



O caminho de Lisboa para se tornar numa cidade inteligente

Centro de Congressos do Instituto Superior Técnico
14 de Fevereiro de 2013

Francisco Gonçalves
www.lisboaenova.org

CONTEÚDOS

1. Lisboa E-Nova
2. Problema
3. Desafio
4. Metodologia
5. Projectos

Participação

Empreendedorismo

Sustentabilidade

6. Conclusões

CONTEÚDOS

1. LISBOA E-NOVA

2. Problema

3. Desafio

4. Metodologia

5. Projectos

Participação

Empreendedorismo

Sustentabilidade

6. Conclusões

LISBOA E-NOVA

AGÊNCIA MUNICIPAL DE ENERGIA E AMBIENTE DE LISBOA

É uma associação de direito privado sem fins lucrativos, que visa contribuir para o desenvolvimento sustentável da cidade de Lisboa.

MISSÃO

- Gestão da procura de energia
- Eficiência energética
- Gestão dos recursos energéticos endógenos
- Gestão ambiental
- Boas práticas no planeamento e na construção
- Mobilidade sustentável



LISBOA E-NOVA: ÁREAS DE INTERVENÇÃO



LISBOA E-NOVA - 23 ASSOCIADOS



CONTEÚDOS

1. Lisboa E-Nova
- 2. PROBLEMA**
3. Desafio
4. Metodologia
5. Projectos
6. Participação
7. Empreendedorismo
8. Sustentabilidade
9. Conclusões

PROBLEMA

Cerca de **metade da humanidade** vive hoje em cidades. As populações urbanas cresceram cerca de 750 milhões em 1950 para 3,6 biliões em 2011.

Até **2030**, quase **60% da população** mundial viverá em áreas urbanas (Banco Mundial)

O crescimento das cidades significa que elas serão responsáveis por prestar serviços a um número sem precedentes de pessoas:

Educação e habitação acessíveis, água potável e alimentação, qualidade do ambiente, segurança e mobilidade sustentável(Banco Mundial)











PROBLEMA

A Europa é um dos continentes mais urbanizados do mundo e deverá **ter já hoje 75% da população a habitar nas cidades.** (Comissão Europeia)

Portugal não foge à tendência. Na última década, acentuou-se a fuga para o litoral e o movimento de concentração da população junto das grandes áreas metropolitanas de Lisboa e Porto. (Census 2011)



<http://anooh-3.blogspot.pt/2011/09/europe-at-night.html>

CONTEÚDOS

1. Lisboa E-Nova
2. Problema
- 3. DESAFIOS**
4. Metodologia
5. Projectos

Participação

Empreendedorismo

Sustentabilidade

6. Conclusões

DESAFIOS

O paradigma de actuação nas cidades está a mudar um pouco por todo o Mundo.

Nas **cidades inteligentes (também smart cities)**, os cidadãos, as instituições, as empresas são parceiros dos Municípios, co-produtores de bens e serviços;

Aos Municípios é atribuído o papel principal na estratégia de conectar os diversos actores da cidade;

“**Smart**” quando os “investimentos no capital humano e social e em infra-estruturas modernas (TICs) alavancam o crescimento económico sustentável e melhoram a qualidade de vida dos cidadãos, com uma gestão inteligente dos recursos naturais e endógenos, através de uma melhor governança e dum cidadão com mais poder”.

Vereadora Graça Fonseca

DESAFIOS, OPORTUNIDADES E OBJECTIVO

OS DESAFIOS PARA LISBOA:

Crise económica e financeira, quebra de confiança dos cidadãos, aumento das necessidades sociais, envelhecimento da população, sustentabilidade

AS OPORTUNIDADES PARA LISBOA:

TICs, Disponibilização e sistematização de dados, participação, redes sociais, utilização de energias renováveis dentro da cidade.

O OBJECTIVO PARA LISBOA:

“Facilitar a criatividade, fornecer ao cidadão, PME, start-ups e organizações civis e ONG as ferramentas necessárias para criar e inovar, colocando o cidadão como um co-criador/parceiro da cidade.”

Vereadora Graça Fonseca

DESAFIOS, OPORTUNIDADES E OBJECTIVO

Que medidas podem, na actual situação:

Atrair mais cidadãos para Lisboa?

Uma cidade inclusiva para todos os seus cidadãos, que impulsione o ambiente de cooperação entre as autoridades locais e o cidadão

Impulsionar o empreendedorismo para Lisboa?

Um polo de criatividade e inovação, com uma atmosfera propícia a empreendedores, incubadoras de empresas e novas ideias e modelos de negócio, um centro de excelência para I&D

Aumentar a sustentabilidade da cidade de Lisboa?

*Focada em atingir a excelência na utilização eficiente dos seus recursos, sob a alçada dos compromissos assumidos no **Pacto dos Autarcas** e na **Estratégia Energética-Ambiental para Lisboa**.*

CONTEÚDOS

1. Lisboa E-Nova

2. Problema

3. Desafios

4. METODOLOGIA

5. Projectos

Participação

Empreendedorismo

Sustentabilidade

6. Conclusões

PONTO DE PARTIDA

As smart cities deverão partir das pessoas e das comunidades onde vivem e trabalham.

A atractividade das cidades deve basear-se na aliança entre a inovação económica, a sustentabilidade ambiental, a inclusão social e cultural e a governação aberta, em linha com a Estratégia Europa 2020.

As fronteiras administrativas das cidades já não reflectem a realidade física, social, económica, cultural ou ambiental do desenvolvimento urbano.

Johannes Hahn (Comissário Europeu para a Política Regional)

