



Paulo Ferrão

**Fundação para a
Ciência e
Tecnologia**



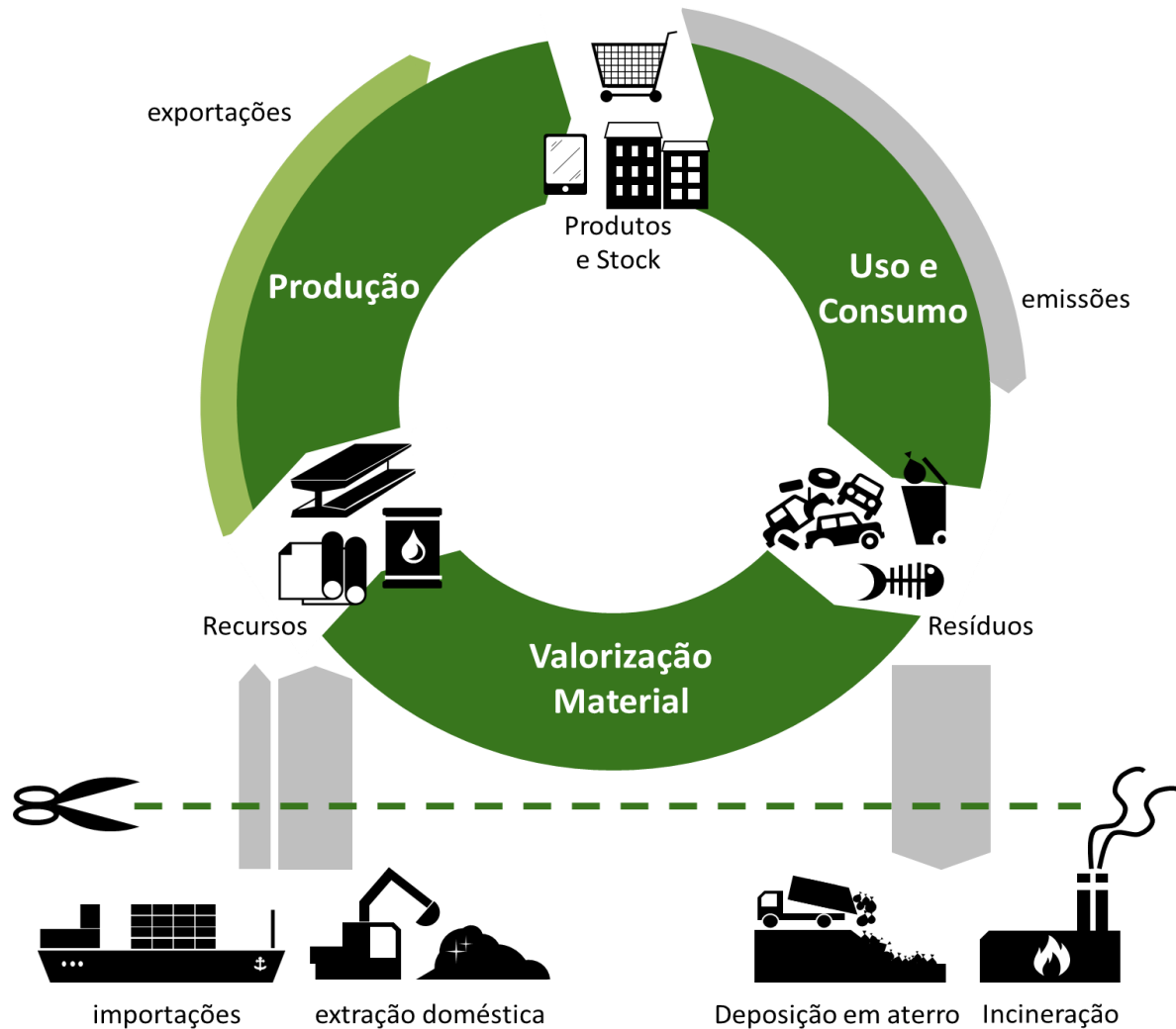
Fundação para a Ciência e a Tecnologia
MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E ENSINO SUPERIOR

