



# ESTRATÉGIA ENERGÉTICO-AMBIENTAL PARA A CIDADE DE LISBOA

CONFERÊNCIA

CIDADES INVESTEM NUM FUTURO MELHOR

*CITIES INVESTING IN A BETTER FUTURE*

Livia Tirone

Lisboa E-Nova

Agência Municipal de Energia-Ambiente de Lisboa

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

# ESTRATÉGIA ENERGÉTICO-AMBIENTAL PARA A CIDADE DE LISBOA

## AQUECIMENTO GLOBAL

As acções de sensibilização do Al Gore bem como o seu filme, alcançam um público muito vasto e enquadram a problemática das alterações climáticas resultantes das emissões de gases com efeito estufa. Ele passa de forma muito clara a mensagem: **as nossas actividades estão a destruir o planeta;**

Cada gesto de cada pessoa conta para conseguirem-se inverter estas tendências negativas em relação ao aquecimento global.



Al Gore – an inconvenient truth

# ESTRATÉGIA ENERGÉTICO-AMBIENTAL PARA A CIDADE DE LISBOA

## AS NOSSAS CIDADES SÃO O PRINCIPAL DESAFIO

50% da população mundial habita em cidades (hoje 3 mil milhões pessoas)

80% da população europeia habita em cidades (hoje 400 milhões pessoas)

A população mundial irá aumentar de 6 mil milhões de pessoas para 9 mil milhões durante os próximos 30 anos

with all rights reserved.  
any information available at:  
http://earthquake.usgs.gov/eqcenter/eqemip/eqemip.html

National Geographic  
2000 November  
http://earthquake.usgs.gov/eqcenter/eqemip/eqemip.html

NASA

## INDICADORES DA SUSTENTABILIDADE

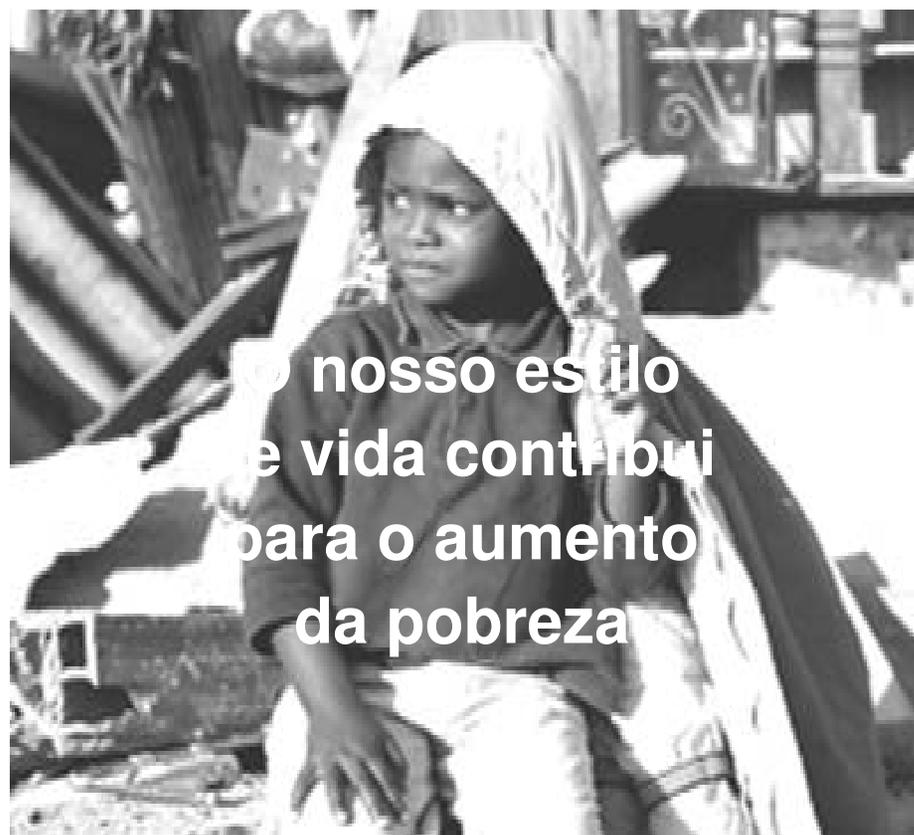
## económica

Existe consenso universal:

A estabilidade económica têm uma inquestionável relação com a gestão racional da saúde, dos recursos disponíveis e dos ecossistemas.

O Relatório de Brundtland:  
“development which meets the needs of the present without sacrificing the ability of the future to meet its needs”

**tudo o que dispomos é emprestado**



o nosso estilo  
de vida contribui  
para o aumento  
da pobreza

Foto: Frederico Colarejo

# ESTRATÉGIA ENERGÉTICO-AMBIENTAL PARA A CIDADE DE LISBOA

## INDICADORES DA SUSTENTABILIDADE

## ambiental

Existe cada vez mais consenso científico e universal:

As Alterações Climáticas têm uma inquestionável relação com o desempenho energético-ambiental que resulta das actividades das pessoas no nosso planeta.

