

Xestión de residuos urbanos nos concellos do Eixo Atlántico

Isabel Maria Marta Bentes | Francisco Pan-Montojo González | Carlos Afonso Teixeira



Estudios desenvolvemento sostible

vol. 1

TÍTULO: Xestión de residuos urbanos nos concellos do Eixo Atlántico

COLECCIÓN: Estudos desenvolvemento sostible

EDITORES

Manuel Borobio Sanchiz
Xoán F. Vázquez Mao

DIRECTOR SERVIZO ESTUDOS E PUBLICACIÓNS DO EIXO ATLÁNTICO

Enrique José Varela Álvarez

AUTORES

Isabel María Marta Bentes
Francisco Pan-Montojo González
Carlos Afonso Teixeira

EQUIPO TÉCNICO DA AXENCIA DE ECOLOXÍA URBANA

Anabela de Carvalho Martins Fernandes
Ecoloxía Aplicada
Paulo António Silva Gonçalves
Enxeñería Ambiental
Fernando Sanz Guardo
Ciencias Ambientais
Manuel Rodríguez Suárez
Bioloxía
Laura Domarco Álvarez
Ciencias Ambientais
Violeta Bouzada Novoa
Publicidade e Relacións Públicas

EDICIÓN

Eixo Atlántico do Noroeste Peninsular

PRODUCCIÓN MEDIOAMBIENTAL

Esta publicación só está dispoñible en formato dixital por criterios de racionalización no emprego de recursos para a súa produción.

DESEÑO E MAQUETACIÓN

José Fandiño Rodas
fanrodas.com

IMPRIME

Tórculo Artes Gráficas S.A.
www.torculo.com

Axencia de Ecoloxía Urbana do Eixo Atlántico

Rua do Corgo nº 97

5000-632 Vila Real - Portugal
Telefone: (+351) 259 303 190
Fax: (+351) 259 303 199

Plaza Camilo Díaz Baliño nº 15

15704 Santiago de Compostela
Tel: (+34)981542374

eixoecologia@eixoecologia.org
www.eixoecologia.org



A Axencia de Ecoloxía Urbana é un proxecto innovador impulsado conxuntamente polo Eixo Atlántico e a Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas, co-financiado por Fondos Europeos do Programa de Cooperación Transfronteiriza España-Portugal 2007-2013.

Depósito Legal VG 98-2011
ISBN 978-84-693-9548-6

Xestión de residuos urbanos nos concellos do Eixo Atlántico

Estudos desenvolvemento sostible

vol.1



ÍNDICE

1. CONDICIÓN DE CONTORNO: BREVE SÍNTESE DA XEOGRAFÍA FÍSICA, HUMANA E ECONÓMICA	07
1.1. Introdução	07
1.2. Condicións de contorno de Galicia	08
1.3. Información de Contexto sobre Portugal	24
1.4. Conclusións	33
2. A XESTIÓN DOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EN GALICIA	35
2.1. Modelo competencial	35
2.2. Práctica real do modelo competencial	39
2.3. Fluxos xestionados: descrición xeral	41
2.4. Situación nos concellos galegos pertencentes ao Eixo Atlántico	51
3. GESTÃO DE RESÍDUOS URBANOS EM PORTUGAL	57
3.1. Produção de resíduos urbanos – origem, tipologias e cantidades	57
3.2. A gestão de resíduos em Portugal	60
3.3. Operações de Gestão de Resíduos	71
3.4. Gestão de Fluxos Especiais de Resíduos	77
3.5. A gestão de resíduos urbanos no Norte de Portugal	84
4. CUSTOS DE XESTIÓN E MODELOS DE FINANCIAMENTO EN GALICIA	99
4.1. Custos de xestión	99
4.2. Modelos de financiamento en Galicia	105
5. ASPECTOS FINANCIEROS DA GESTÃO DE RESÍDUOS EM PORTUGAL	121
5.1. Financiamento da gestão em alta	123
5.2. Tarifas cobradas aos utilizadores do serviço	125

6. O FUTURO DA XESTIÓN DE RESIDUOS EN GALICIA	129
6.1. O marco europeo	129
6.2. Lexislación española e galega. Plans de residuos en España, Galicia e concellos galegos adheridos ao Eixo Atlántico	133
6.3. Evolución previsible das cantidades e tipoloxías dos residuos xerados en Galicia e previsión dos modelos de xestión que se adoptarán, en particular nos municipios adheridos ao Eixo Atlántico	157
7. O FUTURO DA GESTÃO DE RESÍDUOS EM PORTUGAL	165
7.1. Perspectivas da gestão de resíduos face ao PERSU II	165
7.2. Avaliação da Qualidade do Serviço	168
7.3. Análise do Ciclo de Vida	172
7.4. Sustentabilidade económica dos sistemas de gestão de resíduos	175
8. CONCLUSIÓNS E RECOMENDACIÓNS	181
8.1. Concellos galegos do Eixo	183
8.2. Concelhos portugueses do Eixo	185
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	191
BREVE CURRICULUM VITAE DOS AUTORES	193





1

CONDICIÓN DE CONTORNO: BREVE SÍNTESE DA XEOGRAFÍA FÍSICA, HUMANA E ECONÓMICA

1.1. INTRODUÇÃO.

O clima, o relevo, a demografia, a forma como se distribui a populacional pelo território, o tipo de actividades económicas preponderantes numa região e a sua conjuntura económica influenciam, decisivamente, os hábitos de vida das populações e conseqüentemente a produção e a gestão dos resíduos sólidos urbanos.

Com efeito, o clima, influencia o grau de humidade dos resíduos o que se repercute quer nos custos dos processos de recolha e tratamento de resíduos quer, na selecção técnica e no desempenho dos processos de tratamento.

O relevo, por seu turno, é um dos factores que mais influenciam o custo do transporte dos resíduos. Zonas de orografia muito acidentada e declivosa têm, por norma, custos de transporte de resíduos mais elevados.

Por outro lado, uma baixa densidade populacional aliada a uma importante dispersão dificulta e encarece os processos de recolha e transporte de resíduos obrigando a um maior consumo de combustível, ao incremento das infraestruturas necessárias ao bom funcionamento dos sistemas tais como, estações de transferência, pontos e número de contentores, entre outros.

Tal como acontece com outros sectores, nomeadamente com a educação e com a saúde, a dispersão e a ruralidade são factores que condicionam a gestão dos resíduos sólidos dificultando a homogeneização dos processos, a optimização da recolha e disseminação da informação aumentando os custos da referida gestão. De igual forma, o despovoamento das zonas rurais do interior faz com que os investimentos necessários hoje em dia sejam provavelmente desaproveitados num futuro bastante próximo.

Uma conjuntura económica favorável e uma zona de elevado poder de compra reflecte-se geralmente numa maior quantidade de resíduos produzidos. Por seu turno, a sua composição é fortemente influenciada pelos principais tipos de actividades económicas desenvolvidas na região.

Desta forma pensou-se que seria importante a introdução, nesta publicação, de um capítulo que fizesse uma breve referência à geografia física, humana e económica da Galiza e do Norte de Portugal.

1.2. CONDICIÓN DE CONTORNO DE GALICIA.

1.2.1. Clima e relevo.

1.2.1.1. Clima.

A posición xeográfica de Galicia entre os 42º e 44º de latitude norte determina os trazos da circulación atmosférica; así mesmo a morfoloxía galega é complexa e crea ambientes climáticos singulares a meso e microescala. Todo isto define unha heteroxeneidade climática que, entre outras cousas condiciona as actividades humanas.

Esta heteroxeneidade climática pódese amosar cos rexistros das precipitacións ao longo do ano e da zona que estamos a estudar. Así nas costas galegas podemos observar que a evolución da frecuencia da precipitación é practicamente a mesma no litoral coruñés e no pontevedrés. Nembargante no norte a frecuencia das choivas é maior e no sur, cando chove faino, cunha maior intensidade. No inverno a intensidade da choiva é moito maior no sur ca no norte, dun xeito xeral, pero en verán a frecuencia das choivas no sur é moito menor. Así mesmo podemos diferenciar entre o réxime pluvial na costa e no interior, cunha maior intensidade de choivas na costa que no interior, diferenza que chega ao seu máximo nos meses de verán.

Estas diferenzas veñen determinadas polo balance entre as compoñentes climáticas temperada e subtropical e o efecto do relevo, facendo este último que as choivas diminúan a súa intensidade cando os sistemas nivosos penetran no interior.

Táboa 1: Volume de precipitacións nas cidades galegas.

Provincia	Estación	Volume de precipitación anual (mm)
A Coruña	CIS Ferrol	942-1036
A Coruña	Santiago de Compostela	1689-1836
Lugo	Lugo	936-978
Ourense	Ourense	936-978
Pontevedra	Pontevedra	1694-1829

Fonte: Méteo Galicia

As temperaturas amosan tamén un comportamento diferenciado dependendo da posición xeográfica e das condicións da circulación atmosférica. A presenza e orixe das masas de aire que chegan a Galicia son determinantes dos efectos da choiva nas temperaturas medias (menores cando a masa de aire non procede do continente).

Con relación á posición xeográfica, é a costa sur a que ten as temperaturas máis elevadas durante o inverno, independentemente das choivas e, no interior, Ourense é máis cálido que o norte. No verán o sur é máis cálido que o norte e o interior máis cálido que o sur.

Táboa 2: Temperaturas medias nas cidades galegas.

Provincia	Estación	Temperatura máxima media anual (°C)	Temperatura mínima media anual (°C)
A Coruña	CIS Ferrol	17,5	11,5
A Coruña	Santiago de Compostela	18,5	9,5
Lugo	Lugo	17,2	7,5
Ourense	Ourense	20,8	8,4
Pontevedra	Pontevedra	19,5	9,2

Fonte: Méteo Galicia



Táboa 3: Datos de evaporación potencial.

Zona	Anual (mm)	Inverno (mm)	Primavera (mm)	Verán (mm)	Outono (mm)
Galicia	712	77	276	289	70
A Coruña	752	92	292	302	74
Lugo	699	82	272	287	73
Ourense	667	75	259	279	54
Pontevedra	742	90	288	301	65

Fonte: Méteo Galicia

Como resumo podemos dicir que existe unha importante variación climática como consecuencia da influencia mariña e do relevo, pero se pode falar dun clima suave en xeral e con presenza en determinadas áreas do clima mediterráneo, ademais do clima atlántico.

Aos efectos deste traballo o clima é unha variábel a considerarmos na xestión do lixo tanto pola súa influencia na xeración de residuos como na súa xestión.

1.2.1.2. Relevo.

O relevo galego presenta, como características principais, amplas superficies a diferentes alturas así como a incisión das diferentes correntes de auga. Os vales fluviais, dan lugar a unha morfoloxía na que se combinan chairas con áreas de fortes pendentes, as bocarribeiras.

A pendente media é moi acusada, con zonas nas que se supera o 20 % e que non son adecuadas para o cultivo. Trátase principalmente das zonas montañosas como a Serra de Queixa, O Xurés, as Serras Centrais e de serras de extensión menor como O Xistral, A Capelada e outras próximas á costa no Barbanza, Outes, Muros e outras.

A rede fluvial é unha parte consubstancial ao espazo xeográfico galego, cun gran número de correntes de auga, que poden producir na combinación entre os seus propios efectos e a tectónica, a diversidade litolóxica e o grao de pendente, unha pluralidade de vertentes diferenciadas na súa dinámica.

As principais características da rede fluvial galega son as seguintes: fragmentación do litoral, curtos recorridos dos cursos, elevado caudal, intensa relación coa fracturación tectónica, gran variabilidade dos diferentes ríos no seu percorrido e unha gran pluralidade de bacías.

Detallando un pouco máis, podemos distinguir a Galicia interior e a Galicia costeira. A primeira podémola dividir na zona montañoso oriental (Ancares, Courel, Segundeira, Queixa, San Mamede) con alturas superiores aos 2.000 metros, a dorsal galega que vai do norte ao sur, con alturas maiores de 700 metros, e que separa a zona interior da costeira e, por derradeira, as zonas comprendidas entre ambas Galicias, con chairas e depresións, tales como Terra Chá, os vales do Miño e Sil, no primeiro caso, e bisbarras como as das Pontes, Sarria, Chantada, Lemos, Quiroga, Maceda, A Limia ou Verín, no segundo. Na zona costeira hai dúas áreas diferenciadas: a zona de transición entre a dorsal galega e o litoral e é unha zona de relevo suave con alturas entre 250 e 500 metros, e a zona litoral que inclúe a Mariña Lucense, as Mariñas Coruñesas e as Rías Baixas

O relevo ten unha grande incidencia no transporte dos residuos, tanto desde o punto de vista das necesidades de equipamento, como dos custos. En Galicia, en particular na Galicia interior, a combinación do trazado das estradas de montaña, particularmente sinuosas, aínda que mellorasen moito nos últimos anos, coas fortes pendentes fan que as distancias se midan en tempo e non en quilómetros o que da unha idea da súa incidencia económica.

1.2.2. Demografía e distribución da poboación.

A Comunidade Autónoma Galega divídese administrativamente en catro provincias: A Coruña, Lugo, Ourense e Pontevedra. As provincias están constituídas por concellos que se subdividen en parroquias e estas a súa vez en aldeas. Como supra estrutura dos municipios dunha mesma provincia, confórmanse as deputacións provinciais con competencias administrativas de diversa índole. Xunto con esta división administrativa coexiste unha división comarcal.

A poboación en Galicia, nos últimos anos, amosa unha tendencia de lixeiro crecemento, cunha variación anual que oscila ao redor dun 0%, cun máximo do 0,5 %. A variación total desde 1998 até 2009, ambos os dous anos incluídos, foi dun 2,63 %.

Estas variacións presentan asimetrías importantes, xa que as provincias da Coruña e Pontevedra creceron un 3,4 5% e un 5,9%, respectivamente, mentres que as de Lugo e Ourense perderon respectivamente un 3,41 % e un 2,4 8 % da súa poboación.

En xeral os municipios rurais e a Galicia interior foron os que tiveron as maiores perdas de poboación.

Nos gráficos e táboas seguintes reflíctese a evolución da poboación nas cidades galegas do Eixo Atlántico e do conxunto do Eixo. Pódese apreciar que todas elas tiveron unha evolución positiva ou estable agás do Ferrol (-10,02 %), Ourense (-0,21 %) e Monforte de Lemos (-1,94 %) no período 1998-2009. No terceiro gráfico pódese apreciar que o conxunto das cidades galegas do Eixo tiveron un crecemento nese período dun 3,83 %.

Táboa 4: Crecemento da poboación nas cidades e vilas do Eixo.

Crecedemento 2002-1998	Crecedemento 2006-2002	Crecedemento 2006-2009	Crecedemento 1998-2009
1,07 %	1,39 %	1,33 %	3,83 %

Fonte: elaboración propia a partir datos IGE.

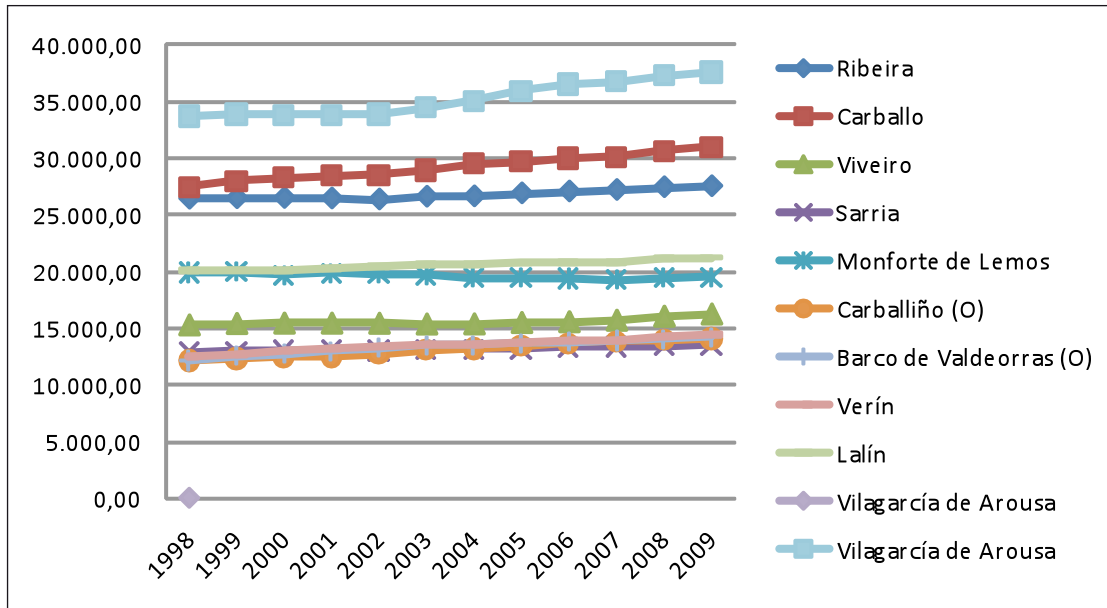
Táboa 4.1: Variación do crecemento da poboación nas cidades e vilas do Eixo.

Concello	Variación 1998-2002	Variación 2002-2006	Variación 2006-2009	Variación 1998-2009
Ribeira	-0,27 %	2,70 %	1,72 %	4,18 %
Carballo	3,75 %	5,11 %	3,35 %	12,70 %
Coruña (A)	-0,28 %	0,36 %	1,12 %	1,20 %
Ferrol (O)	-3,67 %	-3,92 %	-2,78 %	-10,02 %
Santiago de Compostela	-0,33 %	0,20 %	1,75 %	1,61 %
Lugo	3,34 %	4,40 %	3,45 %	11,61 %
Viveiro	0,95 %	0,85 %	4,25 %	6,14 %
Sarria	0,86 %	2,29 %	1,17 %	4,37 %
Monforte de Lemos	-0,58 %	-2,04 %	0,69 %	-1,94 %
Carballiño (O)	4,63 %	7,72 %	2,90 %	15,97 %
Ourense	0,97 %	-0,80 %	-0,37 %	-0,21 %
Barco de Valdeorras (O)	9,36 %	3,80 %	2,99 %	16,91 %
Verín	8,31 %	3,48 %	3,21 %	15,67 %
Lalín	1,81 %	1,59 %	2,29 %	5,79 %
Pontevedra	3,96 %	4,29 %	1,85 %	10,43 %
Vilagarcía de Arousa	0,54 %	7,70 %	2,89 %	11,42 %
Vigo	1,84 %	1,71 %	1,39 %	5,02 %

Fonte: elaboración propia a partir datos IGE.

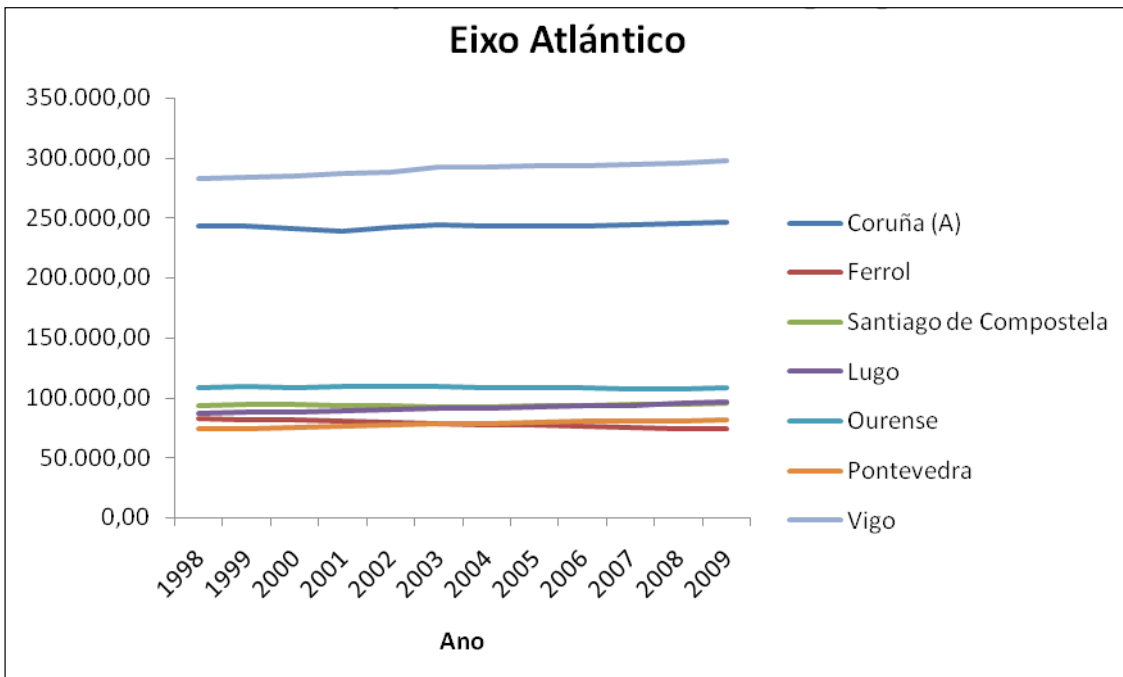


Gráfico 1: Evolución da poboación nas cidades galegas do Eixo Atlántico.

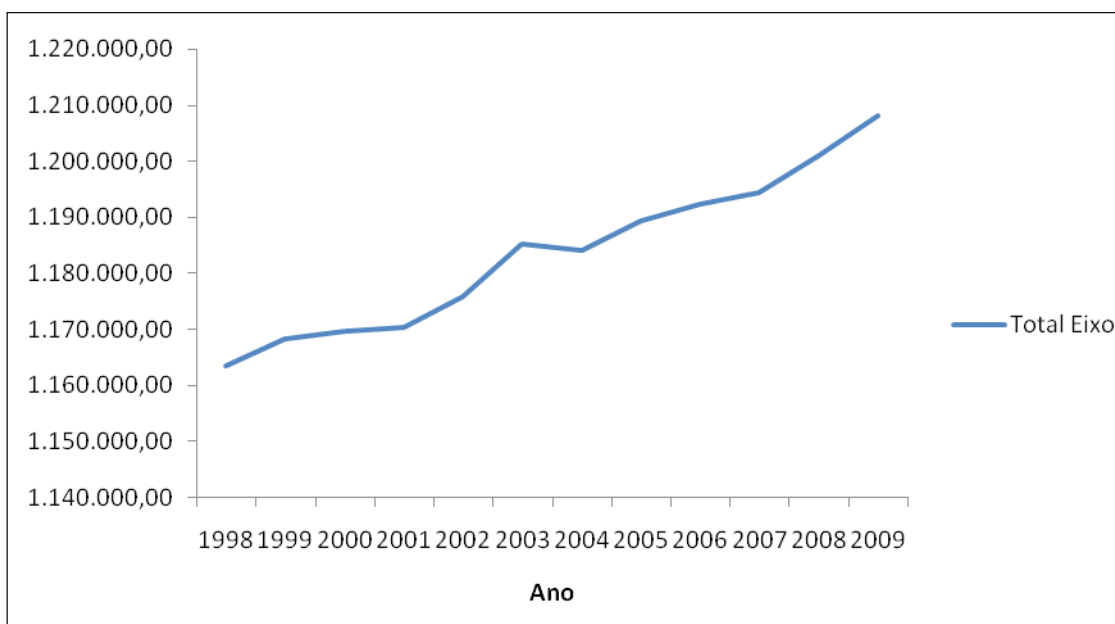


Fonte: elaboración propia a partir datos IGE.

Gráfico 2: Evolución da poboación nas cidades galegas do Eixo Atlántico.



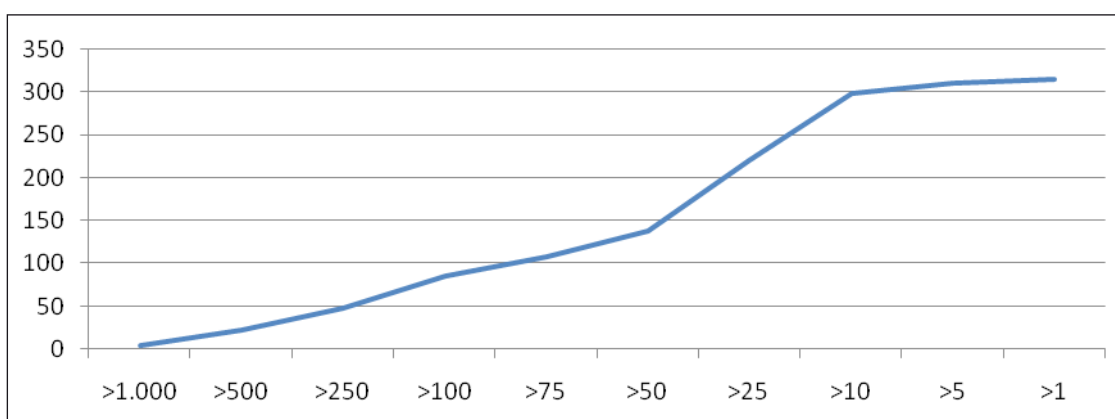
Fonte: elaboración propia a partir datos IGE.

Gráfico 3: Total de poboación nas cidades galegas do Eixo Atlántico.

Fonte: elaboración propia a partir datos IGE.

O reparto da poboación no territorio da lugar a unha distribución heteroxénea. A densidade galega, se a comparamos coa media de España -94,54 habitantes por km² fronte a 92,63 habitantes por km²- é lixeiramente superior, pero as cifras provinciais teñen grandes diferenzas: A Coruña presenta unha densidade de 144,08 habitantes por km², Pontevedra ten 213,54 habitantes por km² mentres que en Lugo cae até 36,04 e Ourense até 46,15 habitantes por km².

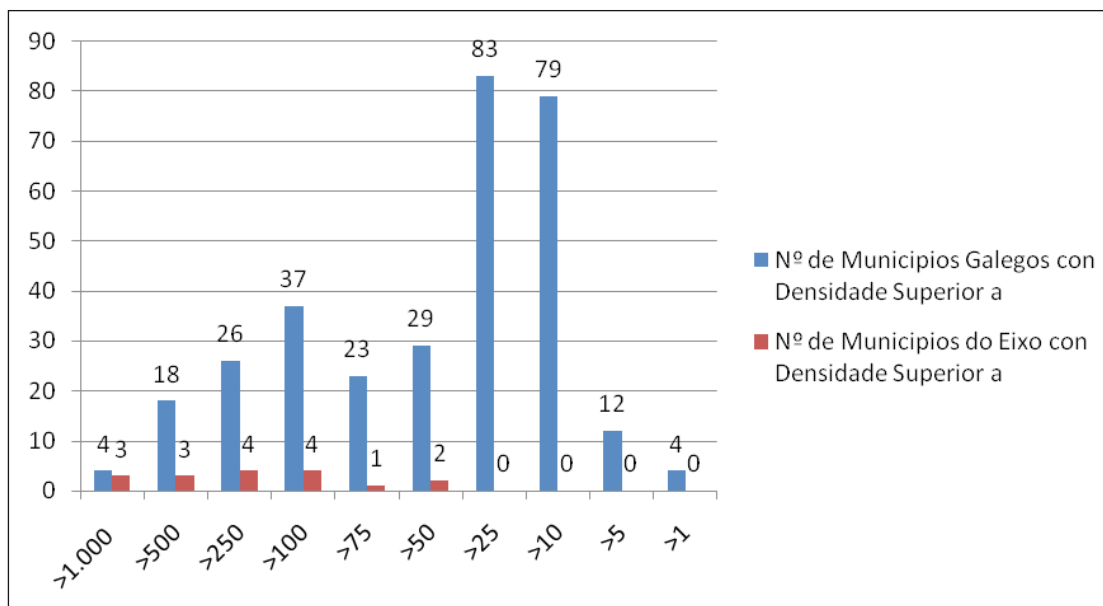
O municipio con maior densidade e o de A Coruña, con 6.544,04 Hab./Km² e o de menor é o de Nequeira de Muñiz (Lugo) con 2,90 Hab./Km².

Gráfico 4: Distribución acumulada dos concellos segundo a densidade.

Fonte: elaboración propia a partir datos IGE.



Gráfico 5: Número de concellos galegos por densidades.



Fonte: elaboración propia a partir datos IGE.

Como se pode ver, a moda da distribución é a dos municipios cunha densidade maior de 25 Hab./Km² e menor de 50 Hab./Km² o que supón o 9,66% da poboación galega e outro 5,96% entre 25 Hab./Km² e 10 Hab./Km² o que xa da unha idea das dificultades para levarmos adiante unha xestión doada nestas zonas.

Sen embargo a densidade nos concellos do Eixo é moi superior e a moda da distribución sitúa entre unha densidade de máis de 250 Hab./Km² e 100 Hab./Km², o que facilita a xestión nestes municipios.

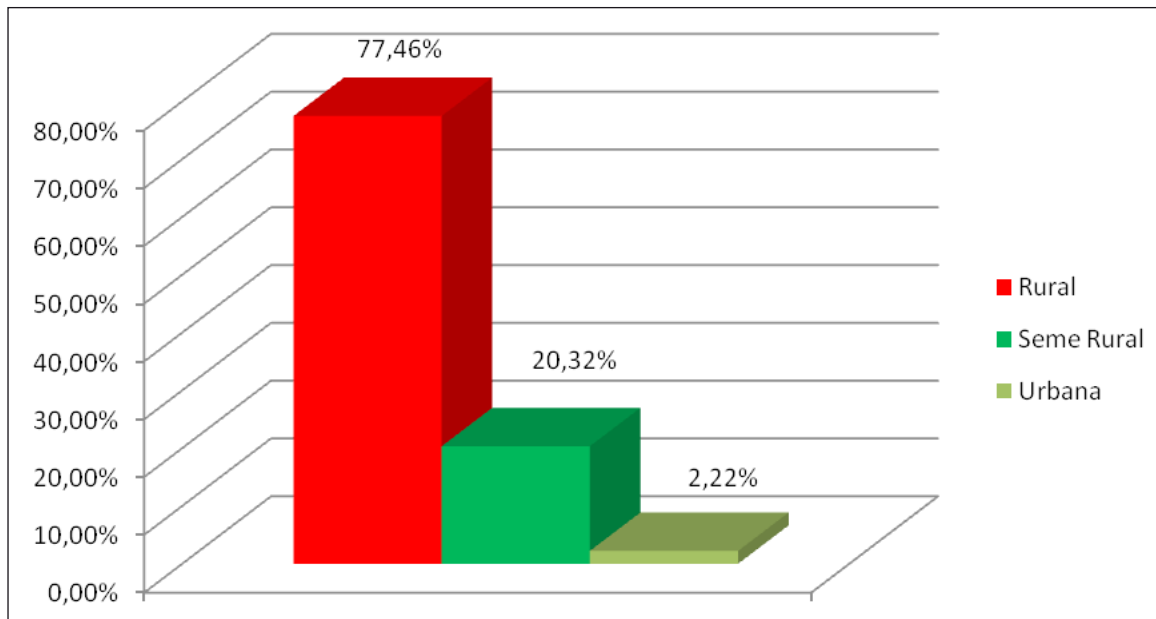
Con seren importantes as diferenzas de densidade en Galicia, o problema agrávase se temos en conta que esta poboación está repartida en máis de 29.000 núcleos de poboación, o que supón unha elevada dispersión do hábitat.

Se consideramos a clasificación tradicional dos núcleos de poboación en función do seu número de moradores, é dicir, se chamamos urbanas aos que teñen máis de 50.000 habitantes, semi-rurais a aqueles que teñen máis de 10.000 e rurais ao resto, resulta que temos en Galicia un total de 998.749 persoas que moran no medio urbano, nun total de 7 cidades, o que supón o 35,72% da poboación e o 2,22% dos municipios galegos; 1.015.775 que o fan no medio semi-rural nun total de 60 concellos, o que supón un 36,33% da poboación e o 19,05% dos concellos. Por último o 27,95% da poboación vive no medio rural, é dicir, 785.565 persoas nun total de 248 concellos, é dicir, o 78,73% destes. Pódese deducir destas cifras a complexidade que pode supor a xestión de residuos, complexidade que ven incrementada polo número das entidades de poboación e polos hábitos de vida.

Co obxecto de ter en conta estes factores na planificación da xestión dos residuos, a Xunta de Galicia recalculou o número de entidades de cada tipo mediante uns criterios de poboación, xeográficos e socioeconómicos, operación que levou a identificar novas vilas rurais, mentres que outras antigas vilas perderon dito carácter en termos estatísticos. Ao termos en conta máis parámetros, con criterios de racionalidade, conséguese unha mellor modelización da realidade, como ocorreu neste caso.

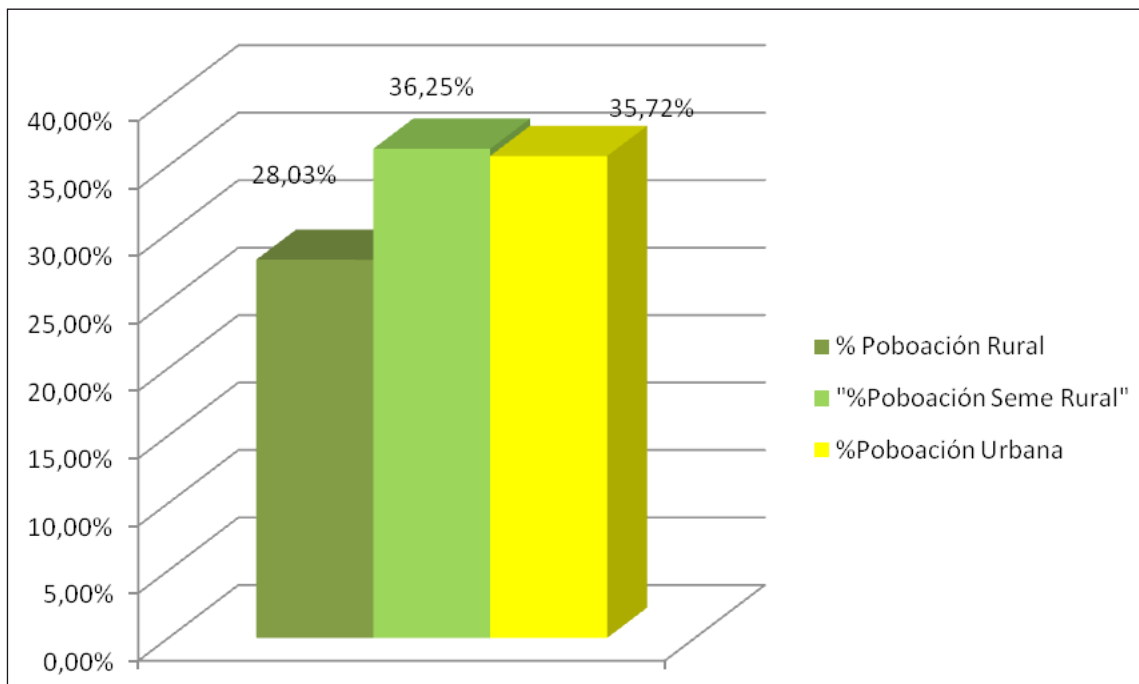
O resultado da aplicación destes parámetros foi o seguinte: once municipios pasaron de ser rurais a semi-rurais cunha poboación de 70.176 habitantes; asemade sete municipios que totalizan 72.395 moradores pasaron a ter natureza rural. Isto quere dicir que o total da poboación rural pasou a ser 783.784, o que supón un 28,03% do total, quedando o semi-rural cunha poboación de 1.013.556 moradores, o 36,25% do total.

Gráfico 6: Porcentaxe de municipios segundo tipoloxía Xunta.



Fonte: elaboración propia a partir datos IGE.

Gráfico 7: Porcentaxe de Ppoboación segundo tipoloxía de Municipio.



Fonte: elaboración propia a partir datos IGE.

Xunto co carácter rural ou semi-rural de moitos concellos e xunto coa dispersión xeneralizada da poboación, temos que engadir outras características como a tipoloxía da construción, neste caso horizontal, que condiciona as necesidades de infraestrutura de recollida e, de novo, a encarece.

Podemos concluír, xa que logo, que da mesma maneira que acontece con outras actividades (escolarización, saúde..) a dispersión e a ruralidade son factores que condicionan o desenvolvemento da actividade da xestión do lixo, dificultando a uniformización dos procesos, así como o espallamento da información, o que aumenta os custos da súa xestión.



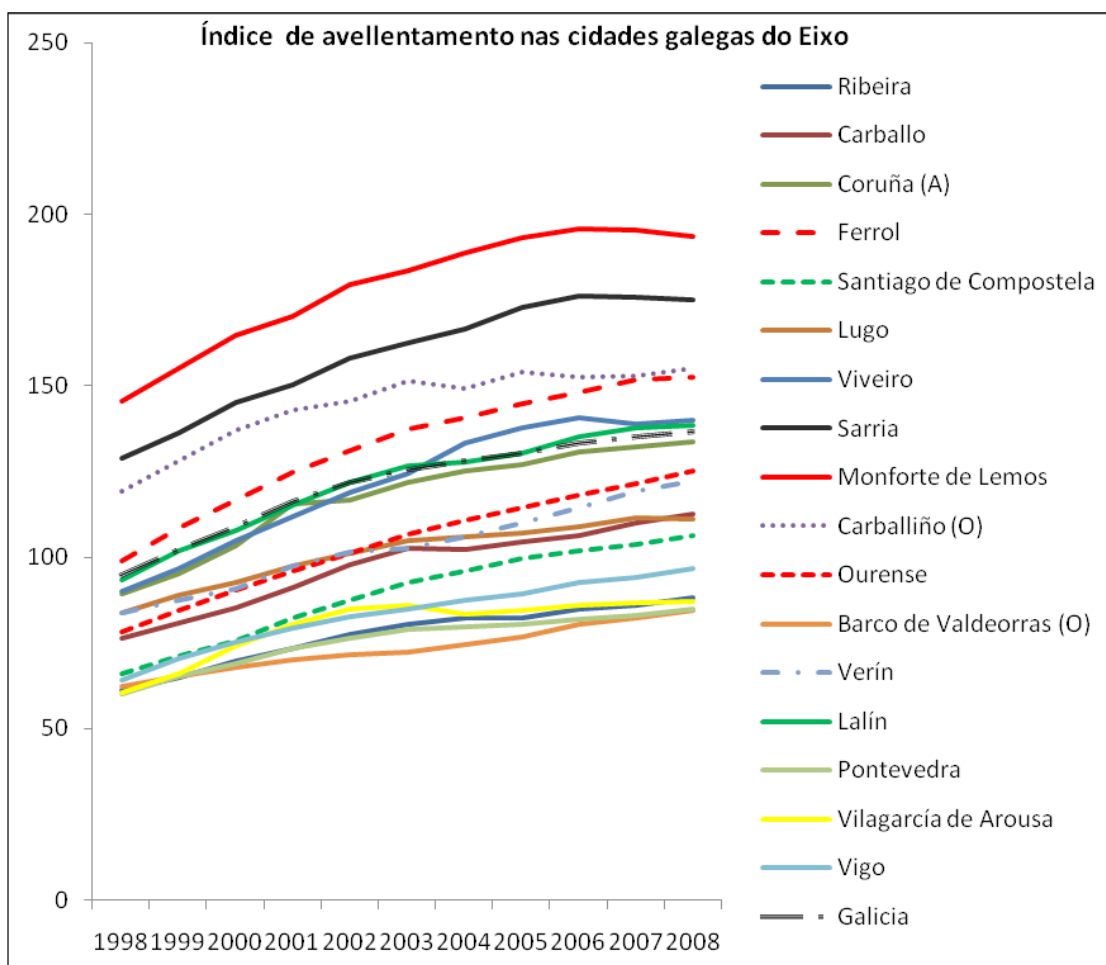
Tamén cómpre ter en conta que de continuar o proceso de despoboamento das zonas rurais e interiores, os investimentos necesarios hoxe en día serán, probabelmente, infra-utilizados nun futuro bastante próximo, o que obriga a deseñalos coa meirande cautela posíbel ou a adoptarmos medidas de fomento da poboación na áreas que a perden e de diminución da dispersión do hábitat, de xeito que acade unha distribución máis homoxénea da poboación no territorio.

Non podemos esquecer que os países cunha distribución territorial máis homoxénea, como Alemaña, conseguen un mellor aproveitamento dos recursos cunha menor presión sobre o territorio.

Un último tema a considerar é o proceso de avellentamento da poboación que se está a dar en Galicia e que ten importantes aspectos analizábeis en relación ao consumo e polo tanto á xeración dos residuos, posto que cambia a tipoloxía e as cantidades xeradas de cada tipo. Este proceso vense a sumar aos cambios debidos a unha diminución da poboación dos que xa falamos.

Así, Galicia presenta un índice de avellentamento¹ de 136,7, no ano 2009 cando no ano 1998 fora de 94,7 o que significa un forte incremento da idade media da poboación. No que se refire ás cidades galegas do Eixo Atlántico no seguinte gráfico se pode apreciar que, salvo a situación de avellentamento diferencial de Monforte de Lemos, moi por enriba da media galega, e algo menos pronunciados nos casos de Sarria e Ferrol, o resto das cidades están ao redor da media de Galicia.

Gráfico 8: Índice de avellentamento nas cidades galegas do Eixo.



Fonte: elaboración propia a partir datos IGE.

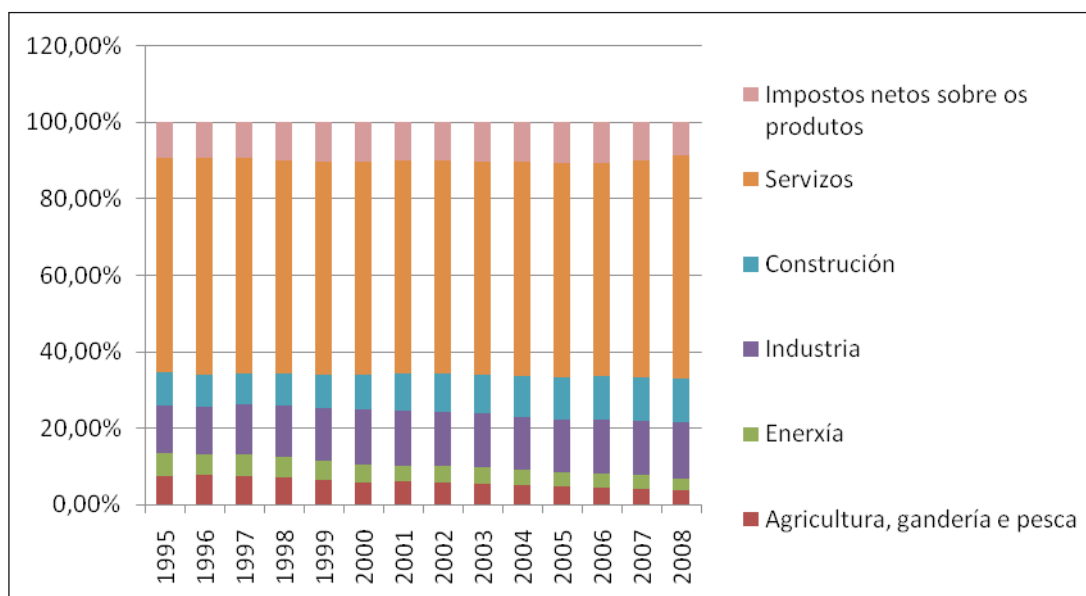
1 O Índice de Envellecemento defínese como o cociente entre a poboación con máis de 60 anos e a poboación con menos de 20.

1.2.3. A actividade económica.

Historicamente, a actividade económica de Galicia estivo fortemente condicionada pola disposición de recursos naturais (entre eles os que chamamos características agro-ecolóxicas), condicionamento que orixinou a presenza dunhas diferenzas moi acusadas no desenvolvemento entre as provincias do interior e as costeiras. As actividades englobadas no sector primario foron as predominantes na economía galega, desde o punto de vista da ocupación, até os anos sesenta do século XX. Na agricultura e nas familias rurais o autoconsumo e o reemprego de materiais tiñan unha grande importancia. A perda constante de activos, o recuamento do peso da agricultura na actividade económica galega e os cambios do modelo produtivo agrario son a causa de que desde hai 50 anos, tanto o autoconsumo como o reemprego de produtos e residuos da produción veñan experimentando unha forte tendencia á baixa.

No ano 1930 o VEB agrario e pesqueiro representaba o 31,3% do total, mentres que no ano 2000 a súa importancia descendera até o 6,5 % e no 2005 até o 4,75% do total, para situarse finalmente no 2009 no 3,6%.

Gráfico 9: Evolución porcentaxes sectoriais no PIB.



Fonte: elaboración propia a partir datos IGE.

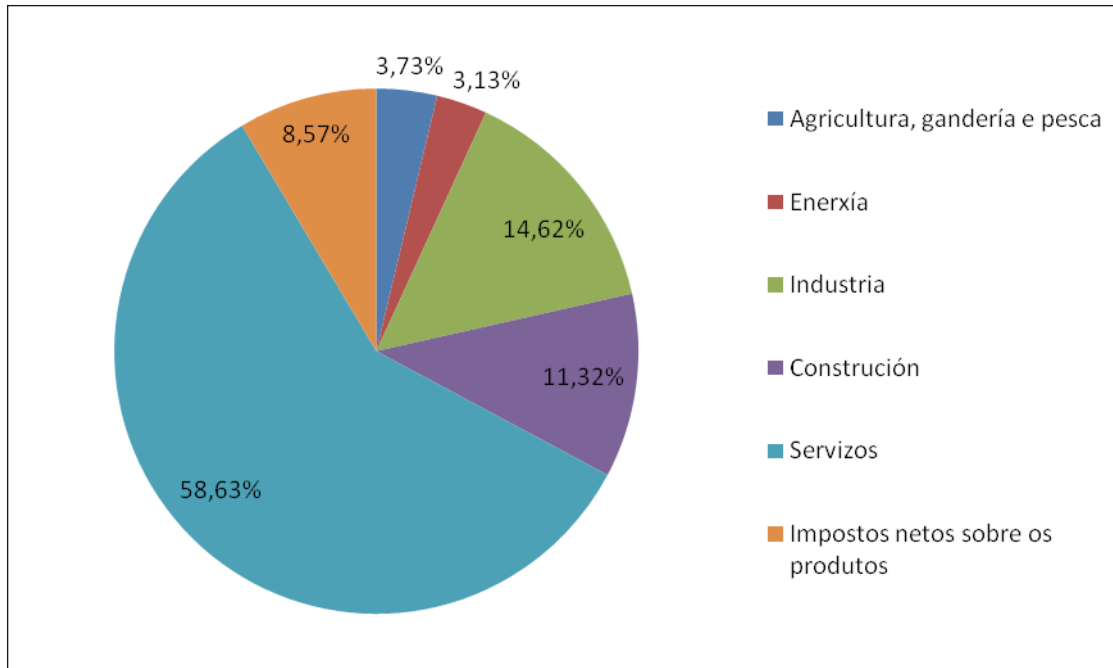
Considerando conxuntamente as actividades gandeiras e agrícolas, a produción a prezos de produtor foi no 2002 un 63,5% para as actividades gandeiras e un 36,5% para as agrícolas. Mención específica debe facerse da produción forestal que en 2002 achegou a ser o 45,5% do total español. A produción galega multiplicouse por máis de 3 desde 1973, mentres que a produción nacional soamente aumentou un 40%.

No sector secundario salienta a alta contribución da construción, cunha riqueza xerada, no 2005, do 11,7% do total; porcentaxe que practicamente se mantén en 2009, non obstante o descenso experimentado no 2008, ao redor do 2% no VEB e do 6,9% no emprego. A enerxía que no 2005 mostraba unha riqueza xerada do 3,4%, descendeu lixeiramente até situarse no 2009 no 3,2% do total. A industria, pola súa parte, ven mantendo practicamente o seu nivel de actividade, cun lixeiro descenso no VEB.

Polo que respecta ao sector terciario, os servizos mantiveron unha evolución positiva sendo o sector con mais contribución ao PIB e o que mantén o mais alto número de ocupados.

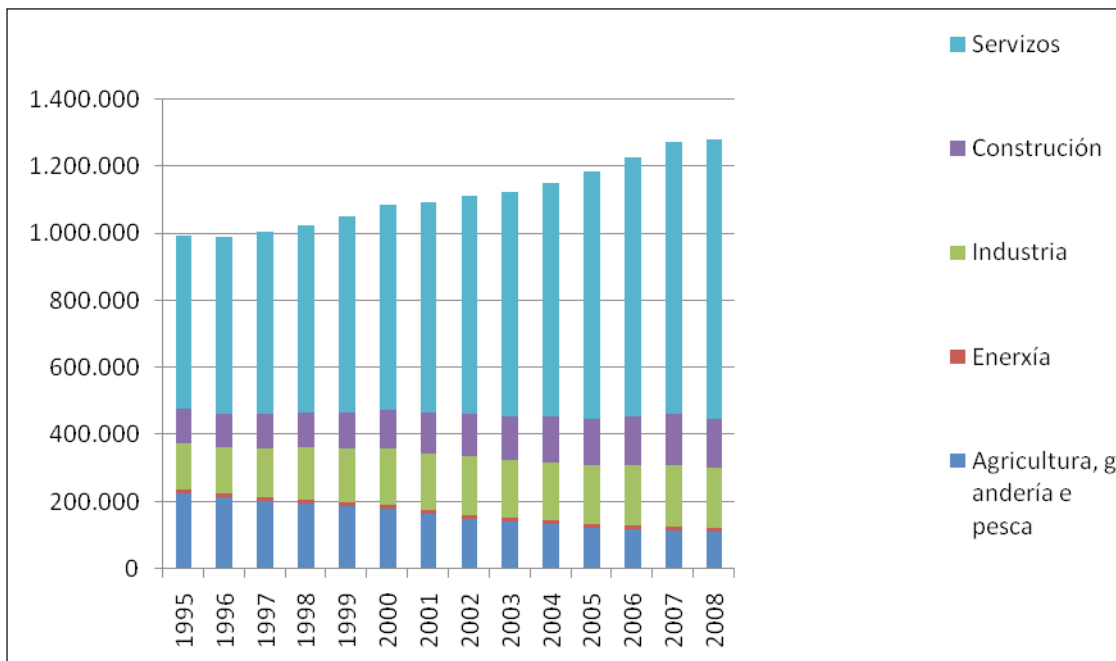


Gráfico 10: Distribución sectorial PIB en 2008.



Fonte: elaboración propia a partir datos IGE

Gráfico 11: Empleo total por sectores.



Fonte: elaboración propia a partir datos IGE

1.2.3.1. Participación territorial.

A configuración física do territorio galego determina que a maior parte das variables socioeconómicas amosen unha acusada dispersión territorial. Dentro do esquema espacial de desenvolvemento, habería que ter en conta dúas vertentes: unha que se articula ao redor do Eixo Atlántico, como ámbito de maior potencialidade e dinamismo, aínda que non sexa a protagonista exclusiva do desenvolvemento territorial; e a outra, de carácter disperso, que se espalla ao longo do territorio.

Unha primeira diferenciación territorial, como antes se indicou, é a que distingue entre a Galicia Interior e a Galicia Costeira. A primeira comprende a montaña interior que é a zona máis oriental onde se achan as serras dos Ancares, do Courel, da Segundeira, de Queixa e de San Mamede; e as mesetas e foxas interiores, entre elas as da Terra Chá, As Pontes, Sarria, Chantada e Lemos ao norte e Quiroga, Maceda, A Limia e Verín ao sur así como os vales do Miño e do Sil. A segunda, é dicir, a Galicia Litoral, comprende as chairas exteriores nas que destaca o chamado Escalón de Santiago, e as terras da costa como a Mariña luguesa e as Mariñas Coruñesas ao norte e as Rías Baixas ao sur.

A distribución dos núcleos de poboación en Galicia, determinada en parte pola actividade económica, centralízase no interior a partir das dúas capitais (Lugo e Ourense), mentres quen o litoral xira de forma bipolar ao redor das dúas áreas metropolitanas de influencia (A Coruña e Vigo).

A participación por provincias e por cada un dos sete municipios máis importantes de Galicia, é a seguinte (Índices de participación territorial; base:Galicia=100 %):

Táboa 5: Índices sectoriais de actividade económica nas cidades galegas do Eixo.

Municipios	Índice Industrial (incluída construción)	Índice Comercial (ao por maior e ao por menor)	Índice Turístico	Índice de Actividade Económica
A Coruña	9,69	14,23	14,95	14,41
Ferrol	1,56	2,68	2,16	2,37
Lugo	2,38	5,18	3,24	4,17
Ourense	2,22	5,13	3,40	4,63
Pontevedra	1,84	3,31	1,66	3,52
Santiago de Compostela	2,53	6,90	17,03	5,32
Vigo	10,04	16,24	11,72	13,00
Provincias	Índice Industrial	Índice Comercial	Índice Turístico	Índice de Actividade Económica
A Coruña	41,25	42,92	46,25	43,47
Lugo	15,85	11,99	9,90	13,58
Ourense	14,04	10,19	7,05	11,85
Pontevedra	28,86	34,90	36,80	31,10
Galicia	100	100	100	100

Fonte: Elaboración propia, seguindo *Atlas socioeconómico de Galicia de Caixanova 2009*.



No que atinxe á distribución funcional da actividade por sectores, temos como máis importantes os seguintes:

Dentro do sector primario destaca a rama pesqueira polo elevado grado de desenvolvemento económico que produce, de aí que exista un gran número de núcleos de poboación que teñen a esta rama como a súa principal actividade. Cabe citar entre eles os seguintes: Vigo, Vilagarcía, Marín, Bueu, Boiro, Noia, Muros, A Coruña, O Grove, Ribeira, Ortigueira, Burela, Foz, Ribadeo, entre outros.

A rama agraria, tamén dentro do sector primario, podemos dicir que se desenvolve principalmente nos seguintes núcleos: O Carballiño, Ordes, Vilalba, Verín, Negreira, Santa Comba, Melide, Arzúa.

Así mesmo, cabe destacar a actividade vitivinícola cunha maior incidencia en Ribadavia, A Rúa e toda a ribeira do Miño e do Sil.

No sector secundario destaca a rama mineira en As Pontes, a explotación de lousas en O Barco, a construción de mobles en A Estrada e Sarria, o deseño e confección téxtil e a carpintería metálica en Lalín, construcións mecánicas en Carballo, a industria relacionada coa manipulación do granito en Porriño, etc.; e pola súa importancia, as industrias de transformación pesqueira e conserveiras situadas polas Rías Baixas, a industria de construción naval que ten un notorio relevo en Vigo e Ferrol, a industria do automóbil con asento en Vigo e a industria téxtil en A Coruña.

1.2.3.2. *Conxuntura económica.*

Nestes últimos anos a economía galega non foi allea á contracción da actividade derivada da crise económica que afecta tanto a España como ao conxunto da Zona Euro e incluso ao resto da economía internacional.

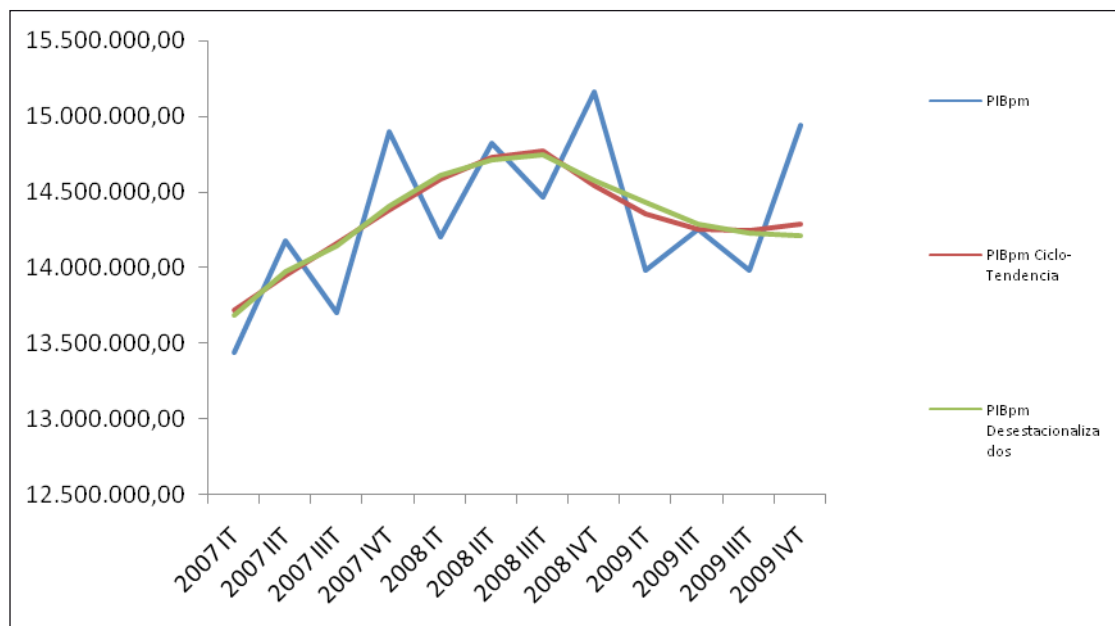
A desaceleración da actividade económica en España, tras sete trimestres consecutivos, cunha recesión que comezou a principios do 2008, mostra unha leve melloría no primeiro trimestre de 2010, cunha taxa de crecemento intertrimestral do 0,1%. Nembargante desde unha perspectiva interanual, o ritmo de crecemento da actividade reflicte unha desaceleración do 1,3%. Así mesmo, a destrución de emprego intensificouse, chegando a taxa de paro ao 20,1% no segundo trimestre de 2010, con máis de 4.600.000 persoas.

Pola súa banda, a taxa de variación interanual do PIB en España, aínda que continúa a ser negativa, mostra unha paulatina recuperación ao situarse, no primeiro trimestre do ano 2010, no -1,3%, continuando coa traxectoria de melloría que iniciara no cuarto trimestre de 2009 cun -3,1%; en contraste cos trimestres anteriores: -3,3% no primeiro, -4,2% no segundo e -4,0% no terceiro de 2009.

Polo que respecta a Galicia, cabe dicir que a súa evolución foi bastante parella á do conxunto de Estado, se ben cunha recesión menos intensa. Así, a desaceleración da súa actividade económica agravouse no primeiro trimestre de 2009, cunha queda do PIB dun 2,1%, (nove décimas menos que o descenso experimentado polo PIB español). No ano 2009 o PIB *per cápita* en Galicia situouse en 19.995 euros/hab., cunha variación interanual dun -3'1 %. No primeiro trimestre de 2010 o descenso do PIB foi de -1,7%, polo que neste trimestre o descenso foi mais acusado en Galicia que no conxunto do Estado (catro décimas). Aínda así, as perspectivas até final de ano son bastante favorábeis, por mor dos efectos positivos que se agarda que represente para Galicia a celebración do Ano Xacobeo

Nesta conxuntura o PIB Galego ascende a 56.419.087 miles de euros, un 5,2% do total español. En canto a renda *per capita*, con datos a 2008, a galega foi do 85,8% da media nacional cun valor de 20.619 euros (Datos Caixa Galicia).

Gráfico 12: Evolución PIBpm trimestral (a prezos correntes).



Fonte: elaboración propia a partir datos IGE.

A taxa de paro no segundo trimestre de 2010, de acordo co IGE-INE, ascende en España ao 20,1%, atopándose Galicia cun 15,6% entre aquelas Comunidades Autónomas nas que existe menos paro rexistrado.

Polo que respecta ao IPC como un dos principais indicadores de evolución, é preciso sinalar que mentres que en España o índice en marzo de 2010 chegaba ao 107,273 (en base 2006), en Galicia era do 106,6, un 0,9%, inferior xa que logo ao reflectido a primeiros de ano. Neste senso, todo apunta a que a caída do nivel xeral de prezos débese á do gasto dos fogares, magnitude que en 2009 reduciuse ao 61,4 % do PIB, en tanto que o gasto das administracións públicas elevouse ao 19,7%, o que sumou un gasto en consumo final do 81,1% do PIB.

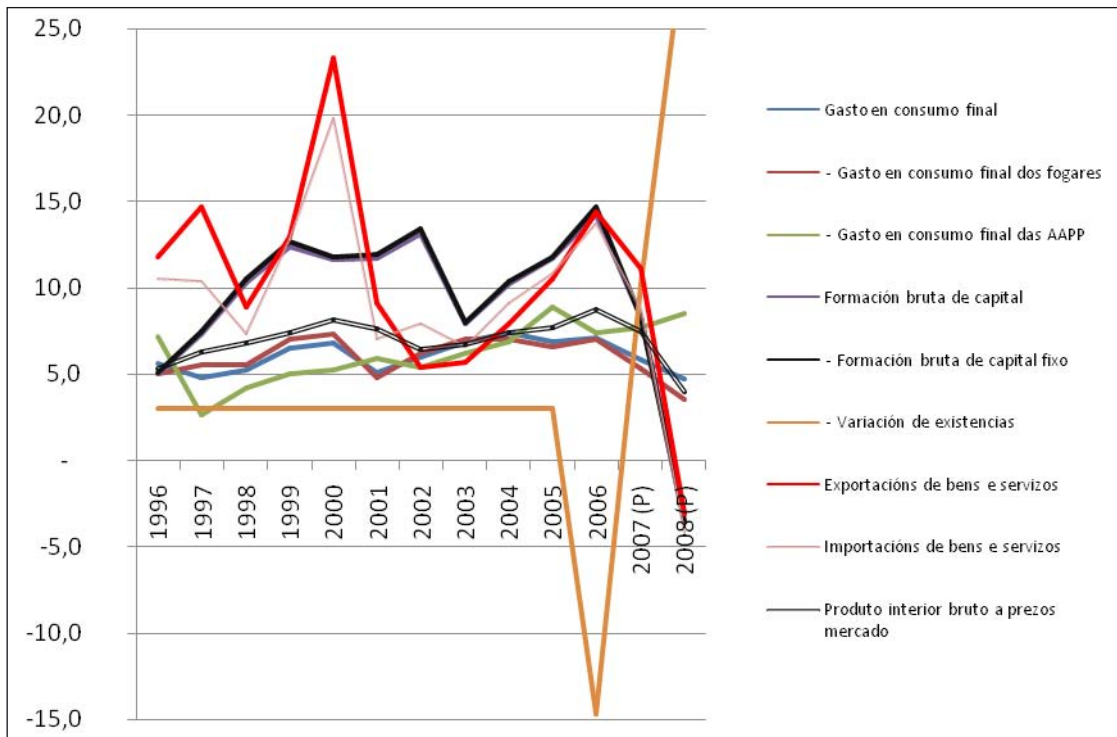
O IPC galego, durante o primeiro semestre de 2010, mantivo taxas interanuais de variación positivas e, polo xeral, 1 ou 2 décimas superiores ás acadadas polo conxunto da economía española. Este semestre de 2010 caracterizouse por unha certa estabilidade nos prezos, con taxas de variación que oscilaron entre o 0,9% e o 1,8%.

