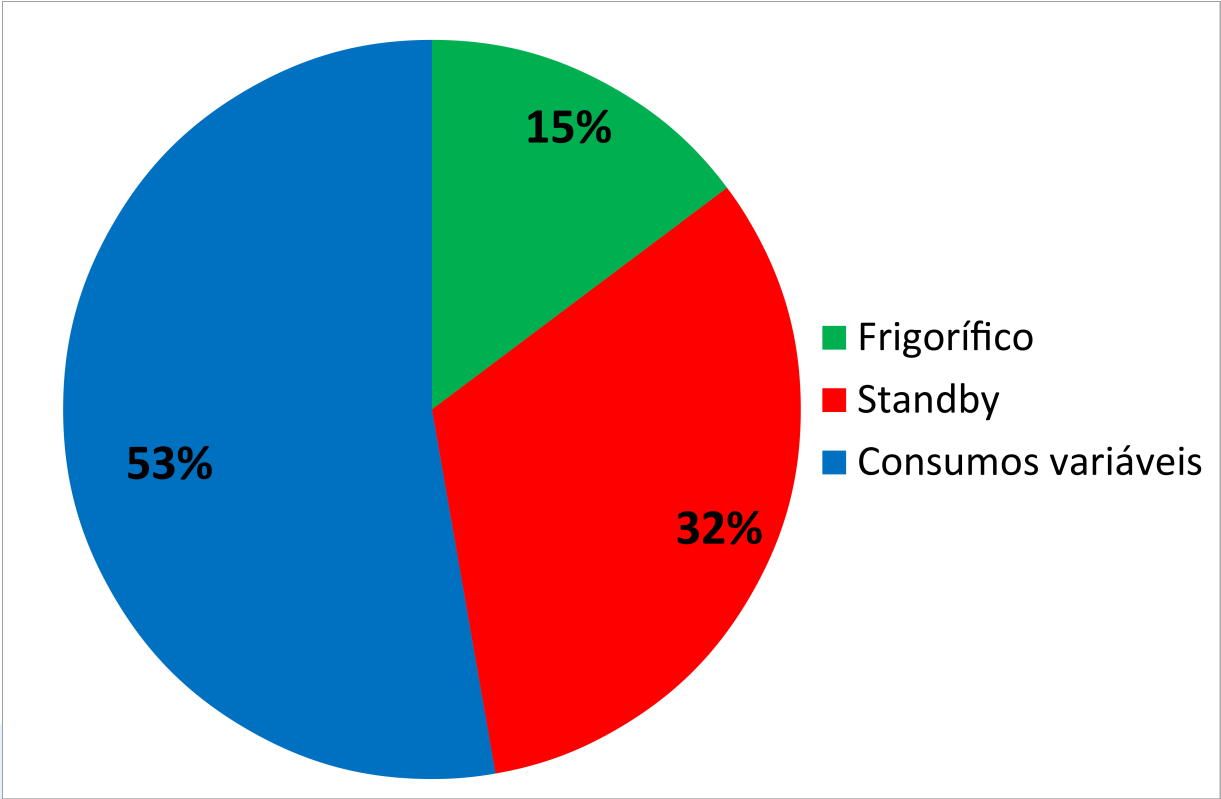
### RESIDENCIAL



# PROJECTOS: GESTÃO DE CONSUMOS

## CONTADORES INTELIGENTES PARA DECISÕES EFICIENTES

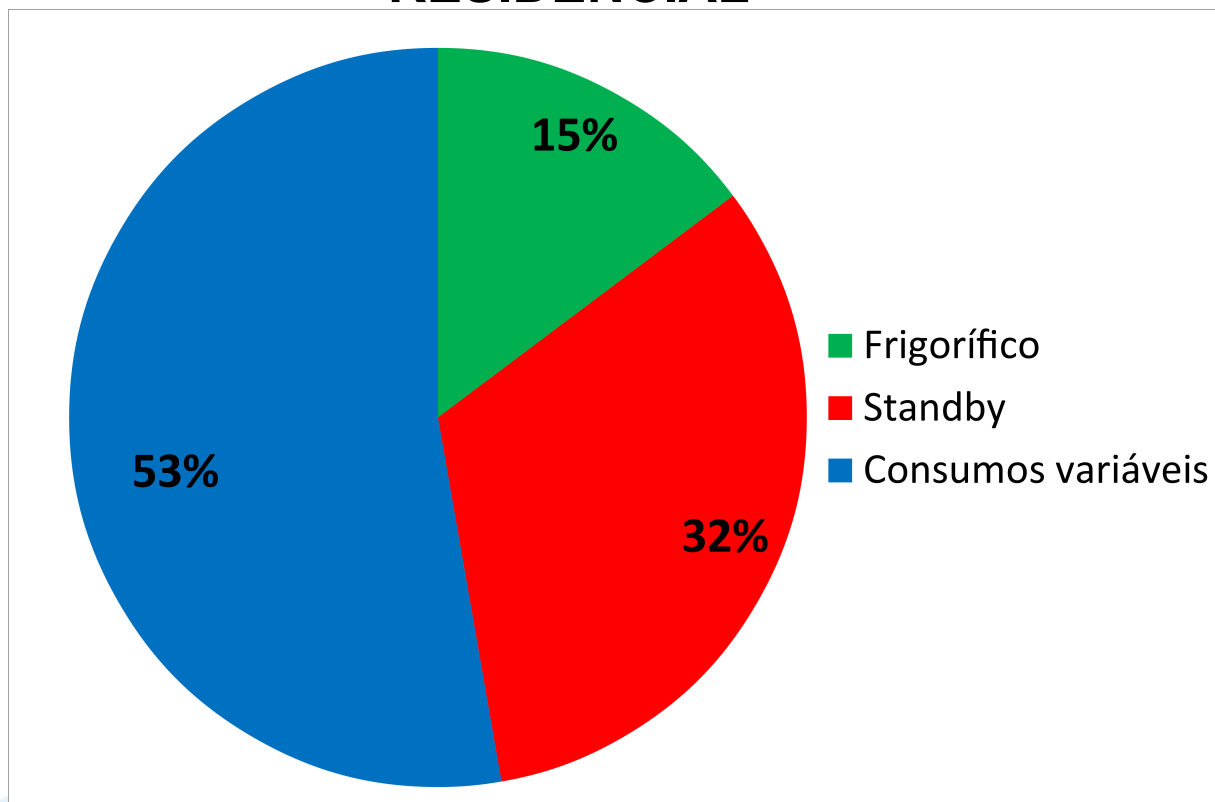
### RESIDENCIAL



# PROJECTOS: GESTÃO DE CONSUMOS

## CONTADORES INTELIGENTES PARA DECISÕES EFICIENTES

### RESIDENCIAL



**Custo médio do standby nas 45 residências avaliadas**  
**153 €/ano**

(foi considerado um preço da electricidade, s  
de 0.17 €/kWh, IVA incluído)

# PROJECTOS: GESTÃO DE CONSUMOS GESTOR REMOTO

O projecto promove a redução dos consumos eléctricos em instalações com telecontagem (Baixa Tensão Especial e Média Tensão).

## CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS:

### **NÃO TEM INVESTIMENTO**

Baseia-se nas contagens por telemetria feitas pelo Distribuidor

### **DESENVOLVE-SE EM EQUIPA**

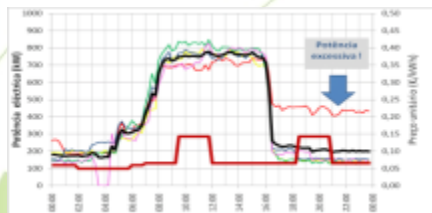
Lisboa E-Nova + Entidade (Manutenção e Controlo de custos)

### **GANHOU DIMENSÃO**

1 em cada 37 kWh consumidos em Lisboa em MT (5 M€/ano).

### **JÁ TEM RESULTADOS**

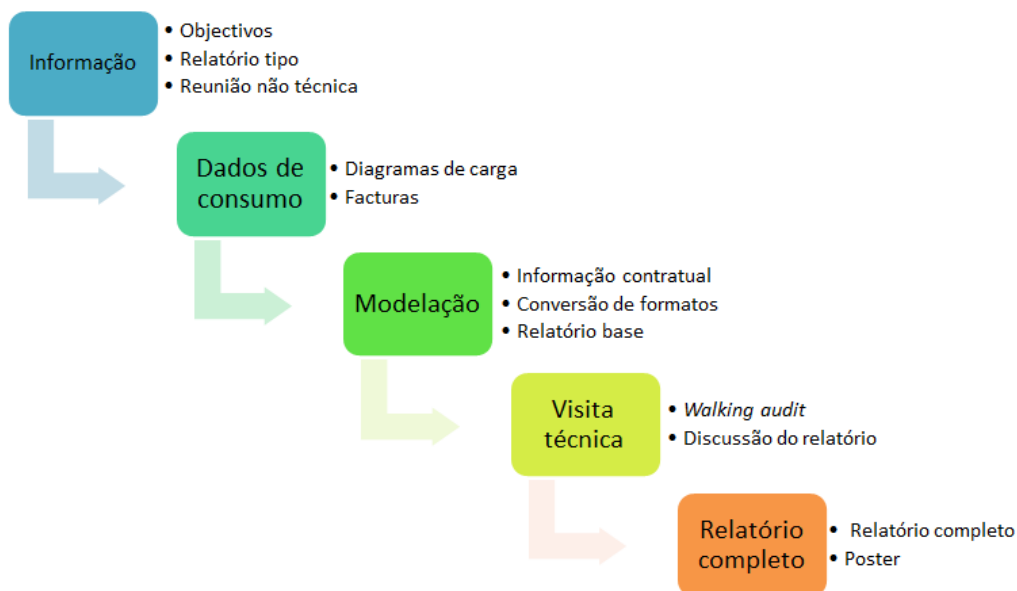
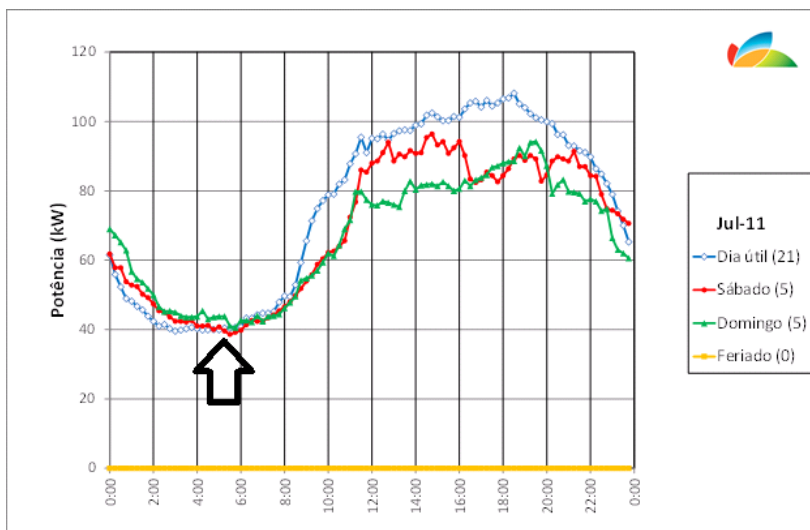
Na actual fase, as poupanças reais/potenciais são de 15%



