

# ADAPTACLIMA - EPAL

Adaptar o Ciclo Urbano da Água a Cenários de  
Alterações Climáticas - EPAL



6 Julho 2011



# T2 – CENÁRIOS SOCIOECONÓMICOS

## DURAÇÃO

10 Meses

## PARCEIROS

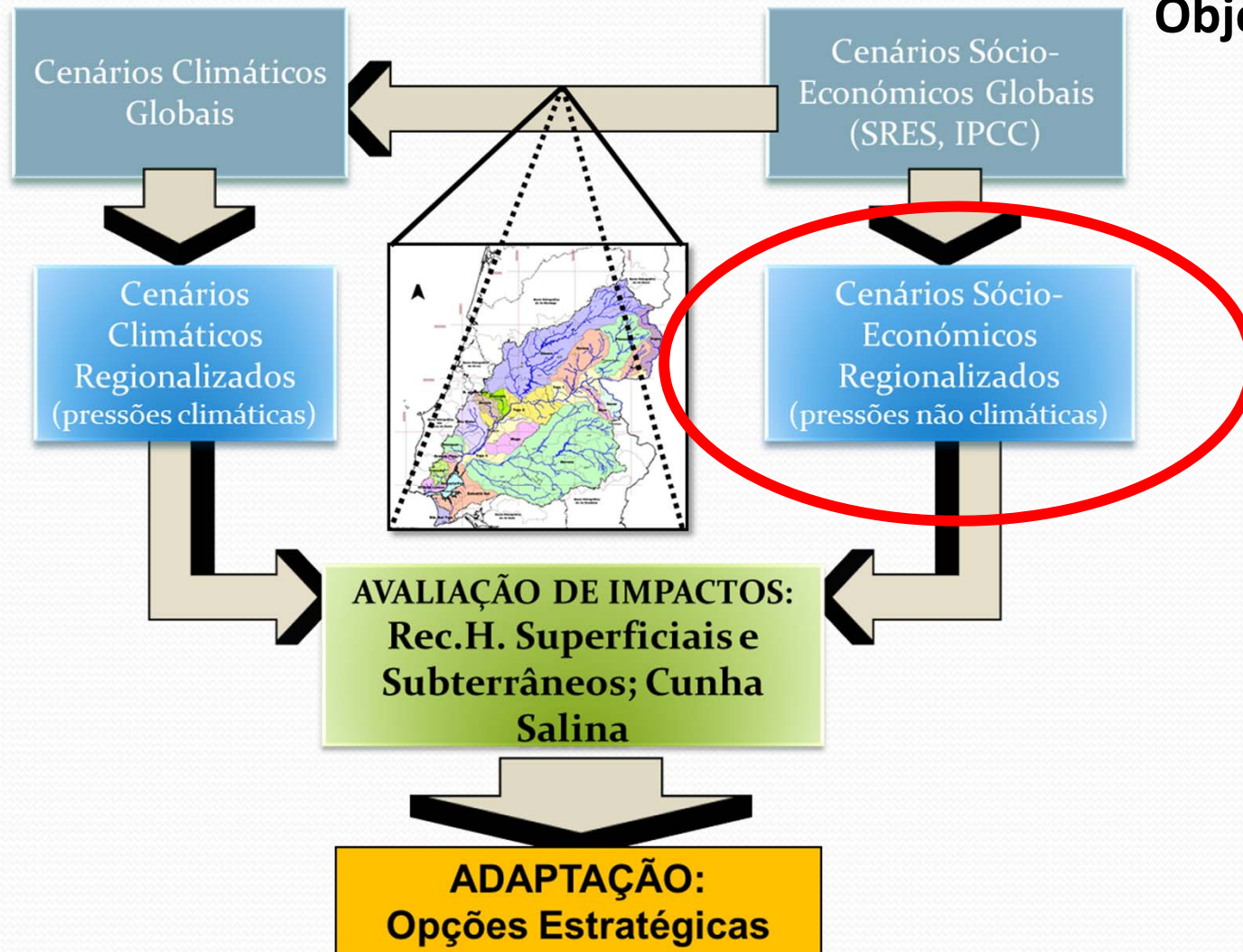
SIM / FFCUL: Maria João Cruz; Rita Jacinto

## Objectivo

Desenvolver cenários socioeconómicos para meados e finais do século na procura do recurso água, incluindo evolução sócio-económica na área de estudo nas suas várias componentes (demográficas, sociais, económicas, tecnológicas, ambientais e ocupação do território).

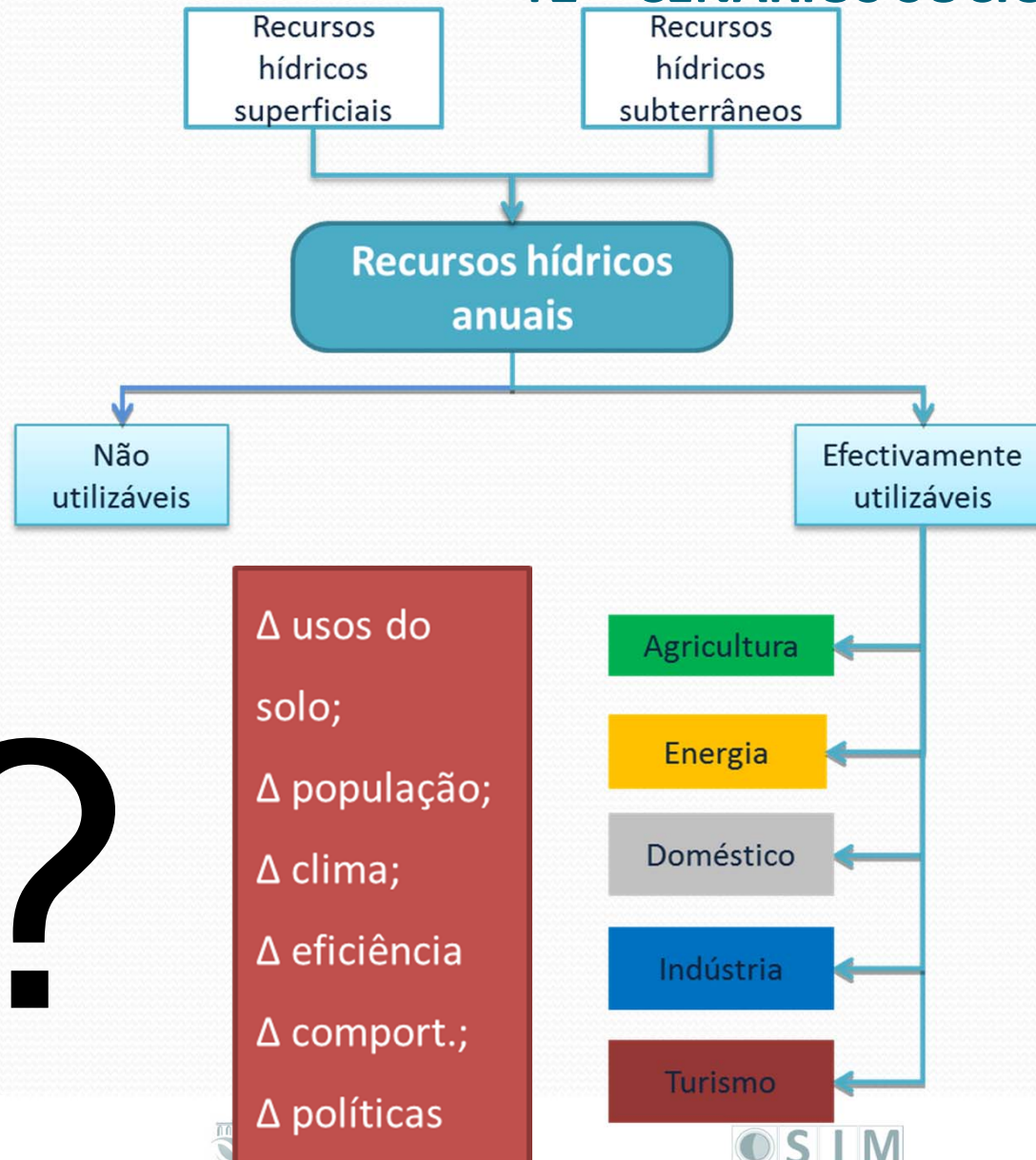
## T2 – CENÁRIOS SOCIOECONÓMICOS

Objectivo



## T2 – CENÁRIOS SOCIOECONÔMICOS

### Objectivo



## T2 – Cenários Socioeconómicos

### Cenários Socioeconómicos Adaptaclima-EPAL

#### 1. Cenários de População

**Input:**

- cenários SRES e Ciesin (para Portugal);
- dados de base INE (2000 e 2005);