Por outra parte, e no que atinxe ao agregado da demanda, as importacións de bens e servizos ascenderon en 2009 ao 70,7% do PIB en tanto que as exportacións non superaron ao 54,8% do PIB. No segundo trimestre de 2010, as importacións en Galicia incrementáronse un 7,5% mentres que as exportacións o fixeron nun 22,6%, o que supuxo elevar o superávit da balanza comercial que se sitúa en 636 millóns de euros, chegándose case a contía de 2009 Índice Conxuntura Caixa Galicia)

Segundo o IGE as exportacións incrementáronse, no primeiro semestre de 2010, o 18% acadando os 7.387, 2 millóns de euros fronte o incremento das importacións neste mesmo período que foi do 9,4% cun total de 6.392,9 millóns de euros o que supón unha taxa de cobertura do 115,6% fronte a española do 77,4%.



Gráfico 13.



Fonte: IGE.

No agregado da oferta o 100 % de PIB galego se distribúe da seguinte maneira:

Táboa 6: Sectores de actividade económica.

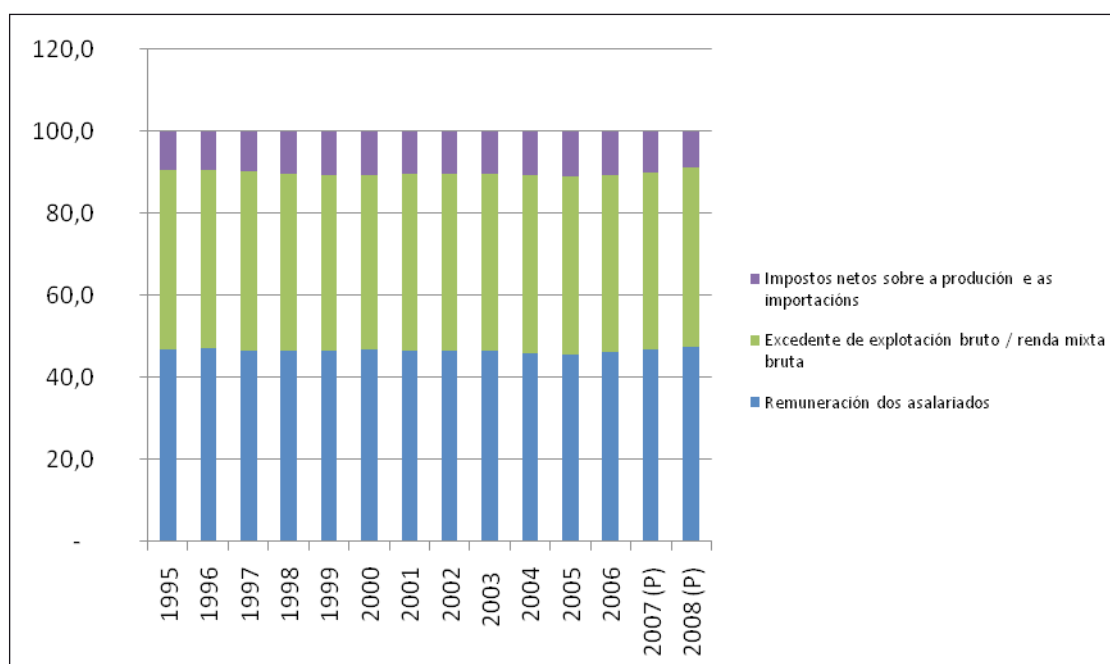
Sector Primario		3,6 %
Ramas agraria e pesqueira	3,6 %	
Sector Secundario		28,0 %
Ramas enerxéticas	3,2 %	
Ramas industriais	12,1 %	
Construción	12,7 %	
Sector Terciario		60,7 %
Servizos de mercado	46,7 %	
Servizos non de mercado	14,0 %	
Impostos netos sobre os produtos		7,7 %

No caso das rendas a remuneración dos asalariados (1.170.000 ocupados) os tres sectores de actividade supoñen o 44,6 % do total, distribuíndose da seguinte maneira:

Táboa 7: Sectores de actividade económica (II).

Sector Primario (93.000 ocupados aprox.)	1,1 %
Ramas agraria e pesqueira	1,1 %
Sector Secundario (321.000 ocupados aprox.)	13,6 %
Ramas enerxéticas	0,6 %
Ramas industriais	7,6 %
Construción	5,4 %
Sector Terciario (756.000 ocupados aprox.)	29,9 %
Servizos de mercado	18,7 %
Servizos non de mercado	11,2 %
Impostor netos sobre a produción	9,0 %
Excedente de explotación bruto/Renda mixta bruta	46,4 %

Gráfico 14: PIB pm segundo a distribución rendas.



Fonte: IGE.

Por último e polo que atinxe á formación bruta de capital como indicador adiantado de actividade, a súa importante desaceleración, cun descenso de case un 11 % nos tres primeiros trimestres de 2009, amorteceuse no segundo trimestre de 2010, situando a súa taxa de caída no 4,8 %. Isto ven mostrar a desconfianza empresarial no actual momento económico; como tamén a través do indicador de confianza do consumidor, no que se observa que aínda existe pesimismo por parte dos galegos, malia o feito de que no ano 2009 experimentou unha lixeira melloría. Este indicador que varía de -100 a



100, sendo o valor 0 o punto neutral, encóntrase situado en -24,6 ao final do primeiro semestre de 2010 despois de mellorar desde -35,6 en que se encontraba no mesmo período de 2009.

1.2.3.3. A situación económica nas cidades galegas do Eixo Atlántico: renda dispoñible, PIB e produtividade.

Na seguinte táboa amósanse as rendas dispoñibles, o PIB e o índice de produtividade das diferentes cidades do Eixo no ano 2007 (segundo datos de Caixanova).

Si facemos o cálculo da renda dispoñible media en Galicia resulta 13.547 €/hab. fronte a media das vilas do Eixo de 14.552,38 €/hab., é dicir o 7,42% superior, o que demostra a maior capacidade de consumo destas últimas o que favorecerá a xeración de residuos segundo as correlacións existentes noutros países de Europa. Sen embargo a renda dispoñible en España é de 15.054 €/hab., e dicir o 3,45% maior esta última, polo que a xeración de residuos, en media e por habitante e ano, debe ser maior no resto de España. Ambas afirmacións resultan ser certas como poderase comprobar máis adiante neste traballo.

Táboa 8: Datos macroeconómicos para os concellos galegos do Eixo.

Municipio	Renda Familiar Disponible (€/hab)	PIB (€/hab)	PIB (€)	% PIB Galego	% PIB su Provincia	Índice Productividade
Carballo	12.223	18.672	572.352.816	1,04%	2,44%	107,00%
Coruña (A)	15.061	27.704	6.792.023.456	12,34%	28,93%	109,00%
Ferrol	13.803	17.826	1.331.530.896	2,42%	5,67%	74,00%
Ribeira	12.423	15.856	434.930.080	0,79%	1,85%	89,00%
Santiago de Compostela	15.229	27.367	2.581.775.413	4,69%	11,00%	80,00%
Lugo	15.061	22.727	2.168.519.432	3,94%	31,47%	113,00%
Monforte de Lemos	13.401	17.538	341.745.468	0,62%	4,96%	104,00%
Sarria	13.493	21.543	290.313.468	0,53%	4,21%	118,00%
Viveiro	13.789	16.619	266.768.188	0,48%	3,87%	104,00%
Barco de Valdeorras (O)	13.895	17.476	245.363.040	0,45%	4,20%	89,00%
Carballiño (O)	13.760	16.058	224.539.014	0,41%	3,84%	98,00%
Ourense	14.979	20.373	2.181.072.261	3,96%	37,34%	82,00%
Verín	13.368	17.326	246.670.262	0,45%	4,22%	86,00%
Lalín	12.817	19.397	409.858.610	0,74%	2,18%	82,00%
Pontevedra	14.820	22.227	1.794.808.023	3,26%	9,54%	88,00%
Vigo	14.699	24.251	7.171.093.453	13,03%	38,12%	98,00%
Vilagarcía de Arousa	13.505	19.964	745.236.156	1,35%	3,96%	86,00%

Fonte: Atlas Caixanova e elaboración propia

As diferenzas en PIB por habitante entre as vilas do Eixo e o resto de Galicia son do 17,13% o que reforza a afirmación dunha maior capacidade de xeración de residuo por parte de aquelas. O PIB medio por habitante das vilas do Eixo é de 23.147,37 euros.

1.3. INFORMAÇÃO DE CONTEXTO SOBRE PORTUGAL.

1.3.1. Clima e Relevo em Portugal.

1.3.1.1. Clima.

A região Norte de Portugal está posicionada entre os 41° e 43° de latitude norte sendo limitada a norte e a leste por Espanha (Galiza e Castela e Leão, respectivamente), a sul pela Região Centro de Portugal e a oeste pelo Oceano Atlântico. Estas características geográficas têm grande impacto no clima da região, que sofre variações significativas pela influência da latitude, do relevo e da proximidade do mar.

O clima de Portugal Continental, de uma maneira geral, é predominantemente Mediterrânico dividindo-se, segundo a classificação de Koppen², em duas regiões: uma de clima temperado com Inverno chuvoso e Verão seco e quente e outra de clima temperado com Inverno chuvoso e Verão seco e pouco quente (IM, 2010). Apesar desta predominância, existem variações no tipo de clima consoante a região do país. Na zona Litoral Norte (Porto, por exemplo) encontra-se um clima temperado mediterrânico de influência atlântica, com temperaturas médias amenas ao longo do ano, variações de amplitudes térmicas anuais moderadas ou fracas, precipitação abundante, sobretudo no Outono e Inverno e dois meses secos. Na zona do Interior Norte (Vila Real, por exemplo) o clima é considerado temperado mediterrânico de influência continental, dadas as temperaturas relativamente baixas no Inverno e elevadas no Verão, as variações de amplitudes térmicas anuais acentuadas, precipitação geralmente fraca e três a quatro meses secos.

O clima da zona Interior Norte é influenciado pelas barreiras montanhosas que se interpõem aos ventos chuvosos do litoral e fazem com que a precipitação aumente do litoral para o interior, diminuindo bruscamente após a passagem das primeiras cordilheiras montanhosas (com cotas acima dos 800 a 1000 metros de altitude).

Os efeitos da distância ao mar, altitude e influência oceânica conjugados levam à distinção de vários tipos de clima regional. Na zona situada a norte do Douro, os vales de altitudes inferiores a 800 metros caracterizam-se por Invernos suaves e Verões frescos. Nestas zonas, a precipitação é elevada, causada pela influência oceânica, embora ocorram, em média, dois meses de seca. A humidade atmosférica é elevada durante todo o ano e os nevoeiros são muito frequentes, mesmo no Verão.

Mais para o interior, o aumento de altitude que se verifica com as cadeias montanhosas leva a um aumento do rigor invernal, que se apresenta frio com quedas de neve frequentes e com precipitações por vezes elevadas. Os nevoeiros são também muito frequentes, excepto no Verão que é relativamente quente. Nas regiões em que a influência oceânica deixa de se fazer sentir, a pluviosidade é menor e o clima apresenta características nitidamente continentais.

Desta forma, são patentes as diferenças a nível climático entre Litoral e Interior, repercutindo-se no modo de vida das populações. A Tabela 9 mostra as principais estações meteorológicas do Norte de Portugal e os valores (anuais) dos parâmetros Temperatura e Precipitação para cada estação, podendo ser observadas as diferenças existentes na região Norte.

² Sistema de classificação global dos tipos climáticos, baseado essencialmente nas temperaturas médias de cada região, que divide o clima da Terra em 5 regiões: Clima Tropical Húmido, Clima Seco, Clima Temperado com Inverno suave, Clima Temperado com Inverno rigoroso, Clima Polar.



Tabela 9: Temperatura e precipitação para o Continente e por estações meteorológicas do Norte, em 2008.

	Temperatura Média Anual (2008)			Precipitação Anual (2008)		Máxima diária
	Média	Mínima	Máxima	Total	Dias sem chuva	
	°C			mm	N.º	mm
Continente	15,0	9,6	20,3	623,6	270	128,9
Norte						
Viana do Castelo	14,5	9,9	19,0	1 081,2	204	51,1
Porto (P. Rubras)	15,0	10,8	19,2	997,3	221	54,0
Vila Real	13,2	8,8	17,6	826,1	229	44,9
Bragança	12,3	6,4	18,2	553,4	251	27,6

Fonte: IM (2010).

As maiores amplitudes térmicas são verificadas nos distritos de Vila Real e Bragança, chegando a atingir valores de temperatura máxima na ordem dos 40°C nos meses de verão, e alguns graus negativos de temperatura mínima no inverno. Nas regiões do Minho e Douro litoral, as amplitudes são menores, observando-se temperaturas mais amenas no inverno. Quanto à precipitação, a região do Minho é a que apresenta maiores quantidades anuais, seguida das outras regiões do Litoral. As regiões do Interior, em particular a zona do Douro, apresentam níveis de precipitação baixos, devendo-se em grande parte às suas características topográficas.

1.3.1.2. Relevo

Em Portugal Continental predominam as zonas de baixa altitude, em que mais de 70% do território está abaixo dos 400 metros de altitude e menos de 12% está acima dos 700 metros. No entanto, a repartição do relevo faz-se de uma forma muito desigual entre Norte e Sul (Ferreira, 2000).

No Norte de Portugal o relevo é bastante acidentado, sendo o terreno escarpado e cortado por vales profundos. Nas zonas do interior a paisagem é montanhosa, com planaltos intercalados por áreas que permitem o desenvolvimento da agricultura, transitando progressivamente até à zona costeira para uma morfologia bem mais aplanada. Na zona mais a Oeste, o Minho ocidental é caracterizado pela grande fragmentação do relevo e pela existência de vales largos.

A Norte do rio Douro, podem encontrar-se numerosos sistemas montanhosos, dos quais se destacam os pontos mais elevados: Montesinho (1600 m), Larouco (1527 m), Gerês (1508 m), Peneda (1416 m), Marão (1416 m), Alvão (1330 m), Nogueira (1320 m), Cabreira (1279 m), Coroa (1273 m) e Bornes (1199 m). Estes conjuntos de montanhas formam barreiras de condensação entre o litoral e o interior. Desta forma, estes sistemas montanhosos exercem fortes pressões no clima das diferentes regiões condicionando as actividades das populações aí residentes.

No que toca aos municípios do Eixo Atlântico do Norte de Portugal, estes apresentam grande variabilidade em termos orográficos, com variações acentuadas de altitude. Observando a Tabela 10 constata-se que são os municípios do interior aqueles onde se encontram os pontos de cota mais elevada, bem como as maiores diferenças entre altitudes máxima e mínima. O relevo do município de Peso da Régua varia de altitudes próximas do nível do mar (50 metros) até aos 1394 m. Algo

semelhante sucede nos casos de Lamego e Vila Real, com diferenças de mais de 1000 metros entre altitudes máxima e mínima.

Tabela 10: Altitudes máximas e mínimas dos municípios do Eixo Atlântico do Norte de Portugal.

	Altitude	
	Máxima	Mínima
	metros	
Continente	1 993	0
Norte	1 527	0
Viana do Castelo	822	0
Barcelos	488	9
Braga	572	22
Guimarães	611	84
Vila Nova de Famalicão	457	25
Matosinhos	132	0
Porto	155	0
Vila do Conde	233	0
Vila Nova de Gaia	261	0
Penafiel	582	22
Lamego	1 120	50
Peso da Régua	1 394	50
Vila Real	1 350	125
Bragança	1 487	325
Chaves	1 050	300
Macedo de Cavaleiros	1 258	225
Mirandela	938	175

Fonte: IM (2010).

1.3.2. Demografia e distribuição populacional em Portugal.

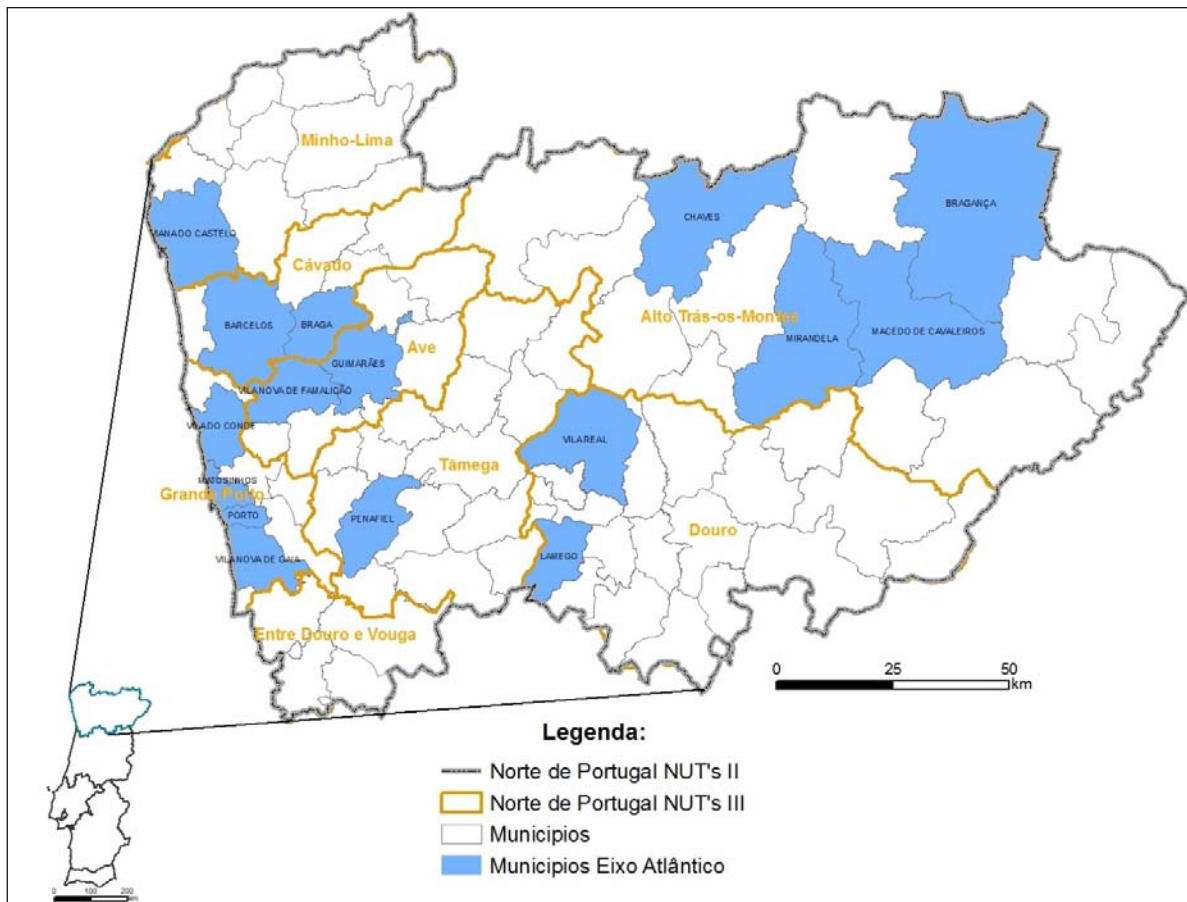
Portugal tem uma área de cerca de 92 094,4 km², cuja geografia física, humana e económica varia de forma acentuada ao longo de todo o território. Considerando a divisão da NUT II³, o Norte equivale a uma área de 21 283,9 Km², o Centro a 28 200,1 Km², Lisboa a 2 940,1 Km², o Alentejo a 31 551,2 Km², o Algarve a 4 996,0 Km², a Região Autónoma dos Açores a 2 322,0 Km² e a Região Autónoma da Madeira a 801,1 Km². Desta forma, o Norte (Figura 1) é uma das maiores regiões do país, correspondendo a 23,1% do território, com uma densidade populacional de aproximadamente 176,0 Hab/Km². Esta região compreende 8 sub-regiões (ou NUT III⁴), designadamente: Alto Trás-os-Montes, Ave, Cávado, Douro, entre Douro e Vouga, Grande Porto, Minho-Lima e Tâmega. Estas sub-regiões dividem-se em 86 concelhos.

3 Nomenclatura das Unidades Territoriais para fins estatísticos (nível II): Alentejo, Algarve, Centro, Lisboa, Norte, R.A. Açores, R.A. Madeira.

4 Nomenclatura das Unidades Territoriais para fins estatísticos (nível III), para o Norte: Minho-Lima, Cávado, Ave, Grande Porto, Tâmega, Entre Douro e Vouga, Douro, Alto de Trás-os-Montes.



Figura 1: NUTs II de Portugal continental, NUTs III do Norte de Portugal e Municípios do Eixo atlântico.



Segundo as estimativas do Instituto Nacional de Estatística (INE, 2008), em 31 de Dezembro de 2008, a população residente no Norte atingia os 3 745 439 indivíduos, correspondendo a cerca de 35% da população de Portugal, que à mesma altura era estimada em 10 627 250 indivíduos. Relativamente ao ano anterior, o acréscimo populacional foi de 9 675 indivíduos, reflectindo-se numa taxa de crescimento efectivo para o país de 0,09% (0,17% em 2007) e de 0,01% para a região do Norte, o que revela um novo abrandamento no crescimento da população (INE, 2008). No que toca às cidades do Eixo Atlântico do Norte Português, é verificada uma acentuada variação no número de habitantes residentes, o que em muito se relaciona com a localização do município, sendo os do litoral aqueles que apresentam maior número de indivíduos residentes. Também estes apresentam densidades populacionais mais elevadas. No geral, os municípios do interior (Vila Real, Bragança, Chaves, Macedo de Cavaleiros e Mirandela) têm grandes áreas e um número relativamente baixo de habitantes residentes, resultando em baixas densidades populacionais e elevadas dispersões. A Tabela 11 mostra esta realidade, sendo Vila Nova de Gaia (litoral) o município mais povoado e Macedo de Cavaleiros (interior) o menos povoado. Contudo, no que toca a densidade populacional, o município com mais habitantes por Km² é o Porto, dado que a sua área é bastante reduzida.

Tabela 11: População residente, área e densidade populacional para os municípios do Eixo Atlântico do Norte de Portugal, em 2008.

Municípios	População residente (nº de habitantes)	Área (Km ²)	Densidade populacional (Hab/km ²)
Viana do Castelo	91 362	318,6	286,8
Barcelos	124 555	378,9	328,7
Braga	176 154	183,4	960,5
Guimarães	162 636	241	674,8
Vila Nova de Famalicão	134 969	201,6	669,5
Matosinhos	169 261	62,2	2721,2
Porto	216 080	41,3	5232,0
Vila do Conde	77 320	149	518,9
Vila Nova de Gaia	312 742	168,4	1857,1
Penafiel	71 841	212,2	338,6
Lamego	25 863	165,4	156,4
Peso da Régua	16 992	94,9	179,1
Vila Real	50 131	378,8	132,3
Bragança	34 375	1173,6	29,3
Chaves	44 039	591,2	74,5
Macedo de Cavaleiros	16 766	699,2	24,0
Mirandela	25 458	559	45,5

Fonte: INE (2008).

Também os municípios de Matosinhos e Braga evidenciam elevadas densidades populacionais, tendo este último registado um rápido crescimento demográfico nos últimos anos, com uma taxa de crescimento efectivo, estimada pelo INE, de 0,62% no ano de 2008.

Tendo em conta a classificação tradicional dos aglomerados populacionais em termos do seu número de habitantes, em que as que possuem mais de 50 000 habitantes são tidas como urbanas, mais de 10 000 habitantes e menos de 50 000 são semi-rurais e abaixo deste número consideram-se rurais, é visível que a maioria dos municípios do Eixo Atlântico da região Norte é classificado como urbano. Abaixo dos 50 000 habitantes e acima dos 10 000, estão os municípios de Mirandela, Chaves, Bragança, Lamego, Peso da Régua e Macedo de Cavaleiros, sendo assim classificados como semi-urbanos. Desta forma, existem cerca de 1 587 051 indivíduos que habitam em meios considerados urbanos, num total de 11 municípios. Em termos percentuais, verifica-se que 90,66% da população dos municípios do Eixo Atlântico habita em meios urbanos, face a 9,34% de habitantes que se localizam em meios semi-urbanos. Apesar desta classificação, é perceptível que mesmo alguns meios considerados urbanos sofrem grande dispersão populacional, existindo uma concentração maior de indivíduos nas grandes cidades, sedes de concelhos e baixas densidades populacionais nas zonas periféricas. Tal facto evidencia-se com mais frequência nos municípios do interior, devido às suas grandes áreas e populações dispersas, existindo zonas com um número muito baixo de habitantes. Estas características de ruralidade e dispersão condicionam o desenvolvimento de várias actividades, sendo por vezes um entrave ao seu melhor desempenho.

Como consequência de um maior número de habitantes, os municípios do Porto, Vila Nova de Gaia, Matosinhos e Braga apresentam também maior número de habitações, designados pelo INE de Alo-



jamentos Familiares Clássicos, como se mostra na Tabela 12. Mais uma vez, são os municípios do interior aqueles que possuem um parque habitacional menos desenvolvido, dado o menor número de indivíduos residentes.

Considerando o número de alojamentos e tendo em conta a população residente, a média de indivíduos por habitação é mais elevada para o município de Barcelos, sendo de 2,7 indivíduos por alojamento, prendendo-se com o facto de este município apresentar uma população considerável e um parque habitacional relativamente reduzido. Algo semelhante acontece no caso dos municípios de Guimarães, Vila Nova de Famalicão e Penafiel, embora com médias ligeiramente mais baixas.

Tabela 12: Número de alojamentos familiares clássicos, pavimentos por edifício e número de indivíduos por habitação nos municípios do Eixo Atlântico do Norte de Portugal, em 2008.

Municípios	Alojamentos familiares clássicos (Nº)	Pavimentos por edifício	Indivíduos por habitação (Nº)
Viana do Castelo	47 738	2,6	1,9
Barcelos	46 405	2,1	2,7
Braga	85 167	3,0	2,1
Guimarães	67 014	2,4	2,4
Vila Nova de Famalicão	55 627	2,4	2,4
Matosinhos	82 741	3,2	2,0
Porto	135 208	5,3	1,6
Vila do Conde	37 925	2,5	2,0
Vila Nova de Gaia	141 454	3,1	2,2
Penafiel	30 971	2,3	2,3
Lamego	16 043	2,3	1,6
Peso da Régua	9 162	3,6	1,9
Vila Real	28 546	2,6	1,8
Bragança	25 382	2,5	1,4
Chaves	26 983	2,3	1,6
Macedo de Cavaleiros	11 392	2,4	1,5
Mirandela	15 979	2,7	1,6

Fonte: INE (2008).

No que toca ao número médio de pavimentos por edifício, o município do Porto é aquele que apresenta maior média, devido ao facto de ser uma zona urbana bastante desenvolvida, onde proliferam as construções em altura, tendo os edifícios uma média 5,3 pisos. Este factor é importante na caracterização dos municípios, já que revela uma maior concentração populacional e menor dispersão, em determinada zona, factor que influencia o desempenho de várias actividades, entre elas a gestão dos resíduos sólidos urbanos produzidos pelos habitantes.

No geral, analisando os dados relativos à população e habitação, são patentes as diferenças entre municípios do Litoral e Interior, pelo que se pode prever a existência de um maior desenvolvimento urbano nas áreas costeiras, relativamente às zonas mais interiores.

1.3.3. Actividade económica em Portugal.

Ao longo dos últimos anos, Portugal tem vindo a evidenciar cada vez mais diferenças a nível económico entre as várias regiões que dividem o país. Contudo, a nível Municipal são ainda mais patentes tais desigualdades e mais uma vez são os municípios do interior e litoral aqueles que mais se distanciam.

No geral, o Norte de Portugal apresenta inúmeros contrastes sociais e económicos. As dispersões populacionais, o despovoamento e envelhecimento demográfico de algumas regiões do Interior são factores que muito contribuem para o agravamento da situação económica destas zonas. Quando comparado com as outras zonas do país, o Norte é a região que apresenta a maior população activa, bem como o maior número de indivíduos empregados (Tabela 13). Consequentemente, também a população inactiva e desempregada atingem nesta região os valores mais elevados.

Tabela 13: População activa, inactiva, empregada e desempregada para Portugal e as NUTS II, em 2008 (www.ine.pt).

	População Activa	População inactiva	População empregada	População desempregada
Milhares				
Portugal	5 624,9	4 997,8	5 197,8	427,1
Continente	5 381,2	4 751,1	4 968,1	413,1
Norte	1 983,4	1 766,2	1 811,7	171,7
Centro	1 367,2	1 017,1	1 292,7	74,5
Lisboa	1 446,4	1 365,9	1 327,5	118,9
Alentejo	366,0	393,8	333,2	32,8
Algarve	218,3	208,0	203,1	15,3
R. A. Açores	117,6	126,5	111,2	6,4
R. A. Madeira	126,1	120,2	118,5	7,6

Fonte: www.ine.pt (2008).

Apesar das populações dos municípios do interior terem sofrido um envelhecimento acentuado nos últimos anos, municípios como Braga e Barcelos são exemplo de populações jovens. Estes e principalmente os municípios do litoral (Porto, Matosinhos, V.N. Gaia) têm também maior quantidade de empresas e indústrias, o que gera maior número de postos de trabalho, contribuindo assim para o desenvolvimento económico destas regiões. Por esta razão, existe ainda uma tendência acentuada para a deslocação de indivíduos residentes do interior para o litoral, à procura de melhores condições de vida.

No que toca à empregabilidade, na Tabela 14 é apresentada a distribuição de indivíduos empregados pelos principais sectores, sendo visível, para todas as regiões do país, um maior número de indivíduos empregados no sector terciário (saúde, educação, banca, seguros, transportes, turismo, etc.). No Norte do país, apesar do sector terciário ser o maior empregador, também o sector secundário (indústria, construção civil, obras públicas, etc.) apresenta um elevado número de indivíduos empregados. Este sector está mais desenvolvido nas zonas do litoral, contrastando com o sector primário (agricultura, pecuária, extracção mineira, apicultura, etc.) que se desenvolve mais nas zonas do interior.



Tabela 14: População empregada, por NUTS II, segundo o sector de actividade principal, em 2008.

	Sector primário	Sector secundário	Sector terciário
População empregada (milhares)			
Portugal	581,2	1 525,1	3 091,5
Continente	555,3	1 467,7	2 945,2
Norte	214,6	689,0	908,1
Centro	279,1	391,6	621,9
Lisboa	11,7	261,8	1 054,0
Alentejo	37,1	81,5	214,5
Algarve	12,7	43,7	146,6
R. A. Açores	14,2	29,9	67,0
R. A. Madeira	11,7	27,5	79,3

Fonte: www.ine.pt (2008).

Segundo o Instituto Nacional de Estatística, no ano de 2007, o VAB⁵ relativo à indústria, incluindo energia, representava o maior valor percentual da região Norte, atingindo os 24,7%, correspondendo a uma produtividade de cerca de 20 300€. As actividades de comércio e reparação de veículos automóveis e de bens de uso pessoal e doméstico, alojamento e restauração (restaurantes e similares), transportes e comunicações representam um VAB de 20,9%, com uma produtividade de 19 400€. As actividades financeiras, imobiliárias, alugueres e serviços prestados às empresas apresentam 19,0% de VAB, correspondendo ao valor de produtividade mais elevado, valor este que atinge os 71 600€, que muito se aproxima dos números nacionais. A agricultura, caça e silvicultura, pesca e aquicultura são o conjunto de actividades que representam o valor mais baixo de VAB, sendo este de apenas 1,8%, correspondendo também à produtividade menor, de apenas 3 300€, abaixo da produtividade nacional destas actividades.

Apesar do nível de vida da população portuguesa ter vindo a melhorar de forma significativa ao longo dos últimos anos, são manifestas as diferenças no sector económico entre interior e litoral, como havia já sido referido. Observando a Tabela 15, relativa a alguns parâmetros económicos dos municípios do Eixo Atlântico do Norte de Portugal é perceptível que, no geral, nos municípios do litoral se verificam melhores condições económicas. No que toca ao ganho médio mensal dos trabalhadores por conta de outrem, é patente que este é maior nos municípios do Porto, Matosinhos, V. N. Gaia, Vila do Conde, Braga e Viana do Castelo. Em contrapartida, os municípios de Macedo de Cavaleiros, Guimarães, Lamego, Barcelos, Chaves, Penafiel e Mirandela apresentam médias de salários mais baixas, em que o primeiro revela um ganho médio mensal abaixo dos 700€. Consequentemente, este ganho médio mensal será um factor determinante no poder de compra dos indivíduos, sendo reflectido pelo Índice de poder de compra *per capita*⁶, também apresentado na Tabela 15. Assim, os municípios Porto, Matosinhos, Braga e V.N. Gaia são aqueles que possuem índices mais elevados, superando o poder de compra *per capita* médio nacional, o que corresponde aos maiores salários médios mensais, referidos anteriormente. Esta relação também é verificada nos municípios do Interior, sendo aqueles que apresentam médias de salários mais baixos os que possuem um poder de compra mais reduzido (Macedo de Cavaleiros, Barcelos, Mirandela, Chaves, Guimarães).

5 Segundo o Instituto Nacional de Estatística, é um número índice com o valor 100 na média do país, que compara o poder de compra manifestado quotidianamente, em termos *per capita*, nos diferentes concelhos e regiões, com esse valor de referência nacional.

6 Resultado final da actividade produtiva no decurso de um período determinado. Resulta da diferença entre o valor da produção e o valor do consumo intermédio, originando excedentes.

Tabela 15: Ganho médio mensal e Índice de Poder de compra *per capita* dos municípios do Eixo Atlântico do Norte de Portugal, em 2008.

Municípios	Ganho médio mensal € (trabalhadores por conta doutrem)	Índice de Poder de compra <i>per capita</i>
	€	(-)
Viana do Castelo	801,4	88,35
Barcelos	705,1	67,25
Braga	842,1	105,44
Guimarães	707,2	78,92
Vila Nova de Famalicão	812,1	81,23
Matosinhos	1066,4	127,88
Porto	1145,4	170,5
Vila do Conde	832,9	96,71
Vila Nova de Gaia	890,2	100,4
Penafiel	729,3	67,9
Lamego	706,9	77,64
Peso da Régua	778,4	76,68
Vila Real	783,9	97,11
Bragança	759,4	94,61
Chaves	719	73,65
Macedo de Cavaleiros	674,3	65,8
Mirandela	728,8	71,41

Fonte: www.ine.pt (2008).

Apesar do poder de compra *per capita* tender a ser mais elevado no Litoral e mais reduzido no Interior, municípios como Bragança e Vila Real fogem a essa tendência, apresentando índices muito próximos do valor 100 da média do país.

É, desta forma, visível que para além dos territórios metropolitanos, também os municípios correspondentes a algumas capitais de distrito revelam um poder de compra muito próximo à média nacional, podendo fazer-se assim uma associação positiva entre o grau de urbanização das unidades territoriais e o poder de compra aí manifestado quotidianamente.

Em Portugal, após a recessão económica de 2003, o crescimento real do PIB permaneceu positivo até ao final do ano de 2008, momento a partir do qual os efeitos adversos da crise económica mundial começaram a fazer-se sentir de forma mais acentuada na economia portuguesa de acordo com o Boletim Mensal de Economia Portuguesa (GPEAR, 2010). Em relação ao Norte do País, segundo as estimativas do INE para o ano de 2007, o PIB *per capita* correspondia a 12 200€, face aos 15 300€ de Portugal Continental. Mais uma vez, as disparidades entre Litoral e Interior são acentuadas, como é visível na Tabela 16. A região do Tâmega, onde se insere o município de Penafiel, é aquela que apresenta um PIB *per capita* mais baixo, seguida da região do Minho-Lima onde está incluído o município de Viana do Castelo. A região do Grande Porto, que engloba os municípios do Porto, Matosinhos, V. N. Gaia, e Vila do Conde apresenta um PIB per capita semelhante ao Nacional, de 15 300 €.

Observando o índice de disparidade do PIB[®], tendo como valor base 100% para Portugal, é claro que a sub-região do grande Porto é aquela que apresenta o índice mais elevado, muito próximo do valor



nacional. As sub-regiões do Tâmega, Minho e Trás-os-Montes são as que mais contribuem para baixar o índice da Região Norte, já que apresentam valores mais baixos.

Tabela 16: Produto Interno Bruto *per capita*, em milhares de Euros e índice de disparidade, segundo a divisão Norte das NUTS III.

	PIB per capita (milhares de €)	Índice de disparidade (Portugal=100) (%)
Portugal	15,4	100,0
Continente	15,3	99,6
Norte	12,2	79,6
Minho-Lima	9,8	63,7
Cávado	11,8	76,5
Ave	11,1	72,2
Grande Porto	15,3	99,8
Tâmega	8,9	58,1
Entre Douro e Vouga	12,6	81,7
Douro	10,3	67,1
Alto Trás-os-Montes	10,4	67,6

Fonte: www.ine.pt (2008).

1.4 CONCLUSIÓN.S.

Como conclusións deste capítulo, “Condicións de contorno: breve recensión da Xeografía física, humana e económica”, pode dicirse que relativamente ó clima e ó relevo ó Norte de Portugal presenta dúas zonas de características distintas: o interior e o litoral. O interior presenta as maiores amplitudes térmicas sendo aínda, nesta rexión na que se rexistran as temperaturas máis elevadas, no verán, e as temperaturas máis elevadas. O litoral rexistra temperaturas máis tépeda. É aínda, no interior, onde se rexistra a menor pluviosidade por unha parte debido á existencia de zonas montañosas, contrastando coa zona litoral máis plana.

En Galicia o clima está fortemente condicionado polo relevo diferenciándose as zonas costeiras do interior e neste as zonas de chairas e depresivas das montañosas. A precipitación anual va duns mínimos no val do Miño e Sil cos máximos nas serras do litoral e na Dorsal Galega. A época de maior precipitación é outono seguida do inverno(o redor do 63% do total). Pontevedra e A Coruña son as máis húmidas. As temperaturas medias non son nin altas nin baixas e as máis cálidas danse nas zonas litorais. Os efectos do océano e dos balances das compoñentes climáticas dan lugar a unha diminución da temperatura do noroeste ó sueste.

Relativamente ao ordenamento do territorio en Portugal hai que realzar unha gran asimetría entre o litoral e o interior, asimetría que tamén se produce en Galicia. En ambas partes prodúcese unha maior de concentración no litoral, rexistrándose a maior densidade de poboación en Porto con 5.232 hab/km², en el caso do norte de Portugal, e na Coruña no caso de Galicia con 6.544,02 hab/ km². As de menor densidade son Macedo de Cavaleiros (Norte de Portugal) e Nogueira de Muñiz (Galicia) con 24 hab/km² e 2,90 hab/km² respectivamente, o que supón que Porto e A Coruña teñen unha densidade 218 e 2.257 veces superior ás máis pequenas respectivamente. E os procesos de migración das vilas máis pequenas ás máis grandes continúa así como do interior o litoral.

En canto á actividade económica tanto o norte de Portugal como Galicia mudaron dunha actividade esencialmente agraria e pesqueira ao desenvolvemento do sector secundario e especialmente do sector terciario.

Isto levou consigo unha evolución da poboación asimétrica, con emigración desde o interior ás zonas costeiras así como aos centros comarcais e ás grandes cidades, producíndose un avellentamento das poboacións nas aldeas e nas pequenas vilas. As vilas do Eixo Atlántico foron favorecidas por esta emigración gañando poboación a maioría delas.

Esta cadea de cambios, da actividade con fluxos migratorios do medio rural á cidade supón un cambio no tipo de vivenda e nos hábitos de vida. Este cambio nos costumes vese reforzado polo incremento de renda así como pola evolución na educación e pola incorporación da muller ás actividades produtivas fóra de casa.

Como consecuencia de todo o anterior, prodúcese tamén un cambio na idade das parellas que casan e no número de fillos; así mesmo os avances tecnolóxicos xunto a maior capacidade de compra que permiten aproveitálos trouxeron consigo unha modificación nas pautas de compra e consumo. Todo isto segue un proceso de retroalimentación que mantén a súa dinámica.

Os procesos sinalados no parágrafo anterior condicionan a produción de residuos, tanto na súa cantidade como na súa tipoloxía (por exemplo, a porcentaxe de materia orgánica na composición do lixo caeu de preto dun 50%, ou mesmo máis nalgúns casos, a un 25% nas sociedades máis avanzadas). Ámbolos dous factores determinan os modelos de xestión e en particular os tipos máis adecuados de tratamento.

Polo tanto calquera plan de xestión dos residuos urbanos haberá de facer unha análise da evolución destes factores, da poboación e dos seus comportamentos, previa á toma de decisións que comprometan os investimentos en infraestruturas por un longo período de tempo.

Todo o comentado vese reforzado nas vilas do Eixo, en particular a través dos fluxos migratorios, a progresiva urbanización da súa poboación e os maiores crecementos das rendas dispoñibles que como dixemos condicionan a tipoloxía e cantidade dos residuos producidos.

A climatoloxía e relevo son, pola súa banda, factores condicionantes das decisións, que temos que ter en conta para definir sistemas de recollida, loxística de transporte e as tecnoloxías de tratamento a empregar.



2

A XESTIÓN DOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EN GALICIA

2.1. O MODELO COMPETENCIAL.

No estado español as competencias das diferentes comunidades que o conforman e do goberno central veñen definidas na Constitución e nos Estatutos de autonomía e a súa aplicación faise a través da lexislación xeral do estado e da lexislación autonómica.

A continuación recóllense os aspectos máis importantes, desde o punto de vista deste traballo, das diferentes normativas que definen as competencias dos diferentes actores que participan na xestión dos residuos sólidos urbanos.

2.1.1. Lei 10/98 de Residuos.

Dentro dos títulos competenciais do Estado destacan os seguintes: lexislación básica sobre protección ao medio ambiente, ordenación dos rexistros públicos, comercio exterior e bases do réxime xurídico das Administracións públicas. É esta pluralidade de títulos competenciais a que conflúe na articulación da Lei 10/1998 de 21 de abril de Residuos.

Nesta Lei, entre outras cousas, fíxanse as competencias administrativas en materia de xestión de residuos, que son as seguintes:

Administración Xeral do Estado:

- A elaboración dos plans nacionais de residuos.
- A autorización dos traslados de residuos desde o a países non pertencentes a Unión Europea.
- A inspección do citado réxime de traslados, sen prexuízo da colaboración que se poida prestar pola Comunidade Autónoma onde estea situado o centro da actividade correspondente.
- A aplicación, no seu caso, do correspondente réxime sancionador.
- Estabelecer os requisitos das plantas, procesos e produtos da valorización, con especificación das esixencias de calidade e da tecnoloxía a empregar (sen prexuízo das normas adicionais de protección que diten as comunidades autónomas)

Comunidades Autónomas:

- A elaboración dos Plans autonómicos de residuos.
- A autorización, vixilancia, inspección e sanción das actividades de produción e xestión dos residuos.

- Autorización de traslado de residuos desde o a países da Unión Europea que estean regulados no Regulamento (CEE) 259/93.
- Autorización dos traslados no interior do territorio do Estado así como a inspección e aplicación do réxime sancionador dos traslados.
- Calquera outra competencia que non lles corresponda nin á Administración Xeral do Estado nin ás Entidades Locais.

Entidades Locais:

- Competentes na xestión dos residuos urbanos, nos termos establecidos na propia Lei 10/98 de Residuos e nas normas que no seu caso sexan ditadas polas Comunidades Autónomas.
- Corresponde aos municipios, como servizo obrigatorio, a recollida, o transporte e polo menos, a eliminación dos residuos urbanos na forma que establezan as respectivas Ordenanzas.

Con relación a planificación, a mesma lei determina, que os plans nacionais deberán ser o resultado da integración dos diferentes plans autonómicos. Neles fixaranse os obxectivos específicos de redución, reemprego, reciclado e outras formas de valorización e máis a eliminación. Incluirán as medidas para conseguir os obxectivos, os medios de financiamento e os procedementos de revisión. A súa duración será de catro anos.

Poderanse articular a través de convenios subscritos, no seu caso, entre a Administración Xeral do Estado e as Comunidades Autónomas.

Hai que subliñar esta obriga de integrar os plans autonómicos no Plan español o que pode limitar as actuacións, a través deste instrumento, do goberno central. Pero pola outra banda o uso dos instrumentos financeiros contemplados no Plan danlle a posibilidade de favorecer determinadas actuacións de xestión non contempladas nos Plans autonómicos.

Así mesmo a lei establece que os Plans autonómicos fixarán obxectivos específicos de redución, reemprego, reciclado e outras formas de valorización e, finalmente, a eliminación. Incluirán as medidas para chegar a estes os obxectivos, os medios de financiamento e os procedementos de revisión. Neles incluíranse as cantidades de residuos producidos e estimaranse os custos das operacións de prevención, valorización e eliminación. Tamén incluírán os lugares e instalación apropiados para a eliminación dos residuos.

No referente á planificación de residuos polos entes locais a lei prevé a posibilidade de que o poidan facer, sempre de acordo co previsto na lexislación e nos plans autonómicos.

Verbo dos residuos sólidos urbanos a lei, no seu artigo 20, fixa a obriga dos posuidores de residuos urbanos de entregalos ás Entidades Locais, segundo sexa especificado nas respectivas Ordenanzas co fin de que sexan reciclados, valorizados ou eliminados.

As entidades locais poderán entregar ditos residuos ao xestor autorizado para a súa valorización.

No caso particular de residuos urbanos distintos aos xerados nos fogares domésticos, as entidades locais poderán obrigar aos seus posuidores a súa xestión.

Especialmente relevante é a obriga das entidades locais de implantar sistemas de recollida selectiva dos residuos urbanos que posibiliten o seu reciclado ou outras formas de valorización, cando a po-



boación destas entidades supere os 5.000 habitantes. No caso dos envases estarase ao previsto na lexislación específica.

Por último as Entidades Locais poderán realizar as actividades de xestión de residuos urbanos directamente ou a través doutras formas de xestión prevista na lexislación sobre réxime local.

2.1.2. A lei 10/2008 de Residuos de Galicia.

A Comunidade Autónoma de Galicia, a través do artigo 27.30 do seu Estatuto de Autonomía, asumiu a competencia para aprobar as normas adicionais sobre protección do medio ambiente e da paisaxe, nos termos do artigo 149.1.23 da Constitución. É este o título competencial para legislar en materia de residuos.

Os aspectos máis salientábeis desta lei cara a xestión dos residuos son os que comentamos a continuación.

No artigo 1 declárase como obxecto desta lei “prever a produción de residuos, establecer o réxime xeral da xestión de residuos...fomentando, nesta orde: a súa redución, reutilización, reciclaxe e outras formas de valorización”.

Esta idea repítese cando nos obxectivos da lei se establece, no seu apartado e9): “fomentar a recollida selectiva de residuos e a reutilización de produtos e materiais usados, a utilización de materiais reciclados .. con tal fin, as normas fixarán obxectivos concretos de redución”.

No que afecta á definición das competencias, recolle algunhas que non son especificamente incluídas na lei 10/98 de Residuos, ou ben na lei de Envases e Residuos de Envases.

Así cando establece as competencias da Comunidade Autónoma de Galicia presenta como novidade, no artigo 7 apartado h), a obriga, dos responsábeis da posta no mercado de produtos que polas súas características se converten en residuos, de “elaboraren produtos que polas súas características favorezan a prevención na xeración dos residuos faciliten, a súa valorización, así como constituír sistemas integrados de xestión ou adoptar as medidas oportunas para garantir a súa correcta xestión”.

A importancia deste artigo radica na súa potencialidade para que respecto a calquera produto que sexa posto no mercado galego teña o produtor que se responsabilizar tanto da xestión como do financiamento, indo alén do previsto na lexislación estatal; tampouco pódense esquecer as posibles alteracións do funcionamento do mercado que, pola aplicación desta norma de forma unilateral, poidan alegar os interesados e que poden pexar o seu desenvolvemento.

Co relación as Entidades Locais a Lei galega entra na súa regulación máis polo miúdo, diferenciando entre municipios e deputacións.

Os aspectos máis salientábeis e que non son recollidos abertamente na lei de residuos 10/98 son, co relación os concellos, os seguintes:

- Chegar a acordos cos produtores de residuos comerciais para acadar a súa correcta xestión.
- Elaborar plans de xestión de residuos urbanos, segundo o establecido na lei e nos Plans de residuos da comunidade.
- Exercer as competencias que, no seu caso, lles sexan atribuídas con carácter temporal o permanente polas administracións competentes, mediante acordos ou calquera outro instrumento administrativo. O exercicio destas competencias poderá levarse a cabo directamente o a través da constitución de entes supramunicipais.

No caso das deputacións as competencias son as seguintes:

- Adoptarán as medidas oportunas para asegurar a colaboración precisa aos municipios na prestación do servizo de recollida e xestión dos residuos urbanos, incluíndoos como de carácter preferente nos plans de obras e servizos.
- Poderán contribuír economicamente na elaboración dos plans comarcais e locais de xestión de residuos, nos termos previstos na lexislación.

Por último a lei presenta como instrumento á Sociedade Galega de Medio Ambiente (Sogama) e define a súas funcións no artigo 10 da lei. Como función máis importante ten a xestión dos residuos sólidos urbanos a partir do seu depósito nas estacións de transferencia ou plantas de tratamento, previstas no Plan de xestión de residuos urbanos.

Cómpre dicir aquí que, na nosa opinión, cando a lei fala das plantas de tratamento previstas no Plan refírese ás plantas de propiedade da Xunta ou de Sogama, aínda que todas as infraestruturas se deberían contemplar no Plan.

Outro aspecto relevante desta lei é a declaración dos principios que regularán as actuacións das administracións públicas. Desde o punto de vista deste traballo, o máis salientábel é o contido dos apartados b), c), d), e), i), onde se fala dos obxectivos de redución, recollida selectiva e valorización, coa búsqueda do máximo aproveitamento dos recursos que incorporan os residuos. Tamén define a necesidade de promover as infraestruturas necesarias para a xestión dos residuos producidos en Galicia.

Neste senso insístese nos artigos 13 e 14 na necesidade de facer unha recollida selectiva de todos aqueles compoñentes susceptíbeis de seren reutilizados ou reciclados, así como na separación, previa a outros tratamentos, daqueles compoñentes que sen seren recollidos selectivamente puideran ser obxecto de reciclado ou recuperación. No artigo 14 dise que todo residuo potencialmente valorizábel, deberá ser destinado o devandito fin.

Previamente á aplicación destes artigos, pensamos que é necesario facer unha análise do ciclo de vida das alternativas a aplicar a un territorio concreto, polas consecuencias ambientais e económicas negativas ás que puidese conducir unha interpretación maximalista. E non soamente hai que facer o estudo senón que tamén hai que considerar a situación actual da xestión de residuos e a posibilidade real de avanzar neste camiño.

2.1.2.4. Planificación da Xestión dos Residuos.

A lei no seus artigos 18 a 23 regula a planificación da xestión dos residuos. Os aspectos máis salientábeis con relación a lei estatal son tratados a continuación.

No marco da planificación autonómica ao que aí que engadir a lei galega con respecto a lei estatal, temos:

- a consideración, a efectos da coordinación administrativa, dun procedemento de integración, no seu caso, das entidades locais no plan.
- incorporación ao plan das directrices básicas ás que haberán de axeitarse as entidades locais na elaboración dos seus plans.
- os Plans serán de obrigado cumprimento para as Administracións públicas e particulares e constitúen un límite vinculante dos plans e de calquera instrumento de plan urbanístico, que deberán adaptarse ás determinacións dos plans de residuos.



- as infraestruturas contempladas nos plans de residuos son de interese público aos efectos da lei 10/95 de ordenación do territorio de Galicia.

Co relación ao exposto até agora hai que dicir que, a diferenza do plan estatal que ten que resultar da integración dos plans autonómicos, no plan autonómico non hai que integrar os plans municipais, senón que estes se deben adaptar aos autonómicos, sempre que sexan respectadas as competencias municipais, segundo a nosa interpretación da lei.

Ademais estes plans autonómicos poden afectar á redacción dos plans urbanísticos dos concellos, tal como se recolle nos artigos da lei.

No marco da planificación das entidades locais o máis salientábel con respecto a lexislación estatal é:

- Deberá respectar as directrices dos Plans autonómicos e o seu contido deberá ser o mesmo que o dos plans autonómicos, no marco do seu ámbito xeográfico.
- A Xunta determinará se debe someterse a avaliación estratéxica ou non.
- Deberá revisarse no prazo previsto no plan ou ben cando teña que se adaptar á normativa ou ás directrices do plan autonómico.

Por último a lei prevé os recursos económicos para o financiamento do plan: recóllense como tales, no seu artigo 29, os seguintes:

- As taxas e os prezos públicos das administracións locais e autonómica.
- Os prezos privados das empresas legalmente autorizadas para intervir na xestión dos residuos.
- Subvencións.
- Outros tributos.

Sobre este aspecto dedícase un capítulo posteriormente polo que non faremos máis comentarios aquí.

2.2. PRÁCTICA REAL DO MODELO COMPETENCIAL.

Neste apartado analizamos a situación actual na xestión dos residuos como resultado da aplicación das competencias das administracións desde finais do pasado século.

No ano 1992 o Consello da Xunta de Galicia aprobou o Proxecto de Xestión de Residuos Sólidos Urbanos de Galicia, elaborado pola Consellería de Ordenación del Territorio e Obras Públicas, no que se analizaba a problemática dos RSU e se deseñaba un Plan para resolvela.

Nesas datas tanto a recollida como a eliminación dos residuos eran feitas polos concellos, ben de forma individualizada ben a través de figuras asociativas e co apoio das deputacións e da consellería competente. Subvencións en diñeiro ou ben compra de contedores e camiós eran as axudas habituais aos concellos.

A recollida era maioritariamente dunha única fracción, que contía os residuos sólidos urbanos. Nalgúns vilas complementábase cunha recollida a domicilio de refugallos voluminosos e tamén comezaba a recollida selectiva de papel cartón e vidro.

O tratamento dos residuos reducíase á eliminación en vertedoiro, salvo as pequenas cantidades de papel cartón e vidro que se levaban a reciclar e algún intento de facer compostaxe nos municipios próximos a Narón (A Coruña), fracasados pola mala calidade do produto obtido.

O posterior plan de residuos urbanos de Galicia do ano 1998 facía unha axeitada descrición da realidade existente na xestión nese momento, dicindo: “a cobertura do servizo é precaria na maioría dos municipios rurais e nas áreas rurais dos municipios urbanos”, “... unha parte dos residuos son recollidos en recipientes abertos e bolsas de plástico ou se transporta en vehículos non específicos para este cometido ...”, “Non existe máis sistema de eliminación que o vertedoiro. Con excepción do de Santiago de Compostela ..., o resto dos vertedoiros municipais carecen de procedementos adecuados de xestión. A maioría deles non teñen cerramento, nin sistemas de control de accesos, non cobren nin compactan os vertidos, non teñen sistemas de drenaxe, non tratan os lixiviados, nin teñen sistema de recollidas de gases ...”, “Non adoitan existir ordenanzas municipais sobre recollida e eliminación de RSU. Nos casos que existen, redúcense a ordenanzas fiscais, cunhas taxas moi baixas que gravan fortemente ás facendas locais, á non repercutirse sobre os usuarios o custo total do servizo.”, “... balance económico ...adoita ser deficitario ... custos elevados e baixa calidade ... non se repercuten os custos...”.

E todo acontecía hai solo vinte anos, cun importante crecemento na xeración de residuos e coa certeza de que, faltando unha solución viábel á xestión dos residuos urbanos (e a de todos os demais tipos), os problemas de degradación do medio incrementaríanse notabelmente.

A avaliación dos criterios de xestión ao longo destes anos, coa súa incorporación na lexislación da Unión Europea e a súa transposición nas lexislacións nacionais e autonómicas, xunto cun progresivo cambio de mentalidade que supuxo unha maior sensibilización dos políticos e da sociedade cos problemas medioambientais, o que hai que engadir as axudas económicas procedentes de Europa, facilitaron un cambio na situación da xestión de residuos.

Así o Parlamento Galego aprobou a lei 10/97 de Residuos, na que por primeira vez obrígase aos concellos de máis de mil habitantes a facer recollida selectiva, entre outras medidas. Nese momento a lei manifestaba unha vontade de incorporarse aos criterios vixentes na Unión Europea. Pero era máis un desexo que unha posibilidade real, polo menos na súa totalidade, fundamentalmente debido a dificultades técnicas e económicas.

Nese mesmo ano o Parlamento español aprobou a Lei 11/97 de envases e residuos de envases que facilitará a posta en marcha da recollida selectiva e na que se prevén medios materiais así como económicos para o seu financiamento.

No ano 1998 aprobouse polo goberno da Xunta de Galicia o “Plan de Xestión de Residuos Sólidos Urbanos de Galicia”, onde se aplican os contidos da lei 10/97 de residuos de Galicia, así como os da Lei de Envase e Residuos de Envases 11/97, e os da Lei de residuos 10/98, e as directrices do V Programa de Acción Comunitaria en materia de medio ambiente.

Neste plan buscábase unha actuación integrada, apoiando un único sistema de recollida (en canto o número de fraccións diferentes a recoller) e un único sistema de tratamento para os materiais que non se fosen reciclar: a valorización enerxética.

Para a reciclaxe se planificaba recuperar envases, mediante a súa recollida selectiva, así como outros residuos como os eléctricos e electrónicos, ademais doutros plásticos e metais, a través dunha rede de puntos limpos. Tamén estaba prevista a das baterías usadas, sendo os seus centros de recollida as escolas, comercios e oficinas públicas.

Por último procederíase á valorización enerxética do non recollido selectivamente pero cun “derradeiro proceso de recuperación para a reciclaxe previo á elaboración do Combustible Derivado do Residuo”, que sería o que se valorizaría.



Ao mesmo tempo planificouse o desenvolvemento dun programa de rexeneración daqueles espazos degradados como resultado da explotación inadecuada dos vertedoiros (máis de 200 vertedoiros oficiais e máis de mil puntos de vertido incontrolado, de maior ou menor extensión).

O total do investimento previsto foi de 49.378 millóns de pesetas (IVE excluído), preto de 300 millóns de euros.

O Plan pretendía tamén fomentar o desenvolvemento de Consorcios e Mancomunidades co fin de acadar sinerxías que melloraran a eficiencia económica da recollida. Pódese dicir que nesta acción o éxito foi escaso.

O Plan facía da Sociedade Galega de Medio Ambiente o instrumento para o tratamento dos residuos, misión esta que a Lei de Residuos de Galicia 10/2008 confirmou.

Para aquelas Entidades Locais que preferiran pór en marcha os seus propios sistemas de tratamento o Plan establecía o seguinte: "... poden poñer en marcha outros sistemas, sempre que sexan compatibles cos principios establecidos no presente Plan de Xestión de RSU de Galicia ...", e se definía o procedemento a seguir polos municipios no caso de que quixesen aplicar un plan propio entre os períodos de revisión do Plan de RSU de Galicia.

Por último o Plan prevía a súa propia revisión pasados catro anos desde a súa elaboración, fixándose criterios adicionais que poderían motivar a súa revisión en períodos de tempo inferiores.

Nestes momentos hai xa redactado un novo Plan de Xestión dos Residuos Sólidos Urbanos de Galicia que está previsto que sexa aprobado no mes de novembro de 2010, despois da súa tramitación pública. Esta será a primeira revisión aprobada do Plan de 1998.

Co fin de obter unha visión da situación da recollida e tratamento de residuos en Galicia na actualidade, no próximo apartado ofrécense os resultados da aplicación do Plan do ano 1998.

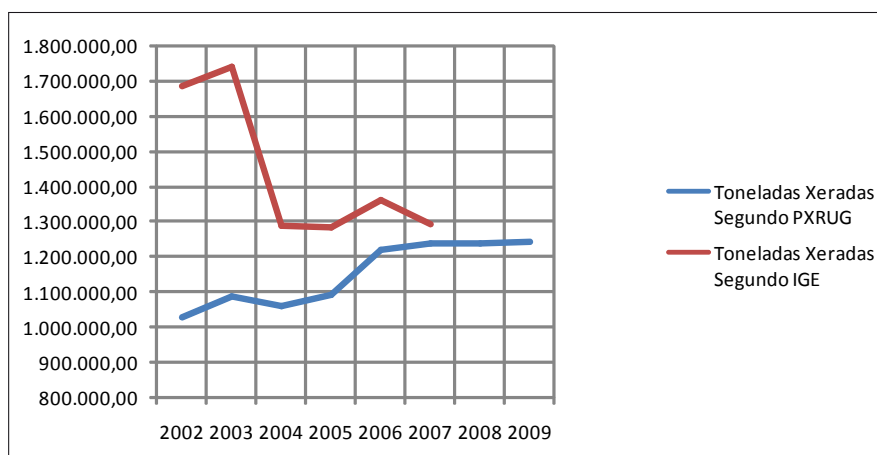
2.3. FLUXOS XESTIONADOS: DESCRICIÓN XERAL

Comezaremos por determinar, de acordo cos datos existentes, os grandes números de produción de residuos en Galicia.

