

# SEMINÁRIO

Belo Horizonte | novembro | 2018



**A situação da Logística Reversa em Portugal: histórico de implantação e perspectivas futuras**

**Mário Russo**, PhD, Prof. Coordenador  
Instituto Politécnico de Viana do Castelo, Portugal  
[maviorusso@netcabo.pt](mailto:maviorusso@netcabo.pt)

Nome:

Mário Augusto Tavares Russo



Formação Académica

Doutorado em Eng. Civil – Universidade do Minho  
Mestrado em Hidráulica – Universidade do Porto  
Licenciatura – Engenharia Civil – Universidade do Porto  
Mestrado em Análise Estrutural - Universidade Estadual do Rio de Janeiro  
Pós-graduação/Especialização em Microbiologia Ambiental

Cargos e posições

Representante de Portugal na International Solid Waste Association (ISWA) 7 anos  
International Waste Manager (ISWA)  
Dirigente da Ordem dos Engenheiros de Portugal  
Ex-Diretor do Mestrado em Engenharia Civil e do Ambiente  
Prof. Convidado na pós-graduação das Universidades: USP (Brasil); Coimbra e Minho (Portugal) e Agostinho Neto (Angola)  
Representante do Ministério do Ambiente de Portugal no GAG PERSU2020 (UE)

Contactos




Professor Coordenador  
[mariorusso@estg.ipvc.pt](mailto:mariorusso@estg.ipvc.pt)  
[mariorusso@promon.pt](mailto:mariorusso@promon.pt)  
M +351 96 764 19 35 (Portugal)  
M + (91) 991 389 911 (Brasil)

# Sumário

1. Introdução
2. Desafios da Gestão de Resíduos sólidos em Portugal (1995)
3. 1º Plano Estratégico dos RSU (PERSU) : diagnóstico, objetivos, metas, medidas e ações;
4. Balanço do 1º PERSU;
5. Revisão dos PGIRS;
6. Ponto da situação da gestão de resíduos sólidos em Portugal
7. Conclusões

# Setor dos Resíduos em Portugal

- Em 2017, o setor dos resíduos em Portugal era formado por 2.705 entidades;
- Emprega cerca de 60 mil trabalhadores
- Faturação de cerca de 5,4 mil milhões de euros



INSTITUIÇÃO   POLÍTICAS   INSTRUMENTOS   SISTEMAS DE INFORMAÇÃO   DIVULGAÇÃO

Resíduos

Planeamento em Resíduos

Plano Nacional de Gestão de Resíduos (PNGR)

Plano Estratégico para os Resíduos Urbanos (PERSU)

Plano Estratégico dos Resíduos Industriais (PESGRI)

Plano Estratégico dos Resíduos Hospitalares (PERH)

Prevenção de Resíduos

Gestão de Resíduos

Gestão de resíduos perigosos

Gestão de Resíduos Setoriais

Gestão de Resíduos Urbanos


Fluxos Específicos de Resíduos

Licenciamento de Atividades de Tratamento de Resíduos

Planeamento em Resíduos

Políticas > Resíduos > Planeamento em Resíduos

Em Portugal, as orientações estratégicas para os resíduos foram consagradas em vários planos específicos, nomeadamente o Plano Estratégico para os Resíduos Urbanos (PERSU), o Plano Estratégico de Resíduos Hospitalares (PERH) e o Plano Estratégico de Gestão dos Resíduos Industriais (PESGRI).

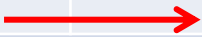



**Para apoiar as decisões do Governo em matéria de gestão de Resíduos tendo em vista o cumprimento das metas da União Europeia e as opções de investimentos foi criado o GAG:**

Por despacho do Secretário de Estado do Ambiente, do dia 19 de maio de 2016, foram nomeados, por parte do governo, 2 membros para o Grupo de Apoio à Gestão do PERSU 2020: os professores Maria da Graça Dias Alfaro Lopes e Mário Augusto Tavares Russo.

# 1995

## Portugal: desafios para a gestão de RSU

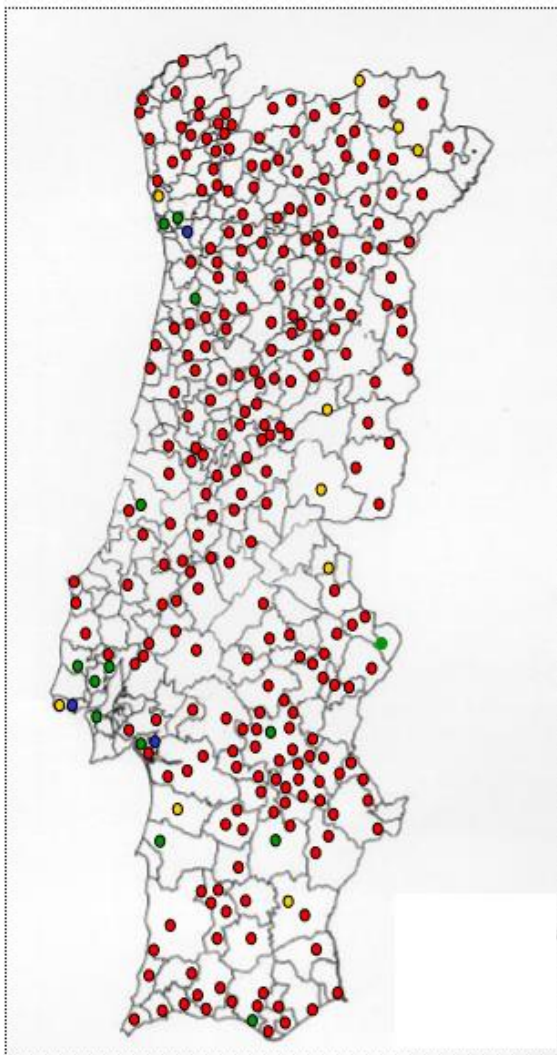
		1995	2011
Área	km <sup>2</sup>	92.512	92.512
População	hab	10.300.376	10.637.346
		 + 3,3%	
Densidade demográfica	hab/km <sup>2</sup>	109	115
PIB	USD\$ x10 <sup>6</sup>	166.647	219.112
PIB <i>percapita</i>	USD\$/hab	16.000	20.600
Produção de RSU	Ton	3.207.000	 5.183.569
		+ 62 %	

# **Gestão de resíduos em Portugal (1995)**

- **Gestão municipal tradicional;**
- **Legislação restringia as atividades ao setor público;**
- **Meios insuficientes;**
- **PMGIRS inexistentes ou generalistas e cheios de intenções;**
  - Incentivar;
  - Apoiar;
  - Incrementar;
  - Fomentar;



## Panorama da gestão de Resíduos em Portugal década de 1990



Fonte: Prof. Artur Cabeças

Lixões municipais (341)



# O Problema

LIXÕES a arder e montanhas de resíduos : Perigo para a saúde pública



Portugal, 1993

341 lixões



# O Problema

Disfunções sociais e ambientais: Catadores no aterro de Matosinhos, Portugal



Portugal, 1993



Fonte: Autor

# Plano Estratégico para os RSU (1995)

- **Diagnóstico da Situação de Base**
  - levantamento da situação da gestão dos resíduos sólidos nos diversos municípios:
    - População e produção de resíduos;
    - Organização do setor;
    - Meios humanos e materiais disponíveis;
    - Custos com o serviço;
    - Destino final dos resíduos produzidos;
    - Caracterização dos resíduos;
    - Passivo ambiental;
    - Entidades intervenientes;
    - Sistemas tarifários;
    - Estrangulamentos do setor.



# Plano Estratégico para os RSU (1995)

- **Análise Prospetiva**

- Estudos da evolução da população;
- Projeção da produção de resíduos (quantitativa e qualitativa);
- Tecnologias e tendências;
- Cumprimento da legislação;
- Evolução da legislação a nível da UE e nacional;
- Constrangimentos detetados.

# Plano Estratégico para os RSU (1995)

- **Estudo de Soluções Alternativas**
  - Modelos de gestão possíveis;
  - Modelos técnicos;
  - Financiamento do setor;
  - Alternativas de combinação de tecnologias;
  - Metas globais quantitativas e qualitativas a atingir;
  - Aspectos legais a resolver.

# Plano Estratégico para os RSU (1995)

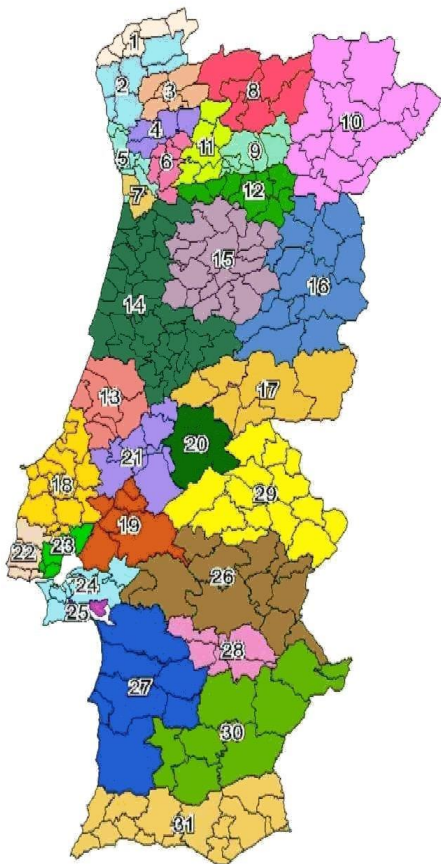
- **Estudo de Viabilidade Técnica, Económica, Social e Ambiental**
  - Para as alternativas selecionadas:
    - Avaliação de custos de investimento, de operação e manutenção;
    - Recursos humanos necessários;
    - Avaliação financeira numa ótica de fluxos financeiros;
    - Proposta do sistema tarifário;
    - Análise da sustentabilidade económico-financeira e social;
    - Estrutura de financiamento, fontes e atores responsáveis.

## **Objetivos do Plano** (ações, medidas, metas, responsabilidades):

- 1) Criação dos SISTEMAS de gestão de resíduos (consórcios):
  - a) Multimunicipais (por decreto);
  - b) Intermunicipais (livre);
- 2) Encerramento dos lixões até 2000;
- 3) Reforço da coleta seletiva em todo o país;
- 4) Construção de novas infraestruturas
- 5) Fontes de financiamento disponibilizadas (UE + Nacional);
- 6) Estabelecimento das metas para o horizonte 2000-2005;
- 7) Definição de Monitoramento e da Revisão do PGIRS



# PLANOS SETORIAIS DE RESÍDUOS: PORTUGAL



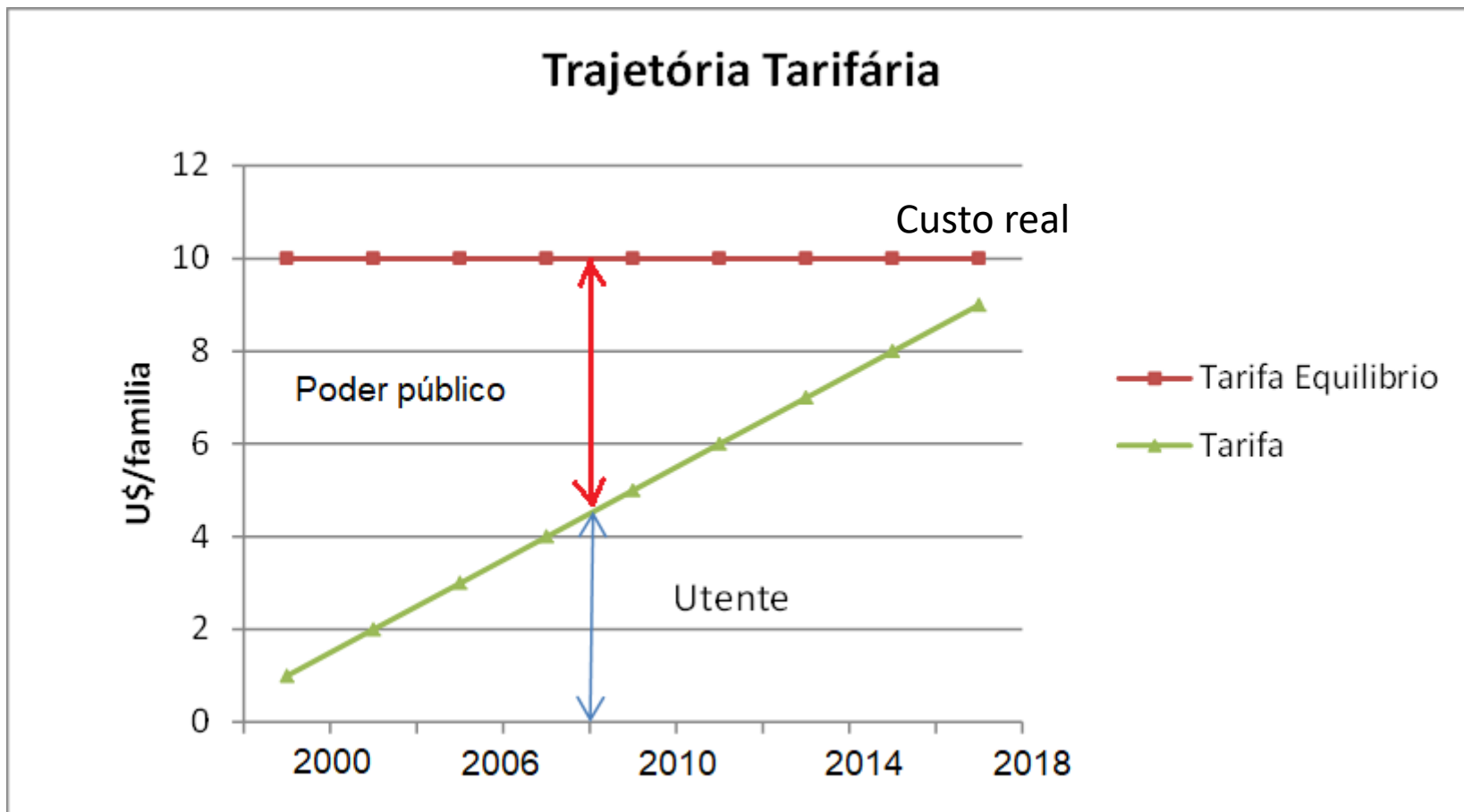
- **PERSU** - Plano Estratégico de Resíduos Sólidos Urbanos;
- **PESGRI** - Plano Estratégico Sectorial de Gestão dos Resíduos Industriais;
- **PNAPRI** - Plano Nacional de Prevenção de Resíduos Industriais;
- **PERH** - Plano Estratégico de Gestão dos Resíduos Hospitalares.
- **PERAGRI** - Plano Estratégico dos Resíduos Agrícolas;

