

Os (Novos) Serviços Ambientais nos Territórios Urbanos

Fátima Lopes Alves

Departamento de Ambiente e Ordenamento & CESAM-Centro de Estudos Ambientais e do Mar

Universidade de Aveiro

(malves@ua.pt)

Serviços Ambientais

- Territórios Urbanos
- Serviços Ambientais
- Ecossistemas
- Metabolismo Urbano
- Cidades (Econ.)Circular
- Região da Ria de Aveiro




Política Europeia

Uma VISÃO a longo prazo!

“ Em 2050, vivemos bem, dentro dos limites ecológicos do planeta. A nossa prosperidade e a sanidade do nosso ambiente resultam de uma economia circular inovadora em que nada se desperdiça e em que os recursos naturais são geridos de forma sustentável e a biodiversidade é protegida, valorizada e recuperada de modo a reforçar a resiliência da nossa sociedade.

O nosso crescimento hipocarbónico foi há muito dissociado da utilização dos recursos, marcando o ritmo para uma sociedade global segura e sustentável.”



Viver bem, dentro dos limites do nosso planeta

7.º PMA – o Programa Geral de Ação da União para 2020 em matéria de Ambiente

Desde meados da década de 70 do século passado que a política ambiental da UE tem sido orientada por programas de ação que definem objetivos prioritários a serem alcançados durante um período de vários anos. O programa atual, o sétimo desde 1987, foi adotado pelo Parlamento Europeu e pelo Conselho da União Europeia em novembro de 2015 e abrange o período até 2020.

Atualizado desde Programa de Ação em matéria de Ambiente (PAA), a UE concentra em intensificar os seus esforços para proteger o nosso capital natural, em estimular o crescimento e a inovação hipocarbónica e resilientes na utilização dos recursos, em proteger a saúde e o bem-estar das pessoas – ao mesmo tempo que respeita os limites naturais da Terra.

É uma estratégia comum que deve orientar as ações futuras das instituições da UE e dos Estados-Membros, que partilham responsabilidades na sua aplicação e na concretização dos respetivos objetivos prioritários.

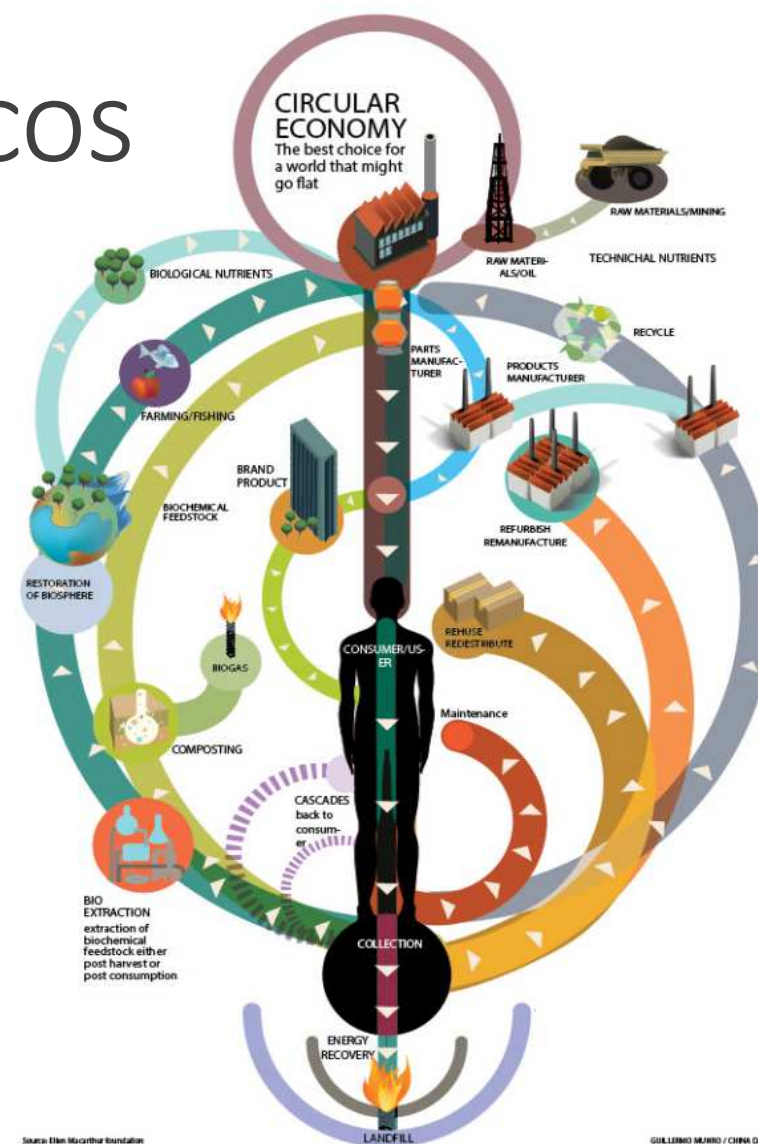
O programa é orientado por uma visão a longo prazo:

« Em 2050, vivemos bem, dentro dos limites ecológicos do planeta. A nossa prosperidade e a sanidade do nosso ambiente resultam de uma economia circular inovadora em que nada se desperdiça e em que os recursos naturais são geridos de forma sustentável e a biodiversidade é protegida, valorizada e recuperada de modo a reforçar a resiliência da nossa sociedade. O nosso crescimento hipocarbónico foi há muito dissociado da utilização dos recursos, marcando o ritmo para uma sociedade global segura e sustentável. »



Objetivos específicos

- Proteger, conservar e reforçar o **capital natural** da União.
- Para transformar a União numa economia de **baixos níveis de carbono** eficiente em termos de recursos, verde e competitiva.
- Salvaguardar os cidadãos da União de **pressões e riscos** relacionados com o ambiente para a saúde e o bem-estar.



Cidades do futuro

Para atrair talento e investimento, as cidades precisarão:

- sustentável;
- centrada no cidadão;
- economicamente vibrante;
- acessível;
- resiliente;
- bem governada; e
- responsável.



Sustentável

- demonstra equilíbrio;
- realização do desenvolvimento social e económico;
- gestão ambiental e governança urbana eficaz.



Centrada no cidadão

O foco na componente física, mental e social dos indivíduos e da sociedade.

Fatores a considerar:

- satisfação com a vida,
- saúde,
- estado psicológico,
- nível de independência,
- educação,
- serviços locais e infraestruturas,
- emprego,
- relações sociais e culturais, etc.

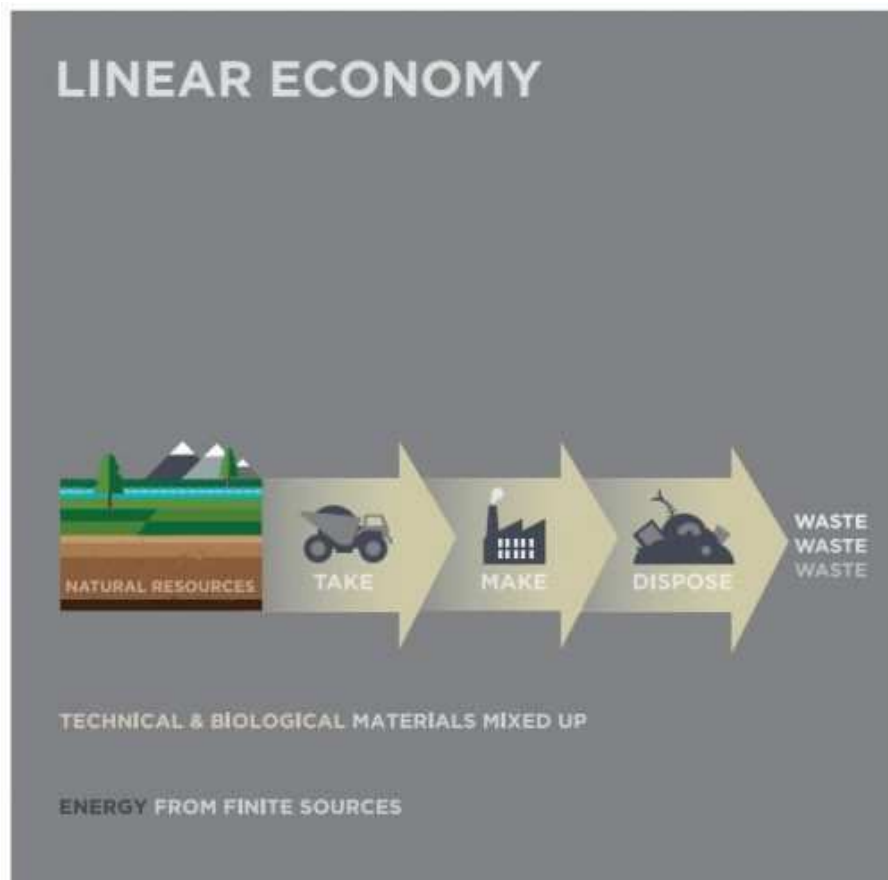


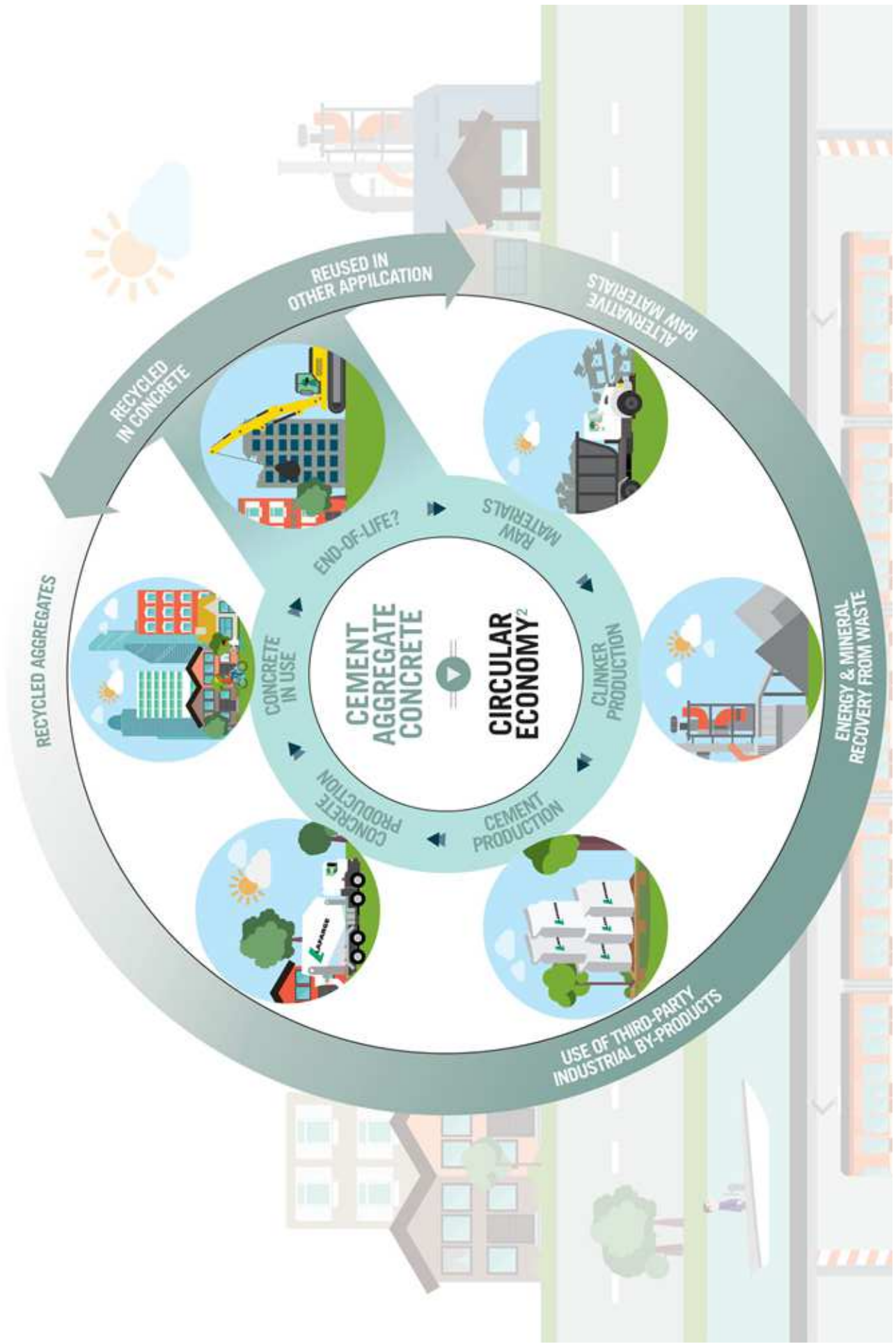
Metabolismo urbano

... uma cidade é conceptualizada sob a forma de um sistema que está interligado ao sistema ambiente, que extrai e transforma materiais deste último, mantém-nos acumulados durante um período de tempo e deposita-os de novo no ambiente no fim da sua utilização.