**Output:**

- cenários regionalizados por concelho

#### 2. Cenários de Uso do Solo

**Input:**

- cenários SRES regionalizados para Europa e Portugal
- Corine Land Cover 2000

**Output:**

- cenários regionalizados por concelho

#### 3. Cenários de Consumos de água

**Input:**

- cenários WatClim para Europa e Portugal
- dados de base EPAL, INE, PNA

**Output:**

- cenários regionalizados por sector [Área de Estudo, Área Fornecida pela EPAL, Concelhos Lisboa e Batalha]

# Área de estudo da Tarefa e Projecto



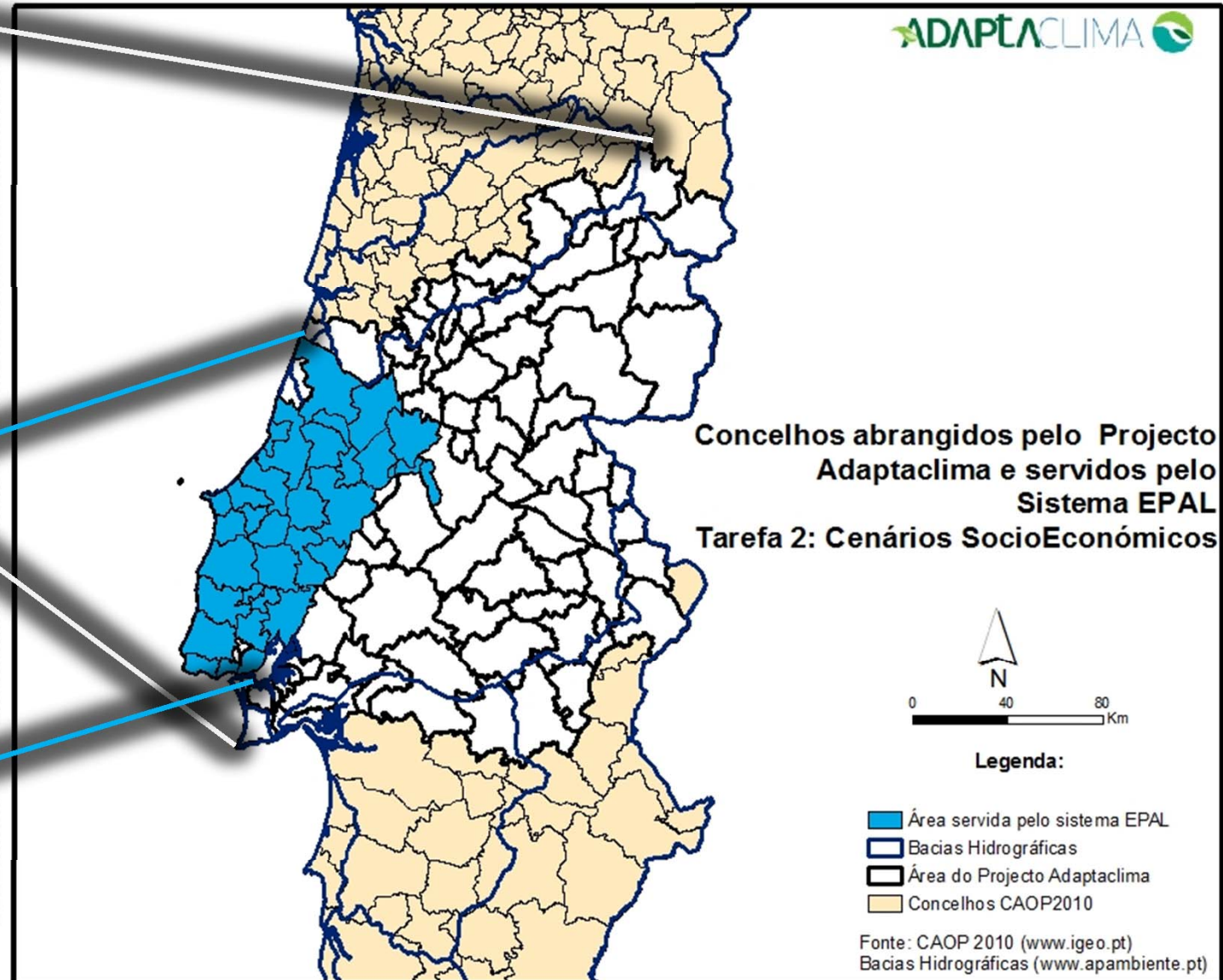
## Área de estudo do Projecto :

106 Concelhos:

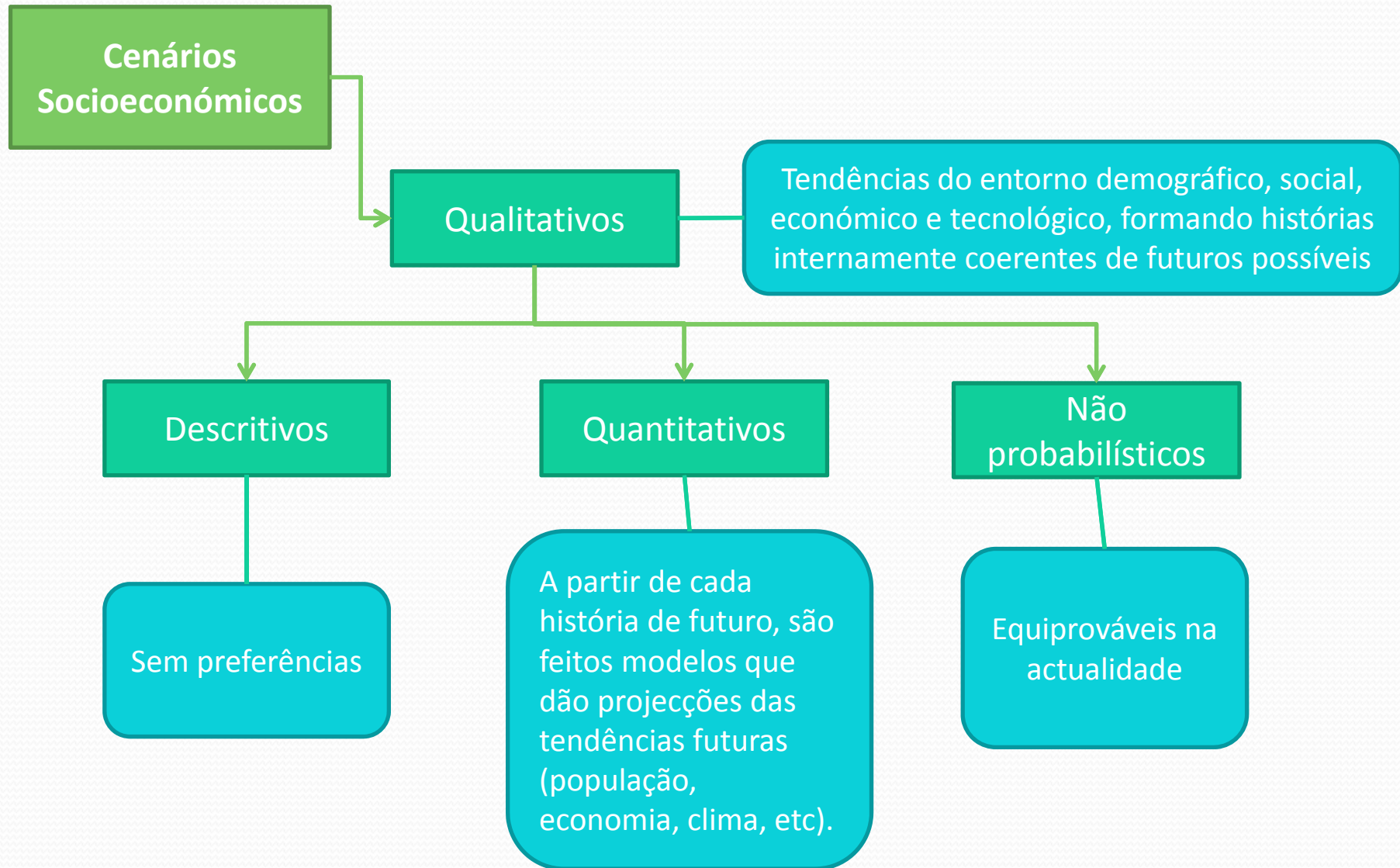
- Bacia Hidrográfica do Tejo
- Aquíferos do Oeste
- Concelhos fornecidos pela EPAL