# Modelo de gestão dos Resíduos Urbanos

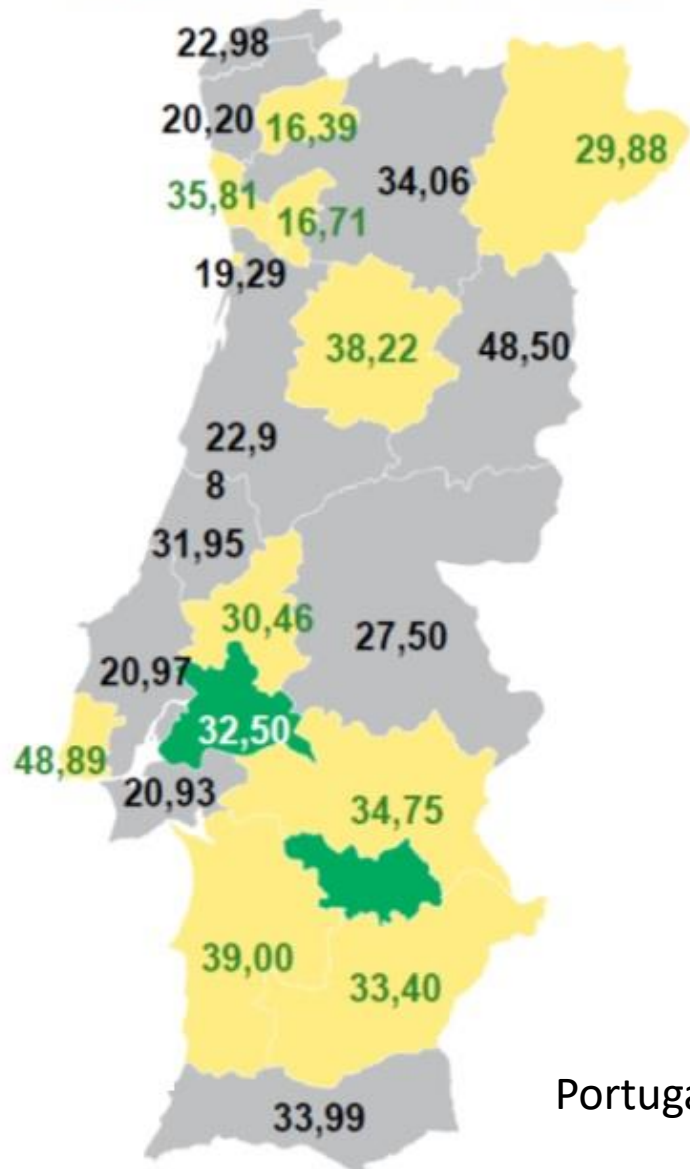
## Sistemas em Alta e em Baixa



## Tarifário sustentável económica e socialmente



Tarifa Tratamento RSU (€/tonelada)



Portugal, 2015

## RECUPERAÇÃO E REQUALIFICAÇÃO AMBIENTAL DE 341 LIXÕES

Antes



Depois





# Balanço global (1996-2005)

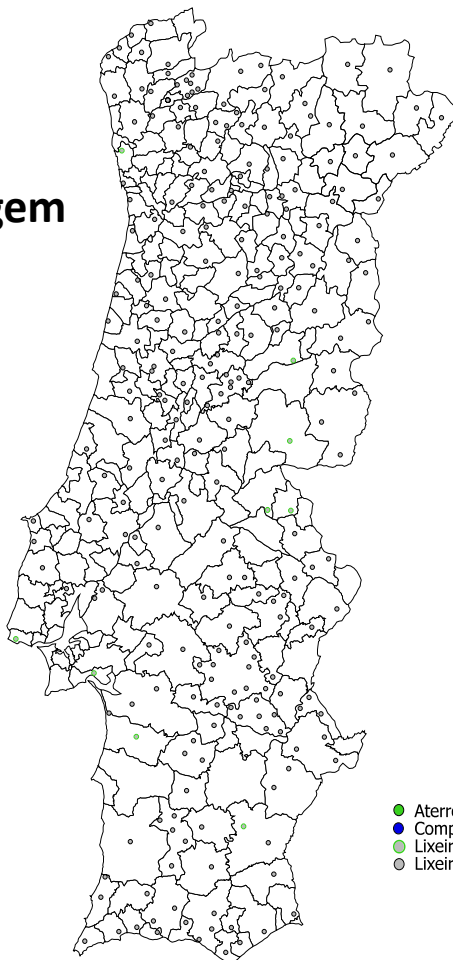
1996

275 Municípios

5 Centrais de Compostagem

13 aterros controlados

341 lixões



2005

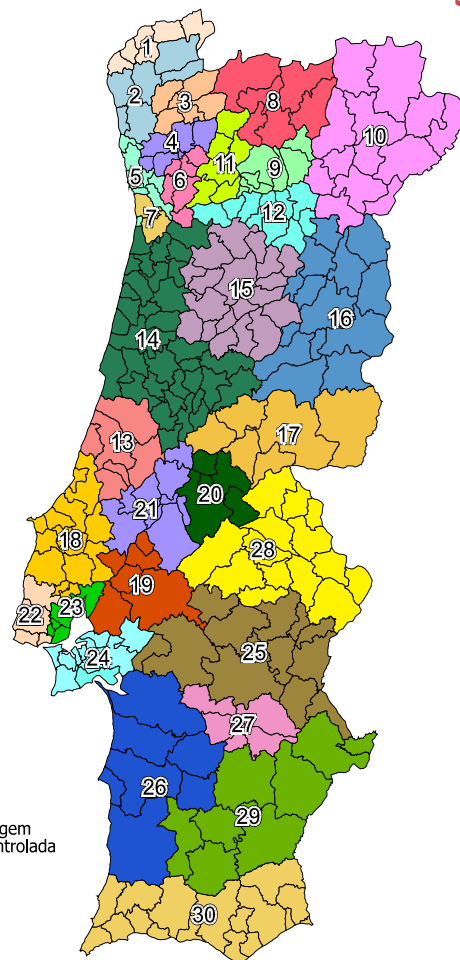
30 Sistemas de Gestão

8 Centrais de Compostagem

2 Incineradoras

37 aterros Sanitários

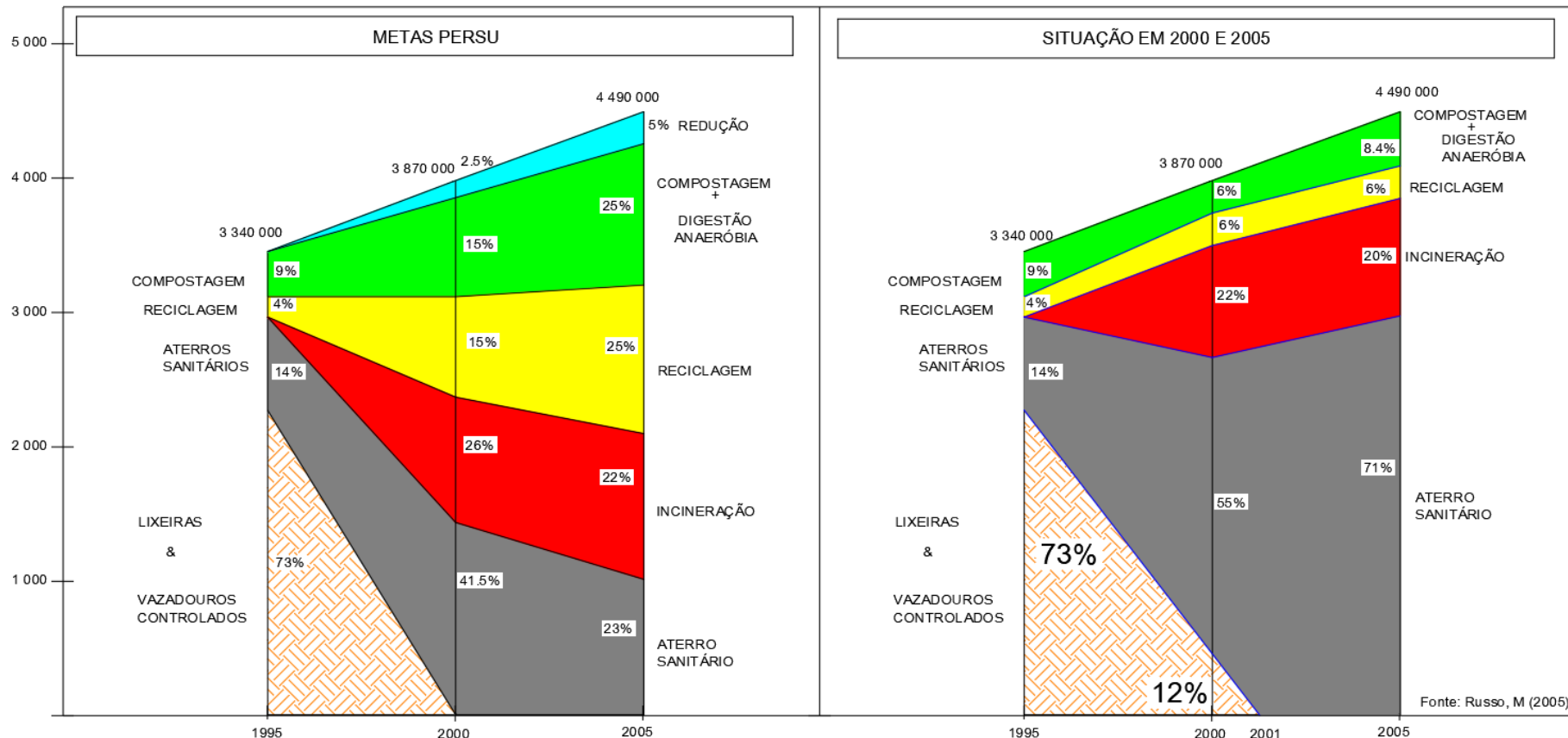
0 lixões



● Aterro  
● Compostagem  
● Lixeira controlada  
● Lixeira

# BALANÇO DO CUMPRIMENTO DAS METAS DO PERSU 1

x 1000 Ton





## REVISÃO DO PLANO (PERSU)

### Objetivos do PERSU II

Apostar na **prevenção da produção de RESÍDUOS URBANOS;**

- Garantir uma **adequada gestão dos RU**, em particular no que respeita a:
  - **Embalagens e resíduos de embalagem** (para cumprimento das metas de reciclagem e valorização definidas para 2011);
  - **Desvio dos resíduos urbanos biodegradáveis (RUB) de aterro** (para o cumprimento das metas estabelecidas pela Diretiva Aterros para os horizontes 2009 e 2016);
  - **Recolha de resíduos de papel/cartão não embalagem** (objetivos quantitativos nacionais);

## Metas de desvio dos resíduos urbanos biodegradáveis (RUB) de aterro sanitário

Para efeitos da **redução dos resíduos urbanos biodegradáveis destinados a aterro** são fixados os seguintes objetivos:

Ano	RUB Admitidos em aterro (*)
2006	75%
2013	50%
2020	35%

(\*) – Em peso (1995)

## REVISÃO DO PLANO (PERSU II)

### Motivações para a revisão

- Alterações ocorridas na organização do sector, nomeadamente no número de sistemas de gestão de RU.
- Novas metas comunitárias de reciclagem para o ano de 2020 (Diretiva n.º 2008/98/CE e Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho).
- Recalendarização das metas comunitárias de desvio de **RUB** de aterro relativas a 2009 e 2016, para 2013 e 2020, (derrogação prevista no Artigo 5.º da Diretiva Aterros (Art.º 8.º do DL 183/2009).
- Afastamento dos objetivos de coleta seletiva de **Resíduos Orgânicos** preconizados na Estratégia Nacional para a Redução dos Resíduos Biodegradáveis Destinados aos Aterros.
- Integração e revisão do Programa de Prevenção de Resíduos Urbanos.
- Novo quadro financeiro plurianual da União Europeia para 2014-2020.