Cumprir a responsabilidade subscrita por Portugal no âmbito do Protocolo de Kyoto à escala local e de Lisboa.

**pensar global e agir local**



# ESTRATÉGIA ENERGÉTICO-AMBIENTAL PARA A CIDADE DE LISBOA

## INDICADORES DA SUSTENTABILIDADE social

Existe consenso universal

A estabilidade social têm uma inquestionável relação com a forma como as a sociedade é gerida.

A Carta de Aalborg e a Agenda 21 Local

**governança**



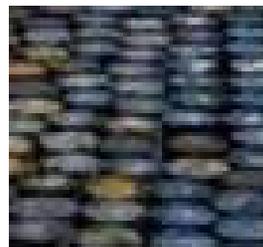
Imagem: Duarte Cabral de Mello

Foto: Paulo Carriço/LUSA

## RUMO AO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

### Barreiras às Boas Práticas

- Falta de conhecimento do impacto que têm as nossas acções no dia-a-dia;
- A informação e o know-how relevantes para inverter as tendências não estão disponíveis para os principais actores económicos da cidade;
- A ausência de uma mensagem política coerente confunde o mercado;
- A relação entre a economia e o ambiente não é explícita nas actividades do dia-a-dia dos mesmos actores;



Pressões ambientais sobre a cidade

# ESTRATÉGIA ENERGÉTICO-AMBIENTAL PARA A CIDADE DE LISBOA

## DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL ?

Como podemos libertar-nos do rumo em que a nossa sociedade se desenvolve sistematicamente ?



Desenho: MC Escher

# ESTRATÉGIA ENERGÉTICO-AMBIENTAL PARA A CIDADE DE LISBOA

## LISBOA RUMO AO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Estratégia Energético-Ambiental pretende constituir um instrumento de gestão sustentável essencial, na medida em que permite definir a prioridade das acções que conduzam a uma melhor gestão dos recursos, antecipando os respectivos impactos sobre a qualidade de vida dos cidadãos de hoje e de amanhã.

É uma escolha positiva de atitude e até de estilo de vida:

**Cooperação**

**Solidariedade**

**Concertação**

Partindo de plataformas em que existe consenso

## LISBOA RUMO AO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Lisboa, capital nacional, centro político, económico e cultural, é chamada a liderar com boas práticas à luz dos valores do desenvolvimento sustentável.

Prepara-se no âmbito da Estratégia Energético-Ambiental de Lisboa uma abordagem transparente e quantificada em relação ao desempenho da cidade.



Foto: Peter Chlapowski

## RUMO AO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Assentando em Indicadores da Sustentabilidade Urbana científicos e quantificáveis, é possível tornar o diálogo, que se desenvolve sobre o futuro da cidade, mais alargado e consensual.

Existem muitos Indicadores Urbanos que permitem aferir e gerir a Qualidade de Vida dos Cidadãos.

### **Saúde:**

Qualidade do Ar Interior e Exterior

...

### **Recursos:**

Energia

Água

Materiais

...

### **Ecossistemas:**

Contaminação dos Solos e da Água ...