# PROJECTOS: GESTÃO DE CONSUMOS GESTOR REMOTO

## VANTAGENS

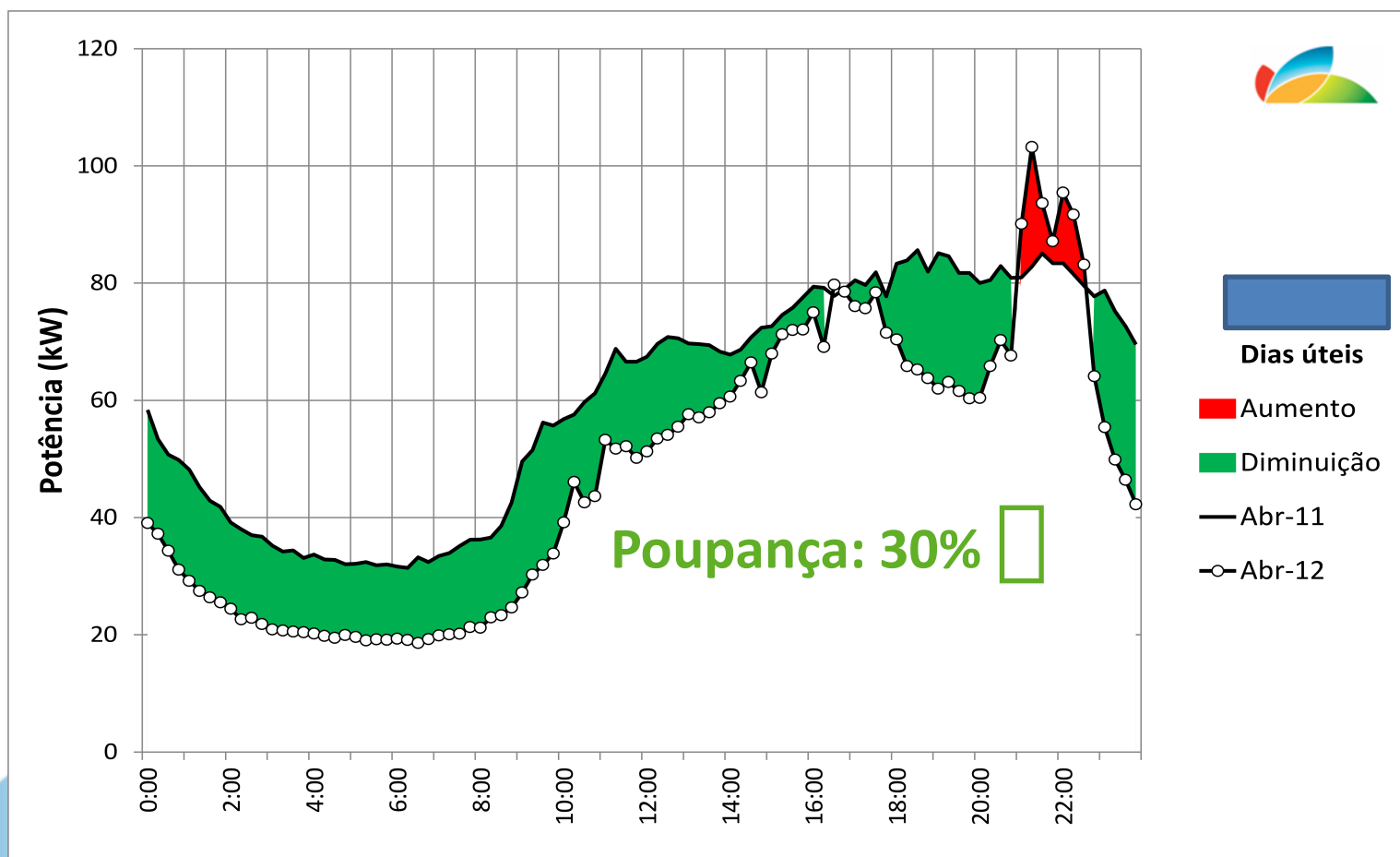
- sem investimento
- metodologia inovadora
- forte contributo para a poupança de energia



# PROJECTOS: GESTÃO DE CONSUMOS

## GESTOR REMOTO

### CASO DE ESTUDO: Teatro 560 mil kWh/ano



# PROJECTOS: GESTÃO DE CONSUMOS

## GESTOR REMOTO

Apoiados pelo **Gestor Remoto**, o consumo de 15 instalações (média tensão) desceu de 9,1 milhões de kWh/ano para 7,3 milhões de kWh/ano: - 200 mil euros/ano

Edifício/instalação	Consumo anterior ao Gestor Remoto (kWh/ano)		Consumo nos últimos 12 meses (kWh/ano)		Poupança no consumo (kWh/ano)	Preço unitário (€/kWh)*	Poupança na factura (€/ano)	Energia reactiva (€/ano)**
CMI - Arquivo P. Baixo	1 064 231	jul-10/jun-11	231 455	jul-12/jun-13	832 776	0,13 €	104 557 €	8 102 €
CMI - Parque Campismo	1 299 840	ago-10/jul-11	1 134 233	ago-12/jul-13	165 607	0,12 €	19 884 €	135 €
CMI - Teatro S. Luiz	598 170	ago-10/jul-11	449 380	ago-12/jul-13	148 790	0,13 €	19 101 €	5 017 €
CMI - Servicos Sociais	1 029 187	jul-10/jun-11	918 370	jul-12/jun-13	110 817	0,13 €	14 908 €	10 369 €
CMI - Teatro Aberto	510 034	set-10/ago-11	410 118	set-12/ago-13	99 916	0,13 €	12 541 €	7 939 €
CMI - Teatro Maria Matos	313 722	ago-10/jul-11	224 762	ago-12/jul-13	88 960	0,13 €	11 794 €	524 €
CMI - Av. 24 Julho	565 559	jul-10/jun-11	521 663	jul-12/jun-13	43 896	0,17 €	7 325 €	2 848 €
CMI - Piscina Oriente	500 360	jul-10/jun-11	470 575	jul-12/jun-13	29 785	0,13 €	3 752 €	13 232 €
CMI - MUDE	379 954	jul-10/jun-11	352 857	jul-12/jun-13	27 097	0,14 €	3 674 €	10 274 €
CMI - Cruz Oliveiras	314 953	set-10/ago-11	296 084	set-12/ago-13	18 869	0,13 €	2 455 €	4 096 €
CMI - Piscina Ameixoeira	362 309	ago-10/jul-11	342 852	ago-12/jul-13	19 457	0,12 €	2 411 €	11 672 €
CMI - Cinema S. Jorge	268 600	set-10/ago-11	256 226	set-12/ago-13	12 374	0,13 €	1 602 €	3 817 €
CMI - Piscina Restelo	317 913	ago-10/jul-11	325 011	ago-12/jul-13	-7 098	0,12 €	-883 €	10 003 €
CMI - Piscina Rego	373 526	ago-10/jul-11	381 610	ago-12/jul-13	-8 084	0,12 €	-1 007 €	9 998 €
CMI - Inf. D. Henrique	1 212 651	ago-10/jul-11	1 222 923	ago-12/jul-13	-10 272	0,13 €	-1 328 €	12 661 €
<b>TOTAL</b>	<b>9 111 009</b>	<b>-</b>	<b>7 538 119</b>	<b>-</b>	<b>1 572 890</b>	<b>0,13 €</b>	<b>200 787 €</b>	<b>110 686 €</b>

\* Preço médio dos últimos 12 meses, não considerando a potência contratada nem a energia reactiva. Inclui o IVA.

\*\* Factura de energia reactiva dos últimos 12 meses. Inclui o IVA.



# PROJECTOS: GESTÃO DE CONSUMOS

## CONTADORES INTELIGENTES PARA DECISÕES EFICIENTES

### EDIFÍCIOS

Projecto “CONTADORES INTELIGENTES PARA DECISÕES EFICIENTES”, aprovado pelo PPEC, visou a instalação de 100 contadores em 10 edifícios de serviços.

#### **OBJECTIVO:**

- A redução dos consumos eléctricos por análise dos perfis de consumo, com desagregação por 10 sectores de consumo

#### **METODOLOGIA:**

- Instalação dos 10 contadores em comunicação com a Plataforma, de acesso em tempo real
- Produção de relatórios mensais
- Acompanhamento do edifício

# PROJECTOS: GESTÃO DE CONSUMOS

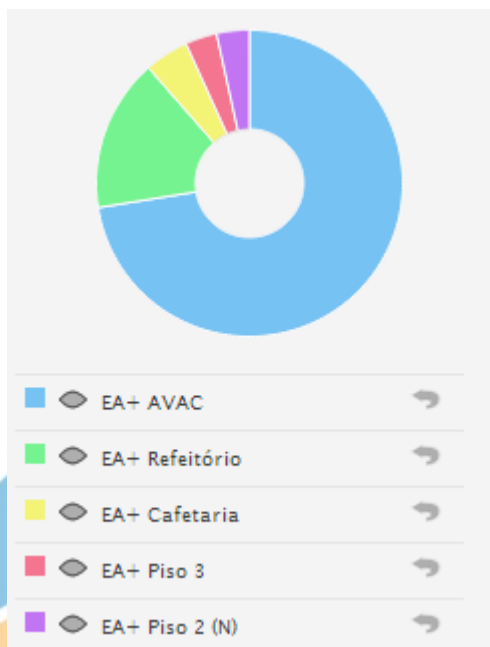
## CONTADORES INTELIGENTES PARA DECISÕES EFICIENTES

### EDIFÍCIOS

Instalação de 10 contadores no edifício dos Serviços Sociais.

#### OBJECTIVO:

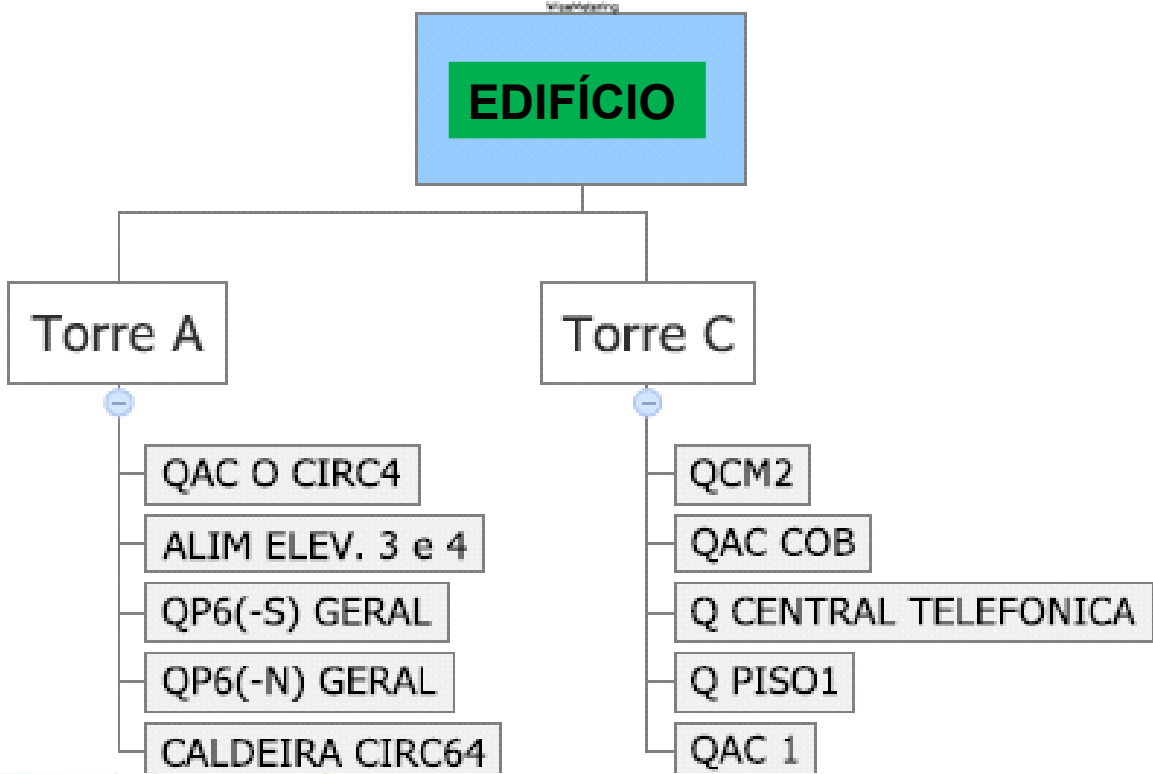
- A redução dos consumos eléctricos por análise dos perfis de consumo, com desagregação por áreas de consumo



# PROJECTOS: GESTÃO DE CONSUMOS

## CONTADORES INTELIGENTES PARA DECISÕES EFICIENTES

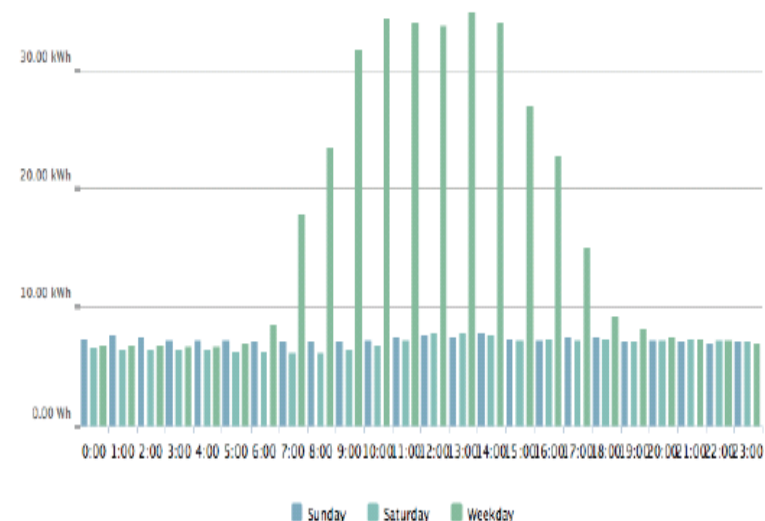
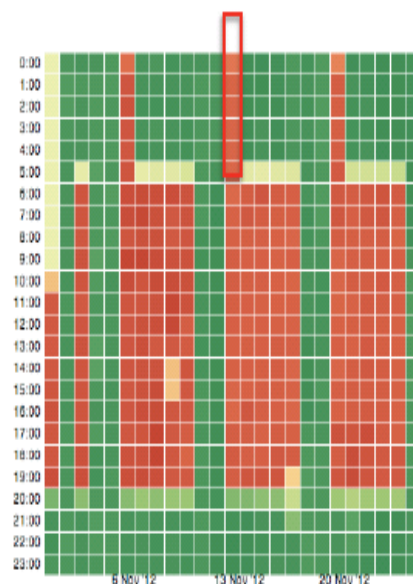
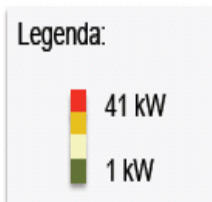
### EDIFÍCIOS



# PROJECTOS: GESTÃO DE CONSUMOS

## CONTADORES INTELIGENTES PARA DECISÕES EFICIENTES

### EDIFÍCIOS



# PROJECTOS: GESTÃO DE CONSUMOS BESOS

## EDIFÍCIOS



O objectivo estratégico de BESOS é potenciar bairros e zonas existentes com um sistema de apoio à decisão para fornecer uma gestão coordenada das infra-estruturas públicas, e ao mesmo tempo proporcionar ao cidadão informação para promover a sustentabilidade e eficiência energética.