## REVISÃO DO PLANO (PERSU II)

1. A revisão do PERSU promoveu uma **análise do desempenho dos 23 sistemas de gestão de Resíduos Urbanos (RU)** do continente, nos seguintes aspetos:
    - a) **Eficácia** dos processo de coleta seletiva tendo em conta a densidade populacional e a capitação total de RU
    - b) **Eficiência** dos principais processos tecnológicos que integram a cadeia de valor do processamento de resíduos, nomeadamente separação de materiais na triagem e no tratamento mecânico
    - c) **Efetiva implementação** de infraestruturas de tratamento de RU
  2. Esta análise fundamentou um modelo que permite definir as seguintes **metas para cada sistema de gestão de RU**:
    - a) Metas de retomas de coleta seletiva
    - b) Metas de desvio de RUB de aterro
    - c) Metas de preparação para reutilização e reciclagem
- O novo PERSU permite**, assim, a definição de **metas** sistema a sistema que:
- a) Asseguram, no seu todo, o **cumprimento nacional das metas** comunitárias
  - b) Assentam em **princípios de equidade e de proporcionalidade de esforço**
  - c) Reconhecem as **boas práticas**, incentivando maior esforço nos restantes casos

## REVISÃO DO PLANO (PERSU II)

3. Aposta-se na **definição de metas e não na preconização de soluções técnicas**, o que dá liberdade aos sistemas para desenvolverem soluções específicas, eventualmente não padronizadas como, por exemplo:
- a) A prevenção da produção de RU;
  - b) A aposta na coleta seletiva;
  - c) A partilha de infraestruturas;
  - d) A adopção de novas soluções ou melhoria de técnicas existentes.
4. As principais medidas baseadas em princípios de **eficiência** e de **valorização dos resíduos como recursos**.

## METAS 2020

---

### Preparação para reutilização e reciclagem mínima de 50% dos RU

(Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de Junho)

- Aumento mínimo global para **50 % em peso relativamente à preparação** para a reutilização e a reciclagem de resíduos urbanos, incluindo o papel, o cartão, o plástico, o vidro, o metal, a madeira e os resíduos urbanos biodegradáveis

### Recalendarização da meta de desvio de RUB de aterro

(Decreto-Lei n.º 183/2009, de 10 de agosto)

- Até Julho de 2013: redução para 50 % da quantidade total, em peso, dos resíduos urbanos biodegradáveis produzidos em 1995 para deposição em aterro;
- Até Julho de 2020: redução para **35% da quantidade total**, em peso, dos resíduos urbanos biodegradáveis produzidos em 1995 para **deposição em aterro**

### Valorização de resíduos de embalagem

(Decreto-Lei n.º 92/2006 de 25 de maio)

## METAS 2020

---

**RECICLAGEM DE RESÍDUOS DE EMBALAGEM:** até 31 de Dezembro de 2020, a reciclagem de pelo menos 55% em peso dos resíduos de embalagens e metas mínimas por material.

Valorização Global	Reciclagem Global	Reciclagem Vidro	Reciclagem Papel/Cartão	Reciclagem Plástico	Reciclagem Metais	Reciclagem Madeira
≥ 60%	≥ 55%	≥ 60%	≥ 60%	≥ 22,5%	≥ 50%	≥ 15%

[Decreto-Lei n.º 152-D/2017, de 11 de dezembro](#), que transpõe para ordem jurídica nacional as diretivas n.º 94/62/CE e 2004/12/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, relativas a embalagens e resíduos de embalagens.



## METAS 2020

Aumento da eficiência e da produtividade das instalações existentes

## Objectivos operacionais

### Coeficientes Técnicos

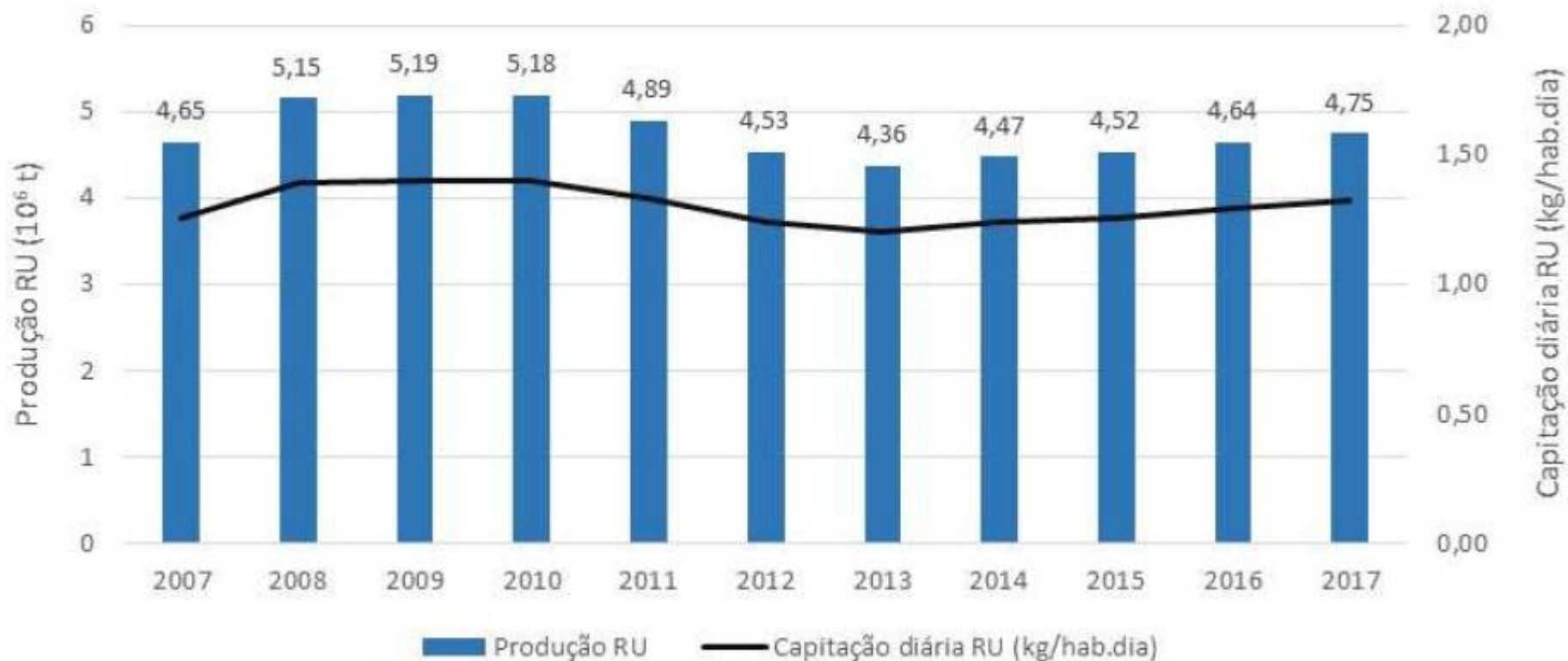
Processo	Rejeitados + Refugo	Recicláveis
Tratamento Mecânico-Biológico (com compostagem)	48%	7%
Tratamento Mecânico-Biológico (c/ Digestão Anaeróbia)	55%	7%
Tratamento Mecânico	93%	7%
Valorização Energética	18%	1%
Triagem Plástico	20%	80%
Triagem Vidro	1%	99%
Triagem Papel e Cartão	5%	95%

# Ponto da situação do setor dos resíduos em Portugal 2017

## Componentes do Resíduos Sólidos em Portugal

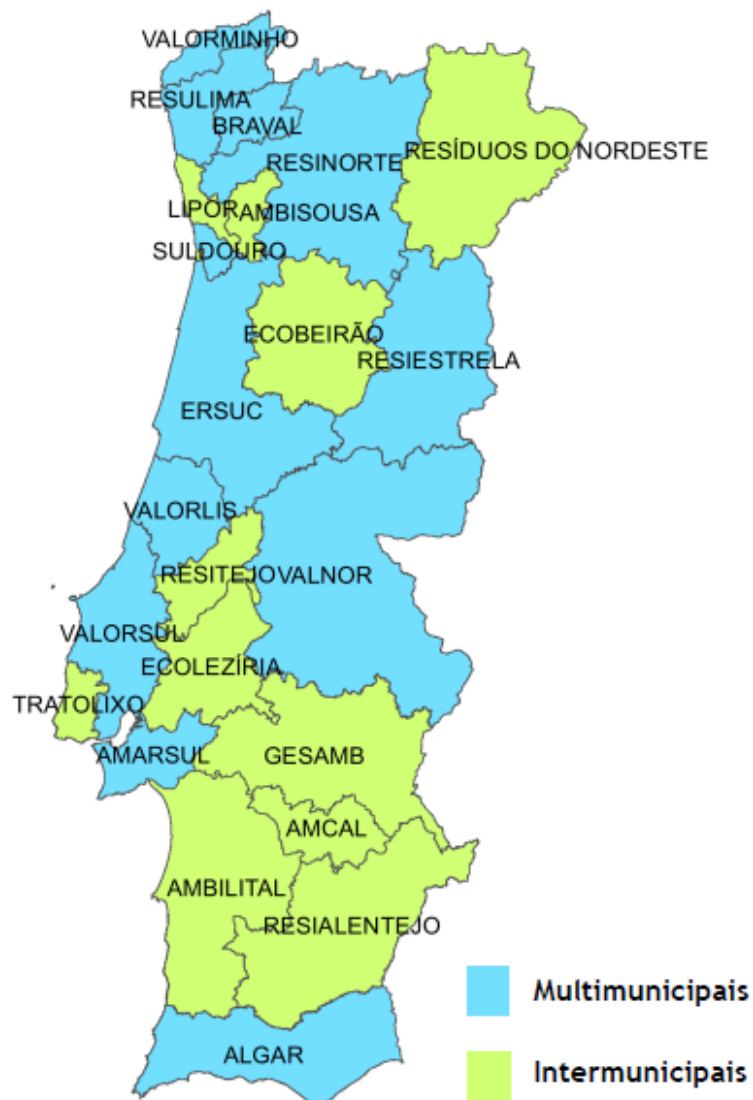


## Evolução da produção de Resíduos Sólidos em Portugal (2007-2017)



Fonte: APA. 2017

## EMPRESAS DE GESTÃO DE RESÍDUOS URBANOS EM ALTA EM PORTUGAL (2018)



12

- Concessões Multimunicipais
- (Maioria Capital: 1 Público; 11 Privados)

8

- Empresas Intermunicipais
- (Gestão Delegada)

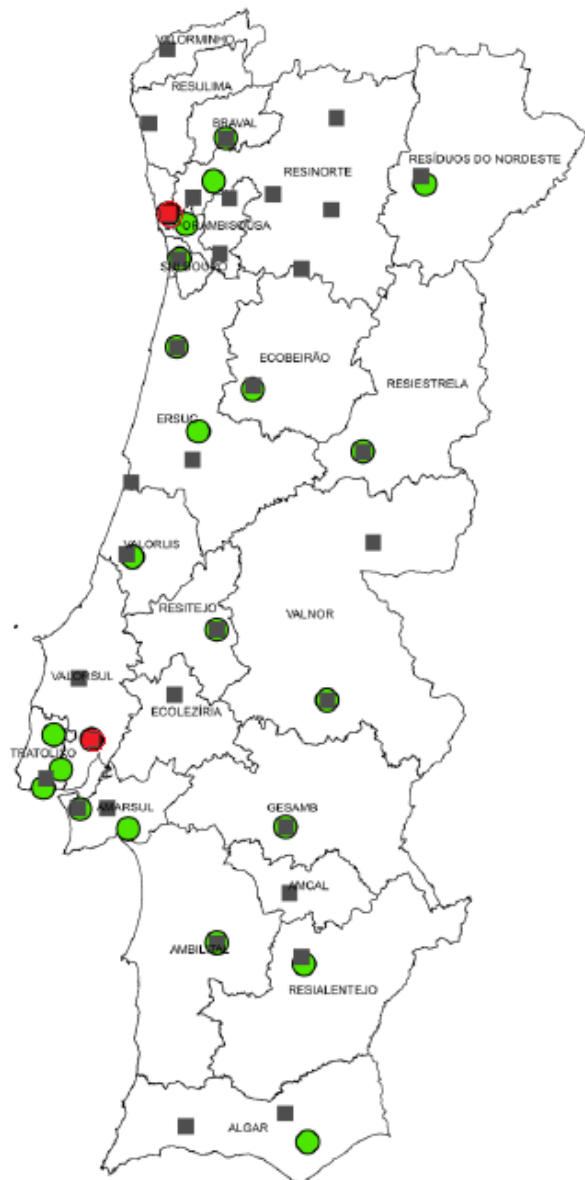
3

- Associações de Municípios
- (Gestão Direta)

278

- Municípios

## EVOLUÇÃO DO SETOR DOS RSU EM PORTUGAL (2017)



### Infraestruturas

- Valorização Orgânica
- Aterro Sanitário
- Valorização Energética

### 23 ENTIDADES GESTORAS DE RESÍDUOS

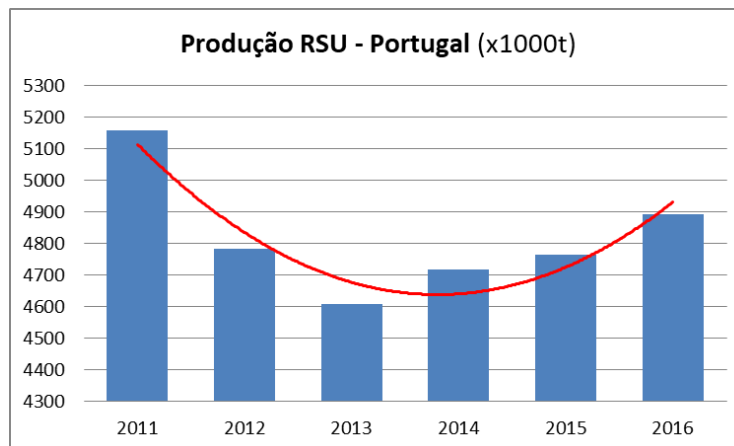
Principais infraestruturas	Existentes
<b>Aterros</b>	32
<b>Tratamento Mecânico</b>	6
<b>Central de Valorização Orgânica (RInd)</b>	16
<b>Central de Valorização Orgânica (RSel)</b>	5
<b>Central de Valorização Energética</b>	2
<b>Estação de triagem</b>	30
<b>Estação de Transferência</b>	90
<b>Ecocentros</b>	197

