GESTÃO DE RESÍDUOS

PNGR - DESAFIOS PARA O HORIZONTE 2015-2020

Paulo Trigo Ribeiro

Seminários DGAL 2015 – 2016 - ADMINISTRAÇÃO LOCAL e AMBIENTE

19 de junho de 2015

3DRIVERS
ENGENHARIA INOVAÇÃO AMBIENTE

CONTEÚDO DA APRESENTAÇÃO

1. Enquadramento
2. Visão e Objetivos Estratégicos
3. Objetivos Operacionais e Ações
4. Conclusões

ENQUADRAMENTO

ENQUADRAMENTO PNGR

- Documento estratégico orientador da politica de resíduos, aprovado em Resolução do Conselho de Ministros n.º 11-C/2015, de 16 de Março de 2015

- Horizonte temporal até 2020

- Integra a prevenção de resíduos

- Concretização detalhada da estratégia em dois planos
  - **PERSU 2020** (aprovado Setembro 2014)
  - Plano para os resíduos não urbanos

VISÃO e OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

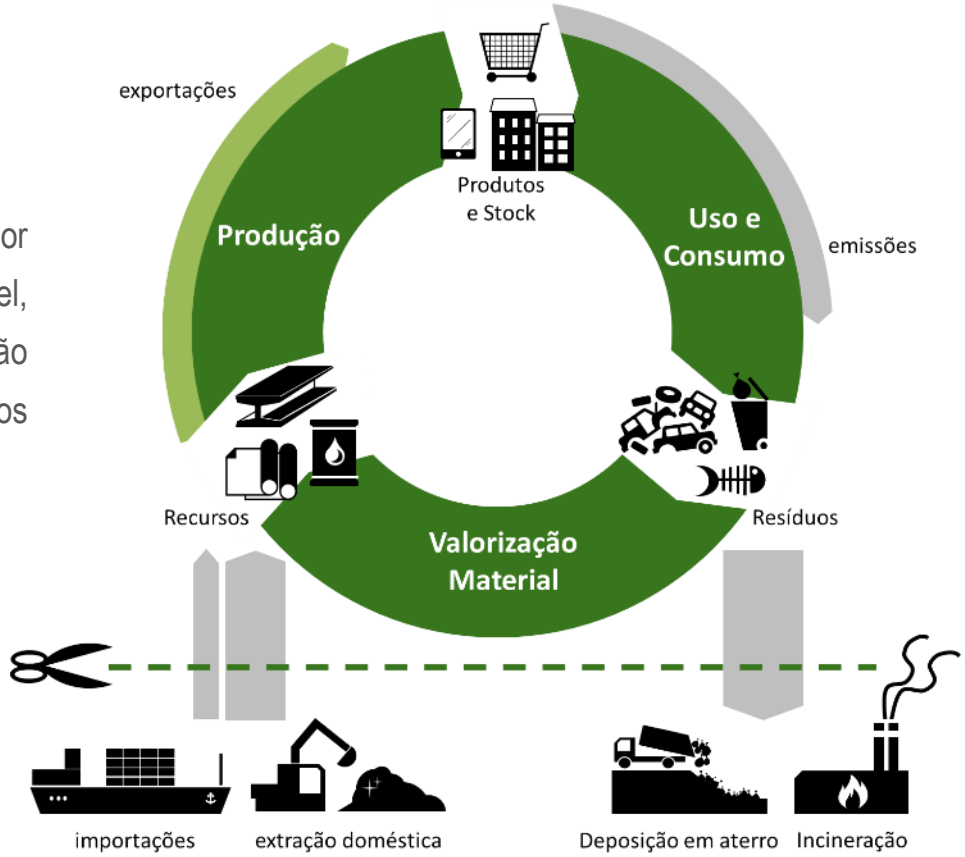
VISÃO DO PNGR

*Promover a **prevenção e gestão** de resíduos integradas no **ciclo de vida dos produtos,** centradas numa **economia tendencialmente circular** com maior **eficiência na utilização dos recursos naturais***

ECONOMIA CIRCULAR

Economia Circular

Modelo económico que procura preservar o valor acrescentado dos produtos o máximo de tempo possível, minimizando a produção de resíduos e, quando estes são inevitáveis, procura devolver os recursos aos processos produtivos para a criação de valor