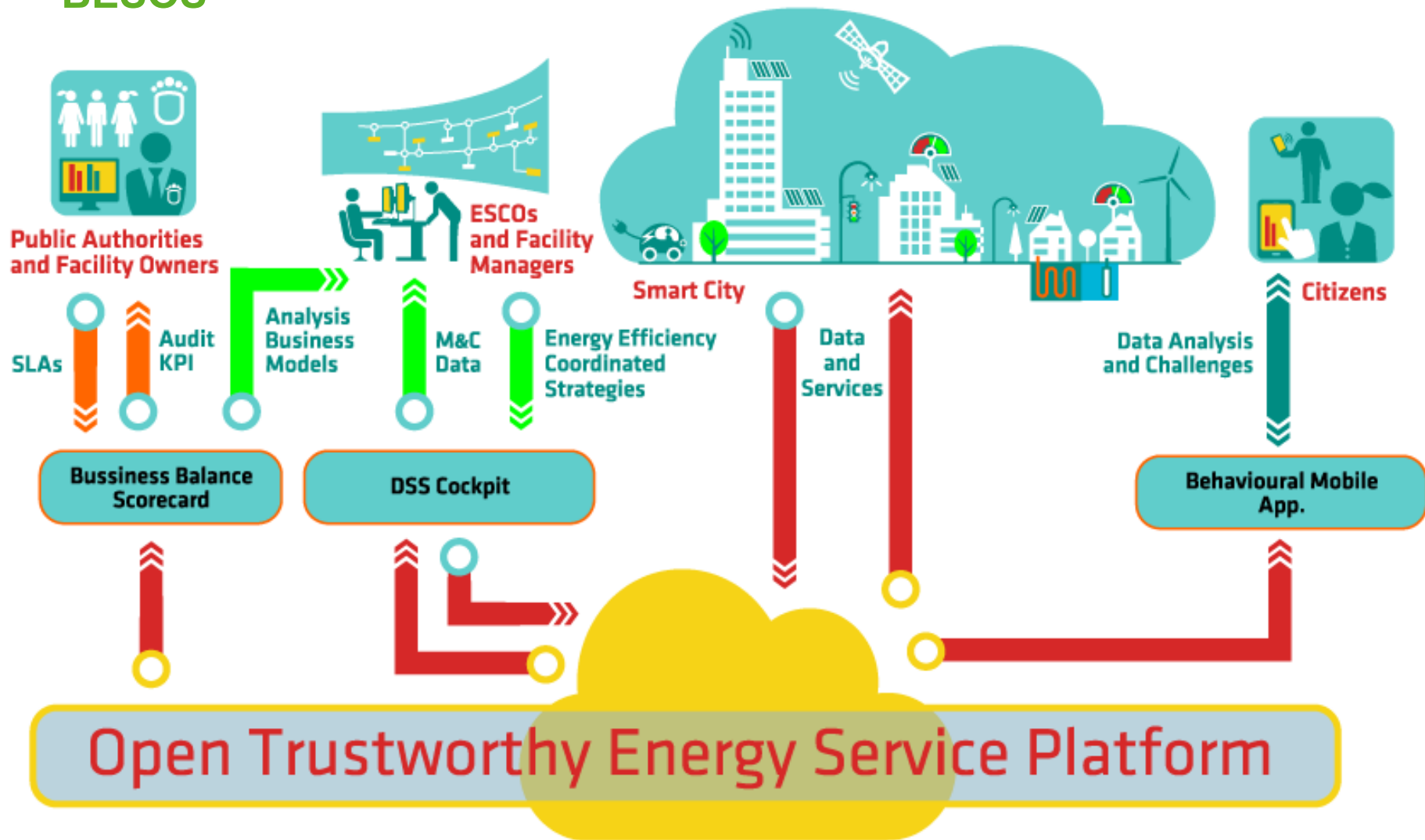
O projecto terá 2 pilotos: **LISBOA** e **BARCELONA**

A Lisboa E-Nova será o parceiro responsável pelo piloto de Lisboa

A PT Inovação será o parceiro nacional responsável pela Plataforma



# PROJECTOS: GESTÃO DE CONSUMOS BESOS



# PROJECTOS: GESTÃO DE CONSUMOS BESOS



EMS



EMS



EMS



EMS



PLATAFORMA INTEGRADORA DE DADOS DE CONSUMO E PRODUÇÃO

BESOS



TOMADA DE DECISÃO: REDUÇÃO DE CONSUMOS

# PROJECTOS: GESTÃO DE CONSUMOS

## Promoção de Eficiência Energética entre Escolas do 1º Ciclo do Ensino Básico



Parceria da ISA – Intelligent Sensing Anywhere; apoio da CML

Competição Interescolar no ano letivo 2014/2015

Monitorização do consumo de electricidade de 20 Escolas do Concelho de Lisboa - 1º CEB (10 públicas, 7 privadas e 3 IPSS)

As Escolas serão apoiadas na:

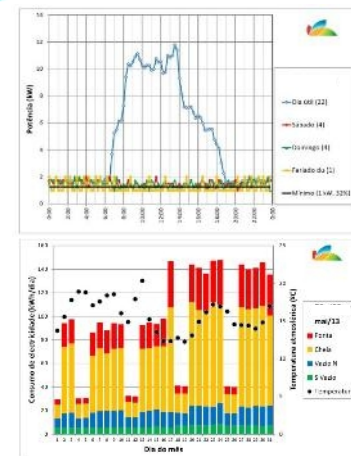
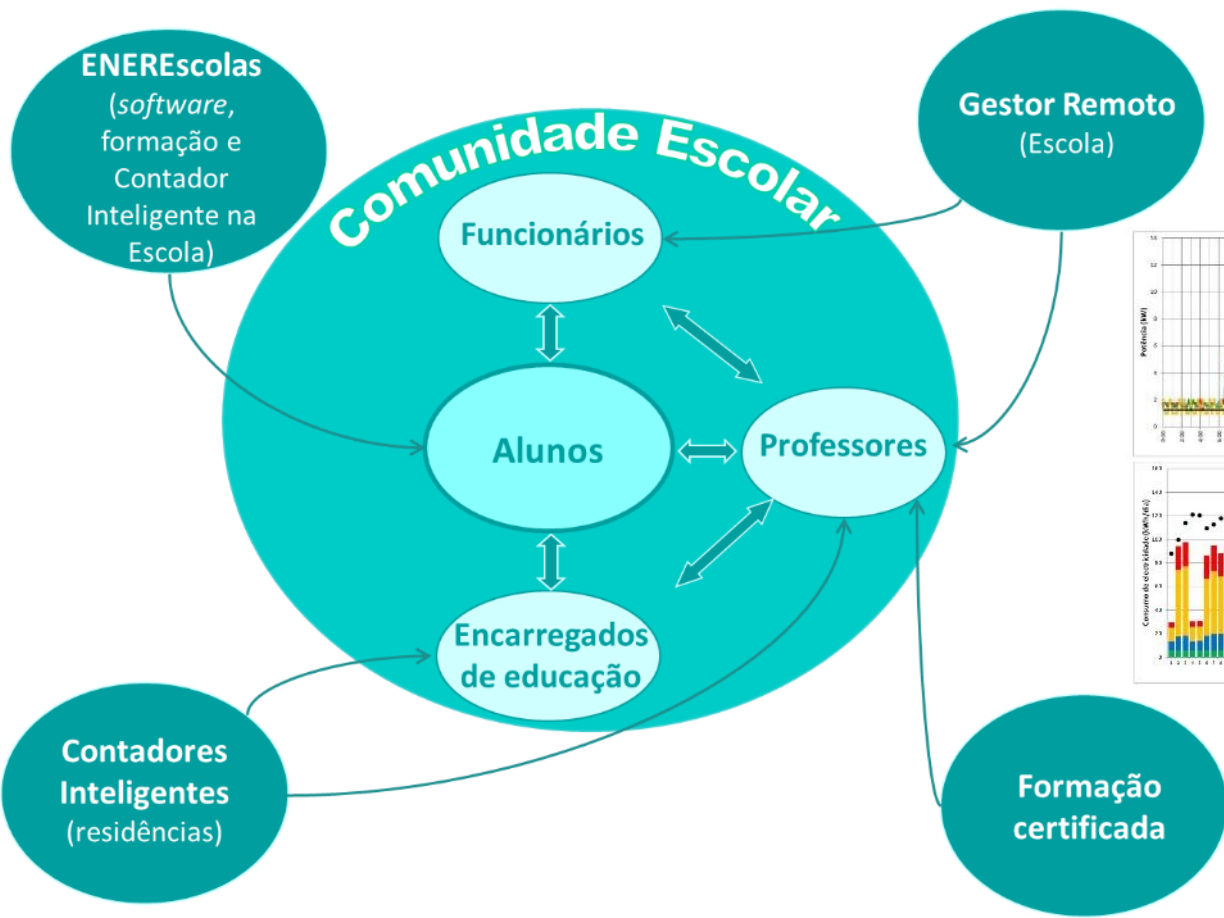
1. redução do consumo elétrico na escola;
2. realização de trabalhos sobre a temática Eficiência Energética lançados no âmbito do concurso.



# PROJECTOS: GESTÃO DE CONSUMOS



## As ferramentas aplicadas na Comunidade Escolar



# ACÇÕES DE APOIO A CONSUMIDORES VULNERÁVEIS

# PROJECTOS: GESTÃO DE CONSUMOS

## ECO-CADERNETA

Entregues 1500 exemplares em todas as residências do Bairro da Boavista

### ECO-Caderneta

#### ECO-Bairro Boavista Ambiente +

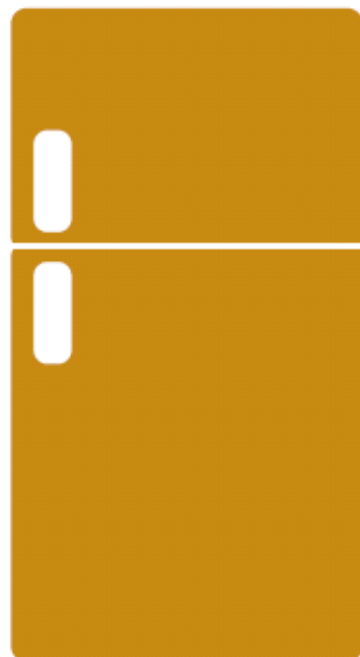


Eco-Bairro da Boavista	6
<input checked="" type="checkbox"/> 1. A qualidade de vida começa em casa	10
<input checked="" type="checkbox"/> 2. Pela qualidade de vida e do ambiente	14
<input checked="" type="checkbox"/> Poupar energia	14
<input checked="" type="checkbox"/> Energia elétrica	16
<input checked="" type="checkbox"/> 3. Água	24
<input checked="" type="checkbox"/> 4. Gás	26
<input checked="" type="checkbox"/> 5. Espaço público - zonas verdes	28
<input checked="" type="checkbox"/> Resíduos Urbanos	30
<input checked="" type="checkbox"/> Animais em meio urbano	33
Contactos úteis	36
Coopetir	38
Ficha técnica	42

# PROJECTOS: GESTÃO DE CONSUMOS

## ECO-CADERNETA

### ☒ Energia elétrica



# 20%

DA ENERGIA  
E CONSUMIDA  
EM EQUIPAMENTOS  
DE FRIO

COMO DIMINUIR  
O CONSUMO  
ENERGÉTICO NOS  
FRIGORÍFICOS / ARCAS  
CONGELADORAS



Mantenha  
o frigorífico  
afastado  
de fontes  
de calor;



Não abra a porta  
desnecessariamente  
e reduza o tempo  
de abertura;



Mantenha o controlo de temperatura  
do frigorífico entre os

# 3°C / 4°C -18°C



Mantenha os alimentos  
bem tapados e deixe-os  
arrefecer antes de os  
colocar no frigorífico;



10cm



Afaste a grelha  
traseira (condensador),  
no mínimo cerca de  
10cm da parede,  
e limpe-a pelo menos  
uma vez por ano;



Quando se ausentar  
por tempo prolongado  
(mais de 4 semanas),  
esvazie o(s) seu(s)  
equipamento(s) de frio  
e desligue-o(s);

Verifique as borrachas de vedação  
dos equipamentos - coloque uma  
folha de papel entre a borracha e a  
porta: se a folha ficar solta, a porta  
não está a fechar convenientemente  
e a borracha deverá ser substituída;

Opte pelos frigoríficos e arcas de classe  
energética **A+**, **A++** ou **A+++** pois proporcionam  
uma poupança de cerca de **20%**, **40%** e **60%**,  
em comparação com os de classe **A**. Mas não  
basta que estes sejam eficientes, é essencial que  
tenham o tamanho e desempenho adaptados  
às suas necessidades.