# ESTRATÉGIA ENERGÉTICO-AMBIENTAL PARA A CIDADE DE LISBOA

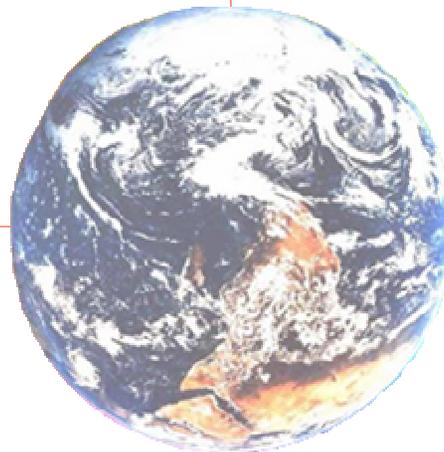
## FERRAMENTAS PARA A GESTÃO DE LISBOA

**Matriz Energética**

**ENERGIA**

**AR**

**Caracterização da  
Qualidade do Ar**



**Matriz dos Materiais**

**RECURSOS  
MATERIAIS**

**ÁGUA**

**Matriz da Água**

# ESTRATÉGIA ENERGÉTICO-AMBIENTAL PARA A CIDADE DE LISBOA

## FLUXOS QUANTIFICÁVEIS NA CIDADE



**energia**

**CO2**

**água**

**efluentes líquidos**

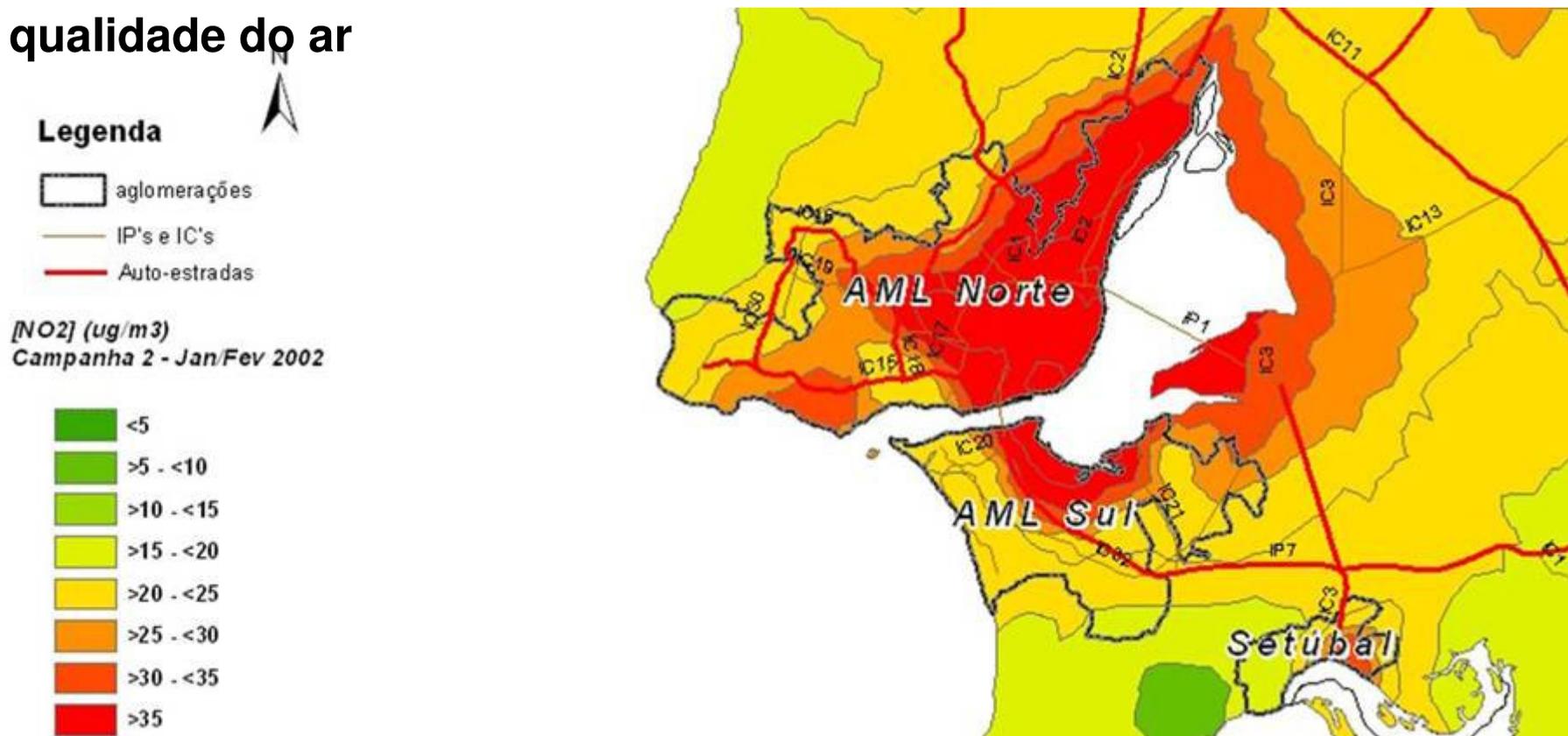
**materiais**

**resíduos sólidos**

# ESTRATÉGIA ENERGÉTICO-AMBIENTAL PARA A CIDADE DE LISBOA

## IMPACTES QUANTIFICÁVEIS NA CIDADE

### qualidade do ar



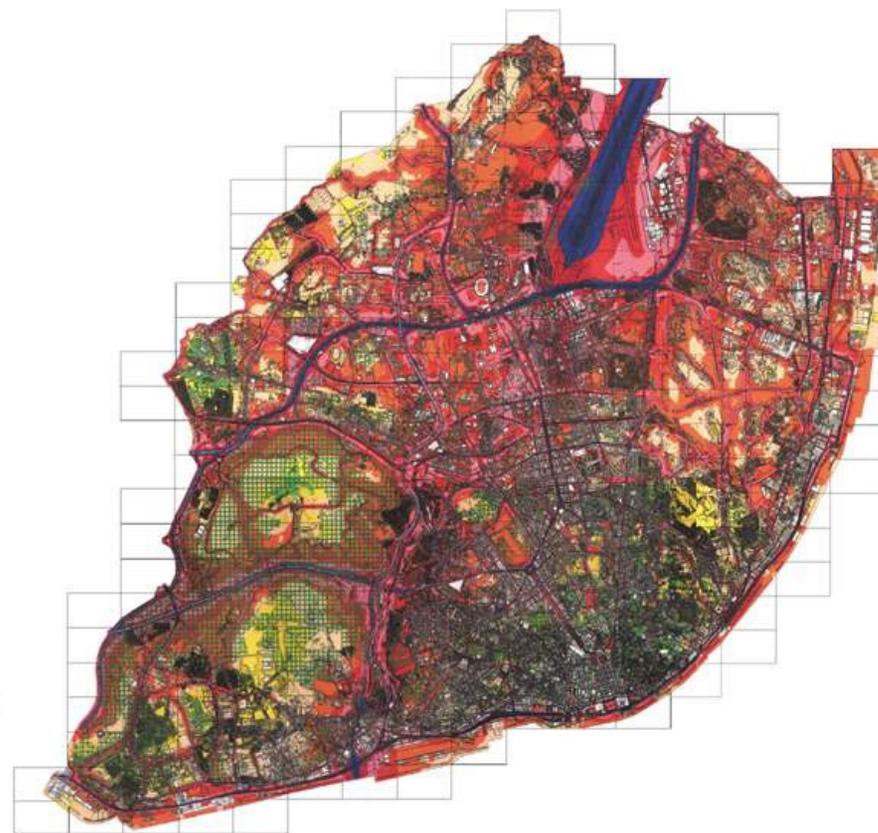
CCDR LVT com Universidade Nova de Lisboa