## Área Fornecida pela EPAL:

34 Concelhos todos abastecidos em “alta”; Lisboa em “baixa”



# Cenários Socioeconómicos (IPCC)



# Cenários Socioeconômicos (IPCC)

## Factores

Tecnologia



Uso da terra



População



Economia



Energia



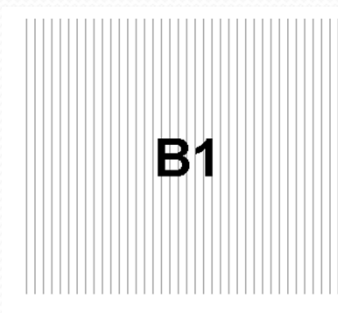
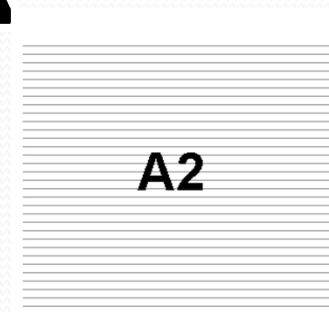
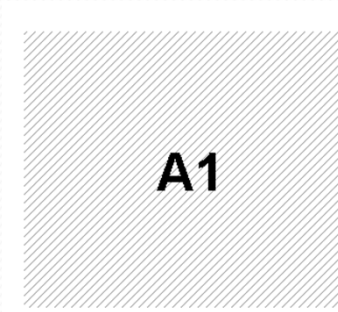
Agricultura



Coc

GLOBAL

ECONOMIA



REGIONAL

AMBIENTE



# Cenários Sócio-económicos (IPCC)

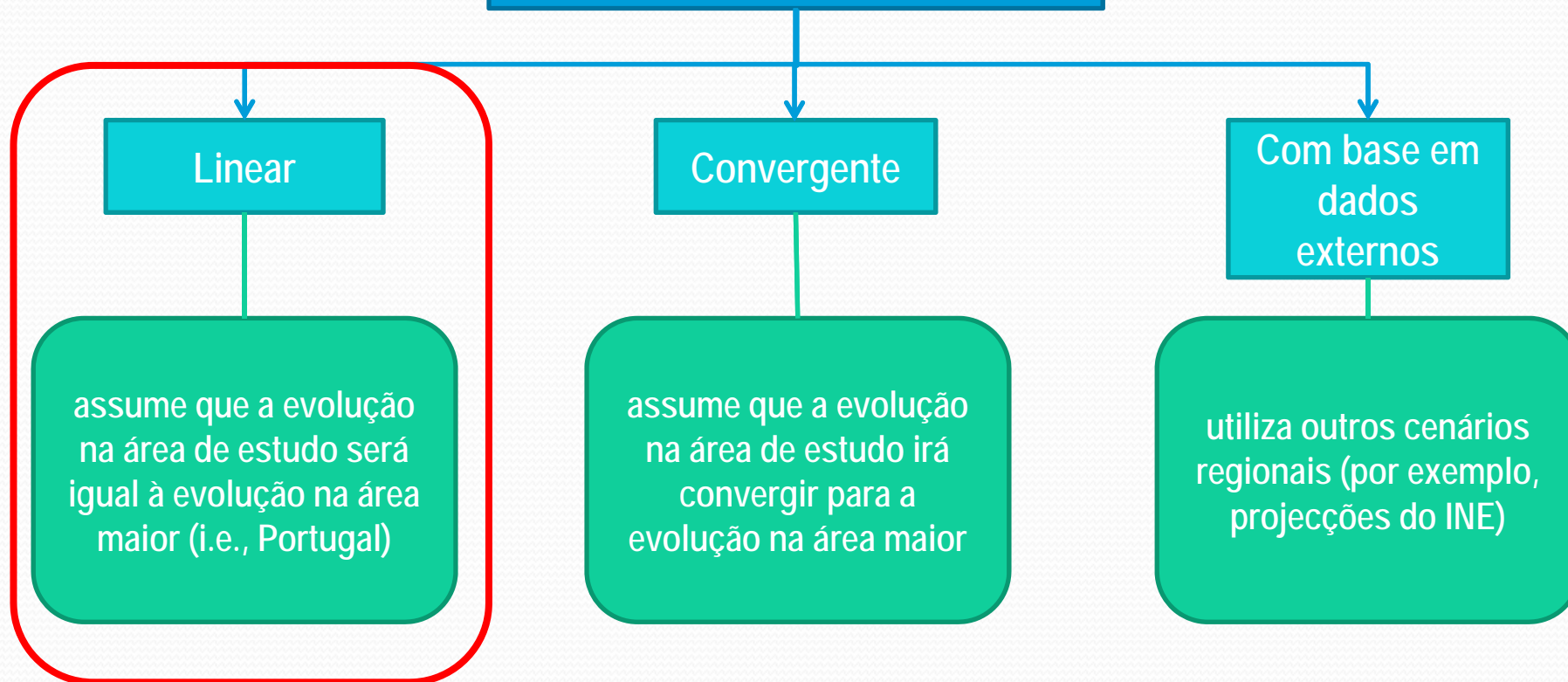
## Linhas de força dos cenários SRES a nível global

	População	Economia	Ambiente	Equidade	Tecnologia	Globalização	Emissões
A1							
A2							
B1							
B2							

Fonte: MISP (2007)

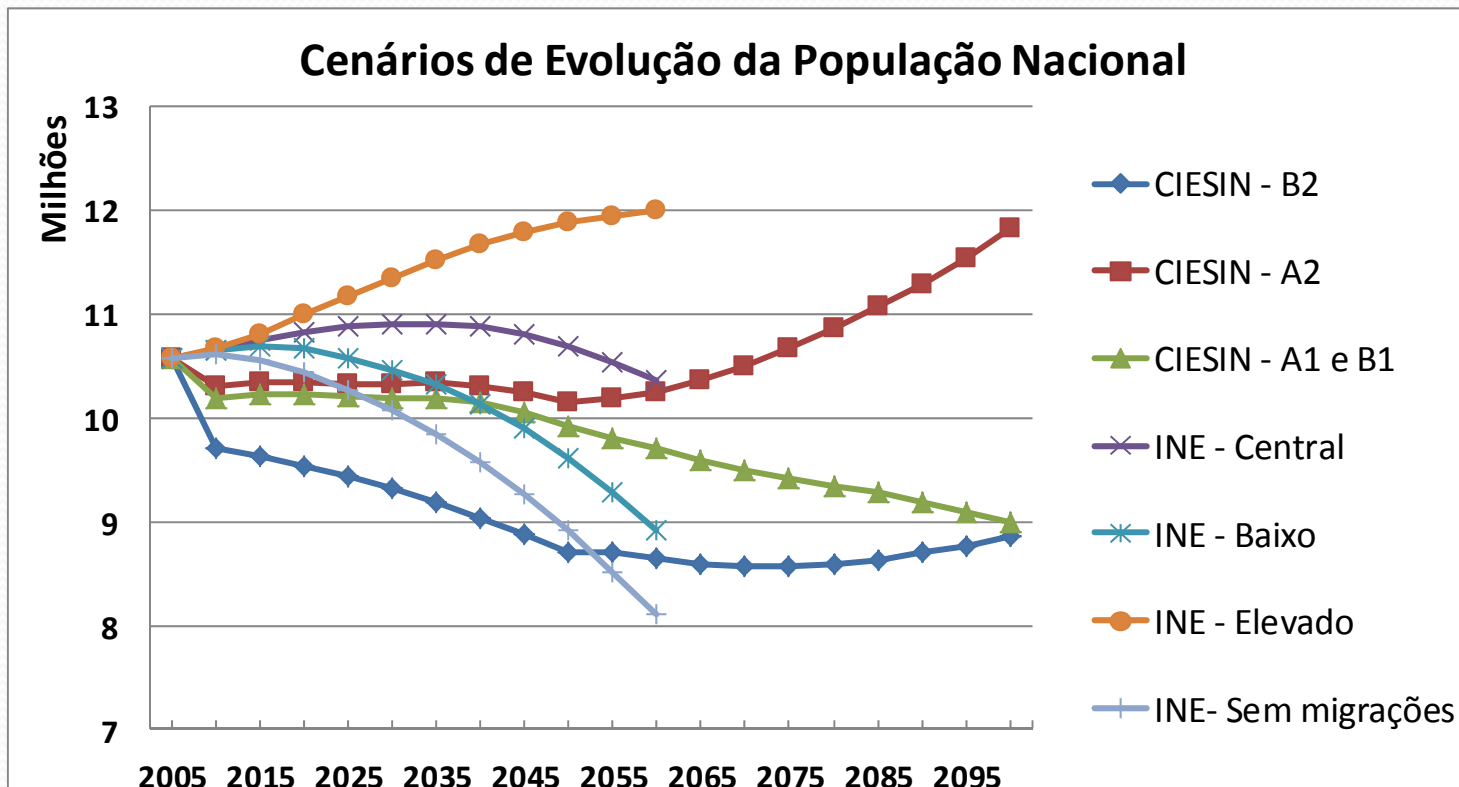
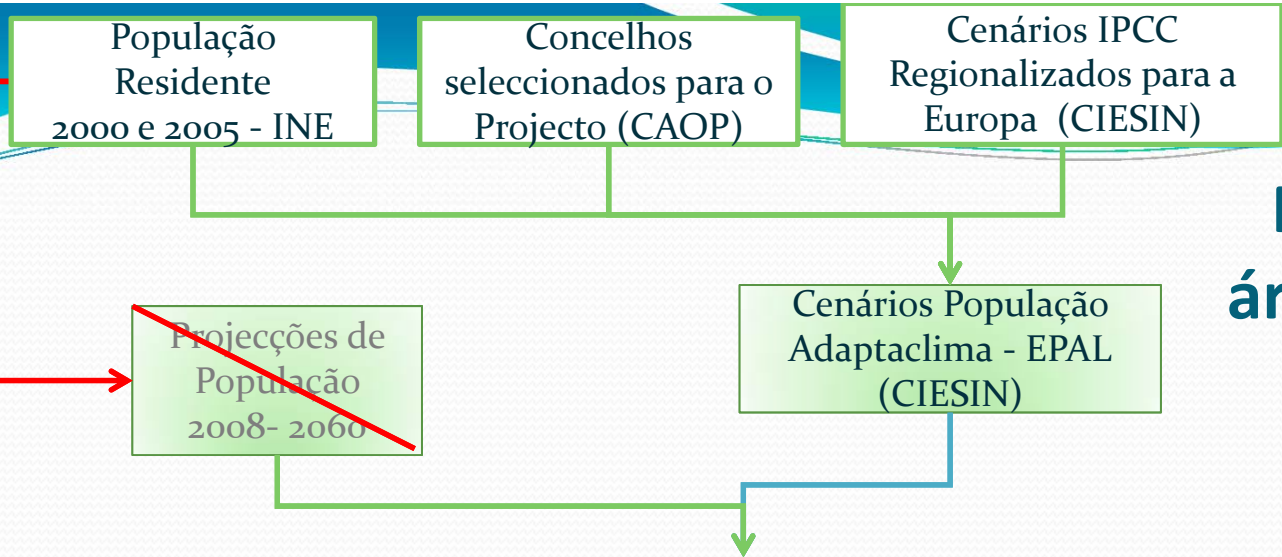
# Cenários Socioeconómicos – Downscaling