<b>A+++</b>	<b>20%</b>
<b>A++</b>	<b>40%</b>
<b>A+</b>	<b>60%</b>

# PROJECTOS: GESTÃO DE CONSUMOS

## ECO-CADERNETA

### 3. Água

#### ☒ Como poupar água?

#### A água é um bem precioso que devemos poupar,

evitando o desperdício e gastos desnecessários. Para poupar centenas de litros por mês e reduzir a conta da água, bastam pequenos gestos diários que não irão reduzir o seu conforto.



**Feche as torneiras enquanto ensaboa as mãos, faz a barba ou lava os dentes;**

Opte por duchas rápidas, fechando a torneira entre lavagens, em vez de banhos de imersão - cada banho gasta cerca de 200 litros e um duche bem menos de metade;

**Mantenha um caixote para o lixo perto da sanita. Cada descarga de autoclismo gasta normalmente mais de 5 litros de água. Se tiver um mecanismo de enchimento no interior, regule-o ou coloque uma garrafa de 1,5 litros dentro do depósito, reduzindo assim a descarga de água;**

Se possível, instale redutores de caudal nas torneiras; pode reduzir o consumo de água em cerca de 50%;

**Se houver possibilidade, escolha autoclismos com sistemas com interrupção de descarga ou de dupla descarga;**



Vigie o estado de vedação das torneiras, autoclismo e canalizações domésticas e, se detetar alguma fuga, chame de imediato o canalizador;

#### Sabia que ...

Um autoclismo mal vedado pode perder cerca de 200 mil litros por ano?

#### Sabia que ...

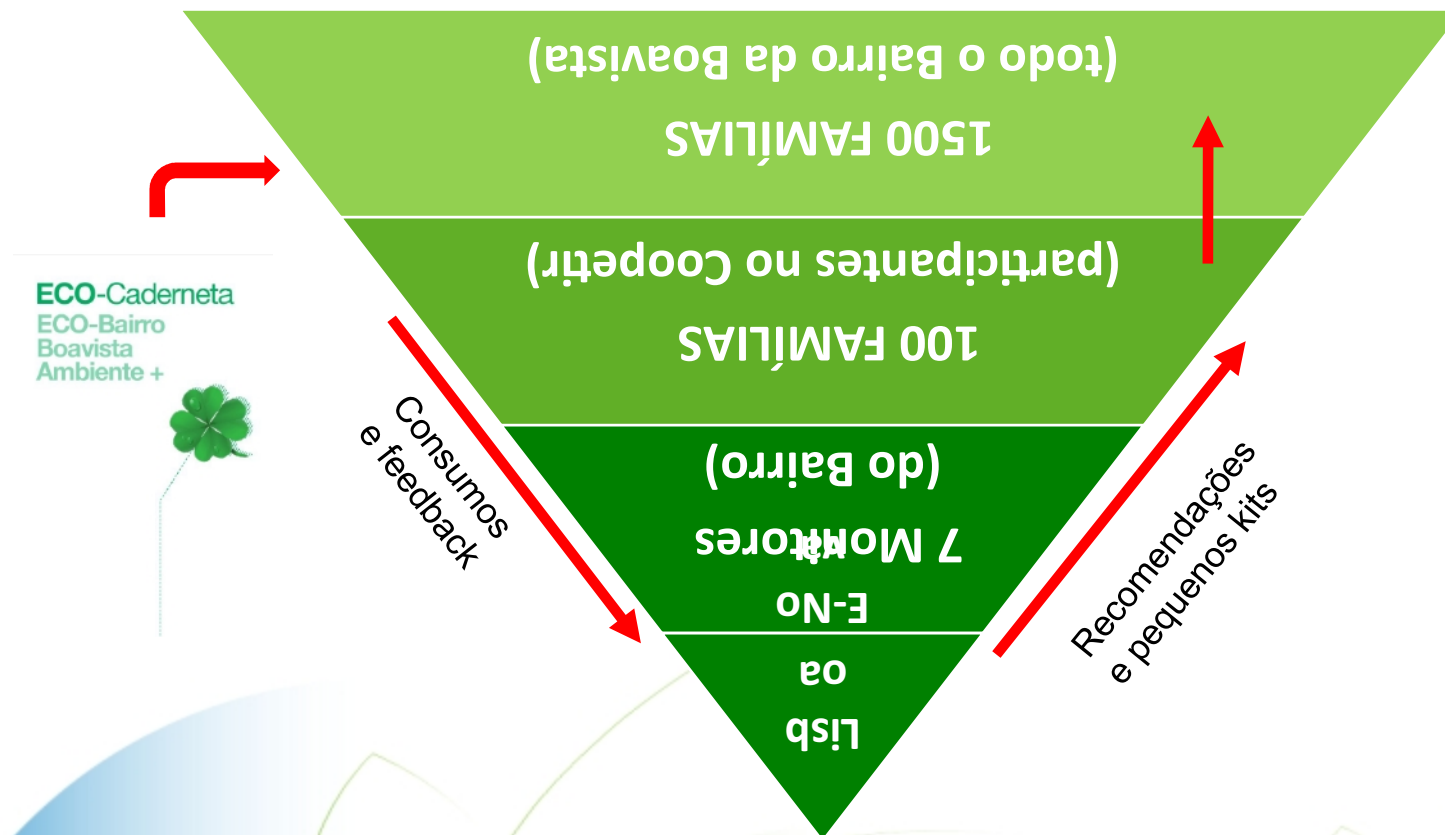
O chuveiro e o autoclismo representam mais de metade dos gastos diários de água?

**Regue as plantas nas horas de menor calor, no início da manhã ou ao final da tarde, evitando perdas de água por evaporação. Opte por plantas de menor consumo de água.**

Lave o carro nas estações de serviço (estas têm temporizadores na utilização de água, permitindo um maior controlo dos gastos), ou use balde e esponja.

# PROJECTOS: GESTÃO DE CONSUMOS COOPETIR

## METODOLOGIA



# PROJECTOS: GESTÃO DE CONSUMOS

## COOPETIR

### Artigos de poupança oferecidos aos participantes



**Eletricidade**  
Lâmpadas de baixo consumo



9%

DA ENERGIA E CONSUMO NA ILUMINAÇÃO



**Água/gás**  
Redutor de caudal para chuveiro

Se possível, instale redutores de caudal nas torneiras; pode reduzir o consumo de água em cerca de 50%;



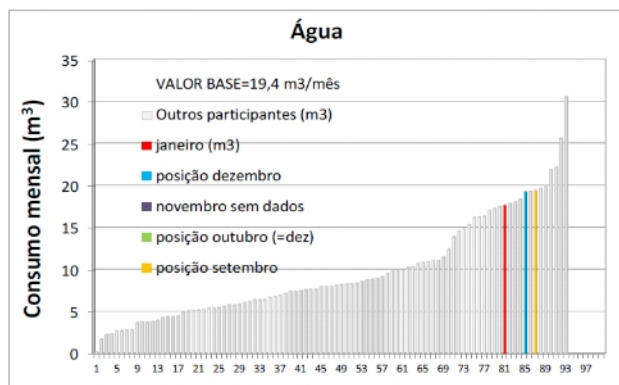
**Eletricidade/desperdício alimentar**  
Termómetro para frigorífico



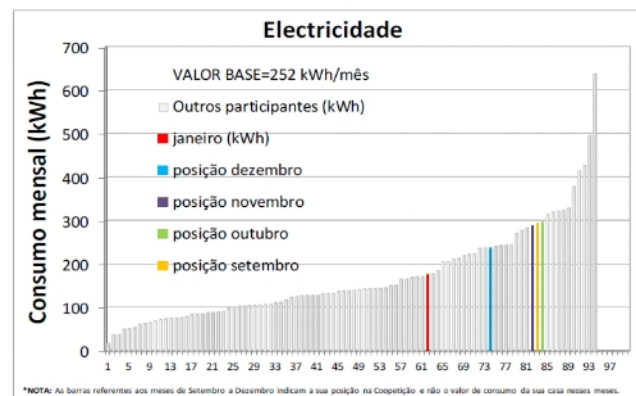
# PROJECTOS: GESTÃO DE CONSUMOS COOPETIR

## APOIOS/RELATÓRIOS

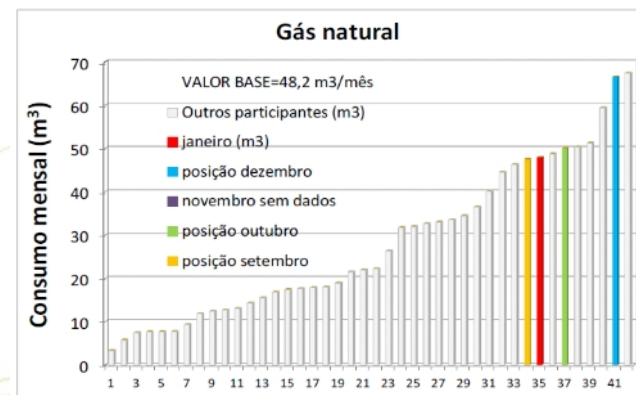
### Último mês antes Coopetição - Janeiro



Este mês, a sua posição na Coopetição melhorou. Mudou da posição 85 para a 81.



Este mês, a sua posição na Coopetição melhorou. Mudou da posição 74 para a 62.



Este mês, a sua posição na Coopetição melhorou. Mudou da posição 41 para a 35.



# PROJECTOS: GESTÃO DE CONSUMOS COOPETIR

## COMUNICAÇÃO: ENTREGA DE PRÉMIOS

- 29 de Março de 2014
- Prémios para todos os agregados familiares participantes, destacando as famílias que alcançaram maior poupança nas categorias: Água, Electricidade e Gás natural



jumbo 

# PROJECTOS: ENERGIAS RENOVÁVEIS

## PROJECTOS:

### Nova Central Solar Térmica na Piscina da Boabista (projecto QREN EcoBairro da BOAVISTA +)

O projecto consistiu na instalação de:

- a) 51 painéis solares de 2,33 m<sup>2</sup> na Piscina
- b) 2 colectores solares do tipo termosifão no Pavilhão desportivo e no Clube social

Arranque da instalação: Maio/2014

Objectivo tecnológico:

- a) Maior desempenho energético resultado de um novo projecto de integração de solar térmico em piscinas
- b) Sistema de dissipação térmico
- c) Sistema de Monitorização Contínua de Energia baseado em:
  - 3 contadores de entalpia
  - 4 contadores de água

# Solar térmico na Piscina da Boavista

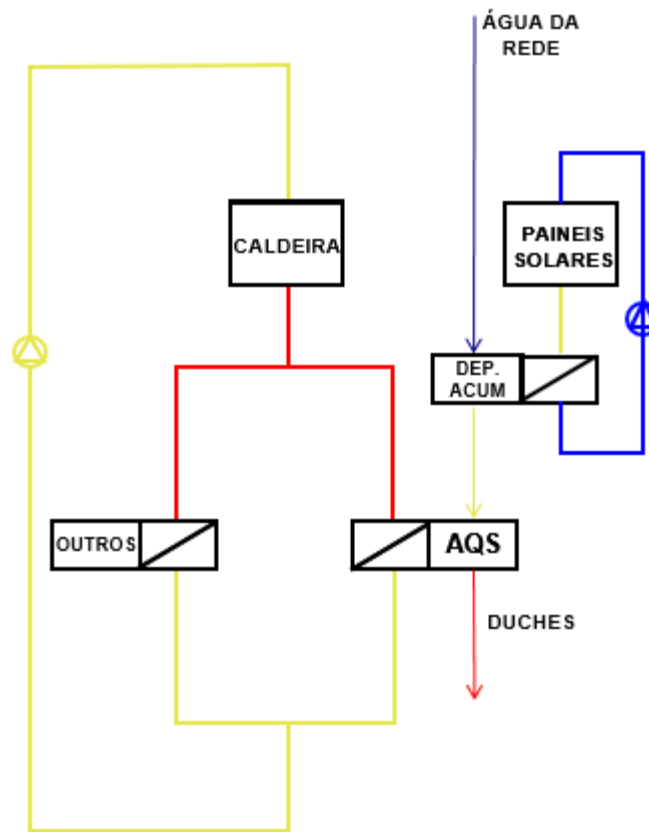
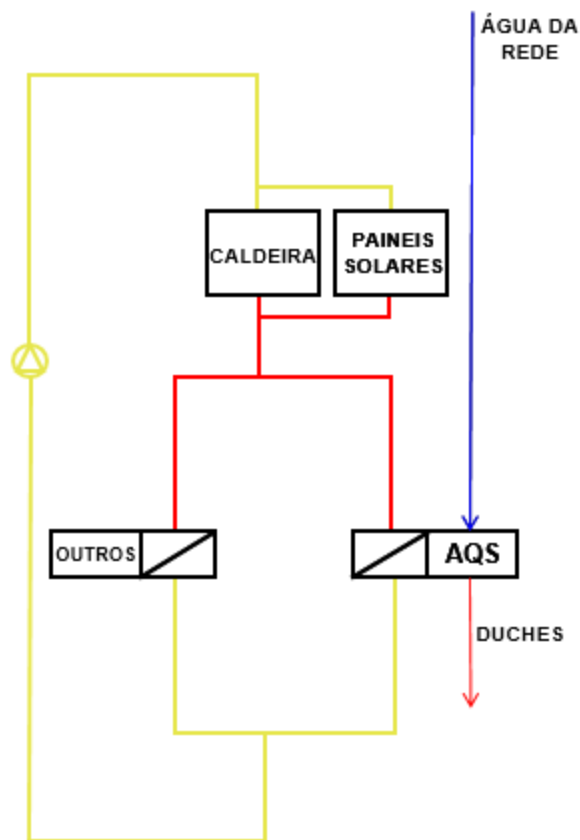