## IMPACTES QUANTIFICÁVEIS NA CIDADE

As principais fontes de ruído na cidade são os transportes (rodoviário, ferroviário e aéreo) e os equipamentos;

As fontes de ruído variam de origem, sendo algumas mais controláveis do que outras;

O objectivo é de melhorar as condições existentes (quantificável e objectivo) bem como a percepção humana (menos quantificável e subjectivo) das condições de ruído na cidade;

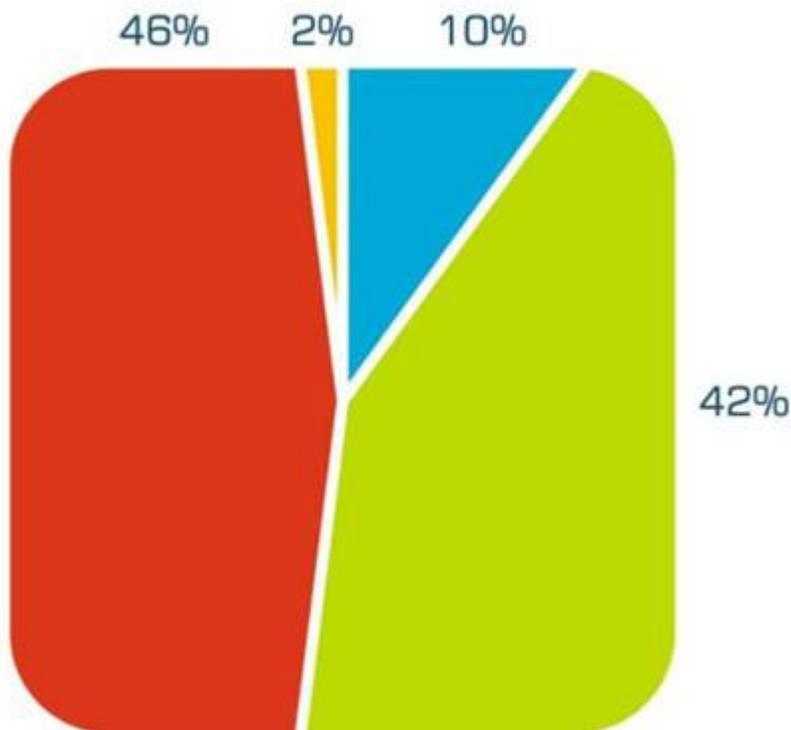


Carta do Ruído Diurno – Câmara Municipal de Lisboa

# ESTRATÉGIA ENERGÉTICO-AMBIENTAL PARA A CIDADE DE LISBOA

## FERRAMENTAS PARA A GESTÃO DE LISBOA

### Matriz Energética



O consumo total de Energia Primária da Cidade é 14.955 GWh o que equivale aproximadamente a 3.750.000 Toneladas de CO<sub>2</sub> por ano e a 6% do consumo global de energia primária em Portugal.