## Métodos de Regionalização



(Vuuren et al., 2006)

# População na área de estudo



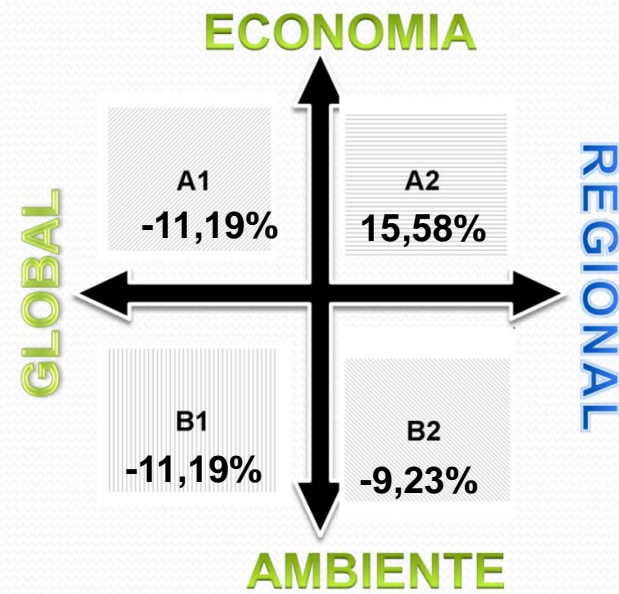
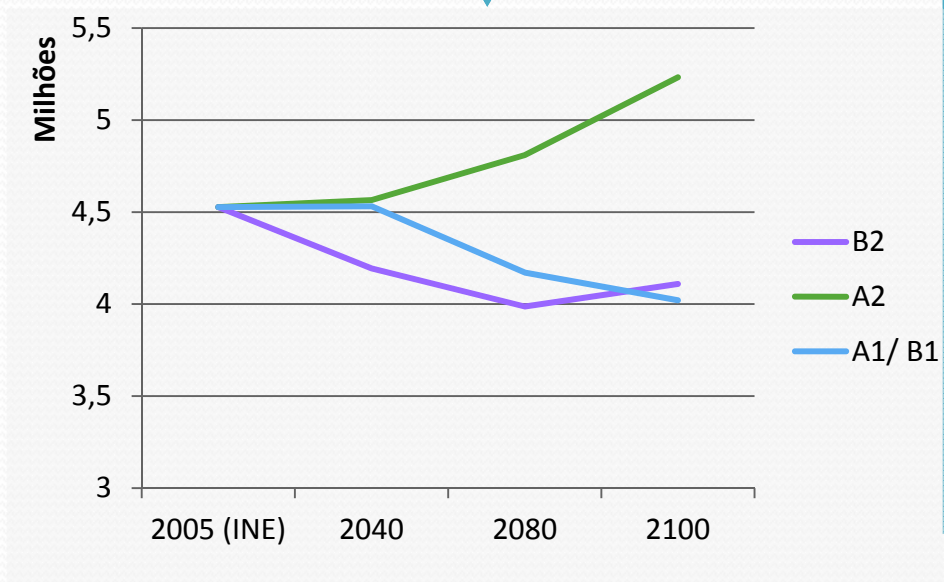
População Residente 2000 e 2005 - INE

Concelhos seleccionados para o Projecto (CAOP)

Cenários IPCC Regionalizados para a Europa (CIESIN)