Economia circular das cidades!







VISION 2030: FASHION INFINITY

Waste
 - 100% of garments are made from recycled or recycled materials
 - 100% of garments are made from recycled or recycled materials

PRIMARK®

Climate
 - 100% of garments are made from recycled or recycled materials
 - 100% of garments are made from recycled or recycled materials

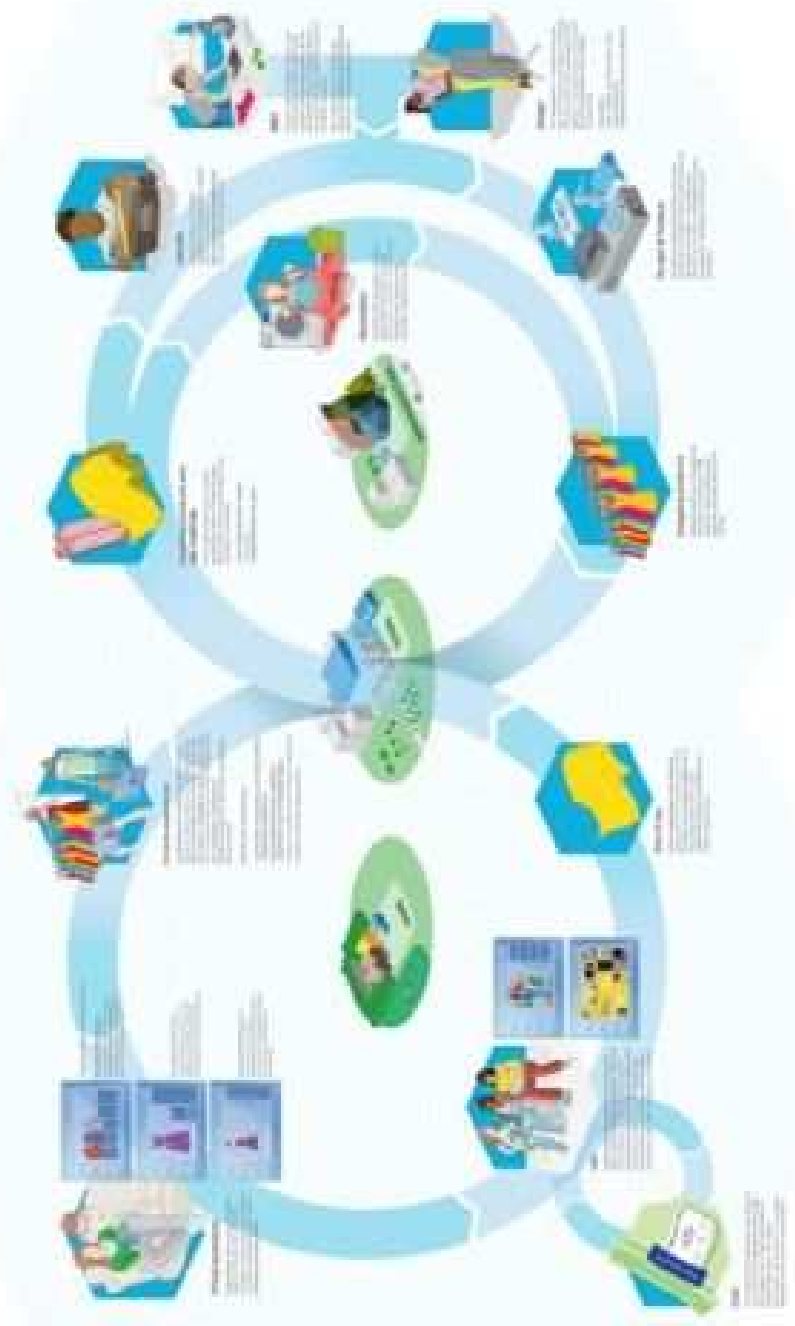
Water
 - 100% of garments are made from recycled or recycled materials
 - 100% of garments are made from recycled or recycled materials

Watersheds: Sustainable by Design
 - 100% of garments are made from recycled or recycled materials
 - 100% of garments are made from recycled or recycled materials



100% of garments are made from recycled or recycled materials
 100% of garments are made from recycled or recycled materials

DRACÓN REDUCE &

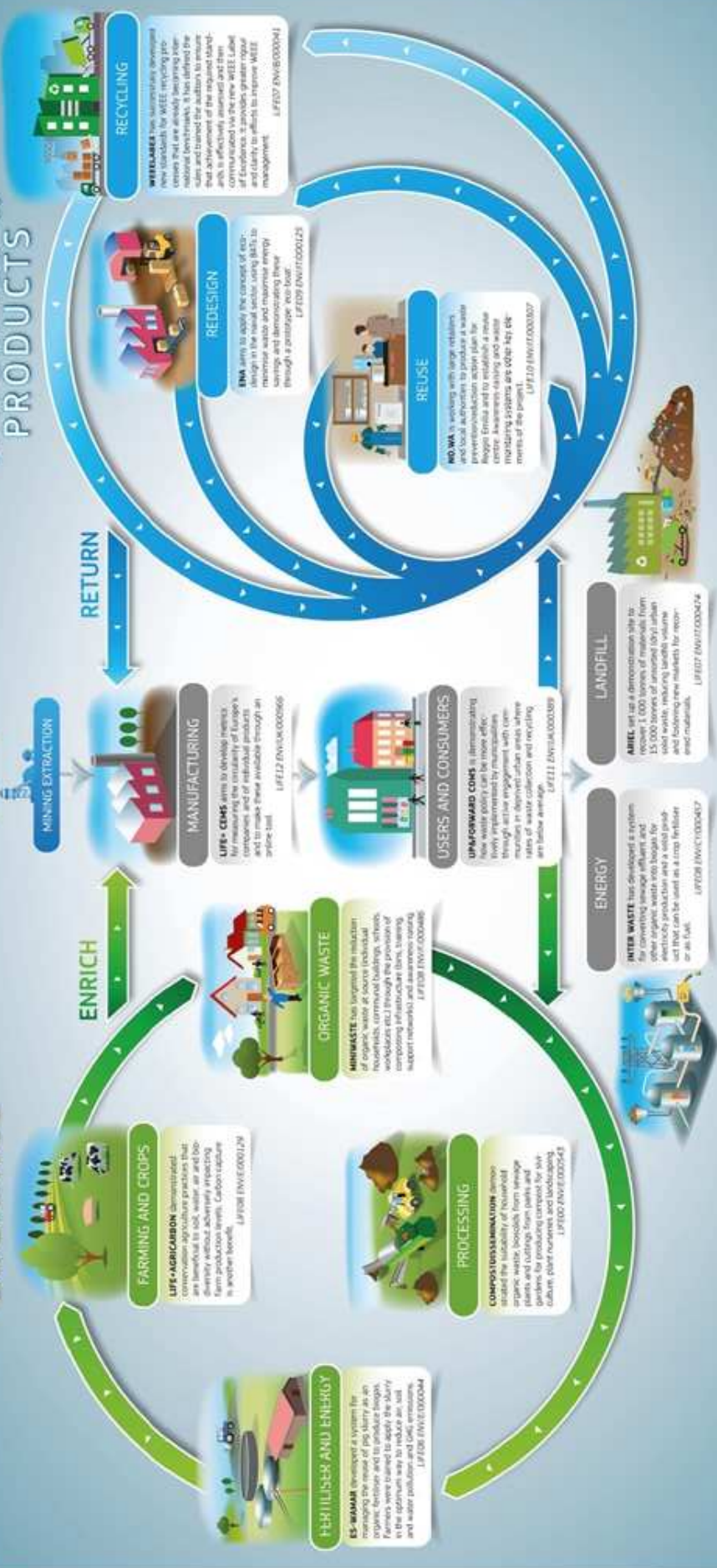


ORGANICS

MATERIALS & PRODUCTS



European Commission



ENRICH

RETURN

MINING EXTRACTION

FARMING AND CROPS

LIFE-CARBON demonstrated how agricultural practices can be beneficial to soil, water, air and biodiversity without adversely impacting farm production levels. Carbon capture is another benefit. LIFE10-ENV-E000129

ORGANIC WASTE

MINIWASTE has longed the reduction of organic waste at source (individual households, commercial buildings, offices, workshops etc.) through the provision of support materials and services. LIFE10-ENV-E000046

PROCESSING

COMPOSTSUSIMULATION aims to reduce the use of fertilizers in agricultural plants and cuttings from parks and gardens for producing compost for nurseries and landscaping. LIFE10-ENV-E000543

FERTILISER AND ENERGY

ES-WAMAR developed a system for managing the waste of pig slurry as an organic fertilizer and to produce biogas. Farmers were trained to apply the slurry and water pollution and CO₂ emissions were reduced. LIFE10-ENV-E000044

MANUFACTURING

LIFE-CMS aims to develop incentives for measuring the circularity of Europe's companies and of industrial products and to make these available through an online tool. LIFE12-ENV-E000666

USERS AND CONSUMERS

UPWARD COMS is demonstrating how waste policy can be more effectively implemented by municipalities through active engagement with citizens. The project will demonstrate the rates of waste collection and recycling are below average. LIFE11-ENV-E000389

ENERGY

INTER WASTE has developed a system for converting sewage sludge and other organic waste into biogas for energy production and a wastewater treatment plant. The biogas will then be used as a crop fertilizer or as fuel. LIFE08-ENV-E000467

LANDFILL

ARIEL set up a demonstration site to recover 1,000 tonnes of materials from 15,000 tonnes of unsorted 100% urban waste, ensuring that by volume 90% of the waste is recycled. LIFE07-ENV-E000424

REDESIGN

ENVA aims to apply the concept of eco-design in the field using jobs to create a new design for energy savings and demonstrating these through a prototype 'eco-home'. LIFE09-ENV-E000128

REUSE

NOVA is working with large retailers and social advertisers to produce a waste prevention/reduction action plan for the Roggi Centre and to establish a reuse centre. Awareness-raising and waste monitoring systems are other key elements of the project. LIFE10-ENV-E000307

RECYCLING

WEEWALKER has successfully developed new standards for WEEE recycling processes that are already becoming operational in several countries. The project also tested the industry to ensure that achievement of the required standards is effectively assessed and then communicated via the new WEEE Label of Excellence. It provides greater rigour and clarity to efforts to improve WEEE management. LIFE07-ENV-E000041



LIFE & the circular economy

Environment



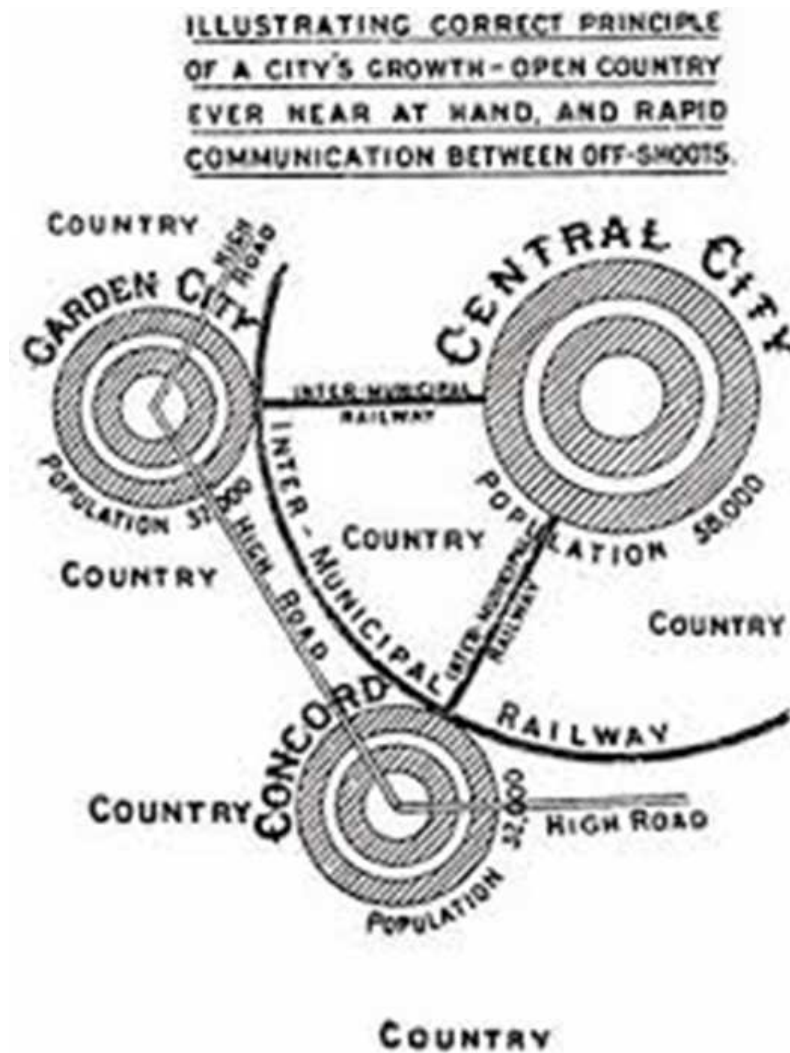
Visit the LIFE website: ec.europa.eu/life

Será isto novo para nós?