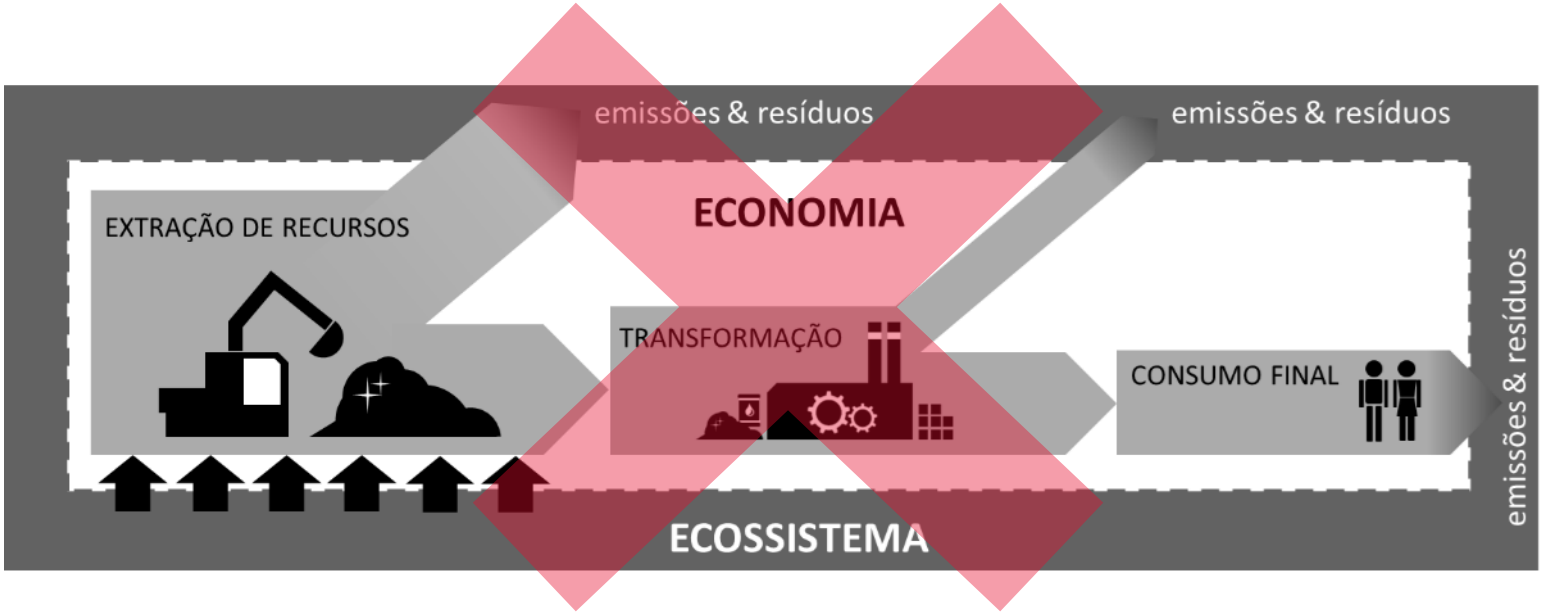


O modelo de economia circular.
Fonte: Adaptado de Agência Europeia do Ambiente, How can we make our economy circular and resource efficient?

ECONOMIA CIRCULAR

Em oposição à tradicional "Economia linear"

Modelo económico baseado no paradigma de extração, produção, uso e deposição, em detrimento do uso eficiente dos recursos e a circularidade da economia



O modelo de economia linear.

Fonte: Adaptado de Ellen MacArthur Foundation, *Circular Economy*.

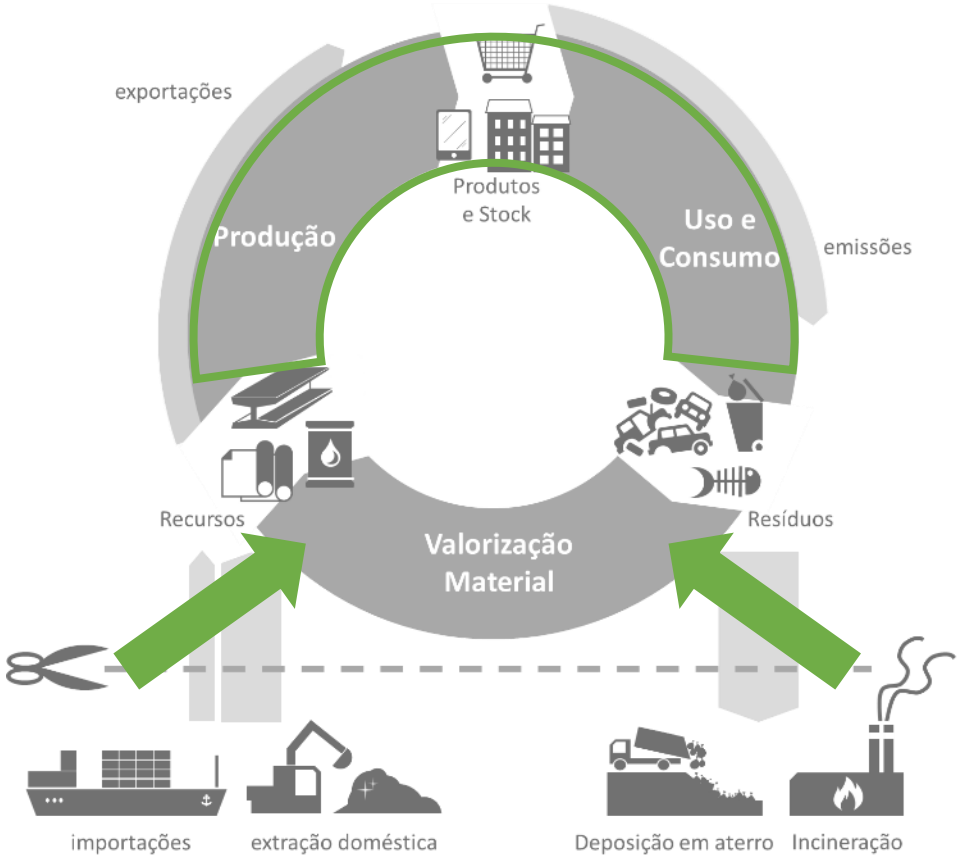
CONCEITOS

Economia Circular

Integrada numa lógica abrangente de uso eficiente dos recursos

"A economia criar mais com menos, obtendo maior valor com menos recursos, utilizando os recursos de uma forma sustentável e reduzindo ao mínimo os seus impactos no ambiente."

