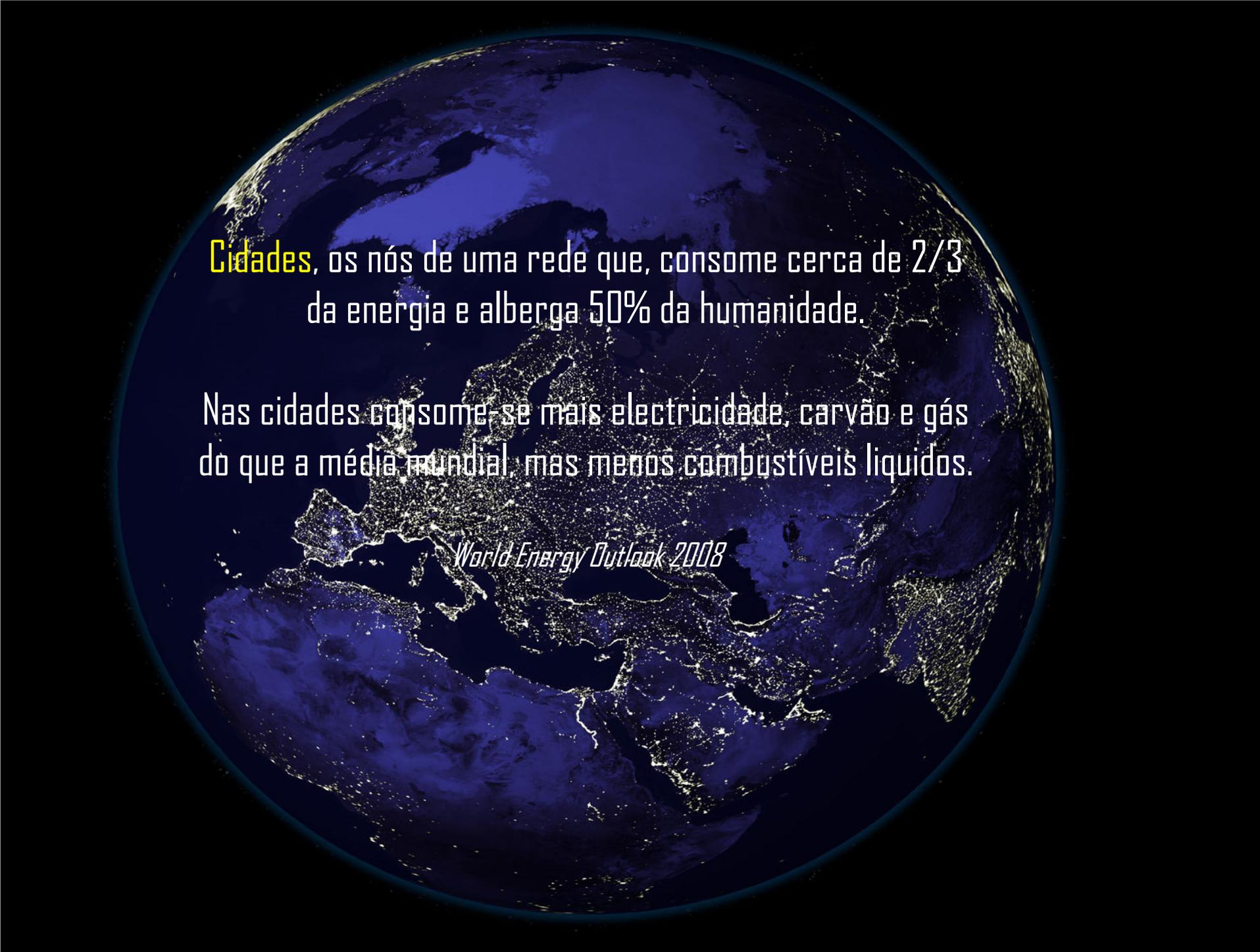


***Cidades Inteligentes,  
Uma oportunidade a não perder***

**Paulo Ferrão**



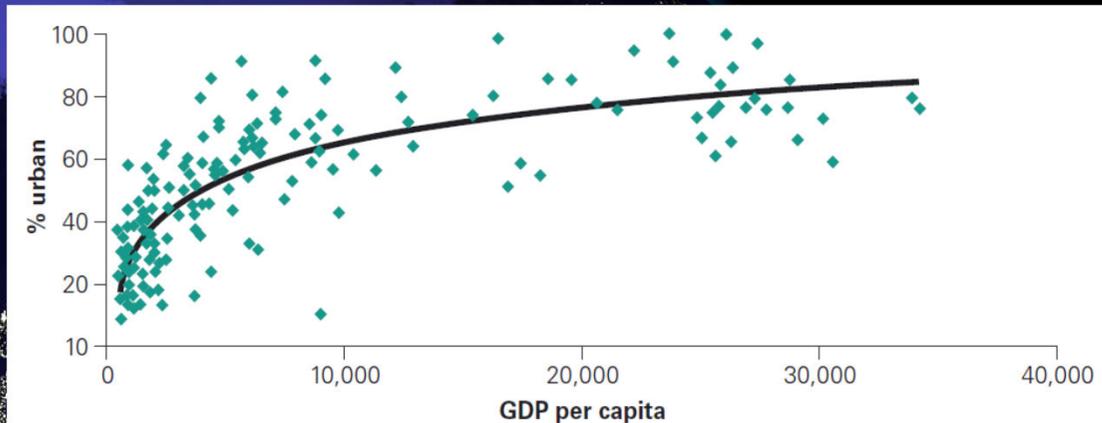
**Cidades**, os nós de uma rede que, consome cerca de 2/3 da energia e alberga 50% da humanidade.