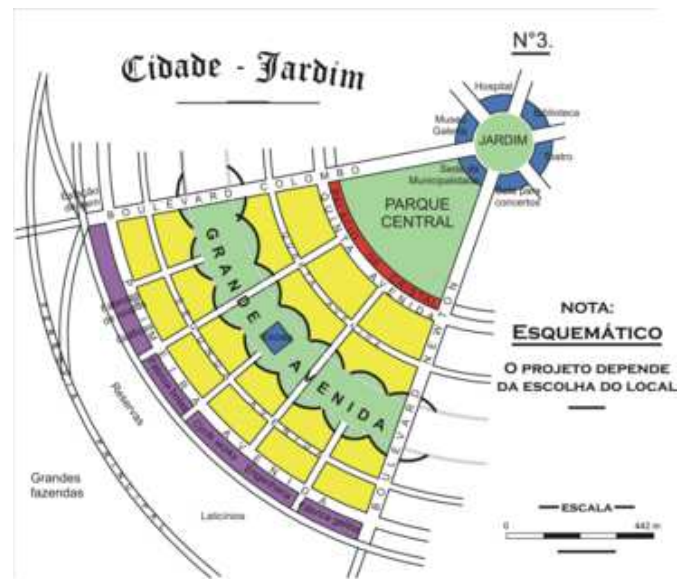
Revisitar...

Princípios do crescimento das cidades, da polaridade, das relações, dos espaços, dos sistemas, das funcionalidades, recursos e usos...

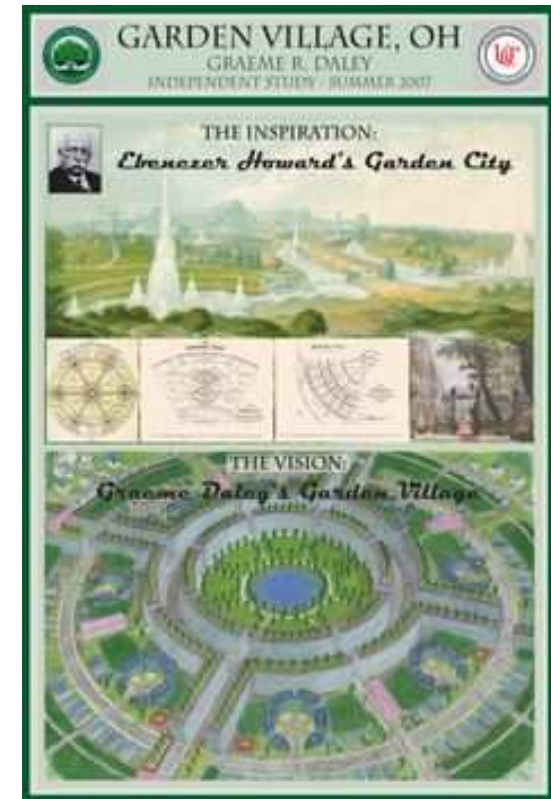


Revisitar...

Hoje, esse encontro de atividades rurais e urbanas, essa heterogeneidade socioeconômica com fluxos de gente, de produção industrial e agrícola, de mercadorias, de capital, de informação, de recursos naturais e resíduos, na periferia dos grandes centros são vistas pelo planejamento regional dos países ricos como uma estratégia importante nos processos de troca e oportunidades.



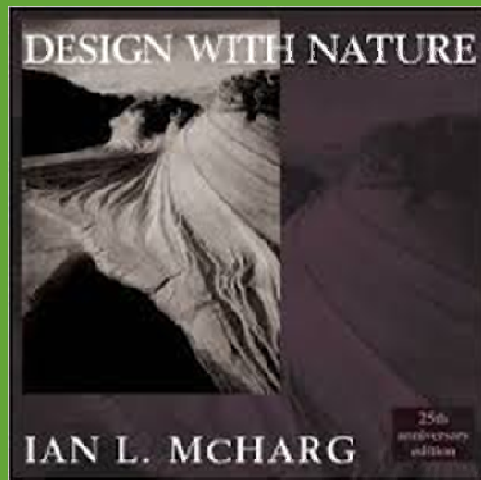
Interpretado a partir do diagrama original e do texto contido em Howard (1996, p. 114).
Autor: Renato Soboya (2008)
Obs.: Algumas indicações não estão legíveis no original e foram suprimidas.



As infraestruturas verdes...
As infraestruturas azuis...
As infraestruturas cinzentas...

As soluções baseadas na natureza!

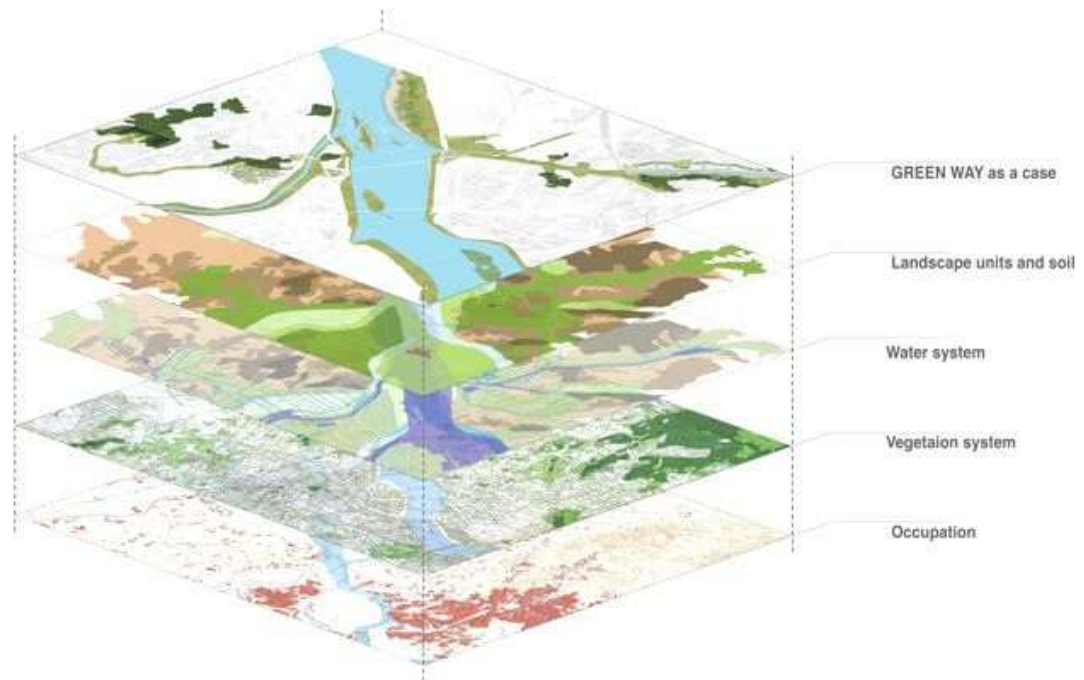
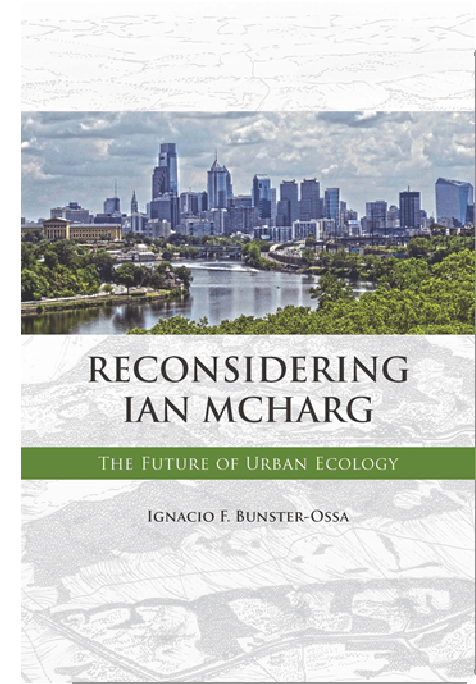
Revisitar...



Revisitar...

Conceitos, princípios,
práticas, boas práticas...

Adaptar...
Ajustar...
Reconsiderar...
Repensar...





Serviços dos Ecossistemas

Experiências na região centro

Ria de Aveiro

Lisa P. Sousa, Ana I. Lillebø, Fátima L. Alves

universidade de aveiro

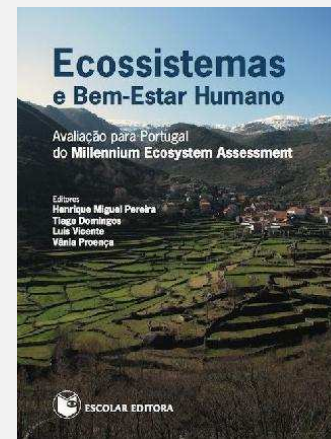
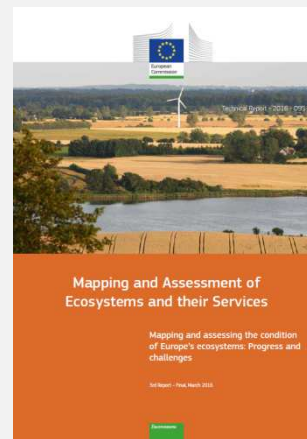
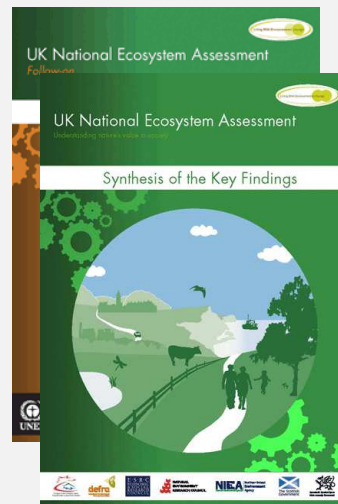
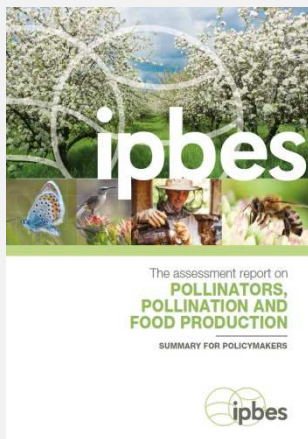


CESAM

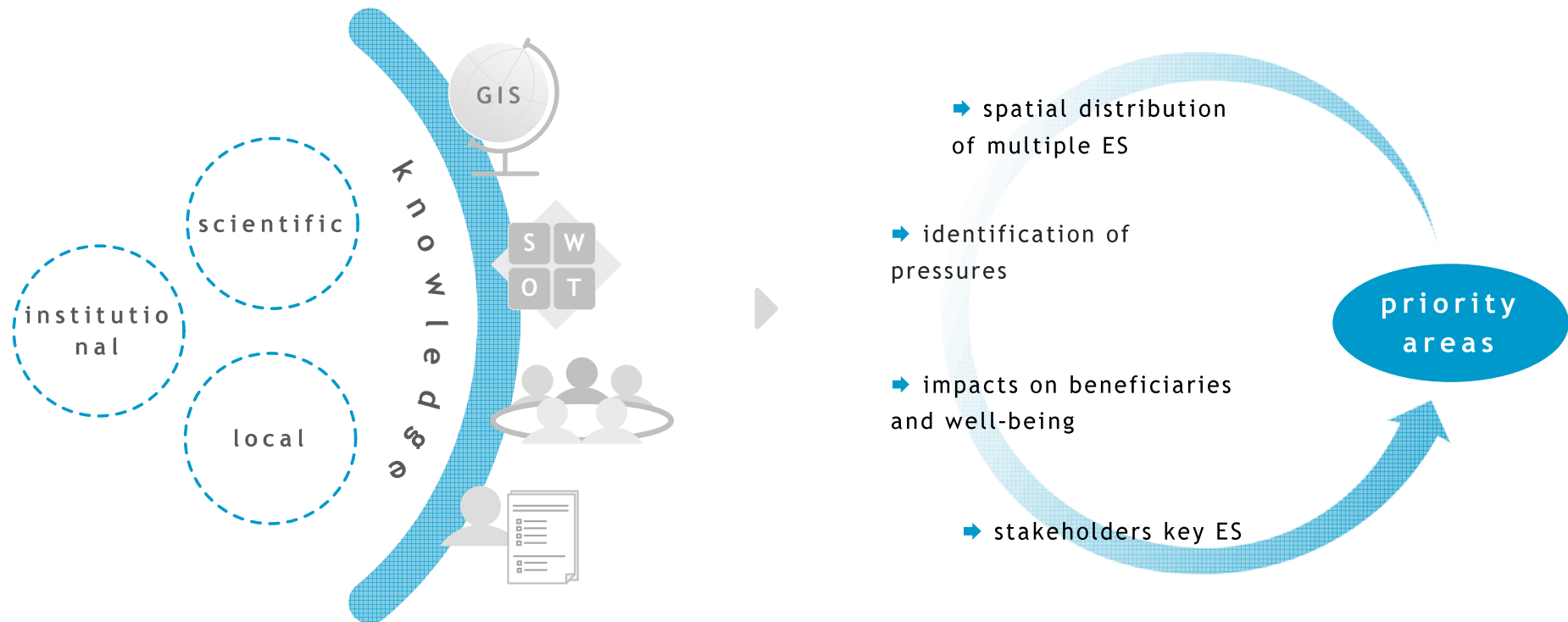
universidade de aveiro
centro de estudos do
ambiente e do mar

Aveiro, 23 November 2016

Serviços dos Ecossistemas (SE) Avaliação é cada vez mais desenvolvida a nível mundial numa variedade de escalas: avaliações regionais e globais, avaliações europeias, nacionais e subnacionais.