METODOLOGIA



CONTEÚDOS

1. Lisboa E-Nova
2. Problema
3. Desafios
4. Metodologia

5. PROJECTOS

Participação

Empreendedorismo

Sustentabilidade

6. Conclusões

PARTICIPAÇÃO

- ORÇAMENTO PARTICIPATIVO
- AGENDA 21
- NA MINHA RUA
- BIP/ZIP

EMPREENDEDORISMO

- START UP LX
- CO-WORK LISBOA
- OPEN DATA
- FAB LAB
- ACADEMIA LX

SUSTENTABILIDADE

- LIVING LABS
- LISBOA AO SOL
- ECO-BAIRROS
- MOBILIDADE SUSTENTÁVEL

CONTEÚDOS

1. Lisboa E-Nova
2. Problema
3. Desafios
4. Metodologia

5. PROJECTOS

Participação

Empreendedorismo

Sustentabilidade

6. Conclusões



Orçamento Participativo '12



LISBOA PARTICIPA
JUNTOS VAMOS MELHORAR LISBOA

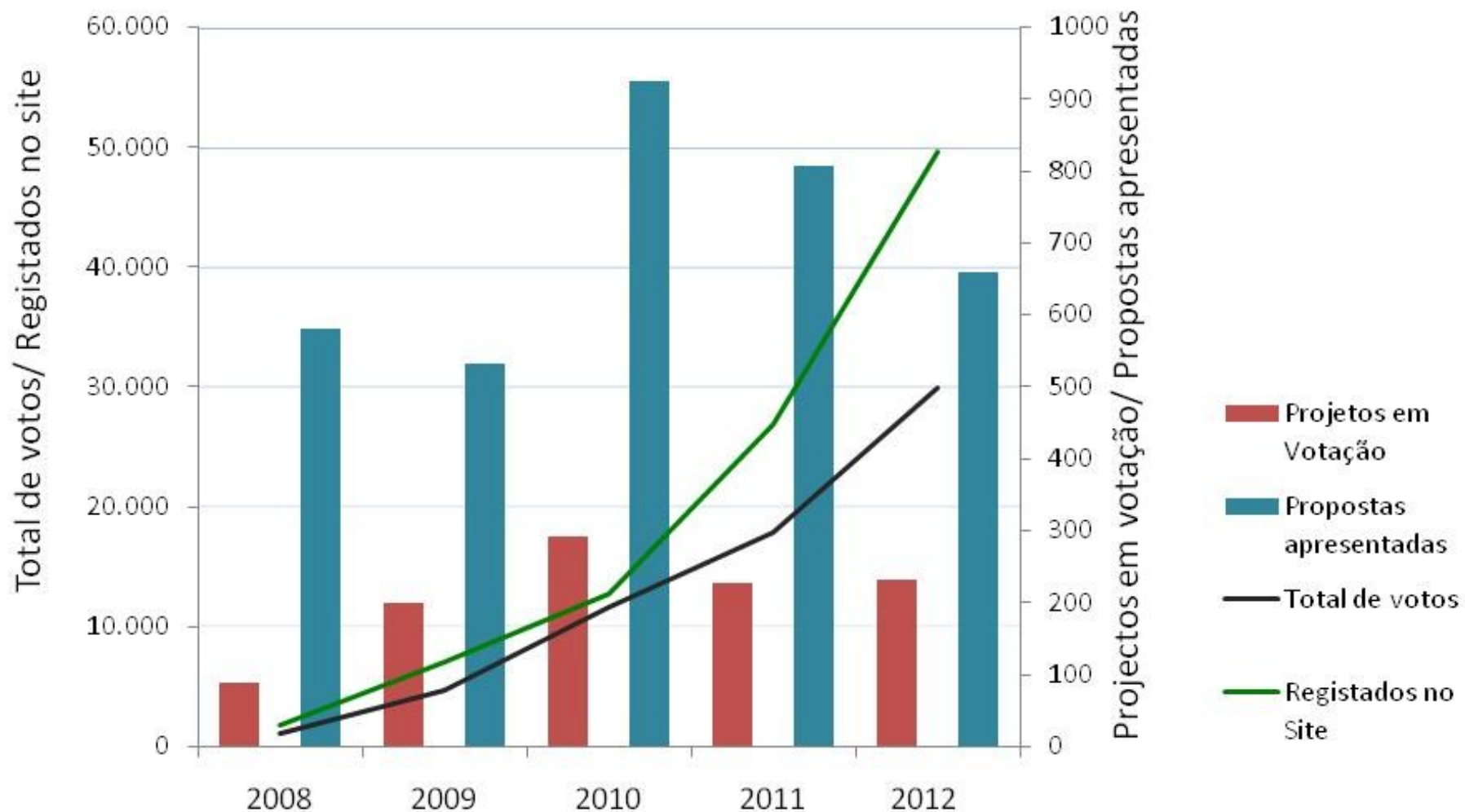


Orçamento Participativo '12

LISBOA É DE TODOS
TODOS TÊM UMA
PALAVRA A DIZER



OP ao longo dos anos



PROJECTOS: OP 2012 - RESULTADOS

- A **Casa da Mobilidade da Mouraria** reuniu 1729 votos e tem previsto um orçamento que ronda os 150 mil euros, o valor máximo do primeiro grupo de projectos a votação
- **Centro de Inovação na Mouraria**, a proposta mais votada, com 2608 votos, receberá um investimento de cerca de 400 mil euros
- **Lisboa Acessível**, com quem divide o segundo grupo de projectos, com orçamentos até os 500 mil euros.
- **Lisboa Wi-Fi**, visa facilitar o acesso a Internet gratuita em miradouros e jardins, uma iniciativa que ajudará também um outro projecto aprovado de aplicações para smartphones.



MUDI
MUS
DES
MO

MUDI

UPDS

MUDI





Top 5

Indicadores Globais

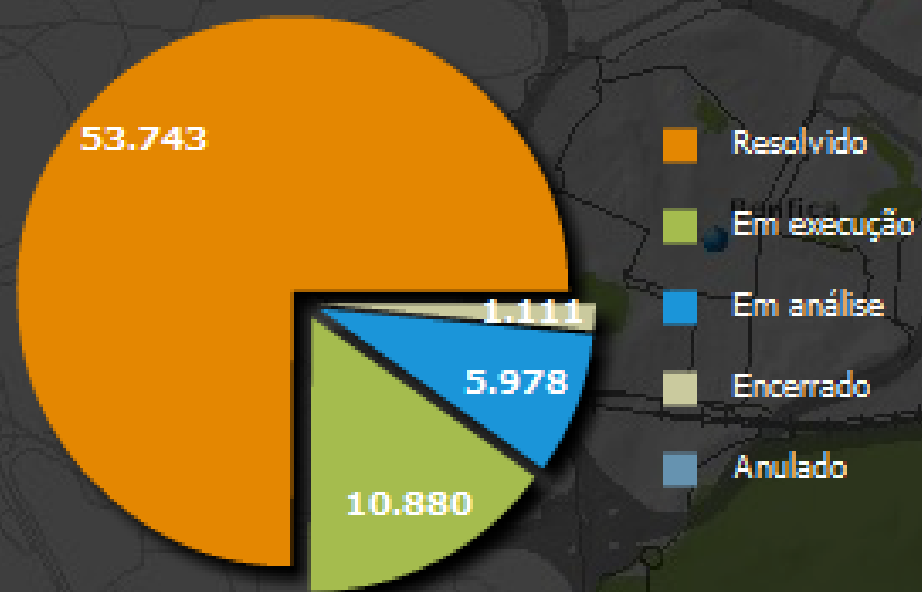
Indicadores Globais

Total de Ocorrências: 70.601

Ocorrências por dia: 265

Amadora

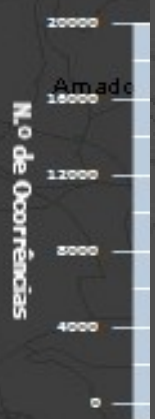
Ocorrências Por Estado:



Top 5

Top 5

Tipo de



- Recolha d
- Contentor
- Limpeza c
- Iluminaçã
- Estradas

Indicadores Globais

Distribuição geográfica:

16261

CONTEÚDOS

1. Lisboa E-Nova
2. Problema
3. Desafios
4. Metodologia
- 5. PROJECTOS**

Participação

Empreendedorismo

Sustentabilidade

6. **Conclusões**

Start ^{up} Lisboa

Incubadora
de Empresas







A Academia Lx é um projecto que tem por objectivo construir um novo quadro para parcerias estratégicas entre o município e as universidades, em prol do desenvolvimento de investigação e estudos sobre temas e questões com relevância prática para a cidade de Lisboa.

O valor do prémio é afixado, por deliberação de Câmara, entre 5000 e 10.000 euros.



Restaurantes em Lisboa
Data: 04-05-2011
Formato: CSV
Categoria: Restaurantes



Alugamento em Lisboa
Data: 31-05-2011
Formato: CSV
Categoria: Turismo



InfoGest - Cidade de Lisboa
Data: 31-05-2011
Formato: XLS
Categoria: Urbanismo



Tabela Solar Passa
Data: 03-06-2011
Formato: XLS
Categoria: Ambiente



Mapa Base (Cache)
Data: 06-07-2011
Formato: Webservice REST
Categoria: Mapas



Mapa Base WGS84 (Cache)
Data:
Formato: Webservice REST
Categoria: Mapas



Estacionamento de Bicicletas
Data: 14-12-2011
Formato: XML
Categoria: Ambiente



Estádios
Data: 14-12-2011
Formato: XML
Categoria: Turismo



Instalações Sanitárias
Data: 14-12-2011
Formato: XML
Categoria: Serviços

Vamos premiar o melhor trabalho de investigação



ACADEMIA LX 

Saiba mais, clique aqui

CONTEÚDOS

1. Lisboa E-Nova
2. Problema
3. Desafios
4. Metodologia

5. PROJECTOS

Participação

Empreendedorismo

Sustentabilidade

6. Conclusões

PROJECTOS: SUSTENTABILIDADE



EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Tecnologia e alteração de comportamento