Nas cidades consome-se mais electricidade, carvão e gás do que a média mundial, mas menos combustíveis líquidos.

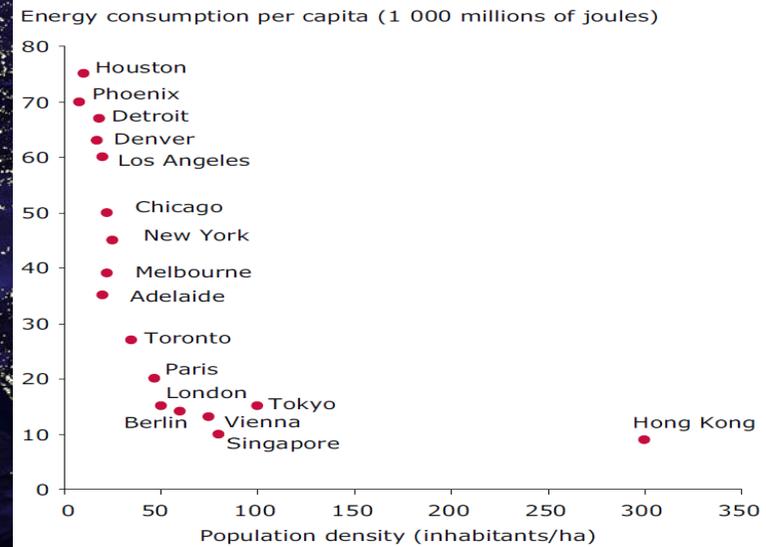
*World Energy Outlook 2008*

# A importância crescente das Cidades

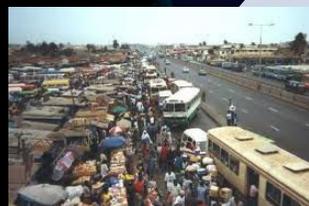
Urbanization and Per Capita GDP across Countries, 2000 (1996 US\$)  
World Bank 2009



**Figure 9 Population density and energy consumption, selected World cities**



# Estágios de desenvolvimento das cidades



Comércio



Industria



Transportes



Finanças



Serviços

C. Kennedy (2011) The Evolution of Great World Cities: Urban Wealth and Economic Growth.

# Correspondem a diferentes estruturas de consumo energético



Industry



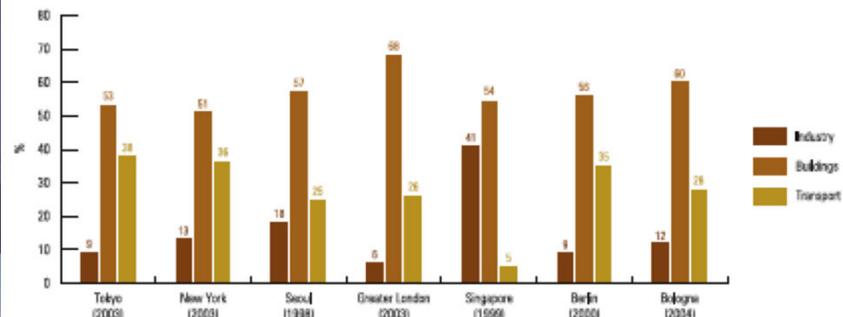
Transport



Commerce

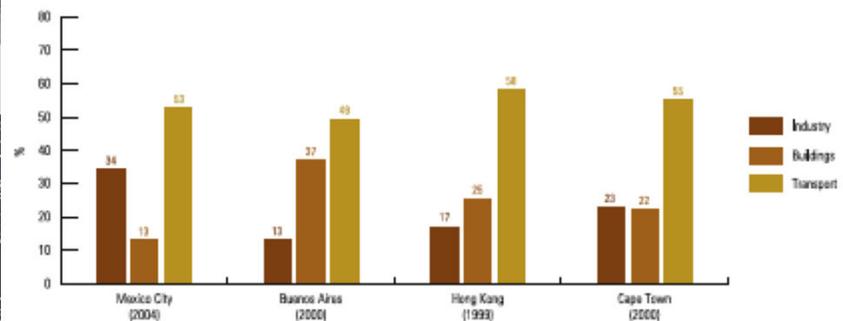
World Growth

FIGURE 3.4.3: ENERGY CONSUMPTION IN SELECTED CITIES IN HIGH-INCOME, INDUSTRIALIZED ECONOMIES



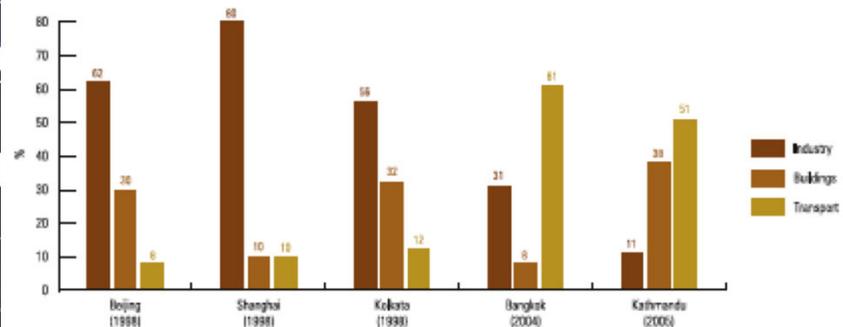
Source: UN-HABITAT Global Urban Observatory 2000  
Note: Data from various sources, 1999-2004