ECO.NOMIA: o papel da Ciência

Paulo Ferrão

Presidente da Fundação para a Ciência e a Tecnologia



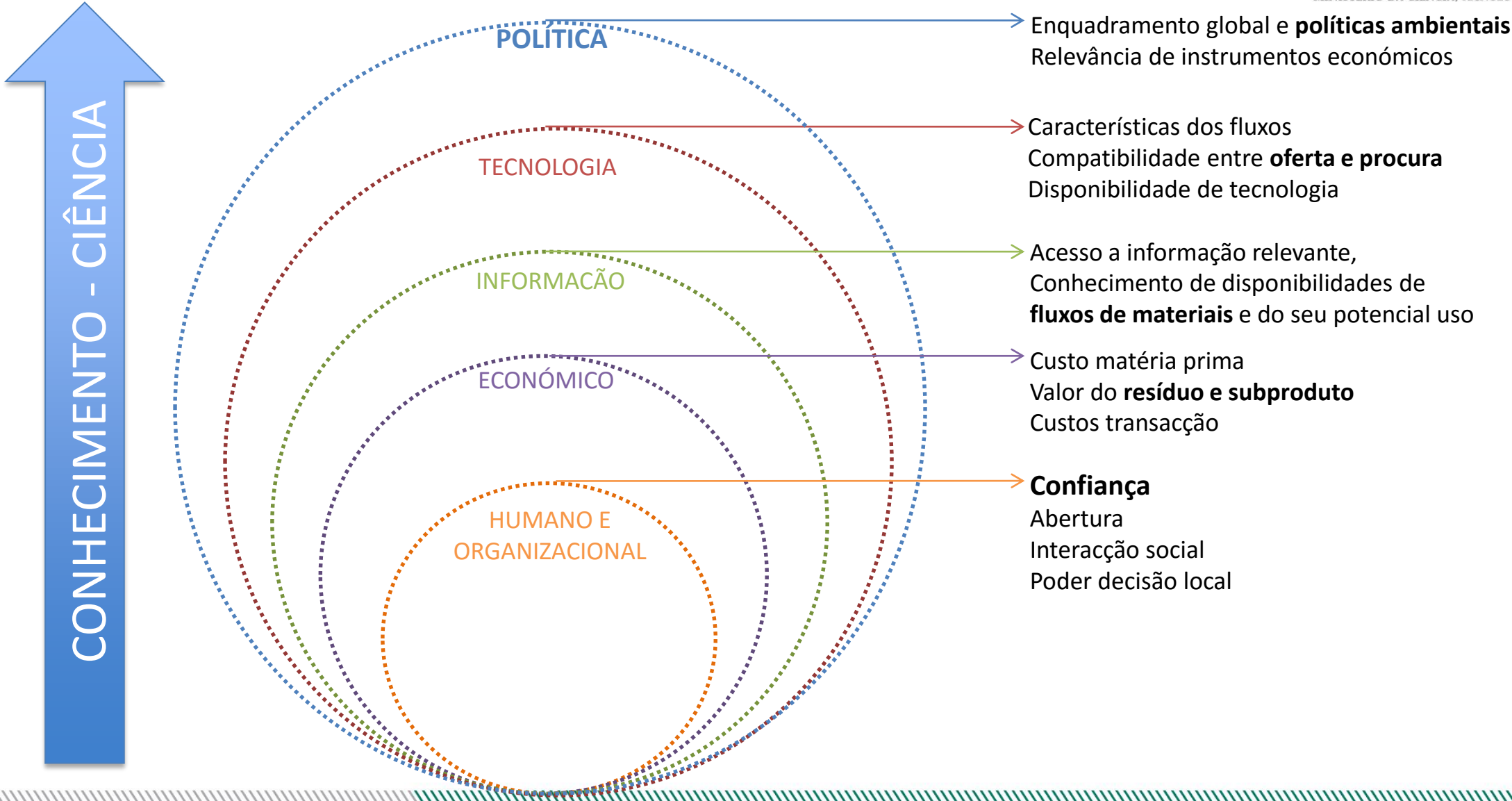


- Desmaterializar
- Ecodesign
- Extensão da vida útil
- Reciclar
- Simbioses industriais
- Bolsas de resíduos
- Valorização de recursos

... tudo isto e muito mais...