## População na área de estudo

Cenários População Adaptaclima



	2005 (INE)	2100
B2	4527027	4109101
A2	4527027	5232304
A1/ B1	4527027	4020617

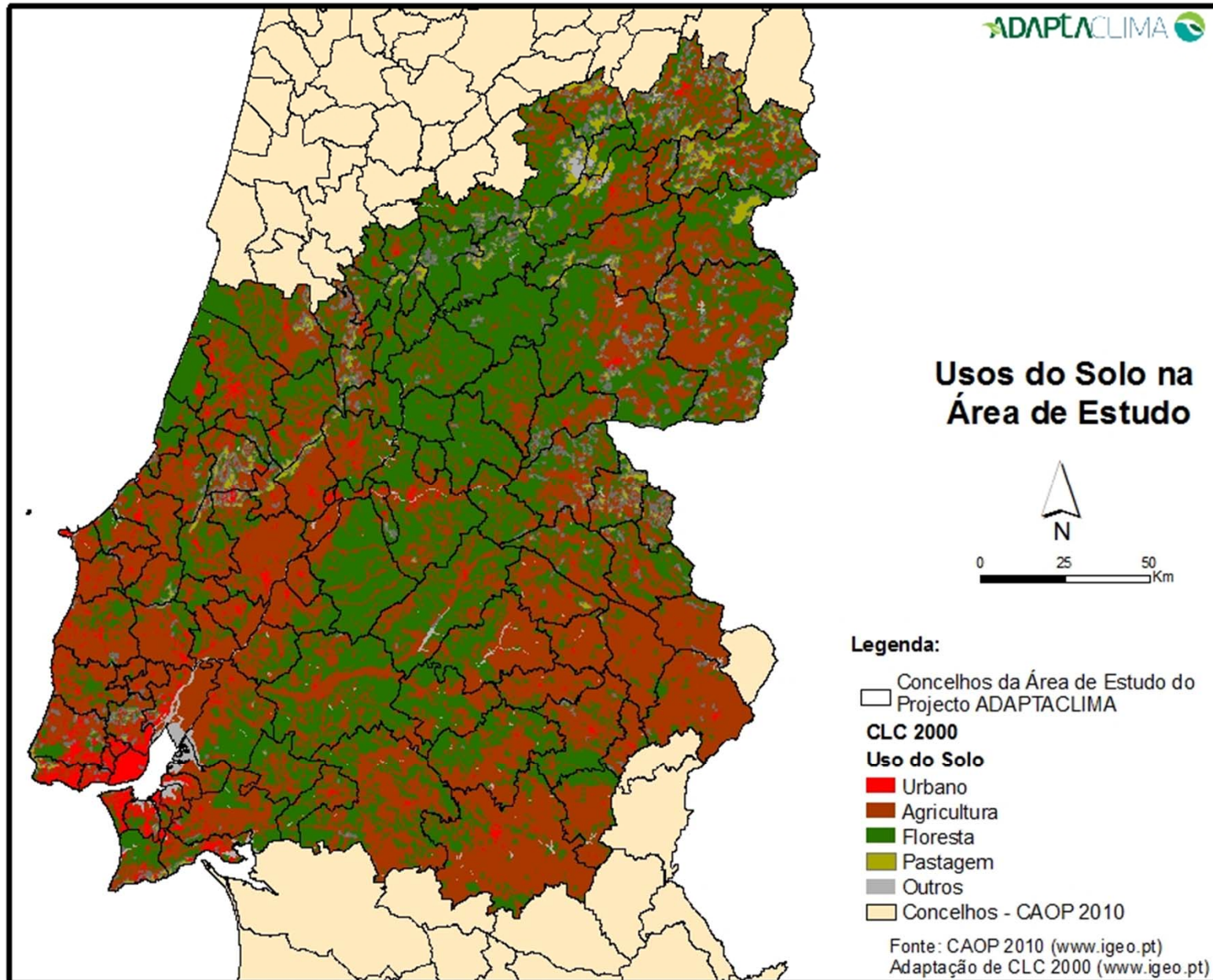
# Usos do Solo

## Regionalização de usos do solo

Caracterização dos usos do solo por **concelho** da área de estudo utilizando a Carta Corine Land Cover (CLC, 2000) e **adaptando as classes CLC às utilizadas pelo IPCC.**

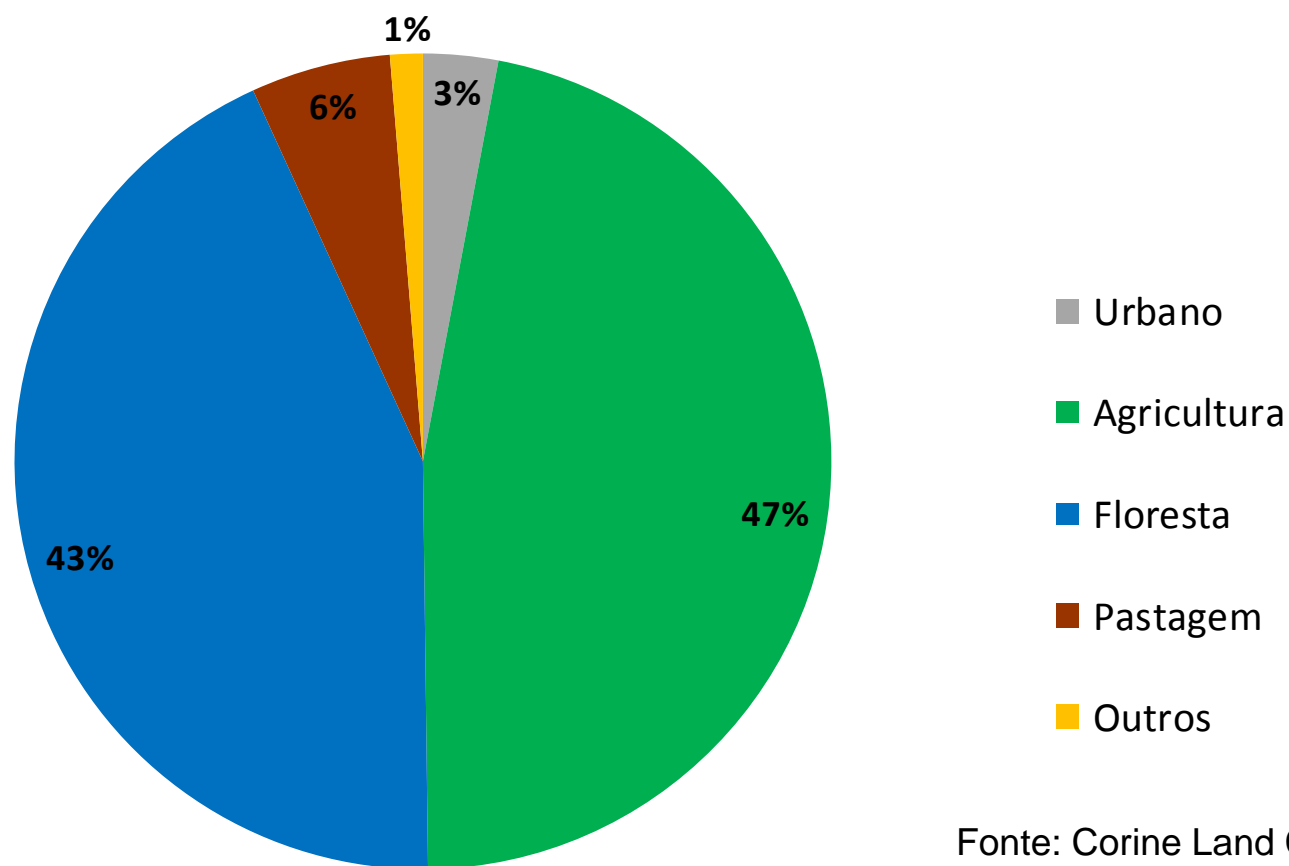
Avaliação das **tendências dos cenários SRES do IPCC** para a região da **Europa**

**Regionalização das tendências para a área de estudo**, observando as características de cada **concelho** e as **tendências verificadas nos últimos anos.**



# Usos do Solo

Usos do solo na Área de Estudo no Ano Base  
(Corine Land Cover 2000)



Fonte: Corine Land Cover

## Usos do solo – tendências gerais

→ Aumento de produtividade agrícola devido ao avanço tecnológico – A1, A2, B1 e B2

→ Diminuição da área Agrícola – sobretudo em A1

→ Aumento da área urbana – sobretudo em A1

→ Aumento das áreas de floresta – sobretudo em B2

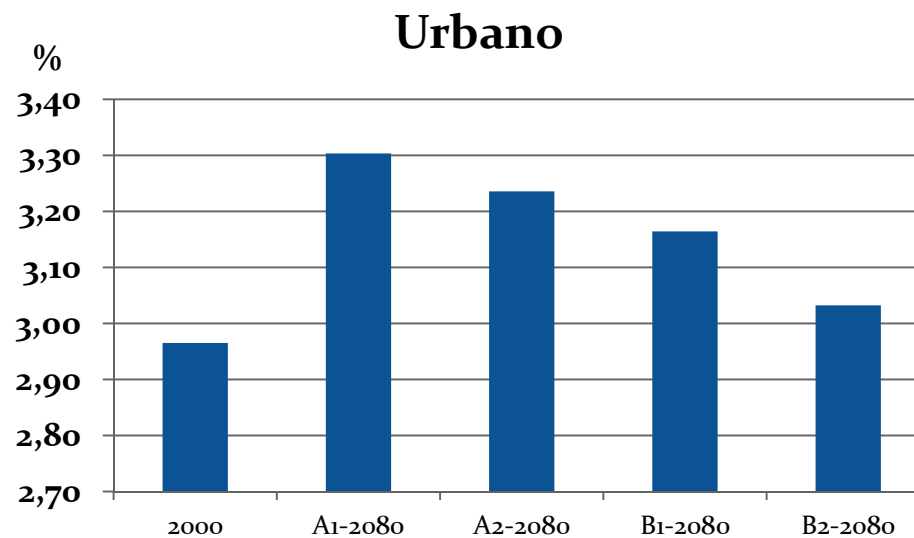
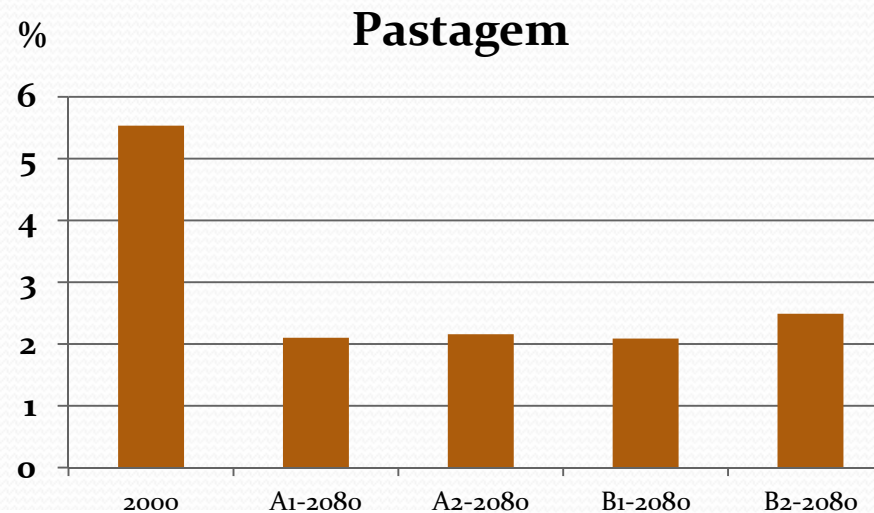
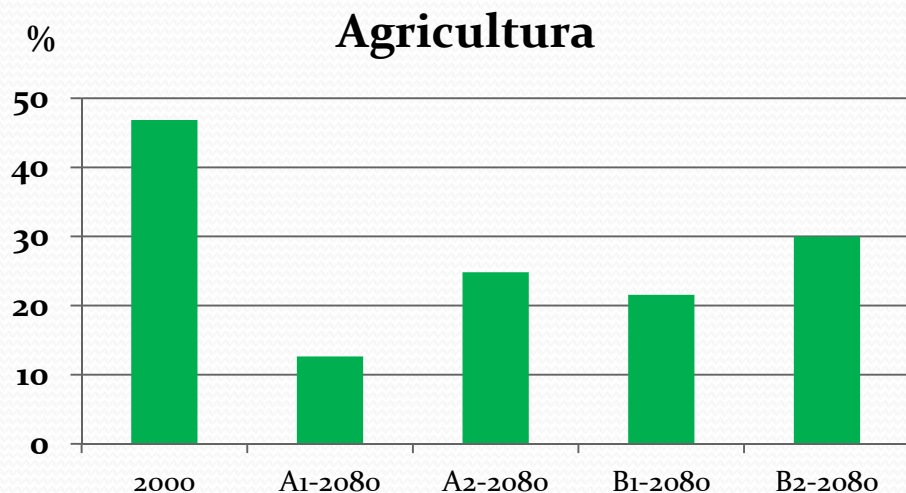
→ Aumento das áreas protegidas – sobretudo em B1 e B2; menos em A1