ENERGIAS RENOVÁVEIS

Lisboa ao Sol



CICLO URBANO DA ÁGUA

Reutilização e uso eficiente



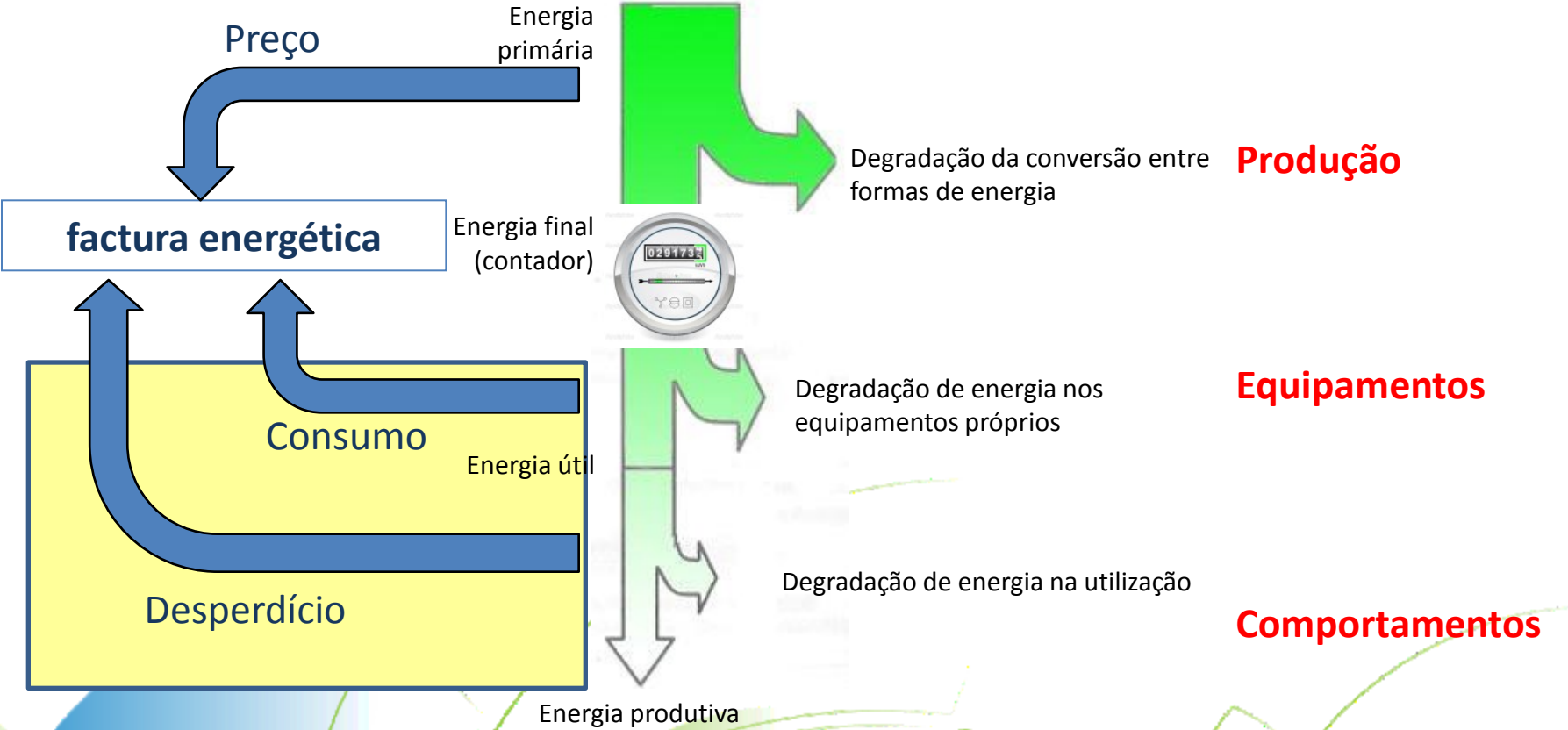
EDUCAÇÃO AMBIENTAL E BIODIVERSIDADE



EFICIÊNCIA ENERGÉTICA



A EFICIÊNCIA ENERGÉTICA - PARTICIPAÇÃO



Águas, M (2013)

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA - PARTICIPAÇÃO

Consumidor com poder de decisão

- TIC
- Informação (acesso permanente a consumos)
- Motivação contínua
- Resultados (Poupança energética e menor factura energética)

SOLUÇÕES DESENVOLVIDAS PELA LISBOA E-NOVA BASEADAS NA MEDIÇÃO E ALTERAÇÃO DE COMPORTAMENTOS (PARTICIPAÇÃO)

	Sem investimento	Com investimento
Residencial	Competição	Smartmeter
Serviços	Gestor Remoto - Telecontagem	Telecontagem - desagregação

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

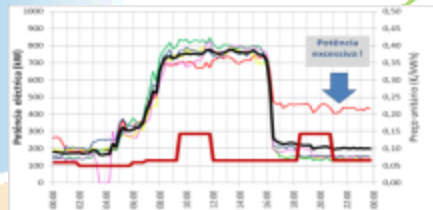
Lisboa E-Nova + Entidade (Manutenção e Controlo de custos)

GANHOU DIMENSÃO

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

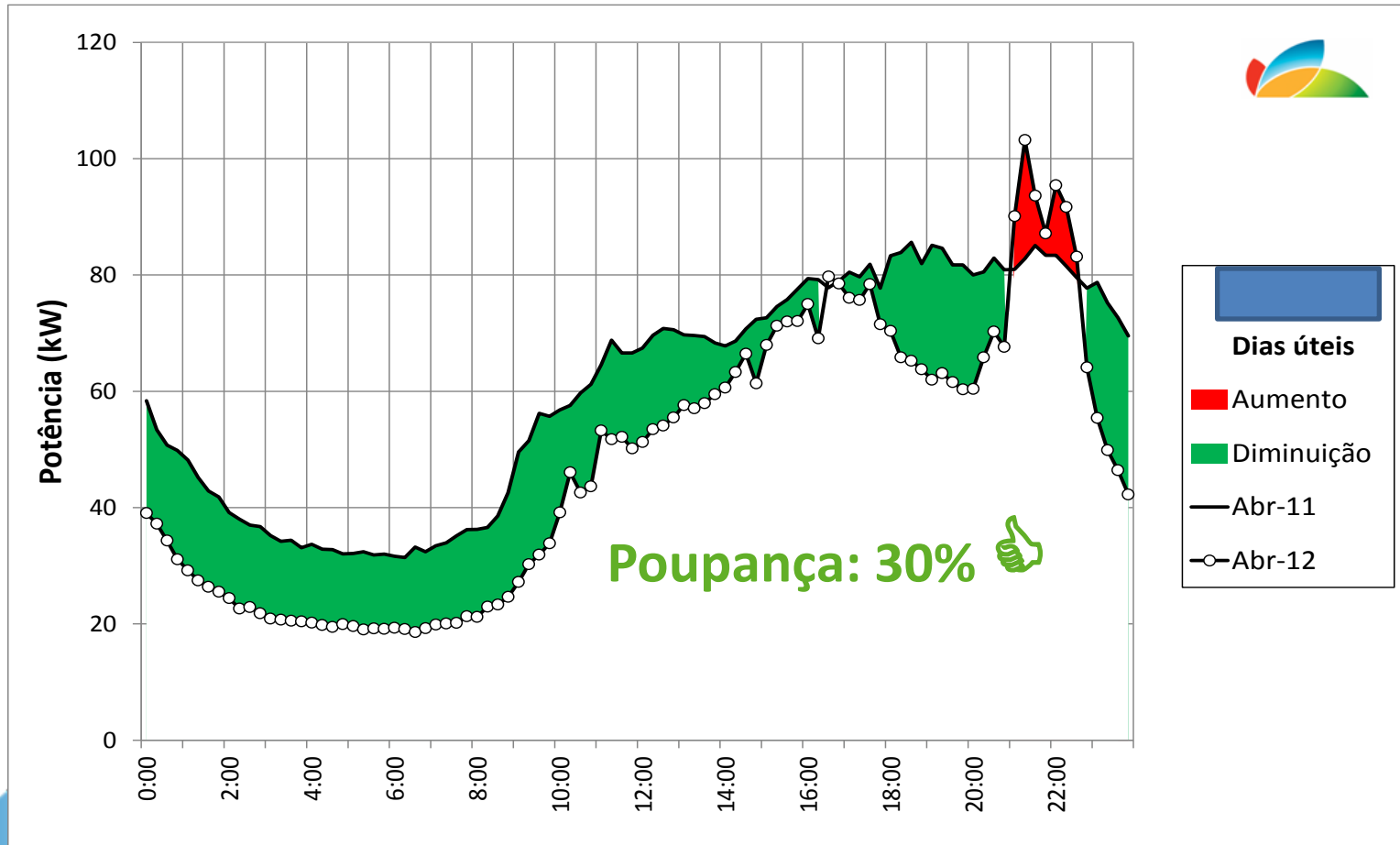
JÁ TEM RESULTADOS

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



Gestor Remoto	

CASO DE ESTUDO: Teatro 560 mil kWh/ano



Gestor Remoto	

DESAGREGAÇÃO DE CONSUMOS SMARTMETERING

Projecto “CONTADORES INTELIGENTES PARA DECISÕES EFICIENTES”, aprovado pelo PPEC, visa a instalação de 10 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

COMPETIÇÃO: *POUPAR EM GRUPO*

Desde Jan/2011, visita-se mensalmente o condomínio dos Jardins de S. Bartolomeu e faz a contagem eléctrica.