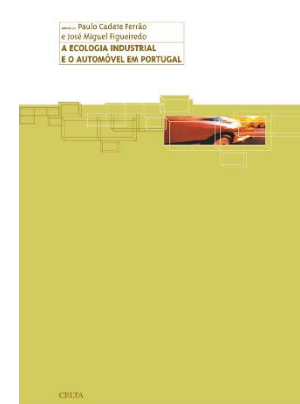
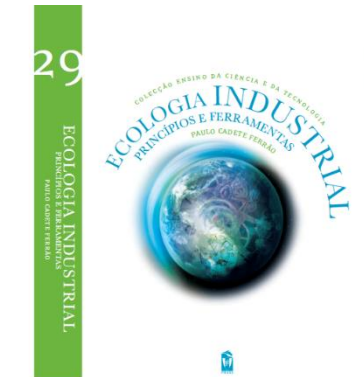
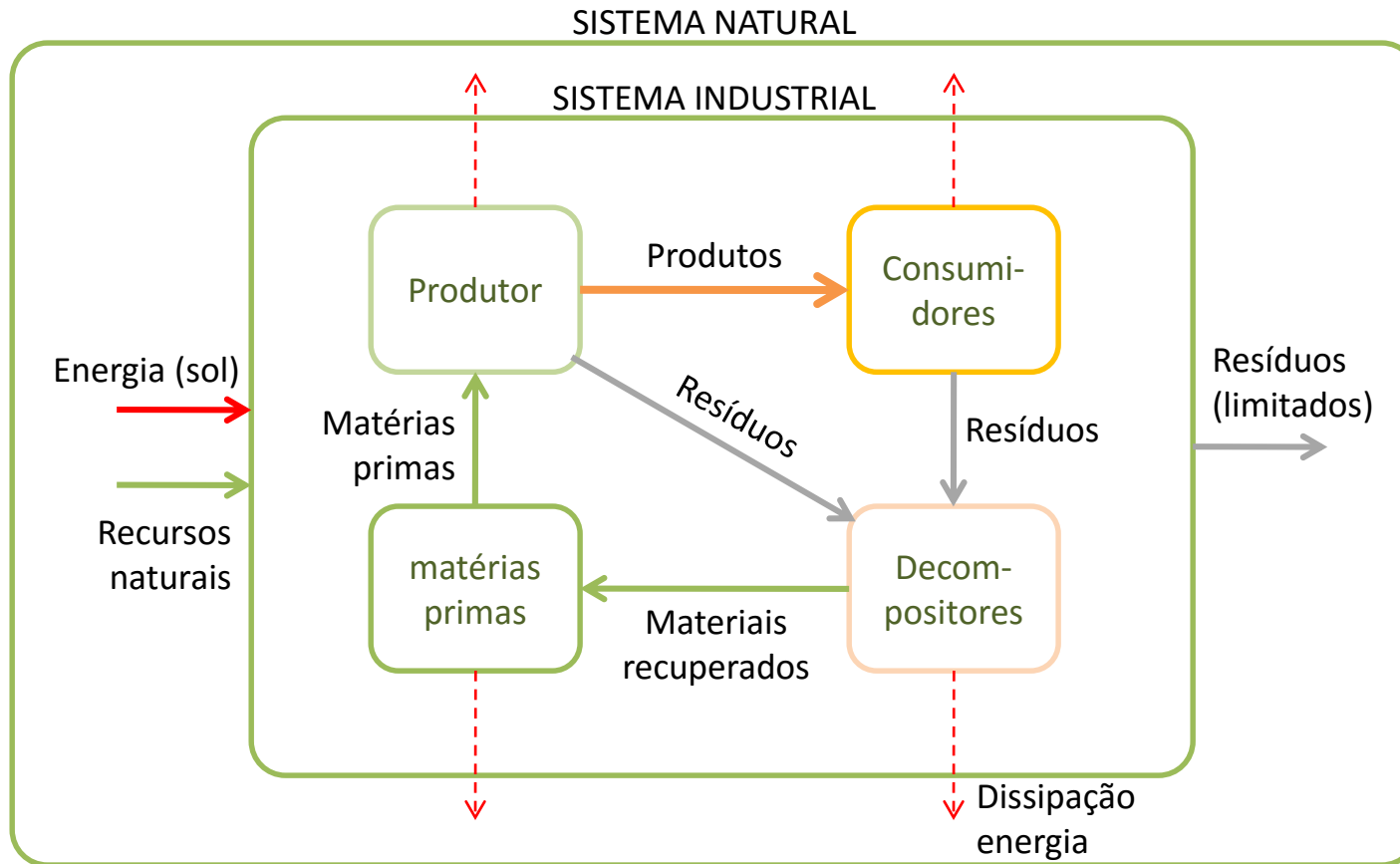
- **Conhecimento e visão holística**