Uma nova abordagem





Múltiplos Serviços de Ecossistemas

Source: Map tiles by Stamen Design, under CC BY 3.0. Data by OpenStreetMap, under CC BY SA.

Distribuição espacial dos serviços dos ecossistemas

- › CICES classification system
- › existing and available data
 - › habitats distribution
 - › land use/ land cover
 - › biophysical aspects (e.g. soil typology, evapotranspiration rates)
 - › economic, cultural and recreational activities
 - › management plans, administrative procedures and legal instruments (e.g., designated areas for, or areas restricted to, certain activities)

identified

- › 43 ES classes
- › 3 abiotic outputs

mapped

- › 34 ES classes
- › 3 abiotic outputs

Source: Sousa *et al.*, 2016

Distribuição espacial dos serviços dos ecossistemas

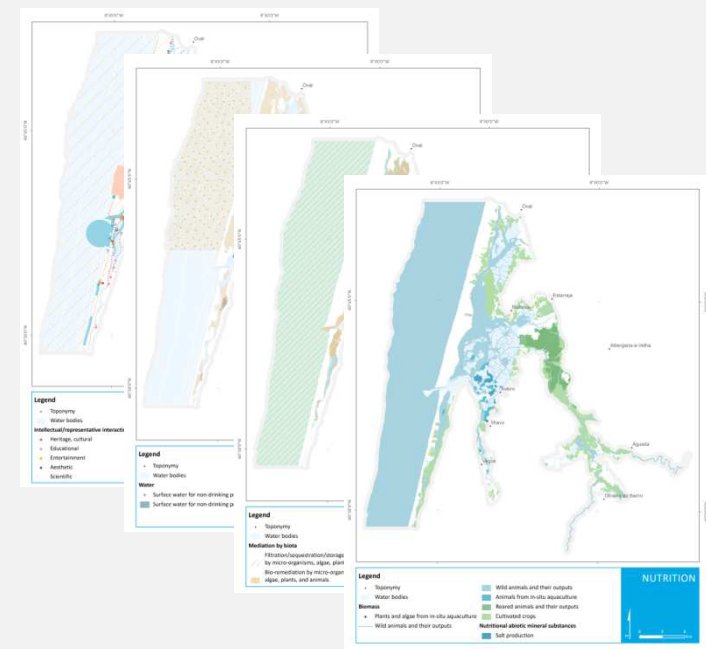
identificados

- › 43 SE classes
- › 3 abiotic outputs

mapeados

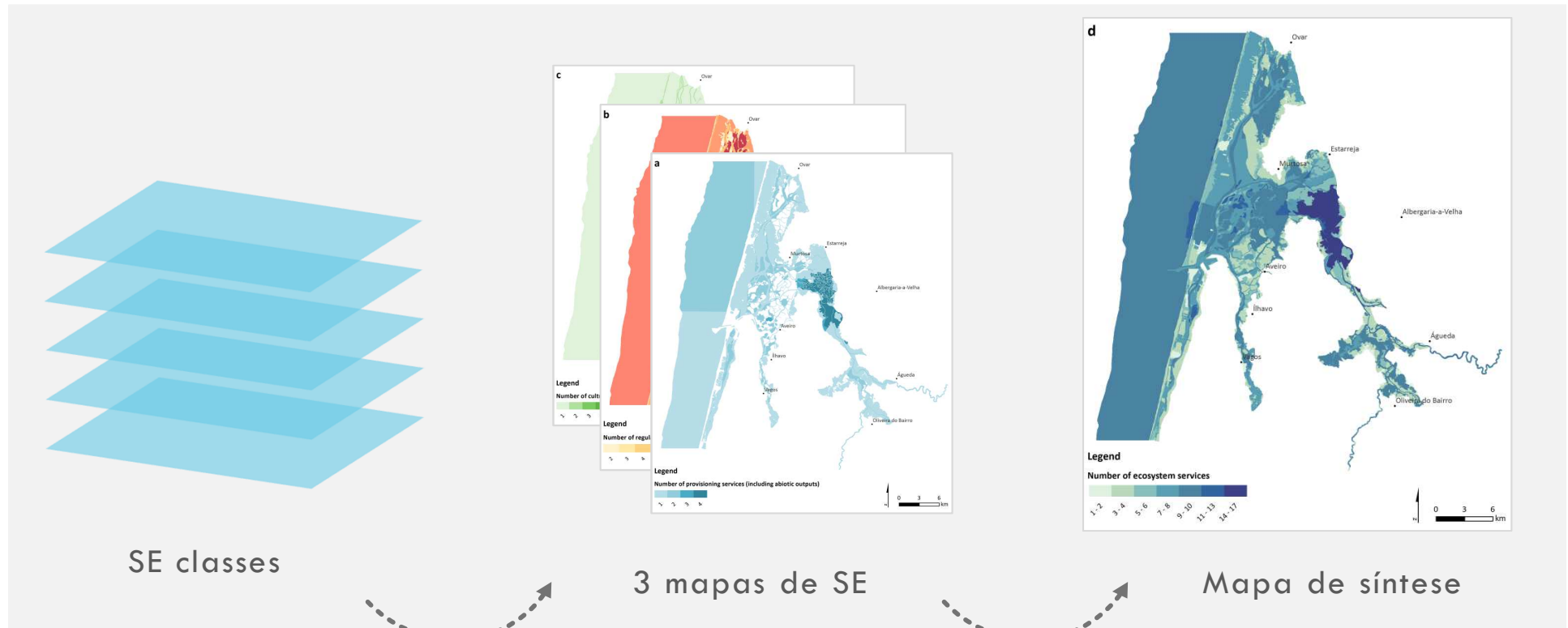
- › 34 SE classes
- › 3 abiotic outputs

11 mapas temáticos



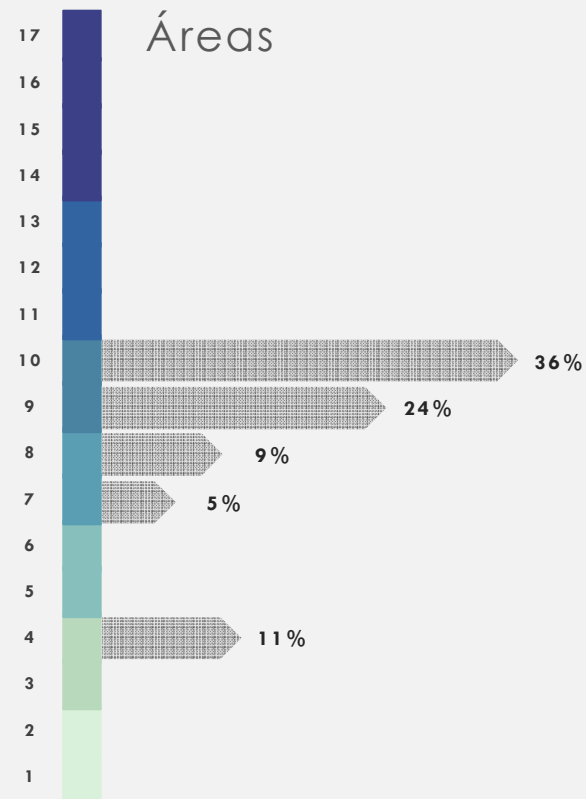
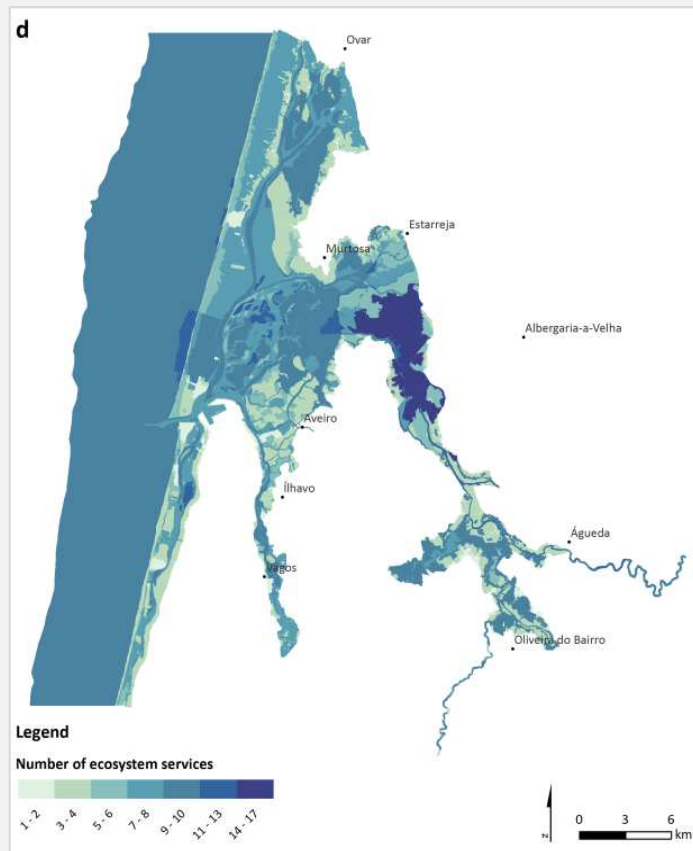
Source: Sousa *et al.*, 2016