Em Jan/2012 trataram-se os valores recolhidos e informaram-se os condóminos dos seus consumos num formato de competição.

OBJECTIVO:

- A redução dos consumos eléctricos por comparação com consumidores equivalentes



METODOLOGIA:

- Ausência de custos de instalação de equipamentos de medição
- Informação gráfica da evolução dos consumos
- Criação de um espírito de competição através da posição no *ranking*

Poupar em Grupo	

POUPAR EM GRUPO

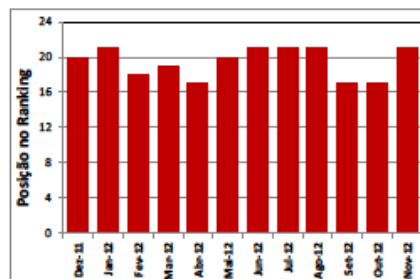
Living Lab Condomínio Jardins de São Bartolomeu – Lisboa

Evolução da posição no Ranking de Outubro/12 para Novembro/12:

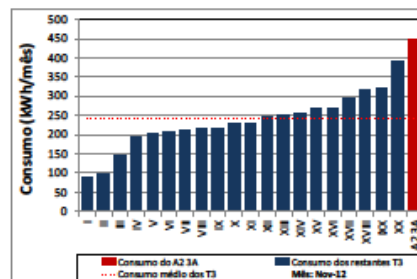
✘ Em Nov-12 desceu da 17ª para a última posição do Ranking.

CONTADOR	Leitura		Valores do contador para subir o ranking para nº20			
Dia	13-Dez-12	16-Dez-12	23-Dez-12	30-Dez-12	6-Jan-13	13-Jan-13
kWh	13479	13521	13618	13715	13812	13909

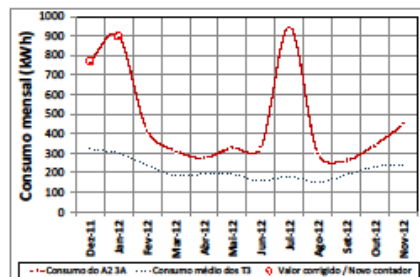
A sua evolução no Ranking



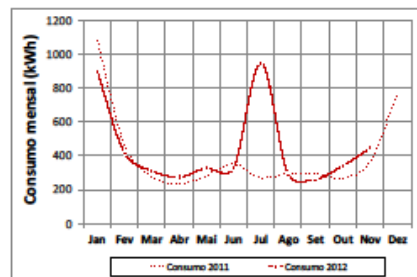
A sua posição no Ranking em Nov-12



Evolução do seu consumo face ao grupo



O seu consumo em 2012 face a 2011



Poupar em Grupo

SMARTMETRING: RESIDENCIAL

Projecto “CONTADORES INTELIGENTES PARA DECISÕES EFICIENTES”, aprovado pelo PPEC, que visa a instalação de 250 contadores inteligentes em residências.

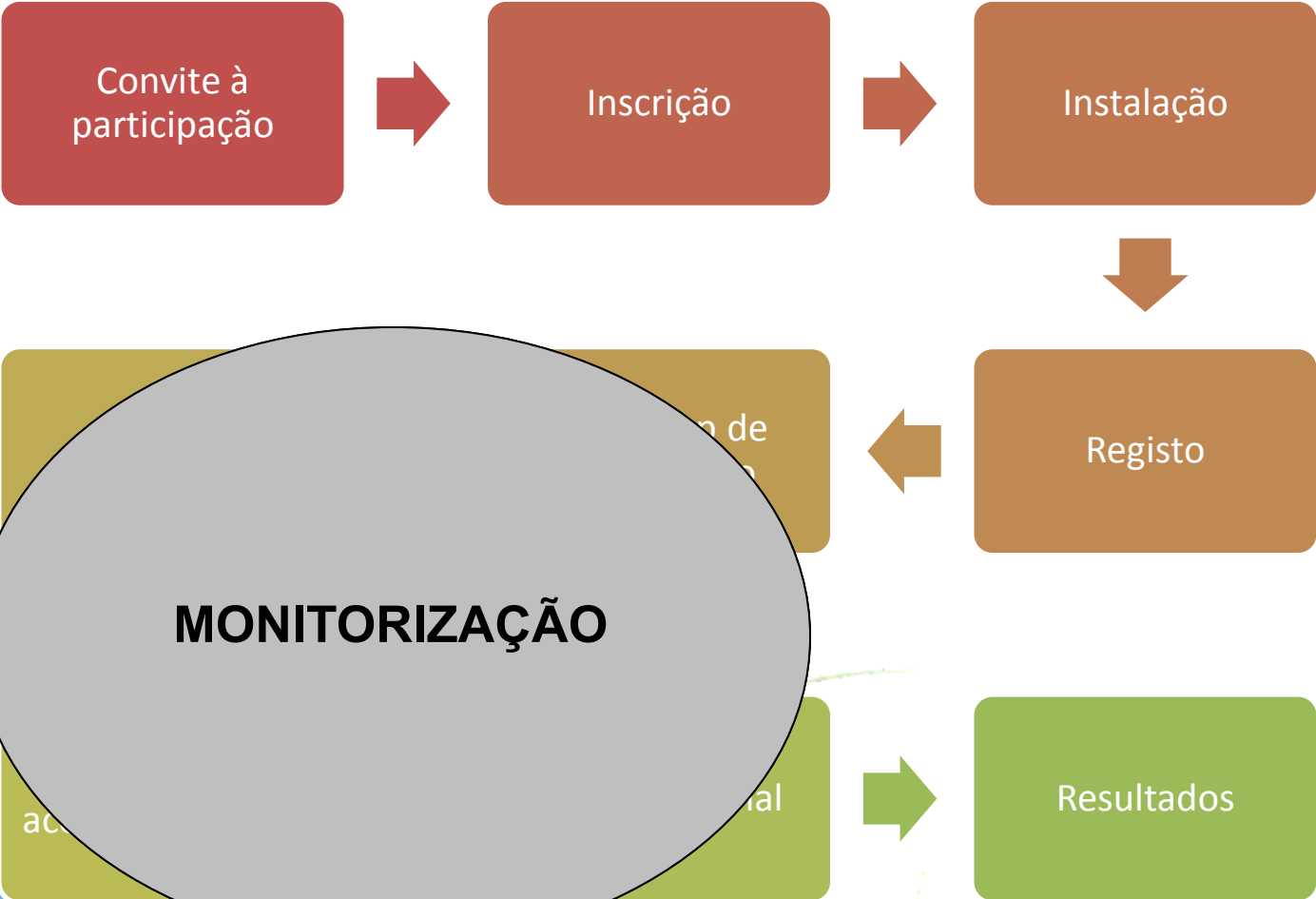
OBJECTIVO:

- A redução dos consumos eléctricos por alteração comportamental e interacção consumidor-smartmeter-informação contínua

METODOLOGIA:

- Ausência de custos de instalação de equipamentos de medição
- Informar graficamente da evolução dos consumos
- Criar um espírito de competição através da posição no *ranking*