Economia Circular

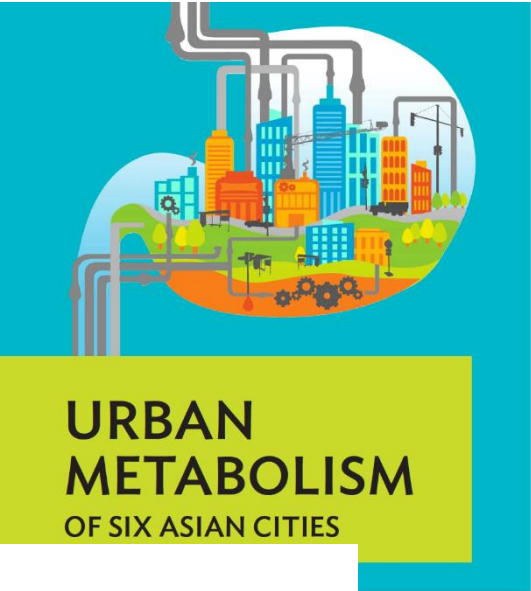


Da Ciência às Políticas, Portugal tem sido pioneiro ... nas diferentes dimensões

ACV,
ECOLOGIA INDUSTRIAL
Desde 1998



Da Ciência às Políticas, Portugal tem sido pioneiro ... nas diferentes dimensões



A case study of industrial symbiosis development using a middle-out approach

Inês Costa*, Paulo Ferrão

IN+ Center for Innovation, Technology and Policy Research, Instituto Superior Técnico, Avenida Rovisco Pais, 1049-001 Lisbon, Portugal

ARTICLE INFO

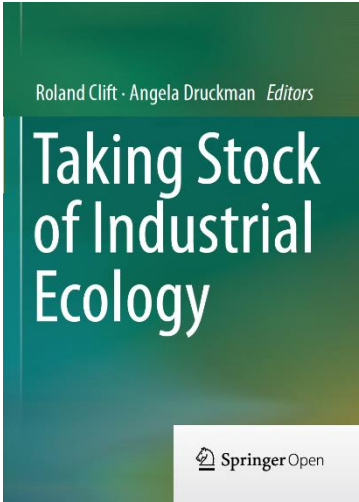
Article history:
Received 26 May 2009
Received in revised form
7 March 2010
Accepted 9 March 2010
Available online 17 March 2010

ABSTRACT

Industrial symbiosis (IS) emerged as a collective, multi-industrial approach to improve economic and environmental performance through the use of wastes/by-products as substitutes for raw materials. The development of IS initiatives depends on the context in which they occur, characterised in terms of social, economic, political, spatial and temporal embeddedness. As a consequence, the context can be influenced to become more supportive of IS through a continuous, interactive process, combining top-down governmental directives and bottom-up spontaneous business initiatives. A strategy to develop and

Da Ciência às Políticas, Portugal tem sido pioneiro

... nas diferentes dimensões



Chapter 14 Industrial Ecology and Portugal's National Waste Plans

Paulo Ferrão, António Lorena, and Paulo Ribeiro

Abstract This chapter explores how industrial ecology concepts and tools were used to support the design of waste management systems and policies in Portugal. The focus is on a set of case studies that illustrate the results of a successful cooperation between government, private institutions, and academia to transform waste into a useful resource for socio-economic development.

The “Relvão Eco Industrial Park”, an industrial symbiosis case study, is analyzed, showing that it was possible to build from scratch a large number of synergies