Áreas multifuncionais

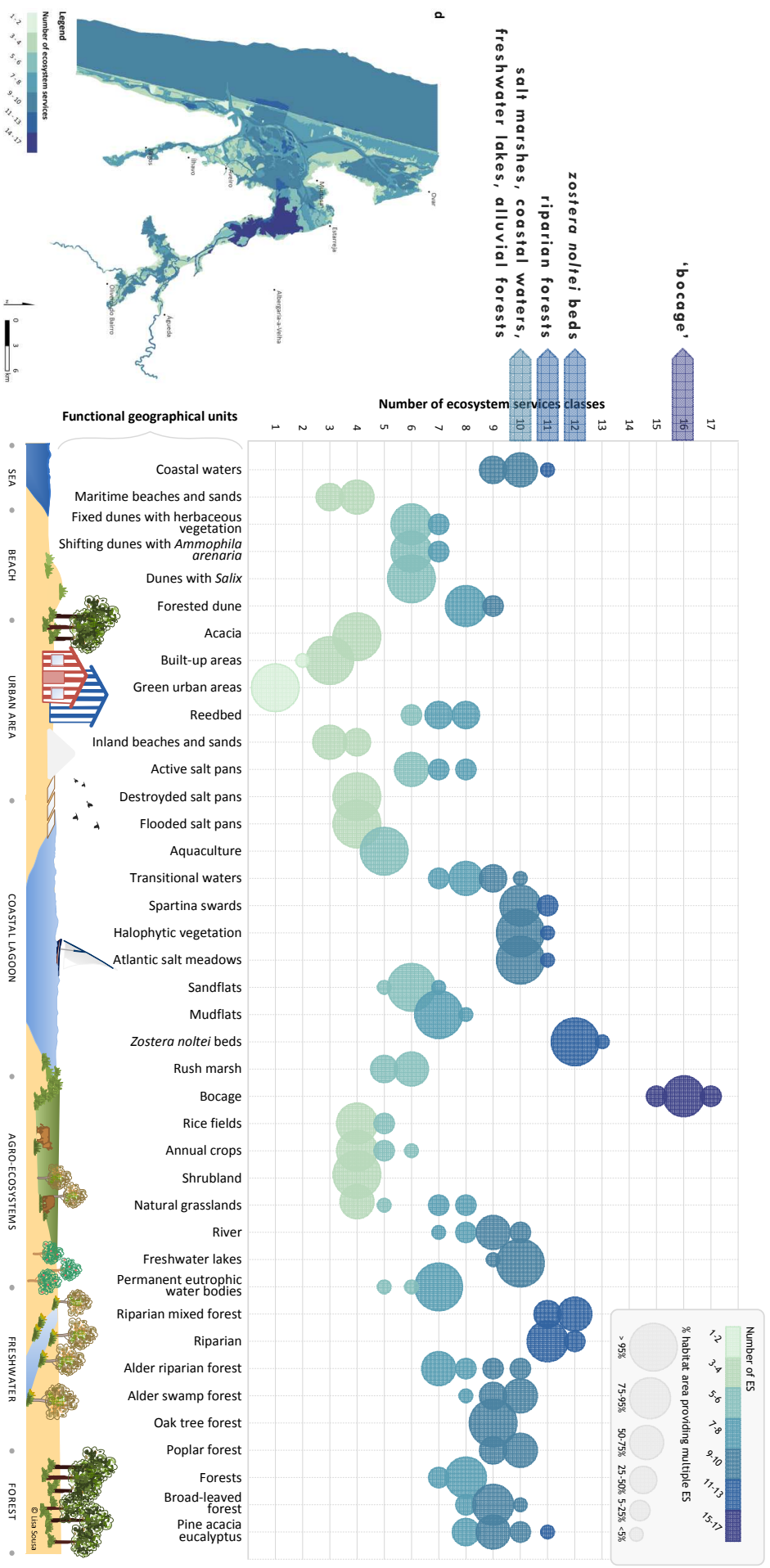


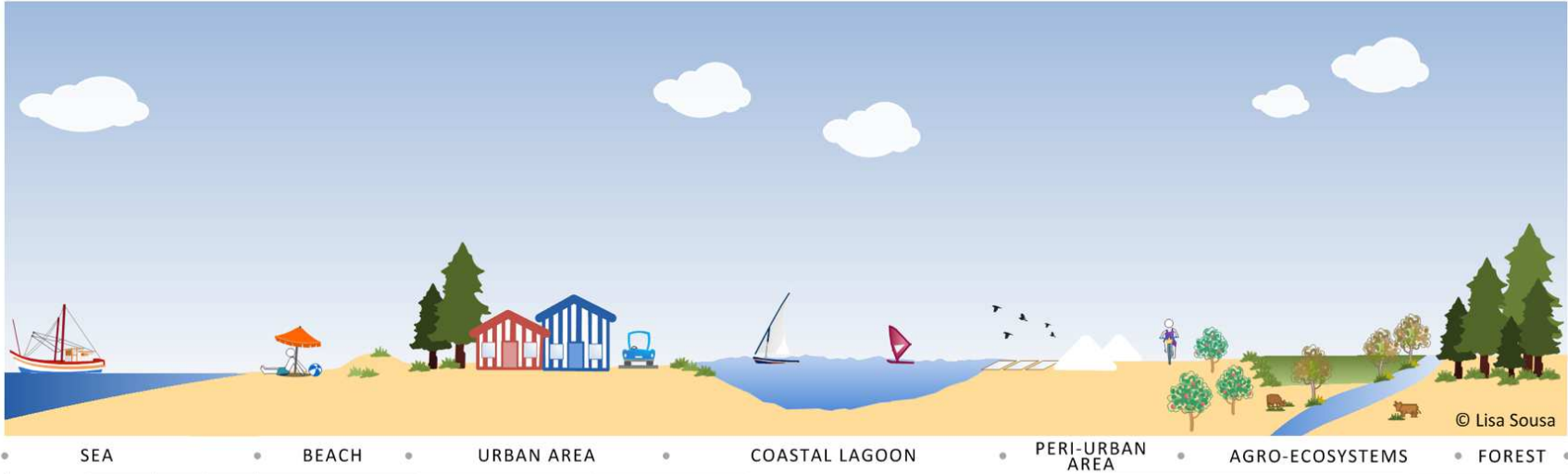
Lisa P. Sousa, Ana I. Lillebø & Fátima L. Alves • Spatial patterns of Ecosystem Services to support Strategic Planning

Áreas multifuncionais



Áreas multifuncionais





SEA BEACH URBAN AREA COASTAL LAGOON PERI-URBAN AREA AGRO-ECOSYSTEMS FOREST

-30 m BL -6 m 0 500 m

Vouga, Mondego and Lis River Basins Management Plan

Sectorial Plan for Natura 2000 Network – SPA Ria de Aveiro & SCI Ria de Aveiro

Ovar – Marinha Grande Coastal Zone Program

S. Jacinto Dunes Nature Reserve Spatial Program

Vouga Estuary Program

MSP¹

Ria de Aveiro Inter-municipal Master Plan - UNIR@RIA

Municipal Master Plans

Municipal Master Plans

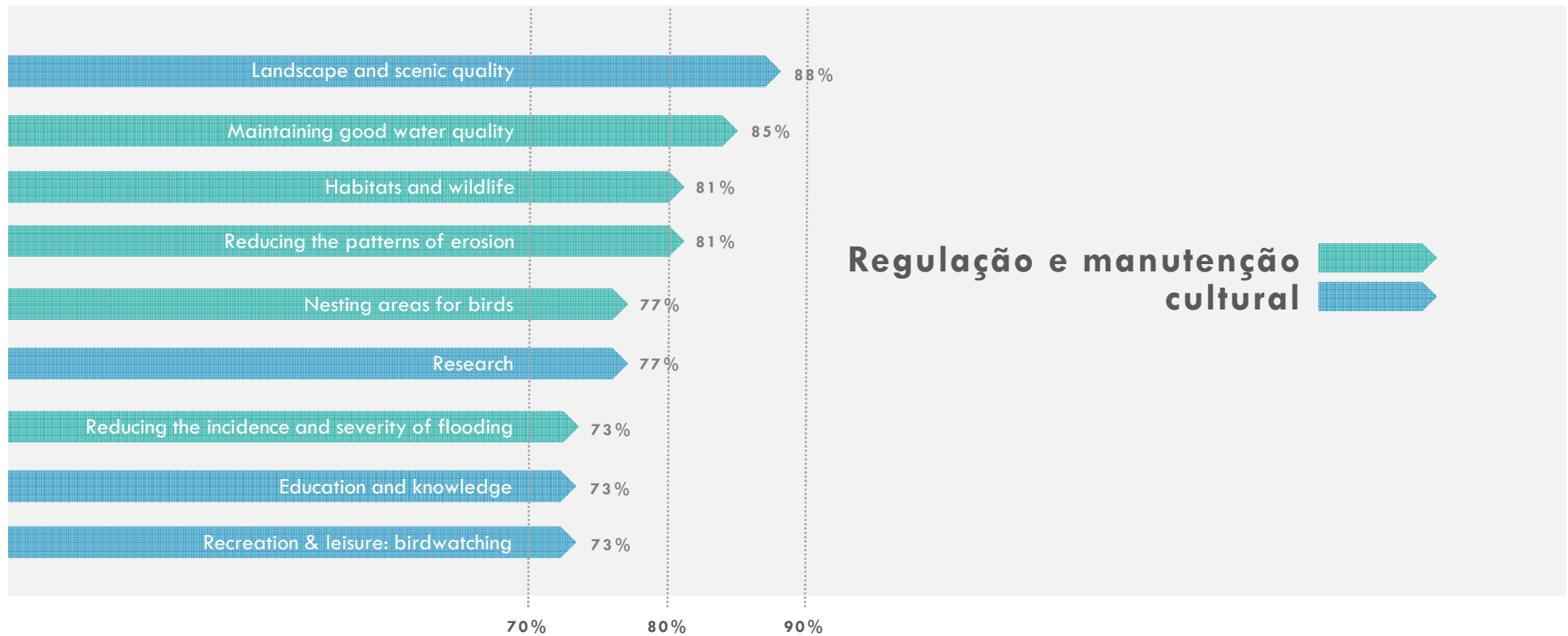
¹ Maritime Spatial Plan



Source: LAGOONS project, Final Workshop

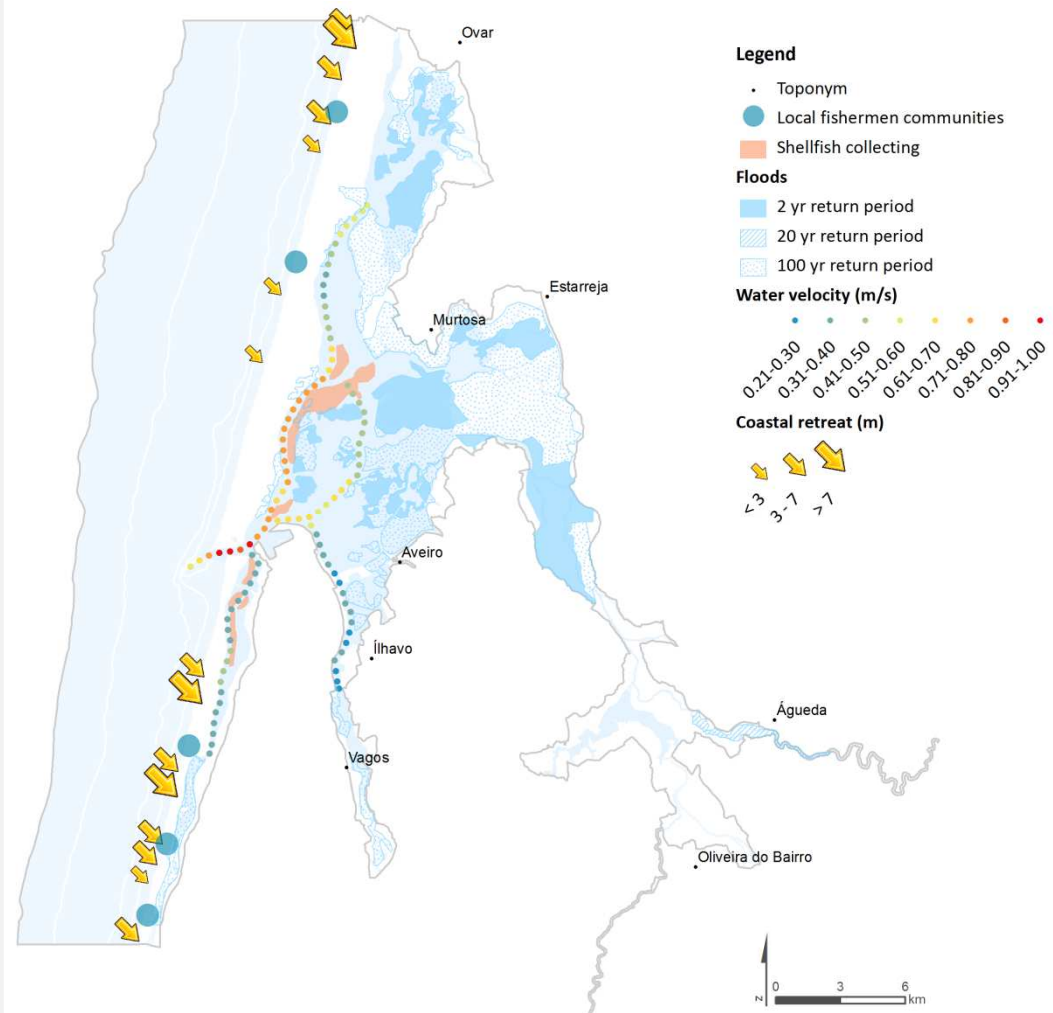


Serviços dos ecossistemas chave!