# Solar térmico na Piscina da Boavista

## Esquema de princípio

Típico

Projecto



# PROJECTOS: ENERGIAS RENOVÁVEIS

## URBANSOL PLUS

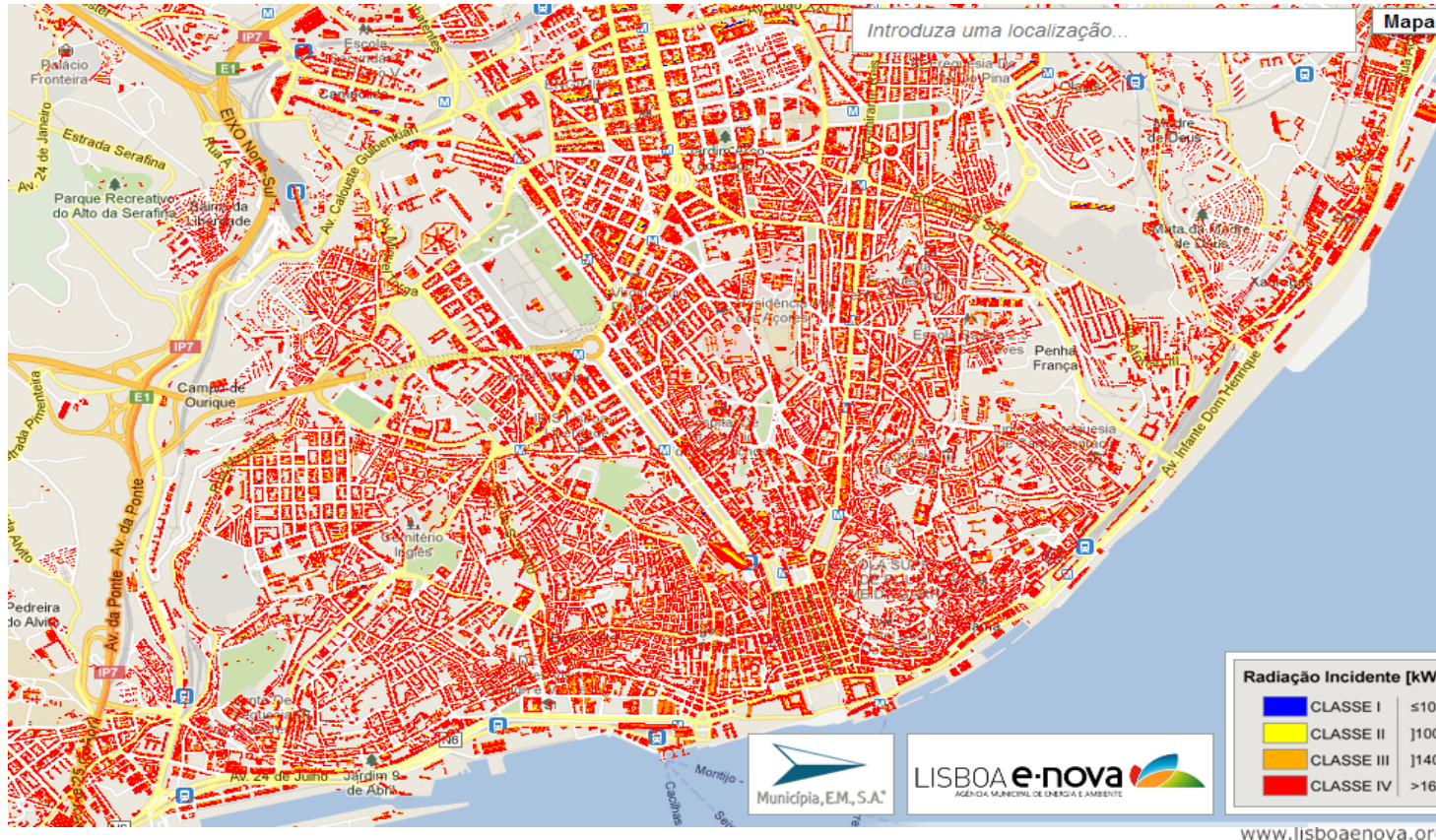
Promover a adopção de sistemas solares térmicos em edifícios multi-residenciais existentes e edifícios classificados como património histórico

**Quem? Lisboa, Barcelona, Berlim, Benevento e Pescara**



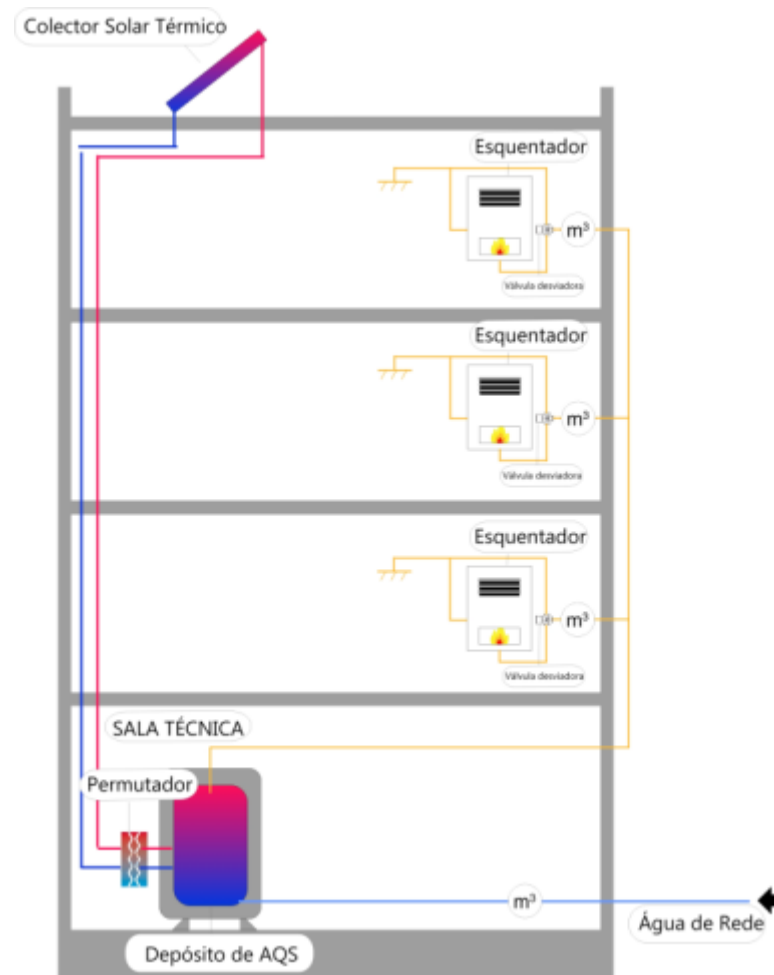
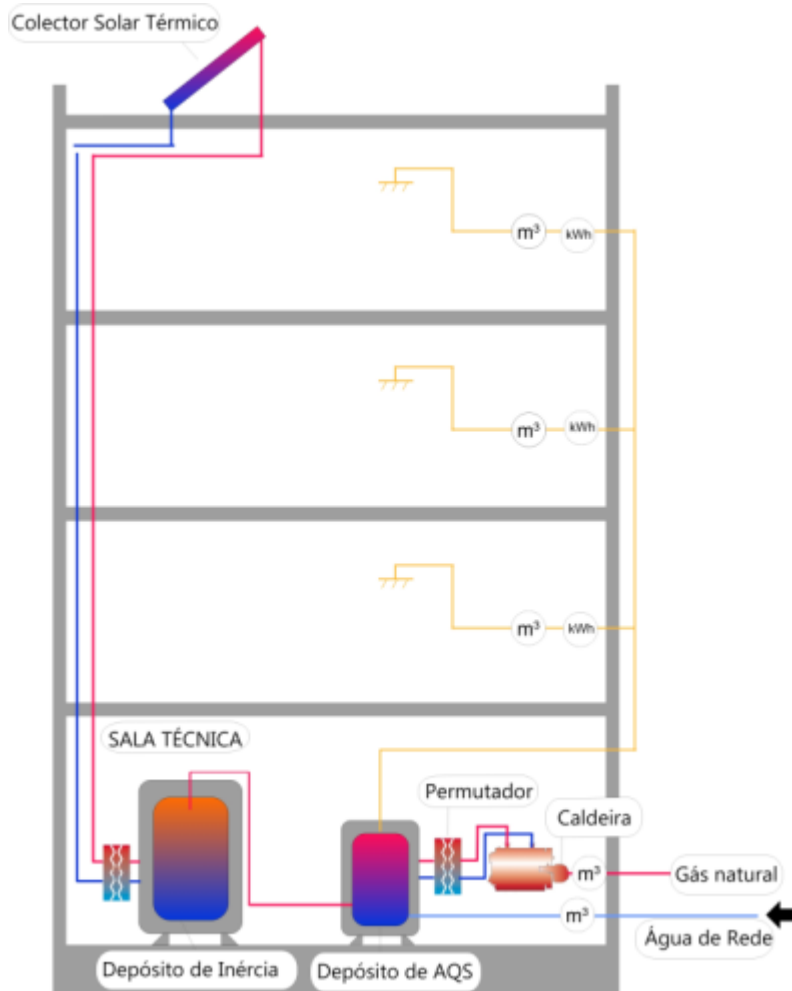
# PROJECTOS: ENERGIAS RENOVÁVEIS URBANSOL PLUS

## Promoção de CARTA DO POTENCIAL SOLAR DE LISBOA



[www.lisboanov.org/cartasolarlisboa](http://www.lisboanov.org/cartasolarlisboa)

# PROJECTOS: ENERGIAS RENOVÁVEIS URBANSOL PLUS





# MOBILIDADE ELÉCTRICA

# MOBILIDADE ELÉCTRICA

Rede MOBI.e em Lisboa: 516 tomadas.

104 tomadas da CMI

57 automóveis eléctricos

33 outras viaturas



## RESULTADOS E OPORTUNIDADES

# RESULTADOS

A tabela apresenta-se os **valores de redução da factura anual do Município de Lisboa** e da **redução acumulada desde a implementação do projecto até ao final de 2013.**

Os valores apresentados baseiam-se nos preços da electricidade de 2013.

Projecto	Poupança anual (kWh/ano)	Preço unitário (€/kWh)	Redução anual da factura (€/ano)	Redução acumulada da factura (€)
Semáforos	1.275.456	0,11	140.300	163.684
Iluminação pública	508.267	0,11	55.909	0
Gestor remoto	1.572.890	0,13	200.787	301.181
<b>TOTAL</b>	<b>3.356.613</b>	<b>0,12</b>	<b>396.997</b>	<b>464.864</b>

## **Projectos de intervenção**

- Substituição da rede semaforica: ECO.AP
- Optimização de Iluminação de Monumentos: PPEC 2013/2014
- Optimização da IP: ECO.AP; Portugal 2020
- Reabilitação energética de bairros de habitação social: Portugal 2020
- Produção renovável e descentralizada: Portugal 2020; ECO.AP

## **Projectos focados na gestão de consumos e *Smart Cities*:**

- Edifícios: Horizonte 2020
- Residencial: Horizonte 2020
- Comunidade Escolar: PPEC 2013/2014 e Horizonte 2020
- Acção em bairros de habitação social: Horizonte 2020

# PROJECTO ESTRATÉGICO DA CML: Potencial Solar e Projectos Estratégicos no Horizonte 2020

(apresentação pública do Vereador José Sá Fernandes a 15/Jul/2014)

# OBJECTIVOS

Redução do consumo de energia na cidade de Lisboa através de projectos de eficiência energética e de produção renovável de energia:

- Acções de eficiência energética nos edifícios, iluminação pública e semáforos.
- Acções de produção renovável em infra-estrutura urbana (autoconsumo e exportação).
- Certificação energética dos edifícios
- Captação de instrumentos financeiros: Portugal 2020, ECO.AP e programas comunitários.
- Preparação das candidaturas até final de 2014
- Participação em projectos de investigação e inovação em tecnologias solares e geotérmicas, com Universidades e Laboratórios

Uso eficiente e reutilização de água

Objectivo Temático 4: Apoia a transição para uma economia de baixo teor de carbono em todos os sectores:

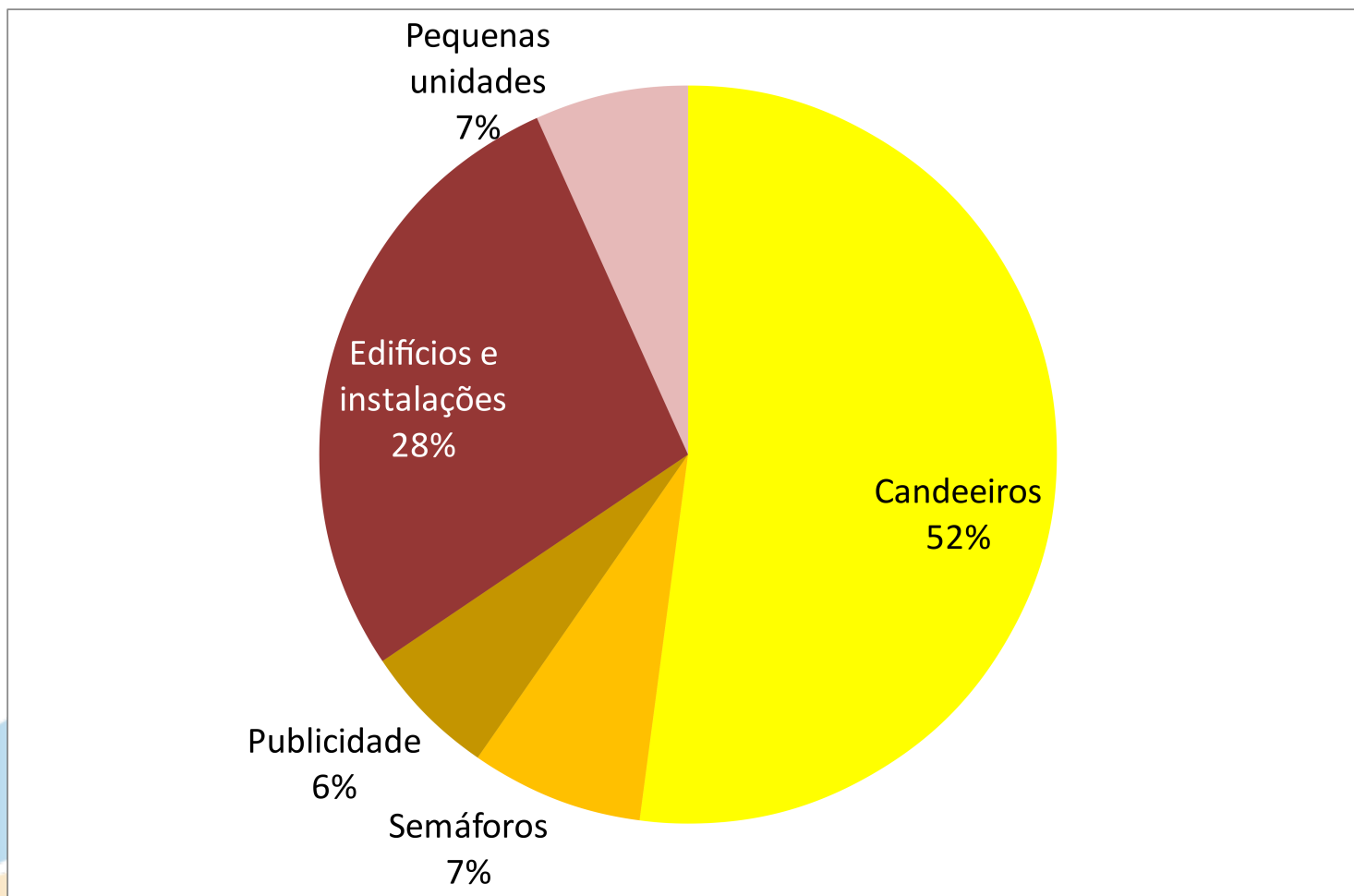
- Prioridade de investimento 4.3. (pág. 138): Concessão de apoio à **eficiência energética**, à gestão inteligente da energia e à **utilização das energias renováveis** nas **infra-estruturas públicas**, nomeadamente nos **edifícios públicos** e no sector da habitação
- Exemplos das principais acções da prioridade 4.3.: Apoio à implementação de energias renováveis em infraestruturas públicas. Apoio à promoção dos contratos de gestão de eficiência energética em equipamentos públicos (modelo ESCO), nomeadamente edifícios.



# EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

A decorative graphic at the bottom of the slide consists of several overlapping, semi-transparent shapes in shades of blue, orange, and green, resembling stylized leaves or petals. These shapes are arranged in a curved, flowing pattern that spans across the bottom of the page.

# DESAGREGAÇÃO DOS CONSUMOS ELÉCTRICOS DA CML



# TOP 10 DOS EDIFÍCIOS/INSTALAÇÕES

Edifícios/instalações	Consumo (GWh/ano)
Campo Grande 25	10,4
Tunel Marquês de Pombal	
Infante Dom Henrique	
Edifício dos Serviços Sociais	
Pavilhão Casal Vistoso	
Tunel João XXI	
Teatro S. Luiz	
Polícia Municipal	
Av. 24 Julho	
Mercado de Alvalade	

**Representa  
cerca de 1/3  
do consumo  
de edifícios**

# ACÇÕES DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

## Proposta de acção:

Aplicação do P2020/ECO.AP aos principais consumidores, com os seguintes objectivos:

- a) Eficiência energética (-20%)
  - Aumento da eficiência dos equipamentos (ar condicionado, iluminação, etc...)
  - Sistema de controle
  - Alteração comportamental nos serviços
- b) Energia reactiva (eliminação da facturação)
- c) Renovável para autoconsumo (+20%)

**Nota: É expectável uma redução do consumo de energia da rede pública da ordem dos 40%**

# PRODUÇÃO RENOVÁVEL

## Enquadramento legal



# PRODUÇÃO RENOVÁVEL

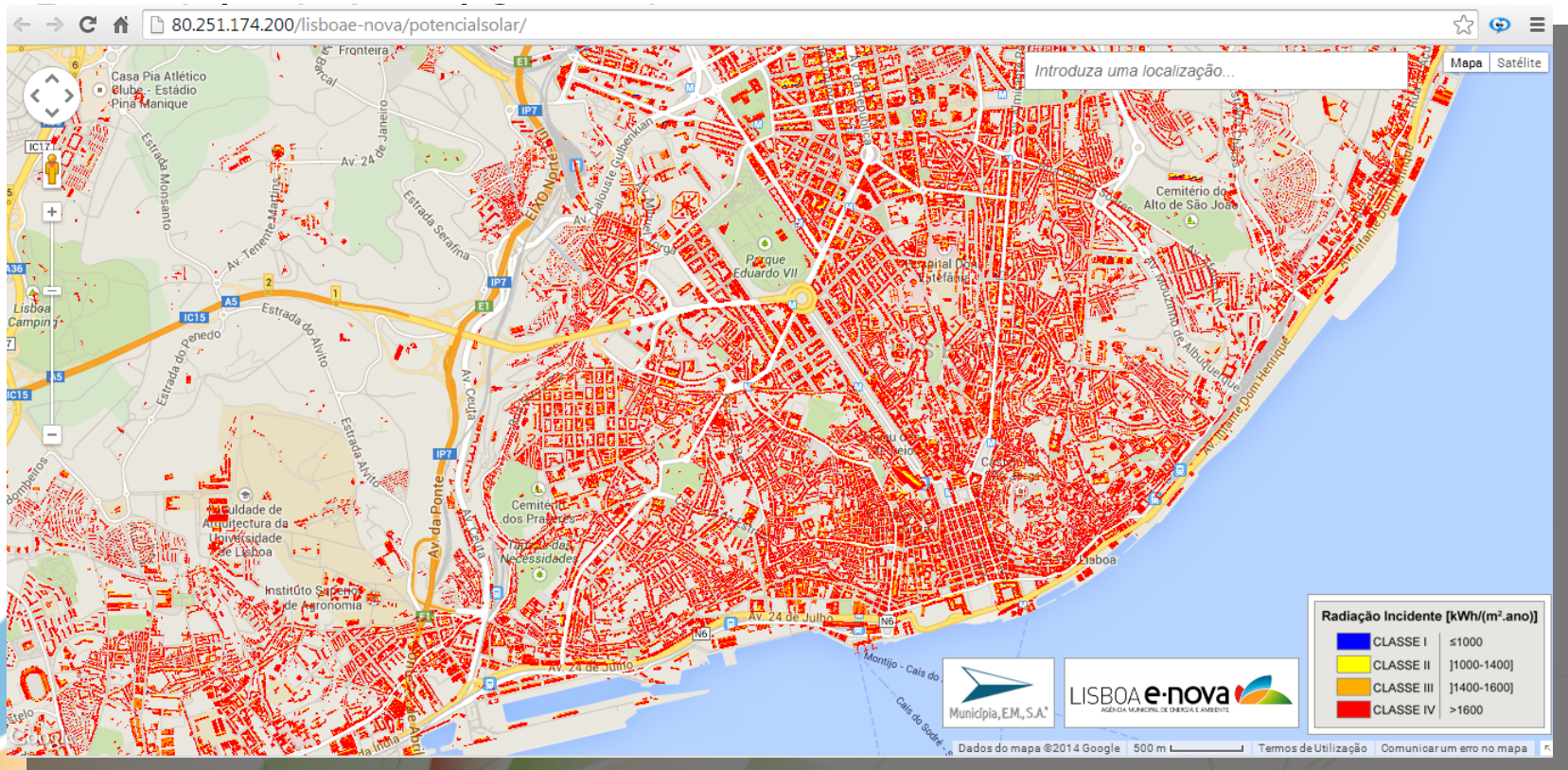
## Metodologia Lisboa E-Nova

# PRODUÇÃO RENOVÁVEL

## Carta do potencial solar de Lisboa

### Mapeamento de potencial solar

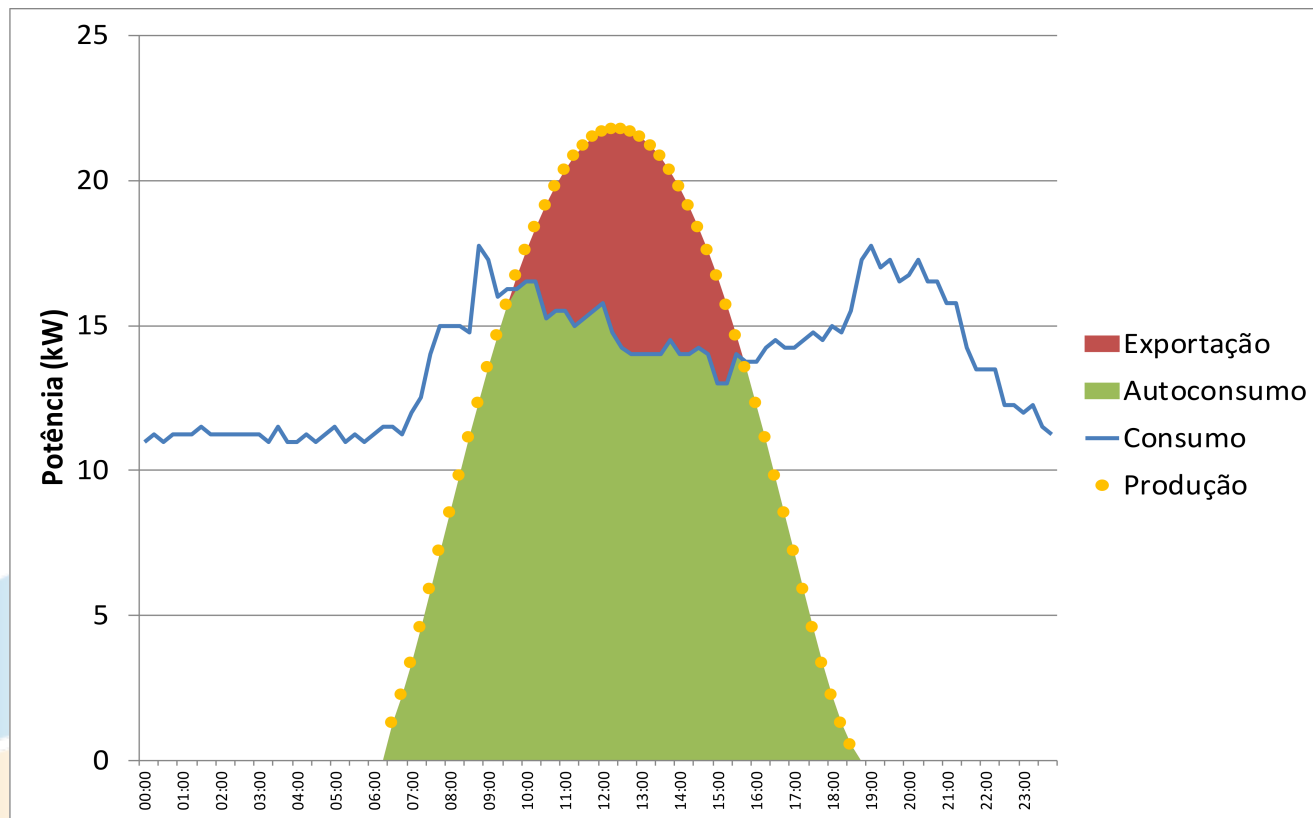
- Promovida pela Lisboa E-Nova, Agência Municipal de Energia-Ambiente de Lisboa, no âmbito da sua participação no projecto Europeu POLIS - Identification and Mobilization of Solar



# PRODUÇÃO RENOVÁVEL

## Perfil de consumo eléctrico por edifício

- Perfil de consumo eléctrico de cada edifício (15 em 15 minutos) permite identificar os momentos onde a energia é consumida e conjugar a mesma com o nível de radiação média diária.