SMARTMETERING: METODOLOGIA



	PPEC Residencial

SMARTMETERING: TECNOLOGIA

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





 My profile

 Dashboard

 Power Plugs

 Electricity

 Logout

Dashboard

DASHBOARD



POWER IN USE

UNTIL NOW:

0.40 €

0.83 kWh

PERFORMANCE:

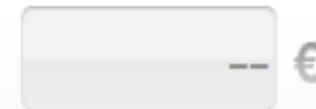
23.50%

DAILY AVERAGE:

0.08 €

0.61 kWh

MONTHLY OBJECTIVE



7.53 €



Monthly Objective accomplished

THIS MONTH



UNTIL NOW

7.53 €

28.72 kWh



MONTHLY OBJECTIVE

-- €



PREDICTION FOR THE END OF THE MONTH

15.16 €

81.88 kWh

ECO STEP



(Emissions)



(Trees)



(Cars)

THIS MONTH

10.1 Kg

57

86

LAST MONTH

27.2 Kg

156

233

Consumption

My profile

Dashboard

Power Plugs

Electricity

3 kWh

Thursday, 4 / October / 2012

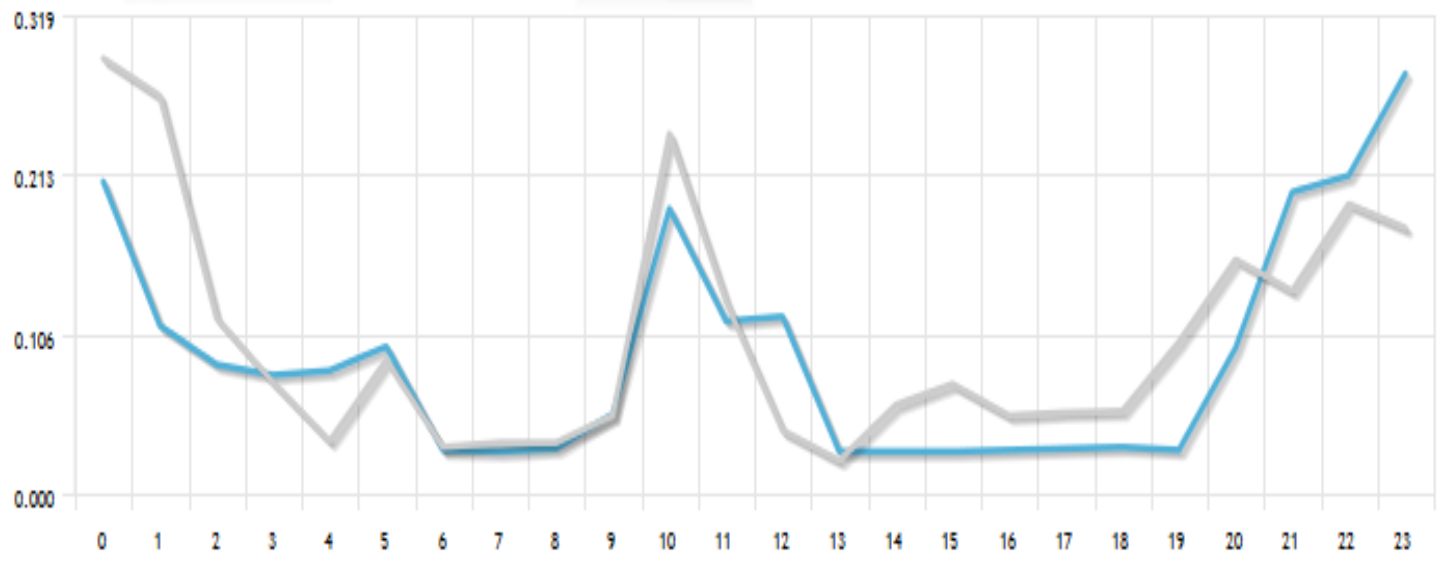
Now Daily Weekly Monthly Annual

2 kWh

Thursday, 11 / October / 2012

Consumption (kWh)