pressões

- › Erosão costeira
- › Cheias
- › Alterações nos regimes hidrológicos
- › Excesso de pesca e artes de pesca ilegais
- › Abandono das atividades tradicionais
- › Espécies invasoras



impactos

RIA DE AVEIRO MAIN PRESSURES

legend

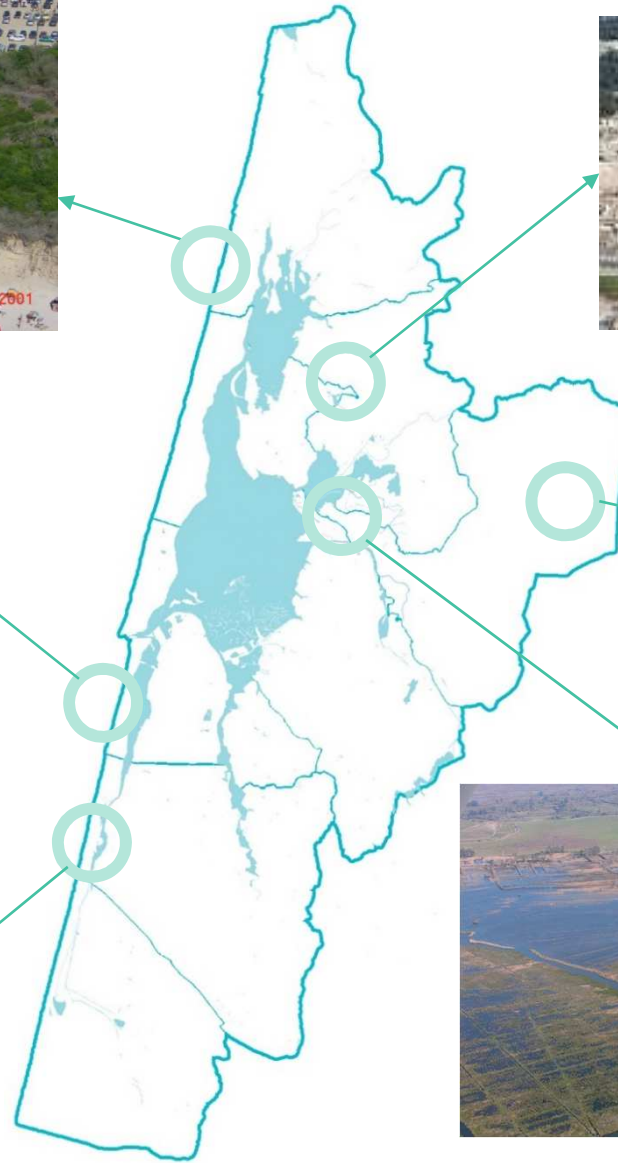
↑↑ large to ↑ small positive impacts ↓↓ large to ↓ small negative impacts
 L local/ R regional/ N national/ G global beneficiaries ■ key ecosystem services

Impacts of the main pressures on Ria de Aveiro ecosystems and their services, as well as the affected beneficiaries

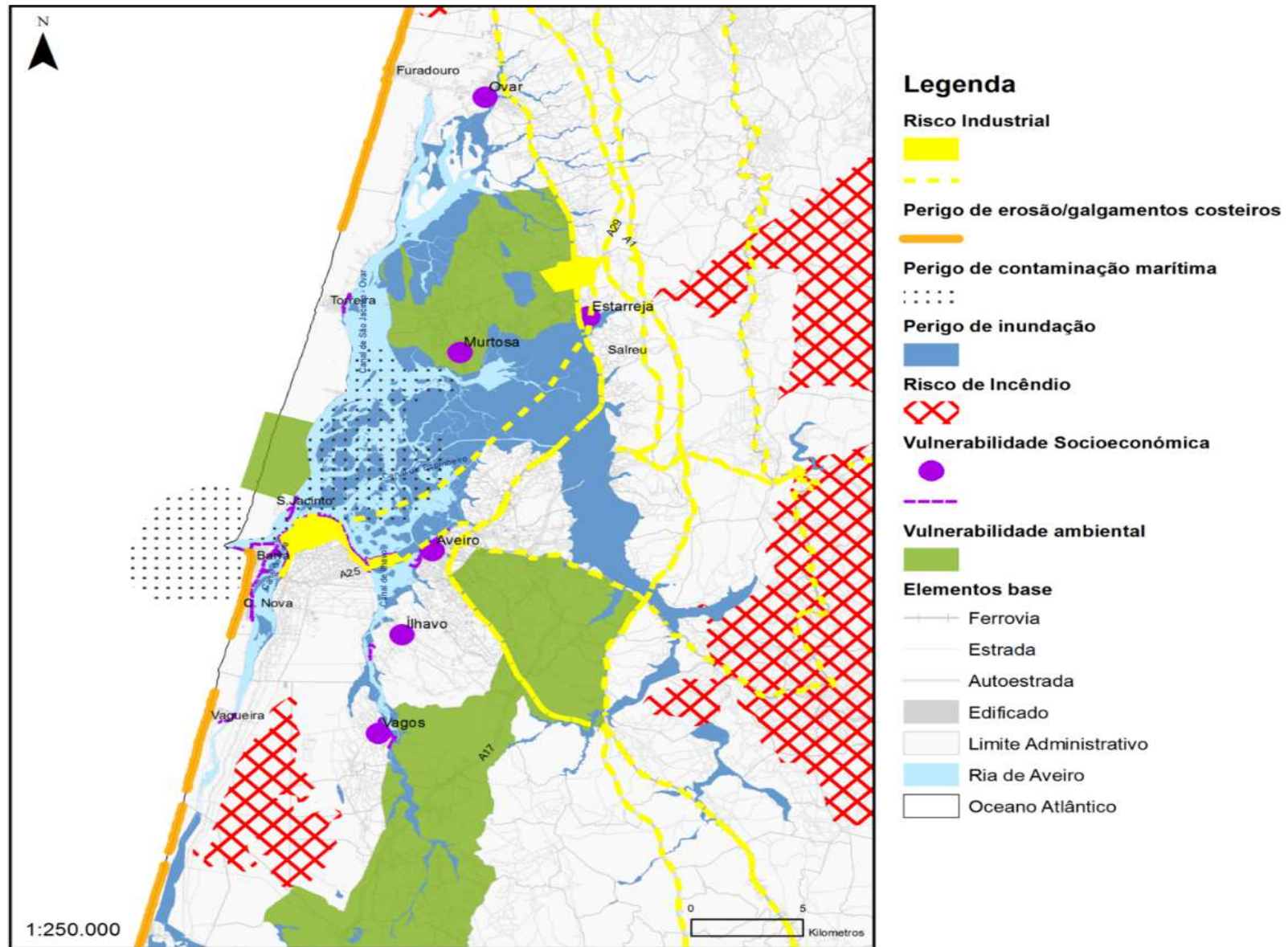


	COASTAL EROSION	FLOODS	WATER VELOCITY	TIDAL RANGE	OVER-FISHING	ABANDONMENT	INVASIVE SPECIES
Cultivated crops	↓ L	↑↓ L/R		↓↓ L/R			
Reared animals and their outputs		↓ L/R					
Animals from <i>in-situ</i> aquaculture						↑ L/R	
Wild animals and their outputs					↓↓ L/R/N		↓ L/R
Genetic materials from all biota							↓ L/R
Mass stabilisation and control of erosion rates	↓↓ L/R			↓↓ R			
Buffering and attenuation of mass flows							
Hydrological cycle and water flow maintenance							
Flood protection	↓↓ L/R						
Maintaining nursery populations and habitats	↓ L/R	↑↓ L/R	↓ L/R	↑↓ L/R	↓↓ L/R	↑↓ L/R	
Weathering processes		↑↓ L/R					
Decomposition and fixing processes	↓ L						
Experiential use of plants, animals and land-/seascapes	↓↓ L/R				↓ L/R	↓ L/R	↓ L/R
Physical use of land-/seascapes in different environmental settings	↓↓ L/R				↓ L/R	↓ L/R	↓ L/R
Scientific	↑ R/N	↑ R/N	↑ R/N	↑ R/N	↑ R/N	↑ R/N	↑ R/N
Educational	↑ R/N	↑ R/N					
Heritage, cultural						↓ L/R	
Entertainment					↓ L/R	↓ L/R	
Aesthetic	↓ R/N	↓ R/N		↓ R/N	↓ L/R	↓ L/R	
Nutritional mineral abiotic substances (salt)						↓↓ L/R	

REGIÃO DE MÚLTIPLOS RISCOS

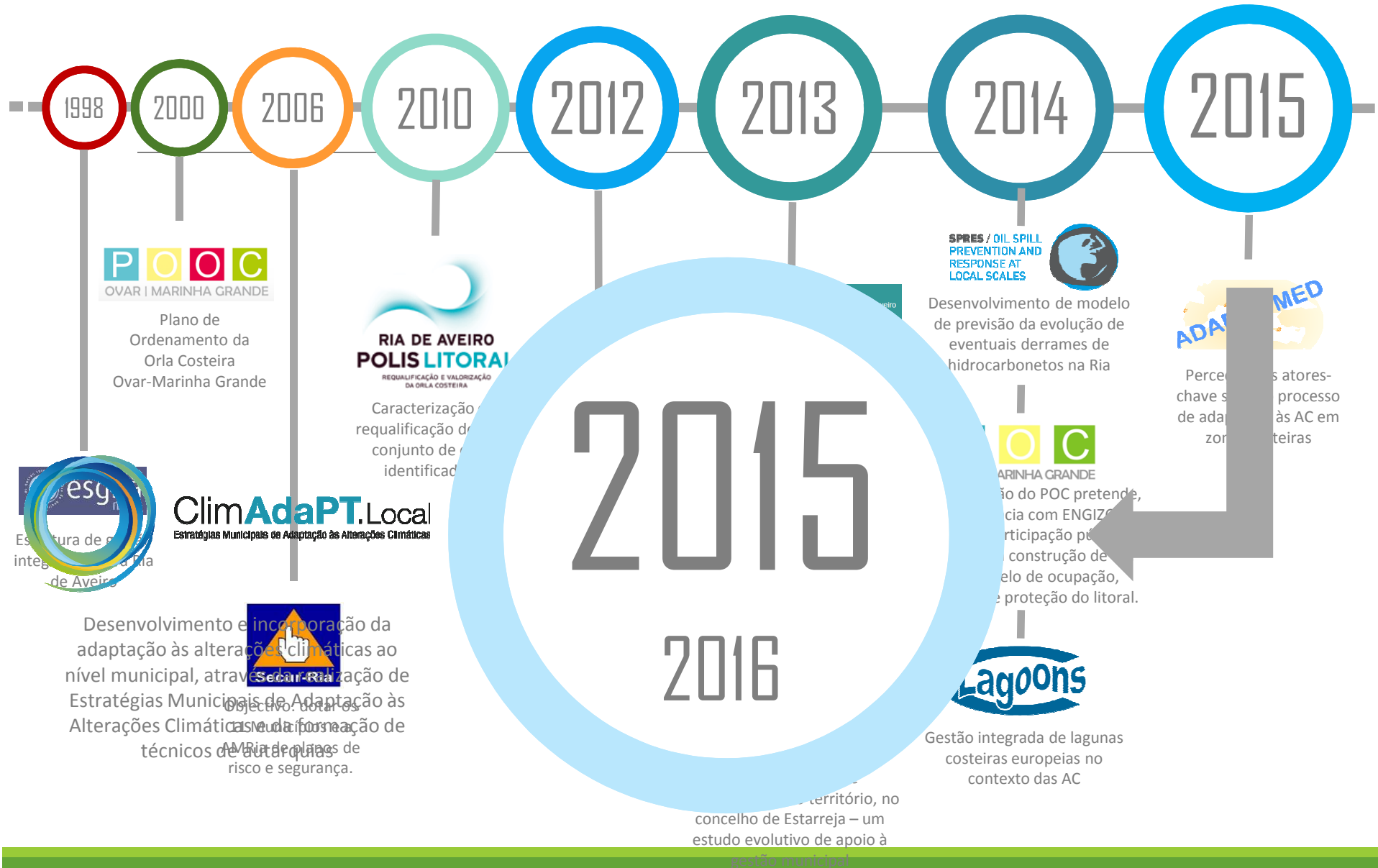


REGIÃO DE MÚLTIPLOS RISCOS



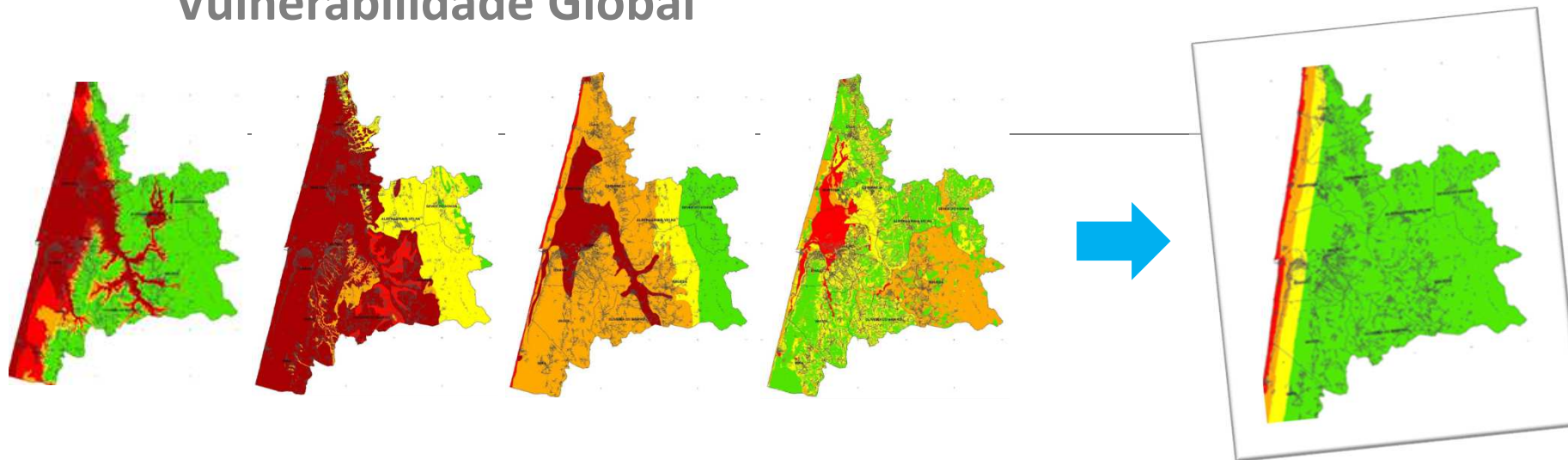
FONTES: NOAA 1997, NOAA 2007, ICNB, CAOP2012, INSAAR, NATURDATA, IGP, PIORIA, POLIS, POOC-OMG, ADAPTARIA, APA