	A1	A2	B1	B2
Agricultura	---	--	--	-
Urbano	+++	++	++	+
Indústria	+	+	+	≈
Biocombustíveis	+	+	++	+
Florestas	++	+	+	+++
Pastagens	≈	≈	≈	≈
Áreas Protegidas	+	≈	++	++

Fontes: IPCC, 2007; Schröter et al. (2005); Verburg et al. (2006); Rounsevell et al. (2006)

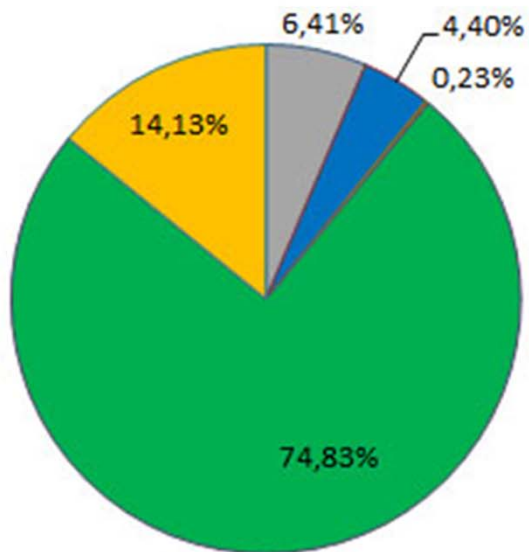


## Usos do solo – cenários para 2080 na Área de Estudo

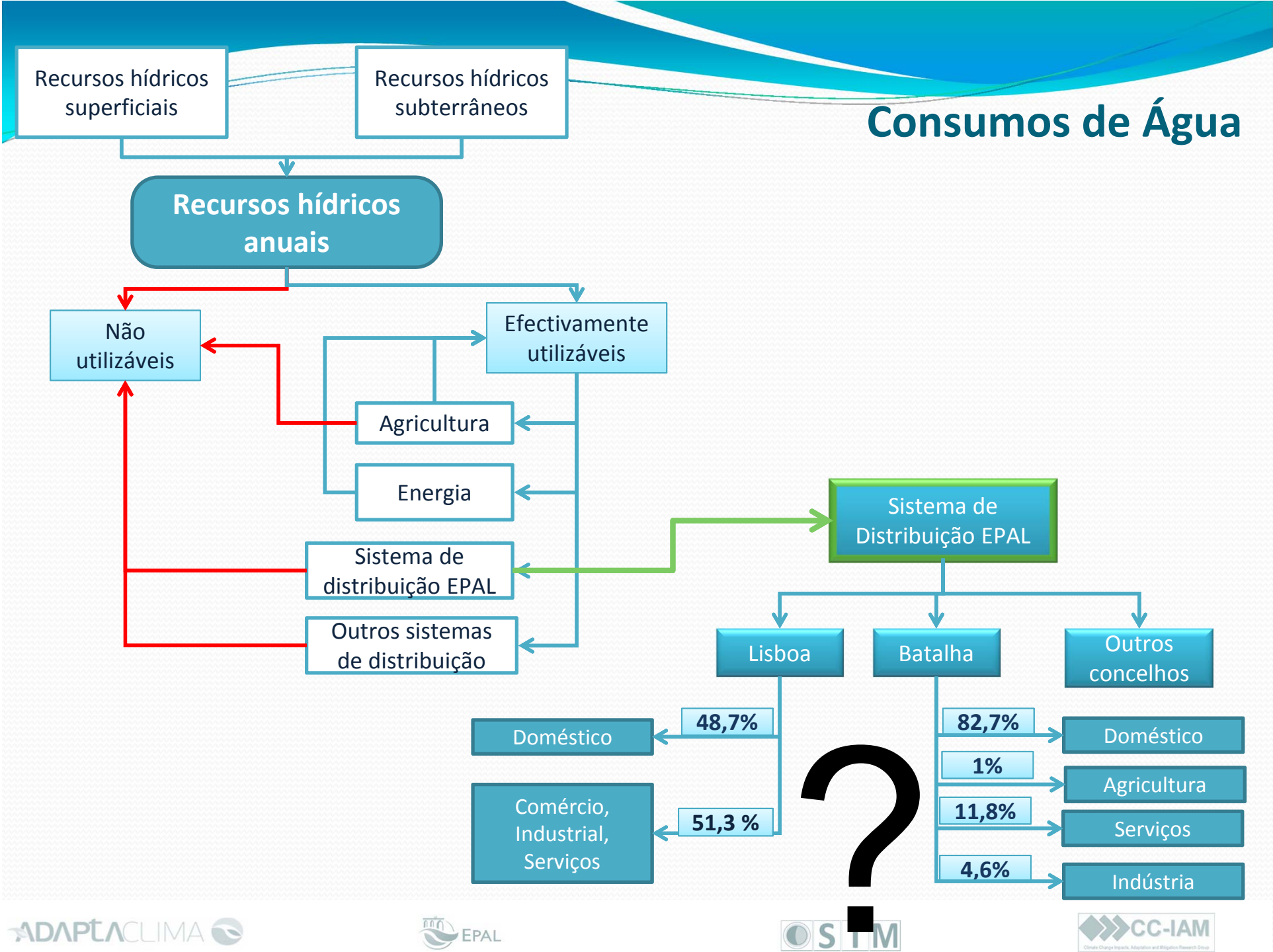


# Consumos de água Área de Estudo

PNA 2001  
INSAAR 2007



# Consumos de Água



## Cenários de consumos – Fórmulas de Cálculo

Para cada sector:

$$CCenárioX_t = C_b * Ef_t * Comp_t * Clima_t$$

Onde:

**CCenárioX<sub>t</sub>** = consumo no cenário X no ano t;

**C<sub>b</sub>** = consumo no ano base;

**Ef<sub>t</sub>** = coeficiente de aumento de eficiência entre o ano base e o ano t;

**Comp<sub>t</sub>** = Coeficiente de alteração nos comportamentos entre o ano base e o ano t;

**Clima<sub>t</sub>** = Coeficiente de alteração no consumo devido às alterações no clima entre o ano base e o ano t.

## Cenários de consumos – tendências gerais

- Aquecimento climático → maiores necessidades de consumo quer doméstico quer para a agricultura, sobretudo em A1 e A2;
- Tecnologias → aperfeiçoamento da tecnologia (melhorias na eficiência de irrigação, aumento de águas recicladas e redução de perdas), sobretudo em A1 e A2. Estas tendências são forçadas pelo agravamento da escassez hídrica;
- Comportamentos → em B1 e B2 procura-se 1 aumento da sustentabilidade, reduzindo desperdícios e reduzindo o consumo per capita; em A1 e B1 com a escassez hídrica nos países do sul da Europa, a UE irá impôr maiores medidas poupança e reciclagem de água;
- População → também terá influência nos consumos de água. Esta irá diminuir em todos os cenários excepto A2.