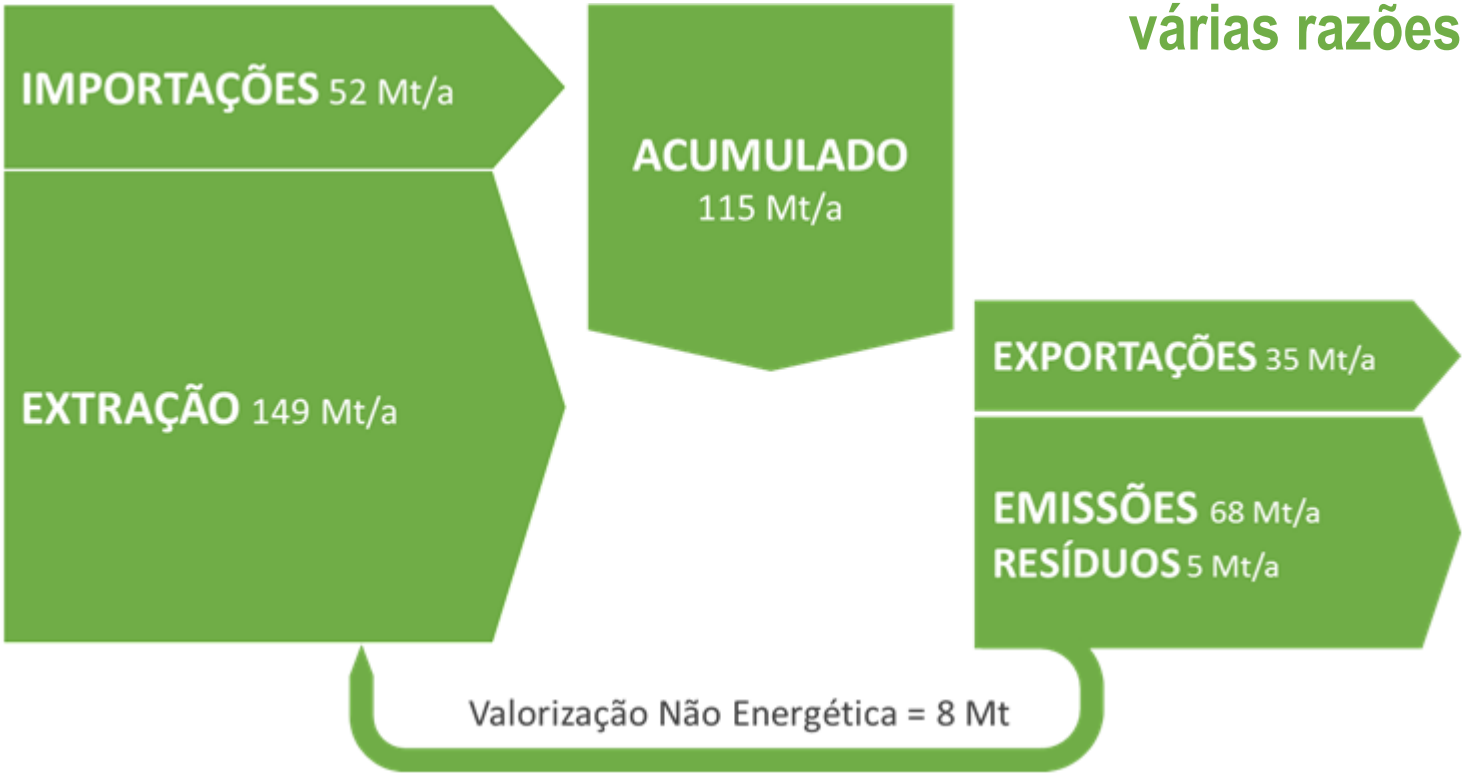
Fonte: Roteiro para uma Europa Eficiente na utilização de recursos