As cantidades producidas de residuos urbanos, segundo os datos do Instituto Galego de Estatística (IGE), no ano 2007 foi de 1.404.915 toneladas, incluíndo residuos como vehículos fora de uso, da construción (totais), pneumáticos, etc , grupo que non imos considerar neste estudo e que se restamos do total, déixanos con 1.293.875 toneladas. Estes datos poden ser unha primeira aproximación a realidade.

Se consideramos os datos do Plan de Xestión de Residuos Urbanos de Galicia 2010-2020, que está en fase de tramitación para su aprobación no momento de escribir este traballo, a cantidade xerada dos devanditos residuos, elaborada a partir das levadas as instalacións para o seu tratamento, foi de 1.241.148 toneladas o que supón unha diferenza non moi elevada (3,41 %). No seguinte gráfico amósanse as diferenzas entre as estatísticas do IGE e as do novo Plan. Como se pode observar existe un proceso de converxencia dos datos o que indica unha aproximación das definicións utilizadas ou/e unha maior fiabilidade dos datos subministrados polos enquisados.

Gráfico 15: Producción de residuos segundo IGE e PXRUG.

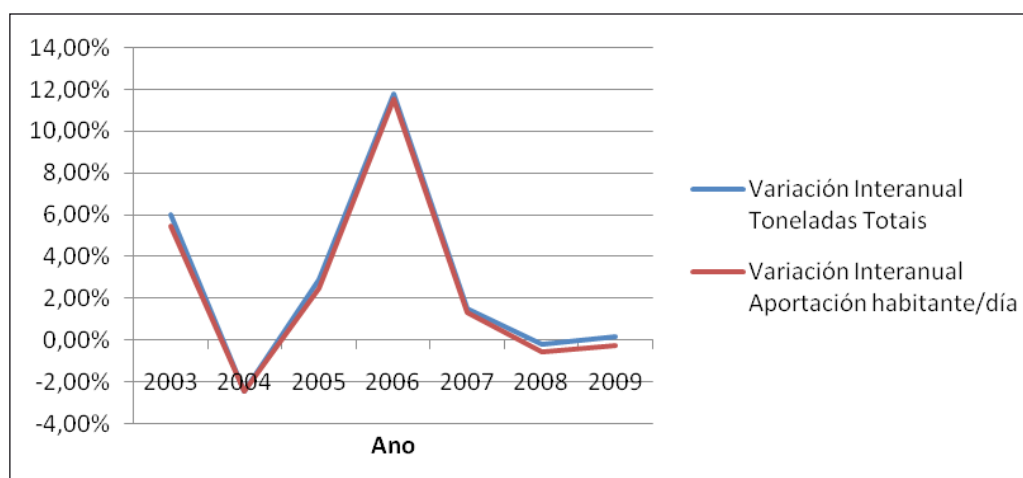


Fonte: elaboración propia a partir datos IGE e PXRUG.

Outra interesante estatística elaborada polo IGE amosa as producións de residuos por municipios, sen incluír os sete máis grandes. Segundo esta estatística, os restantes municipios de Galicia acumularon 634.352 toneladas de residuos, no ano 2008, o que supón unha media de 0,80 Kg./hab./día nun intervalo que vai de 2,28 Kg./hab./día, en Foz, a 0,07 Kg/hab./día en Sarreus e unha desviación de 0,37 Kg/hab./día. Isto implicaría que as sete grandes cidades producen preto de 604.384,8 toneladas o que implicaría que a cada morador lle corresponden 1,67 Kg por día, número que podería ser unha boa aproximación da realidade..

No gráfico da xeración de residuos pódese observar unha estabilización na produción do total de residuos no 2008 e 2009, que pode ser o resultado da crise que comezou no ano 2008; este descenso na produción de residuos observouse en toda España. Se analizamos a variación porcentual das toneladas totais fronte a variación porcentual das toneladas xeradas por habitante e ano, segundo os datos do PXRUG (ver gráfico), a conclusión é que foron máis importantes os incrementos polo crecemento das achegas por habitante que polo crecemento da poboación, agás nos dous últimos anos nos que o efecto da crise foi moi significativo. Este feito concorda co vencello observado entre crecemento de renda e crecemento na xeración de residuos.

Gráfico 16: Variación porcentual de xeración de residuos (totais) e por habitante e ano.



Fonte: elaboración propia a partir datos PXRUG.



Podemos tomar estes datos como unha base de partida para o análise que faremos a continuación, aínda que cómpre manter as debidas cautelas sobre a bondade dos datos. Xa sabemos que unha das maiores carencias (coñecemento compartido coas administracións como se verá máis tarde) é a falta dunha adecuada estatística sobre a xeración e tratamento dos residuos.

Co fin de continuar coa determinación da situación de xestión dos residuos procedemos a descrición dos fluxos de residuos urbanos existentes e a súa situación actual de xestión, para o que os desagregaremos en cinco fluxos, facendo despois algunhas consideracións sobre a realidade da súa xestión e, se cadra, das fraccións nos que estes últimos se poden descompoñer.

2.3.1. Fluxos considerados.

Entre os principais fluxos considerados temos:

- 1 - Residuos de medicamentos caducados e envases de medicamentos.
- 2 - Moblaxe e outros trastes voluminosos
- 3 - Aparellos eléctricos e electrónicos
- 4 - Rebos de obras menores.
- 5 - Resto dos residuos domiciliarios ou similares
 - 5.1 - Envases lixeiros: de metal, brics, e de plástico.
 - 5.2 - Materia orgánica.
 - 5.3 - Vidro
 - 5.4 - Papel e cartón: incluíndo envases, prensa e todo tipo deste material.
 - 5.5 - Outros residuos reciclábeis de metal e plástico.
 - 5.6 - Baterías
 - 5.7 - Resto de residuos non incluídos nas categorías anteriores.

Dentro destes fluxos non están considerados os vehículos fora de uso, os pneumáticos e os aceites dos vehículos que teñen uns canles de recollida e tratamento moi específicos e que poucas veces se mesturan coa recollida municipal.

Pola outra banda, nos cinco fluxos descritos, aínda que en teoría teñen seus propios canles de recollida, mestúranse decote materiais que non lles corresponden, cousa aínda habitual cos residuos dos medicamentos, baterías, rebos de obras menores e pequenos aparellos eléctricos e electrónicos, que adoitan ser botados nalgunha das fraccións de residuos reflectidas do fluxo nomeado N^o5.

2.3.2. Xestión dos diferentes fluxos.

2.3.2.1. Residuos de medicamentos caducados e envases de medicamentos.

Estes residuos son separados nos fogares polos cidadáns e levados ás farmacias. Alí son depositadas nun pequeno contedor ou bolsa preparada con esa finalidade (Punto Sigre). Unha vez que o cidadán deposita os envases e restos de medicamentos no Punto SIGRE a distribución farmacéutica (COFAGA) recólleos (proceso de loxística inversa) e almacénaos en contedores estancos situados nas súas instalacións, desde onde un transportista autorizado os traslada até a Planta de Selección e Clasificación de Medicamentos.

Na planta de selección e clasificación de medicamentos situada en Cerceda (A Coruña) realízase a separación dos materiais de envasado que poden ser reciclados (papel e cartón, plástico, vidro) para a súa entrega a empresas de reciclaxe autorizadas que as incorporarán como materias primas nos procesos de fabricación de novos produtos.

Así mesmo, procédese a clasificar os restos de medicamentos segundo a súa tipoloxía e composición, de xeito que poidan ser entregados a xestores de residuos autorizados para o seu tratamento de acordo coa normativa vixente. A maior parte destes residuos son valorizados con recuperación enerxética.

Este sistema de recollida selectiva iniciouse en Galicia no ano 2001 cunha proba piloto na provincia de Ourense e a partir de 2002 firmouse o convenio coa Xunta de Galicia e desde entón está a funcionar de forma continuada.

As farmacias asociadas, onde se poden botar os residuos dos envases de medicamentos e os medicamentos caducados, mostran o seguinte símbolo:



2.3.2.2. *Mobiliario e outros trastes voluminosos.*

A recollida dos residuos voluminosos faise por dúas vías: a primeira consiste na recollida polos servizos dos concellos ben previa petición o ben baixando os trastes a rúa nas datas prefixadas polos servizos dos concellos. A segunda consiste en que o cidadán leve os trastes até un punto limpo.

Unha vez feita a recollida, o material pode ser reciclado (taboleiros de aglomerado) ou valorizado enerxeticamente.

En Galicia existe unha planta para tratamento dos residuos voluminosos en Cerceda (A Coruña), como resultado do previsto no Plan de Residuos Urbanos do 1998; aínda que unha parte dos voluminosos trátanse nela, a maioría deles seguen os canles doutros recuperadores que os levan ás fábricas do sector madeireiro.

2.3.2.3. *Aparellos eléctricos e electrónicos.*

A recollida dos aparellos eléctrico e electrónicos faise por tres vías:

- Recollida, como no caso dos voluminosos, polo concello.
- Recollida no punto limpo unha vez que sexa levado polo cidadán.
- Recollida polo vendedor dun novo aparello e envío a un centro de tratamento.

A porcentaxe dos aparellos eléctricos e electrónicos que teñen a consideración de voluminosos foi no ano 2007 o 73 % dos postos no mercado (Elaboración propia a partir datos MITYC).

Unha vez recollido selectivamente o aparello é enviado a planta de valorización onde se extraen os compoñentes perigosos e posteriormente os materiais reciclábeis son enviados ao reciclador (plásticos, metais). Os refugallos son levados o vertedoiro ou á valorización enerxética.

En Galicia na mesma planta de valorización dos voluminosos trátanse os eléctricos e se almacenan os electrónicos para o seu tratamento noutras instalación, fóra de Galicia. Naturalmente non todos os aparellos eléctricos lévanse a esta instalación xa que poden ser levados a outras fóra da comunidade, por cuestión de prezo. Así mesmo pola falta de control, moitos destes aparellos son tratados polos



ferralleiros tradicionais, que non son quen de garantir a extracción dos gases do efecto invernadoiro así como doutros gases contaminantes, e o seu adecuado tratamento posteriormente.

Segundo á información dos sistemas integrados de xestión de aparellos eléctricos e electrónicos a reciclaxe total no ano 2008 ascendeu a 296.842 toneladas (España).

Tras a elaboración dos datos do Instituto Galego de Estatística estimase a produción destes residuos, en Galicia, nunhas 23.925 Ton. Como no caso anterior non todos eles son recollidos neste fluxo.

2.3.2.4. Rebos de obras menores de construción e domiciliarias.

Nun principio o proceso de xestión iniciárase co depósito nun punto limpo destes residuos, sendo levados desde alí a unha planta de tratamento dos rebos da construción e demolición. Nesta instalación sepáranse os materiais reciclábeis tales como metais e o resto depositaríase nun vertedoiro de inertes.

Este tipo de residuos están definidos como aqueles de escasa entidade construtiva e económica e que no supoñan unha alteración do volume do uso das instalación e servizos de uso común ou do número de vivendas e locais, nin afecten o deseño exterior, a cimentación, estrutura ou condicións de habitabilidade ou seguridade dos edificios ou instalación de toda clase.

2.3.2.5. Resto dos residuos domiciliarios ou similares.

Nesta categoría temos os residuos, salvo as baterías, que constitúen os que deberían ser depositados nos contedores e iglús situados nas rúas.

Dependendo das fraccións deste grupo que sexan recollidas selectivamente, temos os diferentes modelos de recollida.

En Galicia, na actualidade, temos dous modelos de recollida que están estreitamente relacionados cos sistemas de tratamento existentes.

O primeiro é o modelo de recollida previsto no Plan de 1998, que podería denominarse “Modelo Sogama” e outro é o modelo utilizado pola Mancomunidade do Barbanza e polo Consorcio das Mariñas e máis o concello da Coruña, que aquí denominaremos modelo “Orgánico-Inorgánico”, segundo nomenclatura utilizada por algúns autores.

- Modelo Sogama: Neste modelo recóllense selectivamente algunha ou todas das seguintes fraccións:
 - o Papel e Cartón: Envases de papel o de cartón e tamén todo tipo de papel. Normalmente deposítanse nun contedor de cor azul.
 - o Vidro: Soamente envases de vidro de calquera cor. Normalmente deposítanse nun contedor de cor verde.
 - o Envases Lixeiros: Envase metálicos, envases de plástico y envases bric. Normalmente nun contedor de cor amarelo.
 - o Resto dos Residuos: inclúen o resto de residuos, salvo as baterías.
 - o Baterías: normalmente recóllense en lugares tales como comercios, escolas, centros públicos

- Modelo Orgánico-Inorgánico: Neste modelo recóllense selectivamente as seguintes fraccións:
 - o Papel e Cartón: Envase de papel o de cartón e tamén todo tipo de papel. Normalmente deposítanse nun contedor de cor azul, aunque poden existir recollidas específicas para os grandes xeradores.
 - o Vidro: Soamente envases de vidro de calquera cor. Normalmente deposítanse nun contedor de cor verde.
 - o Materia Orgánica.
 - o Resto dos Residuos: inclúen o resto de residuos, tamén os envases lixeiros así como outros reciclábeis, salvo as baterías.

O primeiro dos modelos é o máis estendido tanto polo número de habitantes que o utilizan como polo número dos concellos que o teñen establecido e polas toneladas de residuos xestionadas a través del. Hai que dicir aquí que os datos que se van dar a continuación consideran que todos os núcleos de poboación dun municipio teñen unha recollida selectiva efectiva, que non é o caso real. Pero dado que non hai datos recentes (os últimos son do ano 2000) sobre a situación real, preferimos facer esta hipótese para o cálculo dos indicadores de xestión.

Tendo en conta o anterior, os mencionados indicadores resultan ser os seguintes:

Táboa 17: Datos básicos sobre xestión de residuos en Galicia.

Modelo Sogama	Galicia	A Coruña	Lugo	Ourense	Pontevedra
Cobertura do servizo Hab.Servidos*100/Poboación Total	82,78 %	57,97 %	100 %	100 %	100 %
Área de Influencia KM ² .Servidos/KM ² Totais	96,03 %	85,22 %	100 %	100 %	100 %
Toneladas de Residuos Recollidas	81,63 %	55,39 %	100 %	100 %	100 %
Modelo Nostián	Galicia	A Coruña	Lugo	Ourense	Pontevedra
Cobertura do servizo Hab.Servidos*100/Poboación Total	14,04 %	34,28 %	0 %	0 %	0 %
Área de Influencia KM ² .Servidos/KM ² Totais	1,58 %	5,87 %	0 %	0 %	0 %
Toneladas de Residuos Recollidas	15,62 %	37,92 %	0 %	0 %	0 %
Modelo Barbanza	Galicia	A Coruña	Lugo	Ourense	Pontevedra
Cobertura do servizo Hab.Servidos*100/Poboación Total	3,17 %	7,75 %	0 %	0 %	0 %
Área de Influencia KM ² .Servidos/KM ² Totais	2,40 %	8,91 %	0 %	0 %	0 %
Toneladas de Residuos Recollidas	2,75 %	6,69 %	0 %	0 %	0 %

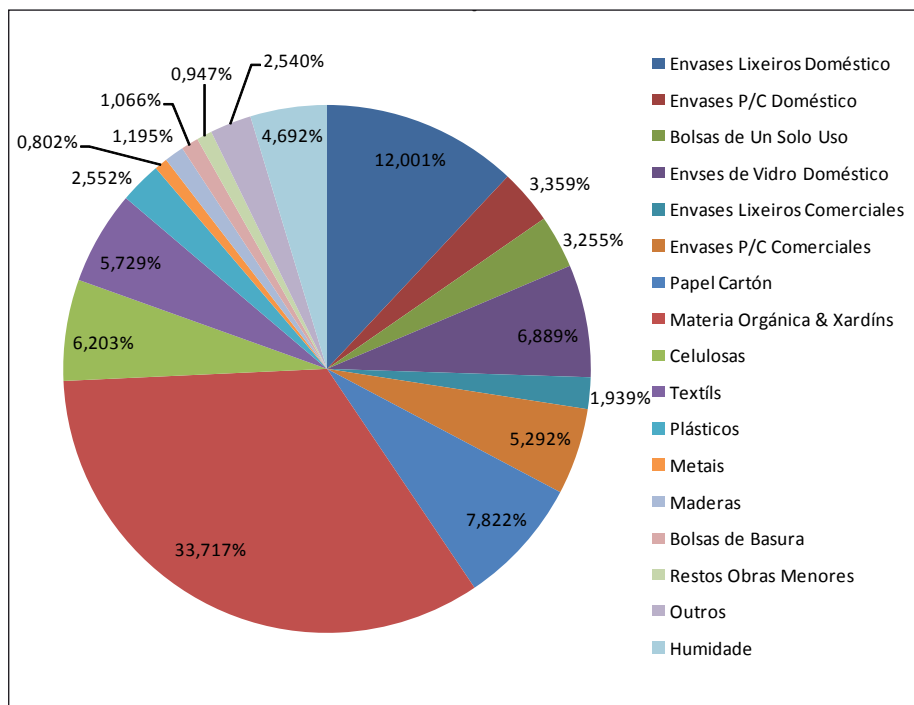
Fonte: Elaboración propia. Noia inclúese en Barbanza. O modelo vertedoiro inclúese en Sogama.

O total de toneladas neste fluxo utilizadas, dadas as diverxencias das diversas fontes, é o considerado no Plan en tramitación e ascende a 1.241.148 Tm, das que 1.013.192 Tm son recollidas no modelo de recollida de Sogama e 228.056 Tm son xuntadas no de orgánico-inorgánico.

No que respecta á composición do residuo urbano xerado, pódese ver no gráfico seguinte, elaborado a partir das caracterizacións feitas por Ecoembes en Sogama das diferentes fraccións recollidas.



Gráfico 17: Composición da bolsa do lixo Sogama (todos os fluxos) 2009.



Fonte: Elaboración propia a partir varias fontes.

A descomposición cambia con respecto á incluída no Plan de Xestión de Residuos de Galicia e probablemente as cifras reais pódanse encontrarse entre ambas.

A continuación presentamos estes datos segundo as cantidades recollidas en cada unha das fraccións en cada modelo ou sistema.

Táboa 18: Tm de tipos de residuos por sistema de xestión.

Modelo	Total Residuo	Vidrio	Papel/ Cartón	Envases Lixeiros	Resto	Orgánico	Outros
Sogama	1.013.192	30.242	36.069	20.852	911.048	-	14.639
Nostián	193.869	5.868	8.098	-	120.874	56.187	2.842
Barbanza	34.187	1.620	1.111	-	20.527	10.428	501
Total	1.241.248	37.730	45.278	20.852	1.052.449	66.615	17.982

Fonte: Elaboración propia a partir diversas fontes de datos (cantidades en toneladas)

As cantidades reflectidas na táboa anterior inclúen aquelas cantidades de refugallos urbanos recollidos polos servizos municipais, pero non as cantidades xestionadas directamente polos centros comerciais e industriais.

Ademais das cantidades, para coñecer a eficacia da xestión, é necesario saber a calidade da recollida (a porcentaxe do material requirido nesa fracción con relación o total recollido, en peso) de cada fracción en que os residuos son recollidos. Esta calidade é resultado de diferentes factores como son:

- A sensibilización dos cidadáns e das autoridades locais.
- A existencia dunha adecuada infraestrutura de recollida.
- A existencia de información adecuada de maneira que o cidadán saiba onde ten que botar os seus residuos.

Polo tanto unha gran cantidade de impropios (material non solicitado en dita fracción) pode ser o resultado de carencias nun ou máis destes factores.

En xeral pódese dicir que as cantidades de impropios nas fraccións de vidro e papel cartón non son moi altas e rara vez chegan ao 5 % do peso das cantidades recollidas.

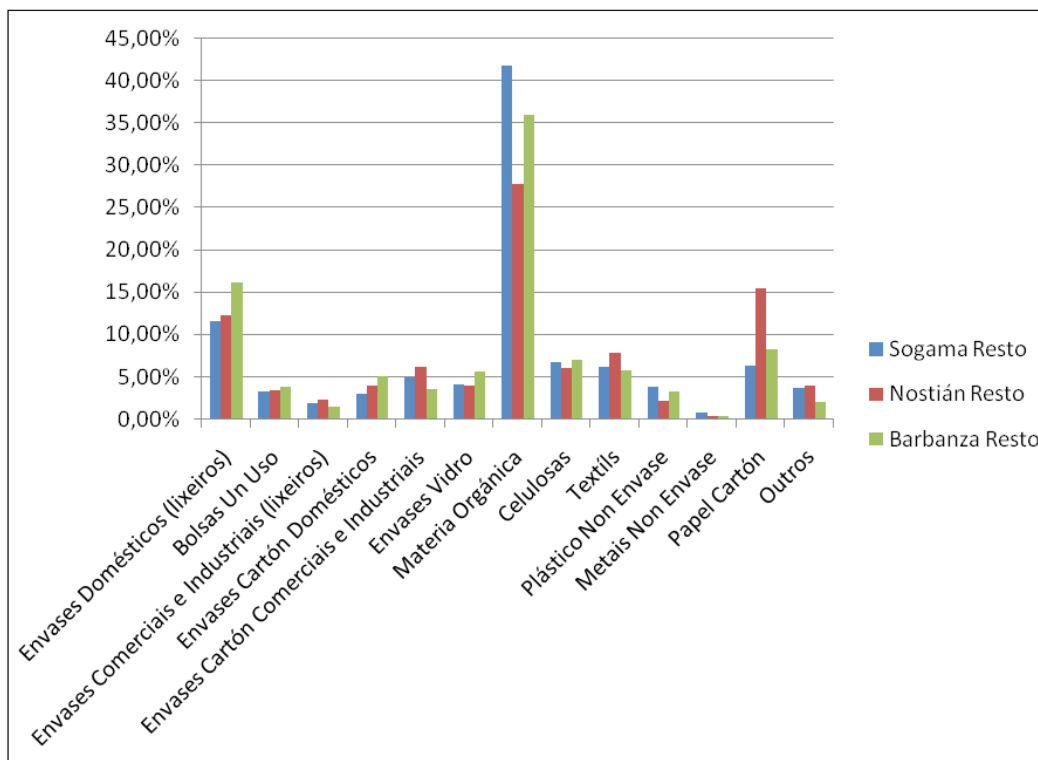
No caso dos envases lixeiros (contedor ou bolsa amarela), a situación é diferente xa que en Galicia a porcentaxe de impropios é dun 32 % (no ano 2009) cunha distribución, segundo as vilas das que procede a recollida, que amosa unha elevada dispersión. A media de impropios desta fracción, no conxunto de España é de 22,3 % sen considerar Madrid (que ten unas especiais características de recollida que desvirtúan este dato). Se se considerase Madrid, os impropios da recollida selectiva en Galicia estarían na media española.

A calidade da fracción orgánica recollida tampouco é boa xa que os impropios varían entre o 28,19% en Nostián e o 34,91% en Barbanza do peso das cantidades recollidas.

Un dos problemas nos sistemas tipo orgánico-inorgánico xurde no feito de que a fracción resto contén unha porcentaxe moi importante de materia orgánica (e tamén doutros residuos que tiñan que ser recollidos por outras vías ou botados nos puntos limpos) que se debería recoller coa fracción orgánica.

Isto pódese comprobar no seguinte gráfico que amosa as porcentaxes de materiais que teñen recollidas específicas e que van no contedor resto nos diferentes sistemas de recollida (as porcentaxes son en peso).

Gráfico 18: Caracterización contedor resto.



Fonte: Elaboración propia a partir datos Ecoembes (2009).

A porcentaxe de orgánica contida na fracción resto é moi elevada, nos casos de Nostián e Barbanza xa que en Sogama é nesta fracción onde lle corresponde ir, así como tamén é moi elevada a porcentaxe do papel cartón tanto impreso como en envases en todos os sistemas.



A continuación recóllese unha descomposición do orgánico e dos envases lixeiros domésticos nos seus compoñentes no contedor resto por sistema.

Táboa 19: Porcentaxes de tipos de residuos por sistema de xestión.

Contedor Resto	Materia Orgánica			Envases Domésticos				Total
	Fogar e Similar	Resto Xardíns e Podas	Total	Plástico	Metálicos	Cartón Bebidas	Madeira	
Sogama	36,42 %	5,39 %	41,81 %	7,80 %	2,37 %	1,37 %	0,11 %	11,65 %
Nostián	24,48 %	3,31 %	27,79 %	7,79 %	2,83 %	1,62 %	0,03 %	12,26 %
Barbanza	31,62 %	4,40 %	36,02 %	9,92 %	3,94 %	2,20 %	0,11 %	16,16 %

Fonte: Elaboración propia a partir datos Ecoembes e outras fontes.

Dentro da fracción “outros” recóllense as porcentaxes dos entullos de obras menores que supoñen o 1,03 %, 1,97 % e 0,56 % respectivamente en cada sistema.

O resultado da presenza de impropios é que unha gran cantidade de residuo non é aproveitado e por exemplo, no caso do papel cartón, as cantidades do mesmo que en principio se perden son moi superiores ás cantidades recollidas selectivamente. E dicimos “en principio”, porque parte destas cantidades son recuperadas posteriormente na planta de selección do material resto.

A presenza destes materiais en fraccións que non lles corresponden son unha ineficiencia do sistema e un custo engadido á xestión dos residuos, tanto na recollida como na clasificación e selección e supón o envío ao vertido de maiores cantidades de residuo o que implicará a necesidade de máis espazo para vertedoiros e unha maior cantidade de emisións de gases á atmosfera.

No seguinte cadro reflíctense as cantidades totais de materiais, en toneladas, que van na fracción resto e que, segundo o sistema, deberían ir noutros fluxos (Sogama, Nostián e Barbanza, 2009).

Táboa 20: Cantidades de tipos de residuos por sistema de xestión.

Sistema	MOrgánica	Envases Lixeiros Totales	Papel Cartón Total	Outros Rec
Sogama	379.894,86	124.390,35	130.387,26	42.614,37
Nostián	33.587,06	17.709,05	31.198,59	3.212,23
Barbanza	7.394,58	3.630,43	3.500,08	757,33

Fonte: Elaboración propia a partir datos diversas fontes.

Como resultado da recollida e posterior tratamento acadase unha valorización dos materiais nos diferentes sistemas segundo se recolle na seguinte táboa:

Táboa 21: Valorización de tipos de residuos por sistema de xestión.

Modelo	Compost	Papel Cartón	Envases Lixeiros	Vidro	Valorización Enerxética	Biogas	MWH
Sogama	-	36.069	18.493*	30.242	526.525,48	-	390.000
Nostián	500	9.912*	4.886*	6.140*	-	1.300**	2.000
Barbanza	268	3.320*	2.936*	1.620*	-	-	-

Fonte: Fonte: Elaboración propia a partir datos Ecoembes.

Cantidades en toneladas. Para Biogas: Nm3.

*Inclúense as cantidades recuperadas da fracción resto. ** Estimada a partir de enerxía eléctrica total xerada.

No caso de Nostián, cunhas instalacións como as existentes ás que chegan unhas 56.000 Tm de materia orgánica bruta o ano (que supoñen unhas 40.200 Tm netas), deberíanse producir polo menos 7.800 Tm de compost, unhas 12.500 Tm de materia orgánica estabilizada e unhas 9.500 Tm de lodos. A isto hai que lle engadir unha produción esperada duns 7.600 MWH de enerxía eléctrica, dos que se poderían enviar ao consumo externo uns 4.000 MWH. Sen embargo dos datos presentados dedúcese que non funciona adecuadamente.

No caso da compostaxe en Barbanza, cunha entrada de materia orgánica bruta dunhas 10.500 Tm e neta dunhas 6.800 Tm, deberíanse producir unhas de 1.400 Tm de compost de calidade.

Polo tanto podemos concluír que a experiencia actual relativa a recollida selectiva e tratamento da materia orgánica non foi todo o positiva que tiña que ser polo queé necesario melloralala no futuro.

Aos anteriores resultados de valorización e reciclaxes teríamos que engadir aquelas recuperacións levadas a cabo polos centros comerciais. Coa información dispoñíbel elaborouse a seguinte táboa na que se reflectan os datos de reciclado e valorización enerxética para toda Galicia.

Táboa 22: Reciclado e valorización enerxética en Galicia.

Compost	P/C	Envases Lixeiros	Vidro	Valorización Enerxética	Biogas	KWH
1.200	54.227	26.803	37.730	526.525,48	1.300	392.000

Fonte: Elaboración propia a partir datos Ecoembes e outros.
Cantidades en Tm e de Biogas en NM3.

Como conclusión de todo o exposto, pódese afirmar que houbo un grande avance desde 1998, ano da publicación do vixente Plan de Xestión de Residuos Urbanos de Galicia, tanto na creación de infraestruturas para a recollida de residuos como para o seu tratamento, destacando en particular os avances nas de recollida selectiva. Efectivamente, pasouse dunha recollida practicamente en masa, con pequenas cantidades recollidas selectivamente de vidro e de papel cartón a unha implantación nun 100% dos municipios con algún tipo de recollida selectiva (non sempre estendida a todo o municipio).

Tamén, como resultado do plan, creáronse instalacións de transferencia de residuos co fin de facilitar o seu transporte ás instalación de Sogama en Cerceda, co fin de aproveitar o máximo os recursos de recollida. O total de plantas de transferencia que están a funcionar na actualidade é de 20 máis as 11 micro plantas de Ourense.

Así mesmo foron construídos máis de 123 puntos limpos onde botar aparellos eléctricos e electrónicos, envases lixeiros, aceites, plásticos, papel cartón, metais, baterías domésticas, baterías de automoción, voluminosos, rebos de obras menores e outros refugallos do fogar.

O anterior hai que engadir a posta en funcionamento das instalacións de tratamento de residuos urbanos de Sogama en Cerceda, Nostián e Barbanza, todos eles na provincia da Coruña.

O centro de Sogama ten as seguintes instalación: unha planta de clasificación e selección de envases lixeiros, cunha capacidade de entrada dunhas 22.000Tms/ano, unha planta de recuperación de materiais, fundamentalmente metais e voluminosos, unha planta de valorización enerxética de leito fluído cunha capacidade de tratamento máximo de 540.000 Tm/ano e un vertedoiro que neste momentos recibe preto de 500.000 Tm/ano, xa que están a chegaren a el os refugallos doutras instalacións.



O centro de Nostián ten unha planta de biometanización e unha planta de clasificación e selección de materiais reciclables cunha capacidade de tratamento conxunta dunhas 220.000 Tm.

O centro de Barbanza ten unha planta de compostaxe e unha planta de clasificación de reciclables cunha capacidade de entrada conxunta dunhas 30.000 Tm.

A estes centros hai que engadir a planta de tratamento dos residuos de liña branca construída en Cerceda cunha capacidade de 25.000 uds /ano/quenda, a planta de clasificación e selección de envases de medicamentos que os recibe de toda España e planta de tratamento de vidro, que ten unha capacidade de tratamento de 40.000 Tm/ano

Como resultado dos investimentos realizados, tanto de natureza pública (os fondos europeos representaron a maior porcentaxe) como privada, e previstos no Plan do ano 1998, a porcentaxe dos residuos enviados a vertedoiro pasou de case un 100% a un 48,37% en vertedoiros de RSU e un 12,34% o vertedoiro de cinzas e o vertedoiro de escuras. En media en España o residuo enviado ao vertedoiro foi o 56,9% do tratado, e noutros países Europeos o envío a vertedoiro foi o seguinte: Holanda o 1,1%, Austria o 3,2%, Alemaña o 0,5%, Bélxica o 5,1%, Suecia o 2,9%, Francia o 35,5%, Dinamarca o 4,4 %, Italia o 49,2% e Irlanda un 60,0%.

A cantidade enviada a vertedoiro, en Galicia, continua a ser elevada e moi superior da dos países do Europa do norte. No futuro deberá diminuír para acadar o 25% de máximo previsto no novo Plan de Xestión de Residuos Urbanos de Galicia (en trámite de aprobación), como veremos posteriormente.

O enviado a valorización enerxética en Galicia é do 42,42% que podemos comparalo cos países do norte de Europa nos que a valorización enerxética varía entre o 54% de Dinamarca e o 27,1% de Austria, sendo moita menor nos países do Sur, salvo Francia (35,5%). En España a porcentaxe de valorización enerxética é de 9,2%.

Con respecto a porcentaxe de residuo con tratamento final de compostaxe e outro tipo de reciclaxe, varía entre un 69,7% de Austria e un 41,6% de Dinamarca. Nos países do sur de Europa, estas porcentaxes están o redor do 35% e en España é do 33,9%.

Rematemos este relatorio coa descrición doutra das accións previstas no Plan do 98 para acabar cos danos ambientais que a inadecuada explotación dos vertedoiros estaba a producir. Procedeuse o peche, selado e rexeneración de 197 vertedoiros aos que hai que sumar o de Vigo e o de Bens (A Coruña); estas dúas últimas accións financiadas polo goberno central.

Cara o futuro e tendo en conta a situación nos países do norte de Europa así como a evolución da lexislación é claro que hai moito que mellorar, tanto na prevención da xeración de residuos, como no eido da recollida selectiva e da reciclaxe, en particular na calidade da primeira, a través da concienciación dos cidadáns pero tamén das administracións.

2.4. SITUACIÓN NOS CONCELLOS GALEGOS PERTENCENTES AO EIXO ATLÁNTICO

Neste apartado expoñeremos a situación dos municipios galegos pertencentes ao Eixo Atlántico no referente aos modelos de xestión que están a utilizar, as infraestruturas empregadas e a propia xeración de residuos, e o resultado da xestión, en calidade e cantidade.

2.4.1. Modelos de xestión: recollida e tratamento.

Dos dezasete municipios galegos que forman parte do Eixo Atlántico, dezaseis están a seguir o sistema de recollida e tratamento que denominamos como Sogama, e soamente un municipio, o da Coruña, xestiona seus residuos urbanos de acordo co modelo de residuo mínimo.

Polo tanto os fluxos dos residuos e o seu tratamento son os que corresponden a cada un dos modelos mencionados, xa descritos anteriormente. Recóllense selectivamente os envases lixeiros, o papel cartón, os envases de vidro e o resto (que inclúe materia orgánica e resto dos materiais que non van nos outros contedores ou non van ao punto limpo) no caso do modelo Sogama, e a materia orgánica por unha banda e o resto por outra, ademais do papel e vidro, no caso da Coruña.

En ámbolos dous casos :

- Os voluminosos e os aparellos eléctricos e electrónicos ora van os puntos limpos ben son recollidos por un servizo especial do municipio, ora, no caso dos aparellos eléctrico e electrónicos, son recollidos polos seus vendedores cando venden un novo equipo. As baterías son recollidas en puntos especiais.
- Os residuos dos medicamentos e seus envases son recollidos nas farmacias (Puntos Sigre).

Non hai que lembrar o lector que a maioría das veces o lixo bótase a eito e xa que logo moitos dos residuos que terían que ir nun determinado fluxo (ou nunha determinada fracción dun fluxo) van noutro. Como veremos a continuación na maior parte dos casos soamente unha fracción pequena dos diferentes fluxos é realmente recollida selectivamente.

2.4.2. Cantidades xeradas.

O total do residuo xerado (sen considerar os da construción e demolición, pneumáticos, vehículos fora de uso, aceites usados, animais, medicinas e outros) nas vilas do Eixo Atlántico é de 560.111 toneladas que supón un 45.13% do total xerado en Galicia cunha porcentaxe de poboación do 43,21%, sobre o total de Galicia.

Na seguinte táboa temos os datos de das cantidades recollidas polos servizos municipais, a través dos contedores nas rúas, polo tanto excluindo as recollidas de voluminosos, baterías, téxtiles, residuo electrodomésticos, ademais dos non considerados anteriormente (sempre, claro, que foran botados correctamente).

Táboa 23: TMs residuos recollidas nos concellos do Eixo.

CONCELLO	Total Recollido
A Coruña	121.484,91
Barco de Valdeorras (O)	5.022,22
Carballiño (O)	6.143,54
Carballo	11.157,19
Ferrol	31.760,41
Lalín	7.894,88
Lugo	43.869,30
Monforte de Lemos	7.673,38
Ourense	43.783,12
Pontevedra	34.376,68
Ribeira	13.195,87
Santiago de Compostela	50.237,53
Sarria	5.815,03
Verín	4.785,85
Vigo	138.584,66
Vilagarcía de Arousa	17.922,79
Viveiro	7.856,66
Total	551.564,02

Fonte: Elaboración propia datos de varias procedencias.



Na seguinte táboa temos as cantidades recollidas no contedor correspondente ao “resto” e no caso de A Coruña tamén a materia orgánica.

Táboa 24: Reciclado e valoración enerxética en Galicia (II).

VILA	Recollido (RESTO)
Vigo	127.506,62
Pontevedra	31.429,60
Vilagarcía de Arousa	15.841,56
Lalín	7.116,94
Ourense	39.443,85
Verín	4.351,00
Barco de Valdeorras (O)	4.505,60
Carballiño (O)	5.547,91
Lugo	40.497,36
Monforte de Lemos	7.047,84
Viveiro	7.166,20
Sarria	5.362,14
Coruña (A)	116.066,77
Santiago de Compostela	44.331,15
Ferrol	28.528,78
Carballo	10.245,15
Ribeira	12.259,59
TOTAL	507.248,06

Fonte: Sogama (salvo A Coruña).

A continuación damos os datos das recollidas selectivas.

Táboa 25: Recollida de envases lixeiros nos concellos do Eixo.

Concello	Envases Lixeiros			
	% Propios	Kg/ano/hab	Kg Netos/hab/ano	Sistema de Recollida
Barco de Valdeorras (O)	65,20 %	10,91	7,11	Carga Trasera/ Con Simple
Carballiño (O)	62,08 %	11,14	6,91	Carga Trasera/ Con Simple
Carballo	68,82 %	7,13	4,90	Carga Trasera
Ferrol	74,43 %	11,65	8,67	Carga Trasera
Lalín	50,76 %	5,62	2,85	Carga Trasera
Lalín	67,31 %	8,85	5,96	Carga Lateral
Lugo	56,79 %	2,61	1,48	Carga Trasera
Lugo	59,44 %	11,05	6,57	Carga Lateral
Monforte de Lemos	66,97 %	9,56	6,40	Carga Trasera/ Con Simple
Ourense	76,54 %	12,71	9,73	Carga Trasera
Pontevedra	88,78 %	6,78	6,02	Iglú

Ribeira	67,14 %	13,81	9,27	Carga Trasera
Santiago de Compostela	45,10 %	12,07	5,45	Carga Trasera
Santiago de Compostela	63,37 %	16,67	10,56	Carga Lateral
Santiago de Compostela	78,75 %	10,21	8,04	Iglú
Sarria	64,90 %	9,63	6,25	Carga Trasera
Verín	68,15 %	5,27	3,59	Trasera/Con simple
Vigo	79,43 %	8,91	7,08	Carga Lateral
Vilagarcía de Arousa	55,48 %	18,28	10,14	Carga Trasera
Viveiro	62,60 %	11,58	7,25	Carga Trasera

Fonte: Ecoembes.

Táboa 26: Recollida de residuos por sistema nos concellos do Eixo.

Municipio	Recollida P/C (Kg/ano/hab)	Contedor P/C	Vidro Kg/hab/ano
Carballo	8,84	Iglú	10.440,14
Coruña (A)	23,09	Iglú	14.042,98
Ferrol	17,60	Iglú	11.237,60
Ribeira	11,06	Carga Trasera/ Iglú	6.126,90
Santiago de Compostela	28,04	Iglú	17.177,58
Lugo	14,16	Iglú	8.087,67
Viveiro	15,50	Iglú	12.422,71
Sarria	5,29	Iglú	15.585,58
Monforte de Lemos	9,82	Iglú	9.596,34
Carballiño (O)	14,07	Iglú	13.970,53
Ourense	11,87	Iglú	12.664,88
Barco de Valdeorras (O)	12,89	Iglú	9.525,08
Verín	8,95	Iglú	12.986,59
Lalín	10,24	Iglú	16.169,19
Pontevedra	17,27	Iglú	9.046,17
Vilagarcía de Arousa	23,00	Iglú	11.083,40
Vigo	15,42	Carga Lateral	9.905,16

Fonte: Ecoembes e Ecovidrio.

Na táboa de envases lixeiros hai dous datos de produción por habitante e ano. O primeiro é a cantidade aportada polos cidadáns incluíndo o material que non tiña que ir nesa fracción, e o segundo é a cantidade de envase lixeiro sen impropios.

Poderíase pensar que nalgúns casos é mellor botar máis cantidade con peor calidade porque a cantidade neta de envases resulta maior que a cantidade neta nalgúns casos de boa calidade. Sen embargo este non é certo xa que cando o material con peor calidade chega ás plantas de clasificación é moito máis difícil facer a clasificación dos envases e, deste xeito, moito material é rexeitado e enviado a valorización enerxética ou a vertedoiro.



Do estudo das táboas pódese concluír o seguinte:

- A mellor calidade, no caso dos envases lixeiros, corresponde a recollida en iglú e despois a feita en contedores de carga lateral.
- Soamente en cinco das dezaseis poboacións, con recollida de envases lixeiros, os propios son superiores o 70 % o que quere dicir ca calidade en xeral é moi baixa. Este deberíanos facer pensar que existe ou ben un descoñecemento da poboación co respecto o que ten que botar no contedor amarelo ou ben unha actitude pouco colaboradora. En ámbolos dous casos existe un problema, en especial de cara ao porvir. En efecto, como posteriormente se explicará, o futuro pasa por unha selección á mantenta no fogar e é necesario que se faga ben ou os resultados económicos e medio ambientais serán pésimos e en particular pola calidade, xa que esta ten o maior peso neles.

Así mesmo nos casos dos envases lixeiros e do papel cartón as cantidades recollidas mostran unha actitude pouco colaboradora do cidadán ou ben unha carencia de infraestrutura, xa que a cantidade media recollida por habitante e ano está moi lonxe da media en España e que dicir do resto de Europa.

Verbo do sistema de recollida parece que o que da un mellor resultado combinado é o de carga lateral, que por outra parte resulta ser o que produce os menores custos de explotación.

Nembargante, pese o dito, é certo que as cidades do Eixo amosan un mellor comportamento na recuperación (en media) que o resto das vilas galegas, pero tamén é certo que son das maiores de Galicia e con máis medios materiais a súa disposición para faceren a recollida e sensibilizaren o cidadán. Están polo tanto nunha mellor situación para afrontar os retos do futuro.

No capítulo sete entraremos nesa cuestión dos retos e faremos unha análise prospectivo da produción e xestión dos residuos nas cidades do Eixo Atlántico.



3

GESTÃO DE RESÍDUOS URBANOS EM PORTUGAL

3.1. PRODUÇÃO DE RESÍDUOS URBANOS - ORIGEM, TIPOLOGIAS E QUANTIDADES.

3.1.1. Classificação de Resíduos.

A clarificação do conceito de “resíduo” é essencial para o sucesso do planeamento da gestão de resíduos, apesar disso e devido à heterogeneidade da percepção do conceito de resíduos não existe uma classificação única aceite internacionalmente.

O conceito de “resíduo” é subjectivo, pois algo que represente um resíduo para uma pessoa ou população, pode significar um recurso para outras. Algumas definições de resíduos, como por exemplo, “produtos ou restos de consumo sem utilidade específica, após o seu consumo”, “materiais contaminados em resultado de acções planeadas” ou “materiais, substâncias ou produtos proibidos por lei” apenas reforçam a relatividade da distinção entre resíduos e produtos ou recursos.

As definições históricas de resíduos também não ajudaram à clarificação do conceito uma vez que formularam aproximações essencialmente qualitativas, pelo que a sua aplicação concreta passou a depender da interpretação dada à definição pelos diferentes agentes responsáveis pela sua aplicação. Esta situação conduziu a resultados díspares entre diferentes países e não garantia nem a equidade nem a uniformidade de critério na abordagem ao problema da gestão de resíduos.

A necessidade de a União Europeia dispor de critérios uniformes que viabilizassem a classificação dos resíduos motivou a elaboração de uma Lista Europeia de Resíduos (LER) em conformidade com a Decisão n.º 2000/532/CE, da Comissão, de 3 de Maio, alterada pelas Decisões n.º 2001/118/CE, da Comissão, de 16 de Janeiro, 2001/119/CE, da Comissão, de 22 de Janeiro, e 2001/573/CE, do Conselho, de 23 de Julho.

A Lista Europeia de Resíduos (LER), publicada através da Portaria n.º 209/2004, de 3 de Março, assegura a harmonização da identificação e classificação dos resíduos, ao mesmo tempo que visa facilitar o conhecimento pelos diversos agentes do regime jurídico a que estão sujeitos. Mesmo assim é salvaguardado que o facto de um determinado material estar incluído na LER não significa que o mesmo constitua um resíduo em todas as situações.

Os diferentes tipos de resíduos incluídos na LER são definidos por um código de seis dígitos para os resíduos e, respectivamente, de dois e quatro dígitos para os números dos capítulos e subcapítulos. Integra 20 capítulos a que correspondem fontes geradoras dos resíduos. Os resíduos considerados perigosos são identificados com a atribuição do símbolo «*», de acordo com critérios da Directiva 91/689/CEE, relativa a resíduos perigosos.

A definição de Resíduo que actualmente vigora em Portugal é a do Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro, que classifica os resíduos de acordo com a sua origem, em resíduos de produção ou de

consumo, resíduos urbanos, resíduos industriais, resíduos agrícolas, resíduos hospitalares e resíduos de construção e demolição e de acordo com as suas características em resíduos inertes e resíduos perigosos. Os resíduos são definidos como “substâncias ou objectos de que o detentor se desfaz ou tem a intenção ou obrigação de se desfazer, nomeadamente os identificados na Lista Europeia de Resíduos”.

Esta definição de resíduo não é alterada pela Directiva 2008/98/CE, de 19 de Novembro de 2008, relativa aos resíduos, uma vez que a Estratégia Temática de Prevenção e Reciclagem de Resíduos da União Europeia concluiu pela não necessidade de alterar a definição de resíduos, mas antes pela necessidade de clarificar quando é que os resíduos deixam de ser resíduos e se transformam numa matéria-prima nova ou secundária.

A Directiva 2008/98/CE, de 19 de Novembro de 2008, mantém a definição de “Resíduos” como “quaisquer substâncias ou objectos de que o detentor se desfaz ou tem intenção ou obrigação de se desfazer” mas acrescenta os critérios de classificação de “Subproduto”. As substâncias ou objectos resultantes de um processo de produção cujo principal objectivo não seja a produção desse item são considerados um subproduto e não um resíduo se existir a certeza da sua posterior utilização, directamente, sem qualquer outro processamento.

Quanto ao fim do “estatuto de resíduo”, a Directiva estabelece que os resíduos deixam de ser resíduos caso se submetam a operações de valorização, incluindo a reciclagem, e satisfaçam as seguintes condições: a) ser habitualmente utilizado para fins específicos; b) existir um mercado ou uma procura; c) respeitar a legislação e as normas aplicáveis aos produtos e d) a sua utilização não gerar impactes ambientais negativos ou efeitos adversos na saúde humana.

O Plano Estratégico para os Resíduos Sólidos Urbanos (PERSU II), publicado pela Portaria n.º 187/07, de 12 de Fevereiro, ainda classifica como “resíduo urbano” os “resíduos domésticos ou outros resíduos semelhantes, em razão da sua natureza ou composição (...), desde que, em qualquer dos casos, a produção diária não exceda 1100 l por produtor”.

Apesar da referência ao factor volume desaparecer da definição de “resíduo urbano” no Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro, a responsabilidade pela sua gestão é atribuída aos Municípios ao especificar que a gestão do resíduo constitui parte integrante do seu ciclo de vida, sendo da responsabilidade do respectivo produtor, exceptuado os resíduos urbanos cuja produção diária não exceda 1100 l por produtor.

O Relatório do Estado do Ambiente - 2007 (APA, 2008a) considera que a produção de resíduos urbanos corresponde à soma dos resíduos provenientes da recolha indiferenciada e da recolha selectiva. A primeira compreende os resíduos recolhidos indiferenciadamente e encaminhados para aterro, incineração com recuperação de energia e valorização orgânica (compostagem e digestão anaeróbia). A recolha selectiva abrange a recolha de Resíduos Urbanos Biodegradáveis (RUB) e a recolha multimaterial (embalagens, papel/cartão, vidro e pilhas) de ecopontos, porta-a-porta e ecocentros, com vista à sua reciclagem.

O Relatório de Estatísticas do Ambiente (INE, 2007) aplica, para efeitos estatísticos, o conceito de “resíduo não urbano” a todos os resíduos não abrangidos pelo conceito de resíduo urbano. Engloba, essencialmente, resíduos produzidos no exercício de actividades económicas com processos produtivos que geram resíduos não similares aos resíduos produzidos pelas famílias nas suas habitações”. Esta definição inclui os resíduos agrícolas, resíduos de construção e demolição, resíduos de actividades extractivas e mineiras, resíduos hospitalares e resíduos industriais.



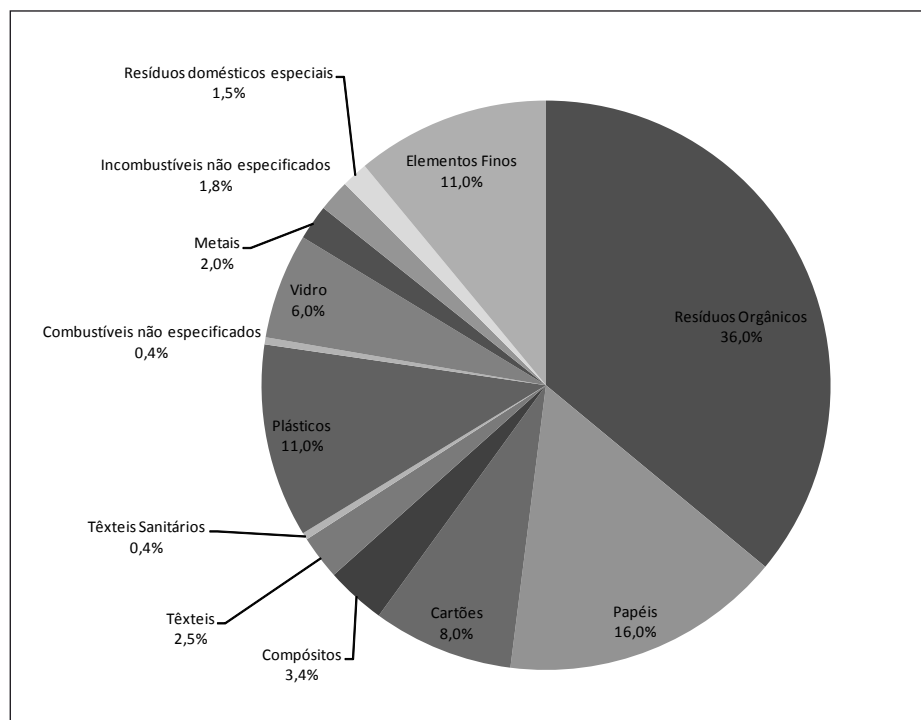
Embora os resíduos urbanos e equiparados sejam habitualmente designados de “RSU”, a definição de resíduo urbano, adoptada no presente trabalho é a constante do Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro, que os classifica como “os resíduos provenientes de habitações bem como outros resíduos que, pela sua natureza ou composição, sejam semelhantes aos resíduos provenientes de habitações”.

3.1.2. Enquadramento nacional.

O relatório de Caracterização da Situação dos Resíduos Urbanos em Portugal continental em 2006 (APA, 2008b), que sistematiza os dados declarados pelos Sistemas de Gestão de Resíduos Urbanos para o ano de referência de 2006, indica que a capitação anual de resíduos urbanos em 2006 foi de 459 kg/hab/ano (411 kg/hab/ano provenientes da Recolha Indiferenciada e 48 kg/hab/ano provenientes da Recolha Selectiva), o que corresponde a uma capitação de 1,26 kg/hab/dia, evidenciando um crescimento de 3,91% entre os anos de 2004 a 2005 (APA, 2008c).

A composição física média dos resíduos urbanos em Portugal estima em 36% a fracção orgânica (resíduos biodegradáveis) e em 43% a fracção reciclável (resíduos recicláveis), 24% papel/cartão, 11% embalagens, 6% vidro e 2% os metais.

Gráfico 19: Composição física dos resíduos urbanos em Portugal.



Apesar do elevado potencial de valorização dos resíduos urbanos (77%) em Portugal Continental, das 4 641 103 toneladas de resíduos recolhidas, 89,5% foram proveniente de recolha indiferenciada (4 152 523 ton) e apenas 10,5% de recolha selectiva (488 580 ton).

Os RSU provenientes da recolha indiferenciada, aproximadamente 73% têm como destino a deposição em aterro, 21% a incineração e 6% a valorização orgânica (APA, 2008c). Relativamente aos resíduos recicláveis provenientes da recolha selectiva, 61% correspondem a resíduos de embalagens, papel/cartão, vidro e pilhas recolhidos através da rede de ecopontos e porta-a-porta, cerca de 30% a resíduos entregues em ecocentros e os restantes 9% a Resíduos Urbanos Biodegradáveis recolhidos selectivamente para valorização orgânica.

Os dados da Agência Portuguesa do Ambiente (APA, 2008b) indicam ainda que, em 2006 foram:

- Incineradas cerca de 855 mil toneladas de resíduos urbanos, o que corresponde a 18,4% do total de resíduos gerados;
- Encaminhadas para valorização orgânica aproximadamente 299 mil toneladas, ou seja, 6,4% dos resíduos urbanos produzidos;
- Recolhidas selectivamente em ecopontos e através de recolha porta-a-porta, em conjunto com a deposição voluntária em ecocentros, 447 mil toneladas, i.e., 9,6% do total de resíduos urbanos produzidos; deste quantitativo, cerca de 68% diz respeito à recolha multimaterial, tratando-se assim de 302 mil toneladas de resíduos recolhidos em ecopontos e porta-a-porta.

Estes valores traduzem uma diminuição dos quantitativos de resíduos enviados para incineração e valorização orgânica, que correspondeu a cerca 2,5 e 0,5 pontos percentuais, respectivamente (APA, 2008a).

Em termos de recolha selectiva, a evolução ao longo dos últimos anos tem vindo a apresentar um declive positivo, registando-se entre 2005 e 2006 um aumento de cerca de 1,5%, ainda que inferior ao apurado no ano anterior. A recolha selectiva em ecopontos e porta a porta aumentou, em 2006, cerca de 0,9% em relação ao ano anterior. Acresce que, em valor absoluto, a recolha selectiva, no seu conjunto, apresentou, em 2006, um crescimento de aproximadamente 20% (APA, 2008b).

A Agência Portuguesa do Ambiente (APA, 2008b) conclui ainda que o aterro continua a ser o principal destino dado aos resíduos. Acresce ainda que, ao contrário da tendência dos últimos três anos, observou-se, em 2006, um aumento de cerca de 2% da quantidade de resíduos urbanos encaminhada para aterro.

3.2. A GESTÃO DE RESÍDUOS EM PORTUGAL.

3.2.1. Políticas e Estratégias de Gestão de Resíduos.

A necessidade de inverter a tendência para o aumento constante da produção de resíduos identificou como objectivos prioritários da política União Europeia e de Portugal a promoção da “sociedade de reciclagem”, que previna a produção e incentive a valorização dos resíduos, a fim de preservar os recursos naturais e reduzir o risco para a saúde humana e para o ambiente 1995 (APA, 2008b).

O 6º Programa Comunitário de Acção em Matéria de Ambiente (2002 - 2012), intitulado “Ambiente 2010: o nosso futuro, a nossa escolha” (Decisão n.º 1600/2002/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 22 de Julho de 2002), tem como prioridade garantir uma maior eficiência na utilização dos recursos, induzir padrões de produção e de consumo mais sustentáveis, dissociar o crescimento económico da utilização dos recursos e diminuir a produção de resíduos. Para o definiram-se 7 estratégias temáticas: poluição atmosférica, o meio marinho, a utilização sustentável dos recursos, a prevenção e reciclagem dos resíduos, a protecção dos solos e o ambiente urbano.

A Estratégia Temática sobre o Uso Sustentável dos Recursos Naturais e a Estratégia Temática de Prevenção e Reciclagem de Resíduos, articuladas com a Política Integrada de Produtos (PIP), são as Estratégias do 6º Programa mais activas em termos da prevenção da produção de resíduos, da sua utilização como recurso, da aplicação do princípio do Poluidor-pagador e da redução do impacte ambiental da sua gestão.

A *Estratégia Temática de Prevenção e Reciclagem de Resíduos* (COM (2005) 666 final), de 21/12/2005, reafirma a necessidade de combinar as medidas de promoção da prevenção, reciclagem e reutilização



dos resíduos e propõe a adopção da análise do ciclo de vida na definição de políticas em matéria de resíduos.

Fixa os objectivos básicos da actual política de resíduos: a prevenção de resíduos e a promoção da sua reutilização, reciclagem e valorização, de modo a reduzir o seu impacte ambiental negativo. Os seus principais objectivos programáticos são a integração da protecção ambiental e da saúde pública nas políticas de gestão de resíduos e a responsabilização do produtor de resíduos, garantindo que os poluidores (actividades de consumo e produção) paguem os prejuízos causados à saúde humana e ao ambiente.

Esta Estratégia centra-se também no tratamento dos resíduos como um recurso e na utilização da prevenção e da recuperação dos resíduos como instrumentos para a economia de recursos e para a minimização dos impactes ambientais. Para o efeito recomenda a adopção de uma abordagem de “life cycle thinking” à gestão de resíduos, através da criação de incentivos aos produtores para o ecodesign dos produtos, realçando a importância dos produtos reutilizáveis.

A *Estratégia Temática sobre o Uso Sustentável dos Recursos Naturais* (COM (2005) 670 final), de 21/12/2005, estabelece as medidas que permitam a utilização dos recursos naturais de forma sustentável. O seu objectivo geral é reduzir os impactes ambientais decorrentes da utilização dos recursos naturais, desde a sua extracção até à sua eliminação final sob a forma de resíduos. A longo prazo, permitirá integrar a avaliação dos impactes ambientais da utilização dos recursos naturais na definição das políticas da União Europeia.

A Directiva nº 2008/1/CE de 15 de Janeiro, a Directiva Prevenção e Controlo Integrado da Poluição (PCIP), acolhe alguns dos princípios orientadores destas Estratégias ao definir as obrigações a cumprir pelas actividades industriais e agrícolas de forte potencial poluente. Estabelece os procedimentos de licenciamento ambiental dessas actividades e define as exigências mínimas a incluir em todas as licenças, nomeadamente em termos de emissões de substâncias poluentes. O funcionamento das instalações onde se desenvolvem actividades PCIP está condicionado à obtenção de uma Licença Ambiental.

O instrumento de referência para a implementação das políticas e estratégias de gestão de resíduos definidas pelo 6º Programa, na Estratégia Temática de Prevenção e Reciclagem de Resíduos e na do Uso Sustentável dos Recursos Naturais é a Directiva 2008/98/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de Novembro (Directiva “resíduos”).

Esta Directiva incentiva a simplificação da legislação existente e clarifica as definições de subprodutos, prevenção, reutilização, reciclagem, valorização e eliminação de resíduos. Clarifica e facilita o funcionamento de um mercado da reciclagem. Reafirma ainda a “*hierarquia de princípios de gestão de resíduos*” enquanto princípio geral da legislação e da política de prevenção e gestão de resíduos. A *hierarquia de princípios de gestão* implica que as acções se dirijam, em primeiro lugar, para a prevenção - através da redução -, seguida da reutilização e reciclagem, da valorização orgânica e ou energética e, apenas em último caso, da deposição final/eliminação em aterro.

A Prevenção assume enorme relevância no objectivo de dissociar a produção de resíduos do crescimento económico uma vez que incorpora todas “as medidas destinadas a reduzir a quantidade e o carácter perigoso para o ambiente ou a saúde dos resíduos e materiais ou substâncias neles contidas”.

A Directiva “resíduos” reforça a sua importância no contexto da dissociação referindo que a Prevenção integra as medidas tomadas antes de uma substância, material ou produto se transformar em resíduo, destinadas a reduzir: a) a quantidade de resíduos, designadamente através da reutilização de produtos

ou do prolongamento do seu tempo; b) os impactes no ambiente e na saúde humana dos resíduos gerados e c) o teor de substâncias nocivas presentes nos materiais e nos produtos.

3.4.2. Planeamento e Gestão de resíduos em Portugal.

O planeamento da gestão de resíduos é um instrumento importante na aplicação de políticas e regulamentos relativos a resíduos. A sua correcta gestão deve iniciar-se logo pela prevenção no pressuposto de que o que não é produzido não necessita de ser gerido. A minimização da produção de resíduos e a diminuição da sua perigosidade devem adquirir a máxima prioridade em qualquer plano de gestão de resíduos.