Fontes: Kok et al. (2009), Märker et al. (2003), Shen et al. (2008), IPCC (2007)

## Cenários de consumos – tendências gerais

	A1	A2	B1	B2
População	-	+	-	-
Comportamentos	≈	≈	-	-
Clima	+	+	+	+
Eficiência consumo doméstico	-	-	-	-
<b>Consumo doméstico</b>	-	≈	--	--
Crescimento Industrial	++	≈	≈	≈
Eficiência no uso de água na indústria	--	-	--	-
<b>Total água consumida na indústria</b>	≈	-	-	-
Área agrícola	--	--	-	-
Eficiência no uso de água	-	-	-	-
Necessidades hídricas das culturas	++	++	+	+
<b>Total água consumida em agricultura</b>	--	--	-	-

Fontes: Kok et al. (2009), Märker et al. (2003), Shen et al. (2008), IPCC (2007)

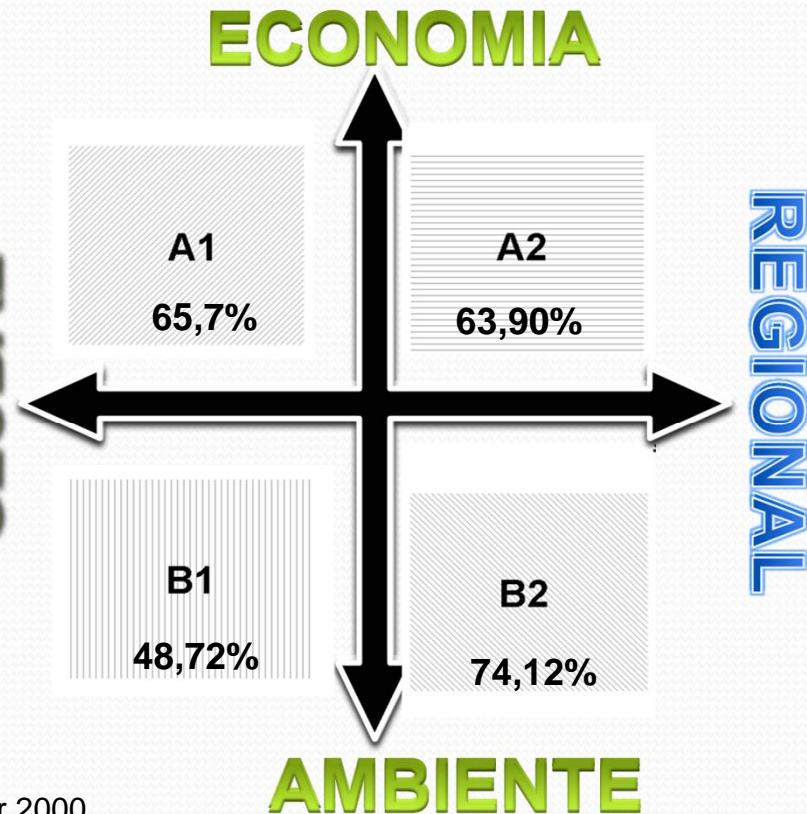
# Cenários de Consumos na Área do Projecto Adaptaclima-EPAL

	Ano Base
Agrícola *1	1,44 km <sup>3</sup>
Industria *2	2194069 m <sup>3</sup>
Doméstico *2	237702531 m <sup>3</sup>
Serviços *2	6466211 m <sup>3</sup>