FIGURE 3.4.4: ENERGY CONSUMPTION IN SELECTED CITIES IN MIDDLE-INCOME COUNTRIES



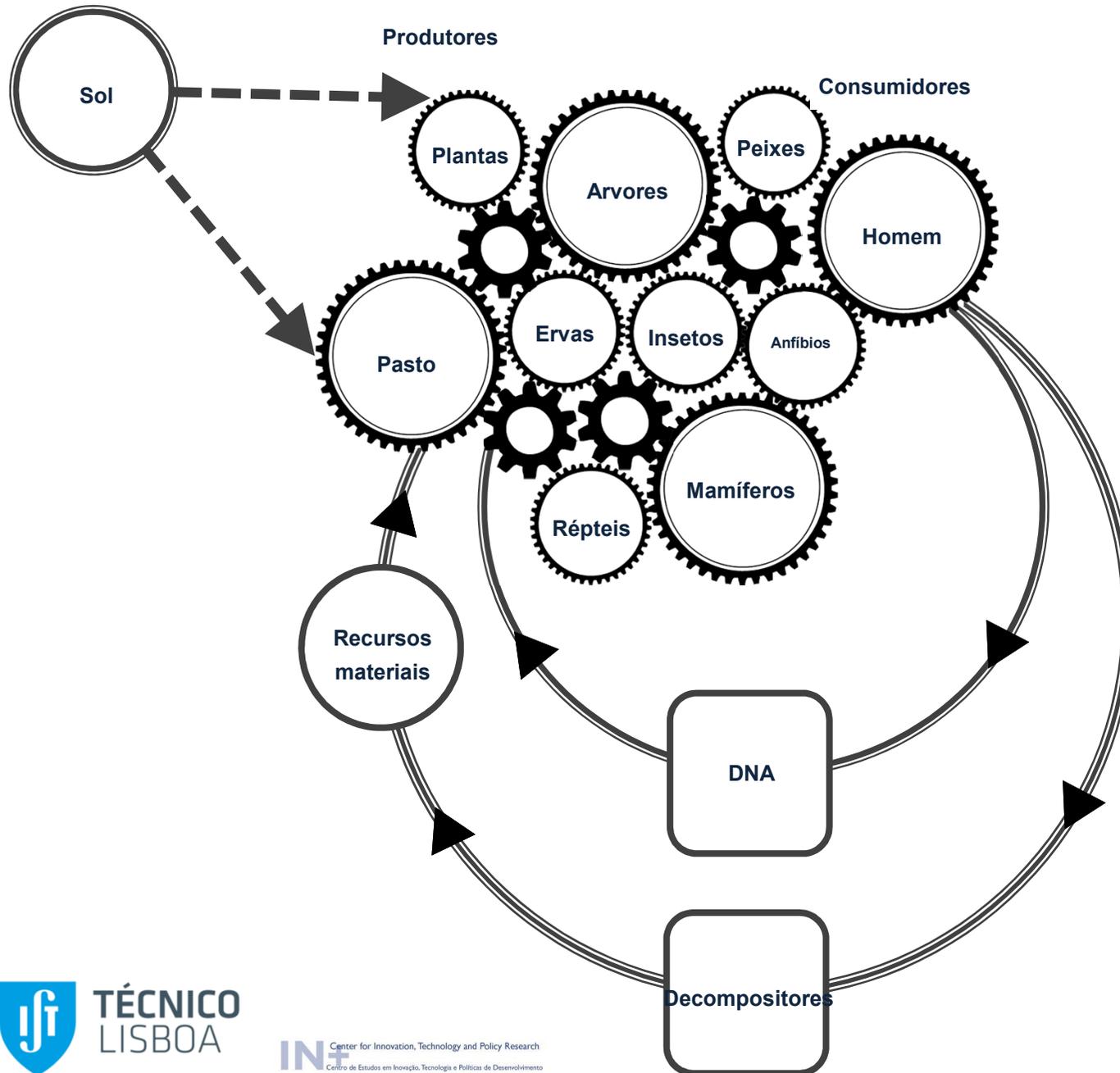
Source: UN-HABITAT Global Urban Observatory 2000  
Note: Data from various sources, 1999-2004

FIGURE 3.4.5: ENERGY CONSUMPTION IN SELECTED ASIAN CITIES



Source: UN-HABITAT Global Urban Observatory 2000  
Note: Data from various sources, 1998-2007