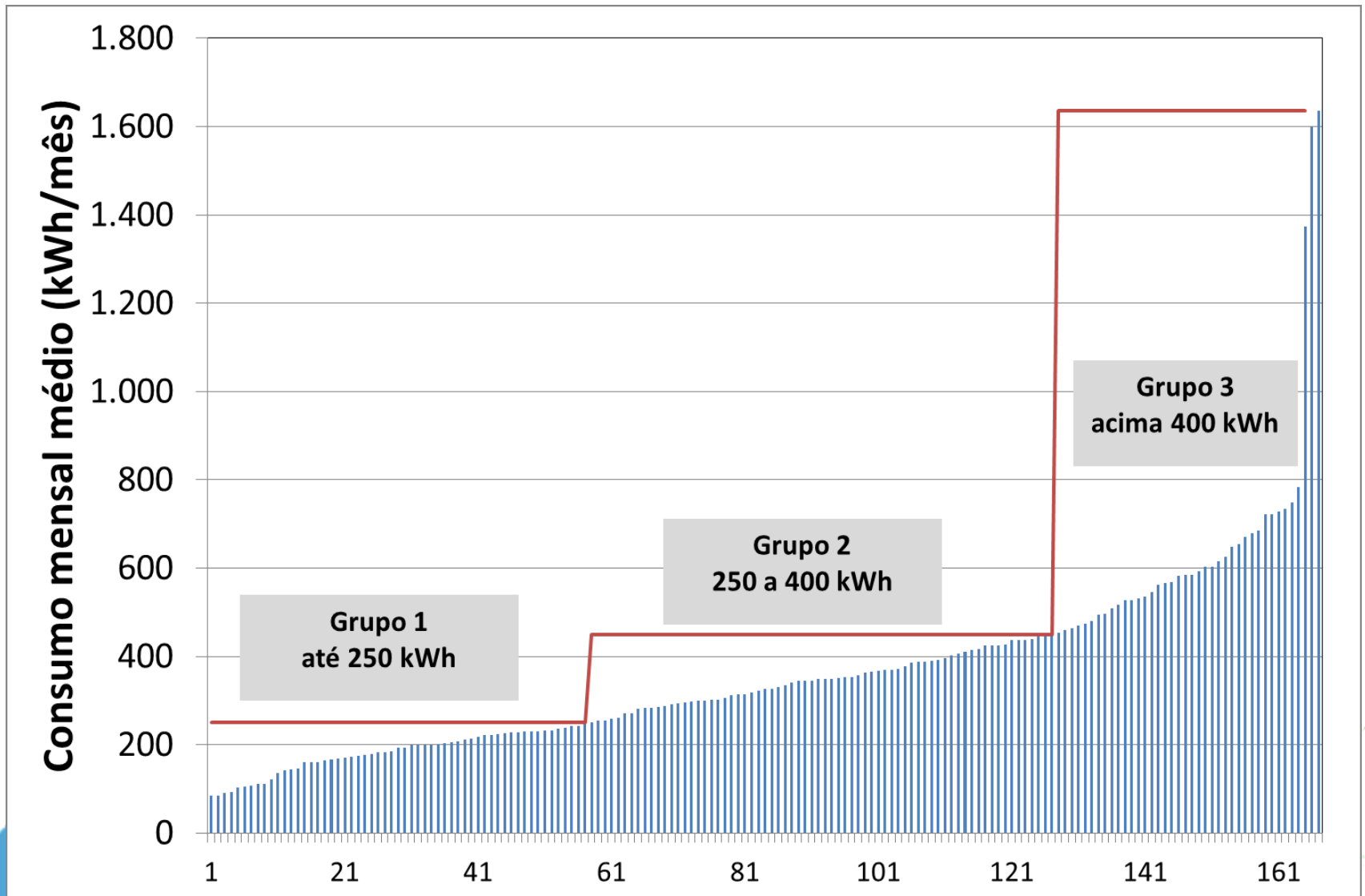
CONSUMPTIONS KWh €

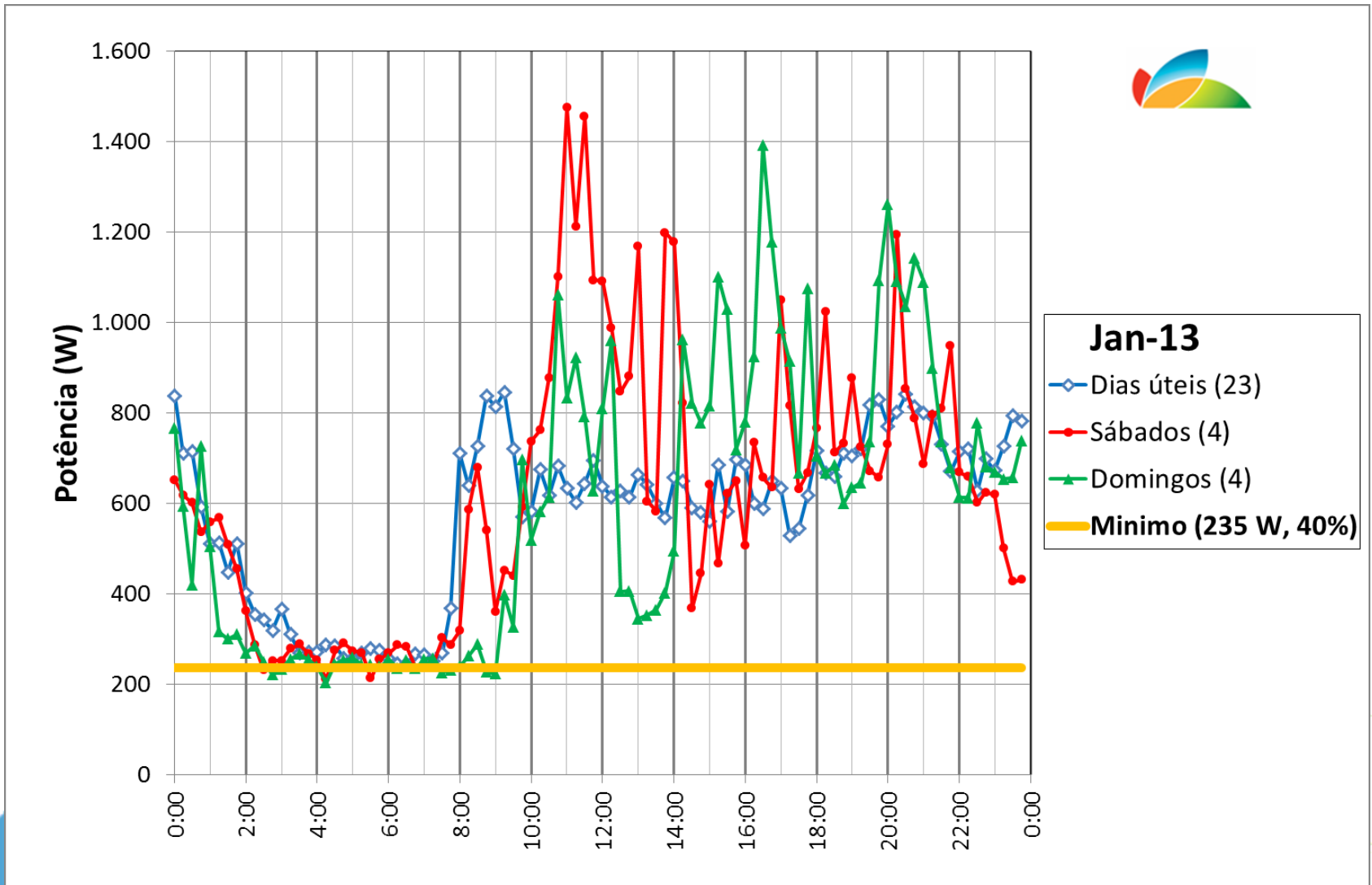


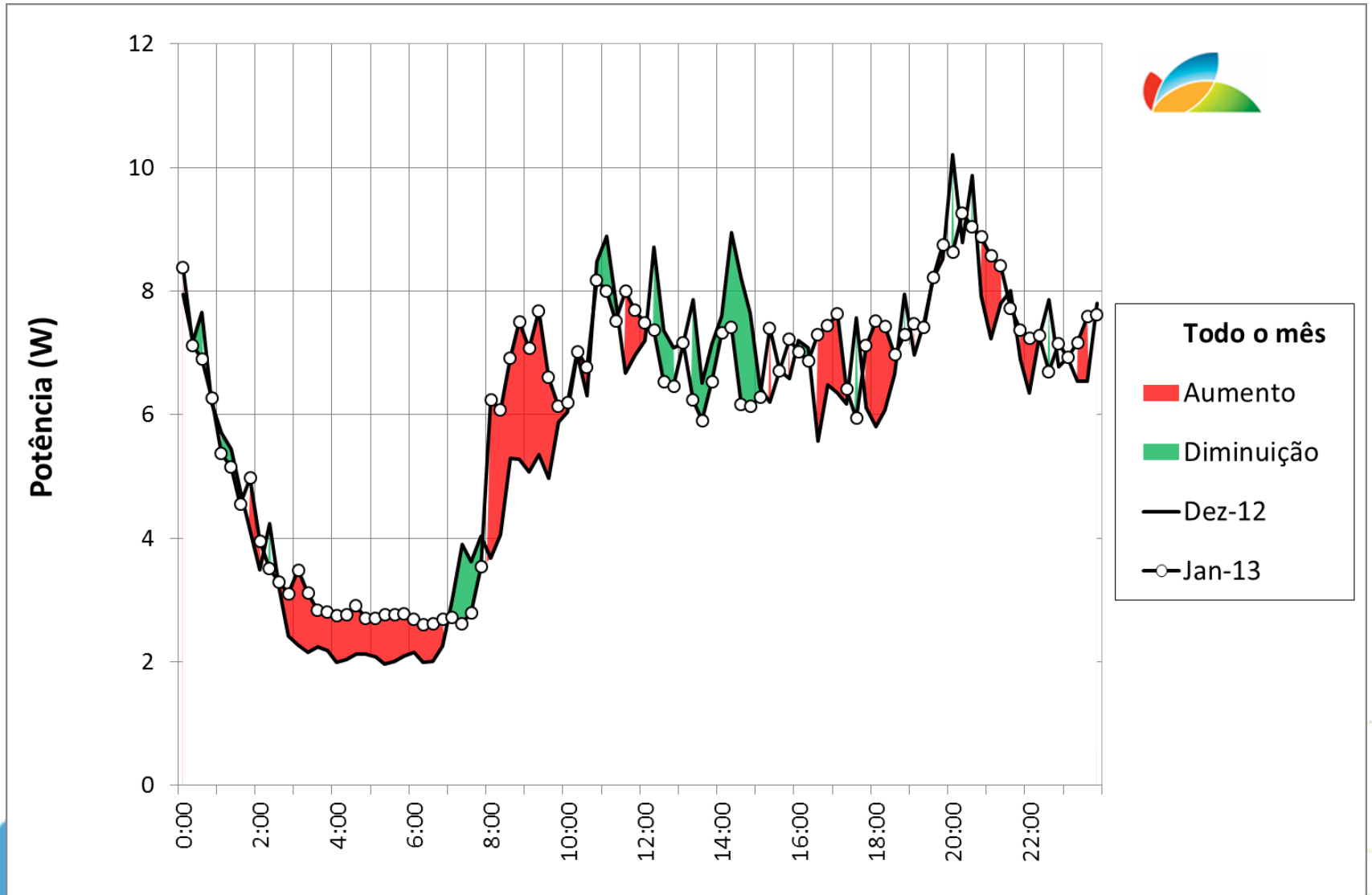
— Thursday, 4 / October / 2012

— Thursday, 11 / October / 2012

* Prediction based on the average consumption









SMARTMETERING: FÓRUM DE PARTICIPAÇÃO

No fim-de-semana passado programei a minha máquina de lavar roupa para começar a funcionar Às 22h. Foi um sucesso! Quando cheguei a casa à noite, já tinha a roupa toda lavada. Foi só estender!

Como foi dito pelo João, essa parte do interface poderá ser melhorada. Já que podemos querer uma programação semanal que ocorra sistematicamente.

Viva! De facto como disse o Pedro, era interessante que na próxima actualização, tivesse uma programação semanal, e não pontual.