2080

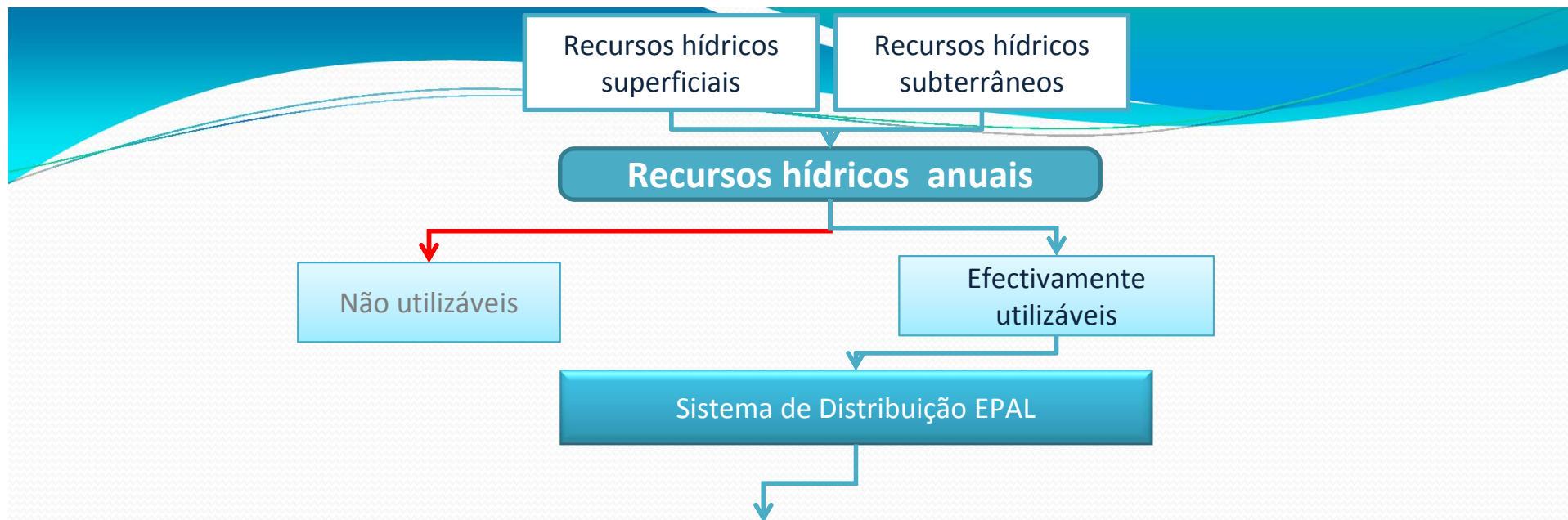


GLOBAL

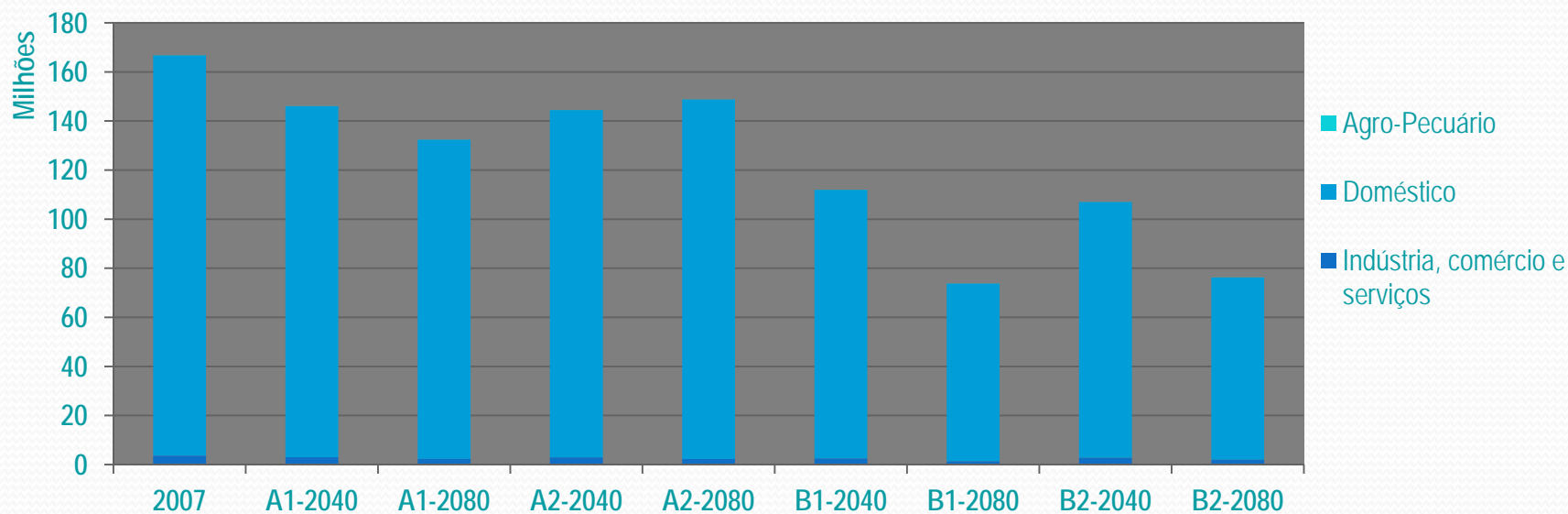


\*1 – Dados de base: Plano Nacional da Água 2001 e Corine Land Cover 2000

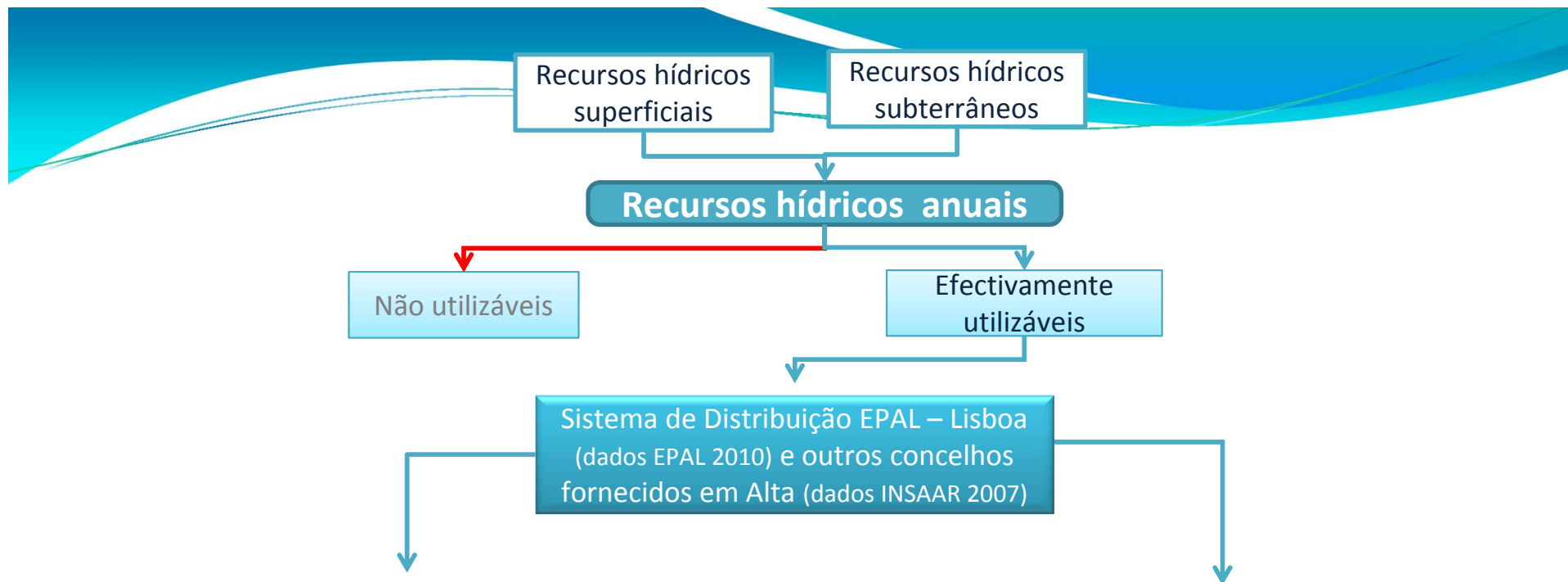
\*2 - Dados de base: INSAAR 2007 e Corine Land Cover 2000



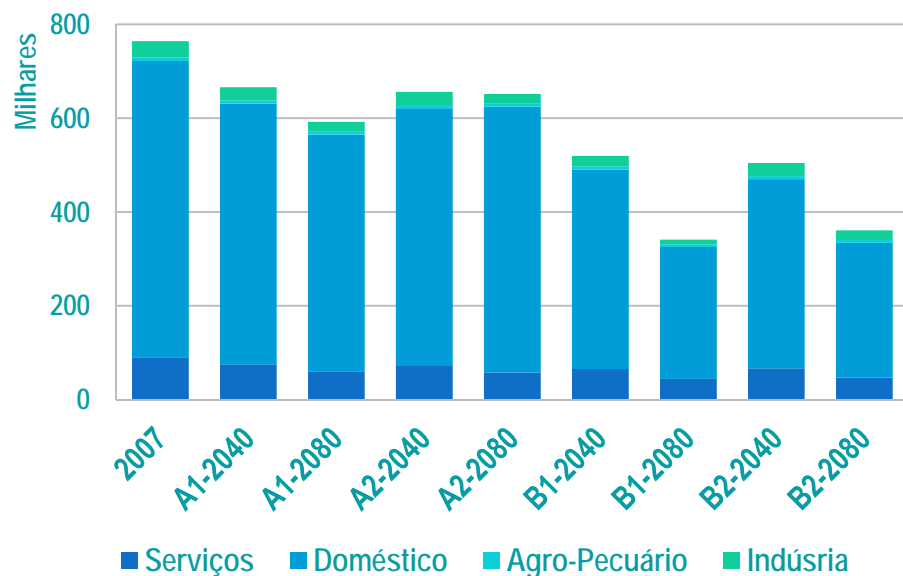
### Cenários consumos por sector para os concelhos fornecidos pela EPAL



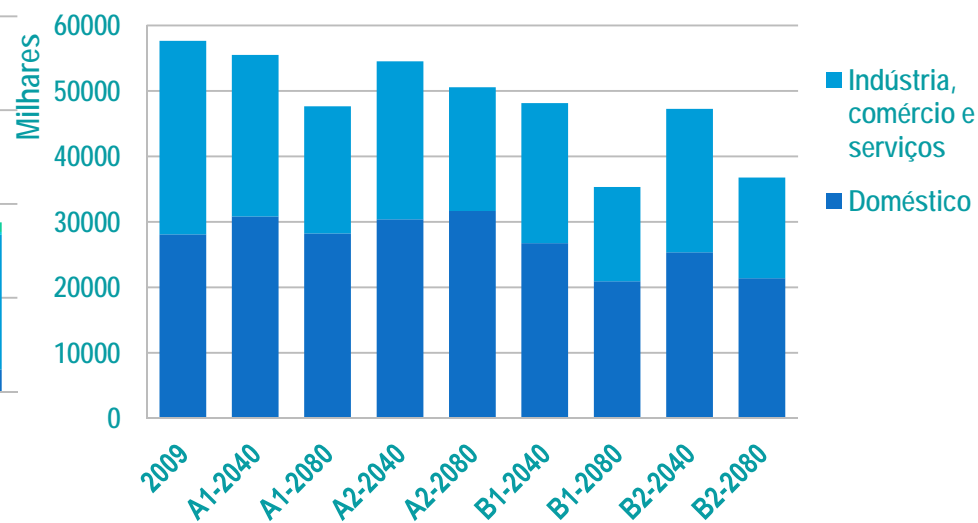




Cenários consumos por sector para o município da Batalha



Cenários consumos por sector para o município de Lisboa



# Cenários Socioeconômicos

## Bibliografia

- IPCC, 2007. *Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA.  
[http://www.ipcc.ch/publications\\_and\\_data/ar4/wg2/en/ch2s2-4-6-5.html](http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg2/en/ch2s2-4-6-5.html)
- Kok et al. 2009. First draft of pan-European storylines - results from the second pan-European stakeholder workshop. SCENES Deliverable 2.6. Wageningen.  
<http://www.environment.fi/default.asp?contentid=379147&lan=EN>
- Rounsevell et al. (2006) A coherent set of future land use change scenarios for Europe. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 114: 57-68. <http://www.sciencedirect.com/science/article/B6T3Y-4J3WS2T-2/2/e74e3270aec54709d8515b762e98ff71>
- Seckler et al. 1998. World water demand and supply: Scenarios and issues. Research Report 19. Colombo, Sri Lanka: International Water Management Institute.  
[http://www.iwmi.cgiar.org/Publications/IWMI\\_Research\\_Reports/PDF/PUB019/REPORT19.PDF](http://www.iwmi.cgiar.org/Publications/IWMI_Research_Reports/PDF/PUB019/REPORT19.PDF)
- Shen et al. (2008) “projection of future world water resources under SRES scenarios: water withdrawal”, *Hydrological Sciences Journal*, 53:1,11-33. <http://dx.doi.org/10.1623/hysj.53.1.11>
- Vuuren et al. (2006). Downscaling drivers of global environmental change - Enabling use of global SRES scenarios at the national and grid levels. Report 550025001. Netherlands Environmental Assessment Agency. Available at <http://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/550025001.pdf>

**Obrigada pela vossa atenção!**

6 Julho 2011