14 empresas têm 1 aterro sanitário  
 7 empresas têm 2 aterros sanitários  
 1 empresa tem 4 aterros sanitários  
 1 empresa não tem aterro (envia para outra empresa próxima)

## Evolução recente da produção de RU em Portugal

Região\Ano	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Portugal Continental	4 888	4 525	4 363	4 474	4 523	4 640
Região Autónoma da Madeira	124	114	106	110	110	119
Região Autónoma dos Açores	147	143	139	136	132	132
<b>Total</b>	<b>5 159</b>	<b>4 782</b>	<b>4 608</b>	<b>4 719</b>	<b>4 765</b>	<b>4 891</b>
Varição face ao ano anterior	↓ 6%	↓ 7%	↓ 4%	↑ 2%	↑ 1%	↑ 3%

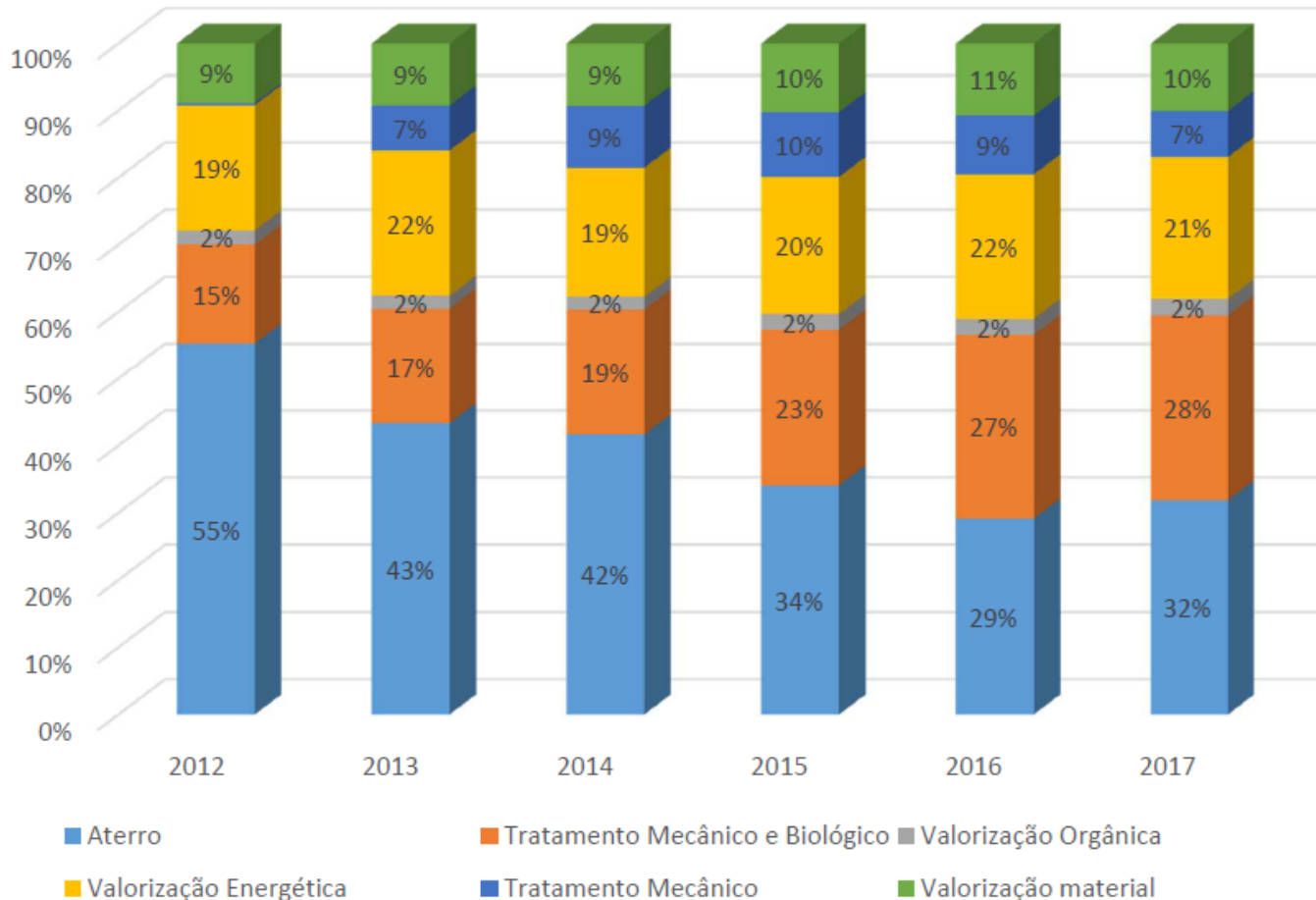
(unidade: milhares de toneladas)



Correlação  
 consumo x PIB



## Destino dos RSU em Portugal (2012-2017)



Meta de  
deposição em  
aterro 2030  
10%

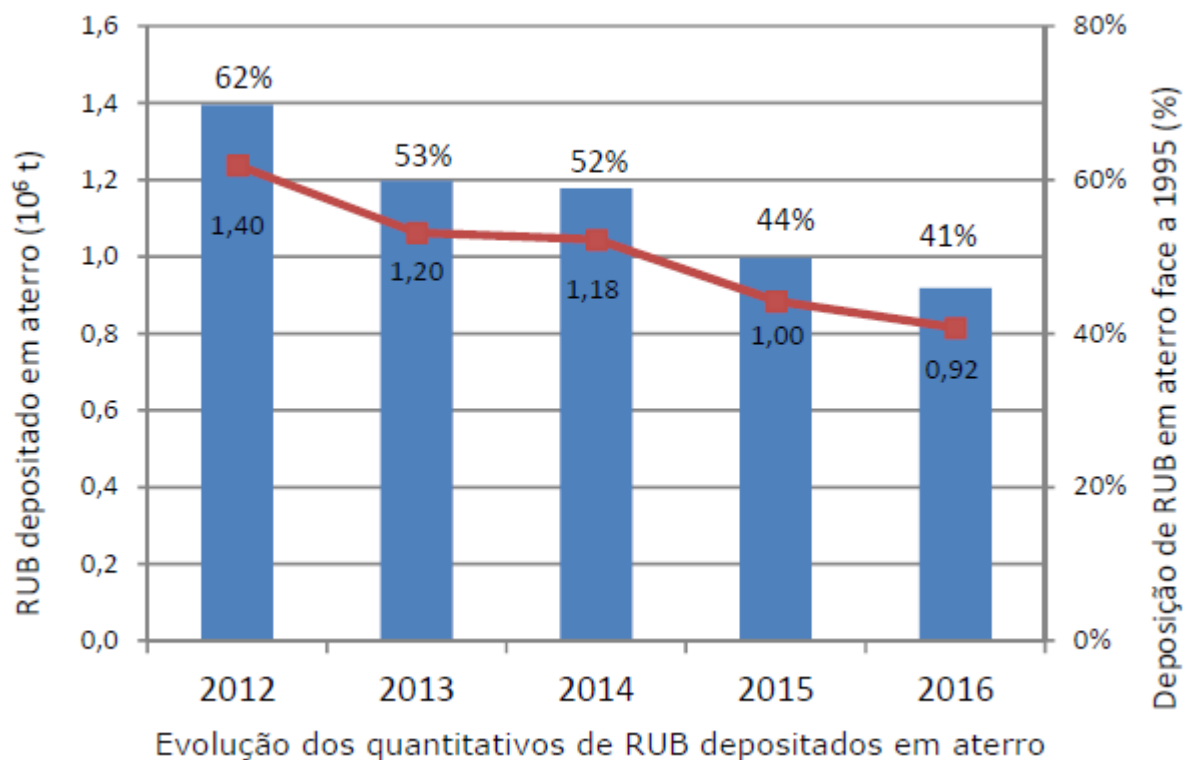
APA, 2017

## Evolução da Reciclagem (2012 - 2016)

Quantidade de Resíduos Recicláveis Coletados seletivamente (t) em Portugal

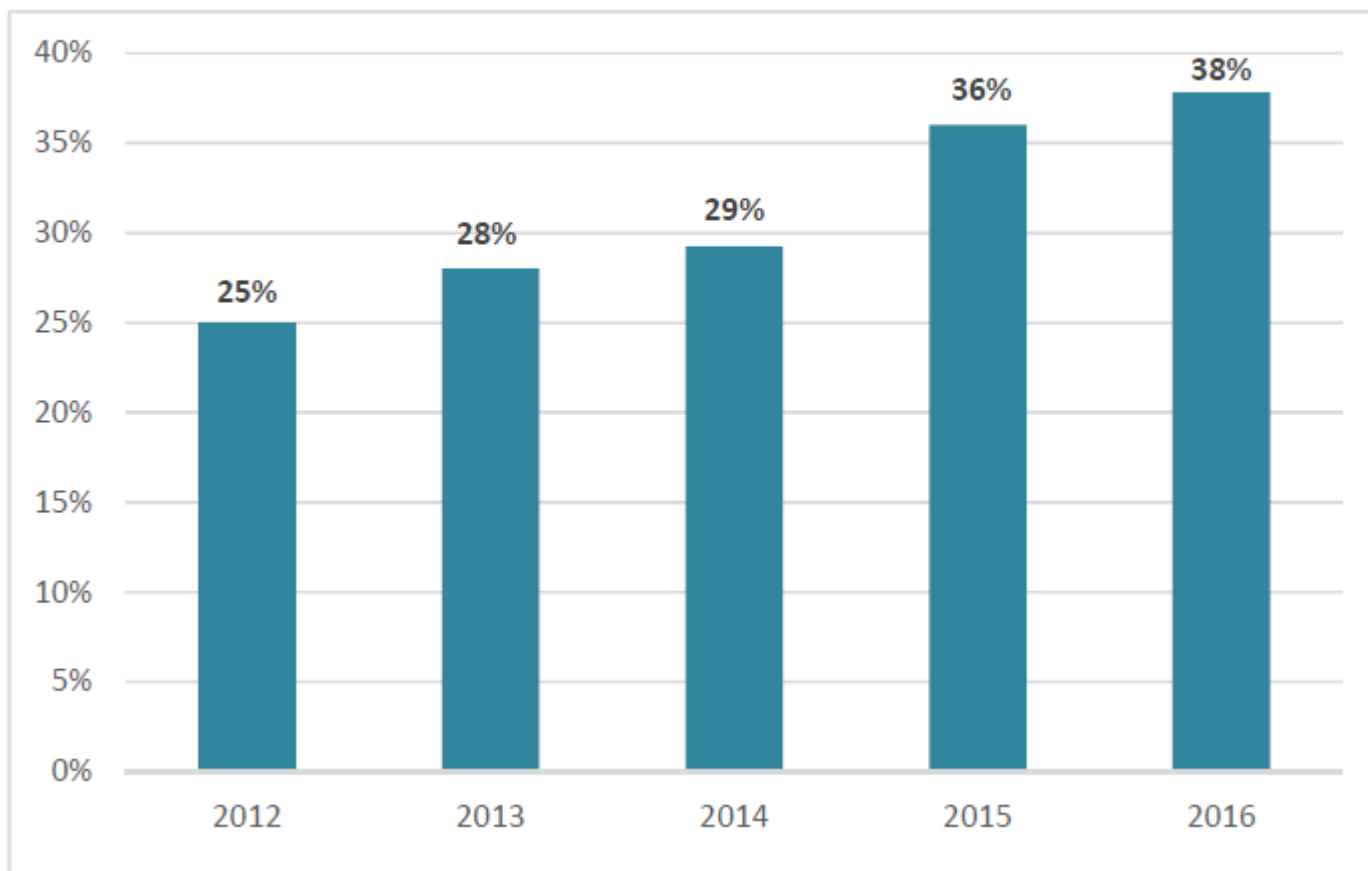
Resíduos retomados recuperados de:	2012	2013	2014	2015	2016
Unidades de incineração	12 242	14 671	9 004	12 718	14 470
Unidades TMB	19 909	30 962	34 866	51 767	33 897
Unidades de valorização orgânica seletiva	283	20	38	28	2 845
Unidades TM	0	13 682	33 670	54 143	36 740
Unidades de triagem e recolha seletiva multimaterial	365 790	360 803	357 083	434 879	487 974
<b>Total</b>	<b>398 223</b>	<b>420 118</b>	<b>434 661</b>	<b>553 535</b>	<b>581 811</b>
<b>Variação face ao ano anterior</b>	<b>↓8%</b>	<b>↑5%</b>	<b>↑3%</b>	<b>↑27%</b>	<b>↑5%</b>

## Resíduos Biodegradáveis depositados em aterro



Objetivo  
em 2020  
35%

## EVOLUÇÃO PERCENTUAL DE MATERIAIS PARA REUTILIZAÇÃO E RECICLAGEM



Meta  
2020  
50%

# **INVESTIMENTOS**

## **(75% UE + 25% Nacional)**

- 1ª Fase PERSU (1995-2000) 5.760.000.000 R\$;
- 2ª Fase PERSU I (2001-2006) 1.850.000.000 R\$
- 3ª Fase PERSU II (2007 – 2013) 3.326.400.000 R\$;
- 4ª Fase PERSU 2020 (2017 – 2020) 1.320.000.000 R\$