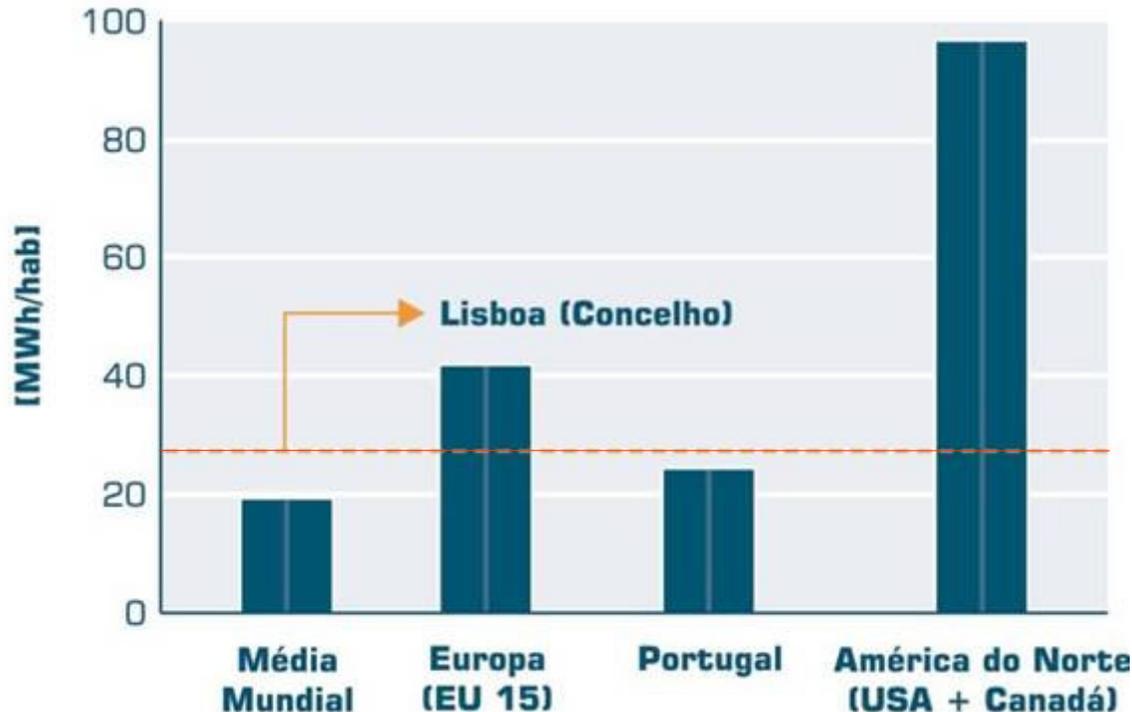


Lisboa E-Nova com Edifícios Saudáveis Lda

# ESTRATÉGIA ENERGÉTICO-AMBIENTAL PARA A CIDADE DE LISBOA

## FERRAMENTAS PARA A GESTÃO DE LISBOA

### Matriz Energética – Consumo Anual per Capita



O consumo anual de energia *per capita* do Conselho de Lisboa comparado com a Europa e o Mundo...

Lisboa E-Nova com Edifícios Saudáveis Lda

# ESTRATÉGIA ENERGÉTICO-AMBIENTAL PARA A CIDADE DE LISBOA

## METAS: MELHORAR O DESEMPENHO ENERGÉTICO

Metas para 2020 partindo dos dados da Matriz Energética (2002):

**Enquanto se aumenta o conforto térmico, acústico e visual, a qualidade do ar e a acessibilidade na cidade:**

Reduzir o consumo total de energia primária em 7%;

Reduzir o consumo de energia primária em edifícios em 6%;

Reduzir o consumo de energia primária nos transportes em 9%;

Reduzir o consumo de energia primária na Iluminação Pública 25%;

Reduzir as emissões de CO<sub>2</sub> da cidade em cerca de 10%;

# ESTRATÉGIA ENERGÉTICO-AMBIENTAL PARA A CIDADE DE LISBOA

## METAS: MELHORAR O DESEMPENHO ENERGÉTICO

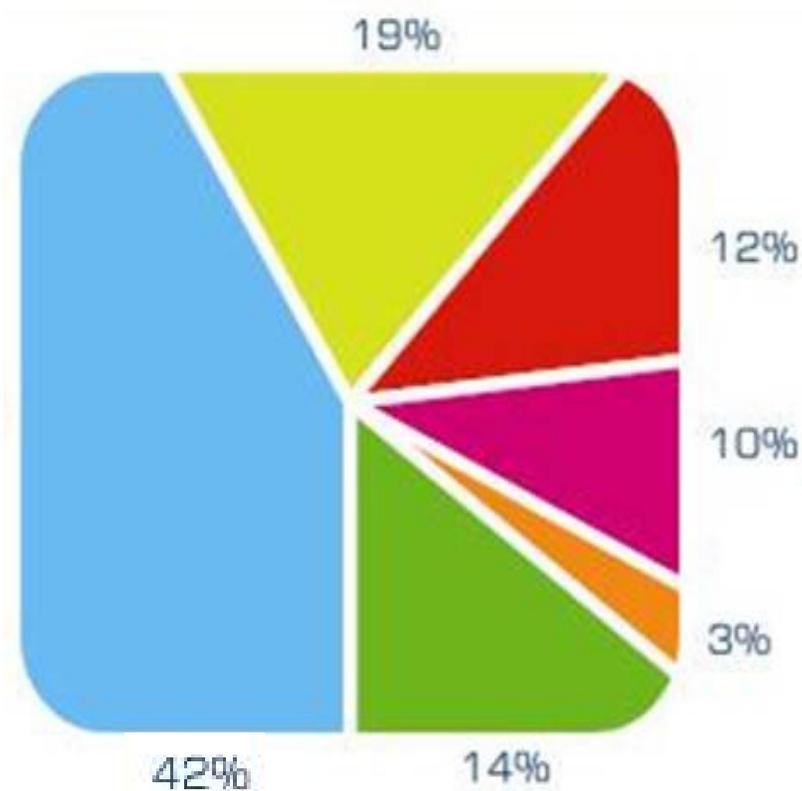
<b>Energia</b>	<b>2002<sup>1</sup></b> (kWh/ hab Lx /dia <sup>3</sup> )	<b>2004</b> (kWh/hab UE <sub>25</sub> /dia <sup>2</sup> )	<b>2020</b> (kWh/ hab Lx/dia <sup>3</sup> )	<b>Variação</b>
<b>Consumo total de energia primária</b>	<b>72,7</b>	<b>122</b>	<b>67,6</b>	<b>- 7%</b>
Consumo de energia primária nos edifícios	34,2	53,7	32,2	- 6%
Consumo total de energia primária nos transportes	29,9	26,8	27,2	- 9%
Consumo de energia primária nos transportes – Modo Ferroviário	1,2	-	1,2	-
Consumo de energia primária nos transportes – Modo Fluvial	0,1	-	0,1	-
Consumo de energia primária na indústria	7,0	41,5	7,0	-
Consumo de energia primária na iluminação pública	0,7	-	0,6	- 25%