Importante pensar nas saídas, mas também nas entradas e metabolismo…

BALANÇO DOS MATERIAIS, PORTUGAL 2012

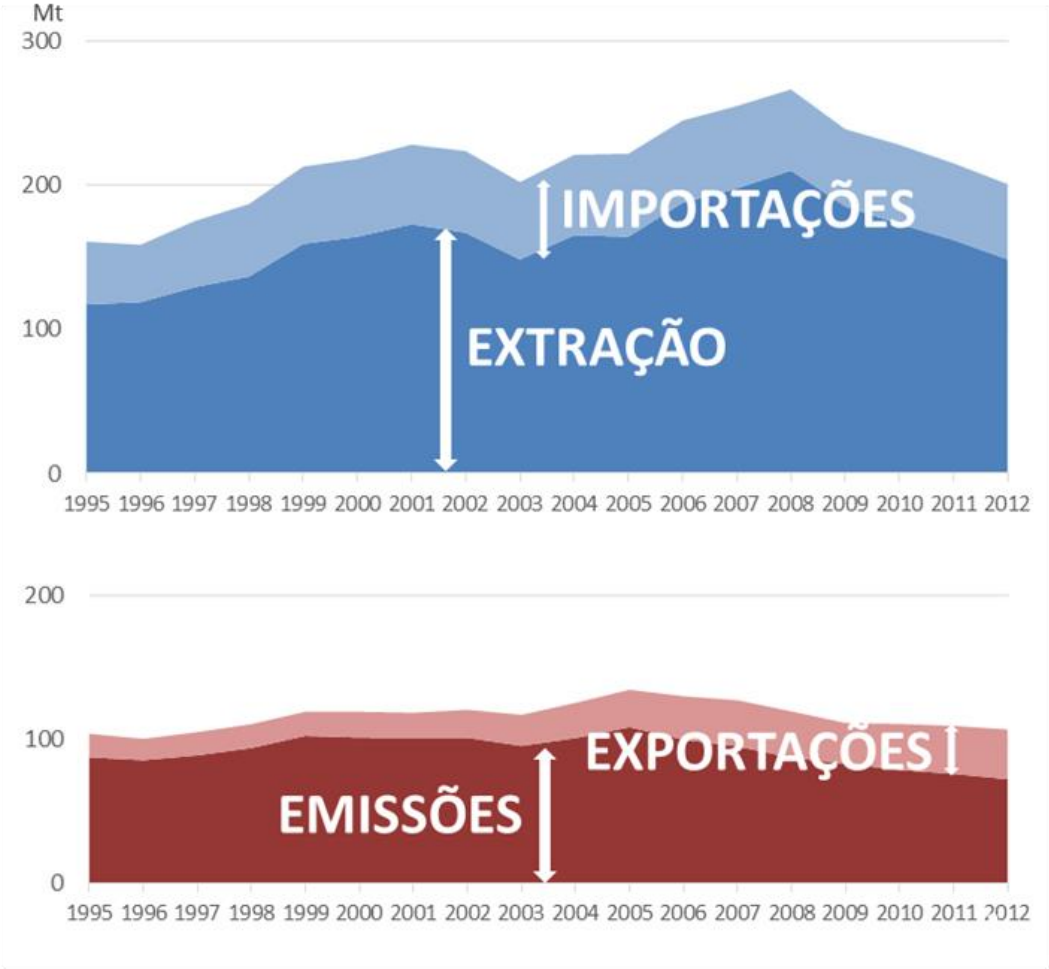
Ainda estamos longe da circularidade… por várias razões



Fluxos de materiais em Portugal em 2011 (omitindo os itens de equilíbrio de input e output)
Fonte: Com base em INE, Conta de Fluxos de Materiais.

Nota: No balanço apresentado estão omitidos os items de equilíbrio nas entradas e saídas (e.g. água, oxigénio consumido na queima de combustíveis fósseis). O balanço liquido destas substâncias é +22 Mt, que acresce ao stock.