A Agência Europeia do Ambiente (EEA, 2007a) considera que os elementos mais importantes a considerar num planeamento da gestão de resíduos são: o envolvimento dos diversos agentes e do público em geral; a definição de objectivos claros para os diversos sectores económicos, fluxos de resíduos específicos e tratamento de resíduos; a atribuição clara de responsabilidades e a descrição dos recursos afectos à sua implementação.

O planeamento da gestão de resíduos é obrigatório no espaço da União Europeia, nos termos da Directiva 2008/98/CE, de 19 de Novembro de 2008, a “Directiva resíduos”, que obriga os Estados-membros a elaborar Programas de Prevenção de Resíduos que se constituam como instrumentos de planeamento.

O Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro, preconiza a elaboração do Plano Nacional de Gestão de Resíduos (PNGR), responsável pelas orientações da política nacional de gestão de resíduos e pela definição das orientações dos planos específicos de gestão de resíduos. Os planos específicos de gestão de resíduos são o PERSU II- Plano Estratégico de Resíduos Sólidos Urbanos; o PESGRI01 - Plano Estratégico de Gestão de Resíduos Industriais; o PERH - Plano Estratégico de Resíduos Hospitalares (em revisão) e o PERAGRI - Plano Estratégico de Resíduos Agrícolas.

Para além destes planos foi ainda elaborado no contexto do PESGRI, o Plano Nacional de Prevenção de Resíduos Industriais (PNAPRI) que constitui parte integrante da gestão de resíduos industriais a médio/longo prazo, integrando para além do Plano propriamente dito, um conjunto de 21 Guias Técnicos Sectoriais em linha com a hierarquia de gestão de resíduos (IRAR, 2008a e 2008b).

O PNGR prevê a elaboração de planos multimunicipais, intermunicipais e municipais de acção para os resíduos urbanos, da responsabilidade das respectivas entidades gestoras. Estes planos são caracterizados pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA, 2008b) como “instrumentos propiciadores de um melhor desempenho da gestão de resíduos urbanos”. A elaboração dos planos municipais pelos municípios é facultativa apesar de se tratar de elementos fundamentais para o acesso aos investimentos previstos no Quadro de Referência Estratégico Nacional (QREN).

O Decreto-Lei 178/2006, de 5 de Setembro, criou ainda o SIRER - Sistema Integrado de Registo Electrónico de Resíduos - que agrega toda a informação relativa aos resíduos produzidos e importados para o território nacional e a entidades que operam no sector dos resíduos, que entretanto foi substituído pelo SIRAPA - Sistema Integrado de Registo da Agência Portuguesa do Ambiente - que mantém as mesmas funções e objectivos. O mesmo Decreto-Lei levou ainda à criação da Comissão de Acompanhamento de Gestão de Resíduos (CAGER), para acompanhamento das condições e evolução do mercado de resíduos e das operações e sistemas de gestão de resíduos.

O Plano Estratégico para os Resíduos Sólidos Urbanos (PERSU II) revê o PERSU I e constitui o referencial da gestão dos resíduos urbanos para o período de 2007 a 2016. Este plano consubstancia-



se na estratégia nacional de redução dos Resíduos Urbanos Biodegradáveis destinados a Aterro (ENRRUBDA) e no Plano de Intervenção de Resíduos Sólidos Urbanos e Equiparados (PIRSUE) (Despacho n.º 454/2006, de 5 de Dezembro).

Trata-se de um instrumento estratégico de gestão, que integra e define os objectivos, metas e acções para o sector dos resíduos urbanos, decorrentes da aplicação da legislação nacional e comunitária referente (IRAR, 2008a e 2008b):

- Desvio de resíduos urbanos biodegradáveis de aterro (Decreto-Lei n.º 183/2009, de 10 de Agosto, que transpõe para a ordem jurídica portuguesa a Directiva 1999/31/CE do Conselho, de 26 de Abril, relativa a aterros);
- Reciclagem e a valorização de resíduos de embalagem (Decreto-Lei n.º 366-A/97, de 20 de Dezembro, Decreto-Lei n.º 162/2000, de 27 de Julho, e Decretos-Lei n.º 92/2006, de 25 de Maio, que transpõem as Directivas 94/62/CE, de 20 de Dezembro, e 2004/12/CE, de 11 de Fevereiro);
- Redução das emissões de gases com efeito de estufa (assumida no Protocolo de Quioto e concretizada no Plano Nacional para as Alterações climáticas – PNAC, Resolução de Conselhos de Ministros n.º 104/2006, de 23 de Agosto).

A Estratégia Nacional para a Redução de Resíduos Urbanos Biodegradáveis destinados a Aterros surge no âmbito da Directiva “aterros” (Directiva 1999/31/CE, de 26 de Abril), transposta pelo Decreto-Lei n.º 183/2009, de 10 de Agosto, e tem como objectivo levar ao cumprimento a meta de, até Julho de 2013, reduzir para 50% da quantidade total (em peso) dos resíduos urbanos biodegradáveis produzidos em 1995, os resíduos urbanos biodegradáveis destinados a aterro e de até Julho de 2020 reduzir para 35% da quantidade total (em peso) dos resíduos urbanos biodegradáveis produzidos em 1995, os resíduos urbanos biodegradáveis destinados a aterro.

A monitorização das metas de redução de resíduos urbanos biodegradáveis em aterro, pelo Plano de Actuação e Monitorização das Medidas do Sector dos Resíduos no Programa Nacional para as Alterações Climáticas (PNAC, 2006b), revela um desvio relativamente ao objectivo de 2006 da Directiva (+6%), que se acentuou em 2007 (+15%).

Os objectivos estabelecidos pelo Decreto-Lei n.º 92/2006, de 25 de Maio, relativamente às metas de reciclagem e valorização de resíduos de embalagem, determinam que Portugal, até 31 de Dezembro de 2011, valorize e recicle no mínimo 60% e 55% (em peso), respectivamente, das embalagens colocadas no mercado. Fixa também distintas metas para a reciclagem de cada tipo material de embalagem. Assim, o vidro e o papel/cartão deverão reciclar um mínimo de 60%, o metal 50%, o plástico 22,5% e a madeira 15%.

As emissões de gases com efeito de estufa (GEE) provenientes da gestão de resíduos, em 2020, representarão 2% (10 milhões de ton de CO_{2eq}) do total de emissões líquidas de GEE da União Europeia, 60% serão provenientes da deposição em aterro e 40% da reciclagem e da incineração (EEA, 2007a e 2008). A reciclagem contribuirá com 75% do total de emissões evitadas e a incineração com cerca de 25%. A recolha e transporte de resíduos representarão menos de 5% das emissões directas de GEE do sector em 2020. Todavia, este valor representa actualmente 40% das emissões líquidas do sector.

O Programa Europeu para as Alterações Climáticas (ECCP) foi implementado com o objectivo de cumprir as metas acordadas no Protocolo de Quioto onde a União Europeia se comprometeu a reduzir

em 8% as emissões de GEE, entre 2008 e 2012, em relação aos níveis de 1990. Nos termos do Acordo de Partilha de Responsabilidade (Decisão n.º 2002/358/CE de 25 de Abril) são estipuladas metas diferenciadas de cada Estado. Portugal está obrigado a limitar, entre 2008 a 2012, o aumento das suas emissões em 27%.

O Programa Nacional para as Alterações Climáticas 2006 (PNAC, 2006a), tem por missão controlar e reduzir as emissões de GEE, de modo a respeitar os compromissos de Portugal no âmbito do Acordo de Partilha de Responsabilidades. Reforça a monitorização nos sectores não abrangidos pelo Comércio Europeu de Licenças de Emissão e é constituído por 6 Anexos Sectoriais: Energia; Transportes; Gases Fluorados; Agricultura e Pecuária; Floresta e Resíduos.

O Anexo Sectorial dos Resíduos estima que as metas de gestão relativas ao desvio de resíduos urbanos biodegradáveis de aterro e à reciclagem e à valorização de resíduos de embalagem permitirão um decréscimo de 11,5% (0,79 milhões ton. de CO_{2eq}) das emissões de GEE entre 1990 e 2010. Este documento estima o contributo da implementação do PERSU II na redução dos GEE em mais de 800 milhões de ton CO_{2eq} em 2016.

3.4.3. Modelos de gestão de resíduos.

A actividade de gestão de resíduos urbanos compreende todas as operações relacionadas com a de recolha, transporte, armazenagem, triagem, valorização e eliminação dos resíduos provenientes de habitações, bem como outros resíduos que, pela sua natureza ou composição, sejam semelhantes aos resíduos provenientes de habitações.

Em Portugal cabe ao Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional a responsabilidade de desenvolver e implementar a legislação ambiental e criar as autoridades competentes para a regularização das actividades relacionadas com ambiente e para a fiscalização do cumprimento da legislação ambiental.

As autoridades competentes em matéria de gestão de resíduos são a ANR (*Autoridade Nacional dos Resíduos*) e as ARR (*Autoridades Regionais dos Resíduos*). A ANR, criada com o Decreto-Lei n.º 178/2006 de 5 de Setembro, tem como missão assegurar e acompanhar a implementação de uma estratégia nacional para os resíduos, sendo prevista a existência de um “Mercado Organizado de Resíduos” (MOR).

A *Agência Portuguesa do Ambiente (APA)* é a presente Autoridade Nacional dos Resíduos, tendo assim como funções propor, desenvolver e acompanhar a execução das estratégias de gestão de resíduos, e exercer as competências próprias de licenciamento das operações de gestão de resíduos e das entidades gestoras de fluxos específicos de resíduos, e de controlo operacional e administrativo das transferências de resíduos.

As ARR têm como objectivo assegurar o exercício das competências relativas à gestão de resíduos numa relação de proximidade com os operadores. Estas autoridades regionais são as *Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR)*, estando organizadas de acordo com as zonas geográficas que coordenam ☐ Norte, Centro, Lisboa e Vale do Tejo, Alentejo e Algarve. Em relação à gestão de resíduos, as CCDR licenciam, controlam e monitorizam operações de recolha, triagem, armazenamento, valorização e eliminação de resíduos. São ainda responsáveis por emitir pareceres sobre planos multimunicipais e intermunicipais de acção para a gestão de resíduos e, em caso da existência de locais contaminados, promovem a sua recuperação e valorização.



O sector dos resíduos é considerado um serviço de interesse geral pelo que obedece a um conjunto de princípios de onde se destacam a universalidade de acesso, a continuidade e a qualidade de serviço, a eficiência e a equidade de preços. Simultaneamente, a complexidade das soluções necessárias ao seu desenvolvimento e a exigência de investimentos avultados, com longos períodos de recuperação do capital e com um elevado grau de imobilização contribuem em larga medida para as características de monopólio natural do sector, onde se registam custos de produção significativamente inferiores quando existe uma única entidade gestora para prestar esses serviços em cada região (Sistema).

A regulação do sector é competência, desde 2009, da *Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos (ERSAR)*, que substituiu o até então Instituto Regulador de Águas e Resíduos (IRAR) (criado em 1997 pelo Decreto-Lei n.º 230/97, de 30 de Agosto). A ERSAR é actualmente a autoridade reguladora dos serviços de abastecimento público de água, de saneamento de águas residuais urbanas e de gestão de resíduos urbanos. Esta entidade é responsável pela regulação económica e da qualidade do serviço de gestão de resíduos, com o objectivo de assegurar a correcta protecção dos utilizadores dos serviços de resíduos, evitando possíveis abusos decorrentes dos direitos de exclusivo.

Tais funções revelam-se essenciais por se estar perante situações de monopólio natural ou legal, pelo que a ERSAR garante e controla a qualidade dos serviços públicos prestados e supervisiona e controla dos preços praticados. Tem ainda por missão assegurar as condições de igualdade e transparência no acesso e no exercício da actividade de serviços de resíduos e nas respectivas relações contratuais, bem como consolidar um efectivo direito público à informação geral sobre o sector e sobre cada uma das entidades gestoras.

A Agência Portuguesa do Ambiente é a autoridade competente para a emissão da Licença Ambiental. O princípio da licença ambiental foi consagrado em Portugal pelo Decreto-Lei n.º 173/2008, de 26 de Agosto, diploma relativo à Prevenção e Controlo Integrado da Poluição (PCIP). O modelo para o pedido de licenciamento ou de autorização das actividades abrangidas no Anexo I deste diploma é apresentado em formulário próprio, aprovado pela Portaria n.º 1047/2001, de 1 de Setembro.

A licença ambiental é exigida às instalações de gestão de resíduos (categoria 5) constantes no Anexo I, nomeadamente as instalações de eliminação ou de valorização de resíduos perigosos, as instalações de incineração de resíduos urbanos, abrangidas pelo Decreto-Lei n.º 85/2005, de 28 de Abril, com uma capacidade superior a 3 ton/hora, as instalações de eliminação de resíduos não perigosos, que realizem as operações de eliminação, com uma capacidade superior a 50 ton/dia e os aterros de resíduos urbanos ou de outros resíduos não perigosos, com excepção dos aterros de resíduos inertes, que recebam mais de 10 ton/dia ou com uma capacidade total superior a 25 mil toneladas.

Também neste âmbito, o Decreto-Lei 147/2008, de 29 de Julho, estabelece o regime jurídico da responsabilidade por danos ambientais e transpõe para a ordem jurídica nacional a Directiva n.º 2004/35/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de Abril de 2004, que aprovou, com base no princípio do poluidor-pagador, o regime relativo à responsabilidade ambiental aplicável à prevenção e reparação dos danos ambientais. Assim, estabelece -se, por um lado, um regime de responsabilidade civil subjectiva e objectiva nos termos do qual os operadores -poluidores ficam obrigados a indemnizar os indivíduos lesados pelos danos sofridos por via de um componente ambiental. Por outro, fixa -se um regime de responsabilidade administrativa destinado a reparar os danos causados ao ambiente perante toda a colectividade. Neste âmbito, é definido no nº2 do Anexo II deste decreto que as operações de gestão de resíduos, incluindo a recolha, o transporte, a recuperação e a eliminação de resíduos e resíduos perigosos, incluindo a supervisão dessas operações e o tratamento posterior dos locais de eliminação estão sujeitas a normativo legal.

Os serviços de gestão de resíduos em cada região são prestados por uma única entidade gestora de titularidade estatal ou municipal. Nos casos de titularidade estatal, os modelos de gestão possíveis são a gestão directa pelo estado; a delegação pelo estado em terceira entidade e a concessão pelo estado em terceira entidade, como sucede com os sistemas multimunicipais concessionados.

Nos casos de titularidade municipal, os modelos de gestão possíveis são a gestão directa do serviço pelo município, como é o caso dos serviços municipais e municipalizados; a delegação do serviço em empresa constituída em parceria com o estado; a delegação do serviço pelo município em entidade integrada no respectivo sector empresarial, a que correspondem as empresas criadas pelos municípios, ou em freguesias ou associações de utilizadores e a concessão do serviço pelo município em empresa, como nos sistemas municipais concessionados.

A Tabela 27 resume os diversos modelos utilizados para a prestação de serviços de abastecimento de água, de saneamento de águas residuais urbanas e de gestão de resíduos urbanos, indicando para cada caso o tipo de entidade e de parceria.

Tabela 27: Modelos de gestão de serviços utilizados de resíduos (ERSAR, 2008b).

Modelos de Gestão Utilizados em Sistemas de Titularidade Estatal		
Modelo	Entidade Gestora	Tipo de Parceria
Gestão Directa	Estado	Sem parceria
Delegação	Empresa Pública (Ex. EPAL)	Sem parceria
Concessão	Entidade Concessionária Multimunicipal	Parceria Público-Privada (Estado e Municípios), podendo evoluir para parceria público-privada (Estado, Municípios e Entidades Privadas)
Modelos de Gestão Utilizados em Sistemas de Titularidade Municipal ou Intermunicipal		
Modelo	Entidade Gestora	Tipo de Parceria
Gestão Directa	Serviços Municipais	Sem parceria
	Serviços Municipalizados	Sem parceria
	Associações de Municípios	Parceria Público-Pública (vários Municípios)
Delegação	Empresa Municipal, Intermunicipal ou Metropolitana	Sem parceria, ou com parceria Público-Pública (vários Municípios) ou Público-Privada (Município(s) e Entidades Privadas)
	Entidades Empresariais Locais (Municipal, Intermunicipal ou Metropolitana)	Sem parceria, ou com parceria Público-Pública (vários Municípios)
	Juntas de Freguesia e Associações de Utilizadores	Parceria Público-Pública (Município e Juntas de Freguesia ou Associações de Utilizadores)
Concessão		Parceria Público-Privada (Município(s) e Entidades Privadas)



Presentemente os modelos de gestão mais utilizados no sector dos resíduos urbanos são essencialmente estatais ou municipais, consoante a titularidade dos sistemas seja Multimunicipal ou Municipal (IRAR, 2008b). O enquadramento jurídico da gestão e da exploração dos sistemas multimunicipais e municipais é estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 372/93, de 29 de Outubro, que altera a Lei de Delimitação de Sectores, pela Lei n.º 176/99, de 25 de Outubro, pelo Decreto-Lei n.º 439-A/99, de 29 de Outubro, pelo Decreto-Lei n.º 14/2002, de 26 de Janeiro, e pelo Decreto-Lei n.º 103/2003, de 23 de Maio, que estabelece que a gestão e exploração dos sistemas multimunicipais se podem efectuar directamente pelo Estado em posição obrigatoriamente maioritária no capital com outras entidades.

O Guia de Avaliação da Qualidade dos Serviços de Águas e Resíduos - Versão 5 (IRAR, 2009) classifica o tipo de sistema de gestão e a respectiva entidade gestora em duas categorias: sistemas de gestão em alta e sistemas de gestão em baixa, consoante as actividades realizada pelas respectivas entidades gestoras.

As entidades gestoras dos sistemas de gestão em alta, municipais ou multimunicipais, são responsáveis pelo transporte entre unidades de tratamento bem como o respectivo tratamento dos resíduos (deposição selectiva em ecocentros, triagem, transferência, aterro, compostagem, digestão anaeróbia e incineração). Estes sistemas são genericamente constituídos por ecopontos, ecocentros, estações de transferência e instalações de valorização/eliminação de resíduos: aterro, incineradora, central de compostagem/digestão anaeróbia e central de triagem.

A maioria das entidades gestoras de sistemas multimunicipais tem como accionista maioritário o Estado, através de empresas públicas controladas pela Empresa Geral do Fomento, sub-holding da Águas de Portugal. Os municípios servidos e outras entidades públicas ou privadas apenas podem subscrever até 49% do capital social destas empresas.

As entidades gestoras dos sistema de gestão em baixa, maioritariamente municipais, são responsáveis pela recolha indiferenciada dos resíduos urbanos, com transporte desde o produtor até ao local de tratamento e/ou pela recolha selectiva de fluxos específicos. Estas entidades podem ser nos casos de gestão directa os municípios, associações de municípios e serviços municipalizados/intermunicipalizados; nos casos de gestão delegada podem ser empresas municipais/intermunicipais e nos casos de gestão concessionada podem ser concessões municipais com um ou mais municípios.

A totalidade da população portuguesa é servida por sistemas em alta inter ou multimunicipais. Das 255 entidades gestoras de resíduos urbanos, 29 gerem o serviço em alta e as restantes 236 o serviço em baixa (IRAR, 2008a e 2008b). Das 29 entidades gestoras em alta, 15 são multimunicipais, 2 são municipais, 7 são empresas intermunicipais e 5 são Associações de Municípios (Figura 3) (APA, 2008b). Destas, apenas 4 gerem simultaneamente a componente em baixa (recolha indiferenciada), 2 são empresas intermunicipais, uma concessionária multimunicipal e uma Associação de Municípios.

O Eixo III - Qualificação e Optimização da Gestão de Resíduos do PERSU II equaciona a possibilidade de optimizar os sistemas de gestão em alta por via da reconfiguração e integração e agregação espacial, com base em critérios de eficiência e coerência geográfica, a eficácia da gestão e a promoção de sinergias e economias de escala.

As 236 entidades gestoras em baixa (Figura 3) prestam serviços de recolha de resíduos indiferenciados e são maioritariamente geridos por serviços municipais, embora a contratualização a entidades privadas tenha aumentado nos últimos anos (IRAR, 2008b).

O Relatório Anual do Sector de Águas e Resíduos em Portugal - 2007 (IRAR, 2008a) indica que em termos de infra-estruturas e equipamentos de gestão se encontravam em exploração 28 723 ecopontos, 185 ecocentros, 26 estações de triagem, 76 estações de transferência, 8 unidades de valorização orgânica, 2 instalações de incineração e 34 aterros (Tabela 28). Em fase de construção encontravam-se 2 estações de triagem, 2 de transferência, 2 de valorização orgânica e 2 aterros. Em Dezembro de 2007 a média nacional de habitantes por ecoponto era de 322 (APA, 2008c).

Tabela 28: Infra-estruturas de gestão de Resíduos Urbanos (Dezembro 2007) (APA, 2008c).

Infra-estrutura	Previstos	Construção	Exploração	Total
Aterro	7	1	34	42
Valorização Orgânica	7	8	9	24
Incineração (Com recuperação de Energia)	0	0	2	2
Estações de Transferência	0	0	81	81
Estações de Triagem	4	0	29	33
Ecocentros	1	0	189	190
Ecopontos			31 068	31068
Habitantes / ecoponto				288

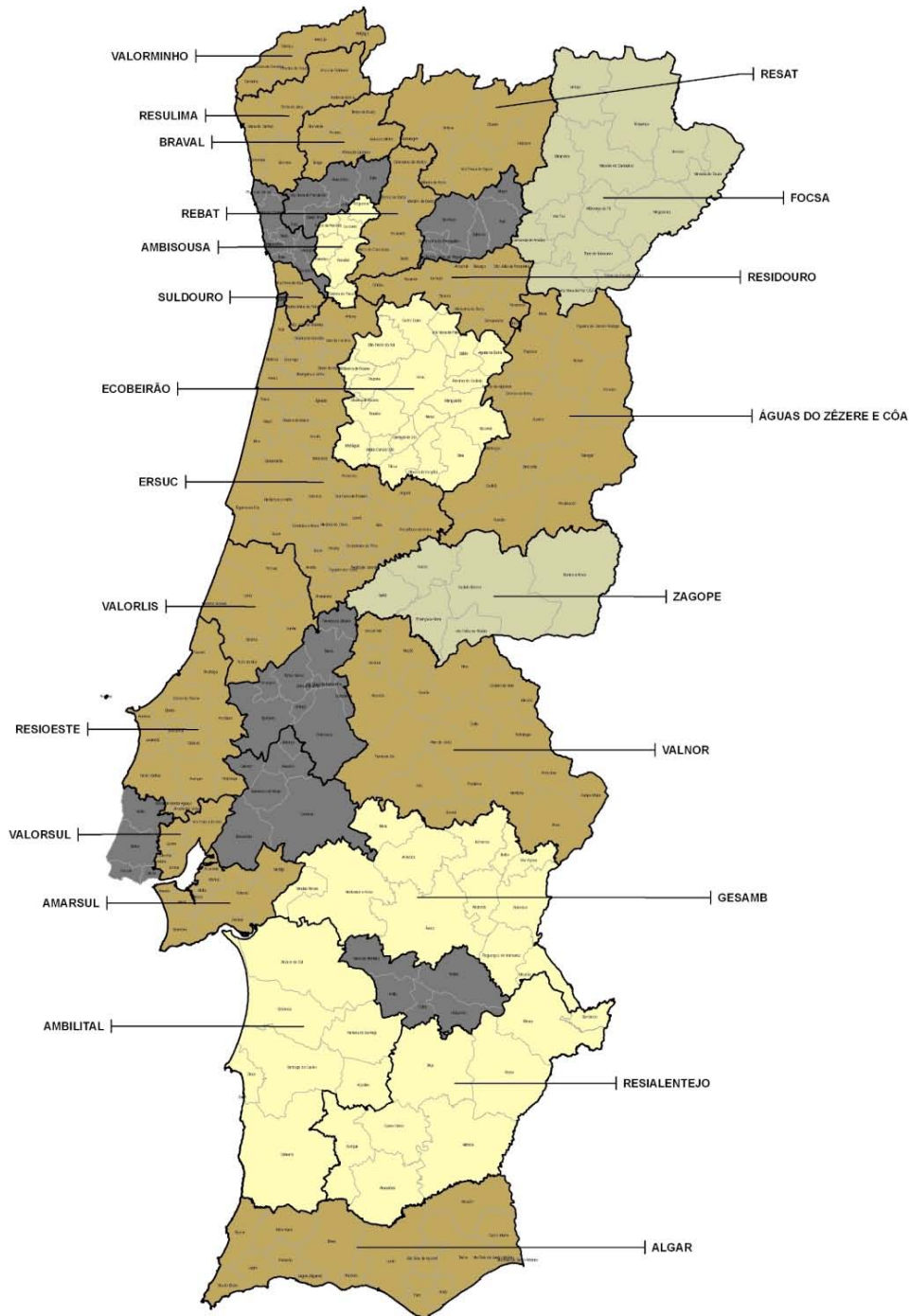
Os recursos humanos afectos às actividades de abastecimento de águas, saneamento de águas residuais urbanas e gestão de resíduos urbanos constituem uma parte significativa da população activa empregada no sector do ambiente em Portugal (Administração Pública, a prestação de serviços e as entidades gestoras concessionárias). No sector dos resíduos, o número de entidades empregadoras aproxima-se das 350 (IRAR, 2008b).

O Relatório Anual do Sector de Águas e Resíduos - 2006 (IRAR, 2007a) refere ser necessário afectar mais recursos humanos ao sector dos resíduos urbanos, nomeadamente nas áreas de valorização energética, orgânica e de tratamento. Estima que o sector, na sua situação estabilizada, venha a empregar 15 000 efectivos. Os dados de 2007 estimam em 1 594 efectivos os recursos humanos empregados pelas entidades gestoras em alta. Este valor indica um decréscimo de 16% no rácio trabalho/capital (número de colaboradores por milhão de euros de activo fixo) de 2,49 colaboradores/10³ €, em 2004, para 2,13, em 2007.



Figura 2: Entidades Gestoras do Serviço de *Gestão Em Alta* de Resíduos Urbanos.

ENTIDADES GESTORAS RESPONSÁVEIS PELO SERVIÇO DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS EM ALTA



Legenda

Gestão directa

- Serviços Municipais
- Serviços Municipalizados
- Associação de Municípios

Gestão delegada

- Empresa Municipal
- Empresa Intermunicipal

Gestão concessionada

- Concessionária Municipal
- Concessionária Multimunicipal

Dados actualizados a Dezembro de 2006

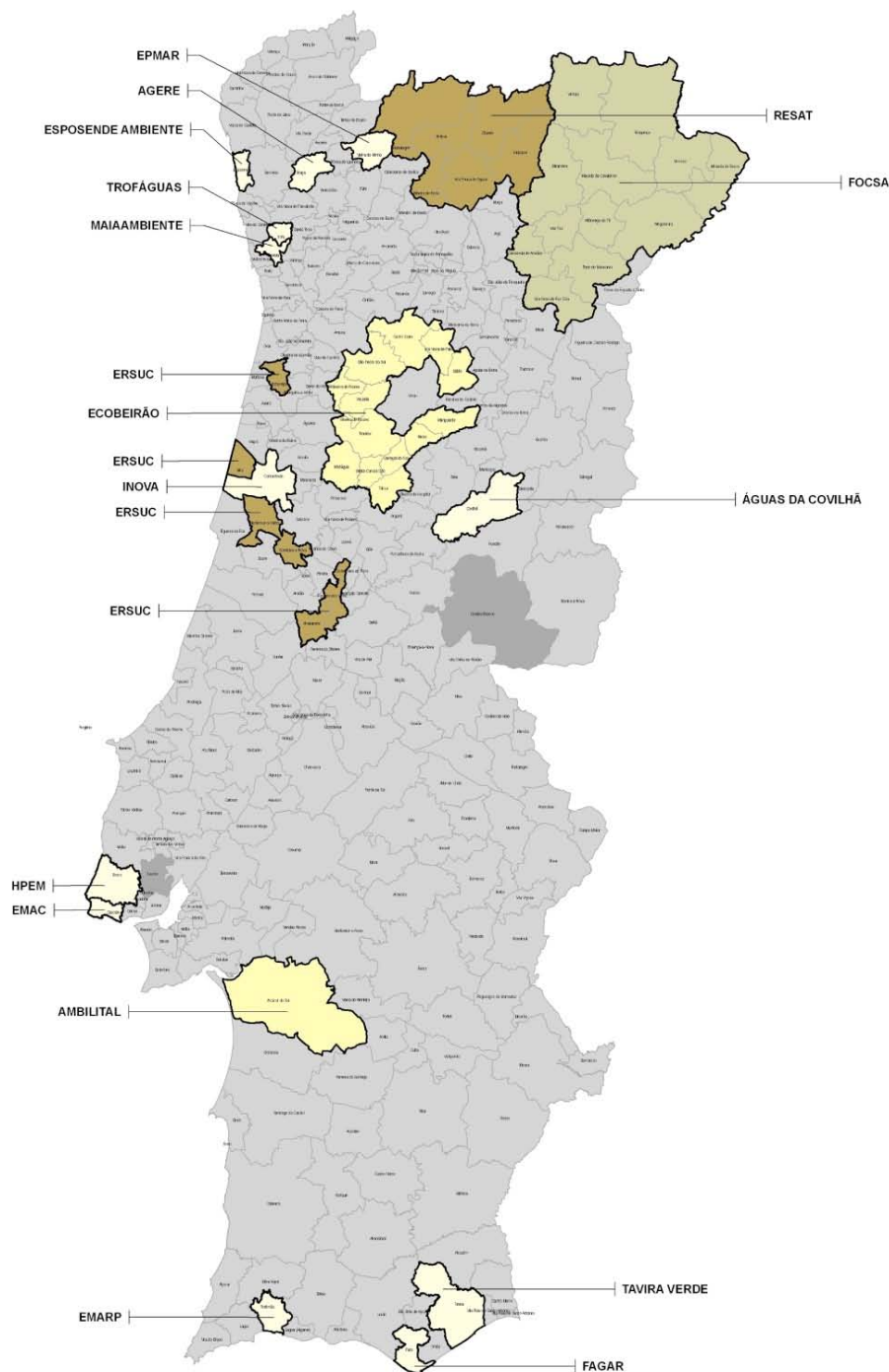


INSTITUTO REGULADOR DE ÁGUAS E RESÍDUOS

Fonte: www.ersar.pt.

Figura 3: Entidades Gestoras do Serviço de *Gestão Em Baixa* de Resíduos Urbanos.

ENTIDADES GESTORAS RESPONSÁVEIS PELO SERVIÇO DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS EM BAIXA



Legenda

Gestão directa

- Serviços Municipais
- Serviços Municipalizados
- Associação de Municípios

Gestão delegada

- Empresa Municipal
- Empresa Intermunicipal

Gestão concessionada

- Concessionária Municipal
- Concessionária Multimunicipal

INSTITUTO REGULADOR DE ÁGUAS E RESÍDUOS

Dados actualizados a Dezembro de 2006



Fonte: www.ersar.pt.



3.3. OPERAÇÕES DE GESTÃO DE RESÍDUOS.

A Classificação das Actividades Económicas (CAE) considera que o serviço de resíduos urbanos da responsabilidade das entidades gestoras integra as operações de recolha, tratamento, eliminação de resíduos e valorização de materiais. A “gestão de resíduos”, de acordo com a Directiva 2008/98/CE, de 19 de Novembro de 2008 (Directiva “resíduos”), consiste na recolha, transporte, valorização e eliminação de resíduos, incluindo a supervisão destas operações, a manutenção dos locais de eliminação após encerramento.

3.3.1. Operações de Gestão em Baixa.

As principais componentes de gestão de resíduos em baixa são a recolha indiferenciada, a recolha selectiva de resíduos recicláveis e a limpeza urbana e, quando aplicável, a sua transferência e transporte. A recolha de resíduos consiste na colecta de resíduos, na triagem e no armazenamento preliminar para fins de transporte, para uma instalação de tratamento. A recolha selectiva consiste na recolha dedicada de um fluxo de resíduos, de acordo com o seu tipo ou natureza, para facilitar o seu tratamento ou valorização.

A operação de recolha de resíduos (indiferenciada e selectiva) tem por base o circuito de recolha. A concepção/delimitação de um circuito tem como objectivo a recolha de resíduos num grupo de pontos de recolha em dias e horários pré-definidos. O circuito pode completar-se em uma volta (quando o volume de resíduos é idêntico ou inferior à capacidade de carga da viatura de recolha) ou mais voltas (quando o volume de resíduos é superior à capacidade de carga da viatura de recolha). Nestes último caso a equipa de recolha interrompe a recolha do circuito para efectuar a descarga dos resíduos e reinicia a recolha (2ª, 3ª, n volta) no ponto de recolha seguinte ao da interrupção do serviço.

A cada equipa de recolha é atribuído, por turno, no mínimo, um circuito de recolha. O objectivo de cada equipa (condutor e cantoneiros) é assegurar a recolha dos resíduos de todos os pontos de recolha do circuito. Os percursos e os pontos de recolha podem variar durante a semana de trabalho. Esta situação é frequente em zonas onde a volumetria de deposição disponível é superior à volumetria dos resíduos produzida entre a frequência mínima de recolha, algo comum em áreas rurais e zonas residenciais com elevada capacidade de deposição.

Os pontos de recolha podem caracterizar-se quanto ao tipo de equipamento de deposição (contentores, ecopontos ou porta-a-porta) ou quanto ao tipo de resíduos depositados (indiferenciados, recicláveis de papel, de embalagens ou de vidro). O número de equipamentos de deposição instalados em cada ponto de recolha varia em função da sua volumetria e das necessidades específicas do local (por exemplo, população, espaço disponível, tipo de contentor, tipo de viatura, densidade dos resíduos e tipo de arruamentos).

A recolha indiferenciada promove a recolha de resíduos indiferenciados colocados em equipamentos colectivos instalados na via pública, geralmente em contentores de superfície e em contentores semi-enterrados. Embora menos frequente, também pode promover a recolha de “sacaria” ou porta-a-porta, ou seja a recolha de sacos, cestos ou contentores (até 120 litros) colocados na via pública pelos utilizadores (produtores) do serviço. Esta recolha de equipamentos individuais requer a sua colocação à disposição da recolha em horário e local previamente definido pela entidade gestora ou operador de recolha.

Quando a distância de recolha e transporte dos resíduos é reduzida, o trajecto até ao local de descarga dos resíduos é efectuado pelas próprias viaturas de recolha, mas, quando as distâncias de transporte são críticas é recomendável que se proceda à transferência dos resíduos. Considera-se

distância crítica de transporte, a distância a partir da qual deixa de ser economicamente rentável o transporte dos resíduos pelas viaturas de recolha e é preferível fazer o transbordo dos resíduos para veículos de maior capacidade. Os valores de referência de distância crítica de transporte variam entre 25 a 30 km.

As Estações de Transferência (ET) são instalações onde se descarregam os resíduos com o objectivo de os preparar para serem transportados para outro local de tratamento, valorização ou eliminação. As ET, pela sua localização e capacidade de operação, permitem reduzir os tempos de deslocação a destino final pelas viaturas de recolha de resíduos.

Podem classificar-se de acordo com o método de carregamento (directo, indirecto e misto), o tipo de processamento (com ou sem compactação), o meio de transporte utilizado e a capacidade instalada, podendo estas ser classificadas como pequenas (< 100 ton/dia), médias (100 a 500 ton/dia) ou grandes (> 500 ton/dia) (Tchobanoglous *et al.*, 1993). As ET contemplam (de uma forma geral) 2 zonas diferenciadas a zona da transferência de resíduos e a zona de deposição voluntária (ecocentro).

Os Ecocentros são uma área vigiada, que pode funcionar de forma isolada ou integrada em estações de transferência ou aterros, dedicada à recepção e processamento de determinados fluxos e fileiras de resíduos. A responsabilidade pela separação, acondicionamento e transporte dos resíduos recicláveis até ao Ecocentro é dos utilizadores do serviço (produtores ou detentores).

São uma solução recomendável em áreas de elevada densidade populacional, onde podem ser depositados resíduos tais como electrodomésticos, as mobílias, os pneus, os resíduos de jardim, as pilhas e baterias, os plásticos, o vidro, o papel, etc. Os ecocentros devem estar localizados a uma distância do utilizador do serviço inferior a 10 km, caso contrário têm a sua viabilidade ameaçada.

A recolha selectiva de recicláveis, assegura, tradicionalmente, a recolha de resíduos de papel/cartão, plástico e vidro. Pode efectuar-se em pontos de recolha colectivos devidamente operacionalizados para o efeito, os ecopontos ou ecocentros, ou através da sua recolha em locais individualizados designados como pontos de recolha porta-a-porta. A recolha porta-a-porta de equipamentos individuais requer a sua disponibilização em horário e local previamente definido pela entidade gestora ou operador de recolha.

A limpeza urbana integra as operações associadas ao serviço de limpeza de arruamentos tais como a varredura e a lavagem. A varredura de arruamentos compreende a varredura manual, efectuada por equipas de varredores, e a varredura mecânica, efectuada com o auxílio de máquinas varredoras, manobrados por um operário. A lavagem de arruamentos é igualmente efectuada com o recurso a equipas de varredores.

A limpeza urbana é constituída pelas operações de varredura (manual e/ou mecânica), lavagem de arruamentos e passeios, lavagem, desinfecção e manutenção de papeleiras, limpeza de sarjetas e sumidouros e remoção de cartazes ou outra publicidade. A varredura manual é frequentemente complementada com a varredura e lavagem mecânica, através de varredoras mecânicas, conduzidas por um condutor apoiado por um cantoneiro.

A lavagem de passeios, praças, mercados, estacionamento, zonas comerciais e pedonais, é realizada manualmente, por meio de mangueiras com água a alta pressão, nas zonas que necessitem elevados níveis de limpeza ou que, pelas suas características ou acessibilidades, não permitem ou não recomendam a lavagem mecânica. Para lavagem de passeios e vias públicas as equipas de limpeza urbana dispõem de mangueiras que se ligam a bocas-de-incêndio (água dos Serviços Municipais).



As equipas de limpeza urbana têm itinerários pré-definidos em área delimitadas em “zonas de limpeza”. A cada “zona de limpeza” estão afectos, para execução das operações do serviço, meios humanos e materiais e um itinerário completo, para o qual se destina uma jornada de trabalho. Em cada itinerário a equipa, ou o cantoneiro, procede à recolha de resíduos das papeleiras, à limpeza de resíduos acumulados na via pública, remove ervas e infestantes e garante a limpeza permanente de sumidouros e sarjetas.

A lavagem de contentores realiza-se, através de circuitos pré-estabelecidos, após a recolha dos resíduos. A operação mais frequente consiste na desinfecção com desengordurantes e bactericidas e na lavagem a uma pressão de 200 bar e a uma temperatura de 140 °C dos contentores. Essa lavagem é feita no ponto de recolha, por meio de viaturas lava-contentores móveis, complementada por intervenções de manutenção e limpeza em estaleiro. A frequência de lavagem e manutenção é variável pois está condicionada pela tipologia dos contentores, a frequência de uso, a manutenção ou substituição por imprevistos, a disponibilidade de equipamentos de lavagem, etc. A frequência de lavagem dos contentores recomendada é quinzenal; no entanto, muitos municípios adoptam uma frequência mínima de lavagem mensal ou bimensal por razões de contenção de custos.

3.3.2 Operações de Gestão em Alta.

As principais operações de gestão em alta são a valorização, a reciclagem e a eliminação de resíduos. As principais infra-estruturas que suportam estas operações são as instalações de incineração, as centrais de compostagem/digestão anaeróbia e os aterros.

Em Fevereiro de 2003 o Tribunal Europeu de Justiça decidiu que a incineração era um processo de eliminação de resíduos e não de valorização, visto que a produção de energia apenas constituía um “efeito secundário” de uma operação cuja finalidade era a eliminação de resíduos. A este propósito a Estratégia Temática de Prevenção e Reciclagem de Resíduos (2005) considerou que se a incineração continuasse a ser definida na mesma categoria que a deposição em aterro, “algumas autarquias locais seriam tentadas a escolher a opção mais barata, o aterro, contribuindo para uma maior degradação do ambiente”.

A clarificação da posição da União Europeia relativamente à jurisprudência do Tribunal de Justiça surgiu com a publicação da Directiva “resíduos”, em Novembro de 2008, onde a esmagadora maioria das instalações de incineração de resíduos urbanos são classificadas como instalações de valorização e não de eliminação. Dando seguimento a essa orientação estratégica, a Directiva “resíduos” passou a definir a Valorização como a “operação cujo resultado principal é a transformação dos resíduos de modo a servirem um fim útil, substituindo outros materiais que, caso contrário, teriam sido utilizados para um fim específico, ou a preparação dos resíduos para esse fim, (...)”.

O Anexo II da Directiva contém uma lista não exaustiva de operações de valorização, de onde se destacam a utilização principal dos resíduos como combustível ou outro meio de produção de energia (inclui instalações de incineração de resíduos urbanos quando a sua eficiência energética é igual ou superior a 0,60 para instalações em funcionamento e licenciadas antes de 1 de Janeiro de 2009 e 0,65 para instalações licenciadas após essa data); a reciclagem/recuperação de substâncias orgânicas não utilizadas como solventes, incluindo a compostagem e a reciclagem/recuperação de metais e compostos metálicos e de outros materiais inorgânicos.

A principal operação preliminar à valorização dos resíduos é a sua triagem (selecção ou escolha), incluindo o seu pré-processamento. As infra-estruturas mais comuns de apoio à triagem são as estações de triagem (ETr). Nestas instalações os resíduos são separados, mediante processos manuais

ou mecânicos, em materiais constituintes destinados a valorização ou a outras operações de gestão (Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro).

A gestão/exploração das ETr é da responsabilidade dos sistemas multimunicipais ou municipais, e abrange todo o sistema de valorização e tratamento dos municípios envolvidos. Na recolha selectiva as ETr asseguram uma segunda separação dos recicláveis de papel/cartão e embalagens (plástico e metal), de forma mecânica ou manual, permitindo a remoção de contaminantes e o seu posterior processamento, de acordo com Especificações Técnicas das entidades gestoras do respectivo sistema integrado. A zona de triagem propriamente dita reúne uma sequência de operações unitárias e é composta pelos tapetes transportadores de recepção e de alimentação da mesa de triagem bem como os respectivos silos inferiores para armazenamento de material seleccionado.

Os resíduos recicláveis são também prensados, enfardados para maior facilidade de transporte e armazenados, conforme a sua tipologia, os metais ferrosos e não-ferrosos, os plásticos em PET (Politereftalato de etileno), o PVC (Policloreto de vinilo), o PEAD (Polietileno de alta densidade), o PEBD (Polietileno de baixa densidade) e o EPS (Poliestireno expandido), entre outros.

A triagem de resíduos pode também ser adoptada como fase preliminar da compostagem e/ou digestão anaeróbia pois permite seleccionar as componentes (in)desejadas dos resíduos indiferenciados, tendo em vista a maximização do rendimento final do processo e a melhoria da qualidade final do composto produzido (Tratamento Mecânico e Biológico).

As estações de triagem podem operar para quantidades entre 25 a 200 mil ton/ano, embora a maioria funcione entre 50 a 100 mil ton/ano. A maioria das ETr são compostas por: a) zona de descarga; b) zona de processamento de resíduos; c) zona de armazenamento; d) zona de deposição de rejeitados; e) zonas de apoio (administrativo, manutenção, etc.).

A Directiva 2000/76/CE, de 4 de Dezembro de 2000, relativa à incineração de resíduos define “instalação de incineração” como uma “unidade e equipamento técnico fixo ou móvel dedicado ao tratamento térmico de resíduos, com ou sem recuperação da energia térmica gerada pela combustão e abrange o local e toda a instalação (...)”. Esta definição inclui ainda a incineração de resíduos por oxidação e outros processos de tratamento térmico, como a pirólise, a gaseificação ou processos de plasma.

As principais vantagens da incineração de resíduos urbanos são a diminuição da necessidade de novas áreas para deposição de resíduos, com a conseqüente minimização dos custos de transporte; a redução do volume e da quantidade de resíduos a depositar em aterro, cerca de 90% (em volume) e 30% (em peso) e o aproveitamento do valor energético dos resíduos (electricidade) escoada através da Rede Eléctrica Nacional.

A incineração pode realizar-se através da aceitação dos resíduos urbanos “em bruto”, provenientes da recolha indiferenciada ou apenas dos fluxos de resíduos de maior poder calorífico, recolhidos selectivamente ou através da triagem dos não combustíveis (de menor poder calorífico), o sistema Refuse Deriver Fuel (RDF).

Existe uma grande variedade de instalações de incineração, contudo, de uma forma geral, todas possuem: local de recepção de resíduos, câmara de combustão, caldeira de recuperação de vapor, equipamentos de tratamento de emissões atmosféricas e locais para armazenamento de cinzas/escórias de fundo e cinzas volantes (Williams, 2005).

A combustão dos resíduos efectua-se genericamente em duas fases, a combustão primária (câmara de combustão primária) e a combustão secundária (câmara de combustão secundária). Na combus-



tão primária os resíduos são transformados em escórias, cinzas volantes e efluentes gasosos, com libertação de energia. Nesta fase ocorrem essencialmente três processos: a vaporização da humidade; a volatilização da fracção volátil e a combustão do carbono remanescente. A combustão secundária promove a queima dos gases da combustão primária - gases voláteis e produtos da combustão incompleta - com libertação de cinzas volantes. As principais emissões atmosféricas da incineração são o CO₂, H₂O, NO_x, SO_x, O₂, partículas, HCl, HF, metais pesados (normalmente associados às partículas) e os produtos da combustão incompleta (CO, dioxinas, furanos, etc.).

A quantidade e características dos principais subprodutos da incineração dependem das características e tipologia dos resíduos, da tecnologia de combustão e das características do sistema de controlo de emissões gasosas. As escórias são recolhidas, transportadas e confinadas separadamente das cinzas volantes, pois as suas características químicas e conseqüente nível de perigosidade são distintos. As escórias são constituídas principalmente por material inerte, resíduos inorgânicos e metais. As cinzas volantes são constituídas principalmente por material inerte particulado, compostos inorgânicos e metais pesados. Existem nas instalações de incineração aterros dedicados ao seu confinamento, não sendo permitida a sua deposição em aterros para resíduos não perigoso.

A reutilização, pela redacção do Decreto-Lei n.º 366-A/97, de 20 de Dezembro, é definida como “qualquer operação pela qual uma embalagem (...) é enchida de novo, (...), ou reutilizada para o mesmo fim para que foi concebida”, adiantando que as embalagens reutilizadas passarão a resíduos de embalagens quando deixarem de ser reutilizadas.

A redacção do Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro, simplifica o conceito de reutilização definindo-a como “a reintrodução, sem alterações significativas, de substâncias, objectos ou produtos nos circuitos de produção ou de consumo de forma a evitar a produção de resíduos”. A Directiva “resíduos”, em 2008, clarificou o conceito de “reutilização” definindo-se como as operações mediante as quais os produtos ou componentes que não sejam resíduos são utilizados novamente para o mesmo fim para que foram concebidos.

A definição de “reciclagem” do Decreto-Lei n.º 366-A/97, de 20 de Dezembro, indica tratar-se do “reprocessamento (...) dos resíduos de embalagem para o fim inicial ou para outros fins, incluindo a reciclagem orgânica, mas não a valorização energética”. Definição ligeiramente diferente do Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro, que a define como “reprocessamento de resíduos com vista à recuperação e ou regeneração das suas matérias constituintes em novos produtos (...)”.

A Directiva “resíduos” também clarifica este conceito ao definir a reciclagem como “qualquer operação de valorização através da qual os materiais constituintes dos resíduos são novamente transformados em produtos, materiais ou substâncias para o seu fim original ou para outros fins”. Este conceito inclui também o reprocessamento de materiais orgânicos, mas não inclui a valorização energética nem o reprocessamento em materiais que devam ser utilizados como combustível ou como material de enchimento de aterros.

A “reciclagem orgânica” consiste no tratamento aeróbio (compostagem) ou anaeróbio (biometanização/digestão anaeróbia), através de microrganismos e em condições controladas, das partes biodegradáveis dos resíduos, com produção de resíduos orgânicos estabilizados no caso do tratamento anaeróbio e de resíduos orgânicos estabilizados e metano no caso do tratamento anaeróbio.

A compostagem é degradação biológica aeróbia dos resíduos orgânicos, efectuada por uma população heterogénea de microrganismos (bactérias, fungos e alguns protozoários) que actuam em várias etapas, até à sua estabilização, produzindo um composto ou resíduo estabilizado. Trata-se funda-

mentalmente de num processo controlado de oxidação biológica da matéria orgânica presente nos resíduos, num ambiente controlado e em presença de oxigénio (condições aeróbias).

Durante a compostagem 60% em peso da matéria orgânica é perdida sobre a forma de vapor de água, de CO_2 e compostos orgânicos voláteis, 5% são inertes (depois retirados na afinação) e 35% são composto. Este processo é sobretudo influenciado pelo teor em oxigénio, temperatura, teor de humidade, relação carbono/azoto, pH, granulometria e a compactação das partículas. Entre as características mais importantes do composto destaca-se a ausência de matérias inertes, a não libertação de odores, o grau de maturação suficiente para ser tolerado pelas plantas e um grau de humidade que permita o espalhamento mecânico. Mais, o composto produzido deve obedecer a normas e demais exigências que limitam ainda a concentração em metais pesados e o teor em agentes patogénicos (McBean *et al.*, 1995) tendo em vista a sua valorização como fertilizante orgânico e agente estruturante do solo.

A digestão anaeróbia ou biometanização, tem lugar num sistema fechado (Digester), é um processo biológico através do qual se decompõe a matéria orgânica por microrganismos, na ausência de oxigénio. Os seus produtos finais são o composto ou resíduo estabilizado, após um período de estabilização e o biogás.

É normalmente um processo de dois estágios. No primeiro, um grupo de bactérias facultativas e anaeróbias (Hidrolíticas, Fermentativas e Acetogénicas), transformam através de processos de hidrólise e fermentação os compostos orgânicos complexos como hidratos de carbono, proteínas e lipídios em materiais orgânicos mais simples, principalmente ácidos voláteis, acetato, H_2 , CO_2 , aminoácidos e outros produtos como glicose. No segundo estágio ocorre a conversão dos ácidos orgânicos e H_2 em CH_4 e CO_2 . Esta conversão é efectuada por bactérias estritamente anaeróbias, as bactérias Metanogénicas.

A actual política da EU-27 recomenda que a “eliminação” de resíduos em aterro seja a última opção a tomar. A Directiva “resíduos” define a Eliminação como “qualquer operação que não seja de valorização, mesmo que tenha como consequência secundária a recuperação de substâncias ou de energia”. No Anexo I da Directiva “resíduos” são classificadas como operações de eliminação o depósito no solo, em profundidade ou à superfície (por exemplo, aterros), o depósito subterrâneo especialmente concebido (por exemplo, deposição em células seladas), a descarga para massas de água, o armazenamento permanente (por exemplo, armazenamento de contentores em minas) e a incineração em terra.

O Decreto-Lei n.º 183/2009, de 10 de Agosto, relativo à deposição de resíduos em aterro, define Aterro como uma instalação de eliminação para deposição de resíduos acima ou abaixo da superfície natural do terreno. Este Decreto estipula três classes de aterros, de acordo com o tipo de resíduos a depositar: o aterro para resíduos perigosos; o aterro para resíduos não perigosos e o aterro para resíduos inertes.

A legislação portuguesa não define uma classe de aterros exclusiva para resíduos urbanos. Os resíduos admissíveis em aterros para resíduos não perigosos são todos os resíduos não assinalados na lista europeia de resíduos (LER) como resíduos perigosos. Caso os resíduos não sejam classificados como perigosos nem inertes deverão ser depositados em aterros para resíduos não perigosos. As principais subcategorias de aterros para resíduos não perigosos são os aterros para resíduos inorgânicos com baixo teor de matérias orgânicas/biodegradáveis; os aterros para resíduos orgânicos e os aterros para resíduos mistos não perigosos com um teor substancial tanto de matérias orgânicas/biodegradáveis como de matérias inorgânicas.



Os resíduos depositados em aterro, sofrem ao longo do tempo um conjunto de transformações devidas a fenómenos físicos, químicos e biológicos, que em resultado da presença de materiais biodegradáveis, originam efluentes líquidos (lixiviado) e biogás (Williams, 2005). A composição do lixiviado afluyente á Estação de Tratamento de Águas Lixiviantes (ETAL) varia em função da idade do aterro e das fases de decomposição em que se encontra a massa de resíduos.

Os aterros para resíduos não perigosos têm de implementar sistemas de monitorização dos parâmetros susceptíveis de causar danos no ambiente, quer nas fases de exploração, quer no após encerramento, nomeadamente, dados meteorológicos; dados sobre emissões e controlo de águas, lixiviado e gases; protecção das águas subterrâneas e dados sobre a operação do aterro (quantidades, volumes, taxas de enchimento etc.).

Para controlar a migração do biogás, a infiltração das águas superficiais e evitar assentamentos do aterro é importante a concepção e implementação de sistemas de cobertura e de drenagem. Esgotada a capacidade de deposição de resíduos e material de cobertura do aterro deve garantir-se as condições de protecção e monitorização ambiental do espaço e a adequada modelação do terreno. Em determinadas situações é possível requalificar o espaço para intervenções de carácter lúdico, cultural e recreativo.

3.4. GESTÃO DE FLUXOS ESPECIAIS DE RESÍDUOS.

As políticas de gestão de resíduos revelam a importância da minimização da produção de resíduos, na sua gestão sustentável e na aplicação da responsabilidade do produtor/detentor do resíduo. Estes aspectos levam a que a responsabilidade pela gestão dos resíduos seja partilhada por todos os intervenientes no seu ciclo de produção-comércio-consumo-pós-consumo procurando assim responsabilizar o produtor, dos produtos que quando descartados se transformam em resíduo, com o objectivo de reduzir a quantidade e perigosidade dos resíduos e garantir a sua retoma, reutilização, valorização ou eliminação.

O Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro, classifica os resíduos de acordo com a sua origem, em resíduos de produção ou de consumo, resíduos urbanos, resíduos industriais, resíduos agrícolas, resíduos hospitalares e resíduos de construção e demolição e de acordo com as suas características em resíduos inertes e resíduos perigosos.

Este diploma define “fluxo de resíduos” como uma categoria de resíduos transversal a todas as origens, nomeadamente os fluxos de embalagens, o das embalagens de medicamentos e medicamentos fora de uso, o dos resíduos de embalagens de produtos fitofarmacêuticos, os óleos usados, os acumuladores e pilhas, os pneus usados, os veículos em fim de vida, os resíduos de equipamentos eléctricos e electrónicos, os óleos alimentares usados e os resíduos de construção e demolição.

A gestão dos fluxos específicos é assegurada por *Sistemas Integrados de Gestão* (SIG), que definem os procedimentos de gestão da sua deposição, recolha e tratamento com o objectivo de se obterem benefícios ambientais, optimização económica e aceitação social.

O seu financiamento é assegurado pelos produtores, embaladores e importadores ao garantirem a contrapartida por cada produto colocado no mercado, em função do seu peso e material. Trata-se de um valor que procura cobrir os custos de recolha e/ou classificação de resíduos de embalagens, excluindo os custos retirados da recolha indiferenciada e da eliminação para aterro.

As entidades gestoras dos SIG integram os diferentes intervenientes do sector e são responsáveis pela implementação de uma rede nacional de recolha e tratamento de resíduos e pelo cumpri-

mento de objectivos de gestão (tais como reutilização, reciclagem e valorização). Estas entidades gestoras são responsáveis pela aplicação dos correspondentes modelos económico-financeiros de gestão dos sistemas, garantindo o necessário equilíbrio entre receitas e despesas. São ainda responsáveis pelo desenvolvimento de acções de sensibilização e de Investigação e Desenvolvimento (I&D).

Os fluxos específicos de resíduos com maior expressão nos vários tipos de resíduos (urbanos, industriais e hospitalares) são os resíduos de embalagens, incluindo as embalagens de medicamentos fora de uso e as embalagens de produtos fitofarmacêuticos, os óleos usados, os acumuladores e pilhas, os pneus usados, os veículos em fim de vida, os resíduos de equipamentos eléctricos e electrónicos, os óleos alimentares usados e os resíduos de construção e demolição.

As entidades gestoras destes fluxos especiais de resíduos são a Sociedade Ponto Verde (embalagens), a Valormed (embalagens de medicamentos), a Valorfito (embalagens de fitofarmacêuticos), a Sogilub (óleos minerais usados), a Ecopilhas (pilhas e acumuladores), a Valorpneu (pneus), a Valorcar (Veículos em Fim de Vida - VFV) e a Amb3E e ERP Portugal (Resíduos Eléctricos e Electrónicos - REEE).

Embalagens e Resíduos de Embalagens.

Considera-se como embalagem todo o produto utilizado para conter, proteger, movimentar, manusear, entregar e apresentar mercadorias, tanto matérias-primas como produtos transformados, desde o produtor ao utilizador ou consumidor, incluindo todos os artigos “descartáveis” utilizados para os mesmos fins.

As disposições do Decreto-Lei n.º 366-A/97, de 20 de Dezembro, alterado Decreto-Lei n.º 92/2006, de 25 de Maio e a Portaria n.º 29-B/98, de 15 de Janeiro que regulam a gestão do fluxo das embalagens e resíduos de embalagens (E&RE), obrigam os embaladores e/ou importadores, responsáveis pela colocação de produtos embalados no mercado, a optar por um de dois sistemas de gestão para as suas embalagens, o sistema de consignação (embalagens reutilizáveis e não reutilizáveis) ou o sistema integrado (só as embalagens não reutilizáveis).

Os objectivos estabelecidos pelo Decreto-Lei n.º 92/2006, de 25 de Maio (Directiva 2004/12/CE, de 11 de Fevereiro), determinam o cumprimento, de Portugal, até 31 de Dezembro de 2011, de metas de valorização e reciclagem de um mínimo de 60% e 55% (em peso), respectivamente, fixando metas distintas para a reciclagem específica de cada material de embalagem. Assim, o vidro e o papel/cartão deverão reciclar um mínimo de 60%, o metal 50%, o plástico 22,5% e a madeira 15%.

A gestão integrada das embalagens não reutilizáveis em Portugal é assegurada por 3 entidades gestoras, a SOCIEDADE PONTO VERDE - responsável pelo sistema integrado de gestão de resíduos de embalagens (SIGRE) e pelo sub-sistema VERDORECA; a VALORMED - responsável pelo sistema integrado de gestão de resíduos de embalagens e medicamentos (SIGREM) e a SIGERU - responsável pelo sistema integrado de gestão de resíduos de embalagens de produtos fitofarmacêuticos (VALORFITO).

Sistema Integrado de Gestão de Resíduos de Embalagens (SIGRE).

A Sociedade Ponto Verde (SPV) é a entidade gestora do Sistema Integrado de Gestão de Resíduos de Embalagens (SIGRE). Encontra-se licenciada desde 1997, para gerir os resíduos de embalagens urbanas ou a elas equiparadas e resíduos de embalagens não urbanas, independentemente da sua perigosidade.



Os resíduos de embalagens geridos pela SPV representam entre 20% e 30% da totalidade dos resíduos urbanos produzidos, que os retoma aos sistemas e os faz chegar à indústria de reciclagem. A SPV garante aos sistemas de gestão (responsáveis pela recolha selectiva) um valor de contrapartida, correspondente a cada tonelada de resíduos de embalagens recolhida.

Em 2007, o SIGRE cobria 99,4% do território, 99,3% da população e 97,4% dos concelhos, face ao total nacional, no que diz respeito ao fluxo urbano. Na Região Autónoma dos Açores, a actividade da SPV estende-se a quatro ilhas, encontrando-se as restantes condicionadas pela inexistência de recolha selectiva multimaterial. Em termos de cumprimento de objectivos de gestão, em 2007, os resultados indicam um aumento da reciclagem em 26% face a 2006. Em termos globais, a SPV retomou nesse ano 464 581 toneladas de resíduos de embalagens, 62% provenientes do fluxo urbano e o restante para o fluxo não urbano.

O Subsistema VERDORECA, licenciado em Setembro de 1999, e gerido pela SPV, resulta da aplicação da Portaria 29-B/98, de 15 de Janeiro, que estabelece que os responsáveis pelos estabelecimentos hoteleiros, de restauração, de cafetaria ou similares (estabelecimentos HORECA) têm duas opções para a comercialização de águas, cervejas e refrigerantes, para consumo imediato, nos seus estabelecimentos, as embalagens de tara recuperável e as de tara perdida.

A comercialização em embalagens reutilizáveis (tara recuperável) é sempre permitida enquanto a das embalagens não-reutilizáveis (tara perdida), apenas é permitida caso adiram ao sistema de recolha selectiva que garanta a sua reciclagem, como é o caso do VERDORECA.

Sistema Integrado de Gestão de Resíduos de Embalagens e Medicamentos (SIGREM).

Os resíduos de embalagens e medicamentos fora de uso são geridos através do Sistem

Integrado de Gestão de Resíduos de Embalagens e Medicamentos (SIGREM). A indústria farmacêutica e os restantes intervenientes da “fileira do medicamento” - distribuidores e farmácias - associaram-se para criar a VALORMED - Sociedade Gestora de Embalagens e Medicamentos, Lda., entidade responsável pela gestão destes resíduos.