A actuação recorrente das tomadas é talvez a funcionalidade mais sugerida por parte dos utilizadores Smartmeter e será implementada em breve. Estamos a trabalhar no sentido de melhorar todo o sistema de agendamento das tomadas

O que podemos fazer para ajudar? Disponibilizo a minha tomada para testes não ser a ideal neste momento

INTELIGÊNCIA NA ILUMINAÇÃO PÚBLICA

Balastos electrónicos com redução do fluxo luminoso



Enable

Time based

Location

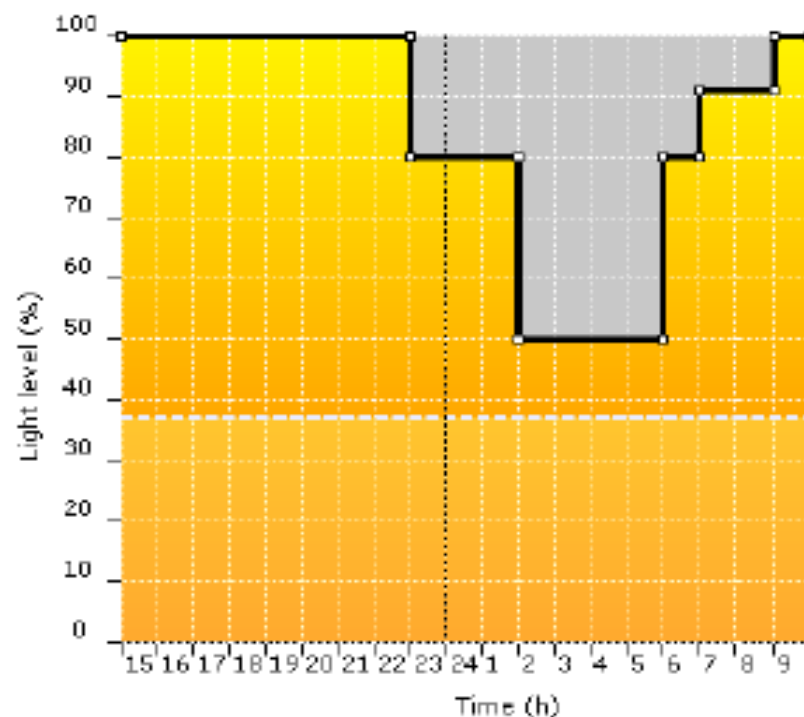
No location

Custom...

Schedule

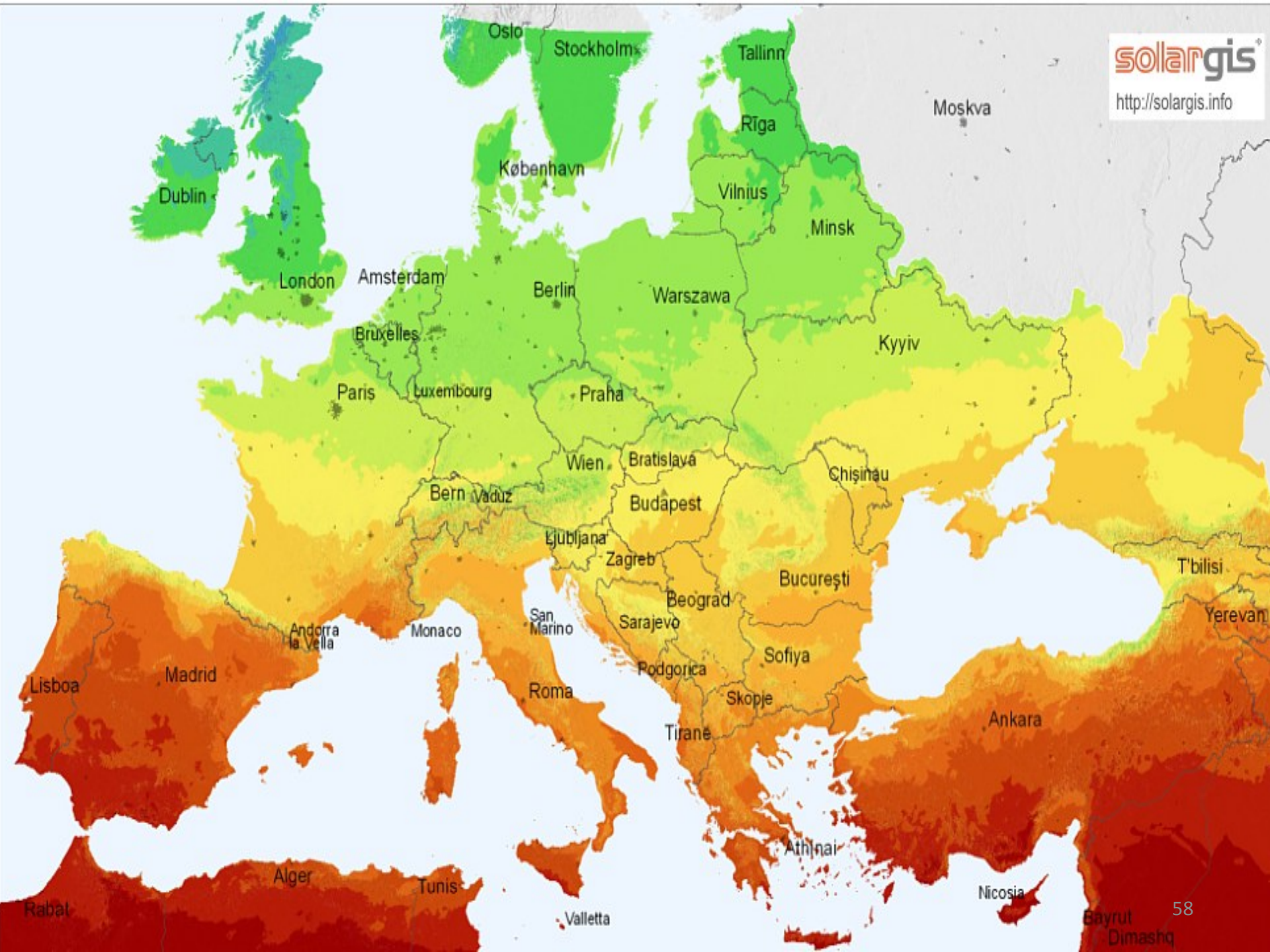
+ - [icon]

Time (hh:mm)	Light level (%)	Fade time (s)
23:00	80	180
02:00	50	180
06:00	80	0
07:00	91	0
09:00	100	0



ENERGIAS RENOVÁVEIS





PROJECTOS: ENERGIAS RENOVÁVEIS

SOLAR LX: LISBOA AO SOL

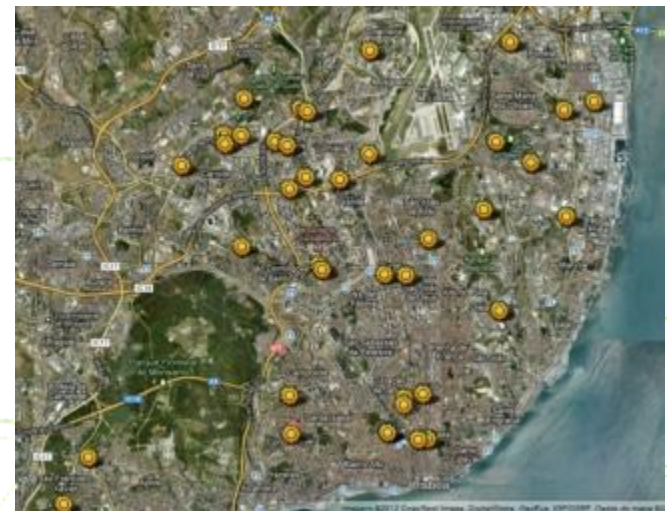
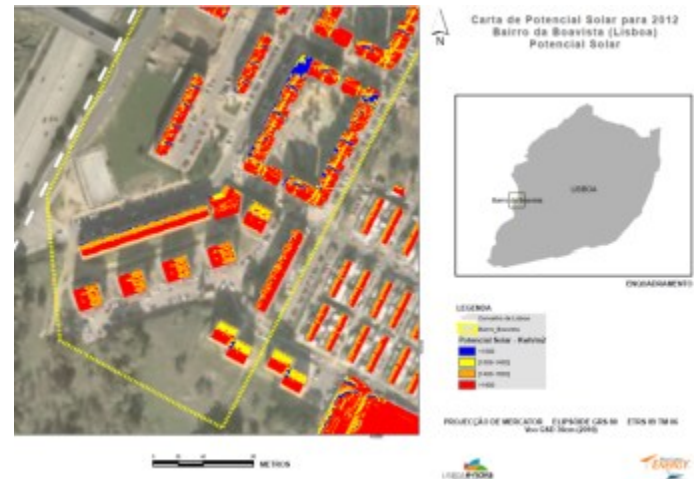
Lisboa é a capital Europeia com mais horas de Sol

Disponível através de uma aplicação em Google Maps que permite identificar o potencial solar para todos os edifícios de Lisboa.