ENTRADAS E SAÍDAS, PORTUGAL



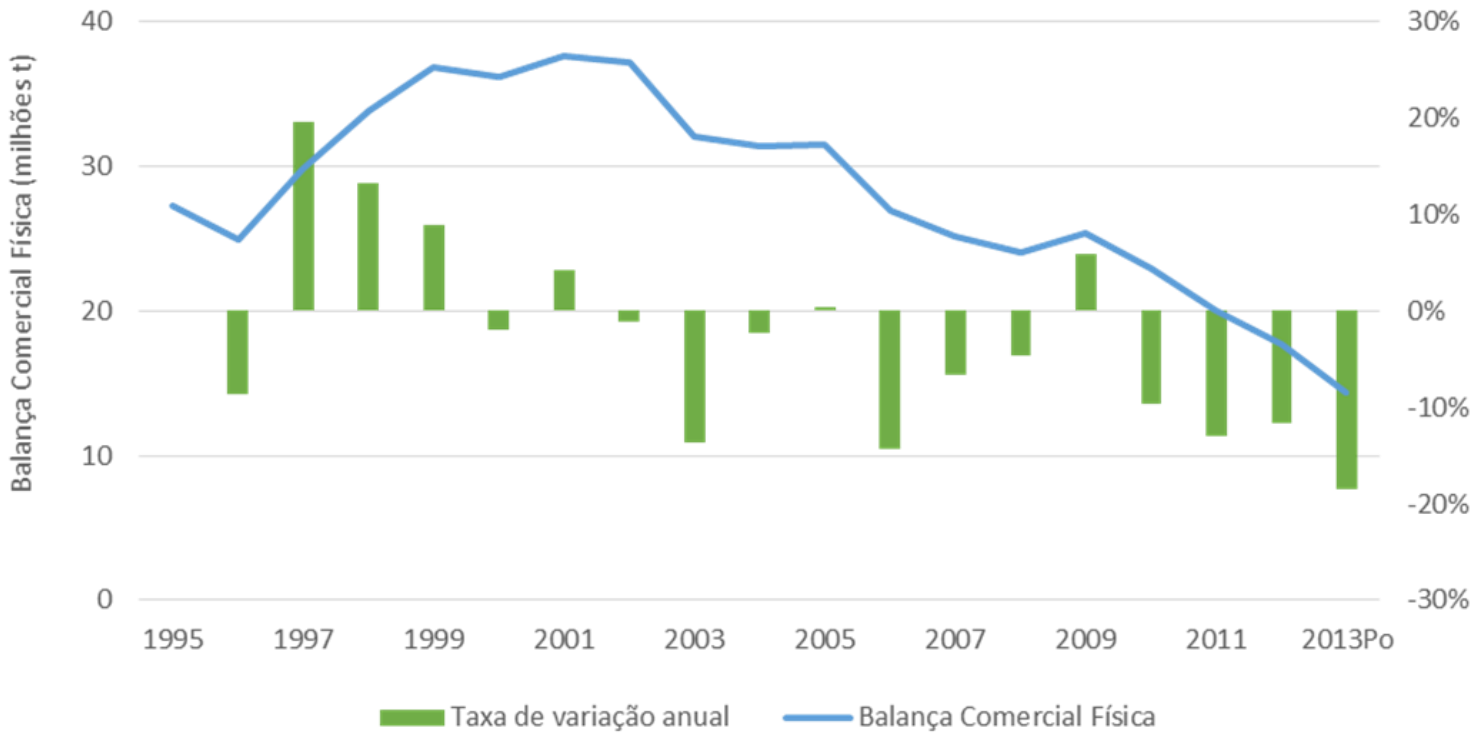
ENTRADAS
1995->2012
+25%

SAÍDAS
1995->2012
+3%

Evolução das entradas e saídas de materiais na economia Portuguesa
Fonte: Com base em INE, Conta de Fluxos de Materiais.

BALANÇA FÍSICA DOS MATERIAIS

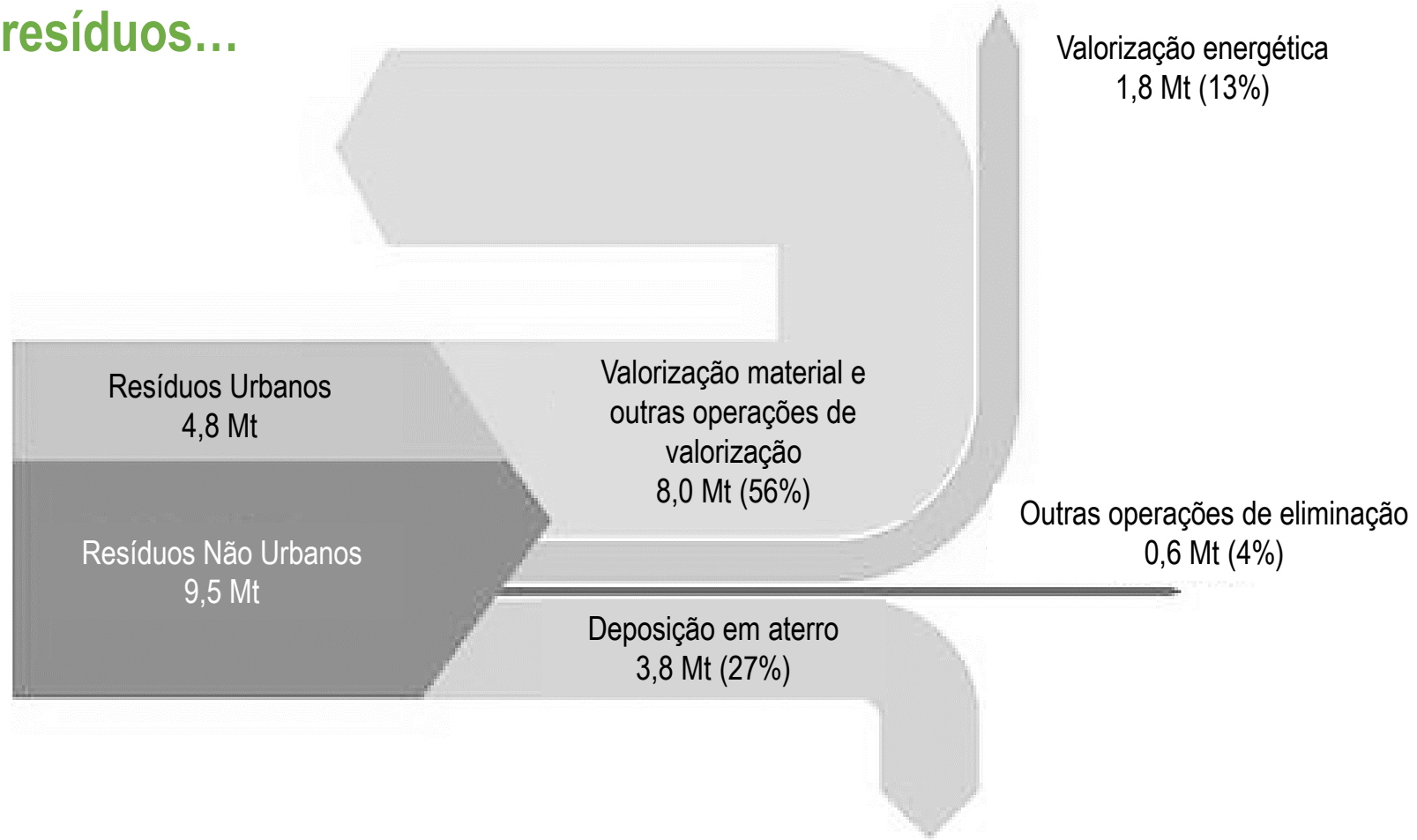
Importações superiores a exportações



Balança comercial física de Portugal.
Fonte: Com base em INE, Conta de Fluxos de Materiais.