A licença da VALORMED obriga-a a assegurar a gestão dos:

- a) Resíduos de embalagens de serviço e resíduos de embalagens primárias, secundárias e terciárias, que contenham medicamentos e outros produtos fora de uso e resíduos de produtos veterinários vendidos nas farmácias para os animais domésticos, que tenham sido vendidos ao público;
- b) Resíduos de embalagens primárias, secundárias e terciárias resultantes do processo e actividade da indústria farmacêutica e da distribuição, bem como resíduos de embalagens de venda provenientes das devoluções das farmácias e dos distribuidores;
- c) Resíduos de embalagens primárias, secundárias e terciárias, isentos de medicamentos e de outros produtos das farmácias hospitalares;
- d) Resíduos de embalagens de medicamentos e de produtos de uso veterinário não doméstico contendo ou não resíduos desses produtos e medicamentos.

A licença da VALORMED obriga-a a retomar até 2011, 9 192 toneladas de resíduos de embalagens e de medicamentos. Destas, terá de valorizar, no mínimo, 4 839 toneladas de resíduos de embalagens, 4 435 das quais recicladas (1 837 ton. de papel/cartão, 363 ton. de plástico, 1 934 ton. de

vidro, 121 ton. de metais e 181 de compósitos) e as restantes 404 recicladas ou valorizadas energeticamente.

Quanto à gestão dos resíduos de embalagens de medicamentos e de produtos de uso veterinário a VALORMED deverá valorizar em 2011, no mínimo 342 toneladas, 314 recicladas (268 ton. papel/cartão, 12 de plástico, 25 de vidro, 3 de metais e 6 de compósitos) e 29 recicladas ou valorizadas energeticamente.

Sistema Integrado de Gestão de Embalagens e Resíduos em Agricultura (Valorfito).

A entidade gestora do Sistema Integrado de Gestão de Resíduos de Embalagens e Resíduos em Agricultura - VALORFITO, que envolve todos os intervenientes do sector agrícola (produtores, distribuidores e agricultores), é a SIGERU - Sistema Integrado de Gestão de Embalagens e Resíduos em Agricultura, Lda. As condições e metas de gestão deste sistema integrado de gestão são estabelecidas pelo Decreto-Lei n.º 187/2006, de 19 de Setembro.

A SIGERU é uma sociedade por quotas, constituída em Maio de 2005, pela Associação Nacional da Indústria para a Protecção das Plantas (ANIPLA) e pela Associação de Grossistas de Produtos Químicos e Farmacêuticos (GROQUIFAR). A SIGERU contava em 2006 com 280 centros de recepção.

A SIGERU assegura a gestão dos resíduos de embalagens primárias não reutilizáveis provenientes do fluxo não urbano, nomeadamente do sector agrícola, com capacidade inferior a 250 litros e de natureza perigosa dado terem contido produtos fitofarmacêuticos.

Estão excluídas do âmbito deste sistema as embalagens secundárias e terciárias deste tipo de produtos, classificadas como resíduos não perigosos, utilizadas para agrupar as embalagens primárias. Estão igualmente excluídas as restantes embalagens de produtos para a agricultura, como por exemplo, as embalagens de adubos e correctivos agrícolas.

Óleos minerais usados.

A gestão de óleos novos e usados, de base mineral ou sintética, impróprios para o seu uso inicial, encontra-se regulamentada pelo Decreto-Lei n.º 153/2003, de 11 de Julho. Os objectivos prioritários da sua gestão são a prevenção da produção, em quantidade e nocividade, seguida da regeneração e de outras formas de reciclagem e de valorização.

Apenas é possível comercializar óleos novos cujos produtores tenham submetido a gestão dos óleos usados a sistema integrado ou individual. A Sogilub - Sociedade de Gestão Integrada de Óleos Lubrificantes Usados, Lda., licenciada a 15 de Julho de 2005, é a entidade gestora do sistema integrado de gestão de óleos usados. É uma sociedade por quotas que tem como associados a Associação Portuguesa de Empresas Petrolíferas e a Associação Portuguesa de Empresas Recicadoras de Óleos Usados.

Desde 1 de Janeiro de 2007 que as metas de gestão dos óleos usados de base mineral ou sintética obrigam a recolher, no mínimo, 85% dos óleos usados gerados anualmente, proceder à regeneração de 25% destes e proceder à reciclagem de, pelo menos, 50% dos óleos usados recolhidos e não sujeitos a regeneração.

Em 2008, a Sogilub recolheu 31 695 toneladas de óleos usados, correspondendo a 77% dos óleos usados gerados no mesmo período. Esta quantidade foi obtida através de 95 922 recolhas a 28 426 produtores de óleos usados.



Pneus usados.

Os pneus usados representam 0,5% a 1% da totalidade dos resíduos urbanos (ERSAR, 2008a). Consideram-se como pneus, os pneus utilizados em veículos motorizados, aeronaves, reboques, velocípedes e outros equipamentos, motorizados ou não motorizados, que contenham pneus. Classificam-se como pneus usados, os pneus de que o respectivo detentor se desfaza ou tenha a intenção ou a obrigação de se desfazer e que constituam resíduos (Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro), ainda que destinados a reutilização.

A gestão dos pneus usados encontra-se regulamentada pelo Decreto-Lei n.º 111/2001, de 6 de Abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 43/2004, de 2 de Março. Este diploma estabeleceu as bases da transferência de responsabilidade da gestão dos pneus usados para a VALORPNEU - Sociedade de Gestão de Pneus, Lda., entidade gestora do Sistema Integrado de Gestão de Pneus Usados (SGPU).

A VALORPNEU é responsável pela recolha de pelo menos 95% dos pneus usados gerados anualmente, a recauchutagem de pneus usados numa proporção de pelo menos 30% dos pneus usados gerados anualmente, sendo ainda responsável por garantir a valorização da totalidade dos pneus recolhidos e não recauchutados, dos quais pelo menos 65% deverão ser reciclados.

Pilhas e acumuladores Usados.

A definição de pilha e acumulador usado aplica-se a qualquer pilha e acumulador não reutilizáveis, abrangidos pela definição de resíduo em vigor (APA, 2008C). A gestão das pilhas e acumuladores usados é regulamentada pelo Decreto-Lei n.º 6/2009, de 6 de Janeiro. Este diploma assume como primeira prioridade a prevenção da produção das pilhas e dos acumuladores usados, seguida da reciclagem ou outras formas de valorização.

As empresas importadoras e/ou produtoras que colocam no mercado as pilhas e acumuladores ou equipamentos que as contenham são responsáveis pela sua recolha selectiva, valorização ou eliminação em unidades especializadas para o efeito. A entidade gestora do Sistema Integrado de Pilhas e Acumuladores (SIPAU) é a *Ecopilhas - Sociedade Gestora de Resíduos de Pilhas e Acumuladores, Lda.*, licenciada desde Outubro de 2002. As empresas importadoras e/ou produtoras de pilhas e acumuladores transferem para a *Ecopilhas* a responsabilidade pela recolha selectiva, armazenamento temporário, triagem e reciclagem das pilhas e acumuladores usados recolhidos.

As metas de recolha de pilhas e acumuladores usados apontam para que sejam, no mínimo, recolhidos 25% de resíduos de pilhas e acumuladores portáteis, até 31 de Dezembro de 2011 e 45 %, até 31 de Dezembro de 2015.

Em 2007, a *Ecopilhas* recolheu 478 toneladas de pilhas e acumuladores usados (aprox. 19 milhões de unidades), correspondentes a 19% das 2 500 ton. colocadas no mercado nacional. Este valor representa um crescimento de 13% em relação a 2006 (APA, 2008C).

Das pilhas e acumuladores usados recolhidos em 2007, a *Ecopilhas* enviou para reciclagem cerca de 379 toneladas. Desde o início da sua actividade já recolheu cerca de 61 milhões de unidades de pilhas e acumuladores usados. A nível de reciclagem, a *Ecopilhas* não só cumpre a taxa estipulada na licença, como desde 2005 que a ultrapassa, encaminhando 100% dos resíduos para reciclagem (APA, 2008C).

Veículos em fim de vida.

O Decreto-Lei n.º 196/2003, de 23 de Agosto, alterado pelo Decreto-Lei n.º 64/2008, de 8 Abril de 2008, estabelece o regime jurídico da gestão de veículos em fim de vida (VFV), seus componentes e materiais. O modelo de gestão adoptado obriga os fabricantes e importadores de veículos a transferir a responsabilidade pela gestão dos VFV (recepção, tratamento e valorização) para a entidade gestora de um sistema integrado de gestão.

A Valorcar - Sociedade de Gestão de Veículos em Fim de Vida é a entidade responsável pela recepção, tratamento e valorização dos VFV. A rede VALORCAR engloba, até final de 2007, 34 centros distribuídos pelos vários distritos, passando a dispor de uma capacidade total de desmantelamento de 135 000 VFV/ano (APA, 2008C).

Os fabricantes ou importadores de veículos devem adoptar medidas para garantir que, até 1 de Janeiro de 2015, a reutilização e a valorização de todos os VFV aumente para um mínimo de 95% em peso, em média, por veículo e por ano; e que a reutilização e a reciclagem aumentem para um mínimo de 85% em peso, em média, por veículo e por ano.

Resíduos de equipamentos eléctricos e electrónicos.

Os resíduos de equipamentos eléctricos e electrónicos (REEE) têm como origem electrodomésticos, equipamento informático e de telecomunicações, cabos de isolamento e placas de circuito impresso, equipamentos de iluminação e aparelhos médicos, entre outros. Estes resíduos, devido à sua variedade e constituição, integram uma série de componentes perigosos como PCB (bifenilos policlorados), PBB (bifenilos polibromados) e metais pesados como o cádmio e o chumbo.

A definição de equipamentos eléctricos e electrónicos (EEE), segundo o Anexo I do Decreto-Lei n.º 230/2004, de 10 de Dezembro, compreende todos os aparelhos alimentados a electricidade, nomeadamente os grandes electrodomésticos; os pequenos electrodomésticos; os equipamentos informáticos e de telecomunicações; os equipamentos de consumo; os equipamentos de iluminação; as ferramentas eléctricas e electrónicas; os brinquedos e equipamento de desporto e lazer; os aparelhos médicos (excepto os infectados); os instrumentos de monitorização e controlo e os distribuidores automáticos.

A gestão deste fluxo de resíduos encontra-se regulamentada pelo Decreto-Lei n.º 230/2004, de 10 de Dezembro, alterado pelo Decreto-lei n.º 174/2005, de 25 de Outubro, que responsabiliza os produtores pelas actividades de recolha, transporte, tratamento, valorização e eliminação dos REEE provenientes de utilizadores particulares.

Para cumprir com estes requisitos constituíram-se duas entidades gestoras Amb3E - Associação Portuguesa de Gestão de Resíduos de Equipamentos Eléctricos e Electrónicos e ERP Portugal - Associação Gestora de Resíduos de Equipamentos Eléctricos e Electrónicos. Estas entidades são responsáveis pela gestão dos REEE e devem assegurar o objectivo de recolha de 4 kg/(habitante. Ano) de REEE provenientes de particulares e de não particulares, até 31 de Dezembro de 2011.

A Amb3E, em 2007, recolheu 20 429 toneladas de REEE, não atingindo o valor previsto para esse ano (28 784 toneladas). A ERP Portugal também não contribuiu para o objectivo de recolha de 4 kg/(habitante.ano), uma vez que não recolheu a quantidade atribuída pela quota de mercado alcançada em 2007 (13 024 toneladas), recolhendo apenas 9 mil toneladas de REEE de utilizadores particulares (APA, 2008c).



Óleos alimentares usados.

Desde Outubro de 2005 está em vigor um protocolo que formaliza o acordo voluntário para a recolha selectiva de óleos alimentares usados (OAU) para posterior encaminhamento para valorização. A participação neste sistema voluntário é aberta a todos os intervenientes interessados, na condição de produtores / distribuidores de óleos novos e de produtores / recolhedores / armazénistas / valorizadores de óleos usados.

A produção estimada de óleos alimentares usados (OAU) em Portugal é da ordem de 43 000 ton a 65 000 ton por ano, das quais cerca de 62 % são geradas no sector doméstico, 37% no sector da hotelaria e restauração (HORECA) e uma fracção residual na indústria alimentar.

O principal objectivo do sistema integrado de gestão dos OAU é a sua reciclagem, concretamente para produção de biocombustível, constitui uma importante mais-valia no actual contexto das políticas energéticas nacional e comunitária. A garantia de disponibilidade comercial dos biocombustíveis de segunda geração, nos quais se inclui o biodiesel produzido a partir de OAU, é um desiderato da política comunitária para a energia previsto na Directiva n.º 2009/28/CE, de 23 de Abril, relativa à promoção da utilização de energia proveniente de fontes renováveis.

A Agência Portuguesa do Ambiente perspectiva a criação de um sistema integrado para a gestão de óleos alimentares usados, eventualmente à semelhança dos restantes fluxos específicos de resíduos. O Decreto-Lei n.º 267/2009, de 29 de Setembro de 2009, estabelece o regime jurídico da gestão de OAU, produzidos pelos sectores industrial, da hotelaria e restauração (HORECA) e doméstico. Os operadores envolvidos no ciclo de vida dos óleos alimentares são co-responsáveis pela gestão dos OAU.

Os municípios são responsáveis pela recolha dos OAU, no caso de se tratar de resíduos urbanos cuja produção diária não exceda 1 100 litros por produtor. A rede de recolha selectiva municipal de OAU pode receber OAU provenientes de produtores cuja produção diária de resíduos urbanos exceda 1 100 litros, mediante a celebração de acordos voluntários para o efeito, entre o produtor e o município ou a entidade à qual este tenha transmitido a responsabilidade pela gestão do OAU. Em alternativa à constituição da rede de recolha selectiva municipal, podem os municípios constituir redes de recolha selectiva supramunicipal.

A constituição progressiva da rede de recolha selectiva municipal de OAU, obriga os planos de acção municipais a estabelecer objectivos de disponibilização de pontos de recolha. Assim, até 31 de Dezembro de 2015, devem ser disponibilizados, pelo menos:

- 80 pontos de recolha em municípios com mais de 300 000 habitantes;
- 60 pontos de recolha em municípios com mais de 150 000 habitantes;
- 30 pontos de recolha em municípios com mais de 50 000 habitantes;
- 15 pontos de recolha em municípios com mais de 25 000 habitantes;
- 12 pontos de recolha em municípios com menos de 25 000 habitantes.

Resíduos de construção e demolição.

O sector da construção civil é responsável por uma parte muito significativa dos resíduos gerados em Portugal, situação comum aos demais Estados da União Europeia em que se estima uma produção anual global de 100 milhões de toneladas de resíduos de construção e demolição (RCD).

Para além das elevadas quantidades produzidas este fluxo apresenta outras particularidades que dificultam a sua gestão, nomeadamente a sua heterogeneidade e a dispersão geográfica e temporal das obras onde são produzidos.

A gestão dos RCD, desde a sua prevenção e reutilização, bem como as suas operações de recolha, transporte, armazenagem, triagem, tratamento, valorização e eliminação é regulada pelo Decreto-Lei n.º 46/2008, 12 de Março de 2008, que privilegia a prevenção da produção e a redução da perigosidade destes resíduos.

A sua entrada em vigor clarificou a reutilização de solos e rochas não contendo substâncias perigosas, derivados da actividade da construção, noutras obras, para além da origem, bem como na recuperação ambiental e paisagística de pedreiras, na cobertura de aterros destinados a resíduos ou ainda em local licenciado pelas câmaras municipais.

3.5. A GESTÃO DE RESÍDUOS URBANOS NO NORTE DE PORTUGAL.

3.5.1 Gestão de resíduos no Norte de Portugal.

Em Portugal continental, a gestão de RSU é assegurada por 26 Sistemas constituídos na generalidade por ecopontos, ecocentros, estações de transferência e instalações de valorização / eliminação de resíduos - aterro sanitário, incineradora, central de compostagem, central de triagem. Os serviços de recolha de resíduos indiferenciados (em baixa) são na sua maioria prestados directamente por serviços municipais, embora o número de municípios que contratualizam a prestação deste serviço a entidades privadas tenha aumentado nos últimos anos. Das 275 entidades gestoras do sector da gestão de RU apenas 29 entidades realizam a componente do serviço em alta. Destas, apenas 4 realizam simultaneamente a componente em baixa do serviço, nomeadamente recolha de resíduos urbanos indiferenciados. As restantes 246 entidades realizam a componente do serviço em baixa.

No Norte de Portugal, a gestão em alta dos resíduos urbanos é assegurada por 9 sistemas de gestão em alta de resíduos urbanos (Tabela 29).

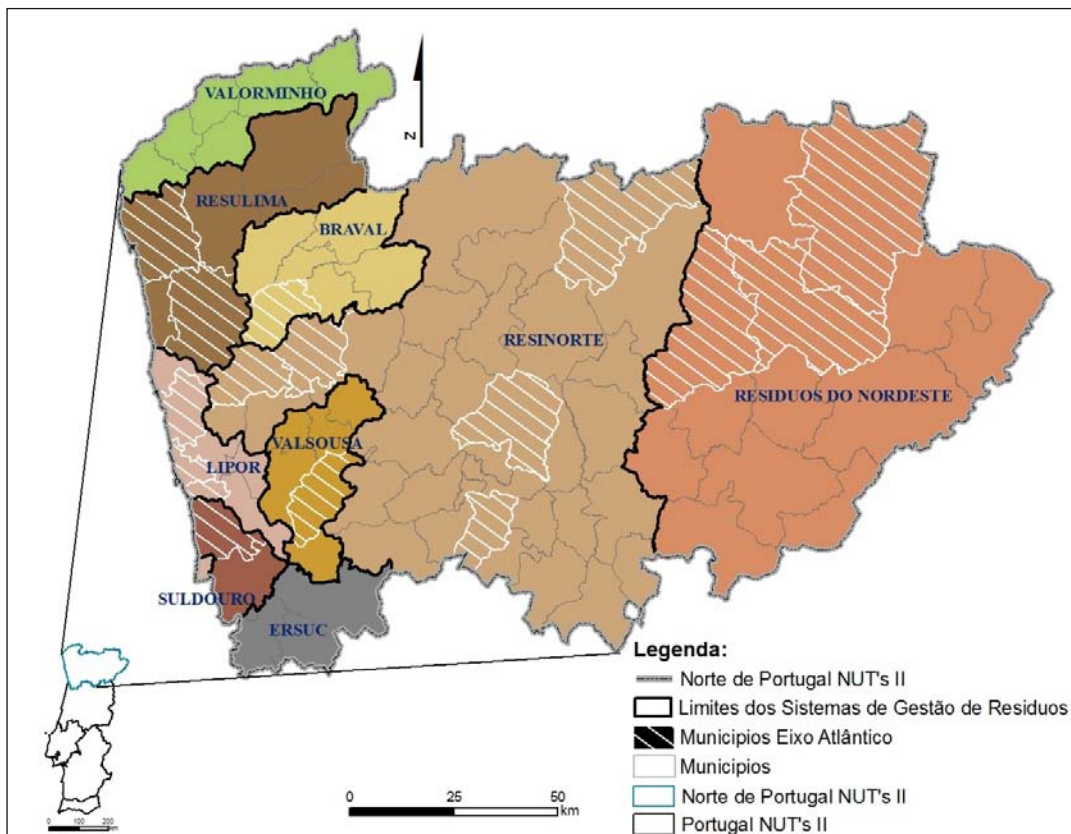
Tabela 29: Sistemas de gestão de resíduos urbanos do Norte de Portugal.

SISTEMAS de Gestão de Resíduos Urbanos em Alta	MUNICÍPIOS Servidos	
		Eixo Atlântico
VALORMINHO Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, S.A.	Melgaço, Monção, Valença, Vila Nova de Cerveira, Caminha e Paredes de Coura	-
RESULIMA Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, S.A.	Arcos de Valdevez, Esposende, Ponte da Barca, Ponte de Lima	Barcelos Viana do Castelo
BRAVAL Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, S.A.	Póvoa de Lanhoso, Vieira do Minho, Amares, Vila Verde, Terras de Bouro	Braga
LIPOR Serviço Intermunicipalizado de Gestão de Resíduos do Grande Porto	Espinho, Gondomar, Maia, Póvoa de Varzim, Valongo	Matosinhos Porto Vila do Conde
AMBISOUSA Empresa Intermunicipal de Tratamento e Gestão de Resíduos Sólidos, EIM	Castelo de Paiva, Felgueiras, Lousada, Paços de Ferreira, Lousada, Paredes	Penafiel



SULDOURO Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, S.A.	Santa Maria da Feira	Vila Nova de Gaia
RESINORTE Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, S.A.	Alijó, Amarante, Armamar, Baião, Boticas, Cabeceiras de Basto, Celorico de Basto, Cinfães, Fafe, Marco de Canaveses, Mesão Frio, Moimenta da Beira, Mondim de Basto, Montalegre, Murça, Penedono, Resende, Ribeira de Pena, Sabrosa, Santa Marta de Penaguião, Santo Tirso, São João da Pesqueira, Sernancelhe, Tabuaço, Tarouca, Trofa, Valpaços, Vila Pouca de Aguiar e Vizela	Chaves Guimarães Lamego Peso da Régua Vila Nova de Famalicão Vila Real
RESÍDUOS DO NORDESTE, EIM.	Alfândega da Fé, Carrazeda de Ansiães, Freixo de Espada à Cinta, Miranda do Douro, Mogadouro, Torre de Moncorvo, Vila Flor, Vila Nova de Foz Côa, Vimioso e Vinhais	Bragança, Macedo de Cavaleiros e Mirandela

Figura 4: Sistemas de Gestão de Resíduos Urbanos no Norte de Portugal.



Destes Sistemas, apenas a VALORMINHO não inclui qualquer município do Eixo Atlântico. A distribuição dos 17 municípios do Eixo pelos sistemas, é a seguinte:

As tabelas seguintes mostram o resumo da gestão de resíduos nos sistemas do Norte de Portugal assim como os principais indicadores referentes à gestão de resíduos e sua evolução:

Tabela 30: Caracterização Sistemas (2009).

Sistema de Gestão	VALORMINHO	RESULIMA	BRAVAL	RESINORTE	LIPOR	SUIDOURO	AMBISOUSA	RESÍDUOS DO NORDESTE	Região Norte
População (hab)	77 450	333 232	292 138	981 749	969 970	463 831	339 345	147 159	3 604 874
Produção Resíduos (ton)	39 059	151 057	114 495	397 815	519 888	208312	135 571	57 240	1 623 437
Capitação (kg / hab.)	504.31	453.31	391.92	405.21	535.98	449.11	399.51	388.97	450.35
Área (km ²)	944	1 740	536	8 077	648	384	764	6 997	20 090
Aterro	1 + 1 previsto	1	1	5 + 1 previsto	1 + 1 previsto	1	2	1	13 + 3 previstos
Incineradoras	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Unidades de Valorização Orgânica	0	0	1 prevista	1	1	1 prevista	0	1 prevista	2 + 3 previstas
Unidades de Triagem	1	1	1	4	1 + 1 prevista	1	2	1	12 + 1 prevista
Unidades de Transferência	1	1	1	8	0	0	2	4	17
Ecocentros	2	2	2	14	22	4	8	14	68
Ecopontos	359	832	889	1 320	2 803	1 055	691	515	8 464
Taxa de Cobertura (hab. / ecoponto)	216	401	329	744	346	440	491	286	426



Tabela 31: Indicadores de gestão de residuos urbanos (2002 - 2005).

ANO	INDICADORES	AMBIOSUSA	BRAVAL	LIPOR	RESÍDUOS DO NORDESTE	RESINORTE	RESULIMA	SULDOURO	Região Norte
2002	Produção de Resíduos Urbanos (ton)	115 610.05	101 555.72	477 966.54	52 425.52	295 264.98	114 446.38	176 813.91	1 334 083.10
	Reciclagem de Resíduos Urbanos (ton)	529.00	4 609.32	16 796.04	629.00	8 472.64	4 684.64	6 843.59	42 564.23
	Valorização orgânica (ton)	0.00	0.00	0.00	0.00	43 542.55	0.00	0.00	43 542.55
	Valorização energética (ton)	0.00	0.00	391 062.98	0.00	0.00	0.00	0.00	391 062.98
	Aterro (ton)	115 081.05	96 946.40	70 107.52	51 796.52	243 249.79	109 761.74	169 970.32	856 913.34
	Capitação (Kg / hab.)	350.56	364.68	493.76	338.38	300.65	349.69	409.56	384.21
	Capitação de Reciclagem (Kg / hab.)	1.60	16.55	17.35	4.06	8.63	14.31	15.85	12.26
	População (hab.)	329 786	278 480	968 013	154 930	982 074	327 275	431 713	3 472 271
2005	Produção de Resíduos Urbanos (ton)	122 258.00	95 878.80	469 344.44	53 169.43	336 053.61	122 412.54	173 894.66	1 373 011.48
	Reciclagem de Resíduos Urbanos (ton)	4 391.00	7 628.10	30 314.38	1 058.44	17 013.97	6 685.60	11 092.70	78 184.19
	Valorização orgânica (ton)	0.00	0.00	0.00	0.00	149 239.06	0.00	0.00	149 239.06
	Valorização energética (ton)	0.00	0.00	388 900.60	0.00	0.00	0.00	0.00	388 900.60
	Aterro (ton)	117 867.00	88 250.70	50 129.46	52 110.99	169 800.58	115 726.94	162 801.96	756 687.63
	Capitação (Kg / hab.)	363.91	334.42	482.72	348.37	339.77	368.15	388.07	390.37
	Capitação de Reciclagem (Kg / hab.)	13.07	26.61	31.18	6.94	17.20	20.11	24.76	22.23
	População (hab.)	335 957	286 698	972 301	152 622	989 052	332 509	448 096	3 517 235

Tabela 32: Indicadores de gestão de resíduos (variação 2002 - 2005) e opções de tratamento.

ANO	INDICADORES	RESÍDUOS DO NORDESTE						RESULDOURO Região Norte	
		AMBISOUZA	BRAVAL	LIPOR	RESINORTE	RESULIMA	SULDOUNO		
Variação (%) 2002 - 2005	Produção de Resíduos Urbanos (ton)	5.75	-5.59	-1.80	1.42	13.81	6.96	-1.65	2.92
	Reciclagem de Resíduos Urbanos (ton)	730.06	65.49	80.49	68.27	100.81	42.71	62.09	83.69
	Valorização orgânica (ton)	--	--	--	--	242.74	--	--	242.74
	Valorização energética (ton)	--	--	-0.55	--	--	--	--	-0.55
	Aterro (ton)	2.42	-8.97	-28.50	0.61	-30.19	5.43	-4.22	-11.70
	Capitação (Kg / hab.)	3.81	-8.30	-2.24	2.95	13.01	5.28	-5.25	1.60
	Capitação de Reciclagem (Kg / hab.)	714.81	60.75	79.69	70.82	99.39	40.47	56.16	81.34
	População (hab.)	1.87	2.95	0.44	-1.49	0.71	1.60	3.79	1.29
Opções de Tratamento (%)	Reciclagem	3.59	7.96	6.46	1.99	5.06	5.46	6.38	5.69
	Valorização orgânica	0.00	0.00	0.00	0.00	44.41	0.00	0.00	10.87
	Valorização energética	0.00	0.00	82.86	0.00	0.00	0.00	0.00	28.32
	Aterro	96.41	92.04	10.68	98.01	50.53	94.54	93.62	55.11



Da análise dos dados anteriores, resultam alguns contrastes entre os sistemas que integram municípios do Eixo Atlântico:

A densidade populacional varia entre 1 500 e 22 habitantes por km² (LIPOR e RESÍDUOS DO NORDESTE, respectivamente), sendo que o sistema mais pequeno tem 384 km² de área (SULDOURO) e o maior mais de 8 000 (RESINORTE).

Quanto a opções de valorização de resíduos, e apesar das orientações do PERSU e do PPRU, apenas 5 estações de valorização orgânica (previstas e construídas) fazem parte dos sistemas do Norte de Portugal, e o aterro continua a ser a principal solução para eliminação de RSU;

As infra-estruturas de gestão de resíduos recicláveis também apresentam elevados contrastes, nomeadamente na LIPOR, onde um ecocentro serve uma área 29 km² enquanto na RESULIMA um ecocentro tem uma área de cobertura de 870 km². A rede de cobertura de ecopontos também tem os seus extremos na LIPOR (1 ECOPONTO a cada 0,23 km²) e na RESÍDUOS DO NORDESTE (1 ecoponto a cada 13,59 km²);

Aplicando o mesmo raciocínio para o número de habitantes servidos por ecoponto, na RESINORTE um ecoponto serve 744 habitantes enquanto na VALORMINHO, um ecoponto serve 216 habitantes.

Os municípios com maior número de estações de transferência correspondem aos que têm uma maior área de intervenção (RESINORTE e RESÍDUOS DO NORDESTE)

O valor dos indicadores de desempenho dos sistemas de gestão entre 2002 e 2005 traduz uma evolução qualitativa da gestão de resíduos em Portugal:

Nesse período verificou-se um aumento de em mais de 35 000 toneladas de material enviado para reciclagem, equivalente a um acréscimo de 84%. Este aumento traduz um acréscimo de 82% da participação na recolha selectiva, embora a taxa de valorização material global seja apenas de 6%.

A valorização orgânica dos resíduos aumentou 242%, em resultado do esforço da RESINORTE, único sistema de gestão com infra-estruturas de valorização orgânica de resíduos. Na região Norte a valorização orgânica de resíduos significa apenas 10% da quantidade de resíduos tratados no Eixo Atlântico.

A quantidade de RSU confinada em aterro diminuiu, embora continua a representar opção de tratamento e eliminação preferencial (55% dos resíduos produzidos). Todos os sistemas, excepto a LIPOR e a RESINORTE (AMAVE, à data) tiveram o aterro como principal destino final dos resíduos (90% dos resíduos produzidos).

A incineração de resíduos (com recuperação energética) tratou quase 30% dos resíduos produzidos no Eixo Atlântico.

A RESÍDUOS DO NORDESTE, embora submetida a uma pressão de erosão demográfica, perdeu mais de 2 000 habitantes em 3 anos (1,49%), registou um aumento de 68% na quantidade de material enviado para valorização material.

A AMBISOUZA apresenta o melhor desempenho na valorização material, pois cada habitante valorizou em 2005 mais 714% que em 2002. Apesar destes valores, a reciclagem de resíduos era de apenas 4% (2005), sendo os restantes 96% enviados para aterro. No extremo oposto, a RESULIMA foi o sistema com menor incremento dos índices de valorização material (+40,47%).

A BRAVAL, a LIPOR e a SULDOURO foram os únicos sistemas qnos quais se verificou uma redução da produção de RSU. A BRAVAL reduziu a produção em 5,59%, a Lipor 1,80 e a SULDOURO 1,65%.

O sistema no qual a produção de resíduos mais cresceu foi a RESINORTE com mais 13.81% (40 000 ton) que em 2002. Por outro lado, duplicou a quantidade de resíduos recolhidos e enviados para valorização multimaterial;

Os valores anteriores vêm provar que a realidade portuguesa no que toca a gestão de resíduos alterou-se substancialmente, fruto da implementação do PERSU I, com aumento substancial da “opção reciclagem” e da valorização orgânica.

3.5.2. Gestão nos municípios do Norte de Portugal.

O tratamento dos resíduos urbanos dos municípios do Eixo Atlântico são da responsabilidade das entidades referidas na Tabela 12. A análise do desempenho desses sistemas de gestão permitiu uma melhor percepção da gestão de resíduos nos municípios do eixo atlântico.

3.5.2.1. AMBISOUSA – Associação de Municípios do Vale do Sousa.

A AMBISOUSA é a empresa que efectua a gestão de resíduos da Associação de Municípios do Vale do Sousa. Foi constituída a 15 de Julho de 1989 e abrange uma área de 764 km² servindo 339 345 habitantes que produziram 135 571 ton de RSU no ano de 2009.

Tabela 33: Indicadores de gestão de resíduos da AMBISOUSA.

Município	Produção de Resíduos Urbanos (ton)	Recolha Selectiva (ton)	Valorização Orgânica (ton)	Valorização Energética (ton)	Aterro (ton)	Capitação (kg/hab.)	Capitação Recolha Selectiva (kg/hab.)
Castelo de Paiva	4 929,00	85,00	0,00	0,00	4 844,00	289,17	4,99
Felgueiras	20 937,00	334,00	0,00	0,00	20 603,00	356,87	5,69
Lousada	15 861,00	642,00	0,00	0,00	15 219,00	340,93	13,80
Paços de Ferreira	23 456,00	513,00	0,00	0,00	22 943,00	426,14	9,32
Paredes	31 592,00	1 505,00	0,00	0,00	30 087,00	368,58	17,56
Penafiel	25 483,00	1 312,00	0,00	0,00	24 171,00	353,30	18,19
Sistema de Gestão	122 258,00	4 391,00	0,00	0,00	117 867,00	363,91	13,07

3.5.2.2. BRAVAL.

A BRAVAL, Sistema Multimunicipal do Baixo Cávado, foi constituída pelo Decreto-Lei 117/96, de 6 de Agosto (alterado pelo Decreto-Lei 471/99, de 6 de Novembro). Os 6 municípios que o constituem perfazem uma área de 536 km² foram responsáveis pela produção de 114 495 toneladas de RSU, em 2009, correspondendo a uma produção média de 391,92 kg por habitante.

Tabela 34: Indicadores de gestão de resíduos da BRAVAL.

Município	Produção de Resíduos Urbanos (ton)	Recolha Selectiva (ton)	Valorização Orgânica (ton)	Valorização Energética (ton)	Aterro (ton)	Capitação (kg/hab.)	Capitação Recolha Selectiva (kg/hab.)
Amares	6 306,40	398,90	0,00	0,00	5 907,50	325,38	20,58
Póvoa de Lanhoso	6 452,00	443,30	0,00	0,00	6 008,70	271,36	18,64
Terras de Bouro	2 065,70	188,70	0,00	0,00	1 877,00	261,30	23,87
Vieira do Minho	3 328,30	191,90	0,00	0,00	3 136,40	230,58	13,30



Vila Verde	11 555,80	858,70	0,00	0,00	10 697,10	239,18	17,77
Braga	66 170,60	5 546,60	0,00	0,00	60 624,00	385,35	32,30
Sistema de Gestão	95 878,80	7 628,10	0,00	0,00	88 250,70	334,42	26,61

3.5.2.3. LIPOR.

A LIPOR – Serviço Intermunicipalizado de Gestão de Resíduos do Grande Porto – foi constituída a 12 de Novembro de 1982, abrangendo uma área de 648 km² e servindo uma população de 969 970 habitantes. A produção de RSU cifrou-se nas 519 888 toneladas no ano de 2009.

Tabela 35: Indicadores de gestão de resíduos da LIPOR.

MUNICÍPIO	Produção de Resíduos Urbanos (ton)	Recolha Selectiva (ton)	Valorização Orgânica (ton)	Valorização Energética (ton)	Aterro (ton)	Capitação (kg/hab.)	Capitação Recolha Selectiva (kg/hab.)
Espinho	17 233,56	845,82	0,00	13 719,48	2 668,26	547,92	26,89
Gondomar	68 349,42	3 198,78	0,00	56 116,50	9 034,14	402,22	18,82
Maia	52 853,90	4 275,42	0,00	41 338,26	7 240,22	401,47	32,48
Póvoa de Varzim	35 124,98	1 811,92	0,00	30 771,12	2 541,94	534,90	27,59
Valongo	33 238,84	1 651,98	0,00	27 554,30	4 032,56	361,11	17,95
<i>Matosinhos</i>	<i>80 675,30</i>	<i>5 472,52</i>	<i>0,00</i>	<i>64 919,20</i>	<i>10 283,58</i>	<i>478,38</i>	<i>32,45</i>
Porto	142 638,36	10 644,20	0,00	123 630,30	8 363,86	603,86	45,06
Vila do Conde	39 230,08	2 413,74	0,00	30 851,44	5 964,90	514,80	31,68
Sistema de Gestão	469 344,44	30 314,38	0,00	388 900,60	50 129,46	482,72	31,18

3.5.2.4. RESÍDUOS DO NORDESTE.

A RESÍDUOS DO NORDESTE – Sistema Intermunicipal de Gestão de Resíduos do Nordeste Transmontano – foi constituída a 31 de Outubro de 2002 e abrange uma área de 6 997 km². Serve uma população de 147 159 habitantes que foram responsáveis pela produção de 57 240 toneladas no ano de 2009.

Tabela 36: Indicadores de gestão de resíduos da Resíduos do Nordeste.

Município	Produção de Resíduos Urbanos (ton)	Recolha Selectiva (ton)	Valorização Orgânica (ton)	Valorização Energética (ton)	Aterro (ton)	Capitação (kg/hab.)	Capitação Recolha Selectiva (kg/hab.)
Alfândega da Fé	1 894,86	43,52	0,00	0,00	1 851,34	335,40	7,70
Carraceda de Ansiães	2 444,75	58,70	0,00	0,00	2 386,05	340,64	8,18
Freixo de Espada à Cinta	1 495,15	28,17	0,00	0,00	1 466,98	375,01	7,07
Miranda do Douro	2 505,31	46,75	0,00	0,00	2 458,56	327,11	6,10
Mogadouro	2 809,88	63,80	0,00	0,00	2 746,08	261,76	5,94
Torre de Moncorvo	3 603,09	63,05	0,00	0,00	3 540,04	385,77	6,75

Vila Flor	2 520,92	50,79	0,00	0,00	2 470,13	326,86	6,59
Vila Nova de Foz Côa	3 143,73	84,61	0,00	0,00	3 059,12	383,29	10,32
Vimioso	1 626,02	11,26	0,00	0,00	1 614,76	319,77	2,21
Vinhais	2 490,07	27,43	0,00	0,00	2 462,64	249,67	2,75
Bragança	14 795,99	254,23	0,00	0,00	14 541,76	425,87	7,32
Macedo de Cavaleiros	5 545,16	97,37	0,00	0,00	5 447,79	323,08	5,67
Mirandela	8 294,50	228,76	0,00	0,00	8 065,74	322,09	8,88
Sistema de Gestão	53 169,43	1 058,44	0,00	0,00	52 110,99	348,37	6,94

3.5.2.5. RESINORTE.

A RESINORTE foi constituída através do Decreto-Lei nº 235/2009, de 15 de Setembro. É composta por 35 municípios e resulta da agregação de 5 sistemas de gestão de resíduos:

- AMVDN - Associação de Municípios do Vale do Douro Norte
- AMAVE - Associação de Municípios do Vale do AVE
- REBAT - Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos do Baixo Tâmega
- RESAT - Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos do Alto Tâmega
- RESIDOURO - Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos

Desta agregação surge um Sistema de Gestão de Resíduos cuja área de intervenção é de 8 077 km² e serve uma população de 981 749 habitantes que, no conjunto dos seus anteriores sistemas, produziram 397 815 toneladas de RSU, o que equivale a uma produção *per capita* de 405.21 kg.

Nota: toda a informação estatística respeitante a este Sistema considera os dados anteriores a 2010 relativos aos 5 sistemas que o integram.

Tabela 37: Indicadores de gestão de resíduos da Resínorte.

Município	Produção de Resíduos Urbanos (ton)	Recolha Selectiva (ton)	Valorização Orgânica (ton)	Valorização Energética (ton)	Aterro (ton)	Capitação (kg/hab.)	Capitação Recolha Selectiva (kg/hab.)
Alijó	4 469,25	144,03	0,00	0,00	4 325,22	321,95	10,38
Amarante	17 471,20	476,76	0,00	0,00	16 994,44	285,59	7,79
Armamar	2 027,15	53,89	0,00	0,00	1 973,26	277,94	7,39
Baião	5 113,01	79,19	0,00	0,00	5 033,82	238,18	3,69
Boticas	1 798,94	26,24	0,00	0,00	1 772,70	296,15	4,32
Cabeceiras de Basto	4 173,66	141,70	0,00	0,00	4 031,96	234,81	7,97
Celorico de Basto	3 845,19	149,01	0,00	0,00	3 696,18	191,44	7,42
Cinfães	4 958,48	131,80	0,00	0,00	4 826,68	234,03	6,22
Fafe	15 498,85	1 040,59	13 403,01	0,00	1 055,25	289,09	19,41
Marco de Canaveses	17 436,22	363,20	0,00	0,00	17 073,02	321,97	6,71



Município	Produção de Resíduos Urbanos (ton)	Recolha Selectiva (ton)	Valorização Orgânica (ton)	Valorização Energética (ton)	Aterro (ton)	Capitação (kg/hab.)	Capitação Recolha Selectiva (kg/hab.)
Mesão Frio	1 966,68	32,28	0,00	0,00	1 934,40	426,06	6,99
Moimenta da Beira	2 991,79	79,53	0,00	0,00	2 912,26	270,79	7,20
Mondim de Basto	2 297,46	63,32	0,00	0,00	2 234,14	271,81	7,49
Montalegre	3 742,42	102,32	0,00	0,00	3 640,10	310,41	8,49
Murça	1 875,31	35,49	0,00	0,00	1 839,82	291,04	5,51
Penedono	917,86	24,40	0,00	0,00	893,46	272,16	7,24
Resende	3 409,95	90,65	0,00	0,00	3 319,30	285,77	7,60
Ribeira de Pena	2 043,76	37,90	0,00	0,00	2 005,86	282,68	5,24
Sabrosa	2 017,54	53,46	0,00	0,00	1 964,08	296,63	7,86
Sta Marta Penaguião	2 300,81	83,08	0,00	0,00	2 217,73	275,20	9,94
Santo Tirso	28 488,90	1 689,37	24 975,94	0,00	1 823,59	398,57	23,64
São João da Pesqueira	2 850,55	75,77	0,00	0,00	2 774,78	342,68	9,11
Sernancelhe	1 481,31	39,37	0,00	0,00	1 441,94	241,20	6,41
Tabuaço	2 000,78	53,20	0,00	0,00	1 947,58	309,24	8,22
Tarouca	2 405,97	63,95	0,00	0,00	2 342,02	289,46	7,69
Trofa	15 734,37	1 041,08	13 718,18	0,00	975,11	399,40	26,43
Valpaços	6 258,37	126,12	0,00	0,00	6 132,25	327,83	6,61
Vila Pouca de Aguiar	4 434,26	228,04	0,00	0,00	4 206,22	293,71	15,10
Vizela	8 183,08	480,35	7 171,16	0,00	531,57	345,70	20,29
<i>Chaves</i>	<i>18 146,27</i>	<i>482,80</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>17 663,47</i>	<i>410,16</i>	<i>10,91</i>
<i>Guimarães</i>	<i>59 296,36</i>	<i>3 669,99</i>	<i>51 326,65</i>	<i>0,00</i>	<i>4 299,72</i>	<i>365,90</i>	<i>22,65</i>
<i>Lamego</i>	<i>11 619,17</i>	<i>308,87</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>11 310,30</i>	<i>431,72</i>	<i>11,48</i>
<i>Peso da Régua</i>	<i>8 199,43</i>	<i>220,21</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>7 979,22</i>	<i>459,04</i>	<i>12,33</i>
<i>Vila Nova de Famalicão</i>	<i>46 104,01</i>	<i>4 419,26</i>	<i>38 644,12</i>	<i>0,00</i>	<i>3 040,63</i>	<i>348,68</i>	<i>33,42</i>
<i>Vila Real</i>	<i>20 495,25</i>	<i>906,75</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>19 588,50</i>	<i>405,96</i>	<i>17,96</i>
Sistema de Gestão	336 053,61	17 013,97	149 239,06	0,00	169 800,58	339,77	17,20

3.5.2.6. RESULIMA.

A RESULIMA, Sistema Multimunicipal do Vale do Lima e Baixo Cávado, foi constituída através do Decreto-Lei nº 114/96, de 5 Agosto. Os 6 municípios que o constituem perfazem uma área de 1 740 km² foram responsáveis pela produção de 151 057 toneladas de RSU, em 2009, correspondendo a uma produção média de 453,31 kg por habitante.

Tabela 38: Indicadores de gestão de resíduos da Resulima.

Município	Produção de Resíduos Urbanos (ton)	Recolha Selectiva (ton)	Valorização Orgânica (ton)	Valorização Energética (ton)	Aterro (ton)	Capitação (kg/hab.)	Capitação Recolha Selectiva (kg/hab.)
Arcos de Valdevez	5 999,19	520,17	0,00	0,00	5 479,02	243,83	21,14
Esposende	20 784,44	863,12	0,00	0,00	19 921,32	597,74	24,82
Ponte da Barca	3 681,18	185,42	0,00	0,00	3 495,76	282,31	14,22
Ponte de Lima	11 159,23	611,89	0,00	0,00	10 547,34	249,96	13,71
Barcelos	44 301,78	2 041,26	0,00	0,00	42 260,52	357,18	16,46
Viana do Castelo	36 486,72	2 463,74	0,00	0,00	34 022,98	401,60	27,12
Sistema de Gestão	122 412,54	6 685,60	0,00	0,00	115 726,94	368,15	20,11

3.5.2.7. Sistema Multimunicipal do Sul do Douro – SULDOURO.

A SULDOURO foi constituída pelo Decreto-Lei nº 89/96 de 3 de Julho. Apenas 2 municípios integram este sistema cuja área é de 384 km². Serve uma população de 463 831 habitantes que foram responsáveis pela produção de 208 312 toneladas de RSU em 2009.

Tabela 39: Indicadores de gestão de resíduos da Suldouro.

Município	Produção de Resíduos Urbanos (ton)	Recolha Selectiva (ton)	Valorização Orgânica (ton)	Valorização Energética (ton)	Aterro (ton)	Capitação (kg/hab.)	Capitação Recolha Selectiva (kg/hab.)
Santa Maria da Feira	43 178,64	3 219,58	0,00	0,00	39 959,06	301,83	22,51
Vila Nova de Gaia	130 716,02	7 873,12	0,00	0,00	122 842,90	432,02	26,02
Sistema de Gestão	173 894,66	11 092,70	0,00	0,00	162 801,96	388,07	24,76



3.5.3. Gestão de resíduos nos Municípios do Eixo Atlântico.

Feita a análise de todos os sistemas de gestão de resíduos urbanos da região Norte de Portugal segue-se a análise da gestão de resíduos dos municípios do Eixo Atlântico (Tabela 40).

Tabela 40: Indicadores de gestão de resíduos do Eixo Atlântico.

Sistema de Gestão	Município	População	Produção de Resíduos Urbanos		
			Capitação (kg/hab.)	Produção Total (ton)	Média = 100
BRAVAL	Braga	172 571	385,35	66 170,60	89.20
LIPOR	Matosinhos	168 837	478,38	80 675,30	110.74
	Porto	233 465	603,86	142 638,36	139.78
	Vila do Conde	76 427	514,80	39 230,08	119.17
RESÍDUOS DO NORDESTE	Bragança	34 712	425,87	14 795,99	98.58
	Macedo de Cavaleiros	17 117	323,08	5 545,16	74.79
	Mirandela	25 724	322,09	8 294,50	74.56
RESINORTE	Guimarães	162 234	365,90	59 296,36	84.70
	Vila Nova de Famalicão	132 757	348,68	46 104,01	80.71
	Lamego	26 774	431,72	11 619,17	99.94
	Peso da Régua	17 737	459,04	8 199,43	106.26
	Vila Real	50 473	405,96	20 495,25	93.97
	Chaves	44 298	410,16	18 146,27	94.94
RESULIMA	Viana do Castelo	91 053	401,60	36 486,72	92.96
	Barcelos	124 232	357,18	44 301,78	82.68
SULDOURO	Vila Nova de Gaia	304 274	432,02	130 716,02	100.00
VALSOUSA	Penafiel	72 163	353,30	25 483,00	81.78
Eixo Atlântico		1 754 848	432,00	758 198,00	100,00

O município do Porto, como seria expectável face ao seu maior poder económico e tecido industrial desenvolvido, é o que apresenta a maior produção absoluta e per capita de RSU com, respectivamente, 478,38 kg/hab/ano e 142 638 toneladas. Estes valores correspondem a uma capitação diária de 1.65 kg/habitante de RSU.

No extremo oposto aparecem dois municípios integrantes do mesmo sistema de gestão de RSU: Macedo de Cavaleiros e Mirandela. Estes municípios que integram a RESÍDUOS DO NORDESTE têm uma capitação diária de RSU que fica aquém dos 0,89 kg/habitante, aproximadamente metade do município do Porto.

Numa análise global, os municípios do Eixo Atlântico foram responsáveis por uma capitação média anual de 432 kg/hab (1,18 kg/hab.dia).

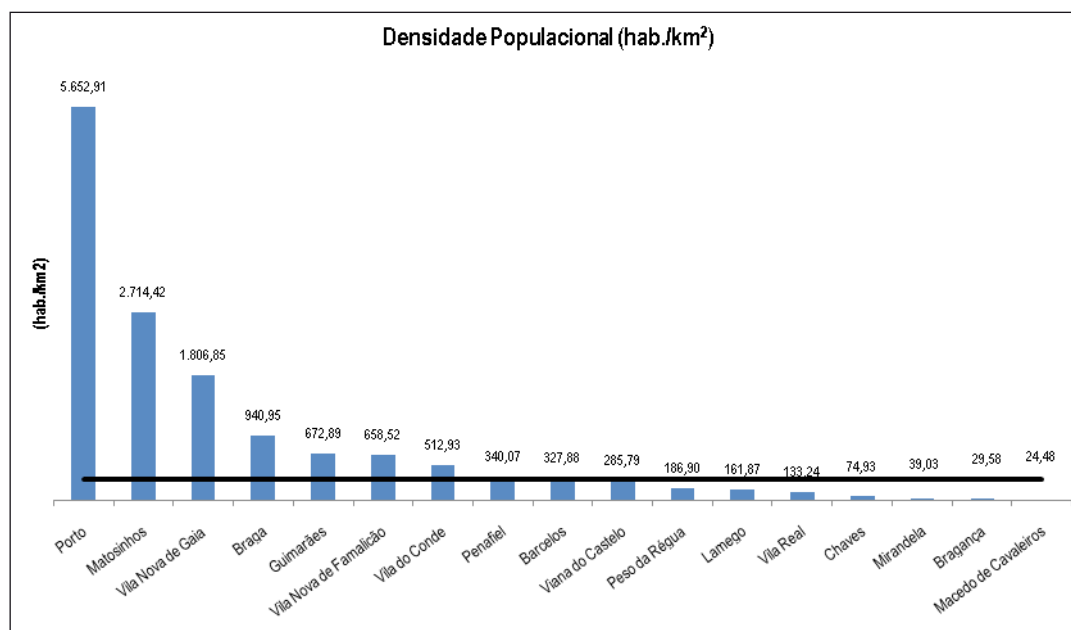
Dos 17 municípios do Eixo Atlântico, apenas 5 têm uma produção de RSU superior à média, sendo que quatro destes concelhos se encontram no litoral, com o Peso da Régua como única exceção neste conjunto

Neste capítulo, a análise centrar-se-á mais sobre as estatísticas referentes à gestão de resíduos nos 17 municípios portugueses pertencentes ao Eixo Atlântico. Com uma população de 1 754 848 habitantes, quase 1/5 da população portuguesa, estes 17 municípios contêm todos os contrastes característicos do território português.

Com uma densidade populacional inferior a 25 habitantes/km², Macedo de Cavaleiros é o concelho com maior dispersão demográfica nesta análise, seguido de perto por Bragança, com menos de 30 habitantes/km². A densidade populacional aumenta, de forma proporcionalmente inversa à distância

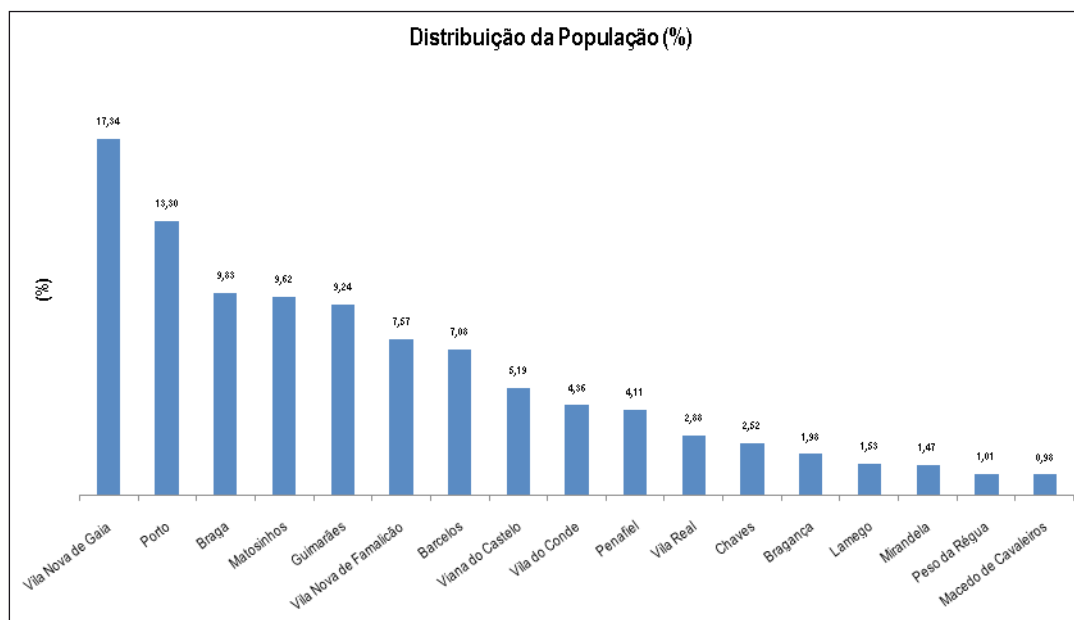
ao litoral. Assim, os concelhos com mais habitantes por unidade de área são Porto, Matosinhos e Gaia, todos com mais de 1 000 habitantes por km², sendo que o Porto ultrapassa os 5 000.

Gráfico 20: Densidade populacional dos municípios portugueses do Eixo Atlântico.



A mesma lógica é aplicável quando se analisa a população e a sua distribuição pelos municípios. De 1 754 848 habitantes, quase 88% encontra-se numa faixa a menos de 50km da linha de costa e a restante percentagem situa-se a mais de 100km do litoral.

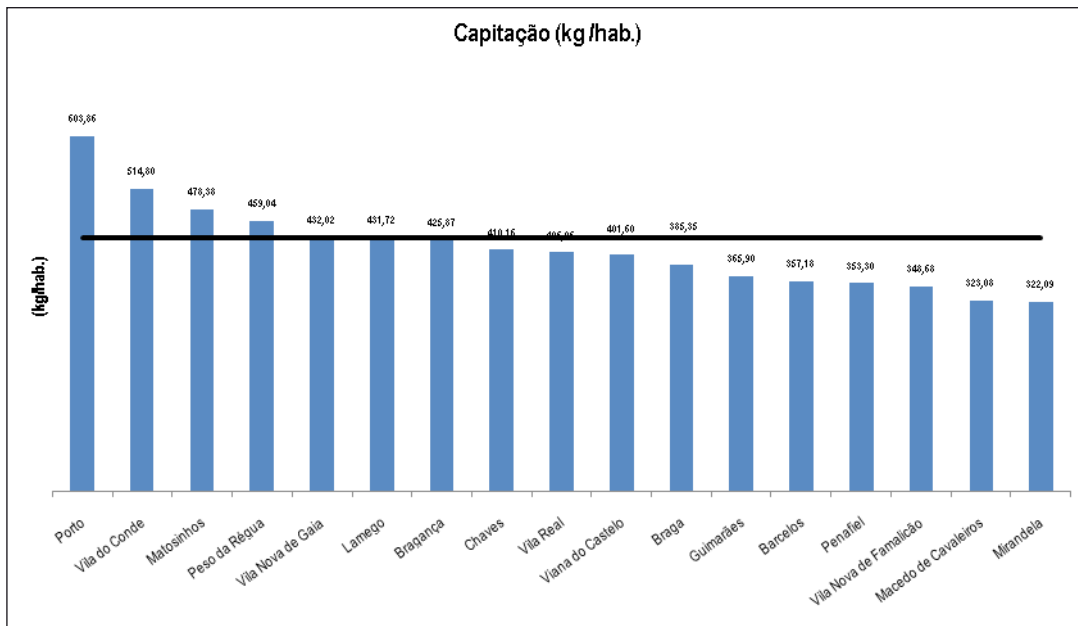
Gráfico 21: Distribuição da população nos municípios portugueses do Eixo Atlântico.



A produção anual de RSU varia entre o mínimo de Mirandela (322 kg/hab.) e o máximo do Porto (604 kg/hab.), com o valor médio dos 17 municípios a situar-se nos 432 kg/hab. De realçar que, de todos os concelhos com produção de RSU superior à média, apenas o Peso da Régua não se encontra na faixa litoral.

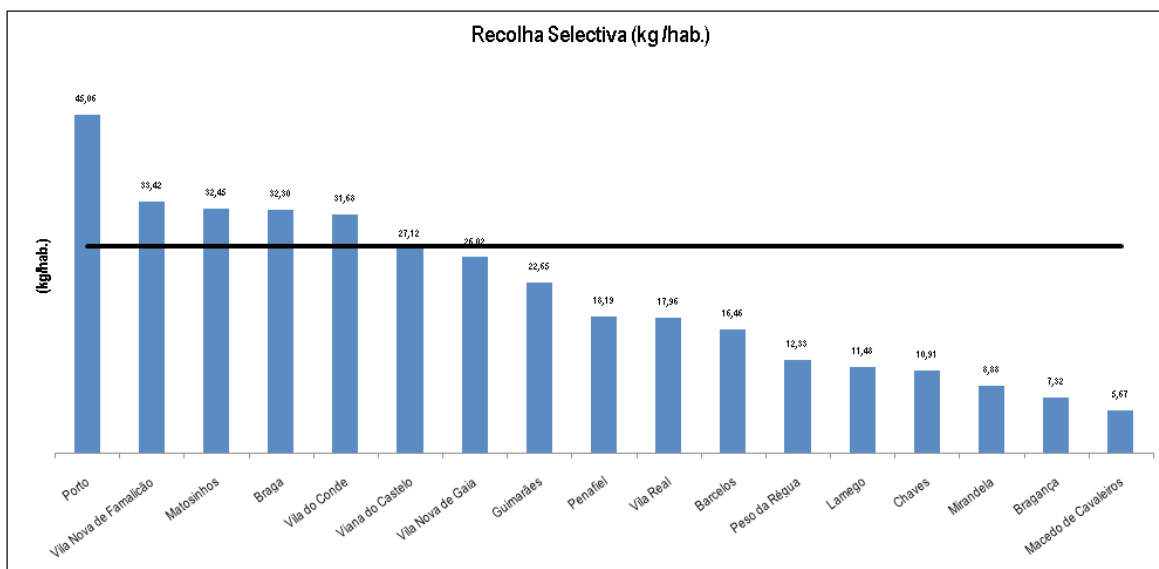


Gráfico 22: Capitação de resíduos urbanos dos municípios portugueses do Eixo Atlântico.



Relativamente à produção de resíduos recicláveis, os concelhos do interior demonstram uma fraca capacidade de separação de resíduos. Com uma produção anual de 45 kg/hab/ano, o Porto é o concelho onde a recolha multimaterial tem mais expressão, provavelmente devido à sua elevada densidade populacional, que fomenta uma rede mais eficaz de pontos de recolha de materiais recicláveis. De resto, todos os concelhos referidos como interiores têm desempenhos bastante inferiores neste campo. Macedo de Cavaleiros, com 5,67 kg/hab/ano é o último desta classificação.

Gráfico 23: Taxa de recolha selectiva dos municípios portugueses do Eixo Atlântico.

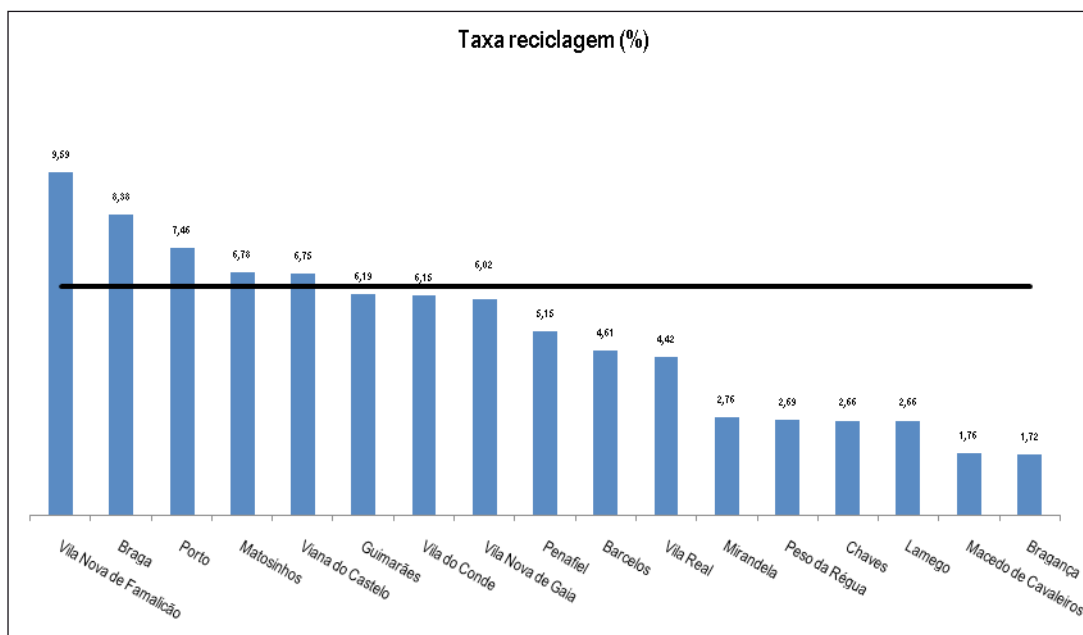


A produção de resíduos, conjugada com a produção de resíduos recicláveis, produzem o indicador Taxa de Reciclagem, que indica, por cada kg de resíduos produzidos, quanto foi encaminhado para reciclagem ou valorização multimaterial.