Resources, Conservation and Recycling

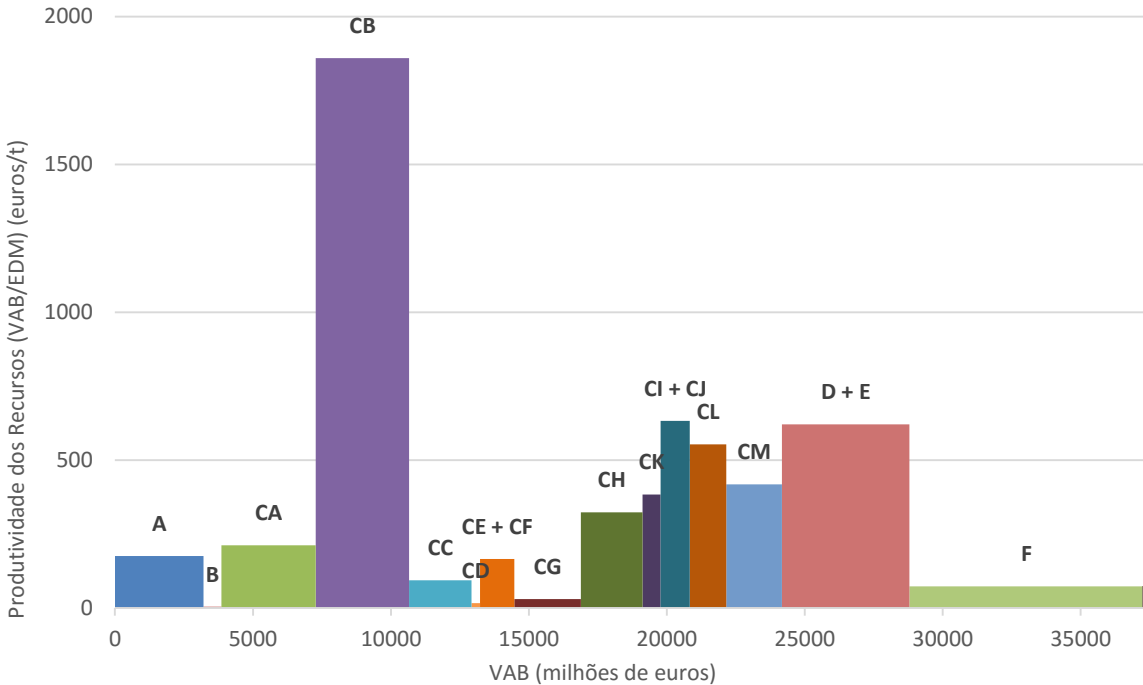
Volume 85, April 2014, Pages 67–78

SI:Packaging Waste Recycling