**Infraestruturas, novas e encerramento ambiental de 341 lixões**

**Coleta indiferenciada e coleta seletiva**

**Valorização orgânica**

**Redução das emissões de gases efeito de estufa**

# Logística Reversa em Portugal

Gestão Integrada dos **fluxos específicos** de resíduos

Responsabilidade de gestão é dos produtores

Obrigatoriedade de dar destino adequado aos produtos depois da sua vida útil e aos resíduos de embalagens

Empresas privadas constituídas pelos industriais, comerciantes, importadores

Objetivo:



Cumprir com o princípio de Responsabilidade Estendida do Produtor

Cumprir com a meta nacional de reciclagem de materiais

## Fluxos específicos

### Embalagens



Entidade gestora	Data de licenciamento	Legislação	Metas *
<b>SPV</b> 	Novembro de 1997 Dezembro de 2004	DL nº 366-A/97	<u>Até Dez 2005</u> Reciclagem = 25% Valorização = 50%
<b>VALORMED</b> 	Fevereiro de 2000 Fevereiro de 2007	Portaria nº 29-B/98  DL nº 162/2000	<u>Até Dez 2011</u>  Reciclagem = 55%
<b>SIGERU</b> 	Janeiro de 2006	DL nº 92/2006	Valorização = 60%
			* (em peso)

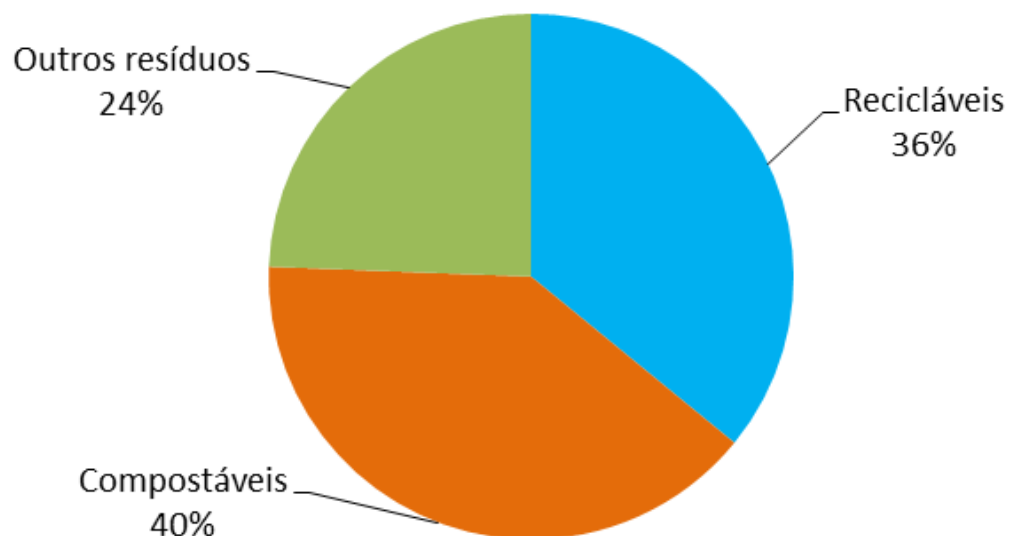
# GESTÃO INTEGRADA / LOGÍSTICA REVERSA

## Fluxos específicos de resíduos

- **SPV:** Embalagens e resíduos de embalagens do circuito urbano
- **VALORMED:** Resíduos de Embalagens do setor da saúde e Medicamentos fora de uso
- **VALORCAR:** Veículos em fim de vida
- **Amb3E:** Resíduos de Equipamentos Eléctricos e Electrónicos (REEE)
- **ECOPILHAS:** Pilhas e Acumuladores
- **PNEUCAR:** Pneus Usados
- Óleos Usados



## Portugal: Tipo de Resíduos Urbanos (2016)

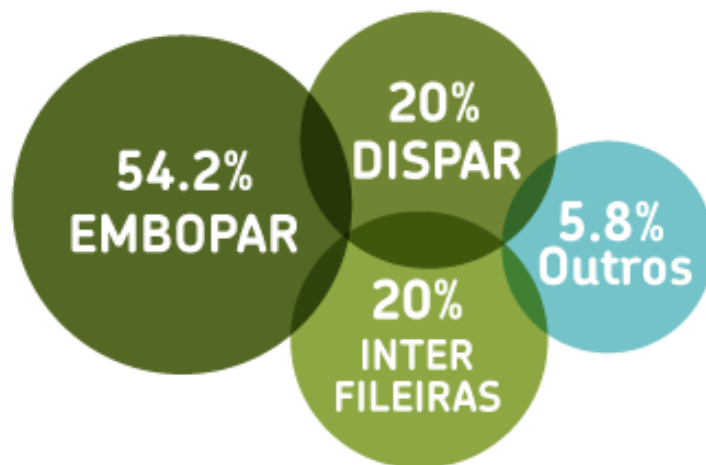


# Logística Reversa de Embalagens Urbanas em Portugal

## SOCIEDADE PONTO VERDE

### CORPO ACCIONISTA

A estrutura accionista é constituída pelas seguintes entidades:



**EMBOPAR** – representa as empresas embaladoras/importadoras;

**DISPAR** - representa as empresas do comércio e da distribuição;

**INTERFILEIRAS** - representa as empresas de produção de embalagens e de materiais de embalagem;

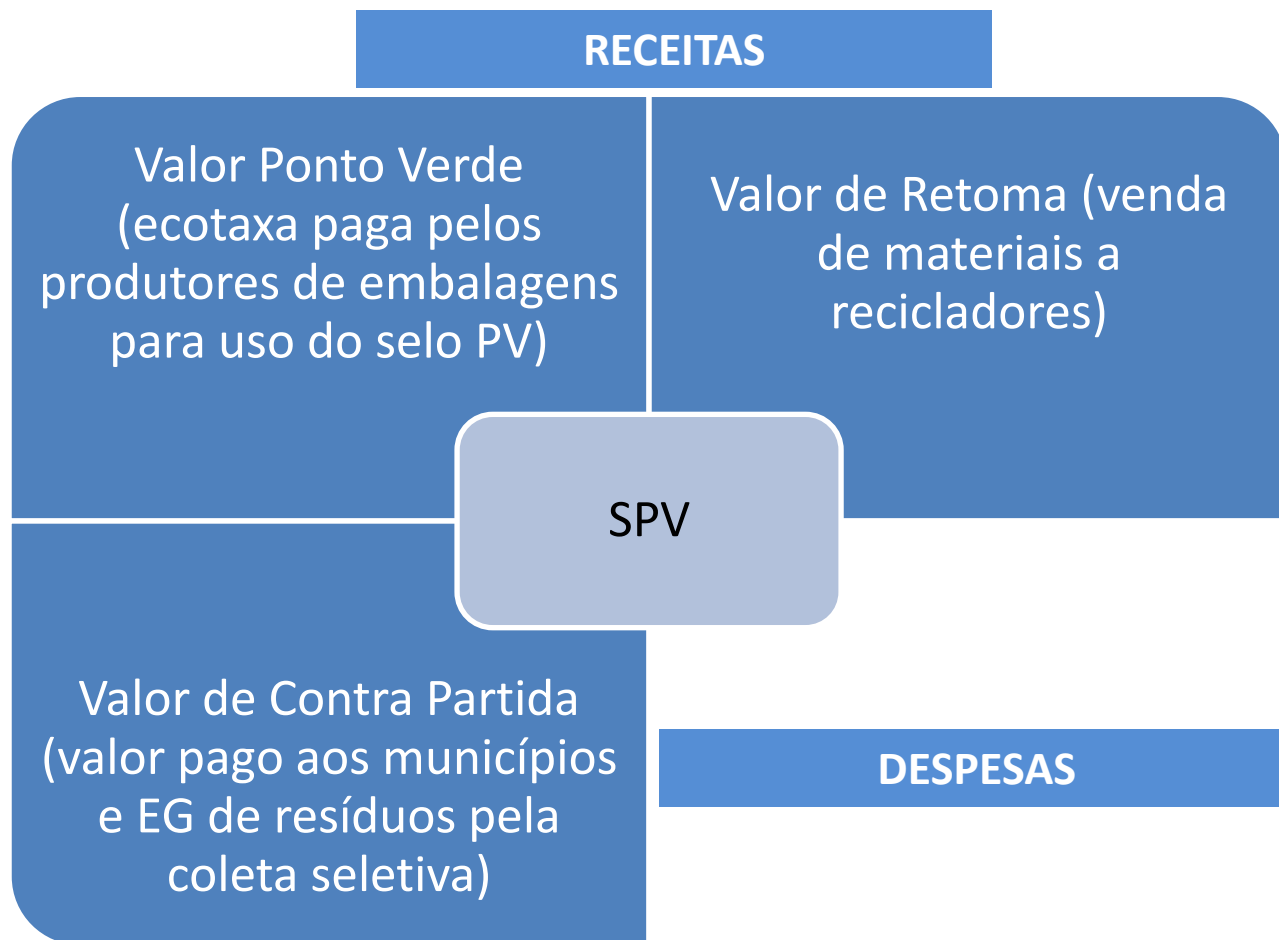
**Outros accionistas** - Logoplaste, INESC e 14 Câmaras Municipais.

# Logística Reversa de Embalagens Urbanas em Portugal

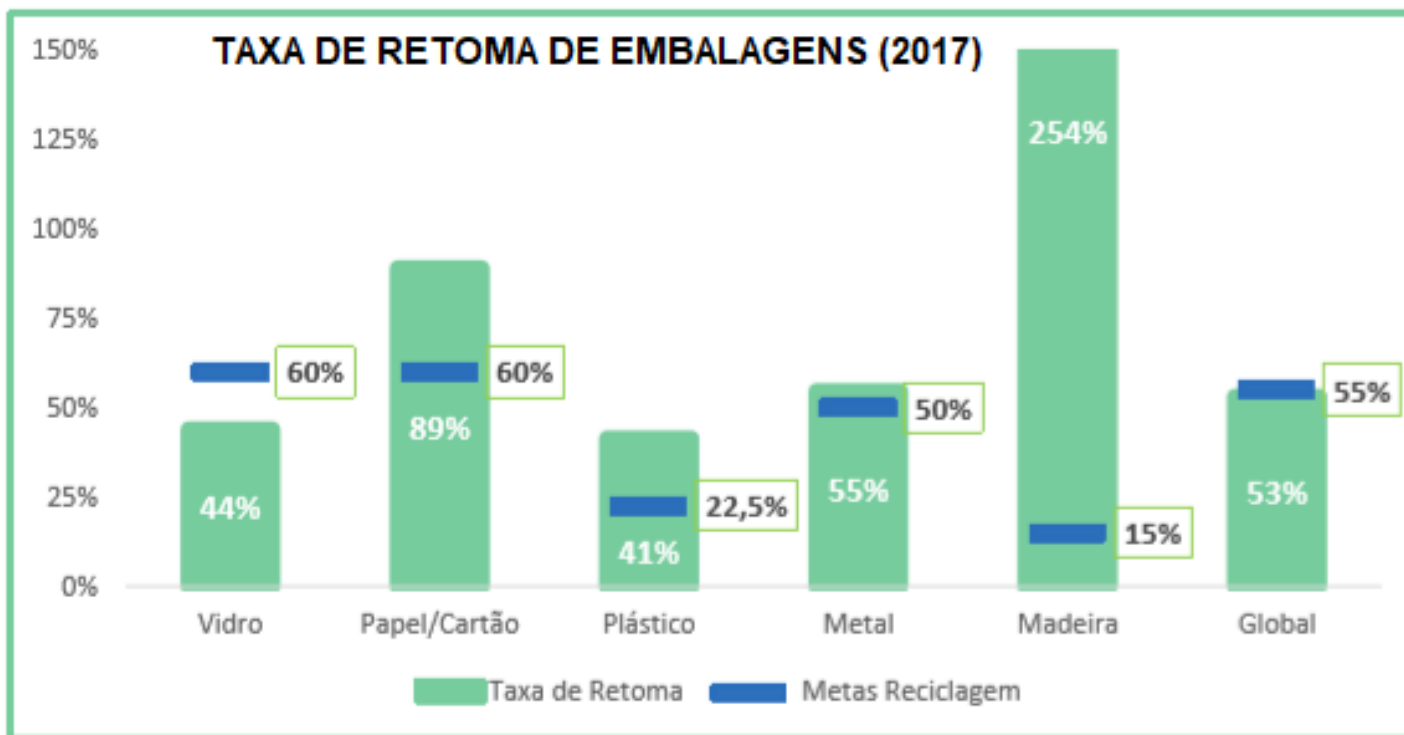
Sistema Integrado de Gestão de Resíduos de Embalagens (SIGRE)