Novamente, os concelhos do interior demonstram uma fraca capacidade para recolher e enviar resíduos para valorização multimaterial. Bragança e Macedo de Cavaleiros deram este destino a menos de 2% dos resíduos produzidos nos seus concelhos. No outro oposto, Vila Nova de Famalicão conse-

guiu uma taxa de quase 10%. Em média, os 17 municípios reciclam 6,38% dos resíduos produzidos nos seus concelhos.

Gráfico 24: Taxa de reciclagem dos municípios portugueses do Eixo Atlântico.



No geral, ainda há um longo caminho a percorrer em matéria de gestão adequada de resíduos, nomeadamente no que toca a metas de reciclagem de resíduos, desvio de resíduos de aterro e valorização orgânica de resíduos.

Nesse sentido, o PERSU II terá um papel incontornável na prossecução de políticas que promovam a sustentabilidade ambiental e económica da gestão de RSU.



4

CUSTOS DE XESTIÓN E MODELOS DE FINANCIAMENTO EN GALICIA

4.1. CUSTOS DE XESTIÓN.

4.1.1. Aspectos xerais.

“A análise dos custos da xestión dos residuos non tivo un fondo desenvolvemento en Europa e os datos dispoñíbeis continúan a seren insuficientes. As municipalidades rara vez desenvolveron unha contabilidade específica para analizar os orzamentos na súa previsión dos servizos a dar na xestión dos residuos. E aínda por riba, as taxas ou os prezos estabelecidos non necesariamente cobren os custos completos”. Isto é o que se manifesta no libro “Municipal Waste in Europe”, da Asociación de Cidades e Rexións para a Xestión do Reciclado e Xestión Sostíbel de Recursos.

O interese sobre esta cuestión devén cada día maior, tanto polo peso que ten nos orzamentos municipais como polo incremento das cantidades xestionadas e da complexidade da xestión. Pero tamén porque constitúe a base para o cálculo dos prezos e taxas a utilizar nas diferentes políticas a seguir para incentivar ou desincentivar determinadas actitudes e comportamentos; sen esquecer o protagonismo, cada día maior, do principio da responsabilidade ampliada do produtor sobre o seu produto e consecuentemente a necesidade de ter un coñecemento apropiado para poder negociar os pagos que lles corresponden. Por último un adecuado coñecemento dos custos permite unha axeitada toma de decisións para poder xestionar os procesos tanto eficaz como eficientemente e mesmo decidir sobre a conveniencia de facer a xestión a través de sistemas privados ou de xestión pública directa.

Tradicionalmente, e aos efectos prácticos, considerábanse e aínda considéranse na maioría dos concellos como custos da xestión dos residuos municipais os pagos feitos ás concesionarias da recollida (ou no seu caso ós traballadores municipais que traballan neste servizo), así como os feitos para o funcionamento das instalacións de tratamento quer propias, quer municipais, ou das comunidades autónomas ou terceiros.

A estes custos algúns municipios engaden os custos dos empregados do municipio vencellados directamente coa xestión dos residuos, aínda que rara vez son tidos en conta na fixación das taxas (cando estas existen ou pretenden cubrir o custo completo). A inclusión dos edificios destinados a aloxar os servizos case que nunca se fai. Sen embargo é máis frecuente que todos estes custos sexan tidos en conta cando se crea ben un consorcio, unha mancomunidade ou un organismo ou ben unha empresa pública (de natureza mixta ou non) para levar a cabo dita xestión.

Outra situación que, polo menos en España, se deu dabondo foi a de non considerar de forma efectiva as amortizacións dos investimentos feitos en equipos e instalacións na parte correspondente as achegas de fondos europeas ou estatais. Este é un erro con graves consecuencias tanto para a xustificación das taxas como para a negociación con terceiros obrigados a pagar polos servizos de xestión.

Ademais unha das obrigas que fixa a UE para a concesión de fondos é a de considerar as axudas económicas nas taxas a cobrar aos usuarios dos servizos aínda que permite facelo incrementalmente.

Por suposto non se consideran custos doutra natureza tales como custos ambientais netos e os de usos alternativos de bens patrimoniais dos municipios. Entre os primeiros temos, por exemplo, as emisións á atmosfera ou a contaminación de solos.

Tamén habería que considerar como custos de xestión de residuos os provocados pola limpeza das rúas despois de eventos de variada natureza: manifestacións, “o botellón”, concertos; así mesmo a limpeza das rúas e especialmente nas estradas (nas súas beiras) da cantidade de refugallos, que por un comportamento incívico, son botados dende os vehículos. Estes pequenos xestos do cidadán teñen un elevado custo que hai que coñecer e separar para poderen as autoridades determinar as políticas de cobro oportunas e que sexan capaces de actuar de forma disuasoria.

De todo o dito até agora temos que concluír que é necesario levar a cabo una adecuada contabilidade dos custos da xestión dos residuos, integrando todos os conceptos, e será despois o momento de decidirmos as políticas máis adecuadas para a financiamento destes custos, tendo en conta a importancia de que o cidadán sexa consciente das consecuencias das súas decisións de consumo e do seu comportamento como cidadán.

4.1.2. Valores dos custos de recollida e tratamento.

Non é doado, dada a falta de datos, facer unha estimación dos custos de xestión dos residuos e inda máis difícil poder establecer unha comparación entre os custos de diferentes municipios, rexións ou países.

Así como na práctica son diferentes os conceptos que se contabilizan como custo, tamén pode ser diferente o servizo prestado e por suposto a eficiencia do servizo. Non é estraño que un custo alto poida estar asociado cun indicador de eficiencia da xestión (como taxa de recollida selectiva) baixo, e inversamente.

A continuación imos dar algunhas referencias de custos de forma agregada, tendo en conta que os custos das entidades locais nunha mesma rexión poden encontrarse grandes diferenzas, mesmo entre os de localidades veciñas.

Un primeiro dato que podemos dar é que o negocio xerado polo conxunto dos servizos de xestión e reciclado de residuos alcanzou, en España, preto de 8.400 millóns de euros (dos que un 40% corresponden aos asociados a xestión dos residuos urbanos) no ano 2007 e no xerado pola limpeza viaria foi cerca de 1.300 millóns de euros. Nestas cifras non están incluídos os gastos dos municipios en medios propios (persoal, infraestruturas móbiles e fixas) nin as axudas recibidas para a construción das instalacións (que deberíanse contabilizar como amortizacións), polo que as cantidades mencionadas poderían ser notabelmente superiores e polo tanto aumentar tamén o custo de xestión dos residuos, sen incluír os ambientais.

Os datos que se dan a continuación teñen a súa orixe en estudos da Comisión Europea (Euronoma), da Asociación de Cidades e Rexións para o Reciclado e de Ecoembes, mentres que outros son de elaboración propia.

No seguinte gráfico recóllense os custos da recollida do contedor resto, en euros por persoa, en diferentes países. O custo medio encontrase entre 100 €/Tm e 40 €/Tm salvo Finlandia que baixa a 15 €/Tm no urbano e 32 €/Tm no rural, pero hai que salientar que nese país a compra e mantemento



dos contedores fainos directamente o fogar. Tamén a frecuencia do servizo varía dunha zona a outra, e chega a ser nalgúns casos unha vez o mes. Ademais en Finlandia os servizos municipais están, en moitas cidades, en competencia directa cos axentes privados. En máis do 50 % das cidades finesas o servizo é feito por estes últimos, mediante acordos coas asociacións de veciños, principalmente nas cidades de menos de 10.000 habitantes.

Os altos custos de Dinamarca pódense atribuír a eficacia da recollida selectiva que fai diminuír as cantidades botadas neste contedor.

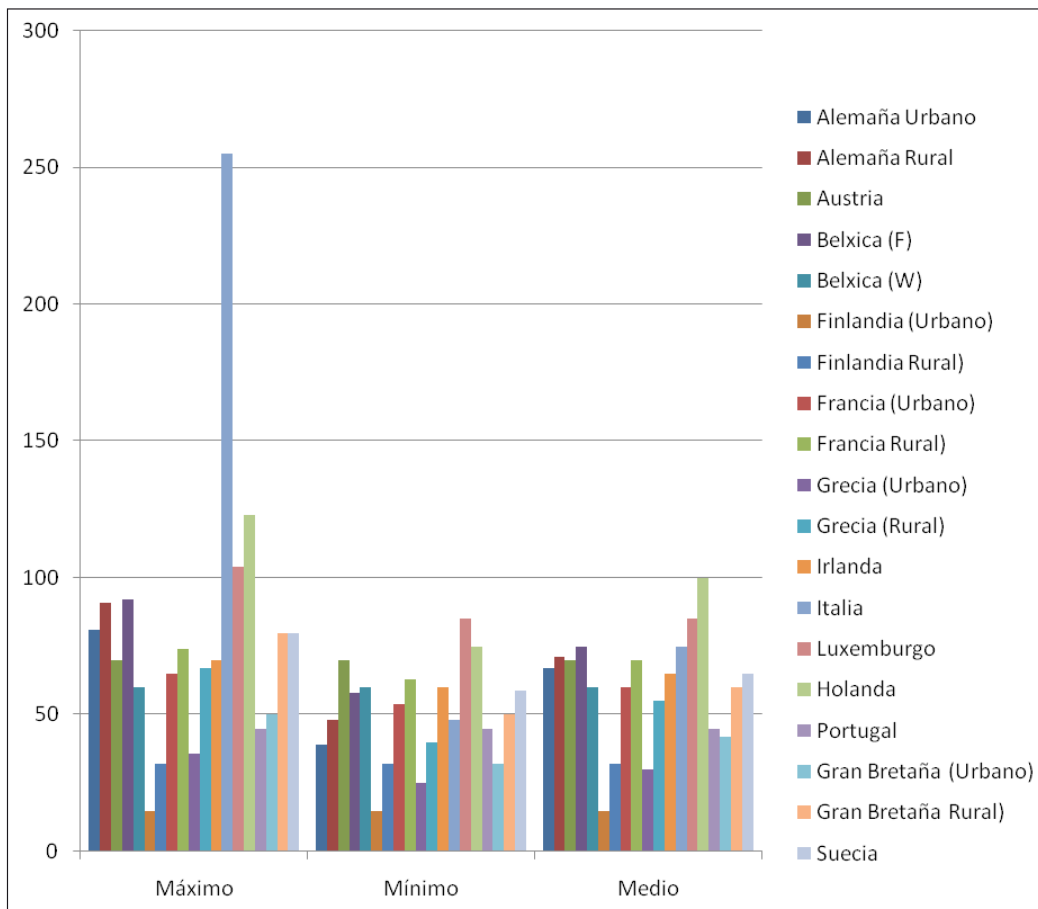
En xeral as diferenzas entre custos xorden da natureza urbana ou rural da área de recollida, das súa frecuencia e do grao de enchedura do contedor, o relevo etc... pero sempre (*ceteris paribus*) é maior no rural.

Na táboa 41 danse os valores de retirada dos diferentes fluxos recollidos selectivamente, por países, indicándose o rango dos custos e, entre parénteses, o custo medio.

Estes custos son de moi difícil comparación dada a diferenza existente entre os métodos de recollida selectiva, o número de fraccións diferentes, as frecuencias de recollida, o calidade da infraestrutura de recollida, as diferentes *ratios* de achegas por parte dos cidadáns etc...

Por exemplo, en Alemaña recóllense tres calidades diferentes de vidro, en Bruxelas a recollida selectiva dos residuos faise mediante bolsas, non existindo unha infraestrutura de contedores.

Gráfico 25: Custos de recollida da categoría “resto” (€/hab).



En París, a recollida dos envases lixeiros va mesturada con envases de papel cartón e a frecuencia da recollida é de dúas veces por semana fronte a todos os días en Madrid.

Táboa 41: Comparación produción de residuos e recollida en Europa.

Pais	Resto (€/tn)	Papel (€/tn)	Vidro (€/tn)	Envases Lixeiros (€/tn)
Alemaña	39-91 (69)	(125)	(70)	250-300
Austria	(70)	(74)	(48)	250-300
Belxica (F)	58-92 (75)	(44)	nd	169-184
Bélxica (W)	(56)	(44)	nd	169-184
Dinamarca	(126)	74	(91)	100-180
España	19-91 (60)	40-70	40-50 (30)	(225)
Finlandia	(23)	nd	nd	(78)
Francia	70	100	42	350
Grecia	25-67 (42)	nd	nd	nd
Irlanda	60-70 (65)	nd	(63)	nd
Italia	48-255 (75)	30-150	20-70 (32)	nd
Luxemburgo	85-104 (85)	60-146	nd	nd
Holanda	75-123 (100)	(40)	(27)	nd
Portugal	(45)	(60)	(39)	nd
Gran Bretaña	32-80 (51)	50-80	50-80	130-200
Suecia	59-80 (65)	nd	nd	nd

Alemaña presenta, xunto España e Austria os maiores custos por tonelada, pero agora mesmo en Alemaña a obriga imposta polo Tribunal Constitucional dese país, de converter as empresas xestoras dos sistemas integrados en empresas con ánimo de lucro está diminuíndo os custos do pagado polos envasadores ás empresas xestoras dos SIX de envases.

Hai que engadir a este custos os da recollida selectiva da materia orgánica que, en Europa, se encontran entre 40 e 150 euros por tonelada. A recollida en Italia da materia orgánica procedente de cociña (fogar) chega a alcanzar os 300 euros tonelada. Se falamos de residuos verdes (parques e xardíns) os custos xiran ao redor dos 40 euros/Tm, segundo as fontes mencionadas.

Na táboa 42 atópanse os valores dos custos en España tanto de recollida como os valores de tratamento.

Táboa 42: Medias de recollida de residuos en España.

Sistema	Contedor (€/tn)					Papel Cartón Porta a Porta (€/tn)
	Resto	Envase Lixeiro	Papel Cartón	Vidro	Orgánica	
Resto - Envase Lixeiro	40-75	250-330	60-90	30-40	na	90-480
Orgánica - Resto	50-90	na	60-90	30-40	90-150	90-480
Resto - Envase Lixeiro - Orgánica	60-95	260-340	60-90	30-40	90-140	90-480

Nos valores da táboa hai que considerar as variacións que se dan entre o entorno urbano e rural, así como as diferenzas na eficiencia na xestión e o aproveitamento ou non de importantes sinerxías cando se aproveitan medios a través de consorcios ou mancomunidades.

Verbo dos custos de selección de envases, no caso da recollida selectiva de envases lixeiros, hai que sinalar que varían entre 250 €/Tm e 330 €/Tm de material recollido. Dependendo dos rendementos das plantas, o custo pode variar entre 385 €/Tm e 660 €/Tm de material seleccionado, sendo o total a suma de ambos. A selección de orgánica a partir do contedor resto xunto coa recuperación doutros materiais reciclábeis pode variar entre 100 e 120 euros por tonelada recuperada.

En caso de recollida selectiva de orgánica e de contedor resto o custo de selección é moi variábel dependendo dos tipos de material recuperado e a inclusión ou non do papel recuperado. Aínda que neste



tema hai que obter máis datos, uns valores de referencia poderían oscilar entre 200 e 700 euros tonelada recuperada. Se soamente se recuperase papel e metais, os custos diminuírían extraordinariamente.

Adicionalmente hai que considerar os custos de compostaxe e biometanización da materia orgánica, así como os de valorización enerxética e vertedoiro nos respectivos casos.

Así o custo de biometanización, sen deducir os ingresos, sitúase cerca dos 80 euros por tonelada, incluíndo un tratamento final para producir compost e o custo de levar os rexeites o vertedoiro. Se deducimos os ingresos podemos falar de 60-65 euros por tonelada tratada. Os investimentos necesarios nas instalacións poden alcanzar entre 250 e 400 euros por tonelada de capacidade de tratamento anual, segundo as características da instalación.

En referencia aos custos de produción de compost, en plantas de fermentación aerobia, están próximos aos 45 euros por tonelada tratada, nun rango entre 30-60 euros por tonelada, consonte tamén ás características da instalación.

Os custos de investimento poden variar entre 150 e 250 euros por tonelada que entra no proceso e depende se procede de materia recollida selectivamente ou dunha fracción resto. Isto tamén ocorre coa biometanización debido aos procesos máis ou menos complexos de selección.

Todo o dito anteriormente parte do suposto dunha boa calidade na recollida selectiva. Se isto non ocorrer, os custos do tratamento da materia orgánica acharanse máis próximos aos do tratamento da fracción resto.

No Plan galego estímase o investimento necesario para as plantas de compostaxe de 565 euros por tonelada de capacidade anual até 1.750 euros por tonelada, inversamente proporcional ao tamaño da instalación.

Os custos de incineración varían segundo o tipo de tecnoloxía empregada, do tamaño das plantas, do poder calorífico dos residuos tratados, dos custos laborais, así como dos ingresos da produción da enerxía eléctrica. Este último adoita ser un valor determinado “legalmente”. As taxas que cobran as instalacións tampouco reflicten necesariamente o custo da incineración, como pode ser o caso de Sogama ou da instalación existente nas Illas Baleares.

Nestes momentos, os custos totais poden variar entre 60-85 euros por tonelada e considerando os ingresos podería quedar entre 30 e 60 euros tonelada.

En España valorizaranse, no ano 2009, un total de 2.131.880 toneladas de refugallos urbanos en incineradoras e en Galicia un total de 526.525 toneladas. O custo por tonelada para os usuarios das incineradoras foi para cada incineradora, o que ven na táboa 43, cifra que non corresponde necesariamente cos custos reais das incineradoras por tonelada valorizada.

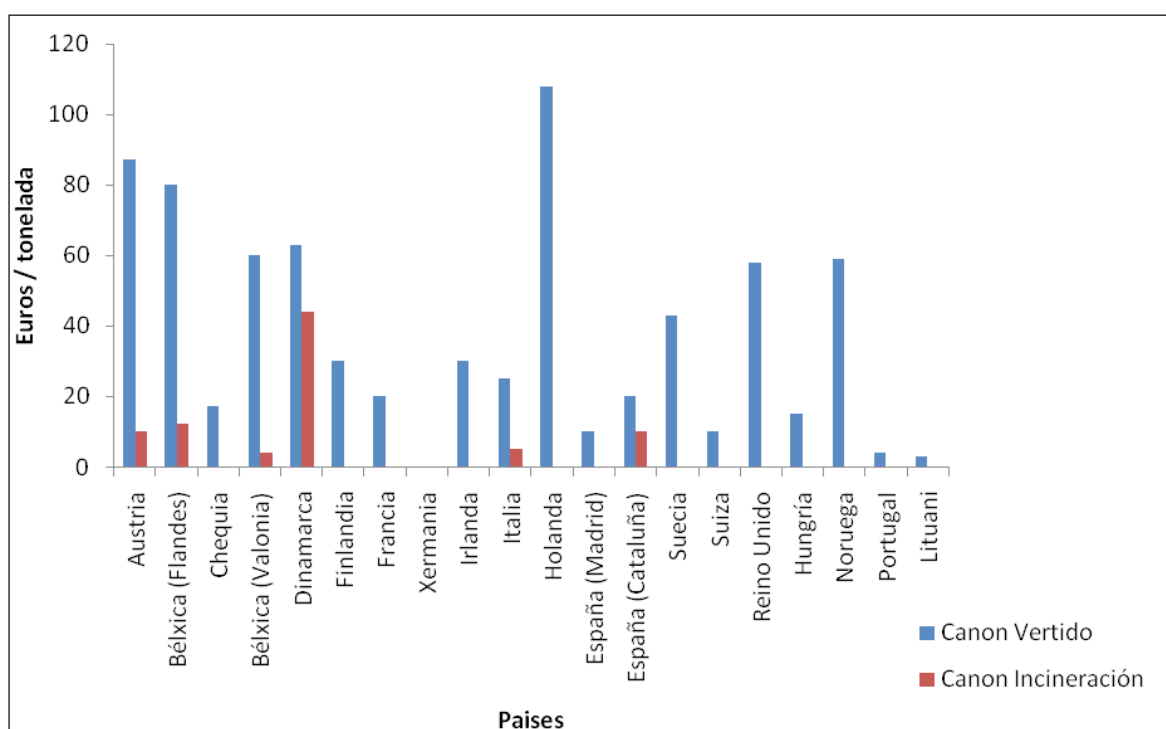
Táboa 43: Medias de recollida de residuos por CCAA.

CCAA	€/tn
BALEARES	131,23
CANTABRIA	29,98
CATALUÑA	42,94
GALICIA	51,10
MADRID	54,66
MELILLA	56,06
PAÍS VASCO	61,45
TOTAL NACIONAL	59,80

Os custos de eliminación en vertedoiro varían segundo o seu tamaño, os tratamento dos lixiviados e dos gases e da súa situación en España. A media de custo en España, sen ter en conta os canons, é de arredor de vinte euros por tonelada con máximos en Cataluña cerca de 70 euros por tonelada, mentres que en Europa varía nun amplo rango entre 14 e 150 euros / Tm.

Ademais nalgúns zonas de España, como xa se ten feito en moitos países de Europa, aos custos de vertedoiro engádense uns canons coa finalidade de desalentar o envío ao vertedoiro de lixo. Por exemplo en Cataluña varía entre 10 e 20 euros por tonelada, co que no ano 2010 estiman recadar cerca de 25 millóns de euros que destinarán a axudas para incentivar a recollida selectiva de materia orgánica. No seguinte gráfico pódense ver as cantidades a pagar como canon nalgúns países de Europa. No caso de Alemaña non hai canon porque está prohibido o vertido sen tratamento e aproveitamento previo do contido dos residuos.

Gráfico 26: Canon de vertido e incineración adicional ó precio.



4.1.3. Seguimento dos custos.

Como dixemos máis arriba é importante facer un seguimento dos custos de xestión tanto para poderlos mellorar como para fixar as taxas a cobrar, ben aos cidadáns ben aos responsábeis da xestión dos sistemas integrados de xestión (SIX), así como con propósitos orzamentarios.

No primeiro lugar é importante coñecer os diferentes conceptos que serán incorporados aos custos, a súa natureza e se son compartidos con outras actividades e a proporción a imputar a cada unha das actividades.

Feito isto é necesario clasificalos para o que é necesario distinguir entre:

- Custos de recollida, tratamento, administración e control e seguimento (caracterizacións, estatísticas).
- Investimentos e reposicións e custos de operación.
- Custos fixos e variábeis.



En todos os casos hai que facelo por fluxos, sistemas de recollida e tratamentos.

Así mesmo é importante determinar a eficiencia dos diferentes sistemas de recollida e tratamento para o que convén definir uns indicadores así como a metodoloxía da súa elaboración co fin de que se poidan comparar. Isto pódese facer no ámbito da comunidade ou no ámbito estatal ou europeo.

No caso de Galicia tamén este é un dos labores por facer, coa colaboración dos concellos, de modo que mellorem os rendementos da xestión do lixo, tanto económica como ambientalmente.

4.2. MODELOS DE FINANCIAMENTO EN GALICIA.

A continuación imos describir os diferentes modelos de financiamento da xestión dos residuos sólidos urbanos. No primeiro lugar imos considerar o previsto no campo normativo e despois cal é a súa aplicación en Galicia, facendo fincapé na situación nas vilas do Eixo Atlántico.

Posteriormente faremos algunhas consideracións da situación en Europa.

4.2.1. A normativa vixente.

4.2.1.1. A normativa estatal.

Polo que atinxe á competencia local en materia de residuos sólidos urbanos, a Lei 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las Bases do Réxime Local, modificada por posteriores normas legais, establece no seu artigo 25.2 que o Concello exercerá, en todo caso, competencias nos termos da lexislación do Estado e das Comunidades Autónomas nas seguintes materias:

- l) Subministro de auga e alumado público; servizos de limpeza viaria, de recollida e tratamento de residuos, saneamento e tratamento de augas residuais.

O seu artigo 26.1 delimita os servizos obrigatorios, prescribindo que os Concellos por si ou asociados deberán prestar, en todo caso, os servizos seguintes:

- a) En todos os Concellos, entre outros, a recollida de residuos.
- b) Nos Concellos con poboación superior a 5.000 habitantes, ademais, entre outros, o tratamento de residuos.

A Lei 10/98 de 21 de Abril de Residuos, establece a competencia das entidades locais para a xestión dos residuos e como servizo obrigatorio a recollida, o transporte e, polo menos, a eliminación dos residuos. Ademais posteriormente obriga á recollida selectiva nas vilas con máis de 5.000 habitantes, así como a obriga dos posuidores de residuos desta natureza de os entregar ás entidades locais.

No Título IV, "Instrumentos económicos na produción e xestión de residuos", determina que as Administracións públicas poderán establecer as medidas económicas, financeiras e fiscais adecuadas para o fomento da prevención, da aplicación de tecnoloxías limpas, da reutilización, do reciclado e outras formas de valorización..."

Exemplo de medidas desta natureza son similares aos que mencionamos anteriormente no caso de Cataluña, cando establece un canon sobre as cantidades enviadas ao vertedoiro, canon que posteriormente é repartido entre as entidades, co fin de fomentar a reciclaxe da materia orgánica.

A Lei 11/97 de Envases e Residuos de Envases, aplica o principio de responsabilidade do produtor do produto e se definen as condicións para a xestión dos envases que debe financiar, en calquera caso, dito produtor.

No caso de que os produtores non adopten un sistema de depósito e retorno, para o caso dos envases domésticos e dos comerciais que voluntariamente o decidan, será obrigatorio a formación de “sistemas integrados de xestión (SIX)” que, a través dunha empresa xestora de dito SIX, procederá nos termos establecidos na Lei á financiación da recollida selectiva dos envases.

A aplicación da Lei de envases e dos regulamentos posteriores que a desenvolven a levado á existencia de varios SIX de envases que son os seguintes:

- sistema integrado de xestión de envases lixeiros e de papel cartón xestionado por Ecoembalajes España, SA
- sistema integrado de xestión de envases de vidro xestionado por Ecovidrio que é unha asociación sen ánimo de lucro
- sistema integrado de xestión de envases de medicamentos e medicinas caducadas xestionado por Sigre
- sistema integrado de xestión de envases de produtos fitosanitarios

Os dous primeiros financian as recollidas selectivas levadas a cabo polas Entidades Locais da seguinte maneira:

- SIX de envases lixeiros e papel cartón:
 - o Caso de existir recollida selectiva de envases lixeiros (domésticos ou comerciais adheridos voluntariamente), o que denominamos modelo Sogama no caso de Galicia, a empresa xestora paga polas toneladas recollidas. O pagamento faise de acordo coas condicións firmadas entre a empresa xestora e comunidade onde se localiza a entidade. Os conceptos de pagamento e fórmulas de o realizar son as mesmas en toda España e adáptanse ás condicións de cada comunidade, tocante a niveis salariais, prezo do combustible e índice de inflación. Así mesmo para cada entidade concreta se teñen en conta o grao de ruralidade, a dispersión da poboación e o tipo de construción. Ademais tense en conta o tipo de contedor e sistema de recollida utilizada: contedor de tapa pechada ou aberta e así mesmo de carga lateral, carga posterior ou iglú. Por último págase a distancia até a planta de transferencia ou até a planta de tratamento. Dentro dos conceptos de pago inclúense os custos de amortización dos contedores e dos medios utilizados para a súa limpeza así como a amortización dos camións de recollida, gastos financeiros, ademais das operacións de explotación co respectivo persoal e instalacións necesario/as para ela. O anterior engádese unha porcentaxe de gastos de xestión en que poidan incurrir as entidades. Ao prezo resultante aplícase un incremento se a calidade do recollido é superior a unha porcentaxe de 90 % ou unha redución se a calidade é inferior ao 70 %, xustificándose pola diminución ou incremento da densidade respectivamente. Unha vez definido así o prezo unitario de pago dedúcese o custo de vertedoiro xa que, segundo a lexislación, hai que pagar o incremento dos custos respecto a recollida sen selección.
 - o No caso de non existir recollida selectiva de envases lixeiros pero si de orgánica, págase unha cantidade en función das toneladas de envase lixeiro recuperadas nas plantas de selección. E dicir, non se paga a recollida do total dos envases que van no contedor resto senón segundo o recuperado. As cantidades a pagar son o resultado do convenio, como no caso anterior.



- o Ademais se existe unha planta de tratamento do contedor resto e hai recollida de envase lixeiro selectiva, a empresa xestora paga unhas cantidades por peso de envase recuperado nas plantas, tamén fixadas nos convenios.
 - o Verbo do papel cartón, séguese o mesmo procedemento que no caso do contedor de envase amarelo, tendo en conta as variábeis rexionais e locais. A diferenza fundamental radica que no contedor onde se recollen os envases de papel cartón, tamén recóllese todo tipo de papel cartón e existe un acordo polo que, en relación ao peso total do recollido, o SIX financia o 40 %, cantidade atribuída ao envase doméstico e ao comercial voluntariamente adherido ao sistema. O sistema tamén financia outro tipo de recollida que é denominada “recollida porta a porta” e que se realiza en áreas de alta densidade comercial. Por último o sistema financia os envases de papel cartón (domésticos ou comerciais adheridos voluntariamente) recuperados nas plantas de resto, tanto nos casos nos que haxa recollida selectiva de envases lixeiros como nos casos nos que non.
 - o O sistema tamén financia, ora ás entidades locais ora á comunidade autónoma, o custo completos dos procesos de selección e clasificación realizado nas plantas de tratamento de envases procedentes da recollida selectiva, denantes do seu envío ao reciclador.
- Sistema integrado de envases de vidro:
- o Caso en que a empresa xestora fai a recollida directamente: neste caso a empresa xestora do SIX compra e coloca os contedores e procede a realizar as operacións de recollida e transporte até as plantas de tratamento.
 - o Caso que a entidade fai a recollida do vidro: neste caso a empresa xestora paga a entidade un prezo polos servizos de recollida que está incorporado no convenio entre a comunidade autónoma e a empresa xestora, tendo en conta as características das entidades locais. Tanto no caso de Ecoembes como no de Ecovidrio tamén colaboran nos custos de información do sistema, tanto en campañas de comunicación nos medios audiovisuais como en campañas nas escolas e diante doutros colectivos como amas de casa, sindicatos, etc...
 - o En total entre Ecoembes e Ecovidrio contribuíron ao financiamento da xestión de residuos en toda España con máis de 500 millóns de euros. En calquera caso convén lembrar que son os consumidores, cando compran o produto, os que pagan o custo da xestión dos residuos, se o financiamento levase a cabo por esta vía. A curto prazo é posíbel que as empresas non poidan trasladar este custo, pero a medio e longo prazo imponse a lóxica dos rendementos esperados do diñeiro que farán que o pago sexa traspasado ao consumidor.
- Sistema integrado de envases de medicamentos: neste caso non hai un pago directo da empresa xestora ás entidades locais (sacado algunha campaña de información) pero si un aforro nas cantidades que se integran no circuíto municipal xa que os envases adheridos a este sistema teñen o seu propio circuíto de recollida a través dunha fórmula de loxística inversa desde as farmacias. O total do recollido en España no ano 2009 foi de 3.360 Tm cun custo de xestión de arredor de 8,3 millóns de euros mais gastos indirectos. En Galicia recolléronse 212.321 Kg.
- Sistema integrado de produtos fitosanitarios: tampouco aquí hai un pagamento directo os municipios. Os consumidores dos fitosanitarios levan os residuos dos envases aos puntos

de recollida que poden estar situados nas instalacións dos distribuidores, nas cooperativas de subministro ou nos puntos de venda, ou ben entréganos directamente aos xestores e son levados ao tratamento. No ano 2009 recolléronse en toda España 2860 toneladas que representan o 47,3 % do producido. O custo da xestión ascendeu a 2,64 millóns de euros mais custos indirectos.

Posteriormente á publicación da lei de envases e residuos de envases e baseados no mesmo principio de responsabilidade do produtor publicáronse diversos decretos nos que se definían as responsabilidades dos produtores na xestión dos residuos xerados polos produtos por eles postos no mercado. Destes decretos cómpre salientar o que afectan ao financiamento das entidades locais que é o dos aparellos eléctricos e electrónicos, que comentamos a continuación.

O Real Decreto 208/2005 de 25 de febreiro sobre aparellos eléctricos e electrónicos, establece a obriga dos produtores deste tipo de produtos de se facer cargo da xestión dos residuos xerados polo seu fin de uso. Prevé a creación de sistemas integrados de xestión, similares aos previstos na lei de envases e residuos de envases, co fin de financiar a recollida e posterior tratamento destes residuos.

Actualmente funcionan nove sistemas integrados de xestión e un sistema individual (Andalucía).

Existe un dobre sistema de recollida selectiva, como xa explicamos anteriormente, a través dos comercios e mediante recollida polo municipio. Ora o municipio fai unha recollida no domicilio do veciño, ora este o leva a un punto limpo.

A partir de aquí a empresa xestora do sistema faise cargo dos residuos e condúceos á planta de tratamento para a súa reciclaxe.

As empresas xestoras dos SIX, segundo os convenios e acordos aos que chegan coas comunidades e entidades locais, pagan unha cantidade polas operacións de recollida en punto limpo.

Na actualidade os diferentes sistemas non funcionan adecuadamente nin polos pagamentos nin polo adecuado do tratamento que reciben os residuos. Segundo o Ministerio de Medio Ambiente e Medio Rural e Mariño a cantidade recollida en España de refugallos destes aparellos foi de 296.842 toneladas.

O Real Decreto Legislativo 2/2004 do 5 de marzo, polo que se aproba o texto refundido da Lei reguladora das Facendas Locais, establece no seu artigo 20.4 que conforme ao previsto no apartado 1 anterior, as Entidades Locais poderán establecer taxas por calquera suposto de prestación de servizos ou de realización de actividades administrativas de competencia local, e en particular polos seguintes:

- s) Recollida de residuos sólidos urbanos, tratamento e eliminación dos mesmos, limpa de pozos negros e de rúas particulares.

Así mesmo, o artigo 24.2 da esta norma legal, ao tratar da cota tributaria, establece que en xeral, e consonte ao previsto no parágrafo seguinte, o importe das taxas pola prestación dun servizo ou pola realización dunha actividade non poderá exceder, no seu conxunto, do custo real ou previsibel do servizo ou actividade de que se trate ou, no seu defecto, do valor da prestación recibida.

Para a determinación do dito importe tomaranse en consideración os custos directos e indirectos, inclusive os de carácter financeiro, amortización do inmovilizado e, no seu caso, os necesarios para garantir o mantemento e un desenvolvemento razoábel do servizo ou actividade da prestación ou realización obxecto da taxa, todo isto con independencia do orzamento ou organismo que satisfaga.



4.2.1.2. Normativa galega.

Xa, polo que respecta á Comunidade Autónoma de Galicia, encóntrase vixente a Lei 10/2008, de 3 de novembro, de Residuos de Galicia.

No capítulo II do Título I da Lei recóllense as competencias e obrigas municipais dos concellos e das deputacións provinciais. Os concellos están obrigados a xestión dos servizos municipais e, o que é especialmente importante desde o punto de vista do financiamento, a chegaren a acordos con quen produza residuos comerciais para a consecución da súa correcta xestión.

É dicir que neste caso os municipios non terían que prestar o servizo, sacado que lles conveña.

No que atangue ás deputacións, estas han incluír, con carácter preferente, nos plans provinciais de obras e servizos, os de colaboración precisa para os concellos atenderen o servizo de recollida.

Tamén poderán contribuír economicamente á elaboración e execución de plans comarcais e locais de xestión de residuos.

No seu artigo 10.a) dispón que lle corresponde á Sociedade Galega de Medioambiente (SOGAMA), Sociedade Pública participada pola Xunta de Galicia nun 51 % e por Unión-Fenosa nun 49 %, a xestión dos residuos urbanos des que sexan depositados nas estacións de transferencia ou plantas de tratamento previstas no Plan de Xestión de Residuos Urbanos, coas conseguíntes operacións de transporte, almacenamento, valorización, tratamento, comercialización e depósito controlado de residuos.

O apartado b) do mesmo artigo dispón que tamén lle corresponde a xestión de aqueloutros residuos que figuren no seu obxecto social.

Esta xestión de residuos urbanos por Sogama lévase adiante a través do oportuno convenio de colaboración asinado entre cada concello que desexe adherirse e a Sociedade Pública. En 2009, dun total de 315 concellos galegos, encontrábanse adheridos 294, tocante á bolsa negra, que representan 2.308 millares de habitantes e 277, tocante á amarela, con 1.792 millares de habitantes.

A porcentaxe de residuos urbanos tratados por Sogama no ano 2009 ascendeu ao 82 % do total producido en Galicia; e, as toneladas xestionadas no ano 2007 foron as seguintes:

Bolsa negra.....	909.422
Bolsa amarela.....	17.883
Residuos de orixe animal....	375

En consecuencia do devandito, pódese afirmar que mentres a recollida de residuos urbanos realízase polos Concellos, xa sexa por si ou asociados, ou a través de institucións locais (Mancomunidades, Consorcios, etc.), case que a práctica totalidade do tratamento realízase por Sogama.

No artigo 29. Recursos económicos, recolle a lei que a xestión pódese financiar a través de:

- Taxas e os prezos públicos obtidos pola prestación dos servizos de xestión de residuos, recadados polas administracións municipal e autonómica.
- Subvencións asignados a xestores públicos e privados.
- Calquera outro tributo que se poida establecer para o financiamento das operacións de xestión de residuos.

No artigo 31 faise referencia aos axentes económicos responsábeis da posta no mercado de produtos que co seu uso se converten en residuos e, seguindo a lexislación básica, considera as mesmas alternativas (xestión propia ou participar nun sistema integrado de xestión, participar nun sistema de depósito, devolución e retorno), pero engade como terceira opción: “contribuír economicamente aos sistemas públicos de xestión de residuos, en tal medida que cubran os custos atribuíbles á súa xestión”.

Esta posibilidade xunto coa de establecer unha listaxe de produtos que deben escoller unha certa opción, abre un campo de actuación potencialmente elevado para diminuír os problemas financeiros dos municipios por mor da xestión dos residuos.

Estes son os instrumentos legais cos que contan os municipios e as comunidades para facilitaren o financiamento da xestión dos residuos.

4.2.2. A situación en Galicia.

4.2.2.1. Situación Xeral.

Imos analizar previamente o que Sogama cobra aos concellos pola xestión dos residuos e a continuación cal é a situación das taxas. Pero antes hai que dicir que a recollida selectiva de envases funciona no proceso de selección e clasificación, desde o punto de vista financeiro, de acordo co previsto na lexislación.

Así no ano 2009 os concellos, a Xunta e Sogama recibiron de Ecoembes un total de máis de 16,4 millóns de euros dos que case cinco millóns corresponderon á recollida selectiva de envases lixeiros, mais dun millón catrocentos mil euros á recollida de papel cartón, tres millóns á selección en planta de clasificación de envases, e máis de 5,3 millóns á recollida e selección de envase lixeiro a partir do contedor resto en recollida selectiva de orgánica. O sistema tamén pagou pola valorización enerxética e a comunicación e promoción máis de 1,5 millóns de euros. As achegas de Ecovidrio aos municipios de forma directa ou indirecta poderíase estimar nuns tres millóns de euros.

Estas achegas xunto coas taxas son as partidas orzamentarias que deberían cubrir os custos de xestión dos residuos urbanos dos municipios. Pero a realidade é outra. Así, considerando os diversos custos en que incorren os municipios galegos, sen considerar persoal de xestión e outros custos dos que falabamos no principio deste capítulo, temos no primeiro lugar o que Sogama cobra aos Concellos polo tratamento, que é un prezo idéntico para todos, con independencia da distancia que exista entre cada estación de transferencia, onde se lle entregan, e a Planta. Trátase de un prezo solidario cerca dos 54,7 €/t.; polo que o custo que lle representa a cada Concello ao sumarlle o da recollida e o do transporte até as estacións de transferencia pódese estimar nos 120 €/Tm, como mínimo.

A existencia de exencións ou bonificacións nos pagos a Sogama é moi excepcional e case que sempre limitada temporalmente, e a dispersión que existe nas contías das taxas entre concellos explica a ausencia de aplicación dos criterios sinalados no artigo 24.2 da Lei reguladora das Facendas Locais, á que se fixo referencia ao inicio deste apartado.

Pola outra banda tendo en conta que nun fogar con tres persoas que xeren ao redor de 1,226 Kg/hb/día -o que supón 1,342 Tm/ano por fogar-, a cantidade a pagar sería de 161 euros/ano, podemos comprobar o aserto que faciamos da realidade. En efecto, isto demóstrase ao analizar as cotas das taxas anuais das vivendas urbanas nos distintos concellos, resultando por provincias a seguinte:



Táboa 44: Cotas das taxas de recollida de lixo nas vivendas urbanas en Galicia.

Provincia	Media (€)	Importe máximo (€)	Importe mínimo (€)
A Coruña	62,27	112,00	12,00
Lugo	38,84	107,65	0,30
Ourense	43,66	100,00	25,00
Pontevedra	45,59	91,33	6,00

Esta circunstancia agrava o déficit que arrastran as corporacións locais, tendo realmente difícil solución, xa que un hipotético incremento nas taxas, ten que ser moi ben explicado aos cidadáns e require un acordo entre os partidos co fin de resolveren un problema real que non debe coñecer de cores políticas.

Para o financiamento da recollida e tratamento do lixo, os concellos contan coas taxas indicadas anteriormente así como cos transferencias feitas polos SIX firmados en convenio. Aqueles Concellos que non teñan implantadas taxas pola realización destes servizos, financiarán a parte non cuberta polos SIX co resto do orzamento corrente de ingresos; é dicir, con aquel outros ingresos correntes que non teñan a consideración de vinculados a gastos finalistas.

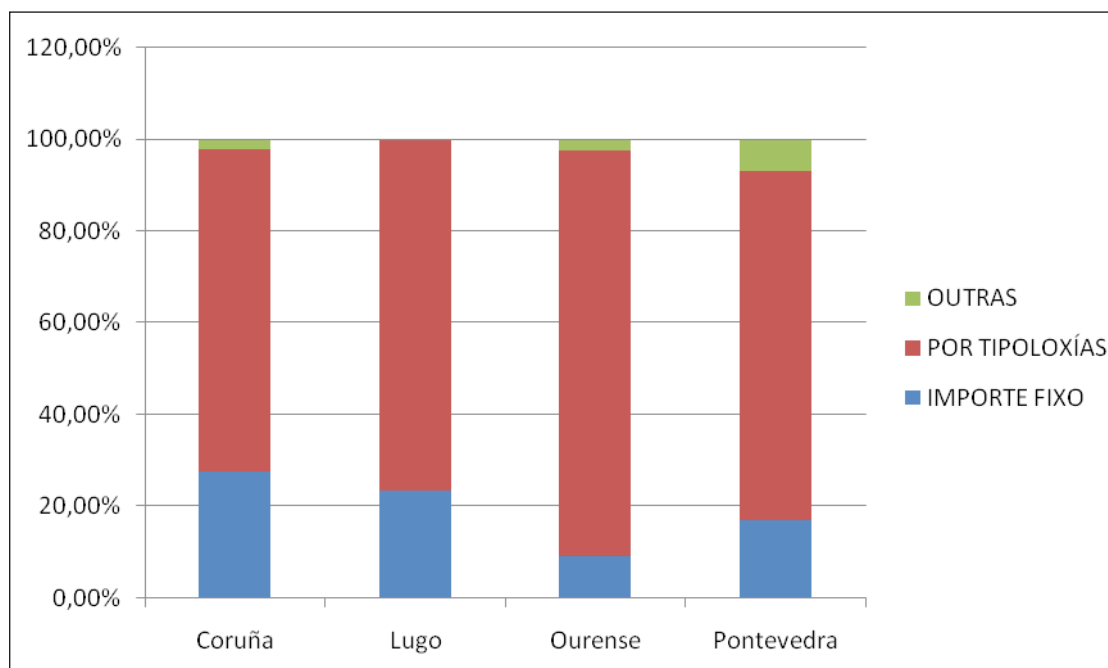
En Galicia, dos 315 concellos en que se divide o seu territorio, 301 teñen establecidas taxas por recollida de lixo. En xeral trátase de taxas específicas de carácter independente e cobradas de forma independente, aínda que se dan casos en que se cobran con outros consumos pero que teñen ordenanzas específicas. Entrementes no resto encóntranse incluídas con outras figuras tributarias, como por exemplo o abastecemento de auga ou o saneamento.

As taxas poden fixarse das seguintes formas:

- en función do uso e tipoloxía do inmovible, diferenciando se é rural ou urbano e, nalgúns casos, tendo en conta a superficie do local
- fixas: non se fai diferenza algunha entre os veciños. Normalmente aplícase en municipios pequenos
- progresivas: a taxa fixase como no primeiro caso pero se incrementa en función da renda (Vilagarcía de Arousa) ou en función do consumo de auga (Santiago de Compostela).

Salvo nestes dous últimos casos, nos que se intenta pór en relación o pago coa capacidade de xeración de residuo, non hai unha vinculación directa entre a taxa e a cantidade do residuo xerado. É evidente que as taxas non cumpren cun dos seus obxectivos (segundo o pensamento actual sobre os fines dos pagamentos pola xestión dos residuos): fomentar a redución da produción de residuos.

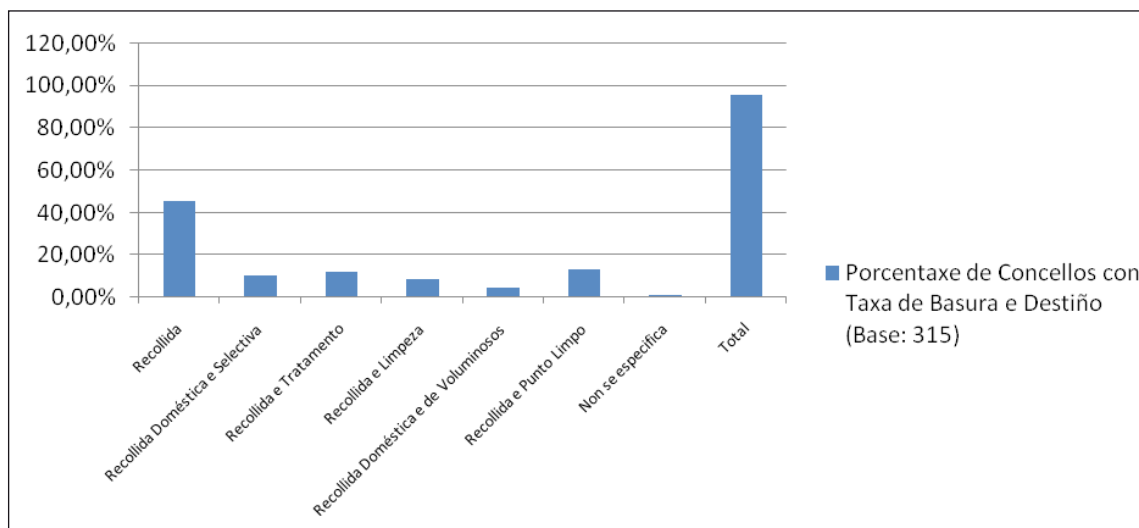
Gráfico 27: Casos fixación taxas.



Fonte: elaboración propia.

Os conceptos que cobren as taxas son variados e coa seguinte distribución en Galiza:

Gráfico 28: Porcentaxe de concellos con taxa de lixo e destino (Base:315).



En Ponteareas e na mancomunidade de Cangas do Morrazo existen bonificacións sobre as taxas cando se pode demostrar unha contribución importante e efectiva a recollida selectiva, para incentivar a recollida selectiva.

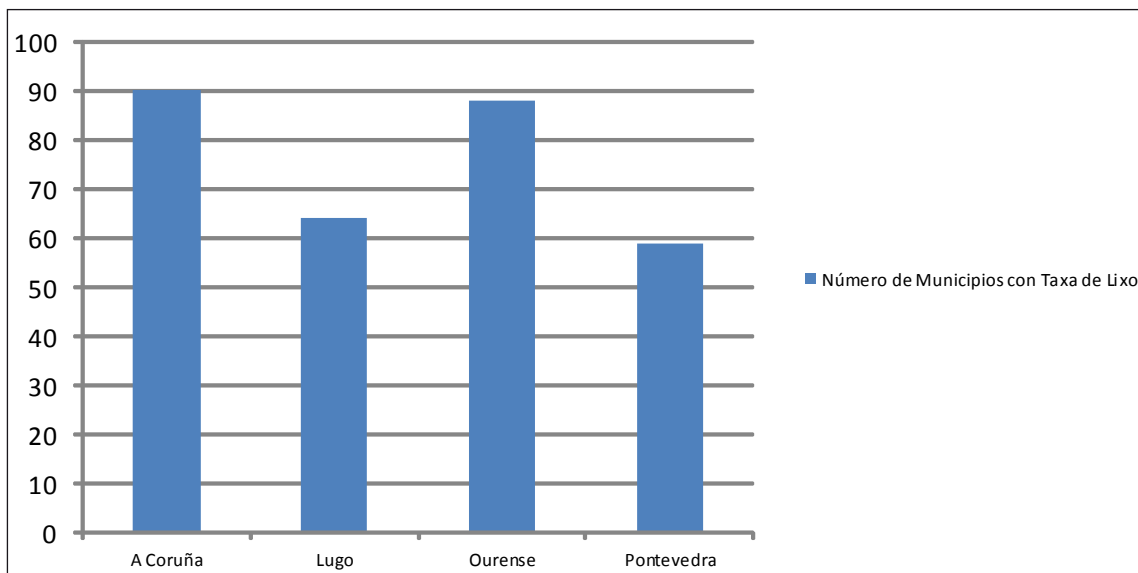


Outro aspecto a considerar é quen é o suxeito pasivo das taxas; aspecto importante polo efecto “non disuasorio” na produción de residuos que pode chegar a ter a taxa, en función de quen sexa dito suxeito pasivo. Así en 159 municipios é o propietario o suxeito da taxa, en 123 municipios é o beneficiario do servizo e en 4 municipios o suxeito pasivo é o titular do recibo de consumo de auga, non habendo especificado a situación en 15 concellos.

En canto as taxas por utilización dos puntos limpos o 22% dos municipios contan cunha taxa específica por ese servizo. Así 11 concellos na Coruña, 10 en Lugo, 40 en Ourense e 7 en Pontevedra. Dos 68 casos en que existe taxa de punto limpo, en 41 casos se cobra no mesmo recibo que a taxa de lixo.

Atendendo á distribución provincial, o número de concellos que teñen implantada taxa, son: 90 na Coruña, 64 en Lugo, 88 en Ourense e 59 en Pontevedra. Soamente carecen deste tributo: 4 concellos na Coruña, 3 en Lugo, 4 en Ourense e 3 en Pontevedra, que por decisión propia decidiron non implantalo. Destas cifras dedúcese co 95,6% dos concellos galegos teñen en vigor taxa por recollida de lixo.

Gráfico 29: Número de municipios con taxa de lixo por provincias.



Nembargante o tratamento con carácter específico só figura conceptualmente en 38 concellos. Os restantes conteñen recollida (entendida con carácter global) e algún dos outros por algún dos conceptos mencionados.

No que atinxe á prestación do servizo de recollida a meirande parte, aproximadamente o 60% dos concellos galegos teñen contratada a recollida de lixo con empresas privadas. Do 40% restante con servizo propio, o 44% teñen unha poboación inferior a 3.000 habitantes, e o 35% entre 3.000 e 6.000 habitantes. En concellos con mais de 60.000 habitantes a recollida faise con medios alleos nun 100%.

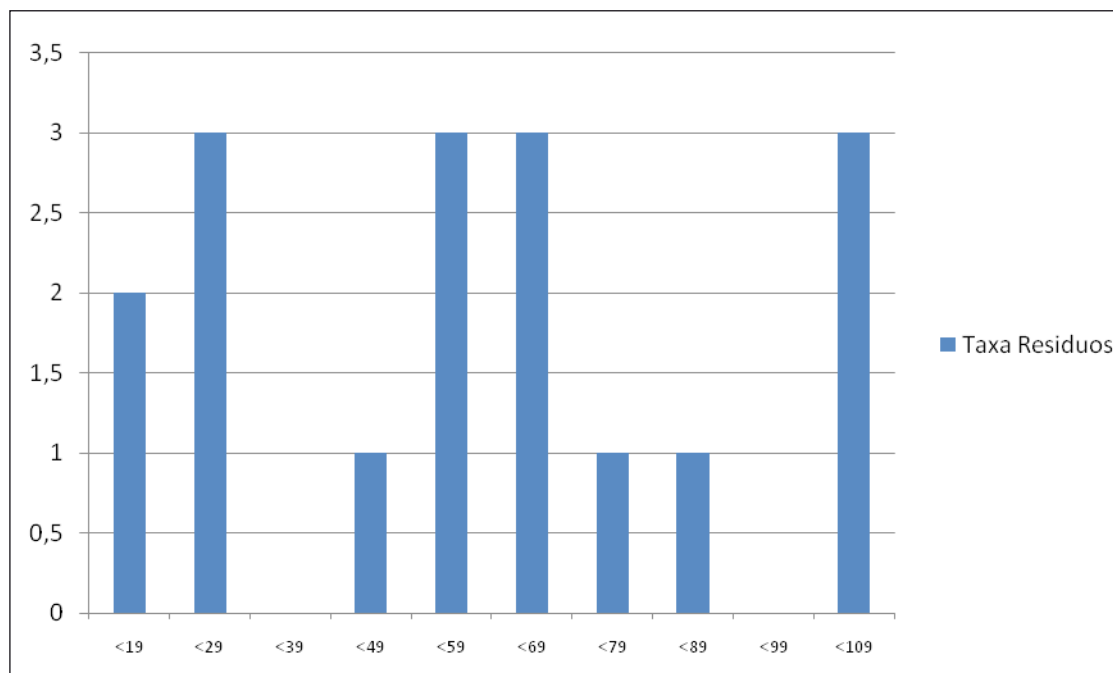
4.2.2.2. A situación nas vilas galegas do Eixo Atlántico.

Todas as vilas galegas do Eixo teñen taxa de lixo pero cunha variación moi acusada, e sacando as de Santiago de Compostela, Viveiro e Ourense, o resto están lonxe de chegaren á cantidade teoricamente necesaria por fogar para evitar o déficit do custo directo da xestión. Evidentemente isto ten que ser matizado coas toneladas xeradas, os sistemas de recollida, as frecuencias e outros parámetros que definen os custos.

A media das taxas é de 56,56 euros/Tm e o rango en que se moven sitúase entre 11,09 €/Tm e 107,65 €/Tm.

No seguinte gráfico pódese ver a distribución por rangos das taxas, sendo os valores mais frecuentes os comprendidos entre: 20 €/Tm e 29 €/Tm, 50 €/Tm e 59 €/Tm, 60 €/Tm e 69 €/Tm e 101€/Tm e 109 €/Tm cunha repetición de tres municipios en cada intervalo.

Gráfico 30: Taxa residuos.



Dada a situación de crise actual e en particular a situación financeira das entidades locais, parece ser necesaria unha actualización das taxas xunto coa racionalización dos servizos e a toma de medidas na aplicación da responsabilidade ampliada do produtor. Para isto último é mester unha actuación conxunta dos concellos xunto coa Xunta de Galicia, con vistas a axustaren os pagamentos aos custos completos de xestión e para localizaren as empresas que non aplican a normativa, dificultando o financiamento da xestión dos residuos. No capítulo de conclusións volveremos a falar sobre isto.

Na táboa 46 se inclúen as respostas dadas polos municipios galegos do Eixo a unha enquisa sobre as características das taxas. A continuación amosase unha táboa cos valores destas.

**Táboa 45:** Características das taxas de residuos nos concellos galegos.

Concello	Tipo de Tasa	Estrutura Tasa	Servizos Cubertos	Suxeitos pasivos	Tasa específica sobre uso punto limpo
A Coruña	Específica	Por tipoloxías	Recollida, tratamento	Propietarios	Non
Ferrol	Específica	Por tipoloxías	Recollida, tratamento	Propietarios	Non
Santiago de Compostela	Incluída noutra taxa (Auga)	Por tipoloxías	Recollida	Propietarios	Non
Ribeira	Específica	Por tipoloxías	Recollida	Propietarios	Non
Carballo	Específica	Por tipoloxías	Recollida e tratamento	Propietarios	Non
Lugo	Específica	Por tipoloxías	Recollida e trastes. Limpezas especiais	Usuarios	Non
Monforte de Lemos	Específica	Fixa	Recollida e trastes	Propietarios	Non
Sarria	Específica	Por tipoloxías	Recollida e outros	Titulares do recibo auga e propietarios	Sí (Non se aplica)
Viveiro	Específica	Por tipoloxías	Recollida	Propietarios	Sí (Específica)
Pontevedra	Específica	Por tipoloxías	Recollida resto e selectiva.	Propietarios	Non
Vigo	Específica	Por tipoloxías	Recollida e outros	Propietarios	Non
Vilagarcía de Arousa	Específica	Por tipoloxías	Recollida	Propietarios, usuarios.	Non
Lalín	Específica	Por tipoloxías	Recollida e outros	Propietarios, usuarios, industrias.	Non
Ourense	Específica	Por tipoloxías	Recollida , selectiva. Outros	Propietarios	Non
Verín	Específica	Por tipoloxías			Non
Barco de Valdeorras (O)	Específica	Por tipoloxías	Recollida e tratamento.	Propietarios, usuarios e industrias.	
Carballiño (O)	Específica	Fixa (viviendas) e por tipoloxías (empresas)	Recollida	Propietarios e usuarios	Sí

Fonte:elaboración propia.

Táboa 46: Precio medio das taxas de residuos nos concellos galegos.

Municipio	Taxa (€/Tn)
Carballo	54,50
Coruña (A)	66,86
Ferrol	52,68
Ribeira	21,45
Santiago de Compostela	104,13
Lugo	84,00
Viveiro	107,65
Sarria	56,60
Monforte de Lemos	11,09
Carballiño (O)	61,20
Ourense	100,00
Barco de Valdeorras (O)	74,28
Verín	25,00
Lalín	24,40
Pontevedra	18,60
Vilagarcía de Arousa	60,00
Vigo	39,00

Fonte:elaboración propia.

4.2.3. A situación en Europa.

Os sistemas de financiamento en Europa están a adquirir, de xeito progresivo, cada vez meirande complexidade, en particular polas posibilidades enunciadas nas directivas europeas e polas posteriores transposicións nas normativas de cada país. Xa vimos algún exemplo no caso español e galego coa normativa de envases e outros decretos.

Pero non soamente aumenta a complexidade polas posibilidades mencionadas de máis fontes de financiamento, senón tamén pola crecente ligazón entre os instrumentos usados, as cantidades xeradas de residuo e os diversos fluxos que os compoñen.

Os ingresos utilizados correntemente para o financiamento da xestión dos residuos son os seguintes:

- Taxas.
- Partidas de ingresos non vencelladas aos residuos.
- Prezos públicos pola prestación de servizos en competencia cos xestores privados cando a xestión non é de competencia municipal (refugallos comerciais e industriais).
- Venda de produtos (compost e outros materiais recuperados).
- Venda de enerxía e calor.
- Outros subsidios.
- Ingresos procedentes da aplicación do principio da responsabilidade do produtor, tema xa comentado amplamente. Na aplicación deste principio, como xa vimos, a participación das administracións pode ser desde a de autorizar soamente á de facer a xestión e repercutila no produtor do produto.



En canto a utilización das taxas e impostos faise, cada vez máis, baixo o principio do “contaminador-pagador” co fin de influír na conduta de empresas e fogares, tanto na liña de modificaren as súas pautas de produción e consumo como na de xeraren produtos menos contaminantes e con menos refugallo.

A aplicación dos anteriores instrumentos (taxas e impostos) pódese facer de moitas maneiras; aquí imos seguir a clasificación que fai a Asociación de Cidades e Rexións para o Reciclado e Xestión Sostíbel dos Recursos.

Segundo esta Asociación distínguense cinco subcategorías:

- Réxime impositivo xeral: baseado en impostos que conforman o orzamento xeral da entidade.
- Contribucións específicas: impostos deseñados para a recollida do residuo doméstico pero os ingresos procedentes del se incorporan ao orzamento da entidade sen obriga de ser aplicados á xestión dos residuos.
- Taxa fixa: cantidade calculada para cubrir o custo do servizo e que se cobra por igual aos veciños.
- Taxa variábel non relacionada coa cantidade producida dos residuos: cantidade diferente segundo determinados parámetros e que en conxunto serve para cubrir o custo do servizo. Como parámetros temos o tipo de inmovible, a súa superficie, o custo do aluguer...
- Taxa variábel relacionada coa produción de residuo: fixase en función do servizo e do seu custo pero basease en parámetros vinculados coa produción e a xestión dos residuos, como por exemplo o volume, mediante venda de bolsas o cubos, frecuencia da recollida ou peso do recollido (a través de sistemas de pesada electrónica).

Nos países de Europa aplícanse combinacións destes sistemas como a que se recolle na seguinte táboa:

Táboa 47: Precio medio das taxas de residuos nos concellos galegos.

IMPOSTOS E TAXAS UTILIZADAS	
Instrumento Principal	País onde é utilizada
Taxa ligada a produción de residuo	Austria, Bélxica, Finlandia, Alemaña, Luxemburgo; Suecia, Suíza
Taxa non relacionada coa produción de residuo	Bélxica, Francia, Holanda, Irlanda, España
Taxa Fixa	Bélxica, Francia, Dinamarca, Irlanda
Imposto Específico	Francia, Grecia, Italia, Portugal e España
Impostos Xerais	Reino Unido

Fonte: Asociación de cidades e rexións para o reciclado.