<sup>1</sup> Dados Matriz Energética <sup>2</sup> Dados Edifícios Saudáveis/IEA <sup>3</sup> Dados Censos 2001

# ESTRATÉGIA ENERGÉTICO-AMBIENTAL PARA A CIDADE DE LISBOA

## FERRAMENTAS PARA A GESTÃO DE LISBOA

### Matriz da Água



O consumo total de Água Potável em Lisboa é de 74.500 milhões de m<sup>3</sup> por ano:

- Doméstico
- Comércio e Indústria
- CML
- Estado e Embaixadas
- Instituições
- Outros

Lisboa E-Nova com CML, INAG, IRAR, EPAL e SIMTEJO

# ESTRATÉGIA ENERGÉTICO-AMBIENTAL PARA A CIDADE DE LISBOA

## FERRAMENTAS PARA A GESTÃO DE LISBOA

### Matriz da Água – Consumo Urbano Diário Per Capita



O consumo urbano diário de água *per capita* do Conselho de Lisboa comparado com o consumo Nacional e Europeu.

Fonte dos dados: Eurostat New Cronos Database, Banco Mundial, INE Censos 2001

# ESTRATÉGIA ENERGÉTICO-AMBIENTAL PARA A CIDADE DE LISBOA

## METAS: MELHORAR O DESEMPENHO DO RECURSO ÁGUA

Metas para 2020 partindo dos dados da Matriz da Água (2004):

**Enquanto se aumenta as condições de salubridade, o conforto e a qualidade do serviço água na cidade:**

Reduzir o consumo total de água potável em 25%;

Reduzir as perdas infraestruturais em 50%;

Reduzir o consumo doméstico de água potável em 25%;

Reduzir o consumo de água potável pela CML em 30%;

Promover a utilização de águas recicladas em 5 mio de m<sup>3</sup>;

# ESTRATÉGIA ENERGÉTICO-AMBIENTAL PARA A CIDADE DE LISBOA

## METAS: MELHORAR O DESEMPENHO DO RECURSO ÁGUA

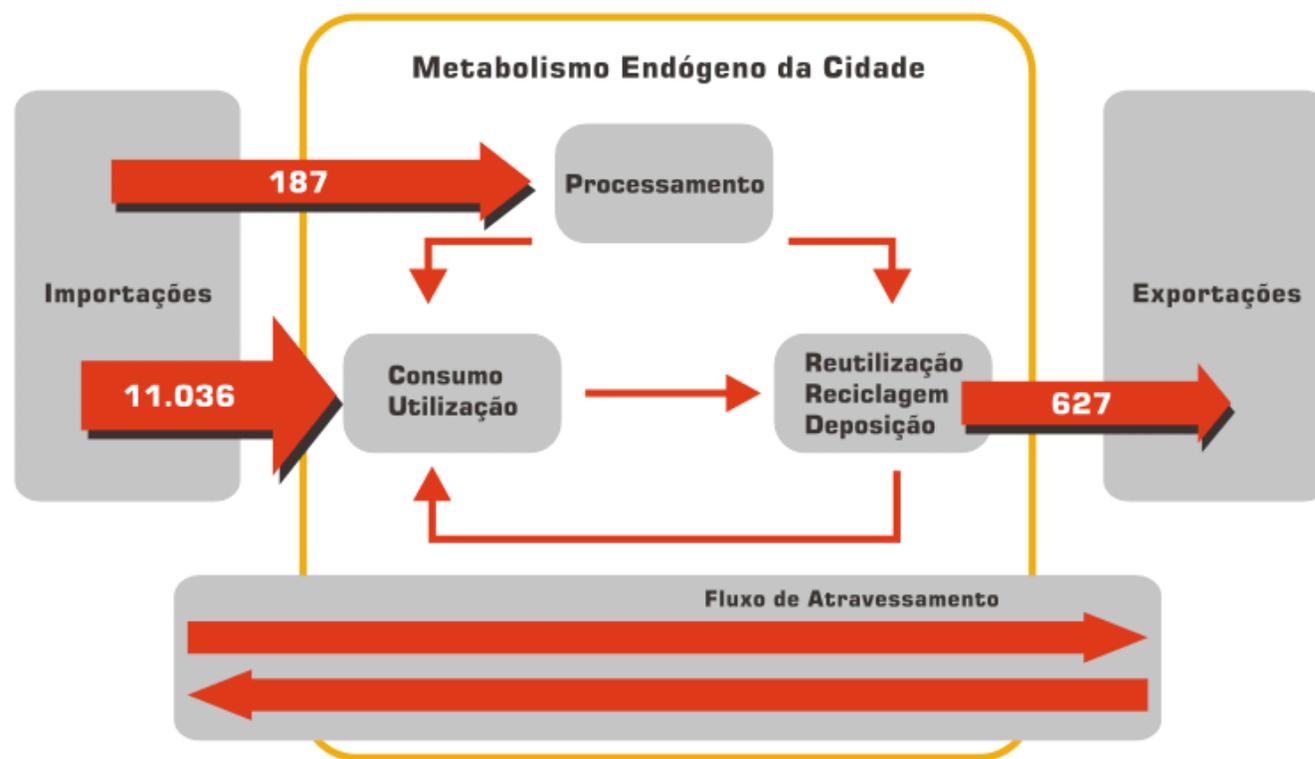
Água	2004 <sup>1</sup> (l/hab Lx/ dia <sup>2</sup> )	2001 <sup>1</sup> (l/hab UE/dia)	2020 (l/hab Lx /dia <sup>2</sup> )	Variação
<b>Consumo total de água potável</b>	<b>367</b>	<b>272</b>	<b>275</b>	<b>- 25%</b>
Redução das perdas	149	-	74	- 50%
Consumo doméstico de água potável	152	-	114	- 25%
Consumo de água potável CML	-	-	-	- 30%
Promover o Consumo de água reciclada	-	-	3	-