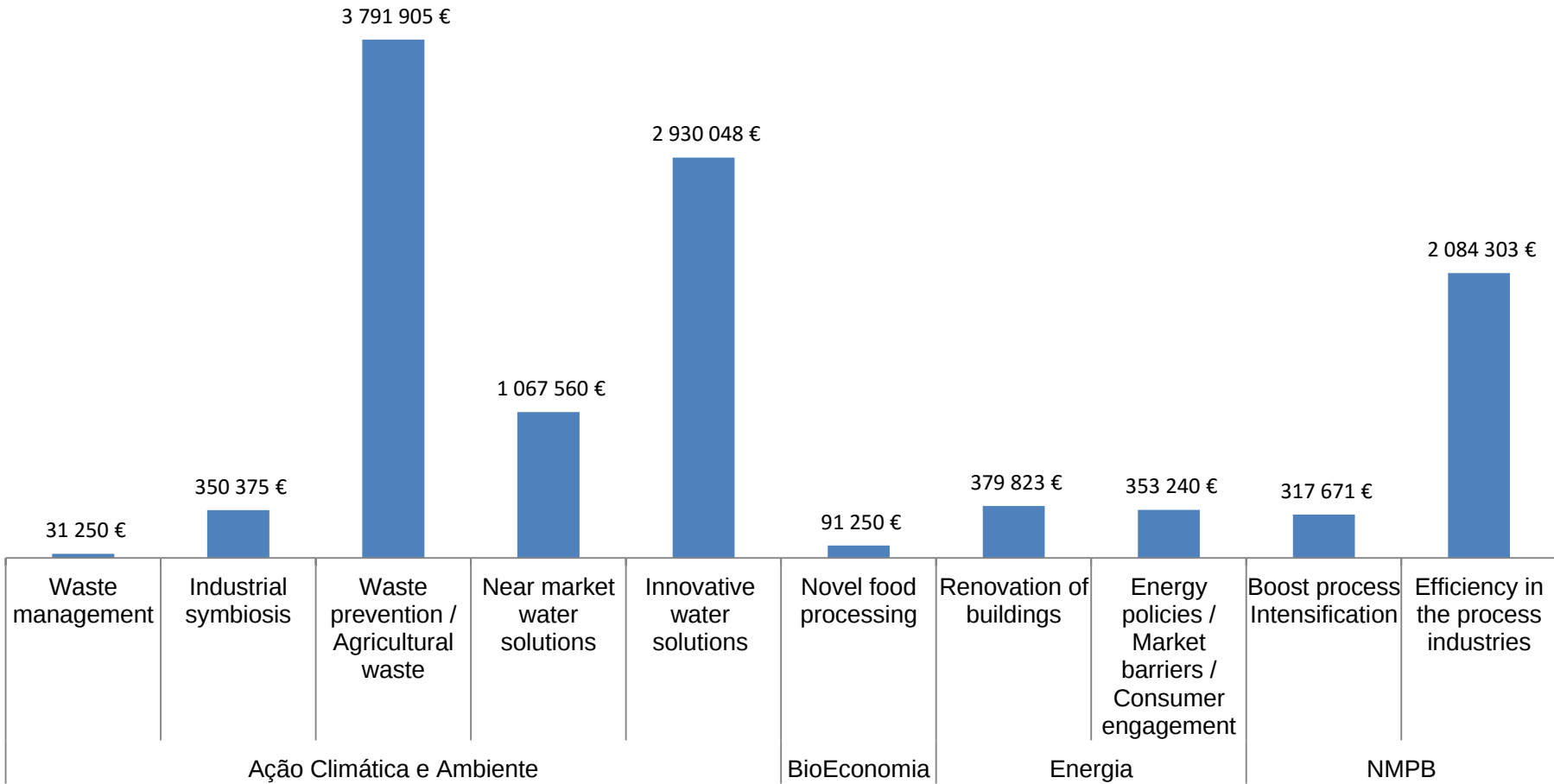
Environmental, economic and social costs and benefits of a packaging waste management system: A Portuguese case study