As taxas variábeis non son doadas de establecer xa que poden favorecer respostas dos cidadáns para evitalas, como xa acontecera hai uns anos en Cataluña onde deuse o “turismo das bolsas de lixo” cando as persoas no camiño do traballo deixaban noutros concellos o seu lixo. Para a súa introdución deben darse condicións previas tales como:

- Informar á poboación.
- Transparencia do sistema en custos e ingresos.
- Infraestrutura axeitada.
- Análise previo das consecuencias da súa implantación.
- Reforzo da inspección e dos sistemas de multas.
- Adaptación gradual das taxas.

Remataremos este apartado co afirmación de que, independentemente do tipo de taxa empregada, é necesario establecer sistemas de control da adecuación do servizo prestado, tanto en termos de calidade, como desde o punto de vista dos efectos ambientais e do custo do servizo, e informar dos resultados aos cidadáns.

Un exemplo deste control é o establecido nos Países Baixos denominado “Afval Monitor” alicerzado en:

- Medidas da protección do medio, a través da consecución dos diferentes obxectivos ambientais postos en relación cos obxectivos de xestión (Por exemplo: separación en orixe).
- Custos: identificación dos custos necesarios para dar o servizo e atinxir os obxectivos ambientais.
- Servizo prestado, en función da calidade técnica do servizo e a satisfacción dos cidadáns con el.

Como conclusións deste capítulo podemos extraer as seguintes:

- As administracións e os cidadáns están interesados no coñecemento dos custos da xestión dos residuos. No caso dos primeiros coa finalidade de planificar adecuadamente e de poder calcular as taxas a cobrar ao cidadán polo servizo e ao produtor do produto cando sexa responsábel do financiamento da xestión; no caso dos segundos para comprobaren que se fai unha correcta administración dos recursos que paga a través dos impostos, taxas e repercusión de conceptos como o punto verde ou similares.

É por isto polo que:

- É necesario establecer unha metodoloxía para calcular os custos de xestión dos residuos, facilitando as comparacións entre os diversos sistemas de xestión.
- Hai que implantar sistemas de recollidas de datos que permitan ter a información adecuada de cantidades xeradas por cada tipo de residuo así como obter os custos de xestión, unha vez establecida a metodoloxía de cálculo de custos.
- Hai que incluír na definición dos custos todos os conceptos, entre eles os do persoal das administracións así como aqueles custos de uso de medios que teñen prezo no mercado.
- Hai que ter ne conta os custos ambientais co fin de internalizalos, nos casos en que isto sexa posíbel e desde logo para a toma das decisións de xestión mais axeitadas.
- Debe procederse á busca das sinerxías na xestión dos residuos co fin de reducir os custos económicos e ambientais da súa xestión, mediante os acordos entre as administracións competentes.



- Cómpre coñecer con exactitude os custos porto que esa información permitirá unha mellor aplicación do principio de responsabilidade do produtor.
- Debe estenderse o pago de taxas que cubran os custos dos servizos.
- Os sistemas de financiamento da xestión dos residuos, entendida nun sentido amplo, deben ser un estímulo para reducir os compoñentes perigosos nos residuos e as cantidade xerada destes, en particular a través das taxas.
- Deben definirse sistemas de control do servizo tendo en conta súa eficacia e eficiencia económica e ambiental así como a calidade do servizo tanto desde o punto de vista técnico como na percepción cidadá.
- O veciño debe estar informado da xestión realizada, os custos e as razóns das decisións adoptadas.



5

ASPECTOS FINANCEIROS DA GESTÃO DE RESÍDUOS EM PORTUGAL

O sector dos Resíduos abrange a grande maioria das actividades económicas com influência decisiva na qualidade de vida das populações. Actualmente, cerca de 90% da população dispõe de sistemas de recolha, tratamento e de destino final de resíduos urbanos. Nos últimos anos tem sido desenvolvida uma intensa actividade de planeamento e de construção de aterros de resíduos urbanos de dimensão assinalável, bem como promovidas políticas de reutilização, reciclagem e valorização Baptista e Neves (2002).

Uma retrospectiva da situação portuguesa a nível de recolha, transporte e tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) nos últimos anos, mostra que houve uma melhoria significativa do nível de atendimento da população e dos serviços prestados. Para isso concorreram fundamentalmente dois factores:

- A alteração dos sistemas de gestão tradicionalmente municipais para sistemas intermunicipais e multimunicipais. A criação de empresas intermunicipais e multimunicipais permite uma visão mais abrangente e global dos problemas e a adopção de soluções técnicas de maior envergadura, passíveis de servir determinadas regiões independentemente de se localizarem em um ou mais municípios.
- A possibilidade de utilizar fundos estruturais que permitiram corporizar as soluções técnicas seleccionadas.

No estudo sobre o Mercado do Ambiente em Portugal Baptista e Neves (2002) referem que o sector do Ambiente tem já uma grande relevância para o desenvolvimento económico e social da sociedade portuguesa, especialmente através do subsector Água, seguido do subsector Resíduos. Em termos mundiais, o mercado do sector ambiental corresponde a cerca de 300 000 M€/ano, no domínio dos serviços e equipamentos para a prevenção da poluição, estimando-se que possa atingir os 600 000 M€ no ano 2010.

Os mesmos autores acreditam que os mercados Europeu e nacional do sector ambiental apresentam uma importância económica relevante. Em termos europeus, o mercado ambiental está avaliado em 100 000 M€, estimando-se um valor superior a 5 000 M€, até 2008, para o mercado nacional com predomínio da componente infra-estrutural. A partir de 2007 prevêem uma estabilização do mercado nacional em valores claramente acima dos 500 M€ anuais, com o predomínio da componente exploração, podendo atingir a médio prazo duas a três vezes este valor.

As áreas de valorização energética e orgânica e de tratamento dos resíduos, implicarão ainda significativos investimentos infra-estruturais no curto e no médio prazo e irão gerar receitas de gestão e operação no curto, médio e longo prazos. Estima-se que os investimentos infra-estruturais em realização no país totalizem 250 a 500 M€ (25 a 50 €/habitante) e que as correspondentes receitas anuais de gestão e operação possam atingir 430 M€ Baptista e Neves (2002).

A Estratégia Temática de Prevenção e Reciclagem de Resíduos estima que por cada 10 mil toneladas de resíduos recicladas sejam criados até 250 postos de trabalho, 20 a 40 caso sejam incineradas e apenas 10 caso sejam depositadas em aterros. O Relatório Anual do Sector de Águas e Resíduos em Portugal (2007) estima que a prestação de um serviço de “boa qualidade” pelas entidades gestoras em baixa (recolha indiferenciada e limpeza urbana) requer 2,5 a 3 empregados por cada 10 mil toneladas de resíduos processados.

A recolha e tratamento de resíduos implicam custos particularmente elevados, e a produção de resíduos é, por definição, uma perda de recursos (EEA, 2008). No entanto os resíduos são considerados não só um problema ambiental mas também um potencial recurso económico cuja recuperação pode acarretar vantagens económicas significativas. Esta mudança de paradigma é devida tanto à legislação como às forças do mercado, como bem ilustra o caso dos resíduos de embalagens.

O Relatório Anual do Sector de Águas e Resíduos em Portugal 2007 (IRAR, 2008b) e o Relatório de Acompanhamento do Plano Estratégico para Os Resíduos Sólidos Urbanos 2007-2016 (IRAR, 2008a) recomendam a criação de condições para o escoamento dos materiais reciclados tendo em conta a sustentabilidade económica do processo, enquadrado pela Estratégia Nacional para o Desenvolvimento Sustentável. Será expectável que os operadores determinem uma estratégia de actuação apoiada numa lógica de mercado e suportada por operações de marketing, na colocação dos seus “produtos”.

Esta melhoria dos serviços acarretou um aumento de custos que tendem a comprometer a sustentabilidade dos sistemas nomeadamente nas zonas rurais do interior do país onde o rendimento *per capita* é baixo (67% do PIB *per capita* de Portugal Continental em 2005) e onde as características geográficas e a organização territorial nomeadamente zonas montanhosas e de difícil acesso, baixas densidades populacionais e povoações pequenas e dispersas tendem a aumentam os custos de qualquer infra-estrutura, nomeadamente as de gestão de resíduos urbanos.

As despesas em que incorreram as autarquias com a prestação dos serviços de remoção, transferência e tratamento dos resíduos urbanos, limpeza e varredura urbana comparadas com as receitas obtidas com a cobrança aos utilizadores do serviço pela realização dessas tarefas indicam um défice tarifário com a gestão de resíduos.

Os resultados indicam que, entre 2002 e 2005, em média nos municípios do Norte de Portugal, a despesa com a gestão de resíduos urbanos aumentou 19%, com o défice a fixar-se em 4 243 956 €, em 2005, o que perfaz um défice acumulado entre 2002 e 2005 de 17 642 169 €. Nesse mesmo período de tempo, o défice com a gestão de resíduos urbanos aumentou de 25% para 31% dos custos das autarquias com a gestão de resíduos urbanos e limpeza urbana.

Segundo dados do Instituto Nacional de Estatística (INE), em 2005, a despesa com a gestão de resíduos representou, em média, cerca de 57,24% das despesas com o ambiente (Protecção da qualidade do ar e clima, Gestão de águas residuais, Gestão de resíduos, Protecção e remediação dos solos, águas subterrâneas e superficiais, Protecção contra o ruído e vibrações, Protecção da biodiversidade e da paisagem, Investigação e desenvolvimento e outras actividades de protecção do ambiente) e cerca de 3.58% das despesas globais dos municípios

Este défice dos Municípios com a gestão de resíduos urbanos motivou a encomenda pela Entidade Reguladora de Águas e Resíduos (ERSAR) de um estudo relativo à análise dos tarifários de serviços de gestão de resíduos urbanos em Portugal (IRAR, 2007b) tendo em vista a elaboração de um diagnóstico da situação e a definição de estratégias de recuperação de custos com este serviço. O estudo



indica que o custo anual médio do serviço de recolha, transporte e tratamento de resíduos urbanos para os municípios, em Portugal, é de 39,24 €/habitante/ano, 39,87 €/habitante/ano no Continente, 23,81 €/habitante/ano nos Açores e 27,31 €/habitante/ano na Madeira (Tabela 48).

Tabela 48: Custo do serviço de recolha, transporte e tratamento de resíduos urbanos dos Municípios (2007) (IRAR, 2007b).

Região	Custo (€/habitante/ano)
Continente	39,87
Açores	23,81
Madeira	27,31
Portugal	39,24

Estes valores traduzem um custo operacional médio dos municípios com o serviço de recolha indiferenciada (sistemas em baixa) e respectivo tratamento nas infra-estruturas de processamento dos sistemas de gestão em alta de 69 €/ton, oscilando entre um valor mínimo de 51,35 €/ton e máximo de 68,95 €/ton. O valor pago pelo serviço de recolha e transporte de resíduos indiferenciados, suportado directamente pelos municípios, foi em média de 71,8 €/ton, variando entre um mínimo de 58,48 €/ton e um máximo de 104 €/ton.

O custo médio da limpeza e varredura, por habitante servido, foi de 12,32 €/habitante.ano (Tabela 49), 12,41 €/habitante.ano no Continente, 7,47 €/habitante.ano nos Açores e 42,66 €/habitante.ano na Madeira (IRAR, 2007b).

Tabela 49: Custo do serviço de limpeza e varredura dos Municípios (2007) (IRAR, 2007b).

Região	Custos (€/habitante/ano)
Continente	12,41
Açores	7,47
Madeira	42,66
Portugal	12,32

O valor das tarifas pagas pelos municípios aos sistemas multimunicipais e intermunicipais em alta está sujeito a regulação económica da Entidade Reguladora de Águas e Resíduos (ERSAR), nos termos do Decreto-Lei n.º 362/98, de 18 de Novembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 151/2002, de 23 de Maio. É competência da ERSAR pronunciar-se sobre o valor das tarifas, a sua evolução e a correcta aplicação dos critérios para a sua fixação pelas entidades gestoras em alta.

5.1. FINANCIAMENTO DA GESTÃO EM ALTA.

As tarifas pagas pelos municípios e a compensação financeira da Sociedade Ponto Verde, pela sua intervenção na recolha selectiva, triagem, tratamento e encaminhamento dos resíduos de embalagens, são as principais fontes de financiamento das entidades gestoras dos sistemas em alta de resíduos urbanos.

As tarifas pagas pelos municípios aos sistemas são reguladas pela ERSAR, nos termos do Decreto-Lei n.º 277/2009, de 2 de Outubro. É competência da ERSAR pronunciar-se sobre o seu valor, a sua evolução e a correcta aplicação dos critérios para a sua fixação pelas entidades gestoras dos sistemas multimunicipais em alta.

A tarifa aplicada pelas entidades gestoras em alta aos Municípios destina-se a assegurar custos de investimento e de operação dos sistemas (incineradoras, unidades de tratamento mecânico e biológico e aterros), incluindo a actividade da recolha selectiva, bem como a adequada remuneração dos capitais investidos (IRAR, 2007a, 2008a). Estas tarifas, entre 2006 e 2007, sofreram um aumento médio de 1,6% (Tabela 50).

Em 2007, o valor médio das tarifas era de 29,54 €/ton, variando entre um mínimo de 15,52 €/ton, cobrado pela *Braval* – Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, S.A. (Braga, Póvoa de Lanhoso, Vieira do Minho, Amares, Vila Verde e Terras de Bouro), e um valor máximo de 50,72 €/ton aplicado pela Águas do Zêzere e Côa (Aguiar da Beira, Almeida, Belmonte, Figueira de Castelo Rodrigo, Fundão, Guarda, Manteigas, Mêda, Penamacor, Pinhel, Sabugal, Fornos de Algodres, Gouveia, Oliveira do Hospital e Seia).

Tabela 50: Tarifas aplicadas pelas entidades gestoras de sistemas multimunicipais de gestão de resíduos urbanos (2006/2007).

Empresa	2006 (€/ton)	2007 (€/ton)	2009 (€/ton)
Zêzere e Côa	50.72	50.72	n.d.
Algar	32.36	34.51	32.17
Amarsul	22.11	19.89	19.89
Braval	14.82	15.52	16.39
Ersuc	19.46	17.58	19.00
Rebat	37.27	34.56	32.75
Resat	37.77	35.45	35.54
Residouro	40.34	38.75	41.30
Resioeste	37.70	39.60	38.49
Resulima	22.61	21.66	18.06
Suldouro	16.44	21.80	17.00
Valnor	28.68	28.37	29.40
Valorlis	27.27	30.17	30.50
Valorminho	26.09	32.62	28.36
Valorsul	22.07	21.97	22.86
Média	29.05	29.54	27.27

O custo operacional médio suportado pelas entidades gestoras em alta ascendeu a 27,27 €/ton, oscilando entre um valor mínimo de 16,39 €/ton e um máximo de 41,30 €/ton. A diferença entre os custos operacionais e as tarifas aplicadas (Tabela 50) permitiu que o conjunto das entidades gestoras apresentasse um resultado líquido de 10 milhões de euros, muito importantes para assegurar a remuneração dos accionistas, bem como os juros da aplicação financeira e a renovação do equipamento.

As entidades gestoras dos sistemas multimunicipais e municipais, responsáveis pela recolha multi-material e triagem dos resíduos de embalagens, são peças fundamentais do Sistema Integrado de Gestão de Resíduos de Embalagens (SIGRE). Estes fluxos são recolhidos, transportados e encaminhados para a estação de triagem onde são submetidos a um processo de separação prévia e triagem (manual e /ou automática), após a qual são expedidos para a SPV, que por sua vez os encaminha para as unidades de valorização.

O valor de contrapartida, pago pela Sociedade Ponto Verde (SPV), por cada tonelada de resíduos de embalagens recolhida, corresponde à compensação financeira devida às entidades gestoras dos sis-



temas multimunicipais e municipais pela sua intervenção na recolha selectiva, triagem, tratamento e encaminhamento dos resíduos de embalagens para valorização, reciclagem ou destino final.

O modelo de cálculo do valor de contrapartida assenta na eficiência dos sistemas e no seu potencial de capitação, através da incorporação de vários patamares de diferenciação de capitações de retoma e que se aplicam de forma diferenciada por tipo de material de resíduos de embalagens urbanos. Este modelo consta do Anexo II do Despacho n.º 10287/2009, 20 de Abril de 2009, relativo à Alteração à licença concedida à Sociedade Ponto Verde em 7 de Dezembro de 2004.

Ou seja, os valores de contrapartida (Tabela 51) são fixados com base nas capitações [kg/(hab.ano)] de retoma dos materiais provenientes da recolha selectiva, premiando as EGS com melhores performances *per capita*.

Tabela 51: Valores Contrapartida de referência pagos pela Sociedade Ponto Verde.

Material	kg/(hab.ano)			(€/ton)		
	X1	X2	X3	P1	P2	P3
Vidro	14,3	24,5	40,8	35	48	60
Papel/Cartão	8	10	15	135	151	166
Plástico	2,1	3,6	15,3	770	823	876
Aço	0,4	0,7	4,1	600	644	688
Alumínio	0,02	0,04	0,86	766	1 016	1 283
ECAL	0,3	1,8	3,0	770	823	876

Neste modelo os **X** representam as capitações de cada patamar e os **P** representam as contrapartidas financeiras correspondentes (Valor Contrapartida). Onde, **X1** corresponde à média de retoma em 2007, aplicada a todo o território nacional e excluindo os valores nulos; **X2** é a função da capitação necessária para o cumprimento da directiva para 2011, por material e globalmente; **X3** corresponde ao valor potencial de embalagens colocadas no mercado (**X** representa o quociente entre o mercado potencial para cada material e a população).

Onde, **P1** é calculado de forma a igualar os montantes totais pagos pela SPV, através dos métodos de cálculo utilizados no período de 2004 a 2007, sendo que se limitou este valor a um mínimo igual ao valor anteriormente pago à T3; **P2** corresponde à interpolação linear entre o P1 e P3, para evitar casos em que P2 seja maior que P3; **P3** é um valor fixo no modelo, correspondendo ao valor de contrapartida (VC) pago anteriormente pela SPV aos sistemas da tipologia T1.

As entidades gestoras de instalações de incineração e aterros sujeitos a licenciamento da Autoridade Nacional de Resíduos ou das Autoridades Regionais de Resíduos, conforme estabelecido no Artigo 58.º do Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro, estão obrigadas ao pagamento de uma taxa de gestão de resíduos - 1 €/ ton incinerada e 2 €/ton confinada - para compensar os custos do acompanhamento das respectivas actividades e estimular a redução do confinamento de resíduos em aterro e aumentar a sua valorização.

5.2. TARIFAS COBRADAS AOS UTILIZADORES DO SERVIÇO.

As tarifas de gestão de resíduos urbanos cobradas pelos municípios aos utilizadores do serviço (municípios) para suportar a gestão dos resíduos urbanos (recolha, transporte, tratamento e eliminação) assumem grande variabilidade, quer na sua forma de indexação, quer nos montantes cobrados, mas, de uma forma geral, estão desadaptadas das reais necessidades, não suportando os custos reais associados à gestão dos resíduos.

Uma das principais razões para este desequilíbrio assenta na diferença entre as despesas (52,31 €/edif.) e receitas (16,45 €/edif.) anuais, por edifício de habitação familiar clássica, que se traduz num défice anual de 35,8 €/edif., suportado pelas autarquias. O indicador relativo aos alojamentos familiares clássicos aponta despesas anuais de 44,64 €/aloj. e receitas de apenas 14,04 €/aloj., ou seja, um défice anual de 30,60 €/aloj., igualmente suportado pelas autarquias.

A Análise dos tarifários de serviços de gestão de resíduo urbanos em Portugal em 2005 (IRAR, 2007b) identificou 47 Municípios que não cobravam qualquer tarifa de gestão de resíduos. Em 2007, o Relatório do acompanhamento do PERSU II (IRAR, 2008a) refere que em 40 municípios não era cobrada qualquer tarifa, em 211 municípios eram praticados tarifários indexadas à factura da água e em 31 municípios eram praticam tarifários indexados a outras variáveis.

Os sistemas tarifários mais comuns são os dependentes da factura da água (servem 8,4 milhões de habitantes), destacando-se os que são compostos por uma componente fixa - relativa à disponibilidade do serviço - e outra variável - relativa à utilização do serviço. No caso de tarifa indexada ao consumo de água, e para um consumo anual de 120 m³, o encargo suportado pelos utilizadores com a prestação destes serviços é muito variável, embora em mais de 75% dos concelhos seja inferior a 50 euros/ano. Os outros sistemas existentes baseiam-se em variáveis como a frequência da recolha (12 Municípios), as características rurais ou urbanas do local (13 Municípios) e o modelo de deposição/recolha ou a área da habitação (IRAR, 2007b e 2008a).

A (Tabela 52) indica a despesa anual com o serviço público de gestão de resíduos, para utilizadores domésticos com consumos anuais de água de 60 m³, em 2007, nos municípios do Eixo Atlântico. Indica também o ranking dos Municípios, ao nível nacional e da região Norte, relativamente à tarifa cobrada aos utilizadores domésticos do serviço de gestão de resíduos urbanos.

Tabela 52: Tarifa anual do serviço de gestão de resíduos urbanos, para utilizadores domésticos com consumos anuais de água de 60 m³ (2007).

MUNICÍPIO	TARIFA (€/ano)	POSIÇÃO (NACIONAL)	POSIÇÃO (NORTE)
Barcelos	44.16	20	9
Braga	30.00	60	22
Bragança	36.00	36	12
Chaves	27.00	91	29
Guimarães	21.00	137	39
Lamego	15.00	185	52
Macedo de Cavaleiros	24.00	108	35
Matosinhos	28.80	83	26
Mirandela	30.00	60	22
Penafiel	60.00	4	3
Peso da Régua	12.00	207	58
Porto	28.20	86	28
Viana do Castelo	30.66	58	20
Vila do Conde	34.20	43	14
Vila Nova de Famalicão	55.80	7	6
Vila Nova de Gaia	30.00	60	22
Vila Real	32.52	52	16

O facto de a maioria das autarquias e entidades gestoras em baixa não estar completamente integrada no modelo de regulação da ERSAR é um dos principais motivos pelo qual o sistema de colecta de receitas junto dos utilizadores do serviço não lhes permite recuperar a totalidade dos custos com



a prestación do servizo de recolla, transporte e tratamento de residuos urbanos. Se por un lado a adhesión ao sistema tarifario da ERSAR permitirá repercutir nas tarifas municipais o verdadeiro custo do servizo, por outro será responsable polo aumento, moitos casos, en máis de 100% do valor de referencia das tarifas. Neste contexto, prevé-se que “motivos eleitorais” sejam num futuro próximo a principal “resistencia” das autarquias en repercutir os reais custos do servizo nos utilizadores do servizo (municipes).



6

O FUTURO DA XESTIÓN DE RESIDUOS EN GALICIA

A evolución da xestión dos residuos sólidos urbanos vén condicionada polas liñas definidas pola normativa europea así como as definidas nos diferentes “programas de acción comunitarios en materia de medio ambiente”.

En particular condicionan as actuacións a directiva 1999/31/CE relativa o vertido de residuos así como a directiva 2008/98/EC sobre residuos, coñecida como directiva marco de residuos.

O anterior hai que engadir a lexislación de cada país (e o xeito en que as mencionadas directivas son traspostas nela) así como os Plans nacionais de residuos. No caso de España hai que sumar ademais os efectos das lexislacións e dos seu Plans de residuos autonómicos.

Unha vez establecidas as diferentes liñas de actuación a partir do análise realizado dos diferentes documentos mencionados, temos que considerar os condicionantes existentes para a súa aplicación así como as accións de diversa natureza que, levadas a cabo polas autoridades autonómicas e os municipios, poden facilitar a devandita aplicación. Estas actuacións poden ser tanto de tipo político como técnico.

A continuación imos facer unha relación dos aspectos esenciais contidos na directiva marco de residuos e outros documentos publicados pola Unión Europea cara a xestión dos residuos sólidos urbanos, sempre desde o noso punto de vista.

Feito isto, faremos un estudo independente do marco español e galego, por unha parte e do portugués por outra parte.

6.1. O MARCO EUROPEO.

6.1.1. A directiva marco de residuos.

A directiva marco europea parte duns principios entre os cales os máis salientábeis pola súa influencia no tema que estamos a tratar son os seguintes:

1. O principio de que quen contamina paga.
2. A xestión dos residuos débese facer coa garantía dun alto grao de protección ao medio e á saúde humana, tanto polo produtor como polo posuidor.
3. A ampliación da responsabilidade do produtor no deseño e na produción de bens, que han de ter en conta e facilitar o uso eficiente dos recursos ao longo do todo o seu ciclo de vida, sen devir porén unha ameaza á libre circulación dos bens no mercado interno.
4. O de precaución e da acción preventiva.
5. Autosuficiencia, dentro da Unión Europea, para a eliminación e recuperación dos residuos e facilitar cos estados membros pódanse alcanzar individualmente ese obxectivo.

Nos artigos da directiva estes principios son explicados e matizados. Téndoos en conta, a directiva establece unha serie de obrigas encamiñadas a consecución do seu obxectivo principal que é o de conseguir que a UE pase a ser unha sociedade da reciclaxe, definindo tal sociedade como aquela que cumpre dous criterios: a procura da non xeración de residuos (prevención) e utilizarmos os residuos como recursos.

Con este obxectivo establececese un instrumento que non é outro que a planificación axeitada da xestión dos residuos tendo en conta os “impactos ambientais da súa xeración e xestión”.

Para a realización desa planificación a directiva establece uns criterios de ámbito xeral cando define accións a levar a cabo para a aplicación das políticas de prevención e de xestión dos residuos.

Finalmente configura as medidas a emprender co fin de facilitar a aplicación dos criterios xerais.

A continuación expoñemos aqueles artigos da directiva que, na nosa opinión, teñen unha maior incidencia na xestión realizada polos municipios:

Artigo 4º: establece as prioridades a aplicar na prevención e xestión dos residuos, considerando que no primeiro lugar está prevención da xeración e dos perigos dos residuos. Unha vez que os residuos sexan producidos o primeiro destino debe ser a súa reutilización e senón a súa reciclaxe. O seguinte chanzo é a valorización enerxética e como derradeira alternativa o vertido.

Pero a directiva prevé que, no caso de que sexa xustificable mediante unha análise do ciclo da vida, nun determinado fluxo de residuos pódese evitar a aplicación desta xerarquía.

Esta matización, xunto coa necesidade de ter en conta os principios de precaución, sostibilidade, posibilidade técnica, viabilidade económica, protección dos recursos e do medio ambiente, saúde humana, así como os económicos e sociais segundo os artigos primeiro e décimo terceiro da directiva, resulta esencial para definir as políticas de xestión e en particular nas súas fases de recollida e tratamento.

As circunstancias específicas das diferentes rexións, comarcas e municipios, tanto no seus aspectos sociolóxicos e xeográficos como produtivos, determinarán as políticas máis axeitadas para a xestión dentro do marco desta directiva.

Artigo 8º: establece a responsabilidade do produtor na xestión dos residuos xerados despois da utilización dos seus produtos incluíndo a responsabilidade financeira na que incorre pola dita xestión.

Este artigo é un dos que ten máis importancia para os concellos xa que é o consumidor, de forma indirecta (non mediante taxas,) quen finanza a xestión de determinados fluxos (ou fraccións) sexa de quen sexa a competencia legal da xestión.

Neste sentido o artigo 14º, dedicado aos custos de xestión, ademais de establecer que estes, de acordo co principio do “quen contamina paga”, teñen que ser soportados polos produtores orixinais do residuo o polos posuidores, engade: “os estados membros decidirán se os custos de xestión dos residuos serán soportados total o parcialmente polos produtores dos produtos dos que o residuo provén, e se os distribuidores deben soportar parte deses custos”.

Artigo 10º: nel establececese a obriga dos estados membros para garantir que sexan levadas actuacións de valorización e que para facilitar ou mellorar dita valorización: “os residuos recolleranse separadamente se é viábel técnica, ambiental e economicamente, e non serán mesturados con outros residuos ou materiais con propiedades diferentes”



Nesta liña no artigo 11º “Reutilización e reciclado”, a directiva establece que “os estados membros deberán adoptar medidas para promover a reciclaxe de alta calidade e que, con este fin, deben establecer a recollida selectiva de residuos, onde sexa viábel, técnica, ambiental e economicamente e apropiada para atinxir os estándares de calidade necesarios para os sectores de reciclaxe relevantes”, e engade a continuación: “suxeita ao artigo 10º, establecerase a recollida selectiva para polo menos as seguintes fraccións: papel, metais, plástico e vidro”.

Neste mesmo artigo fíxanse obxectivos de reciclaxe e reutilización cara ao ano 2020. Segundo este artigo débense recuperar polo menos o 50 % en peso de materiais tales como o papel, metais, plástico e vidro de orixe doméstica e similar.

Hai que facer notar aquí que, aínda que a directiva na súa exposición de motivos fala da recollida selectiva do “bio-waste” ou residuos de natureza orgánica, no seus artigos non establece a obriga de facela nin fixa obxectivos de valorización desta fracción. Con todo no artigo 22º obrigase aos estados membros a adoptaren medidas que fomenten a recollida selectiva de residuos orgánicos, coa finalidade de acadar seu compostaxe e dixestión.

Non hai que subliñar a importancia destes dous artigos para os concellos, pola súa repercusión nos procesos de recollida, tanto desde o punto de vista da súa loxística, como dos custos económicos que implica así como os da formación dos cidadáns.

E hai que salientar o tema dos custos porque aínda que a directiva abre a porta a financiaren os produtores as operacións, o modo en que nas lexislacións nacionais se faga sexa a transposición determinará a súa viabilidade real e a súa capacidade para cubrir por enteiro os custos de xestión.

Nos artigos 28, 29, 30, 31, 32 e 33 incluídos no capítulo V de Plans e Programas recóllense as obrigas dos estados membros relativos aos Plans de residuos, coa definición tanto do seu contido como das fases de elaboración, a fixación das datas en que deben ser presentados ás autoridades comunitarias, os períodos de avaliación e revisión (cada seis anos como máximo), a participación pública na súa elaboración e o seguimento e a información que ha de ser subministrada polos estados verbo destes plans.

Neste caso a influencia nos concellos galegos deriva dos plans autonómicos aos que os plans municipais deben adaptarse.

Existen outros artigos da directiva de grande importancia pero que afectan máis ás administracións autonómicas e á administración central do Estado, xa que a súa repercusión depende do modo no que a lexislación nacional e autonómica prevexa a súa aplicación.

En resumo, a Directiva Marco de Residuos, no seu obxectivo de alcanzar unha sociedade da reciclaxe, incrementou as súas esixencias tanto aos estados como aos municipios; no caso español polas competencias legais destes, en particular na recollida e nalgúns municipios polo tratamento a dar aos residuos.

Tamén o fixo no caso dos produtores coa “responsabilidade ampliada do produtor” que, pola outra banda, debería facilitar as tarefas dos concellos desde o punto de vista económico.

Pero será, en suma, a transposición da directiva na lexislación española a que determinará os efectos que sobre a xestión municipal dos residuos terá esta.

6.1.2. Outra normativa europea.

A directiva marco completase con outra normativa específica que regula os diferentes sistemas de tratamento que se aplican aos distintos tipos de residuos e en particular aos residuos sólidos urbanos. Podemos considerar as máis salientábeis desas normas a Directiva 99/31/CE de vertido de residuos. A importancia desta directiva, destinada a previr ou reducir os efectos ambientais negativos dos vertidos de residuos, e en particular polo que respecta ás augas superficiais, ás subterráneas, aos solos, á atmosfera e á saúde humana, reside nos límites que nela se para o vertido de materia orgánica sen estabilizar. Así no seu artigo 5 determina as diferentes datas límites así como as máximas cantidades de residuos biodegradábeis que poden ser levados a vertedoiro sen tratamento previo. Para o ano 2014 soamente un máximo dun 35 % dos residuos biodegradábeis que en 1995 foron levados a vertedoiro poderanse levar dito ano (en peso). No mesmo artigo se prevé unha posíbel demora de 4 anos no caso que no país membro, no ano 1995, fosen levados máis do 85 % dos residuos o vertedoiro. No artigo 6 obrígase a que os residuos antes do seu vertido teñan que ser tratados.

É claro que estes artigos van ter que mudar a xestión dos residuos que se está a facer en Galicia, en particular porque nestes momentos unha gran parte dos residuos van directamente ao vertedoiro de Cerceda, sen unha estabilización ou un tratamento previos e, polo tanto, non se está a cumprir o criterio de verter un máximo do 35 % en peso da materia biodegradábel (sen tratamento).

As actuacións necesarias para cumprir con esta directiva terán que ser levadas a cabo pola comunidade autónoma e polos municipios e o financiamento destas actuacións serán unha obriga dos municipios, que deberán utilizar os instrumentos legais existentes para acadar os recursos necesarios para esa finalidade.

Outra Directiva 94/62/CE de envases e residuos de envases, considera aos residuos de envases, xa que a pesaren de estar incluídos dentro dos RSU teñen unha lexislación específica. Nela se definen os produtos que se poden considerar envases e se establecen obxectivos cuantitativos que os estados membros deben alcanzar nuns determinados prazos. Neste caso, a directiva xa modificou a recollida das entidades municipais e agora a súa influencia no futuro ven dada polas modificacións que a directiva marco de residuos, na súa transposición á lexislación española, poda determinar. Tamén, si se fixan novos obxectivos de reciclado ou valorización dos envases, poderíase afectar ao futuro da xestión municipal.

Existen outras directivas que afectan á xestión dos residuos, tales como a directiva 2000/76/CE relativa a incineración dos residuos, cun carácter marcadamente técnico. A tendencia cara ao futuro neste eido virá dada pola elección de alternativa para o tratamento dos residuos e fundamentalmente nun plan de custos.

6.1.3. Outros documentos europeos.

Existen outros documentos europeos que tamén poderían influír no futuro da xestión dos residuos, principalmente polo seu contido indicativo, nalgún caso normativo, do camiño que se pretende recorrer na Unión Europea no terreo do tratamento dos residuos.

Así temos a comunicación da Comisión de 21 de decembro de 2005 “Un paso adiante no consumo sostíbel dos recursos” (COM(2005) 666).

Nesta comunicación establécense orientacións e descríbense medidas destinadas a diminuír as presións sobre o medio, derivadas da produción e xestión dos residuos. O enfoque da Comisión, que



contempla o ciclo de vida total do produto, é dirixido a considerar o residuo non soamente como unha fonte de contaminación, senón tamén como unha fonte de recursos a seren explotados.

A estratexia subliña a necesidade do fomento da recuperación e da reciclaxe. Non marca obxectivos cuantitativos, mais enuncia diversas vías para o pulo da recuperación e reciclaxe dos residuos biodegradables.

Como se poder observar estas liñas de pensamento son unha constante na materia. Xa que logo podemos falar dunha doutrina estábel da Unión Europea.

Outro documento a ter en conta e a comunicación titulada “Libro Verde da Comisión Europea sobre a xestión dos biorresiduos na Unión Europea” (COM(2008) 811final)

Neste documento faise unha diferenciación entre biorresiduos e residuos biodegradábeis. Así mesmo inclúe, xunto cos RSU e residuos asimilábeis, os restos da poda.

O Libro Verde fai unha análise dos diferentes tipos de xestión existentes (recollida selectiva, tratamentos biolóxicos, valorización enerxética, vertido), do uso deste tipos de xestión por parte dos estados da Unión, do seu impacto sobre o medio, a saúde, o emprego e a economía, así como dos instrumentos xurídicos existentes que están a regular a xestión.

Considera que o impacto ambiental dos diferentes sistemas de tratamento depende de factores locais tales como a composición dos residuos, as condicións climáticas ou o potencial de utilización dos produtos reciclados o recuperados.

Conclúe que os beneficios do sistema de xestión elixido dependen nunha gran medida do seguinte:

- A cantidade de enerxía que se pode recuperar.
- A fonte orixe da enerxía.
- A cantidade e calidade do compost e o tipo de utilización do compost obtido.
- O perfil das emisións das instalacións de tratamento biolóxico.

Neste libro se subliña a multiplicidade das posíbeis solucións para unha axeitada xestión dos residuos.

Estoutros documentos da Unión Europea marcan liñas de actuación e axudan a toma das decisións, tanto dos gobernos centrais e autonómicos como dos municipios, de aquí su importancia.

6.2. LEXISLACIÓN ESPAÑOLA E GALEGA. PLANS DE RESIDUOS EN ESPAÑA, GALICIA E CONCELLOS GALEGOS ADHERIDOS AO EIXO ATLÁNTICO.

6.2.1. Lexislación española e galega.

Con respecto ás lexislacións vixentes en España e Galicia xa falamos no capítulo 3 con relación ás competencias das diferentes administracións en España. Pasamos a comentar a súa influencia no futuro da xestión de residuos.

No caso da Lei Residuos 10/1998, despois de moitos anos de vixencia practicamente esgotou a súa virtualidade desde o punto de vista da innovación e a mudanza dos costumes. Isto non quere dicir que a súa aplicación fose homoxénea e correcta en todo o territorio español.

O mesmo cómpre dicir dos decretos que regulan a xestión de fluxos especiais. Mesmo hai decretos, como por exemplo o que trata da xestión dos aparellos eléctrico e electrónicos, que se puxeron en marcha pero o seu cumprimento non está a ser satisfactorio.

A lei de envases e residuos de envases e o decreto que a desenvolve, tamén esgotaron a súa virtualidade, aínda que neste caso cun resultado moito máis satisfactorio desde o punto de vista práctico, se ben quedan cousas por mellorar.

Con respecto a lexislación galega hai que dicir que incorpora importantes novidades en relación á vixente lei de residuos española, estando o seu contido próximo ao contido da directiva de marco de residuos (están aprobadas ambas as dúas en datas veciñas).

Poderíamos facer, a continuación, a análise de como a lei galega enmarca o futuro da xestión dos residuos en Galicia, pero no momento de escribir este libro estase a preparar, polo Ministerio de Medio Ambiente, e Medio Rural e Mariño, unha nova lei de residuos da que o borrador xa foi publicado (Versión do 10 de xuño de 2010), e que incorpora a transposición da directiva marco de residuos. Xa que logo, por mor de economizar, ímo-la analizar xunto coa lei galega, desde a perspectiva das entidades locais aínda que sen esquecermos a perspectiva autonómica cando os cambios sexan de grande importancia con respecto a lexislación vixente.

6.2.1.1. Borrador do anteproxecto de lei de residuos e solos contaminados (Versión do 10 de xuño do 2010, modificación de setembro de 2010 e decembro 2010).

O gran número de cambios conceptuais, en relación á lei do ano 1998, que implican un novo enfoque nas obrigas de xestión dos residuos, da propia xestión e das fontes de financiamento dos residuos xerados nos territorios das entidades municipais, fan deste anteproxecto un importante instrumento dos futuros cambios da devandita xestión, polo que é recomendable que os responsables, autonómicos e municipais, fagan unha fonda análise das súas consecuencias.

Aquí repasaremos as novidades de maior calado e o lector interesado poderá encontrar no anexo referente a esta lei unha análise feito polo miúdo.

Así, con relación o seu obxecto, na primeira versión (Xuño) ponse o acento na protección do medio e da saúde así como na eficacia no uso dos recursos (aínda que pensamos que debería engadir o termo eficiencia) fronte a énfase que a vixente lei pon nos instrumentos para previr a produción de residuos; mais na versión de setembro desaparece “así como a eficacia..” , polo que desaparece a maior diferenza fronte á lexislación vixente.

Esta relevancia tamén é posta de manifesto pola lei de residuos galega no seu artigo 2º Obxectivos, aínda que o obxecto da lei galega é o mesmo que o da vixente lei española.

Entre as definicións que permanecen, cambiando o seu contido, temos a de produtor de residuos; na vixente lei non son considerados produtores de residuos aos suxeitos que produciran residuos xerados como resultado do consumo doméstico mentres que agora non fai dita excepción, polo que o produtor dos residuos xerados no seu fogar poderá considerarse “legalmente” produtor de residuos.

Outra das definicións que cambia é a definición de reciclaxe onde desaparece como tal “ a compostaxe e biometanización” e aparece “ a transformación do material orgánico”; este cambio xunto coa nova definición de biorresiduo e a modificación da de compost poden chegar a teren importantes efectos na consecución de obxectivos de reciclaxe así como consecuencias na viabilidade das actuais infraestruturas de biometanización e compostaxe derivadas; tamén poden afectar significativamente



o desenvolvemento das infraestruturas dos plans de xestión vixentes. Por último habería que clarificar determinados aspectos que nos fan preguntarnos as seguintes cuestións:

Ó definir o compost como: “material obtido das plantas de tratamento de biorresiduos recollidos separadamente... non se considerará compost, o material orgánico obtido das plantas de tratamento mecánico biolóxico dos residuos mesturados, que será denominado material bioestabilizado” e tendo en conta a definición de reciclado, ¿que é o material bioestabilizado dende o punto de vista da valorización?, e tamén ¿por que un biorresiduo recollido selectivamente e tratado nunha planta de tratamento mecánico biolóxico é compost (xa que di que o recollido mesturado non o é)? ¿Non tería que depender dos procesos seguidos e das características do produto obtido, tanto sexa dunha planta de tratamento aerobia como anaerobia e non de se a recollida da materia orgánica foi separada ou non? .

Anque neste borrador do anteproxecto de lei as definicións son as da directiva marco, non é o caso da definición do compost. Neste caso se da unha posición máis radical por parte das autoridades españolas que non parecen estar dispostas a esperar as definicións dos requirimentos mínimos, que a Comisión segundo a directiva vai fixar nun futuro, relativos á xestión do biorresiduo así como os criterios relativos a calidade do compost.

Polo tanto unha axeitada definición da reciclaxe e a súa adecuada interpretación son necesarias polas súas consecuencia en termos de consecución de obxectivos e en termos económicos.

Pero se o anterior é importante non o é menos a desaparición da de residuo “urbano o municipal” que é substituído polas definicións de “residuos domésticos”, “residuos comerciais” e “residuos industriais”. Esta substitución terá importantes consecuencias nas obrigas de xestión dos municipios e dos particulares segundo veremos máis adiante.

Con respecto o anterior, a lei galega parte da definición dos residuos urbanos ou municipais incorporada na lei 10/98, pero ten incorporada a definición dos residuos comerciais e industriais, así como as dos residuos inertes e rebos da construción e demolición. No caso dos residuos comerciais a definición da lei galega é máis restrinxida que a contida no borrador do anteproxecto de lei, xa que considera como comerciais os de natureza similar ós domésticos. En canto o resto das definicións de residuos da lei galega poderán manterse no caso de aprobación do borrador nos termos actuais.

Tamén desaparecen as definicións de “xestor de residuos”, “estación de transferencia”, “vertedoiro”, “almacenamento” e “recollida selectiva” sendo algunhas delas substituídas da seguinte maneira:

A de xestor de residuos por dúas definicións: “Axente” e “Negociante”, podendo unha mesma persoa ter ambas as dúas cualificacións. Entre ambos os conceptos o alcance das definicións é máis amplo que o de xestor, abrangendo a venda de residuos.

A de almacenamento por: “almacenamento preliminar” e “almacenamento no lugar de produción, no borrador de xuño, pero desaparecen estas dos últimas en setembro.

A de recollida selectiva por “recollida separada”, sendo esta última unha definición de contido máis amplo.

O seguinte aspecto de gran incidencia nas obrigas dos municipios é o que resulta das modificacións substancial das súas competencias administrativas.

En efecto na vixente lei 10/98, así como na vixente lei galega, o ámbito no que estes son competente é o dos residuos urbanos. Isto inclúe os xerados nas oficinas e outras instalacións que fosen asimilábeis

aos urbanos. Agora son da súa competencia “os residuos domésticos” aos que hai que engadir “os residuos procedentes da limpeza das vías públicas, zonas verdes, áreas recreativas e praias, animais domésticos mortos e vehículos abandonados, nos termos establecidos nesta lei e nas que, no seu caso, diten as comunidades autónomas, así como a normativa sectorial en materia de responsabilidade ampliada do produtor.”

En canto ós servizos que se establecen como obrigatorios para os concellos son: a recollida, o transporte, a valorización e a eliminación dos residuos mencionados, feito da forma que establezan as súas ordenanzas, producíndose un salto cualitativo (e cuantitativo) con respecto a lei 10/98 xa que pásase da obriga de eliminar a obriga de valorizar os residuos.

Sen embargo esta situación xa está contemplada na vixente lei galega ó establecer, no seu Capítulo II no artigo 5º, que “os municipios xestionarán os servizos públicos de recollida, transporte, valorización e eliminación de residuos urbanos ou municipais de forma directa ou indirecta”.

Así a maioría dos municipios galegos están a realizaren a valorización dos residuos domésticos (e incluso dos comerciais) xerados no seu territorio, quer a través de Sogama (valorización enerxética) para a fracción resto, quer a través do compostaxe (Nostián e Barbanza) así como a dos envases e o papel cartón mediante unha recollida específica como xa explicamos anteriormente.

Verbo das competencias das entidades locais, o anteproxecto as faculta a xestionar os residuos comerciais, nos termos que sexa establecida nas súas respectivas ordenanzas, pero dependendo da vontade e interese dos comerciantes. Soamente poderanlles obrigar cando a entidade local estableza o seu propio sistema de xestión, de forma xustificada, baseándose en criterios de maior eficiencia e eficacia e unicamente en determinados supostos.

O dito ata aquí habería que complementalo co artigo 18º, no seu apartado 2 c) “O produtor ou posesor de residuos comerciais, os xestionará el mesmo ou poderá entregalos a entidades ou empresas que leven a cabo dita xestión. No caso de residuos comerciais non perigosos poderase acoller o sistema público de xestión se a entidade local o ten establecido, nos termos que establezan as ordenanzas municipais”.

Aquí novamente hai un cambio sobre a realidade actual, xa que a maioría dos residuos comerciais e inclusive industriais son xestionados polos municipios. E esta realidade continuará así mentres que os municipios non cobren as taxas que cubran o custo real do servizo prestado aos produtores do residuo.

Con respecto ao resto das competencias administrativas reguladas na lei de 1998, mantense con algunhas modificacións e así para as competencias autonómicas: se establece claramente a competencia para fixar os obxectivos de redución, preparación para a reutilización, reciclado e outras formas de valorización obrigatorias para os residuos.

O seguinte aspecto que é abordado polo anteproxecto de lei é o relativo ós principios da política de residuos, incluíndo os seguintes: a xerarquía de residuos, autosuficiencia e proximidade na xestión dos residuos, o acceso á información e quen terá que sufragar os custos de xestión dos residuos.

Realmente a xerarquía trata das accións a realizar sobre os residuos (neste senso non é unha xerarquía de residuos) e reflicte o contido da directiva marco de residuos. En comparación coa lexislación galega cómpre dicir que esta non recolle no seu articulado de forma expresa esta xerarquía, mais incentiva o seu recoñecemento cando esixe ás administracións competentes en residuos fomentar a recollida selectiva de todos os compoñentes susceptíbeis de seren reciclados ou reutilizados, así



como a separación, previo o tratamento, do resto dos compoñentes susceptíbeis de recuperación aínda que non fosen recollidos selectivamente. (Artigo 13º. Valorización)

En canto a autosuficiencia e proximidade na xestión dos residuos, se pretende racionalizar a creación e utilización das infraestruturas existentes e futuras, mediante a creación de unha rede integrada de instalacións de valorización e eliminación, en colaboración coas comunidades autónomas e si fose necesario con outros estados membros. Isto último cambia no borrador de setembro onde a colaboración se fará cos estados membros da Unión e a racionalización farase no seo da Comisión Técnica, afirmando que o principio de autosuficiencia e proximidade non significa que España deba posuír a gama completa de instalacións de valorización no seu territorio. E como consecuencia con maior razón no caso das autonomías

Se complementa o anterior coa limitación da posible oposición das comunidades autónomas ao uso das súas instalacións e en particular quedaría suprimido o artigo, contido na vixente lei de residuos española, que da a posibilidade de oposición o seu uso para residuos que proveñan de diferente comunidade autónoma cando a planta de tratamento fose de titularidade pública ou se financiase con fondos públicos.

Hai que recoñecer que introducir racionalización pode ter efectos positivos, en particular, pode amortecer os custos de xestión e polo tanto o desembolso a ser feito polos cidadáns.

Co respecto o resto das políticas salientar que ampliáanse as obrigas respecto o acceso a información previndo a participación dos cidadáns na elaboración de Plans e programas de residuos así como na súa avaliación ambiental, no borrador de xuño, desaparecendo o artigo que recollía esta participación no borrador de setembro. Aquí soamente cabe dicir que esperamos que volva a aparecer dada a importancia da concienciación do cidadán que se incrementa coa súa implicación nos procesos que lle afectan.

O derradeiro principio da política de residuos é o relativo os custos da xestión dos residuos, que terán que correr pola conta do produtor inicial dos residuos, polo seu posesor actual ou polo anterior posesor, establecendo que estes custos poderán ser sufragados, parcial ou totalmente, polo produtor do produto do que proceden os residuos e que os distribuidores poidan compartir os custos. Finalmente, obriga a que os custos da xestión dos residuos estean correctamente identificados e cuantificados e entendemos que serán definidos polas administracións competentes na xestión e dentro do ámbito da súa competencia .

Para a aplicación destes principios o anteproxecto define os instrumentos da política de residuos, que segundo el son: o programa de prevención de residuos, os plans e programas de xestión de residuos, a avaliación de plans e programas, as medidas e instrumentos económicos e a Comisión Técnica de residuos.

Os programas de prevención teñen personalidade propia neste anteproxecto de lei, incrementando a súa importancia fronte a lexislación actual, e lexisla a obriga de establecer obxectivos de prevención e as medidas necesarias para acadalos. Son a administración xeral do estado e das comunidades autónomas as responsábeis da súa elaboración e avaliación periódica. As administracións locais poden incorporar nos seus plans medidas de prevención pero cómpre pensar que, dado o ámbito das súas competencias, as posibilidades efectivas de actuación se reducen moito.

Pero é en materia da planificación da xestión dos residuos onde se producen os maiores cambios dende o punto de vista competencial.

En efecto, segundo na vixente lei de residuos: “A Administración Xeral do Estado, *mediante a integración dos respectivos Plans autonómicos de residuos, elaborará diferentes Plans de residuos, nos que se fixarán os obxectivos específicos de...*”.

No novo redactado queda como segue: “A Administración Xeral do Estado, *previa consulta ás Comunidades Autónomas, elaborará... o Plan Nacional marco de xestión de residuos que conteña a estratexia xeral da política de residuos, as orientacións e estrutura á que se deben axustar os plans autonómicos, así como os obxectivos mínimos a cumprir de prevención, preparación para a reutilización, reciclado, valorización e eliminación*”.

Parece que o obxectivo deste artigo e acadar a harmonización, tanto na estrutura como nas liñas de actuación dos plans autonómicos, deixando liberdade ás comunidades autónomas para fixaren os obxectivos a partir dos mínimos que sexan establecidos no Plan Nacional. Pero o verdadeiro protagonista da elaboración dos plans e das estratexias de actuación, pasaría a ser agora a Administración Central do Estado.

No que respecta a planificación municipal podería entenderse que de voluntaria convertese en obrigatoria de acordo co seguinte texto: “As entidades locais, no marco das súas competencias, *elaborarán programas de xestión de residuos, consonte a, e coordinados con, o Plan Nacional marco e cos plans autonómicos de xestión de residuos*”.

Se finalmente este borrador é aprobado conforme está, a lei galega terá que cambiar o artigo da planificación das entidades locais xa que deixa á vontade destas que teñan ou non unha planificación da xestión dos residuos.

Do resto dos instrumentos para levar a cabo a aplicación das políticas o mais significativo é a creación da comisión técnica de residuos, co fin de fomentar a cooperación e colaboración entre as administracións públicas competentes en materia de residuos, na procura de criterios comúns na xestión dos residuos. Nesta comisión estarán representadas as comunidades autónomas e os entes locais e poderanse crear grupos de traballo onde participen persoas expertas alleas á administración. En canto aos instrumentos económicos se regula a necesidade de que sexan adoptados de forma harmonizada se son quen de causar problemas o mercado interior.

A aplicación dos principios e das políticas están encamiñadas a acadar a valorización dos residuos e en especial a súa reciclaxe, previndo medidas tais como o establecemento e apoio de redes de reutilización e reparación, o uso de instrumentos económicos, o requisitos das licitacións (entendese que das administracións públicas), fixación de obxectivos cuantitativos e outros como a recollida separada.

En particular manda facer recollidas separadas, cando sexa factíbel e adecuada e fixa os seguintes obxectivos:

- Antes do ano 2015 deberase facer unha recollida separada para, polo menos, os seguintes materiais: papel, metais, biorresiduos, plástico e vidro. Engade que os sistemas de recollida xa existentes poderán adoptar a recollida separada á que se refire o parágrafo anterior.
- As entidades locais habilitarán espazos, establecerán instrumentos ou medidas para a recollida separada de residuos domésticos e, no seu caso, comerciais aos que é preciso daren unha xestión diferenciada, ora sexa polo seus riscos ou para facilitaren o seu reciclado.

A situación derivada desta implantación terá importantes consecuencias, tanto económicas como de adopción de novos usos e costumes tanto por parte das entidades municipais como dos cidadáns.



Con respecto as primeiras temos que traer aquí os resultados dun estudo feito por Ecoembes no ano 2010, relativo ó incremento de custo debido a implantación desta modalidade: ó menos 900 millóns de euros sobre un custo actual de xestión dos residuos urbanos de preto de 2.200 millóns de euros (sen ter en conta o custo dos funcionarios e instalacións utilizadas). Aínda que estes cálculos os hai que tomar coas debidas precaucións, a magnitude do incremento de custo é tan importante (cerca dun 50 % dos custos netos actuais) que habería que facer un estudo sobre a repercusión real do contido do borrador e dos aforros ambientais que se poidan conseguir coa utilización deste modelo. E tamén hai que pensar como podería afectar ás recollidas que, actualmente se están a facer noutros fluxos, como RAEE, envases, pilas

Tamén xorden dúbidas na interpretación do seguinte texto do borrador: “os sistemas de recollida separada existentes poderanse adaptar á recollida separada dos materiais aos que se refire o parágrafo anterior”, ¿quere isto dicir que o contedor amarelo que recolle os envases lixeiros (mesturando plásticos, cartón para bebidas e metais) pódese utilizar para a recollida separada, aínda que mesturada, de metais, plásticos e tamén do cartón para bebidas? E se é así ¿podería darse o caso de que sí se acadaren os obxectivos do artigo 26º soamente coa recollida separada dos envases, poidamos manter as cousas como están, sacando do tema dos biorresiduos?

A respostas a estas preguntas van ter unha grande incidencia nos procesos de recollida e tratamento de residuos e nos custos da xestión, e que desde a perspectiva dos entes locais, soamente unha importante ampliación dos produtores de produto sometidos ó principio de responsabilidade ampliada do produtor podería resolver a situación financeira sen incrementar as taxas municipais. Pero non hai que esquecer que sempre serán finalmente os cidadáns nos que no seu rol ben de cidadáns (pago de taxas e impostos) ou ben como consumidores (punto verde o similar), os que se fan cargo dos custos da xestión.

Pero o fin da recollida separada, segundo o anteproxecto, non é outro que conseguirmos cumprir cos obxectivos de preparación para a reutilización e do reciclado (sendo responsábel as comunidades autónomas de tomaren as medidas necesarias para garantir a súa consecución).

Na versión de decembro se permite a mestura no contedor amarelo de plásticos, metais e brics sempre que non supoña un incremento de dificultade na reciclaxe ou un incremento dos custos. Polo tanto quedarían resoltas parte das preguntas anteriores.

Estes obxectivos para os residuos domésticos son os de acadar, antes do ano 2020, o aumento, até un 50% en peso total, para a preparación para a reutilización e o reciclado dos residuos de materiais tales como, polo menos, papel, metais, biorresiduos, plástico e vidro. Pero o borrador engade a continuación “e probablemente doutras orixes na medida en que estes fluxos de residuos sexan similares aos domésticos”.

Aquí, tal como está redactado o parágrafo, preguntámonos ¿pódense sumar as cantidades destinadas á reutilización e á reciclaxe procedentes dos residuos domésticos coas doutros de similar natureza co fin de alcanzar dito 50 % ou deben ser conseguidos individualmente?

A resposta que lle de a esta pregunta pode modificar as actuacións a facer e os custos das mesmas por parte e para a entidade local.

En canto ó obxectivo de acadar a reciclaxe dun 50 % dos biorresiduos de orixe doméstica hai que salientar que é unha novidade con respecto a directiva marco de residuos xa que nesta última non se fixan obxectivos para os biorresiduos e si para o resto dos materiais como xa vimos.

Entendemos que, polo tanto, se están asumindo obrigas máis alá do esixido pola UE e o que é máis importante, sen unha análise das consecuencias ambientais desta decisión e dos requirimentos do produto (compost) cousa que, por outra parte, a Directiva Marco si prevé, ó menos facer unha avaliación da conveniencia de fixar uns requirimentos mínimos para a xestión dos biorresiduos e uns criterios de calidade para o compost e o dixestato do biorresiduo. Xa que logo a Comisión Europea non fixou nin os requirimento nin os criterios e tendo en conta a baixa calidade do compost producido en España e en particular en Galicia, como puxemos de manifesto en anteriores capítulos, parece máis prudente esperar a avaliación da Comisión e se non que a propia lei fixe os requirimentos e criterios mencionados.

Por último esíxese as Comunidades Autónomas que informen ó Ministerio competente en residuos sobre a situación no que se refire ó logro dos obxectivos e no caso de non seren acadados, as medidas que tomarán para o conseguiren.

Ata de agora a obriga de conseguir os obxectivos era do Estado español e parece traspasarse ás comunidades. Aquí non hai unha obriga directa dos municipios e dependerán da decisión das comunidades de traspasar ou non, a su vez esta responsabilidade a aqueles.

Pero no caso dos obxectivos da reciclaxe dos biorresiduos engádese o anterior (para tódolos biorresiduos, non só para os domésticos) a obriga de adoptar as medidas necesarias para estableceren a súa recollida separada coa finalidade de seren destinados á compostaxe ou ben a dixestión anaerobia. Estas medidas han de permitir cumprir co obxectivo de recoller, polo menos, un 20% dos biorresiduos no ano 2016 e o 40 % no ano 2020, do peso total dos biorresiduos xerados, a través da recollida separada da fracción vexetal, da recollida nos grandes xeradores ou a través da recollida da fracción orgánica dos residuos domésticos. Tamén determina que, estes obxectivos, se podan acadar a través da compostaxe doméstica. Queremos subliñar que esta última forma de acadar os obxectivos é de difícil control e afecta principalmente as zonas que teñan vivendas con horta o xardíns, xa que se refire ó compostaxe feito directamente nos fogares.

É evidente que este obxectivo ha de compatibilizarse co obxectivo do artigo 26, que obriga a reciclar ó menos o 50% dos biorresiduos de orixe doméstico, polo que unha parte importante dos biorresiduos tratados terán que ter esta orixe.

As esixencias con relación ós biorresiduos mostran a importancia que dan as autoridades nacionais o tratamento destes, pero a experiencia que, até agora, temos demandan precaución. En efecto o éxito das políticas de produción de compost esixe unha recollida de moita calidade, no caso de recollida separada de biorresiduos, co fin de que non sexa “realmente” unha recollida mesturada que logo sexa tratada nunhas instalacións nas que non se tivese en conta, no seu deseño, esta situación real o que daría lugar a un funcionamento inadecuado destas e a produción dun compost que non pode ser considerado como tal. E a experiencia existente coas recollidas separadas de orgánica, así como doutras recollidas separadas non foi até agora, inspiradora de confianza nos resultados futuros, polo menos os resultados obtidos en Galicia, como xa se puido comprobar no capítulo no que falamos da xestión actual.

Como dixemos alí, para que o sistema funcione é necesaria unha maior concienciación do cidadán e un mellor deseño dos sistemas de recollida.

Pola outra banda e tamén xa foi comentado anteriormente, pensamos que é máis acertado fixar as condicións, tan estritas como sexa necesario, para que o biorresiduo tratado adquira a condición de compost que obrigar a unha determinada forma de recollida. E para isto fixaranse os controles necesarios para verificar que ditas condicións son cumpridas. Hai que ter en conta que existen instalacións



onde son tratados residuos mesturados e son alcanzadas calidades adecuadas de compost, e que abrir esta posibilidade leva á búsqueda da innovación e mellora tecnolóxica.

Ó anterior engádense outra recollida separada: a partir de que o borrador sexa lei existirán residuos domésticos que se poderán cualificar como perigosos e que terán que ter unha xestión diferenciada.

Con referencia a esta xestión dos residuos perigosos o borrador, no seu artigo 19ª di que non aplicarán as obrigas contidas nos artigo 18º. 1.b, 18.1.c, 20.2 e 38, relativos ós residuos perigosos, aos residuos mesturados producidos nos fogares. Porén, no mesmo artigo 19ª, dise que non se aplicarán os artigos 18.1.c e o 38 ás fraccións separadas dos residuos perigosos producidos polos fogares “até que non sexan aceptados por un establecemento ou unha empresa autorizada”.