SAÍDAS NA FORMA DE RESÍDUOS, PORTUGAL 2012

… olhando só para os resíduos…



Produção e tratamento de resíduos em Portugal em 2012

Fonte: PNGR, Resolução do Conselho de Ministros n.º 11-C/2015, de 16 de Março de 2015.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DO PNGR

1º

OBJETIVO

"Promover a eficiência da utilização de recursos naturais na economia, através da promoção de padrões de produção e consumo responsáveis, da prevenção da produção de resíduos e da redução da extração dos recursos materiais e energéticos e do reaproveitamento dos materiais utilizados e valorizados no ciclo de vida dos produtos."

- ↗ **Resíduos e perdas de energia para novas aplicações produtivas**
- ↘ **Consumo de novas matérias-primas**
- ↘ **Pressão sobre o ambiente da cadeia de valor a montante**

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DO PNGR

2º

OBJETIVO

Prevenir ou reduzir os impactes adversos decorrentes da produção e gestão de resíduos, através do aumento de eficiência dos processos e tecnologias envolvidas na gestão de resíduos, numa lógica de ciclo de vida, evitando-se a transferência de impactes entre fases do ciclo de vida dos produtos/materiais, nomeadamente através da adoção de critérios que conjuguem a exequibilidade técnica e a viabilidade económica com a proteção da saúde e do ambiente.

Gestão integrada e adequada dos resíduos

Impactes no ambiente e na saúde humana relacionados com os processos e tecnologias de gestão de resíduos

Objetivos concretizados em metas quantitativas diversas

OBJETIVOS OPERACIONAIS E AÇÕES

OBJETIVOS OPERACIONAIS

- **8 objetivos operacionais**, que enquadram diversas ações a empreender, e que concorrem de forma diferente para a concretização de cada uma das metas definidas

Objetivos Operacionais	
OP1	Prevenir a produção e a perigosidade dos resíduos
OP2	Consolidar e otimizar a rede de gestão de resíduos
OP3	Promover o fecho dos ciclos dos materiais e o aproveitamento da energia em cascata
OP4	Gerir e recuperar os passivos ambientais
OP5	Fomentar a cidadania ambiental e o desempenho dos agentes
OP6	Adequar e potenciar o uso dos instrumentos económicos e financeiros
OP7	Adequar e agilizar os processos administrativos
OP8	Fomentar o conhecimento do sector numa lógica de ciclo de vida

OBJETIVOS OPERACIONAIS

Objetivo Operacional	Ações
OP1. Prevenir a produção e a perigosidade dos resíduos	OP1.A1 - Promover acordos voluntários com sectores prioritários no sentido de fomentar a produção mais limpa e a conceção sustentável de produtos
	OP1.A2 – Promover a comunicação/sensibilização para a prevenção da produção de resíduos
	OP1.A3 - Promover compras no sector público com critérios de sustentabilidade que previnam a produção de resíduos e fomentem a reutilização
OP2. Consolidar e otimizar a rede de gestão de resíduos	**OP2.A1 - Incentivar a proximidade da rede de recolha ao utilizador e a separação seletiva**
	OP2.A2 - Potenciar sinergias de recolha e tratamento de resíduos numa lógica de complementaridade
	OP2.A3 - Promover a autossuficiência e a competitividade do sector dos resíduos

EXEMPLOS

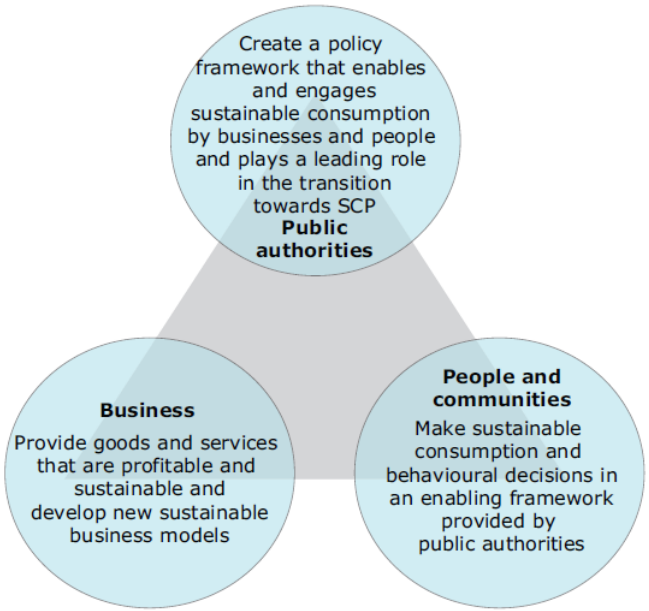
- **O consumo sustentável requer o envolvimento de diversos agentes**

- Mas **o setor público, incluindo o local, tem um papel fundamental na sua promoção**

- Dois níveis de actuação:
  - "Policy development"
  - "Leading Role"

Compras Públicas Ecológicas (*sustentáveis*)

Figure 8.1 Triangle of change

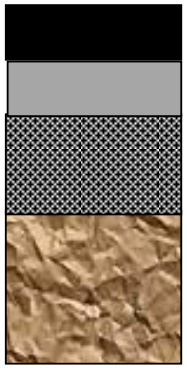


Source: EEA, based on UK Sustainable Consumption Roundtable, 2006.