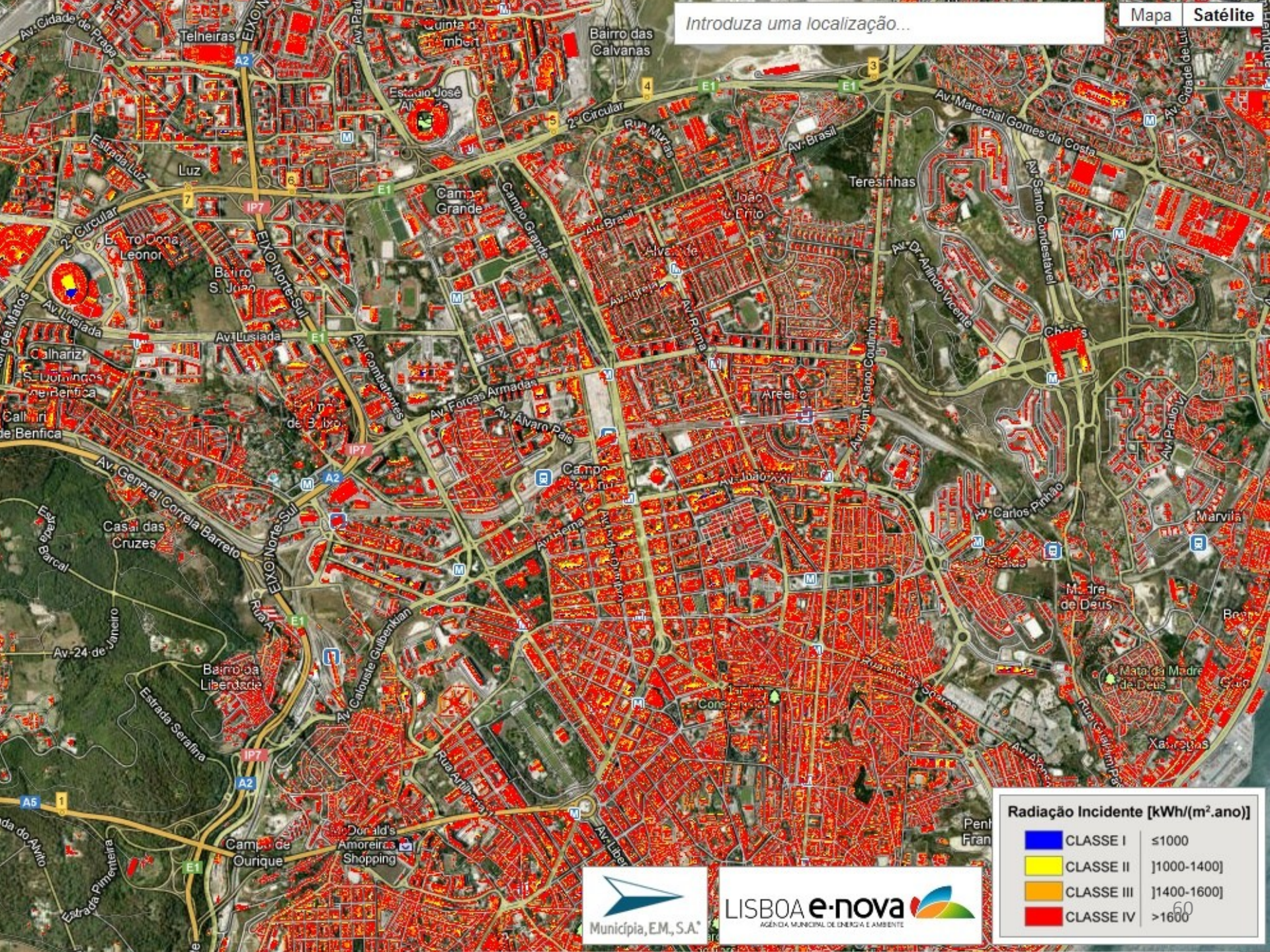
Utiliza o sistema de pesquisa por morada para localizar um edifício

Reforça e promove o uso eficiente dos recursos endógenos de Lisboa

<http://www.lisboaenova.org/pt/cartasolarlisboa>



Introduza uma localização...



Radiação Incidente [kWh/(m².ano)]

- CLASSE I ≤1000
- CLASSE II]1000-1400]
- CLASSE III]1400-1600]
- CLASSE IV >1600





Introduza uma localização...

Mapa

Satélite

ID	30346
Área (m ²)	172,75
Máximo (kWh/m ² .ano)	1810
Mínimo (kWh/m ² .ano)	393
Área - CLASSE I (m ²)	17,75
Área - CLASSE II (m ²)	56,25
Área - CLASSE III (m ²)	43,5
Área - CLASSE IV (m ²)	50,5

Radiação Incidente [kWh/(m².ano)]

	CLASSE I	≤1000
	CLASSE II]1000-1400]
	CLASSE III]1400-1600]
	CLASSE IV	>1600



LISBOA e-nova
AGÊNCIA MUNICIPAL DE ENERGIA E AMBIENTE

URBAN SOL PLUS - SOLAR THERMAL IN MAJOR RENOVATIONS AND PROTECTED URBAN AREAS

O projecto Urban Sol Plus tem como objectivo promover a adopção de sistemas solares térmicos em edifícios multi-residenciais existentes e edifícios classificados como património histórico

Junta Lisboa a Berlim, Barcelona, Benavento e Pescara

Estuda soluções que permitam compatibilizar e otimizar os recursos existentes com as necessidades energéticas inerentes à utilização de edifícios. (Directiva 2009/28/EC)



CONTEÚDOS

1. Lisboa E-Nova
2. Problema
3. Desafios
4. Metodologia
5. PROJECTOS

Participação

Empreendedorismo

Sustentabilidade

6. CONCLUSÕES

CONCLUSÕES

O caminho a percorrer por Lisboa para se tornar numa cidade inteligente ainda está no seu início;

Lições positivas retiradas estão na base de uma estratégia de melhoria contínua, uma maior dinâmica e intensidade de ideias;

Os pilares (participação, empreendedorismo e sustentabilidade) assentam na criação de oportunidades e inovação que sejam utilizadas como ferramenta de ultrapassagem à conjuntura actual, envolvendo todos os cidadãos e aproximando-os da tomada de decisão;

Lisboa já desenvolve e utiliza soluções inteligentes baseadas em TICs para a promoção da conectividade urbana conducente à melhoria da qualidade de vida dos cidadãos, em ambiente de inovação aberta evidenciando adesões crescentes (e.g. OP, Startup Lx, Smartmeters, GR)

Lisbon is setting its path towards being a true open eco-system where ICT systems have the potential to be adopted at the most different levels of usage and engage stakeholders, onto the city's route for becoming a smart and a sustainable city

Fernandes J, Gonçalves F, Águas M (2012)

Francisco Gonçalves

Lisboa E-Nova - Agência Municipal de Energia –
Ambiente

Rua dos Fanqueiros, 38 1º, P - 1100-231 Lisboa

Tel. +351 218 847 017

Mobile: +351 927 993 006

Fax. +351 218 847 029

franciscogoncalves@lisboaenova.org

info@lisboaenova.org

www.lisboaenova.org