TIMELINE DO CONHECIMENTO



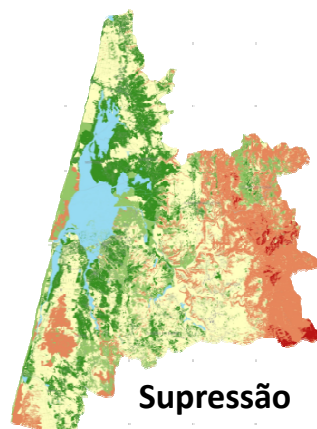
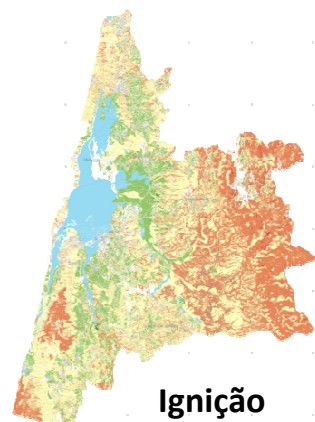
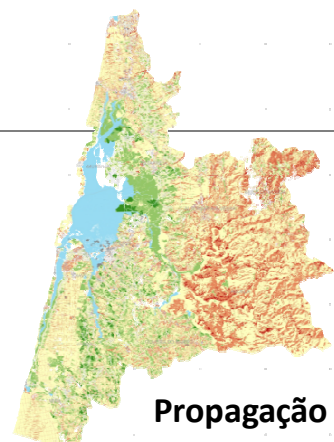
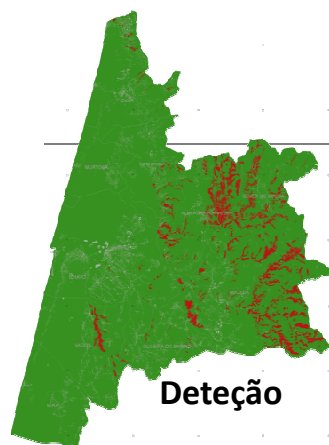
EROSÃO COSTEIRA

Vulnerabilidade Global

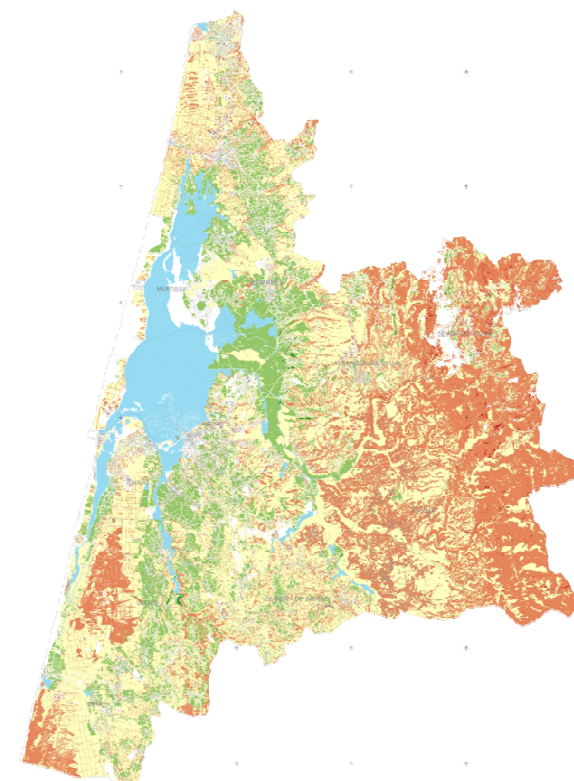


Fonte: APA, Plano de Monitorização da orla costeira Ovar-Marinha Grande, Reporte de Ocorrências – 11.02.2014 (Alerta do dia 9.02.2014)

FOGOS FLORESTAIS

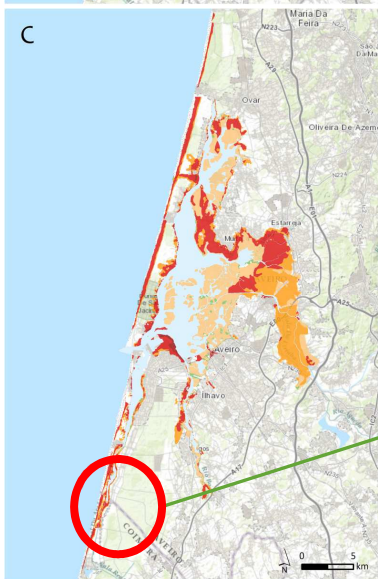
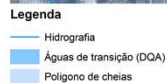
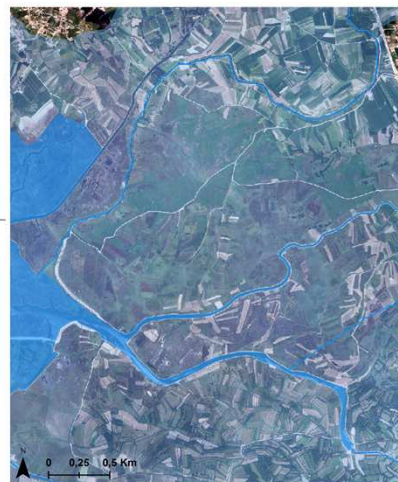
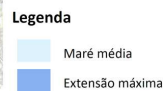
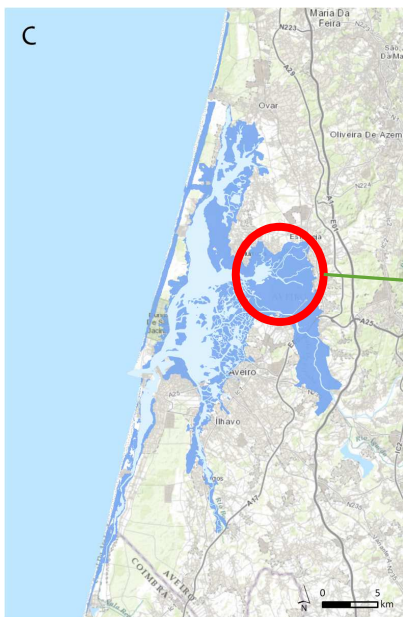


Mapa Global de Risco de Incêndio Florestal

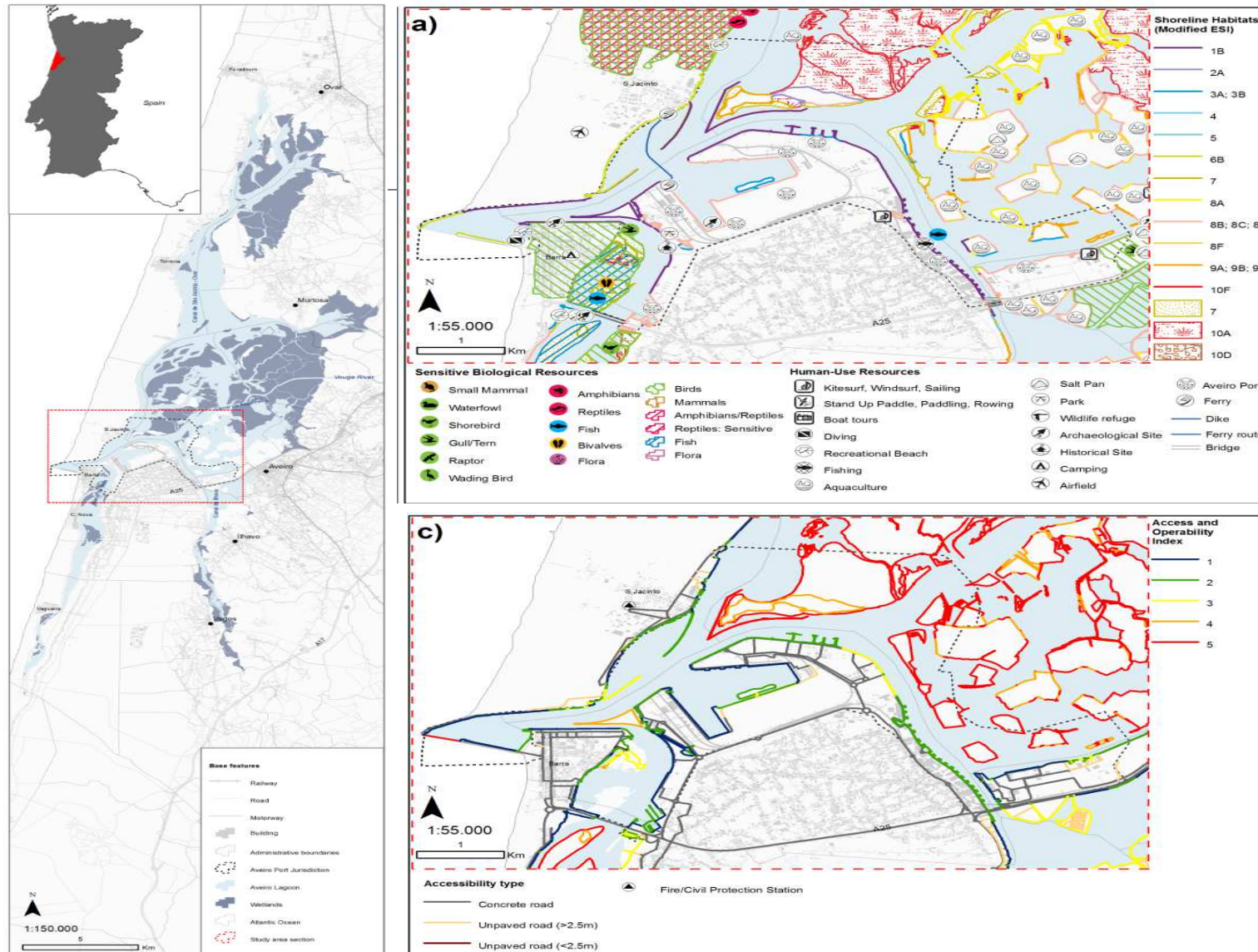


INUNDAÇÕES

ADAPTARia
 Modelação das Alterações Climáticas no Litoral da Ria de Aveiro
 Estratégias de Adaptação para Cheias Costeiras e Fluviais