EXEMPLOS

Misturas Betuminosas com Borracha (MBB) - incorporando borracha reciclada proveniente de pneus em fim de vida (ou seja integrando BB).

Fonte: Lek Ong Engineering Sdn Bhd



Fonte: Picado-Santos (2010)

Camada de Desgaste
(mistura betuminosa geralmente com 3 a 5 cm de espessura)

Camada de Regularização ou camada Subjacente a camada de desgaste porosa
(mistura betuminosa geralmente com 4 a 7 cm de espessura)

Camada de Base
(mistura betuminosa geralmente com 8 a 15 cm de espessura)

Camada de sub-base
(rocha britada de dimensões de 0 cm a 5 cm geralmente com 20 cm de espessura)

Granulados são utilizados como agentes modificadores aos betumes, conferindo-lhes propriedades específicas atractivas:

- Melhor comportamento à fadiga
- Melhor deformação permanente
- Maior deformabilidade
- Maior durabilidade

→ + elasticidade numa gama alargada de condições de solicitação
+ resistência à oxidação

EXEMPLOS

Proximidade da rede de recolha

- Fundamental para cumprimento das metas do PERSU 2020
  - São muito exigentes
  - pela primeira vez são definidas regionalmente
- Não cumprimento das metas regionais ir-se-á refletir nos municípios e consumidores, via TGR

Tabela 9 - Metas por sistema de gestão de RU em Portugal Continental para 2020

Sistema de Gestão	Meta Mínimo de Preparação para Reutilização e Reciclagem (% de RU Recicláveis)	Meta Máxima de Deposição de RUB em aterro (% de RUB produzidos)	Meta de Retomas de Recolha Seletiva[6869] (kg per capita por ano)
ALGAR	50%	49%	71
AMARSUL	48%	34%	45
AMBILITAL	80%	10%	48
AMBISOUSA	35%	50%	32
AMCAL	80%	10%	55
ECOBEIRÃO	80%	10%	29
BRAVAL	80%	10%	53
ECOLEZÍRIA	35%	50%	27
ERSUC	80%	10%	46
GESAMB	80%	10%	48
LIPOR	35%	10%	50
RESIALENTEJO	80%	10%	43
RESÍDUOS DO NORDESTE	80%	10%	42
RESIESTRELA	80%	10%	40
RESINORTE	59%	42%	41
RESITEJO	35%	10%	55
RESULIMA	80%	10%	45
SULDOURO	39%	50%	45
TRATOLIXO	53%	16%	49
VALNOR	80%	10%	54
VALORLIS	38%	50%	42
VALORMINHO	35%	50%	47
VALORSUL	42%	10%	49