# Ecosistemas

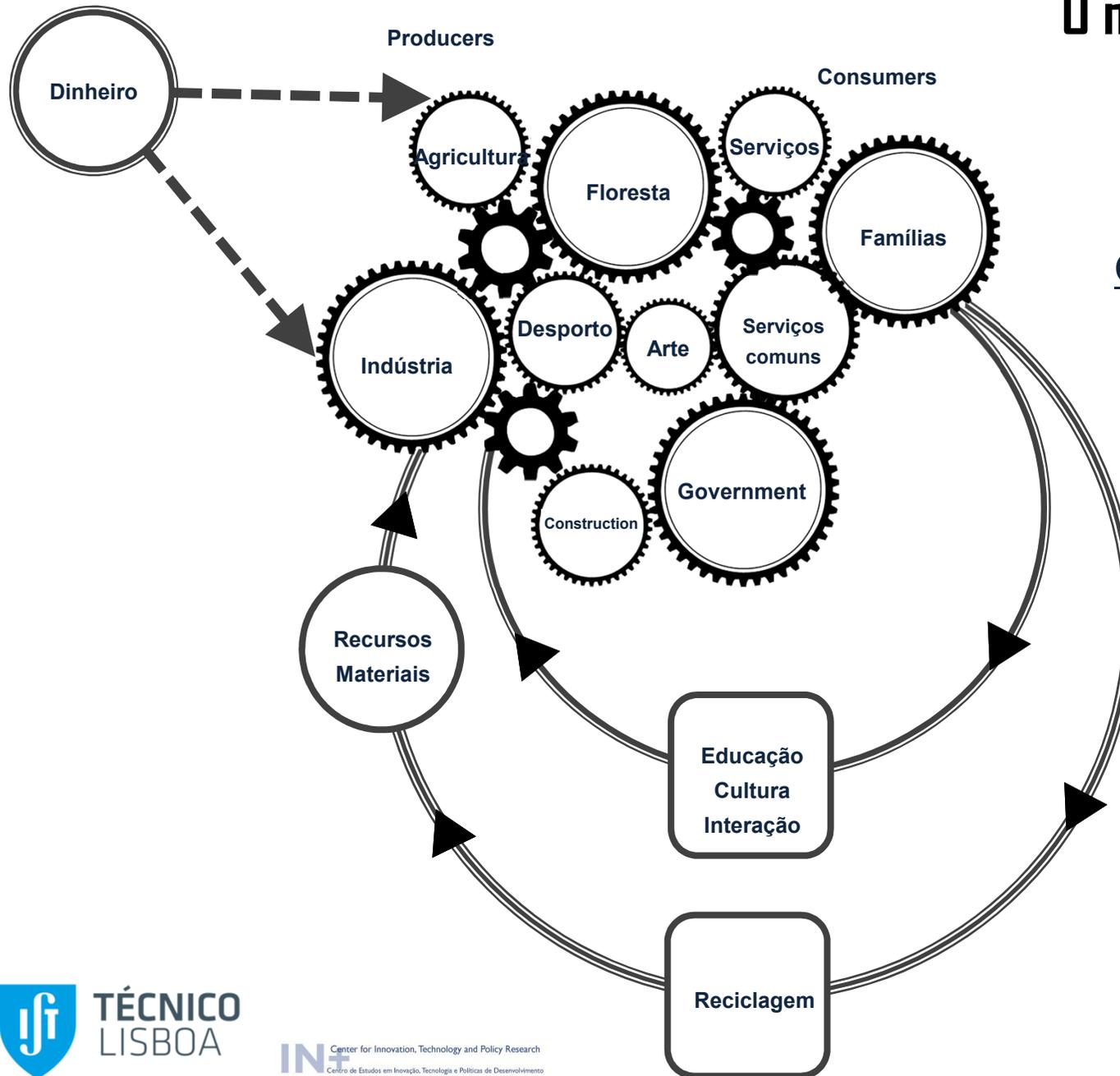


## Ecosistemas:

- **Conectividade**
- **Diversidade**
- **Circular**
- **Resiliencia**
- **Limites ao crescimento**

# As interações ambiente/economia

## O metabolismo Urbano



### Cidade Inteligente:

1. Proximidade
2. Densidade:
  - i. Espacial
  - ii. Diversidade
  - iii. Redes
3. Economia de escala
4. Economia de extensão