Paulo Ferrão^a, Paulo Ribeiro^b, João Rodrigues^a, Alexandra Marques^{a, d}, Miguel Preto^{a, c}, Miguel Amaral^a, Tiago Domingos^a, Ana Lopes^b, e Inês Costa^b.
[Show more](#)

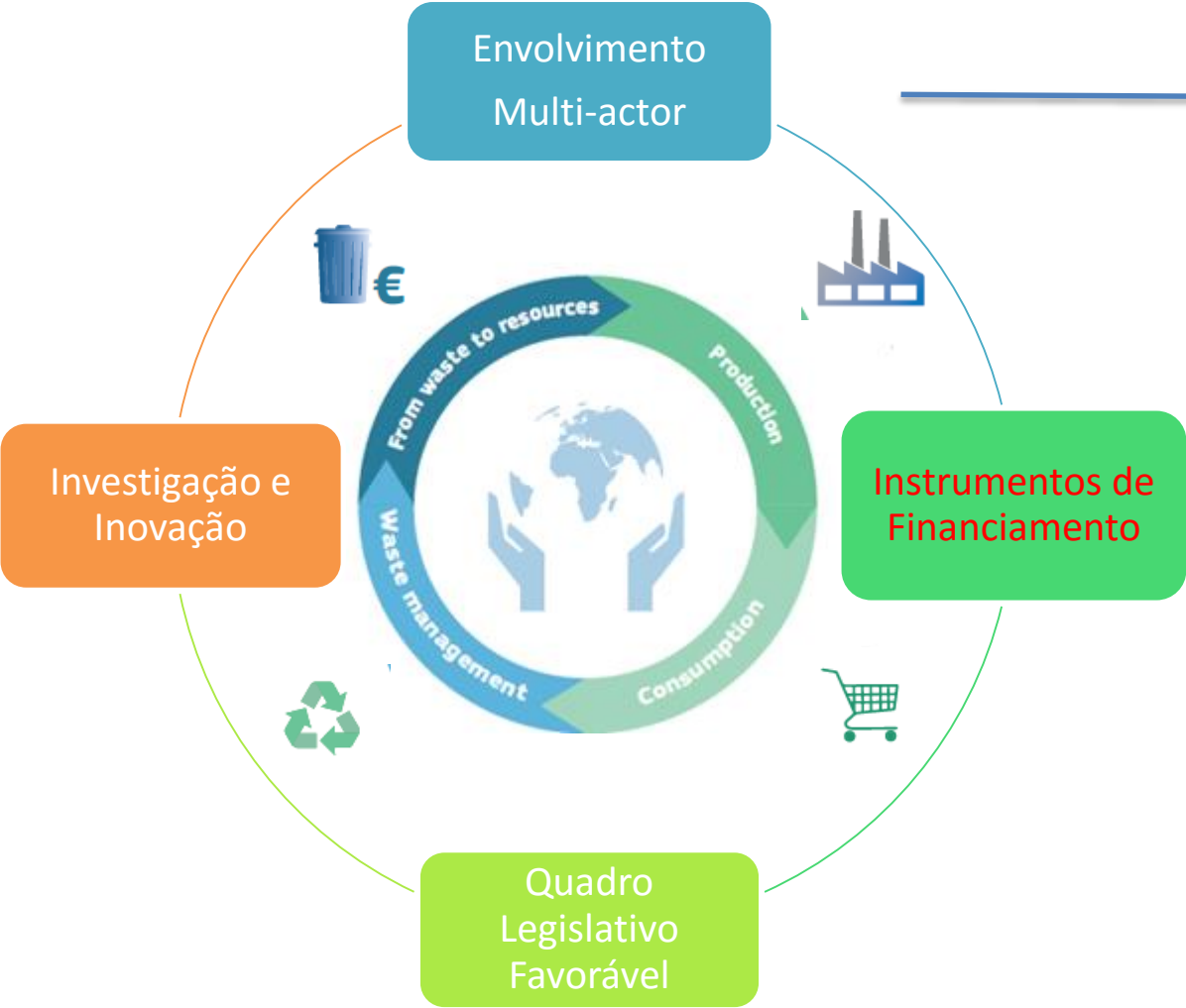


- A - Agricultura, silvicultura e pesca
- B - Indústrias extrativas
- CA - Indústrias alimentares, das bebidas e do tabaco
- CB - Indústria têxtil, do vestuário, do couro e dos produtos de couro (S04)
- CC - Indústria da madeira, pasta, papel e cartão e seus artigos e impressão (S06)
- CD - Fabricação de coque e de produtos petrolíferos refinados
- CE+CF- Fabricação de produtos químicos, fibras sintéticas e artificiais e produtos farmacêuticos
- CG - Fabricação de artigos de borracha, de matérias plásticas e de outros produtos minerais não metálicos (S10)
- CH - Indústrias metalúrgicas de base e fabricação de produtos metálicos, exceto máquinas e equipamentos
- CI+CJ - Fabricação de equipamentos informáticos, para comunicação, produtos elétricos, eletrónicos e óticos
- CK - Fabricação de máquinas e equipamentos, n.e.
- CL - Fabricação de material de transporte
- CM - Outras indústrias transformadoras
- D+E - Energia, água, saneamento e gestão de resíduos
- F - Construção

Há muita investigação nacional relacionada com economia circular no Horizonte 2020