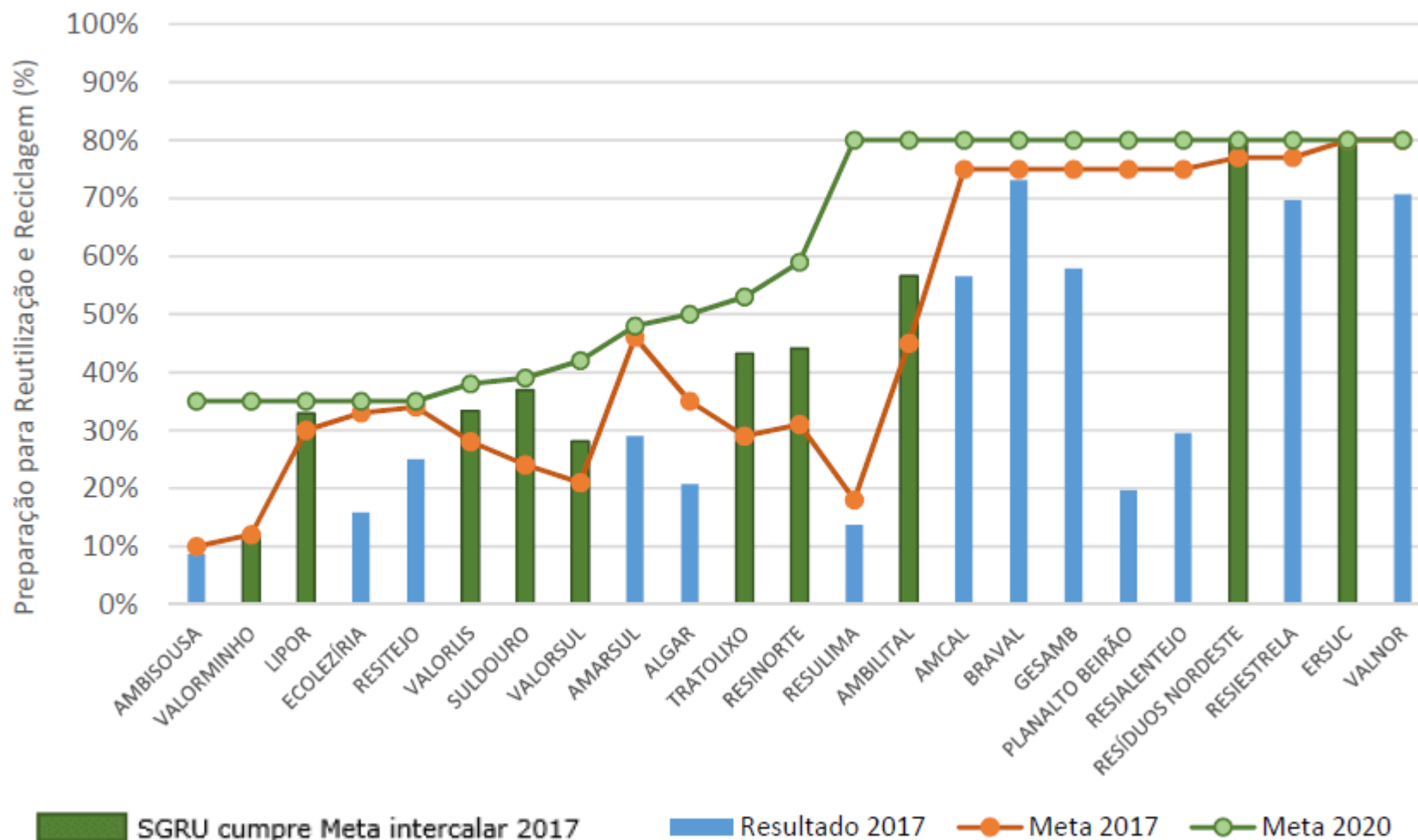
## SOCIEDADE PONTO VERDE



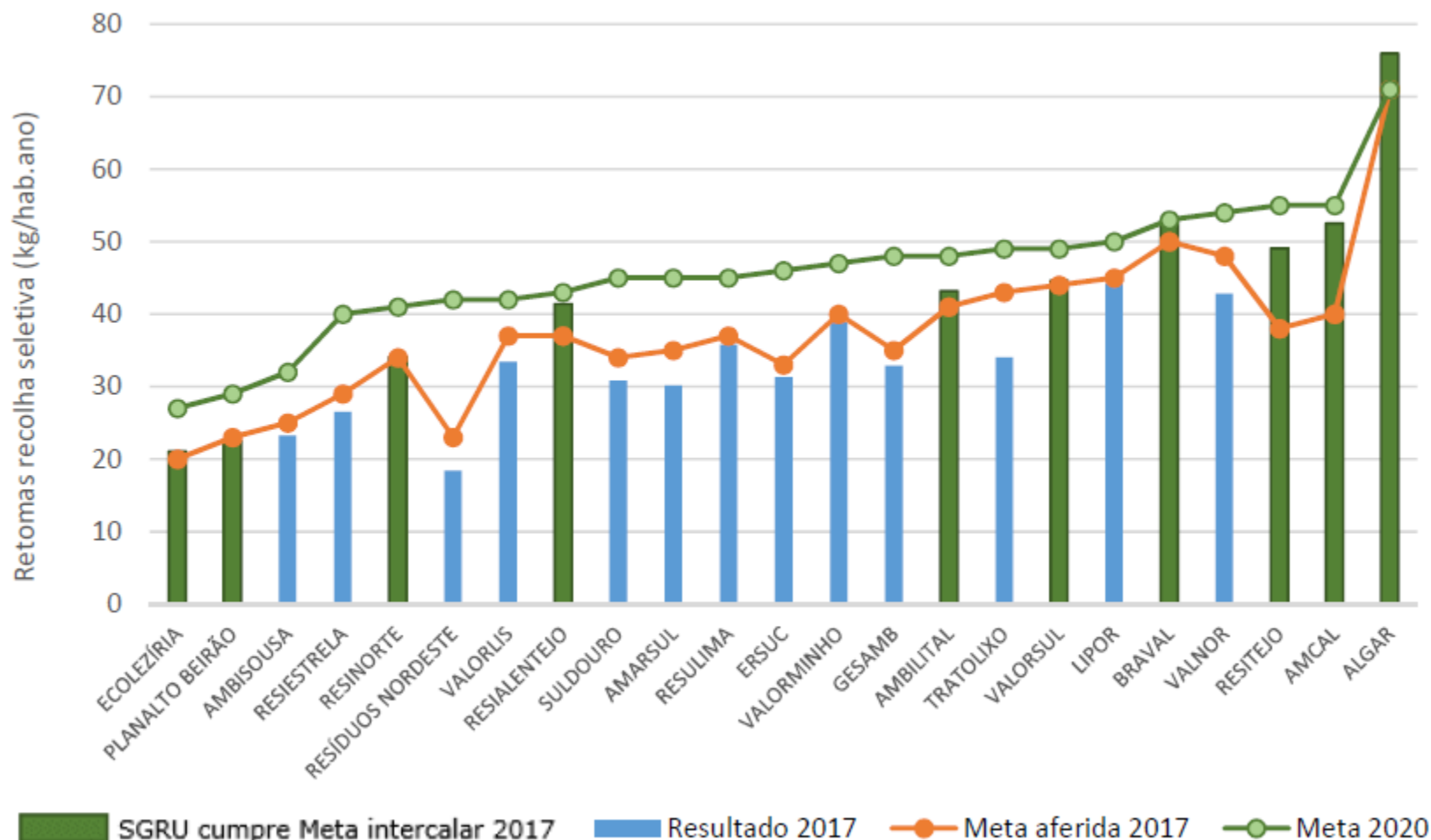
## EMBALAGENS: SOCIEDADE PONTO VERDE (2017)



## Ponto da situação para a preparação para reutilização e reciclagem



## Ponto da situação da coleta seletiva de materiais recicláveis (2017) e as metas da UE





# **Apresentação de algumas Empresas de gestão de Resíduos em Portugal**

**Modelo Técnico**  
**Performance operativa**  
**Monitoramento das Metas**  
**Desafios para cumprir as metas**



## Informações do Sistema

**Municípios:** Alijó, Amarante, Armamar, Baião, Boticas, Cabeceiras de Basto, Celorico de Basto, Chaves, Cinfães, Fafe, Guimarães, Lamego, Marco de Canaveses, Mesão Frio, Moimenta da Beira, Mondim de Basto, Montalegre, Murça, Penedono, Peso da Régua, Resende, Ribeira de Pena, Sabrosa, Santa Marta de Penaguião, Santo Tirso, São João da Pesqueira, Sernancelhe, Tabuaço, Tarouca, Trofa, Valpaços, Vila Nova de Famalicão, Vila Pouca de Aguiar, Vila Real, Vizela

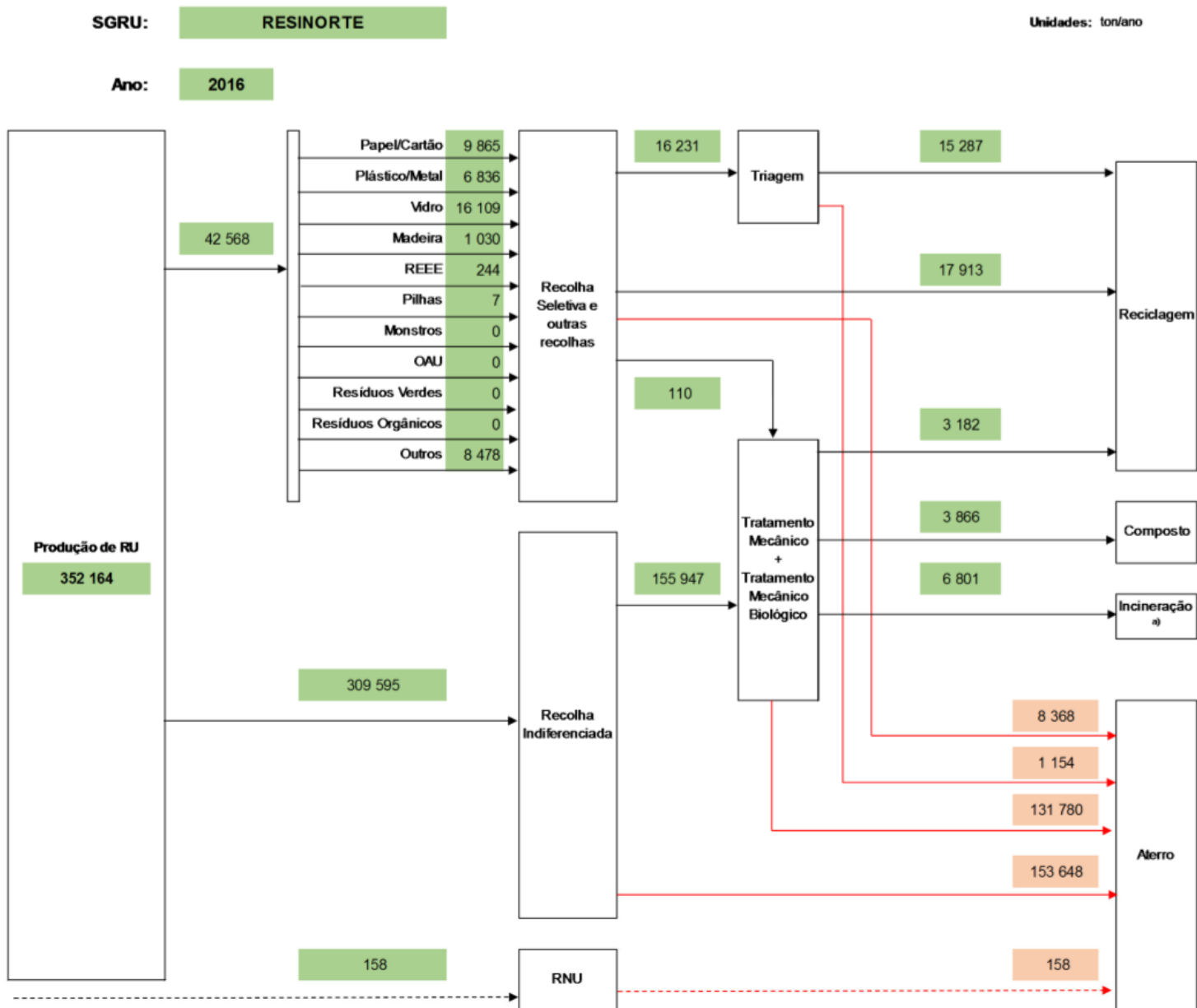
**População:** 924 435 hab

**Área (km<sup>2</sup>):** 8 031

**Web:** <http://www.resinorte.pt>

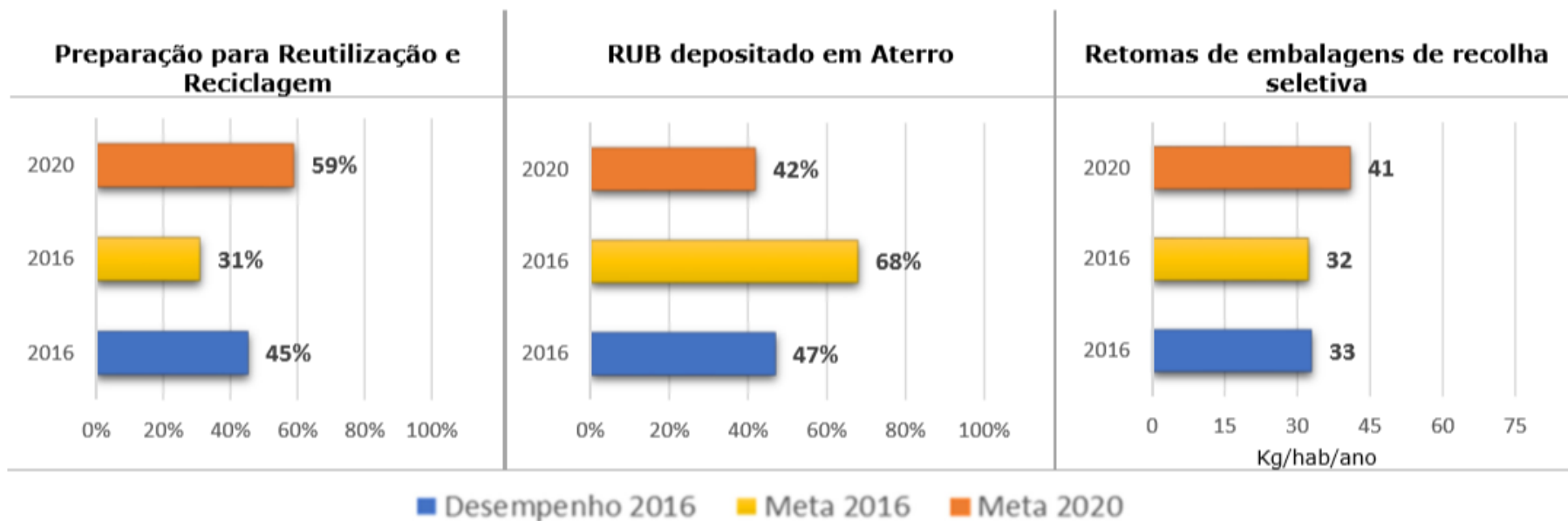
**Infraestruturas:** 5 Aterros; 1 Central Valorização Orgânica (RInd); 1 Unidade Tratamento Mecânico; 4 Estações de Triagem e 18 Ecocentros