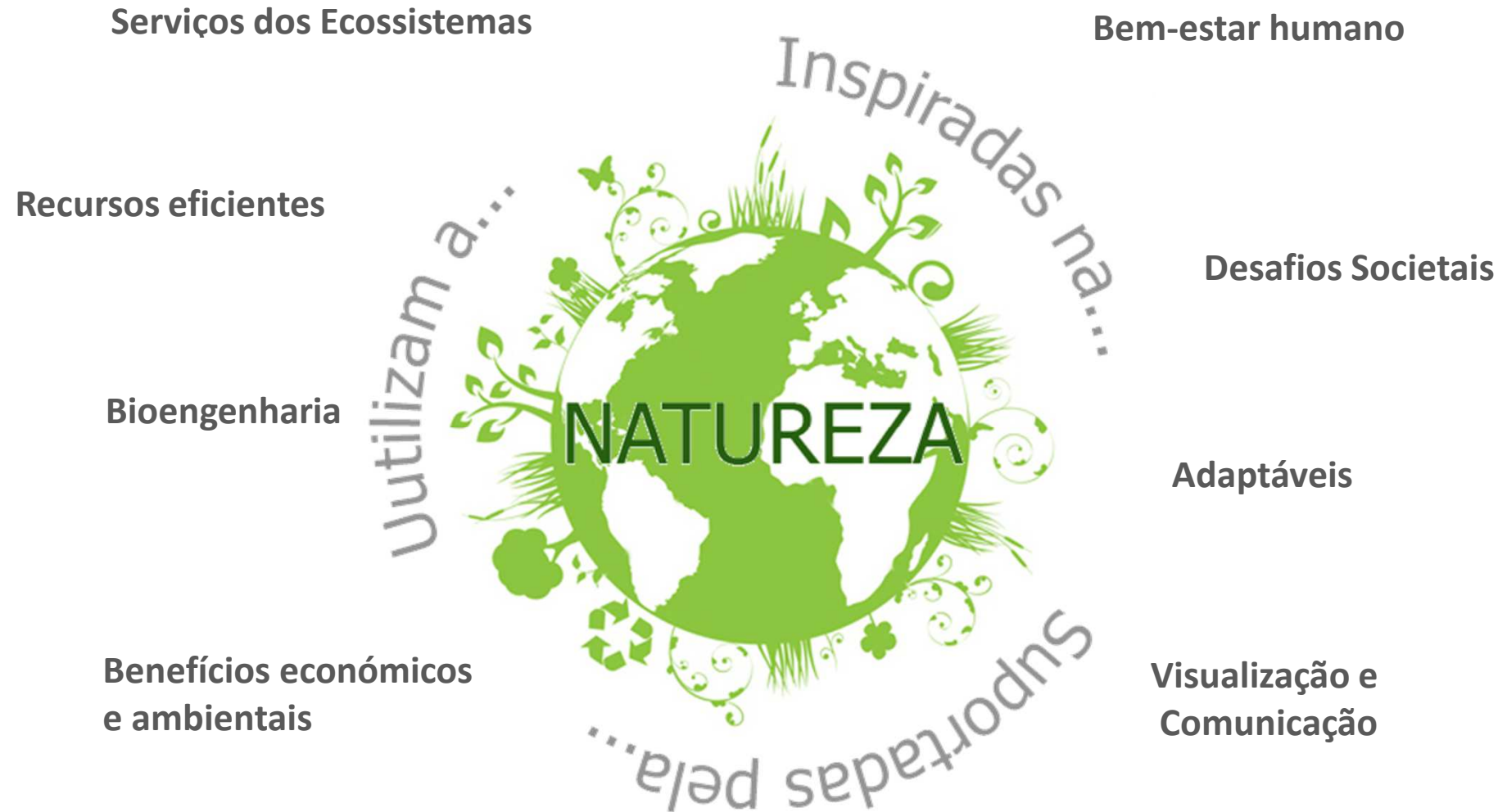


SENSIBILIDADE AMBIENTAL



SOURCES: NOAA, ICNB, CAOP2012, IGNE, INSAAR, NATURDATA, IGESPAR, ARH-Centro, IGP, PIORIA, POLIS, POOC-OMG, ADAPTARIA, APA, DGOTDU, F:ACTSI, Bing Maps, Maratec (2007), Vijayan, et al. (2009), Castañedo, et al. (2009)

SOLUÇÕES DE INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE



Baseadas nos Serviços dos Ecossistemas

Produção/Fornecimento



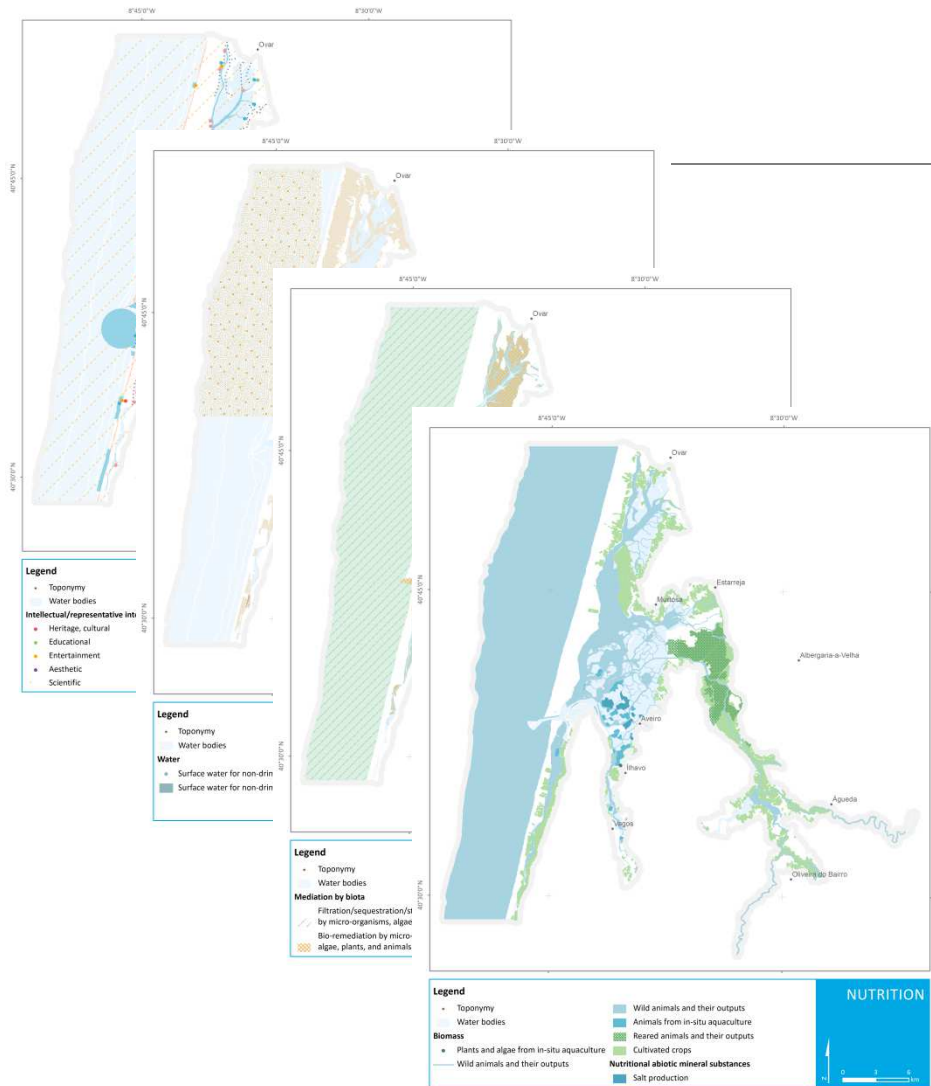
Regulação e Manutenção



Culturais



Imagens Retiradas da Internet



SISTEMA DUNAR

Recuperação e Estabilização de Dunas – Combate à erosão costeira

Paliçadas – diminuem a velocidade do vento através da rugosidade do material utilizado, servem de corta-vento, promovem a acumulação da areia e diminuem a capacidade de transporte

Vegetação – estabilização biológica das dunas

Passadiços – evitam a erosão, promovem a acumulação de areias, impedem o pisoteio das dunas e da vegetação



Exemplo de Paliçadas



Exemplo de Passadiços e Vegetação estabilizadora da duna

BLOCO DO BAIXO VOUGA LAGUNAR

ADAPTARia

Modelação das Alterações Climáticas no Litoral da Ria de Aveiro
Estratégias de Adaptação para Cheias Costeiras e Fluviais

Rio Vouga



Esteiro de Canelas



Rio Antuã



SISTEMA DE DEFESA CONTRA AS MARÉS (Dique)



0 1 2 Metros



SISTEMA DE DEFESA CONTRA AS MARÉS (Esteiro de Canelas)



SISTEMA DE ADAPTAÇÃO ÀS CHEIAS (Rio Velho)

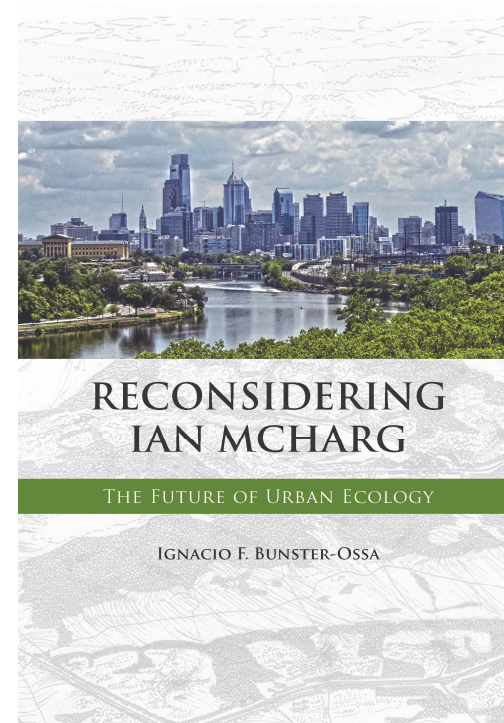
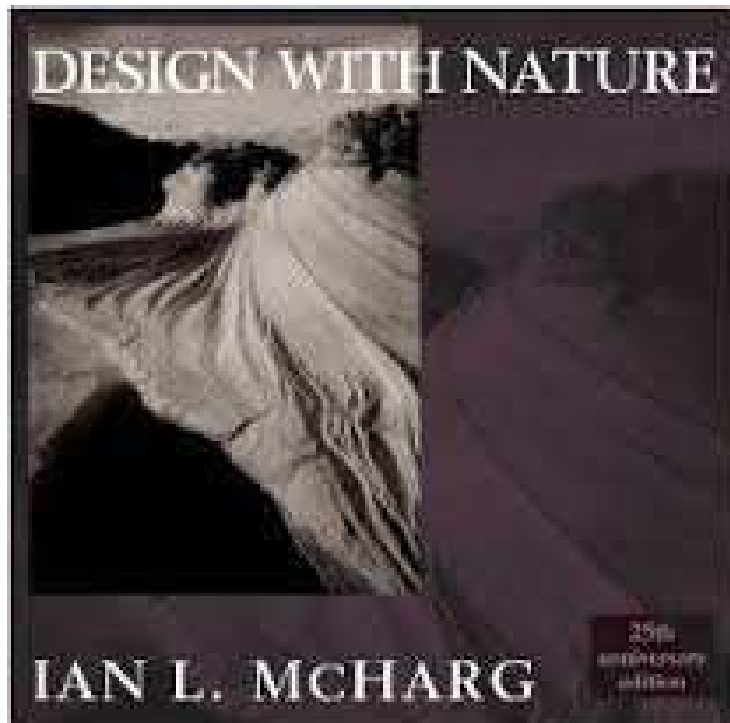
Depois



0 2.5 5 Metros



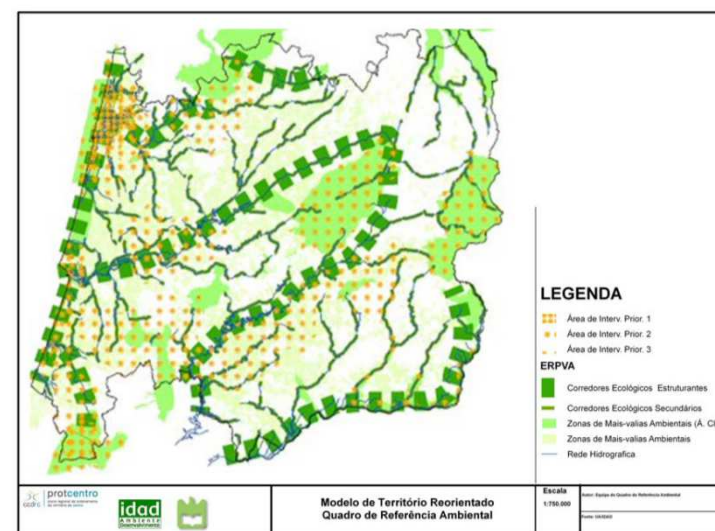
NOVOS?



Sistema Ambiental (2011)

A **Estrutura Regional de Proteção e Valorização Ambiental (ERPVA)** faz parte integrante do **Modelo Territorial**, consiste no conjunto de áreas com valores naturais e sistemas fundamentais para a proteção e valorização ambiental, tanto na ótica do **suporte à vida natural como às atividades humanas.**

- garantir a existência de uma **rede de conectividade entre os ecossistemas,**
- contribuir para uma **maior resiliência** dos habitats e das espécies face às previsíveis alterações climáticas, e
- possibilitar as adaptações necessárias aos sistemas biológicos para o **assegurar das suas funções.**



Zonas Costeiras



Centros urbanos



Serviços culturais



Serviços de provisionamento



Serviços de regulação



SUSTENTABILIDADE

ADAPTATIVO

CONHECIMENTO

INOVAÇÃO

CIDADÃO

CONNECTIVIDADE

COESÃO TERRITORIAL