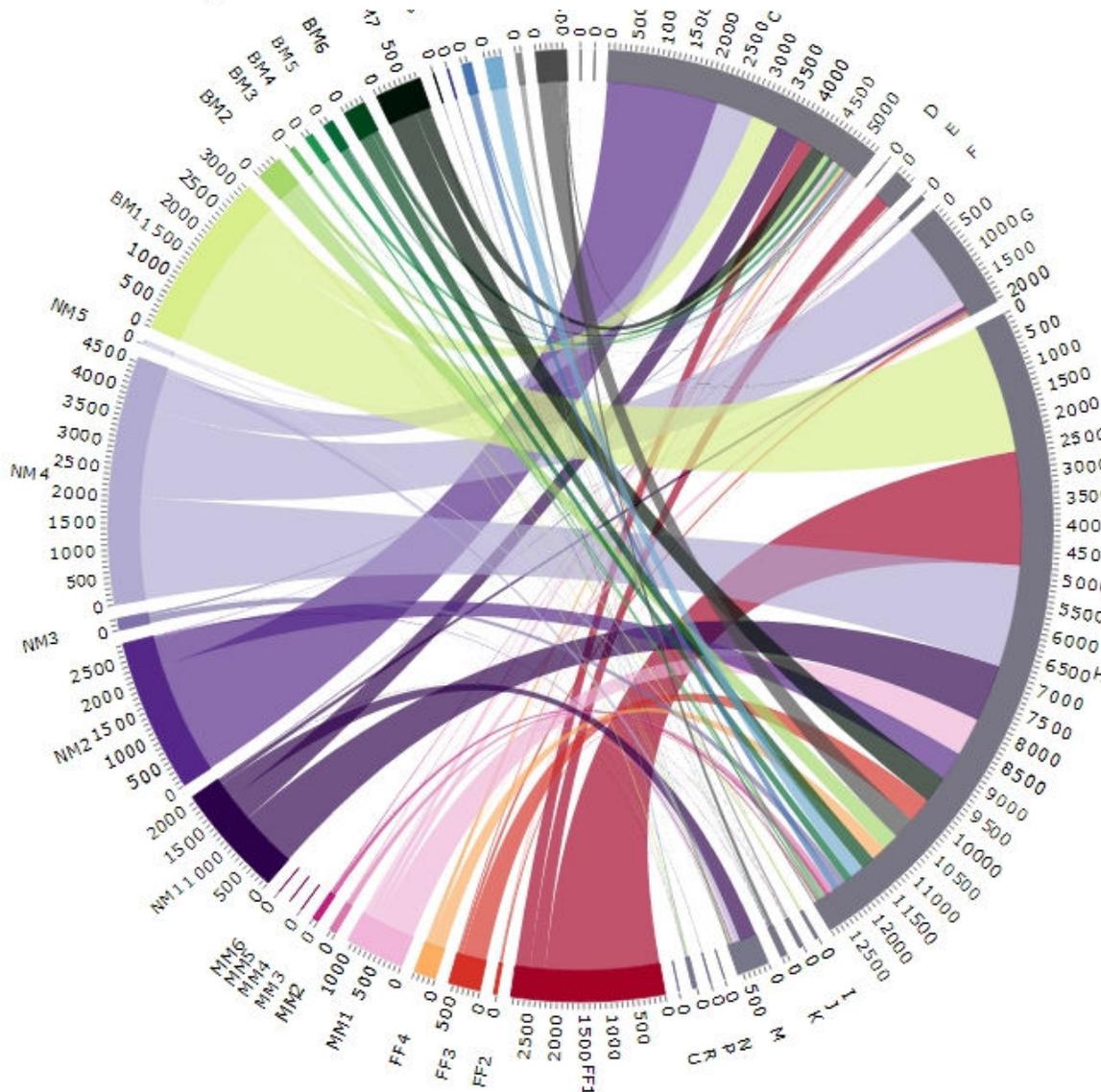
# Fazer bom uso dos recursos é vital



# Da energia aos recursos e a economia: O DNA de uma cidade

## Material flow accounting and economic activities in Lisbon

- FF1 Fuels
- FF2 Other fossil fuels
- FF3 Lubricants and oils and solvents
- FF4 Plastics and Rubbers
- MM1 Iron, Steel alloying metals and Ferrous metals
- MM2 Light metals
- MM3 Non Ferrous Heavy Metals
- MM4 Special Metals
- MM5 Nuclear Fuels
- MM6 Precious Metals
- NM1 Sand
- NM2 Cement
- NM3 Clay
- NM4 Stone
- NM5 Other (Fibres, Salt, inorganic parts of animals)
- BM1 Agricultural Biomass
- BM2 Animal Biomass
- BM3 Textile Biomass
- BM4 Oils & Fats
- BM5 Sugars
- BM6 Wood and fuels
- BM7 Paper and Board
- BM8 Non Specified Biomass
- CF1 Alcohols
- CF2 Chemicals and Pharmaceuticals
- CF3 Fertilizers and pesticides
- O1 Non Specified
- O2 Liquids



- A Agriculture, forestry and fishing
- B Mining and quarrying
- C Manufacturing
- D Electricity, gas, steam and air conditioning supply
- E Water supply; sewerage; waste management and remediation activities
- F Construction
- G Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles
- H Transporting and storage
- I Accommodation and food service activities
- J Information and communication
- K Financial and insurance activities
- M Professional, scientific and technical activities
- N Administrative and support service activities
- P Education
- R Arts, entertainment and recreation
- U Activities of extraterritorial organisations and bodies