<sup>1</sup>Dados Matriz da Água 2004    <sup>2</sup> Census 2001

# ESTRATÉGIA ENERGÉTICO-AMBIENTAL PARA A CIDADE DE LISBOA

## FERRAMENTAS PARA A GESTÃO DE LISBOA

### Matriz dos Materiais



São consumidos 11 milhões de toneladas de materiais na cidade de Lisboa, o que representa cerca de 7% dos materiais consumidos em Portugal;

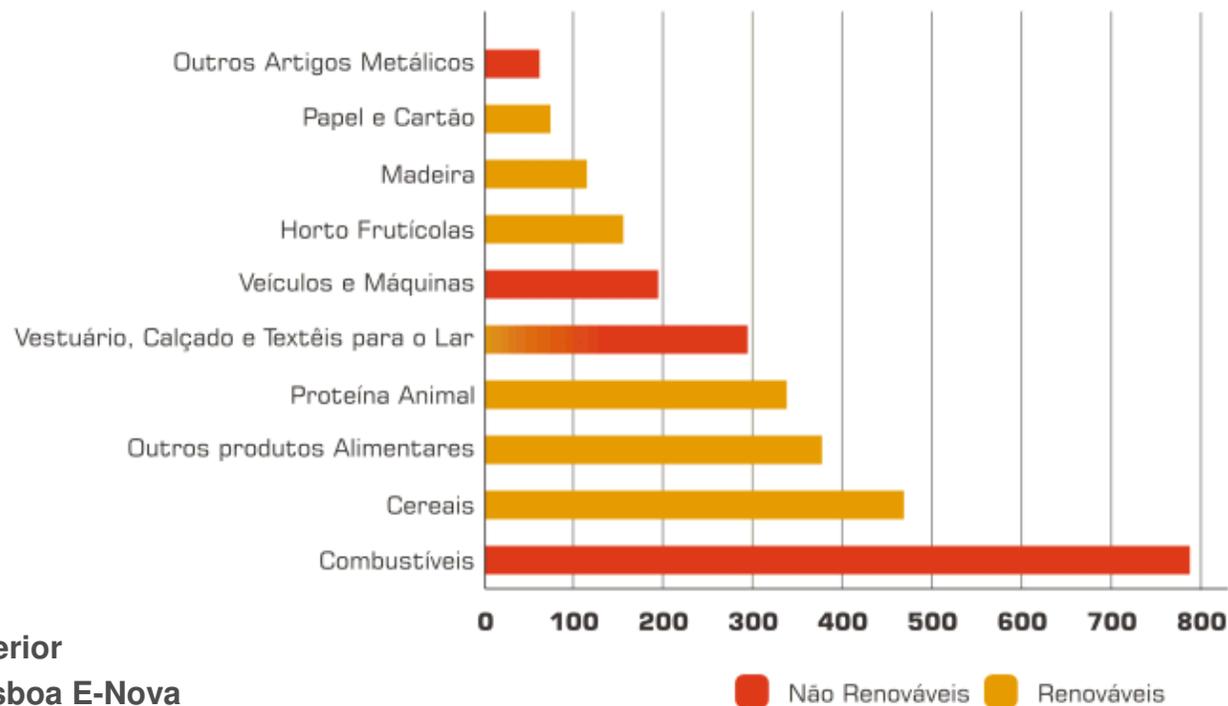
IN+ Instituto Superior Técnico para a Lisboa E-Nova