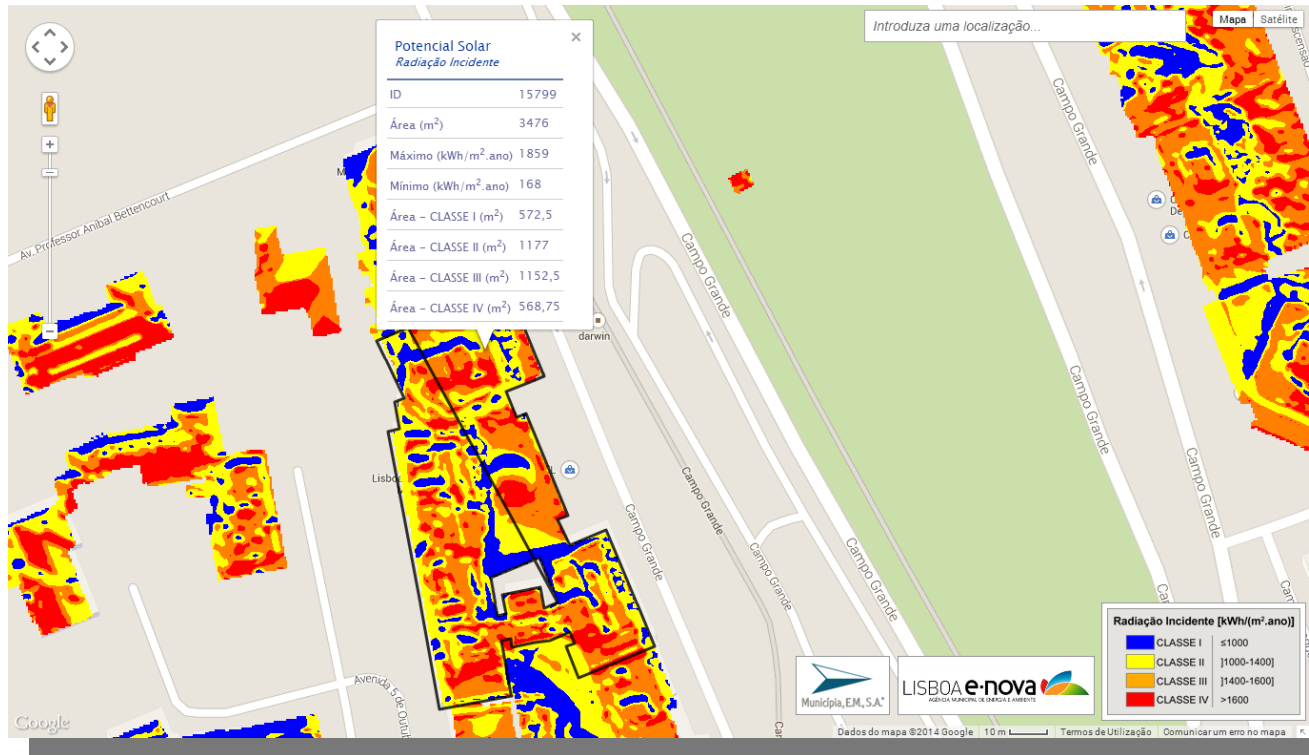




# AUTOCONSUMO EDIFÍCIOS DA CML

- Investimento de **7,7 milhões de €**
- Receita líquida anual:
  - Primeiros 10 anos: **233 mil €** (contrato P2020/ECO.AP de 10 anos)
  - Anos seguintes: **1,1 milhões de €**
- Área de módulos fotovoltaicos igual a **34.948 m<sup>2</sup>**, correspondendo a uma potência de **5.114 kWp**

Área Painel [m <sup>2</sup> ]	Área C.P.S. [m <sup>2</sup> ]	Potência Instalada [kWp]	Consumo [kWh/ano]	Energia solar Autoconsumo [kWh/ano]	Energia solar Exportação [kWh/ano]
34.948	125.633	5.114	20.935.274	5.685.525	1.202.315



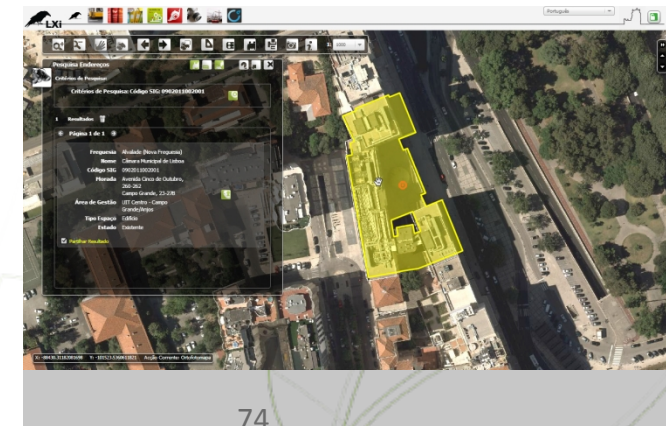
## Campo Grande 25

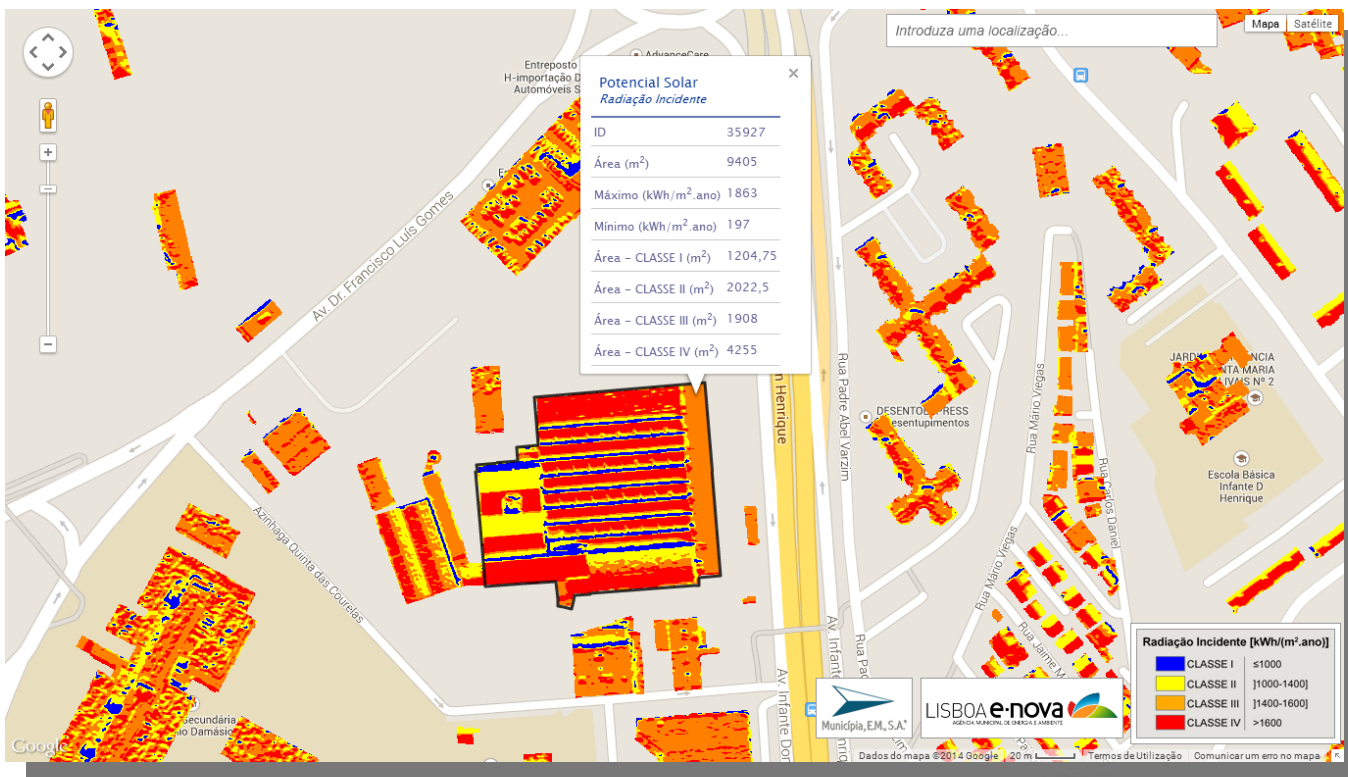
Investimento: 574.000 €

Receita anual líquida (primeiros 10 anos): 6.163 €

Receita anual líquida (final dos 10 anos): 43.563 €

Área estimada de Módulos PV: 1.700 m<sup>2</sup>





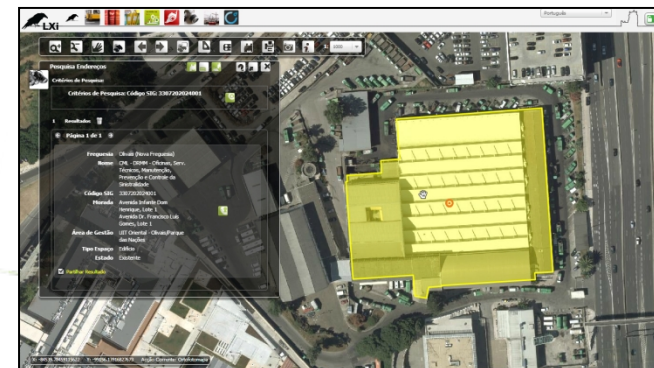
## Oficinas (Avenida Infante Dom Henrique)

Investimento: 456.000 €

Receita anual líquida (primeiros 10 anos): 6.823 €

Receita anual líquida (final dos 10 anos): 50.663 €

Área estimada de Módulos PV: 2.075 m<sup>2</sup>



# ACÇÕES DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

## Edifícios

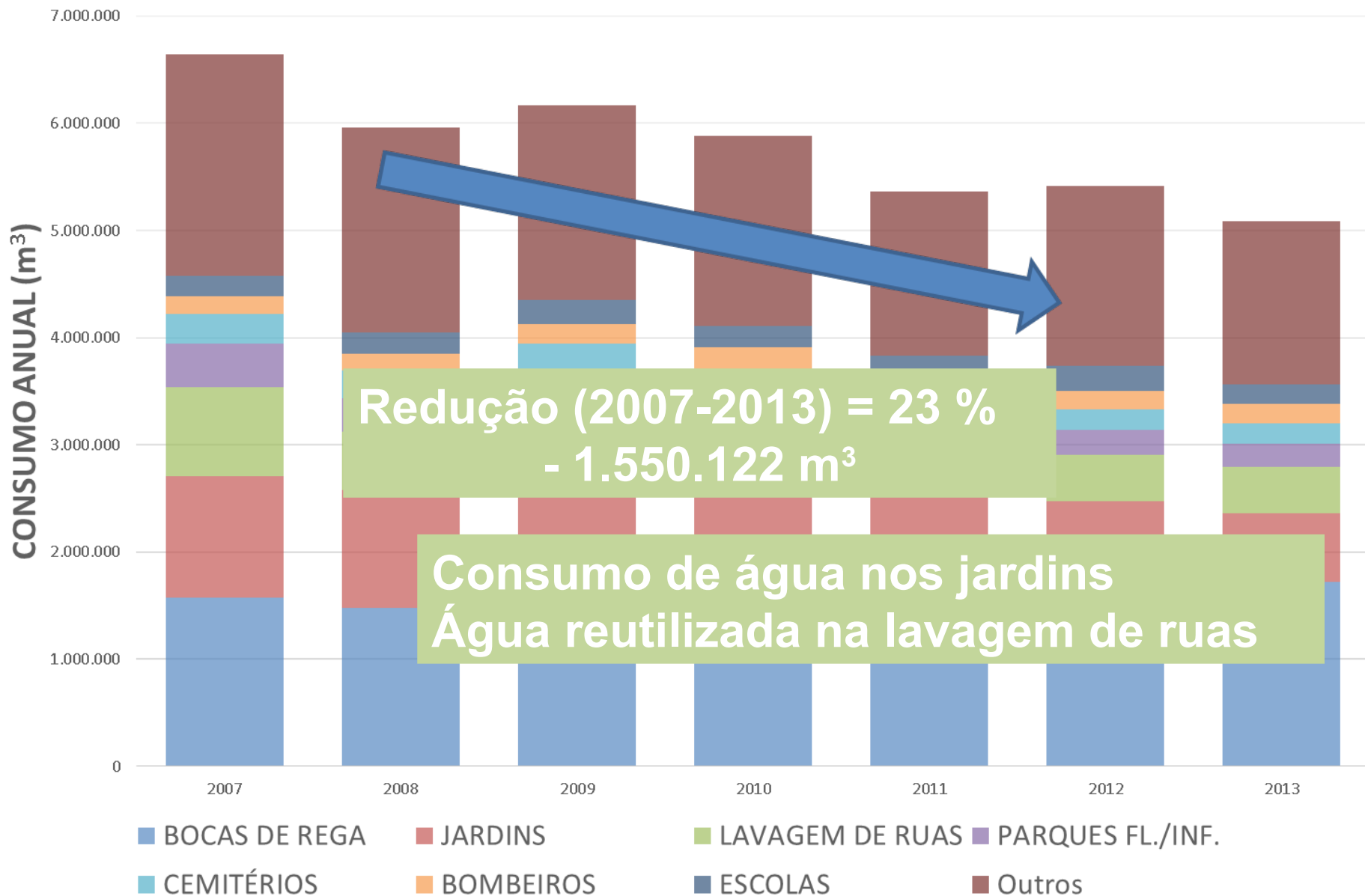
Acções	Redução de energia (GWh/ano)	Redução na factura (€/ano)	Investimento (€)
Eficiência energética (-20%)	6,6	1,2	4,6
Energia reactiva		0,3	0,2
Produção renovável (+20%)	6,9	1,1	7,7
<b>TOTAL</b>	<b>13.5</b>	<b>2.5</b>	<b>12.5</b>