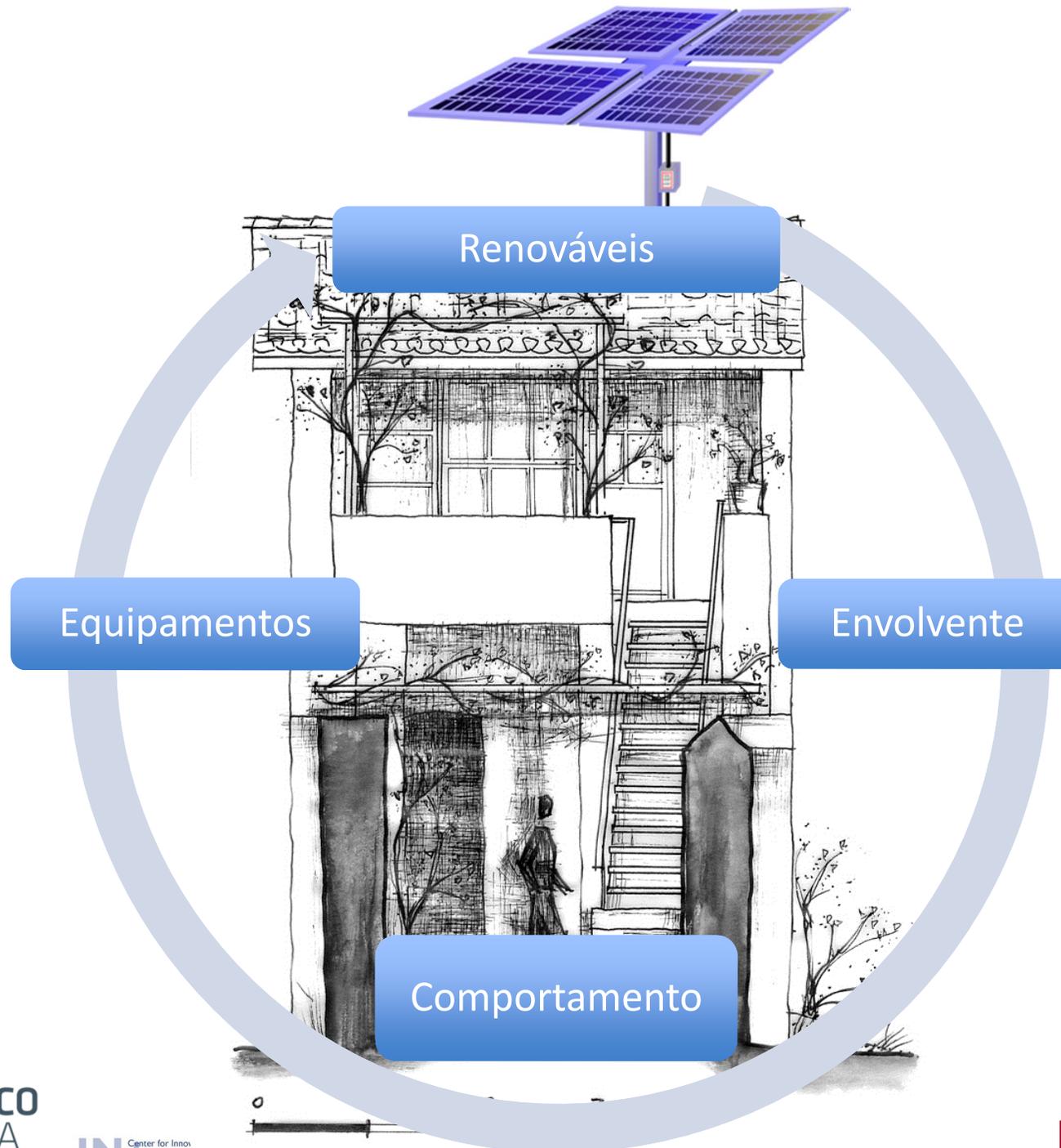
# A cidade inteligente é o centro da Economia verde

- A UNEP define economia verde como aquela que resulta em “melhoria do bem-estar humano e da equidade social, reduzindo significativamente os riscos ambientais e a escassez ecológica”.
- A economia verde assume baixo carbono, promove um eficiente uso dos recursos e é socialmente inclusiva.

# Smart Cities and Communities EIP (SCC)

- Programa focado nas áreas da energia, transportes e tecnologias de informação e comunicação com o objetivo de catalisar progressos que permitam oferecer novas oportunidades que intersectem estas áreas para melhorar serviços, reduzindo o consumo de energia e de recursos naturais.

# Edifícios



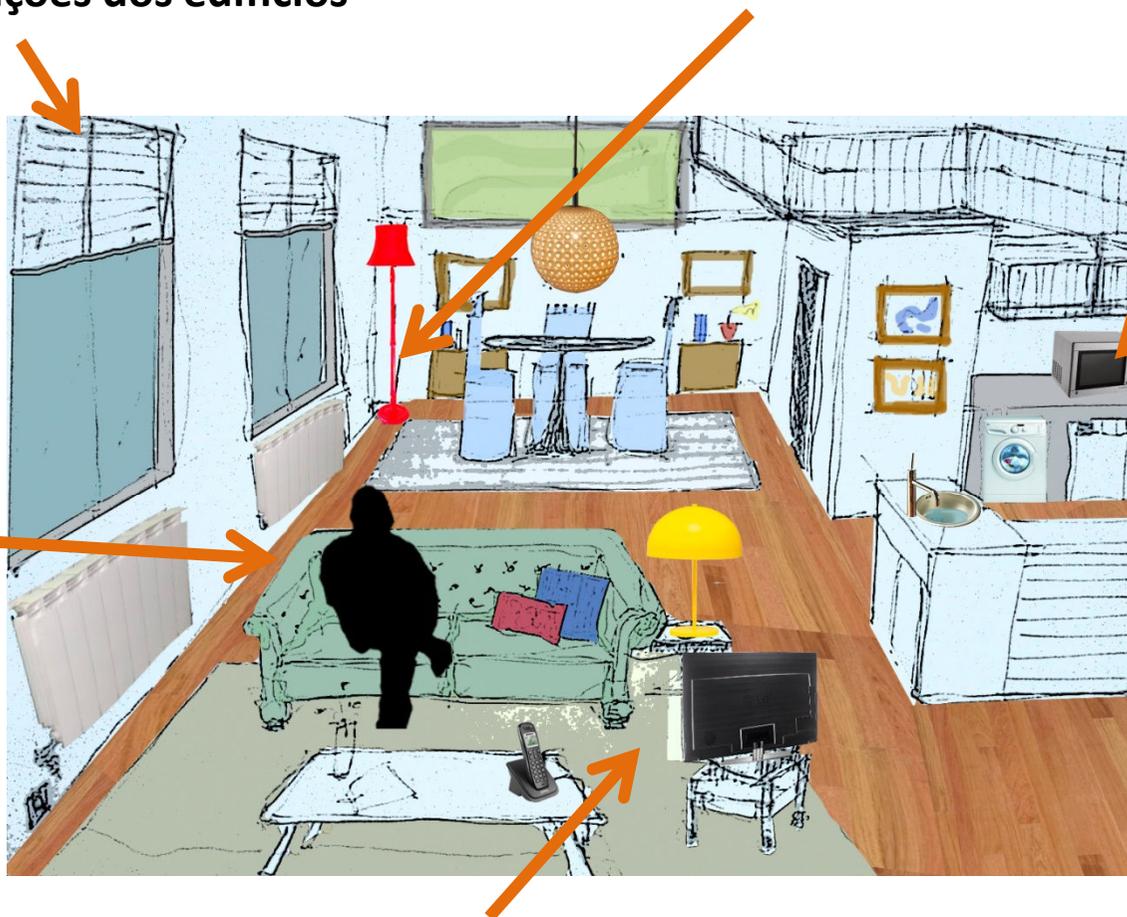
# Oportunidades

Certificação, caracterização e melhoria das condições dos edifícios

Smart Metering de serviços (Electricidade, Gás e Água)