# ESTRATÉGIA ENERGÉTICO-AMBIENTAL PARA A CIDADE DE LISBOA

## FERRAMENTAS PARA A GESTÃO DE LISBOA

### Matriz dos Materiais – Ranking de Produtos

*Ranking de Produtos (milhares de toneladas)*



IN+ Instituto Superior  
Técnico para a Lisboa E-Nova

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

# ESTRATÉGIA ENERGÉTICO-AMBIENTAL PARA A CIDADE DE LISBOA

## METAS: MELHORAR O DESEMPENHO DOS MATERIAIS

Metas para 2020 partindo dos dados da **Matriz dos Materiais (2004)**:

**Enquanto se aumenta as condições de salubridade, o conforto e a qualidade de vida na cidade:**

Reduzir o consumo total de materiais por cidadão em cerca de 10%;

Aumentar as quantidades de recolha selectiva de materiais em 82%;

# ESTRATÉGIA ENERGÉTICO-AMBIENTAL PARA A CIDADE DE LISBOA

## METAS: MELHORAR O DESEMPENHO DOS MATERIAIS

<b>Materiais</b>	<b>2006<sup>1</sup></b> (kg/hab Lx/dia <sup>4</sup> )	<b>2001<sup>2</sup></b> (kg/hab UE/dia)	<b>2020<sup>3</sup></b> (kg/hab/dia)	<b>Variação</b>
<b>Consumo total de materiais</b>	<b>54,1</b>	<b>42,9</b>	<b>54,0</b>	<b>- 10%</b>
Recolha selectiva de materiais	0,4	0,53	1,2	+ 82%

<sup>1</sup> Dados Matriz dos Materiais <sup>2</sup> Dados Comissão Europeia <sup>3</sup> Com base nos objectivos da Valorsul para 2011

<sup>4</sup> Dados Censos 2001

# ESTRATÉGIA ENERGÉTICO-AMBIENTAL PARA A CIDADE DE LISBOA

## OPORTUNIDADES DE INTERVENÇÃO

Com a Estratégia Energético-Ambiental para Lisboa, a missão da Lisboa E-Nova é contribuir para melhorar o desempenho energético-ambiental da cidade através do alargamento de boas práticas comuns com os seus projectos de intervenção e de comunicação, envolvendo todos os actores relevantes da cidade.

Participam na elaboração da Estratégia Energético-Ambiental de Lisboa os melhores especialistas à escala nacional.

A discussão alargada da Estratégia Energético-Ambiental de Lisboa conta com a dedicação da Câmara Municipal e com a participação dos cidadãos passando na fase seguinte para a implementação da AGENDA 21 LOCAL.

# ESTRATÉGIA ENERGÉTICO-AMBIENTAL PARA A CIDADE DE LISBOA

## QUE FUTURO ?

**As próximas etapas da Estratégia Energético-Ambiental para Lisboa são:**

O diálogo com o cidadão irá completar a Estratégia;

O Plano Municipal do Ambiente irá apresentar as oportunidades de intervenção desagregadas por sector e irá permitir a definição das medidas que promovem o cumprimento das metas lançadas para 2020;

# ESTRATÉGIA ENERGÉTICO-AMBIENTAL PARA A CIDADE DE LISBOA

## OBJECTIVOS CONTÍNUOS

### Sensibilização

### Monitorização Contínua

### Formação

- Sensibilização contínua do cidadão sobre as temáticas relacionadas com o Desempenho Energético-Ambiental;
- Formação/Educação dos cidadãos, informando claramente sobre as soluções disponíveis, criando confiança nos mecanismos de participação para melhorar a qualidade das decisões;
- Monitorização Contínua, avaliação e comunicação dos resultados do Desempenho Energético-Ambiental da Cidade;

# ESTRATÉGIA ENERGÉTICO-AMBIENTAL PARA A CIDADE DE LISBOA

## *Agradecimentos:*

**Prof. José Manuel Viegas**  
**Eng<sup>o</sup> Ricardo Sá**  
**Prof Paulo Ferrão**  
**Eng<sup>o</sup> António Parente**  
**Eng<sup>o</sup> Luis Alves**  
**Eng<sup>o</sup> Jaime Melo Baptista**  
**Prof. António Bento Franco**  
**Eng<sup>o</sup> António Frazão**  
**Dr<sup>a</sup> Luisa Branco**  
**Eng<sup>o</sup> Fernando Louro Alves**

## *Agradecimentos:*

**Prof. Eduardo Oliveira Fernandes**  
**Eng<sup>o</sup> Jorge Vasconcelos**  
**Prof<sup>a</sup> Luisa Schmidt**  
**Prof Paulo Ferrão**  
**Dr<sup>a</sup> Teresa Craveiro**  
**Prof Duarte Cabral de Mello**  
**Eng<sup>o</sup> Hélder Gonçalves**  
**Arq<sup>o</sup> João Ferreira Nunes**

**a todos os oradores  
moderadores e participantes  
das sessões de Ponto de Encontro  
a equipa Lisboa E-Nova**