## Iluminação pública e Semáforos

Acções	Redução de energia (GWh/ano)	Redução na factura (€/ano)	Investimento (€)
Iluminação Pública (-50%)	31,0	4,1	41,0
Semáforos (-80%)	6,3	1,1	2,2
<b>TOTAL</b>	<b>37.3</b>	<b>5.2</b>	<b>43.2</b>

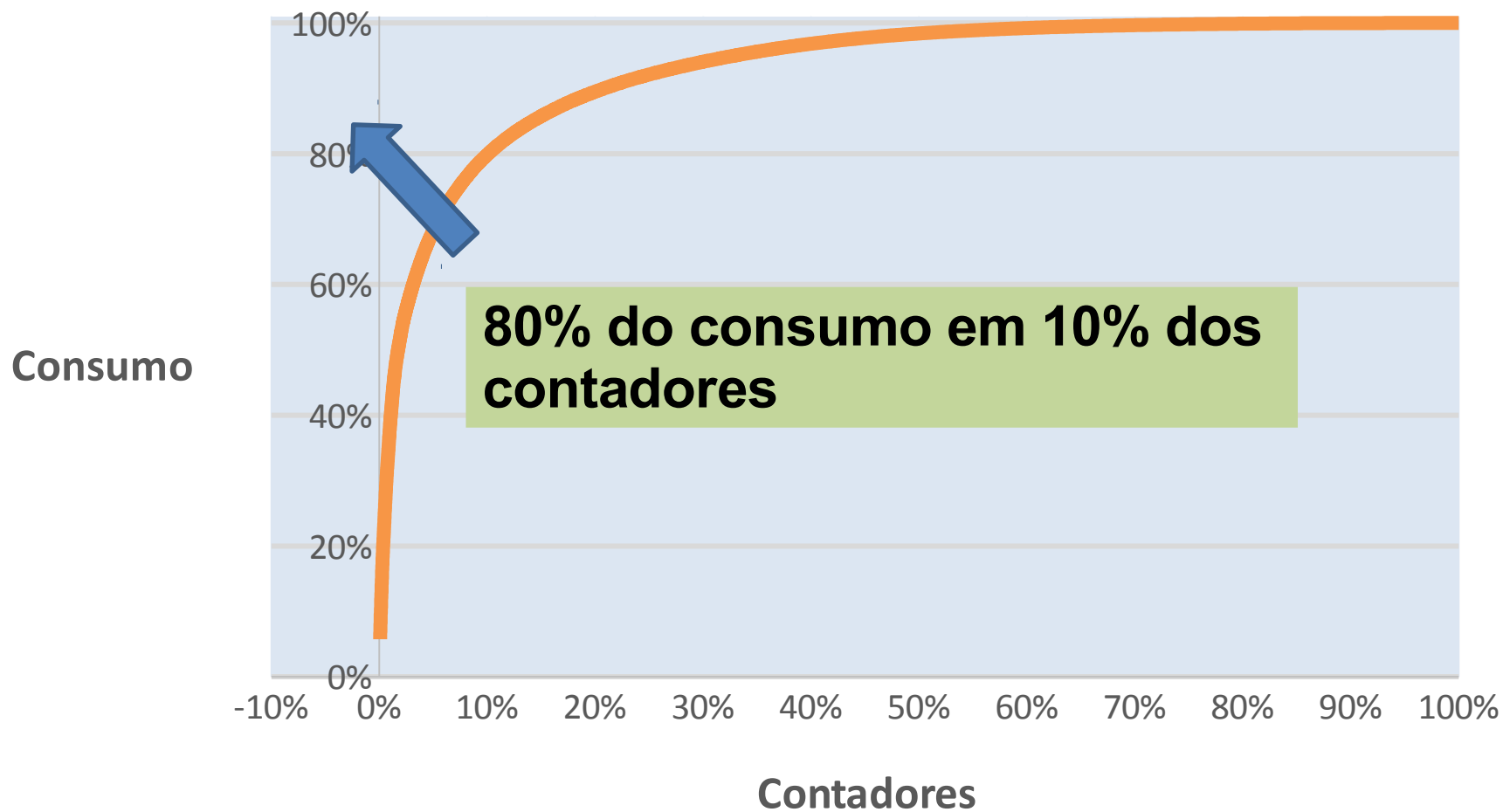
# EFICIÊNCIA NO CONSUMO DE ÁGUA

# EFICIÊNCIA NO CONSUMO DE ÁGUA

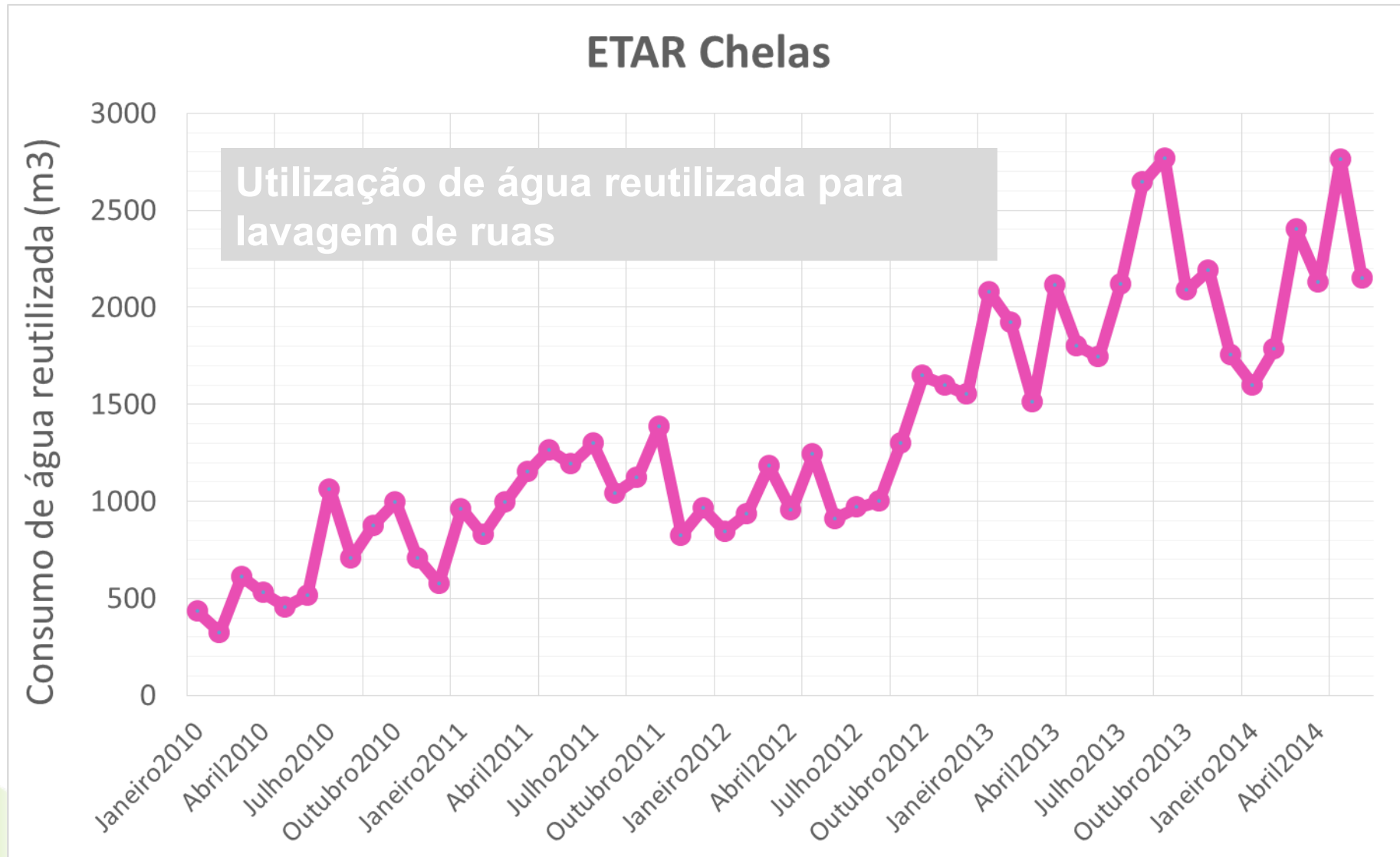


# EFICIÊNCIA NO CONSUMO DE ÁGUA

## Concentração do consumo de água CML



# EFICIÊNCIA NO CONSUMO DE ÁGUA





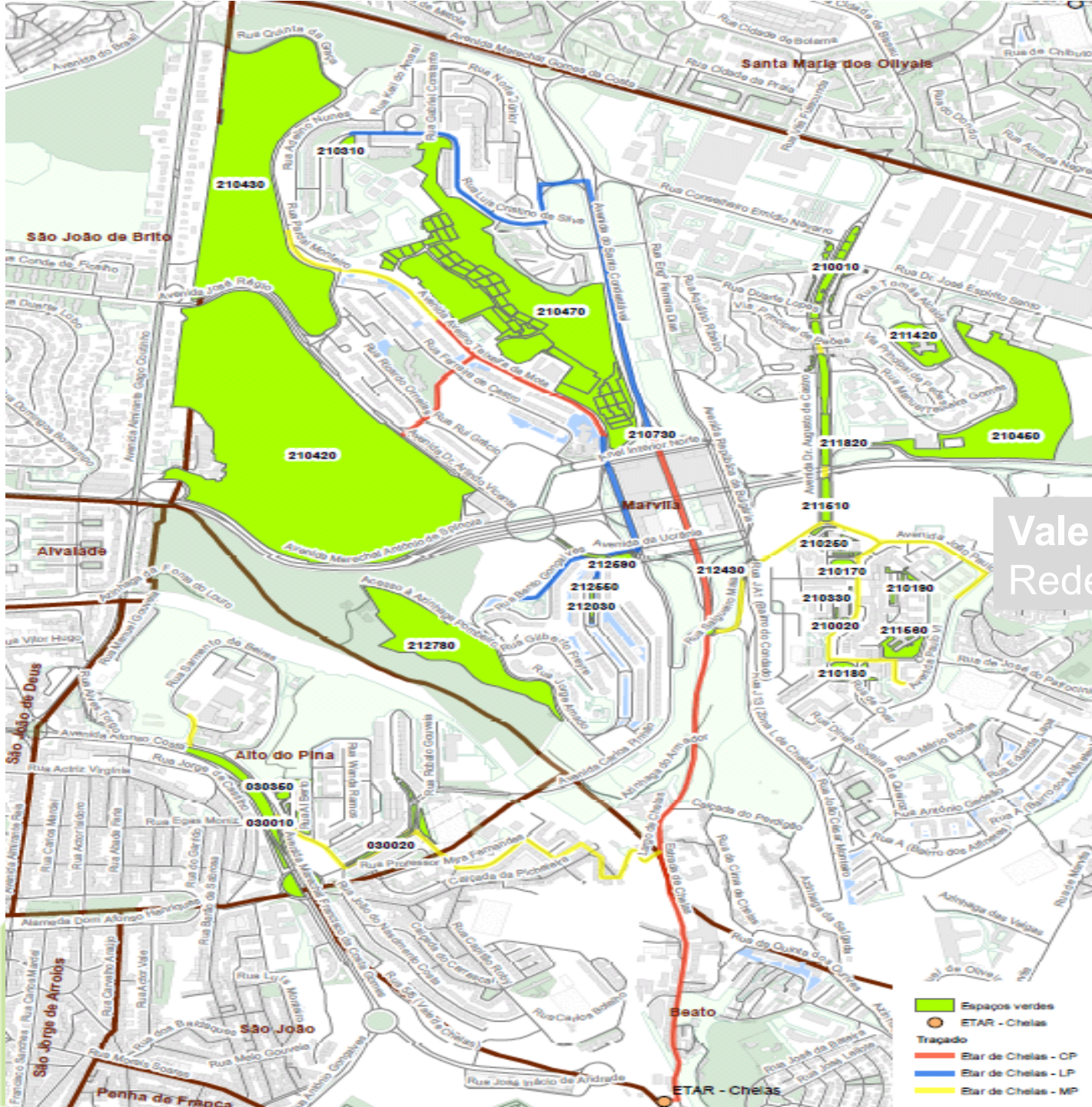
ETAR de Alcântara

# Alcântara-Pr. Comércio-Belém

Rede em estudo/construída



- Rede construída
- Rede em estudo



Vale de Chelas  
Rede em estudo



# Obrigado!

[info@lisboaenova.org](mailto:info@lisboaenova.org)

[www.lisboaenova.org](http://www.lisboaenova.org)

Rua dos Fanqueiros, 38, 1

1100-231 Lisboa

T: +351218847010

F: +351218847029