Gestão da procura

Serviços vs combustíveis



Feedback

# Benefícios Socioeconómicos associados à Reabilitação de Edifícios

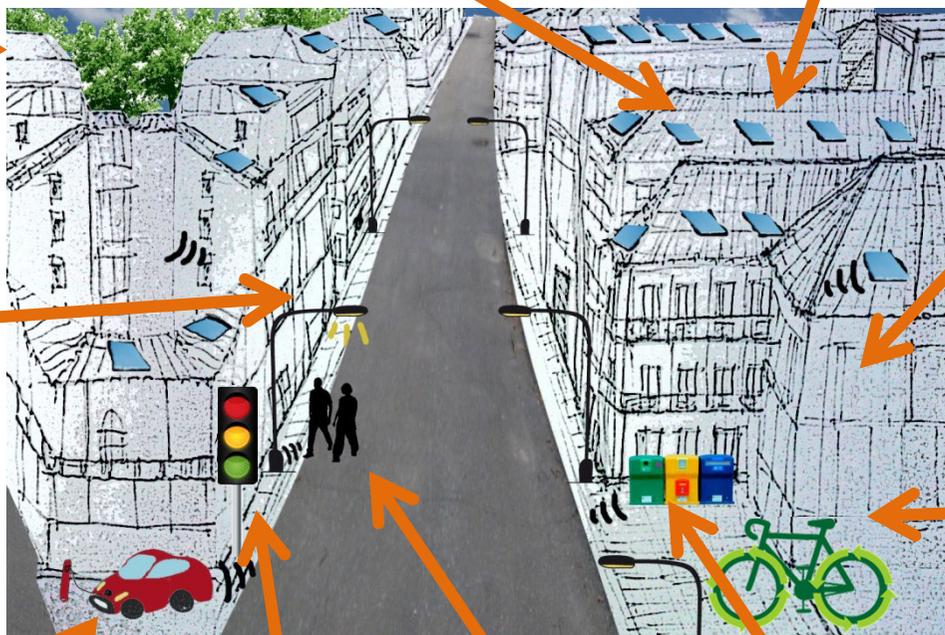
- **Criação de emprego:** revitalização do setor da construção civil baseada numa nova especialização na eficiência energética. A concepção e construção de novos edifícios verdes vai apelar a tanto a mão de obra qualificada como menos qualificada. (1 Milhão de euros investidos em isolamento de edificios garante 15 empregos)
- **Reforço do mercado de bens e serviços verdes:** os regulamentos de construção verdes e programas de adaptação de energia podem estimular a procura por produtos mais eficientes ao longo de toda a cadeia de valor.
- **Equidade social:** A reabilitação pode reduzir os custos de energia para as famílias mais pobres, que muitas vezes gastam uma parcela maior do seu orçamento em energia. Algumas cidades têm implementado programas específicos de empregos verdes que visam grupos desfavorecidos.