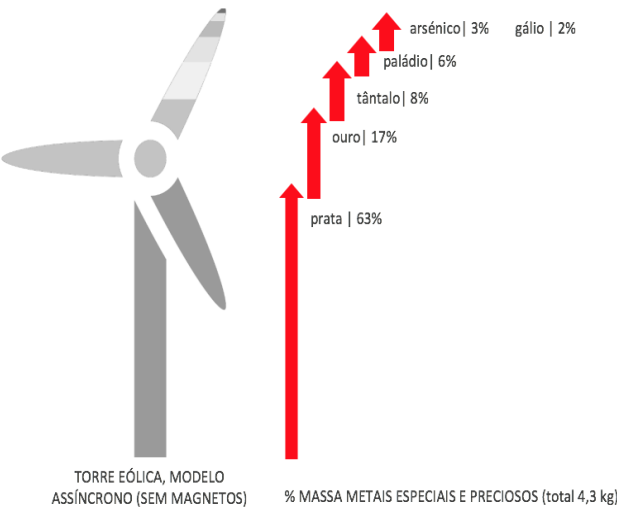
Economia Circular: Mudança e Inovação



A dimensão empresarial já é uma realidade: **EDP**

- Economia Circular e uso eficiente de recursos

EXEMPLO: TORRE EÓLICA



Concurso	Área	Referência	Investigador Responsável	Instituição Proponente	Título	Financiamento concedido	Data início
ICDT 2012	Ambiente e Alterações Globais - Tecnologias Ambientais	PTDC/AAG-TEC/4124/2012	Helena Maria Rodrigues Vasconcelos Pinheiro	Associação do Instituto Superior Técnico para a Investigação e o Desenvolvimento (IST-ID)	DEMOCON - Monitorização e controlo de estações de tratamento de águas residuais descentralizadas	110 047,00 €	15/5/13
ICDT 2012	Engenharia Civil e Minas - Construções	PTDC/ECM-COM/1734/2012	José Alexandre de Brito Aleixo Bogas	Associação do Instituto Superior Técnico para a Investigação e o Desenvolvimento (IST-ID)	Durabilidade e vida útil de betões estruturais de agregados leves energeticamente mais eficientes	162 083,00 €	27/6/13
ICDT 2012	Engenharia Civil e Minas - Geotecnia	PTDC/ECM-GEO/0622/2012	Castorina Fernanda da Silva Vieira	Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FE/UP)	Aplicação sustentável de Resíduos de Construção e Demolição (RCD) em estruturas reforçadas com geossintéticos (RCD-VALOR)	89 880,00 €	1/6/13
Exploratórios 2013	Agricultura e Ciências Florestais - Produção Agrícola	EXPL/AGR-PRO/0521/2013	Ana Paula Guimarães Correia Marques	Universidade Católica Portuguesa (UCP)	Microorganismos da rizosfera eficientes: minimização de stress salino em culturas de importância económica significativa	49 781,00 €	1/1/14
Exploratórios 2013	Ambiente e Alterações Globais - Tecnologias Ambientais	EXPL/AAG-TEC/0610/2013	César Simões da Fonseca	Laboratório Nacional de Energia e Geologia, I.P. (LNEG)	Novas "pistas" para a bioconversão de lenhocelulósicos em combustíveis para a aviação	49 498,00 €	1/3/14
Exploratórios 2013	Química e Engenharia Química - Engenharia da Reação Química	EXPL/QEQ-ERQ/2243/2013	Ana Vital Morgado Marques Nunes	NOVA.ID.FCT - Associação para a Inovação e Desenvolvimento da FCT (NOVA.ID.FCT/FCT/UNL)	OXIPOLY - Novo processo envolvendo reacções consecutivas de Oxidação-Polimerização para a produção de novos polímeros, diretamente a partir de matérias-primas renováveis	49 612,00 €	1/3/14
ICDT 2014	Ambiente e Alterações Globais - Tecnologias Ambientais	PTDC/AAG-TEC/0696/2014	Frederico Castelo Alves Ferreira	Associação do Instituto Superior Técnico para a Investigação e o Desenvolvimento (IST-ID)	Biorrefinaria apoiadas em Pseudozyma spp: biorreatores de membrana para a produção de biocombustível para aviação e biossurfactantes para biorremediação	199 950,00 €	1/5/16
ICDT 2014	Ambiente, Território e População - Arquitetura Paisagista	PTDC/ATP-ARP/5826/2014	Ricardo Filipe Duarte da Cruz de Carvalho	Fundação da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, FP (FFC/FC/ULisboa)	MedMossRoofs: Coberturas ajardinadas urbanas baseadas em musgos sem necessidade de rega em clima Mediterrânico	193 430,00 €	1/4/16
ICDT 2014	Química e Engenharia Química - Engenharia de Produto	PTDC/QEQ-EPR/1249/2014	Miguel José Martins Caetano	Instituto Português do Mar e da Atmosfera, I. P. (IPMA)	Recuperação e impactos dos elementos de terras raras provenientes de atividades humanas	165 925,00 €	1/6/16
ICDT P2020 2014	Outras Ciências Naturais	PTDC/AAG-TEC/5400/2014	Maria Goreti Ferreira Sales	Instituto Superior de Engenharia do Porto (ISEP/IPP)	3C's - Celulose e Cortiça no Controlo de antibióticos no meio aquático	199 879,00 €	1/7/16
ICDT P2020 2014	Termodinâmica	PTDC/EMS-ENE/3238/2014	Adélio Manuel Rodrigues Gaspar	Associação para o Desenvolvimento da Aerodinâmica Industrial (ADAI)	Ferramenta estendida acoplada ao BIM para a melhoria da eficiência energética e qualidade do ambiente interior na renovação de edifícios	184 000,00 €	1/7/16

Economia circular

Financiamento conjunto AMBIENTE + CIÊNCIA

Vamos promover um grande **Laboratório Colaborativos**



responder aos desafios sociais através de **transformações sistémicas** que afectam as dimensões económica, social e ambiental, assim como as suas inter-relações



Perspetiva trans-disciplinar que integra a tecnologia, modelos de negócio e organização económica, finanças, governança e regulamentação, assim como inovação social



Soluções orientadas para os desafios que ultrapassam as fronteiras das diferentes disciplinas e potenciam a **co-criação de soluções inovadoras** que envolvem todos os atores da cadeia de valor (atores económicos, industriais, investigação, autoridades públicas e sociedade civil)