# Monitoramento e gestão

## Metas PERSU 2020



RESINORTE - Portugal



# Viana do Castelo







## Informações do Sistema

**Municípios:** Arcos de Valdevez, Barcelos, Esposende, Ponte da Barca, Ponte de Lima e Viana do Castelo

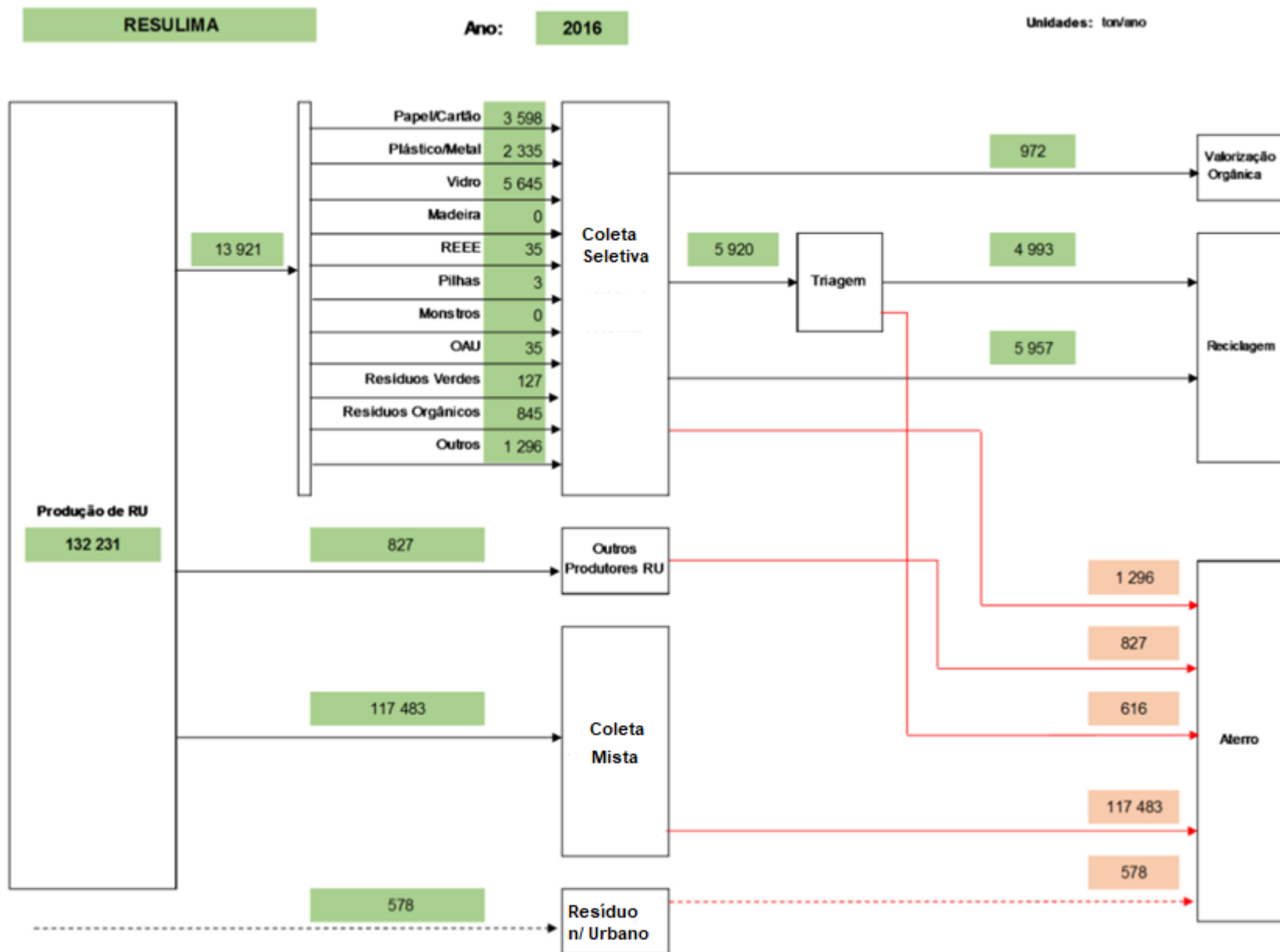
**População:** 313 141 hab

**Área (km<sup>2</sup>):** 1 743

**Web:** <http://www.resulima.pt>

**Infraestruturas:** 1 Aterro; 1 Estação de Triagem e 2 Ecocentros







## RESULIMA (Viana do Castelo)



- Um aterro sanitário;
- Dois ecocentros;
- Uma estação de triagem;
- Duas plataformas para receção de REEE;
- Uma estação de transferência;
- 912 ecopontos.



## RESULIMA (Viana do Castelo)



## RESULIMA (Viana do Castelo)





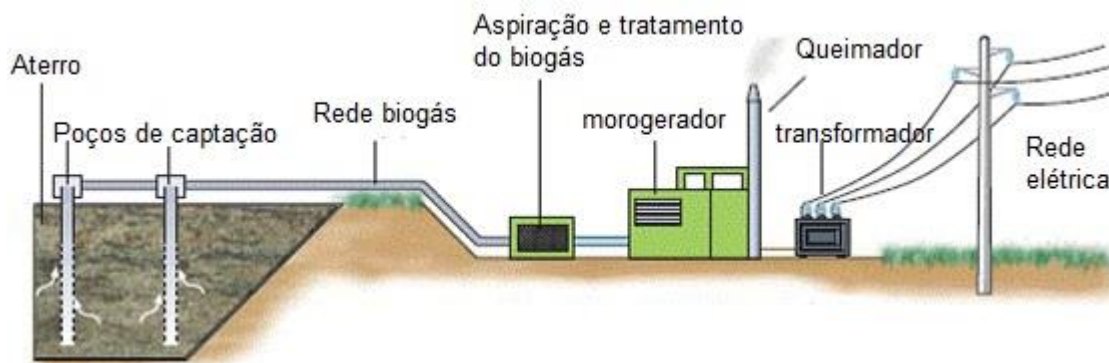
## Aterro Sanitário: valorização energética (Viana)



Biogás do aterro

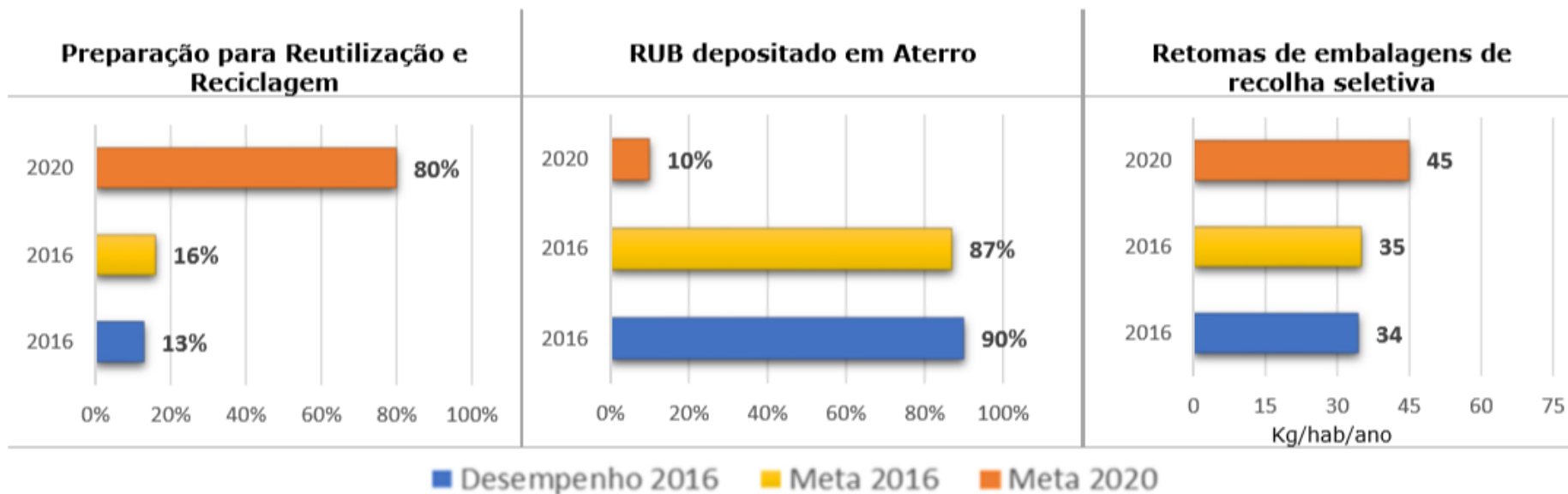
Produção de energia elétrica

Motogeradores



## Monitoramento e Gestão

### Metas PERSU 2020



RESULIMA

# Cidade do Porto

A cidade do Porto foi considerada Património da Humanidade pela UNESCO



É a sede da **Área Metropolitana do Porto**, que agrupa 17 municípios com 1 757 413 habitantes em 1.900 Km<sup>2</sup> de área. Mais de 1000 anos de história.



## Informações do Sistema

**Municípios:** Espinho, Gondomar, Maia, Matosinhos, Porto, Póvoa de Varzim, Valongo e Vila do Conde

**População:** 956 359 hab

**Área (km<sup>2</sup>):** 646

**Web:** <http://www.lipor.pt>

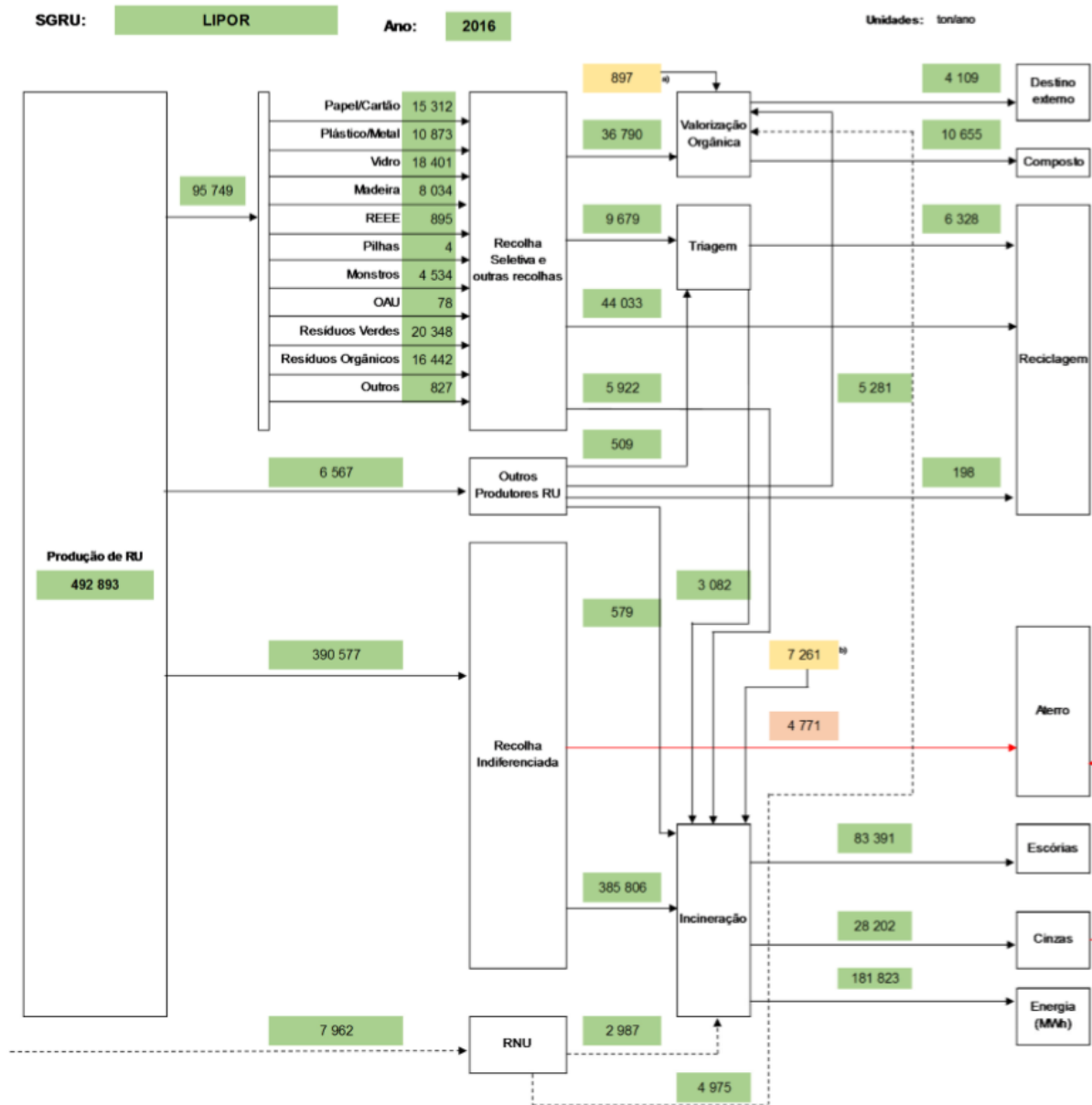
**Infraestruturas:** 1 Aterro; 1 Central de Valorização Orgânica (RSel); 1 Central de Valorização Energética; 1 Estação Triagem e 19 Ecocentros