# Do edifício ao Bairro, OPORTUNIDADES

Micro Geração e distribuído  
Virtual Power Plant  
Aglomerador

Integração de previsões  
meteorológicas com previsão e  
gestão da procura

Smart Grids



Iluminação  
pública inteligente

Criação de  
bases de dados  
Uniformizadas  
e plataformas  
para as gerir

Mobilidade  
suave e modos  
partilhados

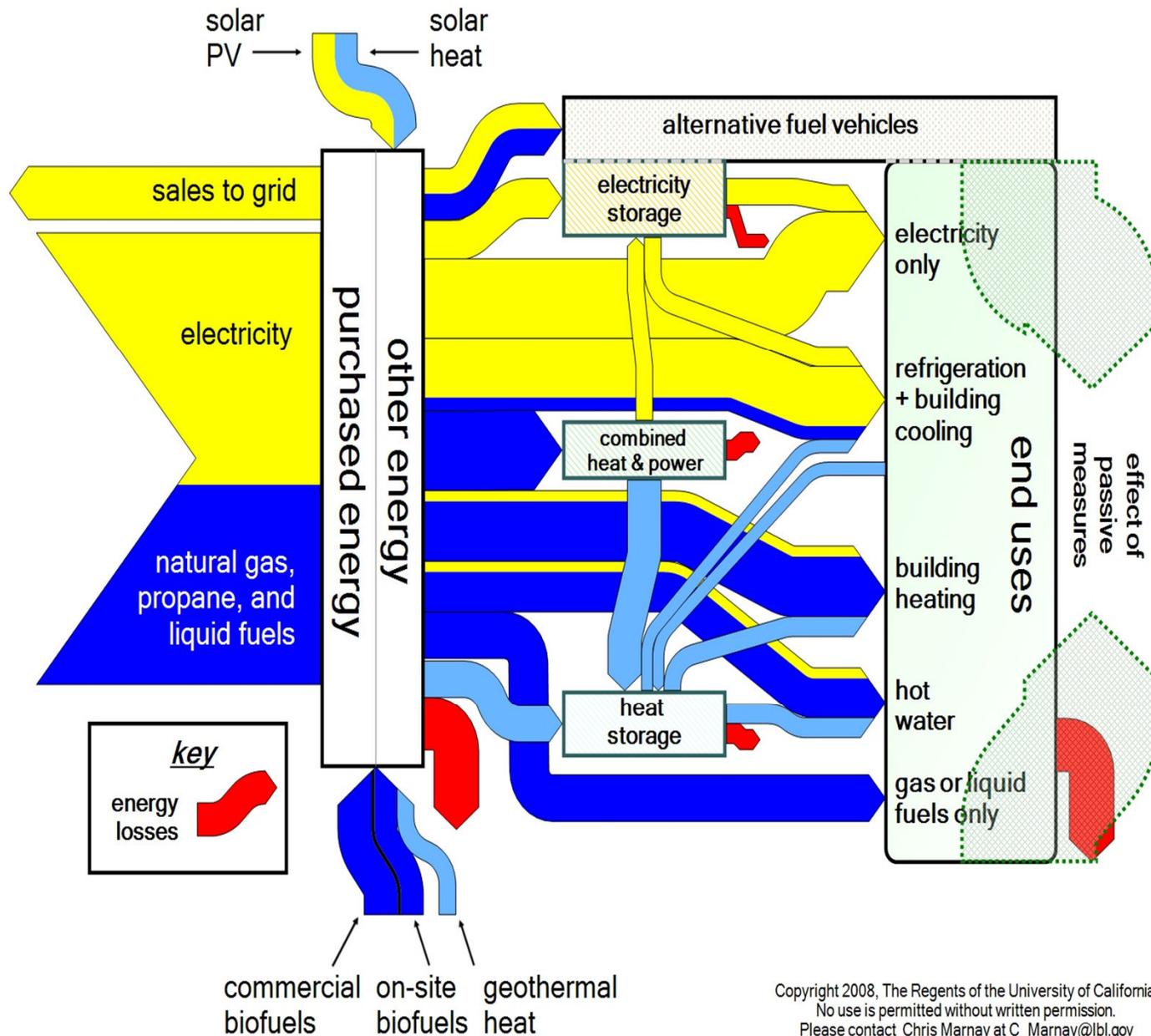
Veículos Eléctricos

Intelligent  
Transportation Systems

Segurança

Gestão de  
resíduos

# A consolidação de uma visão holística



# KPI-Key performance indicators

Quadro regulamentar transparente deve ter objetivos claros, por exemplo:

## **Reabilitação**

- Custo de aquecimento - média de 15 € / GJ em 2020
- 50% do calor e arrefecimento a partir de FER para 10-20 programas

## **Rede de energia**

- Estabelecimento de redes inteligentes, juntamente com a construção e equipamento inteligente, RES eletricidade e contadores inteligentes. Pelo menos 20 projectos-piloto em 2015

## **Transporte**

- Frota municipal com combustíveis alternativos/limpos, participando cidades pioneiras (20 cidades)

# Mobilizar o financiamento privado

- **Financiamento privado para projetos de infra-estrutura verde.** Três condições para facilitar:
  - garantir o retorno suficiente para equilibrar o risco,
  - escala do projeto ser suficiente para reduzir os custos de transação,
  - garantir preços competitivos para tecnologias verdes usadas.
- **Green Bonds** são títulos de renda fixa emitidos para angariar o capital necessário para um projeto que contribua positivamente para o ambiente. Até à data foram emitidos títulos classificados como AAA pelo Banco Mundial e outros bancos multilaterais de desenvolvimento, como o Banco Europeu de Investimento (BEI) ou o Asian Development Bank (ADB). Foram projetados para atrair capital de investidores institucionais, ou como um meio para que os governos o financiamento direto para a mitigação das mudanças climáticas.

# Mecanismos financeiros

- Mecanismo financeiro como o “Property-Assessed Clean Energy” (PACE) permite que os proprietários possam pedir fundos para pagar por melhorias de eficiência energética. O custo do empréstimo é adicionado à conta de imposto sobre a propriedade e é pago como parte do pagamento de impostos regulares. O PACE fica assim associado à propriedade, incentivando o investimento, até para proprietários que não esperem ficar o tempo suficiente para recuperar seu investimento.
- A possibilidade de estabelecer fundos de investidores privados para pagar os custos de instalação iniciais, que é reembolsado, estabelecendo um fundo de empréstimo rotativo.
- Aposta em empresas de serviços energéticos (ESCO) com oferta de melhoria da eficiência energética através de serviços de energia com base no desempenho, em que o pagamento da ESCO está diretamente ligado à quantidade de energia economizada (em termos físicos ou monetários)
- Aproveitamento de fundos de carbono ou mecanismos de desenvolvimento limpo.

# Uma Cidade Sustentável é Inteligente

- Instrumentos:
  - Visão holística e liderança
  - Investigação e Desenvolvimento: integração de informação, novos modelos e plataformas
  - Contexto regulamentar adequado
  - Estratégia Empresarial – novos modelos de negócio
  - Mecanismos de financiamento

Mais e melhores oportunidades, de racionalização dos consumos, de criação de emprego, de mais economia !