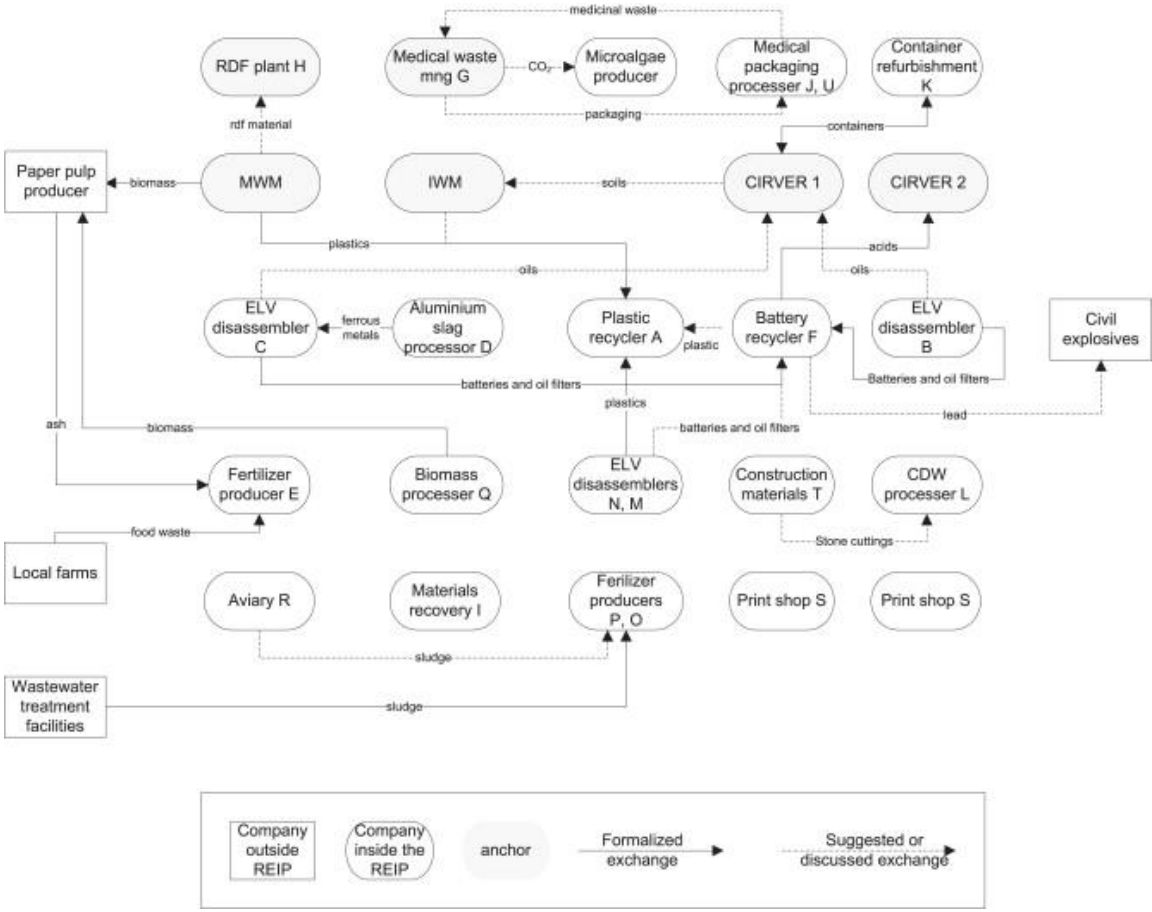
OBJETIVOS OPERACIONAIS

Objetivo Operacional	Ações
OP3. Promover o fecho dos ciclos dos materiais e o aproveitamento da energia em cascata	OP3.A1 - Estabelecer e implementar um programa de ação para promover a procura de materiais passíveis de valorização
	OP3.A2 - Robustecer os sistemas de gestão de fluxos específicos, numa ótica de criação de sinergias e avaliação da aplicação da RAP a fluxos emergentes
	OP3.A3 – Promover o estabelecimento de **novas áreas industriais desenvolvidas numa ótica de simbiose industrial**, com planos de racionalização de materiais e energia e a reabilitação de áreas industriais existentes
OP4. Gerir e recuperar os passivos ambientais	OP4.A1 - Implementar a estratégia de recuperação dos passivos ambientais
	OP4.A2 - Promover a monitorização e controlo dos locais pós-encerramento

EXEMPLO

Promover redes de simbioses: Eco Parque do Relvão, Chamusca

Simbioses Industriais
abordagem multisectorial, baseada na cooperação entre actores ao longo de toda a cadeia de fornecimento de produtos e/ou serviços, para optimização do seu ciclo de vida



Fonte: Costa, 2010. A case study of industrial symbiosis development using a middle-out approach

OBJETIVOS OPERACIONAIS

Objetivo Operacional	Ações
OP5. Fomentar a cidadania ambiental e o desempenho dos agentes	OP5.A1 - Reforçar e apoiar as atividades de comunicação/ sensibilização desenvolvidas pelos operadores de gestão e pelas entidades gestoras de fluxos específicos
	OP5.A2 - Promover a implementação de sistemas de gestão ambiental, de qualidade e de higiene e segurança no trabalho
	OP5.A3 - Disseminar informação sobre boas práticas em sectores-chave produtores de resíduos
	OP5.A4 - Fomentar o envolvimento dos cidadãos e dos agentes no processo de tomada de decisão
	OP5.A5 – Promover a educação ambiental junto dos diferentes níveis de ensino
OP6. Adequar e potenciar o uso dos instrumentos económicos e financeiros	OP6.A1 - Potenciar a eficácia da TGR enquanto instrumento de promoção do princípio da hierarquia dos resíduos
	OP6.A2 - Diferenciar as prestações financeiras relativas a Entidades Gestoras de fluxos de resíduos
	OP6.A3 - Avaliar e promover incentivos à reutilização de produtos e à recolha seletiva de resíduos

EXEMPLOS

Disseminar boas práticas

- Exemplo de campanha de sensibilização local, com aproximação da rede de recolha – porta-a-porta
- Envolveu comunicação social e vários pontos da vila
- Resultou num aumento da adesão dos cidadãos à reciclagem de papel, cartão e plástico e fortaleceu o município como autarquia líder na recolha dentro do sistema RESIALENTEJO

EXEMPLOS OP5.A1

Disseminar boas práticas

Importância de articulação dos diferentes níveis geográficos (locais e nacionais)

Fonte: Contributos do SIGRE para o desenvolvimento socioeconómico e ambiental de Portugal – Estudo desenvolvido pela 3Drivers para a Sociedade Ponto Verde, 2012.

Mito #3 Para quê separar se já pago na factura da água para a gestão de resíduos?

Fonte: SPV, Campanha Recicla Mitos, 2015

Expressão dos impactes acaba por ser muitas vezes local

CONCLUSÕES

CONCLUSÕES

- O PNGR estabelece o enquadramento estratégico para a prevenção e gestão de resíduos em Portugal – 2015-2020
- É concretizado em planos específicos de vertente operacional
- O PNGR assenta em dois objectivos fundamentais:
  - Promover a eficiência da utilização de recursos
  - Minimizar o impacte decorrente da produção e gestão de resíduos
- Inclui um conjunto de ações abrangentes para vários atores, inclusive a nível local

GESTÃO DE RESÍDUOS

PNGR - DESAFIOS PARA O HORIZONTE 2015-2020

Paulo Trigo Ribeiro

Seminários DGAL 2015 – 2016 - ADMINISTRAÇÃO LOCAL e AMBIENTE

19 de junho de 2015

3DRIVERS
ENGENHARIA INOVAÇÃO AMBIENTE