## Seminário Internacional sobre Logística Reversa – ABES Minas Gerais

### Belo Horizonte, 29 e 30 de novembro de 2018



## LIPOR (Porto)



Polo de Ermesinde: Triagem, Compostagem, Ecocentro, antigo aterro encerrado (campo aventura) e instalações de apoio técnico-administrativo

# LIPOR (Edifício Administrativo e Centro de Triagem)



Triagem : 55 456 toneladas para reciclagem (2016)



## Central de Triagem - Porto



LIPOR: Central de triagem  
Gestão do papel e cartão  
Vidro



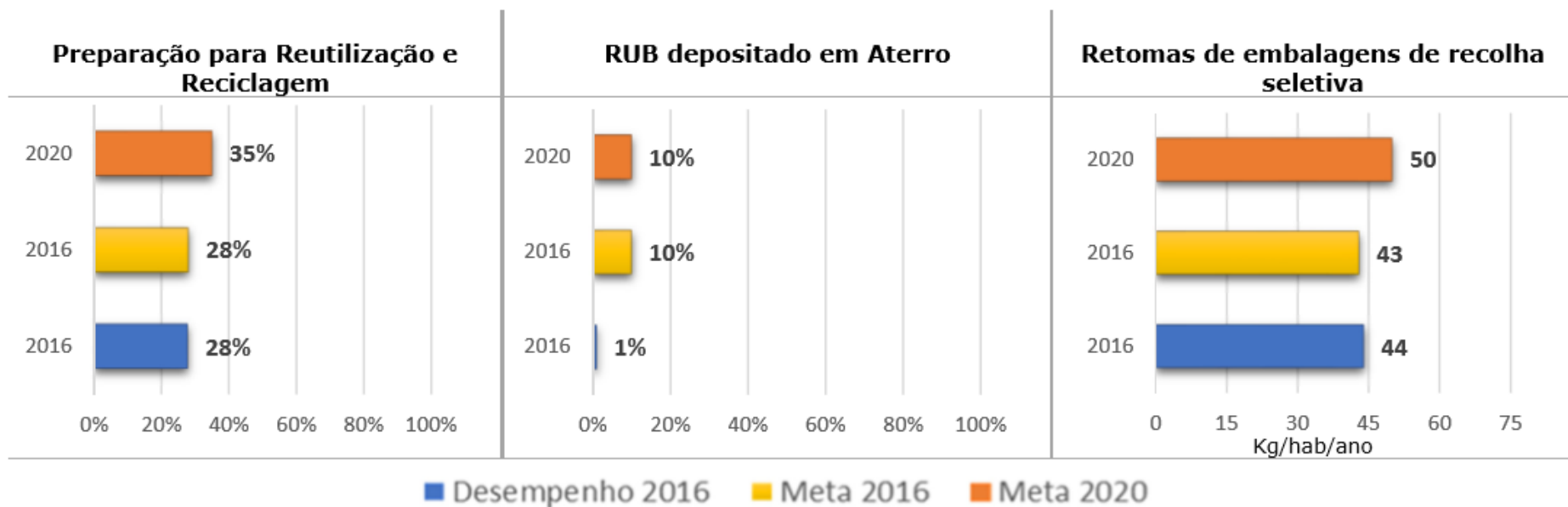
## LIPOR (Central de valorização Energética)



181 822 MWh produzidos (2016) – 150 mil casas abastecidas com eletricidade

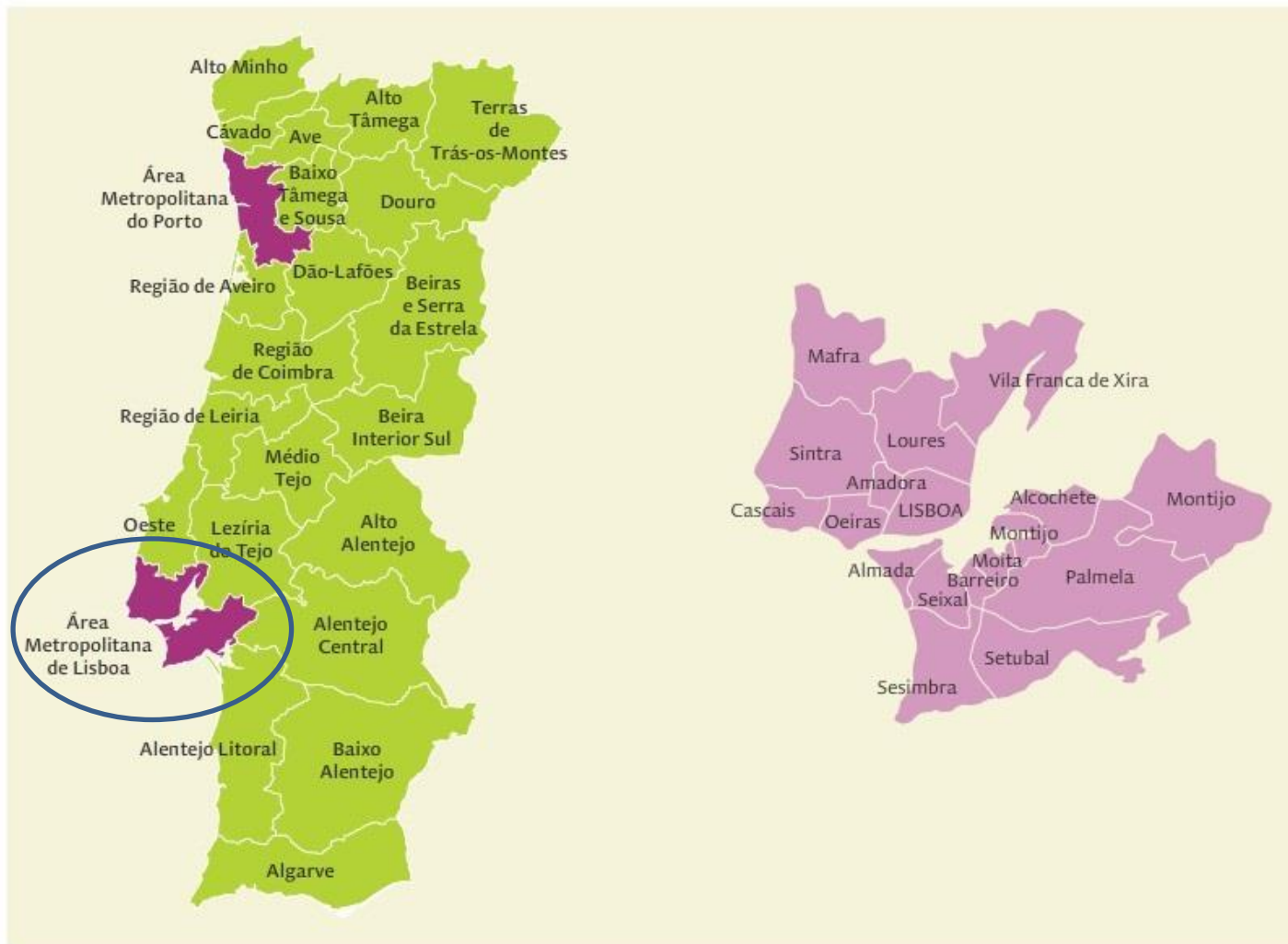
# LIPOR (Porto)

## Metas PERSU 2020



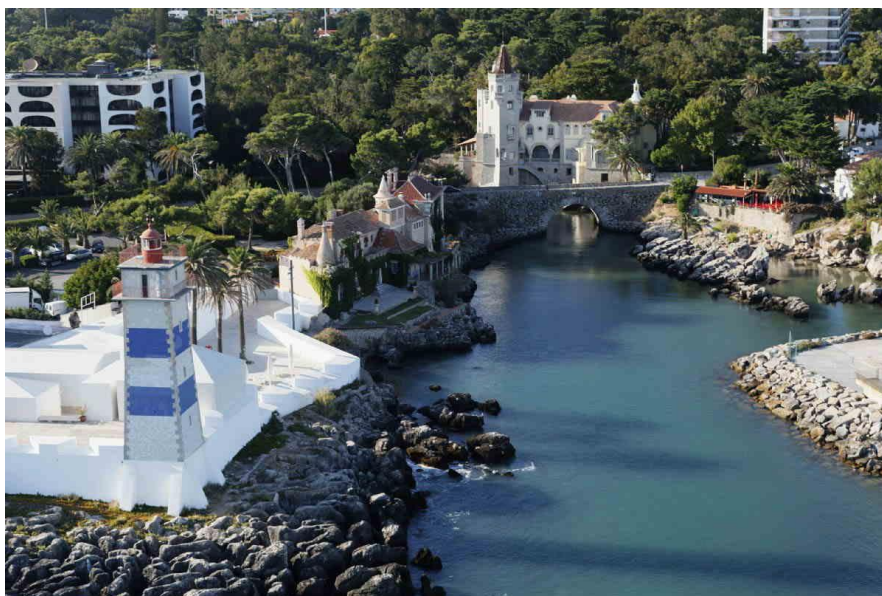
# REGIÃO DE LISBOA

- VALORSUL
- TRATOLIXO
- AMARSUL





# LISBOA







## Informações do Sistema

**Municípios:** Sintra, Oeiras, Cascais e Mafra

**População:** 849 924 hab

**Área (km<sup>2</sup>):** 753

**Web:** <http://www.tratolixo.pt/>

**Infraestruturas:** 1 Central Valorização Orgânica (RInd); 1 Unidade de Tratamento Mecânico; 2 Ecocentros e 1 Estação de Triagem



## Tratolixo (Cascais) consórcio 4 municípios





# Tratolixo

A Tratolixo é uma empresa totalmente municipal, constituída pelo capital social dos municípios que integram a Associação de Municípios AMTRES.

Possui instalações em 2 municípios (**Cascais e Mafra**).

Em Cascais são recebidos os resíduos para tratamento mecânico e biológico.

Resíduos indiferenciados: 330.000 t/ano;

Recolhas seletivas: 41.000 t/ano;

Verdes: 22.800 t/ano;

Resíduos de limpezas públicas: 71.440 t/ano;

Resíduos volumosos: 11.780 t/ano.



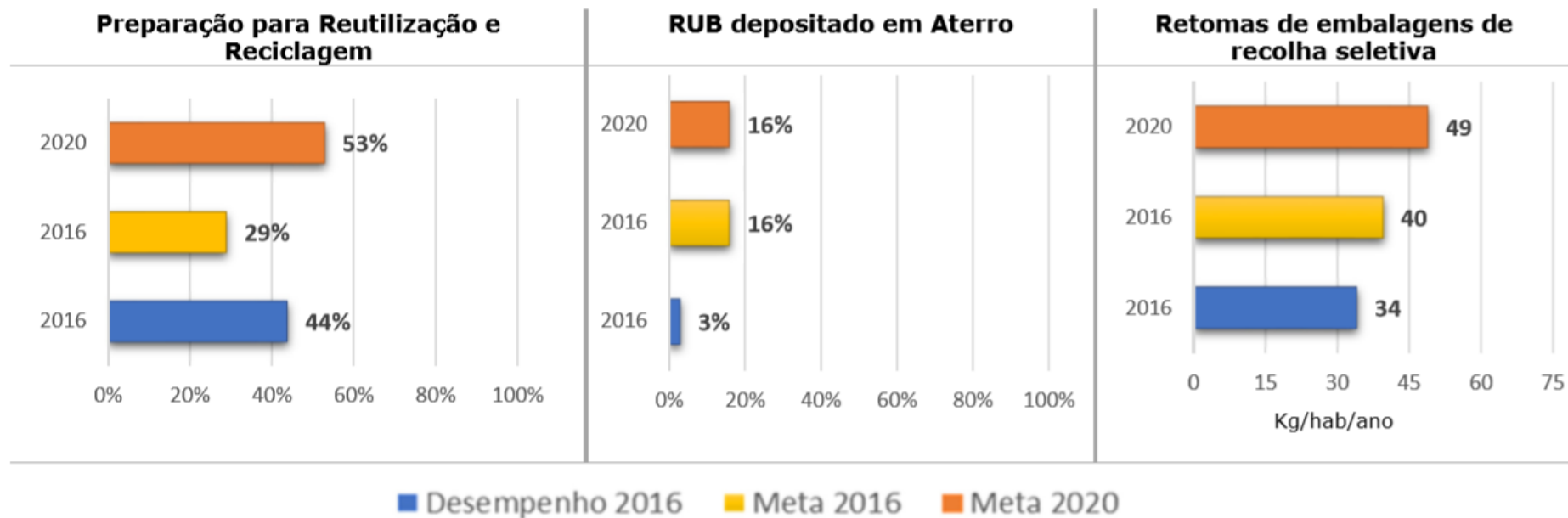
## Planta de Digestão Anaeróbia TRATOLIXO (Mafra)



Fonte: Russo, 2012

# Tratolixo (Cascais) consórcio 4 municípios

## Metas PERSU 2020



# OBRIGADO PELA VOSSA ATENÇÃO



**O Meio Ambiente está acima de todas as convicções políticas ou religiosas, porque a NATUREZA não faz concessões à ignorância**

R. Schaffer

**[mariorusso@netcabo.pt](mailto:mariorusso@netcabo.pt)**

**+351 96 764 1935**

**(91) 991 389 911**