Polo tanto haberá que definir que residuos, dos perigosos, son os que teñen que ser obxecto dunha xestión diferenciada e, deste xeito, deberá os cidadán separalos, xurdindo a cuestión de quen definirá os residuos perigosos a ser xestionados de forma diferenciada; na vixente lei estatal é o ente local o que ten a responsabilidade de definir cales son os residuos a ser xestionados de forma diferenciada mentres que neste borrador non se lles da dita facultade, polo menos, expresamente.

Pola outra banda hai que recoñecer que a aplicación práctica desta posibilidade foi case nula e para que se dea unha posibilidade real de aplicación xeneralizada desta obriga pensamos que se han de reunir dúas condicións: a primeira que a obriga sexa común para todos os entes locais e, a segunda, que se adopten os instrumentos financeiros para faceren fronte aos custos desta xestión diferenciada. A primeira condición implica ou ben un acordo xeral no seo da Federación de Municipios e Provincias ou ben que sexa a Administración Central do Estado a que fixe, mediante normativa básica, a lista dos residuos domésticos a seren xestionados de forma diferenciada. A segunda condición demandaría buscar unha fórmula baseada na responsabilidade ampliada do produtor xa que, dadas as circunstancias actuais, non parece que os responsábeis políticos queiran incrementar as taxas municipais (cosa que terán que facer co fin de poderen afrontar o incremento de custos que, como consecuencia doutros apartados do borrador, é moi probábel que se produza).

Para rematarmos o análise que estamos a facer do borrador do anteproxecto de lei de residuos e solos contaminados imos comentar o tratamento que o borrador da “Responsabilidade ampliada do produtor do produto”.

Previamente hai que lembrar que este concepto de responsabilidade do produtor, co significado que ten na directiva de residuos, é recollido na lexislación española na Lei 11/97 de envase e residuos de envases e a partir del fixa as obrigas dos envasadores na xestión dos residuos dos envases.

Posteriormente foi aplicado para determinados fluxos de produtos tales como os residuos de aceites, aos residuos de vehículos fóra de uso, os aparellos eléctricos e electrónicos.

A importancia da aplicación deste concepto radica, desde a perspectiva municipal e como xa dixemos anteriormente, na súa virtualidade para facilitar o financiamento dos custos de xestión dos residuos, ben de forma directa polo pagos dos produtores ás entidades locais ou ben por faceren a xestión directamente diminuindo os custos daquelas.

Pola outra banda a aplicación deste concepto implica a internalización dunha parte dos custos que, até ese momento, viñan sendo custos externos e probabelmente esta internalización incentivará a búsqueda da mellora nos procesos que faciliten a xestión dos residuos producidos de maneira que diminúan o seu custo e o fagan máis competitivo. Non hai que esquecer que o custo, ó final, será

pagado polo consumidor vía prezo do produto, aínda que inicialmente pódanse producir algúns desaxustes e que non se poda, de forma inmediata, repercutir estes custos nos consumidores.

Un efecto adicional que se pode conseguir mediante a aplicación deste principio e que o consumidor, ademais de outros efectos que teña sobre as decisións de compra, acabe por decatarse do efecto que sobre su poder de compra ten a xeración de residuos derivado do seu consumo. Para isto é necesario que este custo sexa visible para o consumidor, cousa que até agora non ocorre.

Pero para poder facer uso deste instrumento é necesario que sexan definidos os produtores obrigados a cumprir dito principio e para elo o anteproxecto define que será o Goberno de España o que aprobe, mediante as oportunas disposicións, a ampliación da responsabilidade do produtor dun produto que co seu uso se converte en residuo. Así mesmo determina as finalidades de dita ampliación que deberá ser unha das seguintes: promover a prevención, mellorar a reutilización ou mellorar o reciclado e a valorización dos residuos

Para a aplicación desta responsabilidade ampliada se establecen posíbeis medidas e obrigas ós axentes económicos e entre outras está a posibilidade de atribuír a responsabilidade, total ou parcial, da organización da xestión dos residuos o produtor do produto do que estes procedan.

O establecemento destas medidas terá en conta a súa viabilidade técnica e económica, e o conxunto de impactos ambientais, sociais e sobre a saúde humana e respectará a necesidade de garantir o correcto funcionamento do mercado interior.

Na lexislación galega (lei 10/2008) estaba tamén a ampliación dos produtos sometidos a responsabilidade do produtor, pero os produtos, aos que este réxime xeral ha de ser aplicado, han de ser incluídos nunha lista que hai que aprobar regulamentariamente, polo goberno galego.

Até agora non foi publicada ningunha lista e polo tanto estas obrigas soamente aplican aos produtos ou fluxos de produtos que xa o estaban pola normativa básica.

Xurde, do contido deste artigo, se o goberno galego terá a capacidade de determinar que produtos deberán cumprir con novas obrigas, de ser aprobado o anteproxecto nos termos aquí expresados.

Outros aspectos son considerados tamén no anteproxecto de lei, sobre os produtores do produto e as súas posibles responsabilidades e capacidade de actuación, pero estes aspectos non inciden máis do explicado ate agora no financiamento das entidades locais.

O contido do borrador de anteproxecto de lei de residuos e solos contaminados é moito máis amplo do comentado aquí, pero nos centramos nos aspectos que, pensamos, son máis relevantes para xestión dos residuos desde unha perspectiva autonómica e de entidade local.

Como resumo do visto neste apartado de lexislación se pode destacar o seguinte:

- No primeiro lugar, nun terreo máis conceptual podemos dicir que:
 - o hai unha tendencia a prever a xeración de residuos que informa todos os documentos e a normativa europea e española, encamiñando as medidas neste senso.
 - o existe a vontade de desenvolver unha sociedade da reciclaxe, no que se impoña o máximo aproveitamento dos residuos; isto é outras das constantes que están a definir as medidas a adoptarmos para a xestión dos residuos.
 - o o principio da responsabilidade do produtor imponse definitivamente como unha vía para incentivar a prevención da xeración dos residuos así como unha vía de financia-



- mento da súa xestión; e que sexa quen máis consume, e polo tanto quen máis residuos produce “ceteris paribus”, quen máis pague por ela.
- o a aplicación do análise do ciclo de vida do produto co fin de avaliar sa medidas durante toda a vida do produto, e non só na súa fase como residuo (e tamén nesta fase).
 - o a consideración da viabilidade técnica, económica e ambiental das decisións da xestión dos produtos e residuos.
 - o a necesidade da participación dos cidadáns nos procesos de planificación da xestión dos residuos e do seu custo.
- No segundo lugar e no nivel das medidas podemos salientar as seguintes, como as máis relevantes:
- o a tendencia a aumentar as recollidas separadas para facilitaren as posibilidades de reutilización e da reciclaxe.
 - o a tendencia a fomentar a reciclaxe dos biorresiduos, aspecto este que adquire maior relevancia na lexislación española onde parece que, de ser aprobado o borrador de anteproxecto de lei de residuos e solos contaminados, se fixarán obxectivos de recollida e reciclado.
 - o no caso da lexislación básica española, e no contido do borrador mencionado, a tendencia a unificar estratexias de xestión a través da programación e planificación, así como racionalizar procesos co fin de facilitar o desenvolvemento da economía, sen menoscabar por elo as competencias das autonomías.
 - o no caso da lexislación básica española e da galega a tendencia a unificar os procesos, mediante a planificación central e autonómica, que deban ser acometidos polas entidades locais.
 - o na normativa europea e española a búsqueda de instrumentos económicos adecuados para garantir a adecuada xestión dos residuos.
 - o a necesidade de definir e cuantificar os custos de xestión e responsabilizar de maneira expresa e separada tanto da xestión como o financiamento desta, os residuos producidos nos fogares e os producidos en establecementos suxeitos a unha actividade profesional. Para isto, no borrador do anteproxecto, defínense “ex novo” os diferentes tipos de residuo, cambiando as obrigas das entidades locais.

6.2.2. Plans de residuos: Plan Nacional Integrado de Residuos, Plan de Xestión de residuos Urbanos de Galicia 2010-2020. Plans municipais de residuos nas cidades galegas do Eixo Atlántico.

A continuación pasamos a comentar os contidos destes planes que tamén van a condicionar o futuro da xestión dos residuos e, en especial, o plan galego.

6.2.2.1. Plan Nacional Integrado de Residuos.

Este Plan foi aprobado no Consello de Ministros do 26 de decembro de 2008 e publicado no *Boletín Oficial del Estado* do 26 de febreiro do 2009.

No acordo do Consello de Ministros recóllense as principais ideas que informan o Plan e así no mesmo se afirma que “os obxectivos e medidas incluídas neste Plan teñen, en moitos casos, carácter estratéxico e pretenden servir de guía para o desenvolvemento de políticas específicas de xestión destinadas a cambiaren a xestión dos residuos en España, polo que resulta prioritario o establecemento

de requisitos comúns entre as Administracións competentes e os sectores afectados, mellorando os intercambios de información”.

Como se pode interpretar da lectura deste parágrafo, a primeira cousa que expresa é o carácter estratéxico do Plan e o interese en harmonizar as actuacións das diferentes administracións competentes, cousa que xa comentamos como un obxectivo do “Borrador do anteproxecto de lei de residuos e solos contaminados” que foi presentado case dous anos despois da aprobación do Plan.

Ademais no acordo do Consello dise que o Plan no cumprimento da vixente lei de residuos, ten que ser o resultado da integración dos Planes autonómicos, e que foi elaborado desta maneira.

Sen embargo cando se analizan os obxectivos e determinadas obrigas que se establecen, con carácter xeral, non son o resultado da integración senón a incorporación dos obxectivos e obrigas, definidos os primeiros e lexisladas as segundas, na directiva marco de residuos. Matiza, o Plan, con respecto as obxectivos, que son valores medios e que nunhas comunidades se conseguirán antes e noutras máis tarde. Isto é así porque até que se faga a transposición da directiva non se pode obrigar as Comunidades Autónomas a conseguir ditos obxectivos.

O Plan Nacional Integrado de Residuos inclúe os residuos domésticos e similares, os residuos de lexislación específica, os solos contaminados, ademais dalgúns residuos agrarios e industriais non perigosos que, aínda que non teñan lexislación específica, son relevantes pola súa cantidade e a súa incidencia no entorno. O Plan inclúe a “Estratexia de Redución de Vertido de Residuos Biodegradábeis”, o que ademais de cumprir cunha obriga legal, serve para prolongar a vida dos vertedoiros e diminuír o impactos sobre o medio, segundo o explica o Plan.

No Plan afirmase que a política en materia de residuos debe alicerzarse na aplicación dun conxunto de principios que na práctica supón:

- Promover a correcta xestión do conxunto dos residuos, diminuír a súa xeración e impulsar as prácticas máis adecuadas para a súa xestión.
- Establecer prioridades nas opcións de xestión desde a prevención, reutilización, reciclaxe, valorización enerxética e por último a eliminación.
- Que todos os axentes implicados desde as administracións públicas aos axentes económicos e sociais, pasando polos consumidores e usuarios, asuman a súa cota de responsabilidade en relación cos residuos.
- Dispor de infraestruturas suficientes para garantir que os residuos son xestionados de maneira adecuada e no posíbel preto do lugar da súa xeración.

A continuación o Plan describe a situación xeral da xestión dos residuos en España, apuntando como problemas a resolvermos os seguintes:

- a elevada porcentaxe de residuos que aínda están a ser levados o vertedoiro.
- a falta de información sobre a xeración e características dos residuos así como da súa xestión, información que é necesaria para adoptar medidas e obxectivos realistas.
- a necesidade de articular modelos, por parte das administracións, de xestión eficiente que permitan cumprir coas obrigas e obxectivos legais derivada da múltiple normativa que



afecta os residuos urbanos de orixe domiciliaria, tipo de refugallos que, cómpre recordar, son xestionados polos municipios, baixo a orientación das comunidades autónomas.

- a necesidade de incrementar os sistemas de control, inspección e vixilancia.
- a necesidade de articular, para levar adiante este Plan, procedementos para unha coordinación máis efectiva entre as administracións e sectores implicados.

Tanto os principios como estes problemas xa foron comentados noutros apartados e polo tanto pasamos a enumerar os obxectivos xerais do Plan:

- Modificar a tendencia actual de crecemento da xeración de residuos
- Erradicar o vertido ilegal.
- Diminuír o vertido e fomentar de forma eficaz: a prevención, a reutilización, a reciclaxe da fracción reciclable, así como outras formas de valorización da fracción de residuos non reciclábeis.
- Completar as infraestruturas de tratamento e mellorar o funcionamento das existentes.
- Obter estatísticas fiables en materia de infraestruturas, empresas xestoras e produción e xestión de residuos.
- Avaliar os instrumentos económicos e en particular os fiscais que se puxeron en práctica para promoveren cambios nos sistemas de xestión existentes. Identificar a conveniencia da súa implantación de xeito harmonizado en todas as comunidades autónomas.
- Consolidación dos programas de I+D+i.
- Reducir a contribución dos residuos ao Cambio Climático, fomentando as medidas con maior potencial de redución de dito efecto.

Hai que salientar o recoñecemento, unha vez máis, da falta dunha información fiable o que fai que os obxectivos particulares do Plan teñan que se pór en “cuestión”. Así mesmo, como antecedente do que se plasmou máis tarde no borrador do anteproxecto de lei de residuos e solos contaminados, identifícase a necesidade de harmonizar as medidas que tomen as comunidades.

A continuación, o Plan, pasa a describir a situación da xestión dos diferentes residuos con relación ao cumprimento da normativa vixente e ás instalacións e procesos existentes, facilitando datos sobre todo o anterior.

Neste mesmo capítulo analiza a reutilización, a reciclaxe e a valorización. As conclusións son negativas e salienta a baixa calidade das recollidas selectivas, pola cantidade de impropios que inclúen, así como a mala calidade dos produtos resultantes do tratamento da materia orgánica, aspectos que xa comentamos neste traballo anteriormente. Por último subliña a gran cantidade de residuo que se segue a levar a vertedoiro.

Fixa a continuación os tanto de forma cualitativa como cuantitativa os obxectivos incluíndo os de redución do material biodegradable a ser levado o vertedoiro e que fixa en 3,6 millóns de toneladas no ano 2016.

As medidas a establecer, segundo o plan, co fin de lograr estes obxectivos, constitúen un conxunto de accións cun carácter voluntarista xa que non podemos encontrar no texto unha metodoloxía de actuación, unha valoración das accións, un calendario, as medidas para financiaras, nin os que teñen que as financiar.

Tamén fíxanse uns indicadores para o seguimento das accións pero sen determinar responsabilidades de subministro de información nin un calendario para definir a metodoloxía de elaboración nin a data de posta en marcha.

Nos seguintes apartados do Plan analízanse e defínense a situación, obxectivos e medidas doutros residuos, entre os que son de especial interese (polas consecuencias económicas e responsabilidade de xestión) para os municipios os de baterías e acumuladores, os dos aparellos eléctricos e electrónicos, os de demolición e construción e, finalmente, os dos lodos das depuradoras municipais.

Con respecto a situación actual o primeiro que afirma o Plan, verbo das baterías é que as súas previsión que ampliábeis aos aparellos eléctricos e electrónicos, é a falta de datos fiables polo que dificilmente se pode facer un diagnóstico da situación, tanto na recollida como na reciclaxe.

E aínda que no caso do aparellos eléctrico e electrónicos se dean datos, non existe unha metodoloxía de verificación e control, datos e metodoloxía que se achan sometidas ás entidades xestoras dos sistemas integrados de xestión (creados polo decreto 208/2005 de 25 de febreiro) e parte interesada.

A experiencia das comunidades autónomas e das entidades locais con estes sistemas e cos seus xectores son moi negativas, tanto desde os aspectos de prestación do servizo de recollida e do reciclado, como no pago dos custos que as entidades locais teñen.

No propio Plan maniféstase que “[Se] detecta[] que non en todos os casos se está a proceder á descontaminación dos aparellos que conteñen compoñentes perigosos antes de procederen a súa valorización”

É verdade que a orixe dos problemas pode estra no propio decreto, polo que un obxectivo deste Plan debería haber sido a modificación do decreto.

Dentro dos obxectivos previstos para estes residuos, baterías e aparellos eléctrico e electrónicos, ten especial interese o de “ampliación do número de puntos de recollida en instalacións municipais ..”. A consecución deste obxectivo implica, para non agravar a situación das arcas municipais, unha definición clara, ben nos acordos coas empresas xestoras dos sistemas coas autonomías ou ben cos entes locais, dos custos a pagar aos municipios.

Desde unha perspectiva autonómica a obriga dun seguimento, por unha entidade independente contratada pola administración e pagada polos sistemas, dos destinos dos residuos recollidos é esencial e alíñase con outro obxectivo do Plan que é o fomento do control da xestión diferenciada dos residuos perigosos.

O resto dos obxectivos van na liña de incrementar a porcentaxe dos que son recollidos nestes circuitos específicos e a súa importancia radica no feito de que canto maiores sexan as cantidades que vaian neles, menor será o custo de recollida e vertido para os entes locais. Por iso é necesario un incremento do control da xestión que se está a facer e isto pasa por unha adecuada información.

Non comentamos máis sobre esta parte do Plan xa que afecta máis ás comunidades autónomas e o ministerio competente do Goberno central. Tampouco imos entrar na análise do Plan sobre os residuos de depuradoras, xa que non constitúen o obxecto deste libro. Para rematar este breve percorrido polo Plan Nacional Integrado de Residuos, faremos unha breve análise da estratexia de desvíos de residuos biodegradábeis de vertedoiros e finalmente terminaremos cunhas consideracións finais sobre o Plan.

No apartado 18º do Plan recóllense dita estratexia. Comeza cunha introdución na que se recolle a obriga de facer un programa conxunto, entre administracións autonómicas e a Administración Xeral



do Estado segundo se estipula no artigo 5º do Real decreto 1481/2001, de actuacións para reduciren os residuos biodegradábeis co destino ao vertedoiro de maneira que sexan alcanzábeis os obxectivos do apartado 2 deste artigo. En particular estas medidas será de reciclaxe, compostaxe e outras formas de valorización como produción de gas e dixestión anaerobia.

Incorpora tamén a definición de residuo biodegradábel e fixa os obxectivos a cumprir, de acordo co estipulado no Real Decreto. Agora mesmo o obxectivo marcado é que a cantidade total en peso, de residuo biodegradábel, que chegue os vertedoiros (sen estabilizar) non sexa superior ao 35 % do producido no ano 1995. Este obxectivo tense que cumprir no ano 2016.

Do análise dos datos do deste plan pódense obter as seguintes conclusión que non deixan de seren semellantes ás obtidas do resto do documento :

- é necesario mellorar, clarificar e normalizar a metodoloxía para a cuantificación dos residuos urbanos, en xeral, e dos biodegradábeis en particular,
- cómpre rebaixar a xeración de residuos biodegradábeis pasando dun 70% a un 60% en España,
- só unhas poucas comunidades dispoñen de datos da composición dos residuos sólidos urbanos nos diferentes procesos nos que son tratados.

En canto o financiamento das actuacións correspóndelle este ás comunidades autónomas e ás entidades locais no ámbito das súas competencias e de acordo coas dispoñibilidades orzamentarias. Tamén aos axentes económicos contribuíren segundo o contido da lexislación vixente e o ministerio financiará as actuacións que sexan fixadas como prioritarias.

Como resumo xeral do plan podemos dicir que, como nel se recoñece, carece de información adecuada, polo que non é un plan preciso.

Tampouco é un plan nun senso estrito, xa que poucas veces define as responsabilidades para levar a cabo as medidas, non cuantifica, en xeral, accións e tampouco custos.

Pero o que si é certo e que marca as tendencias e as liñas de acción e, deste xeito, amósanos o camiño do futuro. Un futuro onde unha parte importante da xestión vai recaer nas entidades locais.

Como remate deste apartado hai que dicir que pensamos que é moi probábel que, unha vez trasposta a directiva, se teña que facer un novo plan de acordo coa nova legalidade vixente e que esperamos que sexa un plan máis estruturado e que resolva as carencias deste.

6.2.1.2. Plan de Xestión de Residuos Urbanos de Galicia (2010-2020).

Este Plan encontrase en fase de tramitación para a súa definitiva aprobación e unha vez aprobado terá carácter vinculante para as administracións públicas e particulares de acordo co contido do artigo 21º “Efectos”, da vixente lei de residuos de Galicia.

Pola súa importancia para os municipios galegos do Eixo imos facer un análise mais polo miúdo.

A diferenza do Plan Nacional, tanto a estrutura como o contido responden ás características que se esperan dun documento desta natureza; en efecto, ademais de definir os principios de actuación e os obxectivos xerais, defínense e cuantifican obxectivos específicos, así como as medidas a levar a cabo, os responsábeis das actuacións e os custos necesarios para acadar os obxectivos, realizar as

accións necesarias e construír as infraestruturas contempladas no Plan así como aos responsábeis do financiamento destes custos.

O Plan comeza cunha diagnose da situación actual e, como resultado da mesma, conclúe o seguinte:

- Os niveis de xeración de residuos municipais son baixos e, polo tanto, un bo punto de partida. En calquera caso será necesario adoptar medidas para modificar a tendencia ó alza como resultado da urbanización e do incremento do nivel de vida.
- É necesario incrementar o nivel de información referente á recollida e xeración de residuos.
- Bos resultados na recollida do vidro e non así en papel cartón e envases lixeiros.
- Elevado porcentaxe de impropios na recollida selectiva da bolsa amarela.
- Colapso da capacidade das instalacións de tratamento actuais, polo que é necesario o desenvolvemento de novas estruturas.
- Modelo de tratamento moi centralizado, alto custo enerxético en transporte.
- A elevada dispersión territorial existente en Galicia non fai aconsellábel un único modelo de xestión.
- Baixo nivel de desenvolvemento de recollidas a grandes xeradores.
- Escasa xestión da fracción orgánica dos residuos.
 - o Unha alta proporción vai o vertedoiro de Sogama.
 - o Tírase unha experiencia negativa dos resultados da xestión onde se levou a cabo unha recollida separada.
 - o Hai mester de mellorar as recollidas actuais para demostrar a viabilidade deste tipo de recollida.
 - o Cómpre ampliar a xestión *in situ*.
- É necesario desenvolver unha organización central e territorial para a xestión dos residuos.
 - o Sistemas organizativos específicos para a xestión dos residuos: provincias, mancomunidades.
 - o Estas organizacións permitirían o desenvolvemento e mantemento dun sistema específico de xestión de residuos municipais e sistemas de capacitación de técnicos locais, así como impulsar e mellorar a xestión e facilitar o establecemento de instrumentos de tipo económico con esa finalidade.
- É necesario mellorar a implantación e funcionamento dos puntos limpos.

Entendemos que a diagnose, en termos xerais, resulta acertada e coincide cos datos recollidos neste documento sobre a situación actual.

Cómpre facer, emporiso, unha consideración no caso da recollida e reciclado de papel cartón e envases lixeiros; as recollidas municipais dan un resultado moi baixo tanto en calidade (no caso de envases lixeiros a peor de España, en media, salvo Madrid) como polas cantidades recollidas por habitante. Sen embargo hai que engadir o xestionado polos comercios do que, probabelmente non haxa ningunha estatística fiable sendo necesario cambiar esta situación.



A continuación o Plan describe o marco normativo no que se insire e o seu ámbito de aplicación.

Así distingue o ámbito territorial que, como non podía ser doutra maneira é o territorio da Comunidade Autónoma Galega, o ámbito temporal do Plan que establece en dez anos, con revisión dos obxectivos no 5º ano despois da súa aprobación e cunha fase de actuación inmediata nos dous primeiros anos; por último os tipos de residuos que inclúe e que son os seguintes, definidos de acordo co contido da lei 10/2008 de residuos de Galicia:

- residuos urbanos e municipais,
- residuos comerciais.

Tamén se inclúen aqueles que, aínda que teñan natureza de perigosos ou especiais son xerados no ámbito doméstico, tales como: aparellos eléctricos e electrónicos, aceites vexetais, residuos de bricolaxe..., así como os residuos comerciais que teñen que se acoller a un réxime de xestión diferente (Decreto 174/2005 de 9 de xuño polo que se regula o réxime xurídico da produción e xestión de residuos e o Rexistro Xeral de Produtores e Xestores de Residuos de Galicia).

Non se inclúen os residuos equiparábeis a urbanos pero xerados en actividades industriais, sacando que se xeren en cantidades semellantes ás xeradas polas casas particulares, comercios ou institucións.

No apartado 5º do Plan defínense os conceptos incluídos nel así como os principios e criterios xerais aplicados. A maioría deles son os contidos na directiva marco de residuos e no borrador de anteproxecto de lei de residuos e solos contaminados aínda que nalgún caso as interpretacións non coinciden con este último; é por isto que ímonos centrar na interpretación dalgúns deles:

- Principio de proximidade e suficiencia: interpreta o Plan que “a suficiencia” é un principio básico de xestión de residuos, tanto para a Unión Europea como a nivel internacional, polo que o que se quere conseguir é que a comunidade de Galicia sexa capaz de xestionar ² é dicir recoller, separar, valorizar e eliminar- o máximo dos residuos xerados no seu territorio, un obxectivo que tamén se adopta en referencia á capacidade de tratamento para determinadas fraccións. A interpretación deste principio ten que se facer, na nosa opinión, desde unha perspectiva polo menos estatal, como o fai o borrador de anteproxecto de lei de residuos e solos contaminados cando define a necesidade de establecer unha rede de instalacións. A razón é a necesidade de economizar recursos escasos, garantir o funcionamento das instalacións coa máxima calidade do obtido nelas. E cando falamos de economía de recursos, estamos a falar da necesidade de facer un estudo que inclúa os custos medio ambientais de maneira que non sexa unha decisión economicista no sentido clásico.
- Modelos de Xestión mixtos e complementarios: Os modelos terán que se modificar segundo se faga a transposición da directiva.
- Principio de proporcionalidade: A diferenza do considerado no Plan, pensamos que ademais das taxas como instrumento de financiamento dos procesos de xestión, tamén están as achegas dos sistemas integrados de xestión e os prezos públicos.

No apartado 6, “Obxectivos e bases do Plan”, fíxanse os que pretende acadar o Plan diferenciando os obxectivos xerais dos obxectivos cuantitativos segundo destino.

Xustifícanse os obxectivos xerais no contido do VI Programa Marco de Medio Ambiente da UE, así como na estratexia temática de prevención e reciclaxe de residuos de 2005 e por último na vixente

directiva marco de residuos, recollendo as ideas que xa expuxemos anteriormente sobre xeración de residuos, xerarquía de tratamento, protección do medio

Pero sobresa e unha idea de forma máis explícita que nos outros documento : "a necesidade de facer emerxer e conseguir transmitir aos cidadáns os impactos asociados a xestión dos residuos, tanto os vencellados . ás nosas pautas de consumo e estilos de vida" como os asociados ao uso de recursos e ao impacto sobre o medio.

En definitiva, os obxectivos xerais perseguidos son os seguintes:

- Estabilizar a produción de residuos, no que atinxe ao peso, volume, perigo, diversidade, separando a produción dos residuos do crecemento económico: se pretende un redución dun 10 %, *per cápita*, no ano 2020, respecto a xeración do 2009.
- Fomentar a recollida selectiva en orixe, como estratexia para obter materiais de mellor calidade con saída no mercado da reciclaxe.
- Potenciar a xestión e recollida en orixe da fracción orgánica dos residuos municipais. Con esa finalidade fomentárase unha recollida de calidade con impropios inferiores o 15 %, aínda que se di que cun máximo do 20 %.
- Potenciar as recollidas comerciais en orixe.
- Potenciar o mercado da reciclaxe, co uso de instrumentos económico e da compra pública.
- Garantir a complementariedade de modelos: axustar a recollida e o tratamento ás características dos territorios, elixindo os máis adecuados economicamente e desde o punto de vista ambiental e da valorización.
- Desenvolvemento das infraestruturas de tratamento precisas para acadar os obxectivos.
- Minimizar o vertido final en depósitos controlados, en especial de fracción biodegradábel e materiais recuperábeis.
- Implicar as persoas nas actuacións da xestión dos residuos, maximizando a implicación e os coñecementos da poboación e dos xestores.
- Garantir a calidade e transparencia da información, mediante o uso dunha metodoloxía e terminoloxía común que permita a comparación da información.
- Acomodar o sistema de xestión de residuos ao sistema de xestión urbana, como un máis e relacionado cos outros.
- Prever a contaminación do solo e rexenerar os solos degradados.

En canto ao obxectivo de garantir a complementariedade dos modelos de recollida e tratamento, o Plan prevé os seguintes modelos de recollida que, dunha maneira importante, van a condicionar os custos e as obrigas dos cidadáns:

- Áreas dispersas:
 - o Autocompostaxe da orgánica.
 - o Recollida en contedores agrupados en puntos de paso:
 - Resto.
 - Envases lixeiros.
 - Papel e cartón.



- Vidro.
- Outros: en puntos limpos ou recollidas específicas.
- Municipios menores de 10.000 habitantes: recollida porta a porta en núcleos de poboación de:
 - o Fracción orgánica.
 - o Resto.
 - o Envases lixeiros.
 - o Papel e cartón.
 - o Vidro.
 - o Outros: puntos limpos ou recollidas específicas.
- Municipios maiores de 10.000: recollida en contedores diferenciados en núcleos de poboación:
 - o Fracción orgánica.
 - o Resto.
 - o Envases lixeiros.
 - o Papel e cartón.
 - o Vidro.
 - o Outros: puntos limpos ou recollidas específicas.

Tamén fai o Plan referencia a necesidade de xeneralizar as recollidas de fraccións con características específicas: Residuos perigosos, RAEE, baterías, voluminosos, téxtil, poda

Como comentario aos sistemas propostos temos que repetir que a transposición da directiva pode cambiar os residuos de selección doméstica e polo tanto os propios sistemas aquí considerados.

No Plan tamén se engade, para a consecución do obxectivo de potenciación das recollidas comerciais, a definición de diferentes modelos de xestión destes residuos que van desde a utilización do servizo municipal á xestión do produtor, incluíndo unha xestión mixta. De novo a transposición condicionará o modelo ou modelos a adoptaren (municipios e produtores).

Unha vez definidos os obxectivos xerais faise unha cuantificación segundo destino e dicir o tratamento final ou ben a prevención do residuo.

Aquí o Plan sepárase dos obxectivos definidos na directiva marco e, polo menos, non emprega a mesma metodoloxía. Tampouco define os obxectivos dos envases segundo está recollido na Lei de envases e nos decretos onde se determinan os obxectivos da reciclaxe. Habería que facer un cálculo expreso coas cantidades considerados para saber se estes obxectivos son equivalentes ou superiores aos fixados na normativa indicada.

Como relevantes temos os seguintes obxectivos (a conseguir no ano 2020):

- Prevención: acadar unha redución do 10% (entendemos que en peso) da xeración de residuos *per cápita* respecto o xerado no 2009.
- Valorización material: alcanzar un 30% da suma das cantidades xeradas dos seguintes materiais: materia orgánica, vidro, papel e cartón, envases lixeiros e outros.

- Valorizar un 25% da materia orgánica, 60% do vidro, 50% do papel cartón, 50% de envases lixeiros, 55% de todo o material de envases.
- Valorizar un 20% da fracción outros e un 20% de voluminosos. Reutilizar ou reciclar das recollidas especiais un 65%.
- Incrementar a valorización enerxética
- No ano 2017 deberase tratarse o 100% dos residuos que sexan enviados ó vertedoiro.

Como no caso dos sistemas de recollida selectiva propostos no Plan, os obxectivos deberán modificarse para acadar, como mínimo, os que sexan fixados na transposición da directiva.

Para chegar a estes obxectivos son necesarias novas infraestruturas de tratamento, definidas no apartado 8: Liñas estratéxicas dentro da liña 9: “Planificación da rede de plantas de tratamento”.

Aínda que posteriormente enunciaremos estas liñas, pola súa importancia vamos a reproducir aquí o que o Plan prevé.

Así en materia de infraestruturas prevede:

- Ampliación de plantas de transferencia: catro novas plantas.
- Mellora das plantas de tratamento existentes: considera actuacións en o Complexo Medioambiental de Cerceda (Sogama), en a Planta de tratamento de residuos de Nostián, Complexo Medioambiental de tratamento de residuos e asimilábeis de Barbanza, e o correspondente a Mancomunidade de Bueu. As actuacións encamiñanse a instalar en Cerceda unha planta de compostaxe e mellorar a recuperación de envases procedentes do contedor de resto, en Nostián e Barbanza a separar o tratamento da orgánica procedente de selectiva do procedente de resto e outras melloras para a recuperación de envases e dos sistemas de aireación. En Cangas do Morrazo está prevista a incorporación dunha planta de compostaxe para tratar a materia orgánica procedente da recollida selectiva e algunhas melloras da transferencia existente.
- Novas Plantas de Compostaxe da Fracción Recollida Selectivamente: Construción de una planta de 40.000 toneladas/ano outra de 15.000 toneladas /ano, dúas de 10.000 t/a, unha de 7.000 t/a e 3 de 5.000 t/a. Ao anterior súmase unha serie indefinida de plantas de 2.000 t/a xunto con autocompostaxe e o compostaxe comunitario.
- Plantas de selección de envases lixeiros: prevense dúas novas plantas de envase lixeiros de 16.000 t/a e 5.000 t/a esta última sen situación definida.
- Novas plantas de tratamento da fracción resto: ademais das xa comentadas, prevese un novo complexo medioambiental no sur de Galicia que incorporaría unha planta de compostaxe, a de 40.000 t/a, unha planta de envases lixeiros a de 16.000 t/a, unha planta de tratamento de resto cunha liña de recuperación de envases e outra de valorización enerxética.

Como se pode ver non se abandona a valorización enerxética pero se apoia de forma singular o tratamento da materia orgánica recollida selectivamente, pero cun desenvolvemento prudente, que se manifesta na programación temporal do Plan.

No apartado 6.3 do Plan, calcúlanse as cantidades previstas de xeración de residuos nos diferentes escenarios, incluíndo unha diminución na xeración no ano 2020 dun 10 % *per cápita* de acordo cos



obxectivos prevíndose un total 1.167.911 Tm. En canto a composición dos residuos, admite o Plan unha carencia de datos polo que considera unha composición constante. Isto último pódese amosar arriscado xa que conforme aumenta a renda e a urbanización así como o cambio nos tamaños dos fogares e a pirámide da poboación, diminúe a materia orgánica xerada, aumentando envases e outros inorgánicos.

No capítulo sete se define o desenvolvemento temporal do Plan así como os instrumentos organizativos.

En canto o desenvolvemento temporal, considera tres fases:

- Inicio do Plan: de 2010 a 2013, coa posta en marcha das accións inmediatas, a estabilización da xeración *per cápita*, inicio das accións para o desenvolvemento de instrumentos de organización territorial, inicio dos trámites para a construción das novas plantas, realización das melloras nas existentes, e posta en marcha da instalación de Cangas do Morrazo.
- Primeira fase de consolidación do Plan: 2014 a 2017 coa posta en marcha do Complexo de Tratamento de Residuos do Sur e posta en marcha das primeiras plantas locais de compostaxe.
- Segunda fase de consolidación do Plan: de 2018 a 2020 comezándose esta fase cunha revisión do avance das medidas e obxectivos do Plan e posíbel adaptación do Plan. Execución da segunda fase de instrumentos do Plan e despregue do resto das infraestruturas.

No relativo aos instrumentos organizativos define a necesidade de desenvolver novos elementos organización para impulsar e dinamizar o Plan, dando maior alcance as unidades con competencia na materia de residuos da Consellería de Medio Ambiente e dotalas de recursos suficientes; tamén manifesta a necesidade de incrementar a coordinación entre a administración autonómica e o resto das administracións, desenvolvendo novos mecanismos de comunicación e participación, fomentándose as tecnoloxías de información e comunicación.

Como se pode apreciar volve a xurdir, como xa ocorrera cando comentamos o contido do borrador de anteproxecto de lei de residuos e solos contaminados (estatal) e no Plan Nacional Integrado de residuos, a necesidade de crear instrumentos para obter unha adecuada información que constitúe a base de calquera toma de decisións razoábel.

Remata o Plan con dous capítulos: o dedicado ás liñas estratéxicas para o desenvolvemento do Plan e o capítulo nove que trata sobre o seguimento e monitorización do Plan, constituíndo as primeiras o centro do Plan e clasificándose segundo:

- Tipo de actuación: sobre a cidadanía, de xestión, organización ou loxística, infraestruturas
- Tipo de xestión: prevención, recollida selectiva, tratamentos ou destino final.
- Fluxo de residuo considerado.

definíndose de quen é a competencia das actuacións e os obxectivos a conseguiren, o seus custos e as fontes de financiamento.

As liñas estratéxicas previstas son as seguintes:

- Plan de comunicación e educación ambiental: contén sete accións e entre outro obxectivos fíxase o de formar os responsábeis políticos e técnicos das entidades locais sobre a xestión dos residuos, así como promover o traballo en rede. Para o seu financiamento previu unha achega maioritaria dos Sistemas Integrados de Xestión (SIX).

- Plan de prevención de residuos: con nove accións de actuación e onde defínese como acadar a redución dun 10 % na xeración *per cápita* de residuos. Diferenza entre accións de produción, compra e uso responsábeis así como aquelas encamiñadas a evitar que os residuos xerados se incorporen a recollida (autocompostaxe) . As fontes previstas de financiamento están máis repartidas que no caso anterior entre todas as administracións, incluída a europea e os SIX.
- Fomento da recollida selectiva da fracción orgánica: inclúe seis accións e non soamente define obxectivos de recollida senón tamén de autocompostaxe, de fomento das infraestruturas, de fomento da calidade do compost e outras. A maioría do financiamento previsto ten natureza privada.
- Plan de fomento da recollida selectiva de fracción de envases: con catro accións para mellorar a cantidade e calidade da recollida, potenciar as recollidas comerciais en grandes produtores, e implantar instrumentos de avaliación estatística. O financiamento prevese maioritariamente dos SIX con achegas minoritarias dos entes locais.
- Fomento da prevención e a recollida selectiva da fracción outros: con cinco liñas de acción a idea é desenvolver os contidos dos convenios cos SIX de aparellos eléctrico e electrónicos e baterías así como fomentar recollidas específicas de téxtil e voluminosos. Tamén fomento de acordos para recollida de aceites vexetais no sector hostaleiro cos pequenos comercios. A maioría do financiamento ten como orixe os SIX e o capital privado.
- Plan de ampliación e mellora dos puntos limpos: contempla sete actuacións co fin de estender a rede actual, ampliando o servizo que dan e facilitando espazos para incrementar a reutilización e reparación e servindo como lugares de formación da poboación. O financiamento previsto e maioritariamente da Unión Europea e da Xunta de Galicia.
- Ambientalización da administración: inclúe tres actuacións para o fomento da compra verde, programas de prevención e recollida selectiva nas administracións públicas e pulo á ambientalización de actos públicos, co fin de garantir neste ámbito unha xestión da actividade baseada en criterios ambientais e de sostíbel e finalmente influír nas tendencias do mercado mercé ao potencial de compra. O financiamento é compartido entre a Xunta e os entes locais, con capital privado.
- Incremento da planificación territorial e impulso de novos instrumentos para a xestión de residuos: con seis actuacións con especial fincapé do fomento da organización territorial en materia de xestión de residuos, impulso de plans territoriais, cooperación entre SIX, fomento de medidas económicas que favorezan a prevención e a recollida selectiva, desenvolvemento de instrumentos para mellorar o coñecemento de tecnoloxías de xestión de residuos e implantación dun sistema de información estatística de residuos urbanos; todo o anterior co fin de fomentar a organización local e territorial a través do fomento das estruturas territoriais, introducindo criterios de xestión sostíbel dos residuos e adaptado a realidade local. O financiamento é, maioritariamente, da Xunta de Galicia.
- Planificación da rede de plantas de tratamento: con sete actuacións que xa temos explicadas anteriormente, e que inclúen as melloras en infraestruturas existentes e a construción de novas para o transporte e tratamento dos residuos, xunto co selado de vertedoiros. O financiamento é maioritariamente privado.



O custo total das actuacións previsto é de 509.870.810,63 €, coa seguinte distribución

- Xunta de Galicia: 6,19 %
- Administración Central do Estado: 1,01 %
- Unión Europea: 2,60 %
- Entidades Locais: 1,39 %
- Sistemas Integrados de Xestión: 4,49 %
- Investimento Privado: 84,32 %

Polo tanto o peso dos investimentos recaen basicamente nas empresas que, segundo parece deducir do Plan, farán a construción e explotación das instalacións. Pero o custo da explotación das instalacións terá que ser pagado polos municipios. Para elo será necesario que estes poidan achegar fondos ben mediante taxas municipais polo servizo prestado, ben por pago dos SIX ou ben por ingresos doutra natureza. De acordo cos principios que informan a normativa deberían ser as taxas e os pagos dos sistemas integrados de xestión os que lles financiasen.

Temos polo tanto dous momentos a ter en conta: o momento do investimento e o momento da explotación.

No primeiro hai que aclarar o papel de Sogama, xa que, de acordo con estipulado no capítulo III da Lei Galega de Residuos de 2008, lle corresponde “a xestión dos residuos sólidos urbanos a partir do momento que son depositados nas estacións de transferencia ou plantas de tratamento previstas no plan de xestión de residuos urbanos, coas operacións de transporte, almacenamento, valorización, tratamento, comercialización e depósito controlado de residuos”.

Segundo isto podemos deducir que, xa que a meirande parte dos residuos utilizará as plantas de transferencia, a responsabilidade das actividades de xestión serán de Sogama, e polo tanto haberá de facer os investimentos necesarios, se cadra polo menos os das novas plantas de transferencia e do Complexo Ambiental do Sur, ben directamente (coa posibilidade dun concurso cos investimentos feitos polo adxudicatario) ben a través das posibilidades que lle da o apartado 3 do artigo 10. Esta posibilidade é a de participar en empresas con obxecto social idéntico ou análogo.

O resto dos investimento en infraestruturas, tanto de mellora como de nova construción, que segundo o Plan será financiado por capital privado, correspóndelle facelas aos entes locais. Outra cousa é que o fagan mediante unha concesión que obrigue á empresa adxudicataria a facer o investimento.

Pero é no momento da explotación onde poden xurdir os problemas, dada a situación das arcas municipais xunto coa aversión que mostran os políticos a incrementar, e nalgúns casos a establecer, as taxas pola xestión dos residuos.

Nos momentos actuais as débedas dos municipios, tanto con Sogama como coas empresas concesionarias de xestión de residuos, están a crecer e como consecuencia, a curto prazo, pode diminuír a calidade do servizo dando o mínimo necesario e, cara ao futuro, incrementar a prima de risco a pagar para que a empresa privada tome decisións e invista.

Polo tanto, para que o Plan sexa viábel é necesario tomar as medidas necesarias para diminuír dito risco, é dicir que os particulares podan recuperar os investimentos o que podería axudar a toma das seguintes:

- Aproveitar sinerxías entre os entes locais a través de mancomunidades e consorcios co fin de rebaixar os custos de operativa e xestión e incrementando o poder negociador cos obrigados ao pago da xestión.
- Estabelecer a composición dos residuos xerados co fin de determinar quen está obrigado a pagar pola súa xestión, de acordo coa normativa vixente.
- Estabelecer as necesarias taxas para cubrir os custos de xestión dos fluxos remanentes, procurando que incentiven unha adecuada separación dos fluxos que teñen que ser pagados por outras vías.
- Chegaren os rexedores dos diferentes partidos políticos aos necesarios acordos para evitaren que o pago da xestión de residuos sexa motivo de confrontación.

Todo o anterior implica un desenvolvemento urxente da liña estratéxica número 8 do Plan: “Incremento da planificación territorial e impulso dos novos instrumentos para a xestión sostíbel de residuos”.

E aquí onde o Eixo Atlántico, particularmente no que atinxe aos municipios galegos aínda que tamén aos de Portugal, pode facer un importante labor de promoción e axuda dada a súa capacidade de integración, podendo establecer sistemas de información e asistencia técnica para a creación de unidades de xestión de residuos e de negociación cos responsábeis dos pagamentos, á busca de establecer unha liña de acción coordinada en todo o territorio.

Por último no capítulo de seguimento e monitorización do Plan, explica que este debe ser un proceso estruturado, planificado e dinámico, para avaliar de forma continúa o estado de execución das actuacións, o grao de cumprimento dos obxectivos e os cambios de tendencias ó longo do tempo.

Estabelece os elementos do Plan de seguimento, subliñando a necesidade de monitorizar os resultados cuantitativos, a evolución xeral de implantación de actuacións e investimentos, e o seguimento do nivel de sensibilización e coñecemento da poboación.

Define novos instrumentos para o seguimento e participación, establecendo indicadores de xestión e a creación dunha base de datos estatísticos e propón a creación dun portal de residuos que facilite o intercambio de información e a coordinación entre técnicos.

Podemos concluír que o Plan presenta un programa coherente de actuacións e obxectivos, en si mesmo, e cun potencial de cambio na xestión dos residuos importante, que afectará aos municipios esencialmente así como a súa xestión dos residuos comerciais.

Este cambio poderá implicar un importante incremento nos custos de xestión para o cidadán, ben desde o seu rol de consumidor ben no de cidadán segundo sexa a orixe do financiamento destes custos de xestión.

Tamén e certo que este custos son consecuencia da internalización dos custos externos da produción e do consumo que facemos.

Un elemento importante é a prudencia do Plan para o desenvolvemento do cambio de fraccións a recoller xa que non establece obxectivos moi ambiciosos no nivel da recollida selectiva de orgánico en canto a cantidades, aínda que si é máis ambicioso nos obxectivos de calidade das recollidas.

O Plan pode ter, desde noso punto de vista, dous problemas importantes:

- derivado da lexislación básica que traspoña a directiva marco de residuos se cambia ou fixa novos obxectivos con respecto aos do Plan galego e as obrigas que estableza en materia de recollida selectiva.



- derivado do financiamento dos investimentos previstos dado o seu carácter maioritariamente privado, tendo en conta a situación económica dos municipios xunto coa existencia dunhas taxas insuficientes para o pago da xestión actual e un aproveitamento non maximizado do principio da responsabilidade do produtor.

6.3. EVOLUCIÓN PREVISÍBLE DAS CANTIDADES E TIPOLOXÍAS DOS RESIDUOS XERADOS EN GALICIA E PREVISIÓN DOS MODELOS DE XESTIÓN QUE SE ADOPTARÁN, EN PARTICULAR NOS MUNICIPIOS ADHERIDOS AO EIXO ATLÁNTICO.

As cantidades de residuos producidos nunha determinada rexión depende de numerosos factores que se inflúen mutuamente.

Así nivel de renda, desenvolvemento tecnolóxico, pautas culturais e factores demográficos son os factores que podemos considerar determinantes tanto na xeración de residuos como na súa tipoloxía.

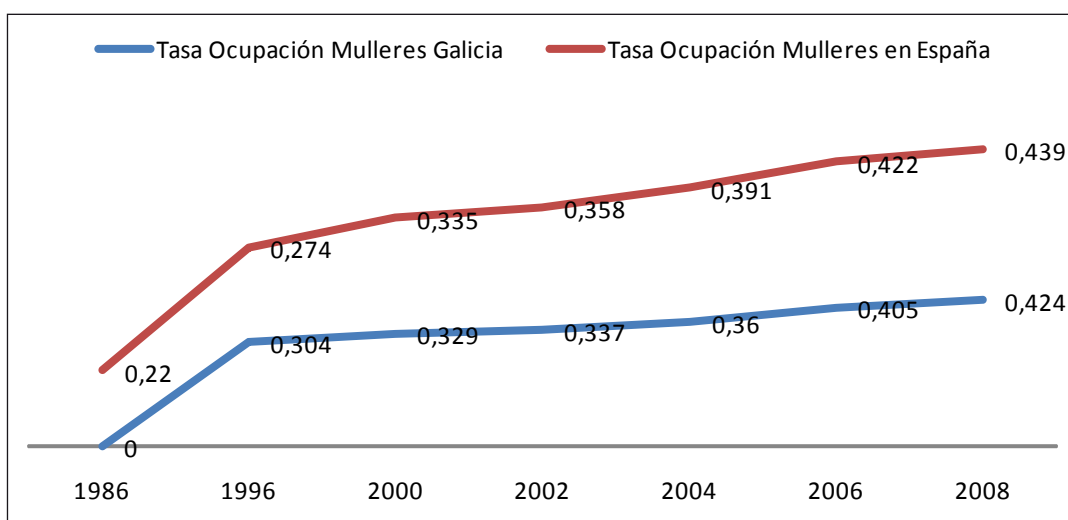
Dentro das pautas culturais incluímos aspectos tales como o grao de incorporación da muller ao traballo fóra de casa, os hábitos de consumos, o tamaño dos fogares, sen esquecer que estes factores teñen relacións de interdependencia entre si e coa renda e co desenvolvemento tecnolóxico.

Analizando a situación en Galicia encontrámonos, no primeiro lugar, cunha sociedade cunha marxe de potencial crecemento económico importante xa que o nivel de renda respecto ó resto de España é dun 86.98%.

Así mesmo, nun proceso estreitamente relacionado co incremento de renda, estase producindo unha urbanización da poboación o que implica un importante cambio cultural. Este cambio cultural se observa particularmente no cambio de rol da muller, na idade dos matrimonios e no número de fillos e persoas que habitan no fogar.

No seguinte gráfico podemos ver a evolución do traballo da muller fora de casa, a través da taxa de ocupación e podemos ver que, aínda hai unha pequena diferenza con respecto a taxa de España.

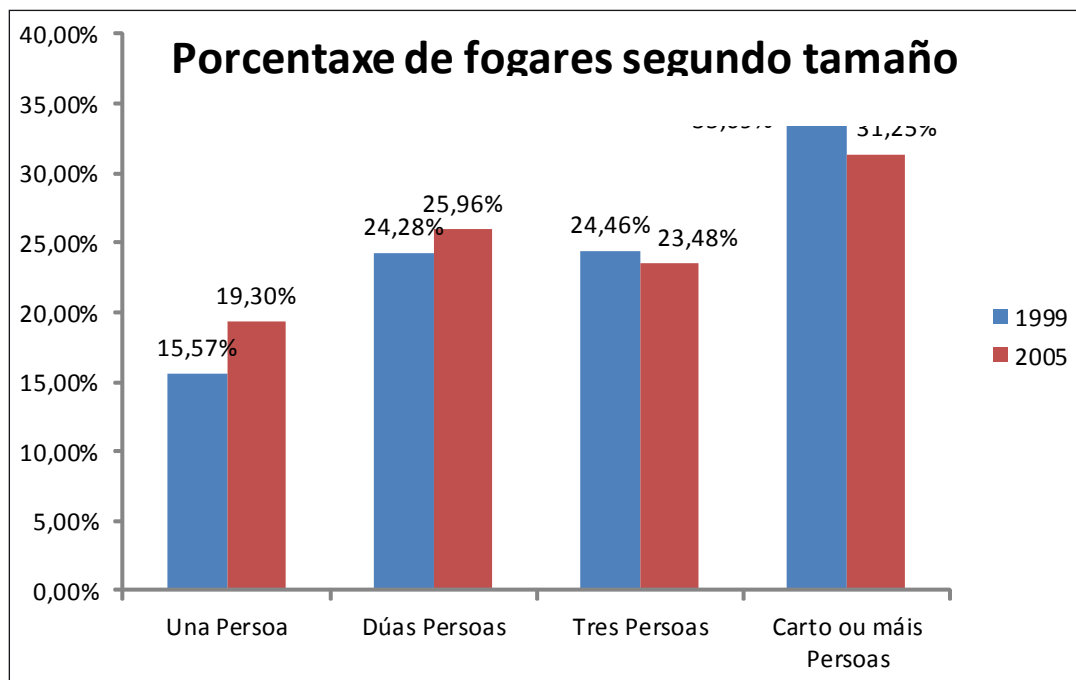
Gráfico 31: Tasas de ocupación das mulleres.



En canto o tamaño dos fogares, que é outra variábel importante para determinarmos a tipoloxía da xeración de residuos, nos encontramos con que en España o número de fogares cunha ou dúas persoas constitúe o 48,80% destes, sendo esta porcentaxe aínda pequena se a comparamos coas de países como Alemaña (71%), Francia (66%), Reino Unido (66%) e Italia (51%) sendo este último o que

ten unha situación semellante á de España. No caso de Galicia no seguinte gráfico danse os valores das porcentaxes de fogares segundo o número de persoas que moran neles, elaborada a partir das estatísticas do IGE. Como se pode observar tamén a tendencia é a diminuír o tamaño dos fogares. No ano 2005 a porcentaxe dos que tiñan un ou dous compoñentes era do 45,26%. Tendo en conta que os datos de España son de 2009 pódese concluír que en Galicia a situación é similar a española.

Gráfico 32: Porcentaxe de fogares segundo tamaño.



Todo o exposto até de agora supón *a priori* unha gran presión para incrementar o consumo e polo tanto para incrementar a xeración de residuos *per cápita*, sempre que non haxa cambios nos comportamentos que leven a modificar de novo os hábitos de compra así como a incrementar os consumos de bens non materiais.

Ademais esta presión non vai soamente no sentido de incrementar a produción de residuos senón que cambia a tipoloxía dos residuos cunha probábel diminución de materia orgánica e un incremento de residuos de natureza non renovábel.

Así, por exemplo, no caso particular do consumo de fogares en produtos de alimentación e limpeza, dos estudos existentes²⁴, dedúcese o seguinte:

- O tamaño dos fogares máis a incorporación da muller o traballo:
 - o xunto cos cambios nos horarios de traballo trocou os hábitos de comida e así o número de persoas que utilizan o fogar para comer é menor das que cean nel.
 - o xunto coa maior accesibilidade das familias á compra de neveiras e frigoríficos, produciuse unha modificación dos hábitos de compra, pasándose dunha compra para o consumo cotián a outra de tipo semanal ou quincenal o que levou a un incremento de compra de produtos envasados.
- A tendencia a utilizar as unidades de produto máis adecuadas para as necesidades dos fogares levou, segundo se mostra no estudo, a unha moi alta variabilidade nos formatos e tamaños dos envases dos produtos, dependendo do tamaño do fogar e da idade dos membros da familia.

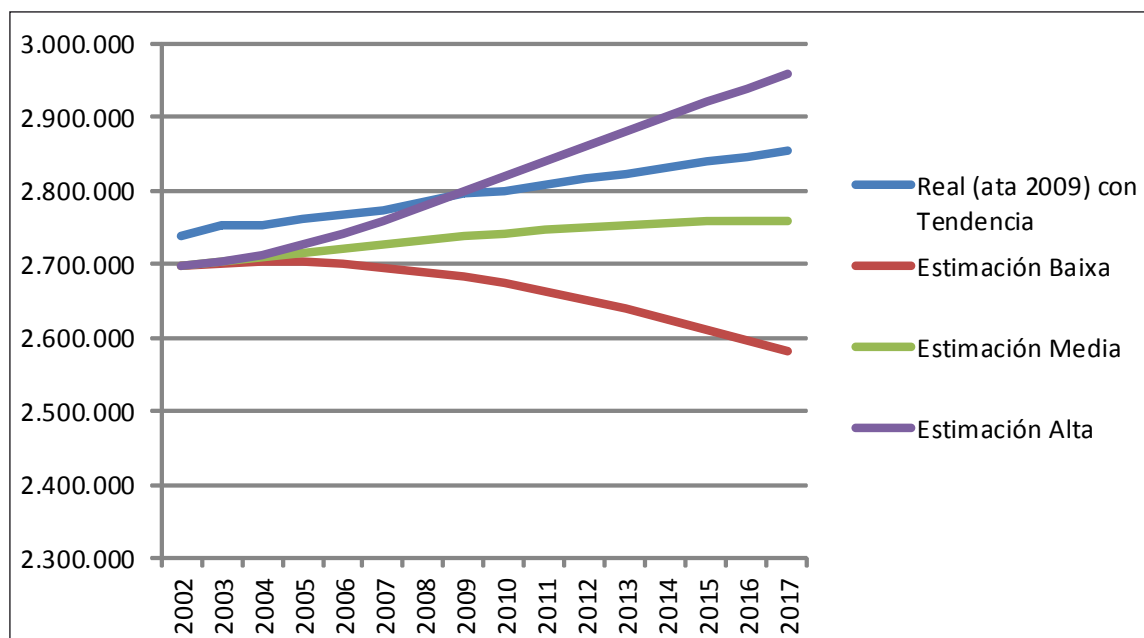


- Na decisión de compra os factores máis importantes son o prezo e a marca e despois outras consideracións como a cantidade, o envase, etc , máis poucas veces faise referencia aos aspectos medio ambientais dos produtos.

Pola outra banda a evolución demográfica prevista en Galicia podería operar en sentido contrario: así a de confirmarse as predicións do Instituto Nacional de Estatística e as do Instituto Galego de Estatística dunha diminución da poboación galega e do seu avellentamento producirían, a primeira unha diminución do residuo total xerado (*ceteris paribus*) e o segundo unha diminución da xeración de residuos *per cápita*, tanto por motivos de renda como por xeración de necesidades.

As estimacións do IGE, de poboación en Galicia, amósanse no seguinte gráfico onde tamén se recolle a evolución real até 2009 e a tendencia da serie real. Os valores de crecemento poden estar entre dita tendencia e o crecemento medio, excepto se as medidas de impulso do crecemento demográfico previsto no Plan Estratégico de Galicia 2010-2015 teñen efectos que fagan incrementar ditas previsións.

Gráfico 33: Estimación de poboación en Galicia.



Fonte: IGE e elaboración propia.

No PXRUG non se dan magnitudes do crecemento esperado indicando soamente a forma na que a calculou.

Para calcular o total de residuo xerado en Galicia o Plan fixo dúas hipóteses de produción *per cápita*: a primeira na que se mantén a produción actual, sen incrementos cando finalice a crise, e na segunda considera unha primeira fase de estabilización e unha segunda de redución até acadar unha caída do 10% respecto o xerado no 2009.

E así estima que no ano 2015 recolleranse 1.287.012 toneladas e no ano 2020 unhas 1.1167.911 toneladas das que, neste último ano, a recollida selectiva chegará a ser o 39% do total fronte o 15% que considera actualmente.

Se o crecemento e a mudanza de poboación de rural a urbana segue a tendencia actual segundo nosos cálculos o rango de produción de residuos no ano 2020, cunha redución na produción *per*

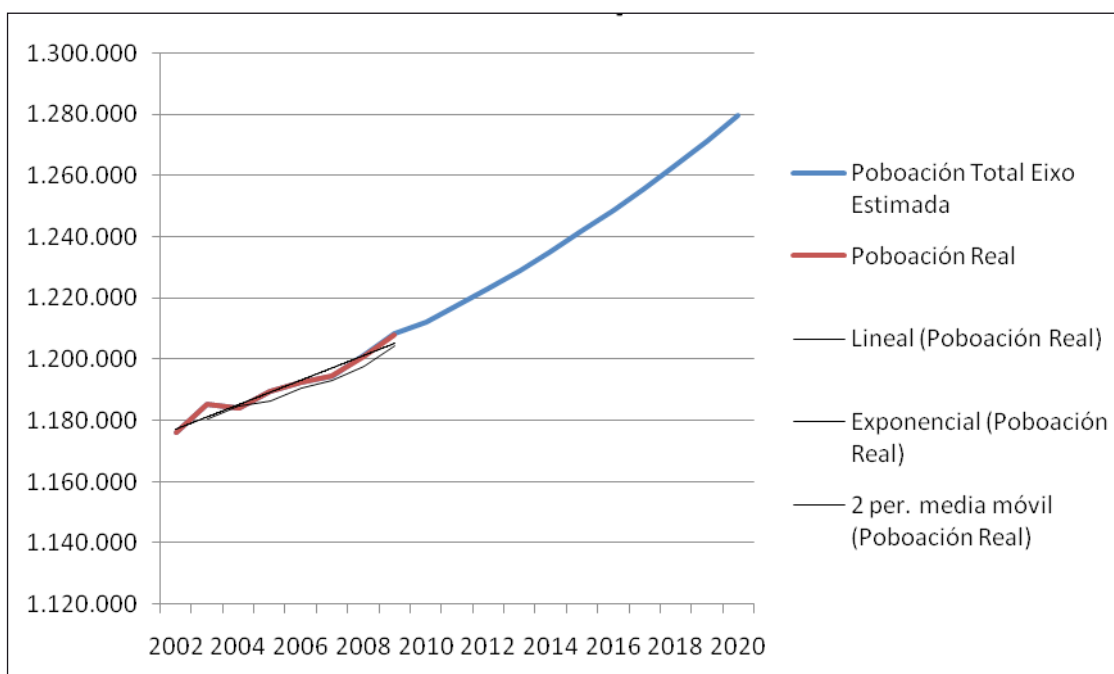
cápita dun 10%, podería estar para toda Galicia entre 1.190.800 toneladas e 1.312.800 toneladas, lixeiramente superior o estimado polo Plan.

En canto a recollida selectiva total, mantendo as hipótese de impropios do Plan, poderíase acadar un total de 563.662 toneladas o que representaría o 45% do total dos residuos para poder obter os obxectivos de valorización do Plan no ano 2020.

Para o cálculo anterior mantívose a composición da bolsa de Sogama aínda que é moi probábel que diminúa o orgánico e aumenten outro tipo de residuos.

En canto a xeración de residuos nas cidades galegas do Eixo estimouse en 526.195 toneladas repartida segundo se amosa no seguinte gráfico partindo da una evolución da poboación das cidades do Eixo que foi estimada cidade a cidade e tendo en conta a situación das comarcas nas que se integran.

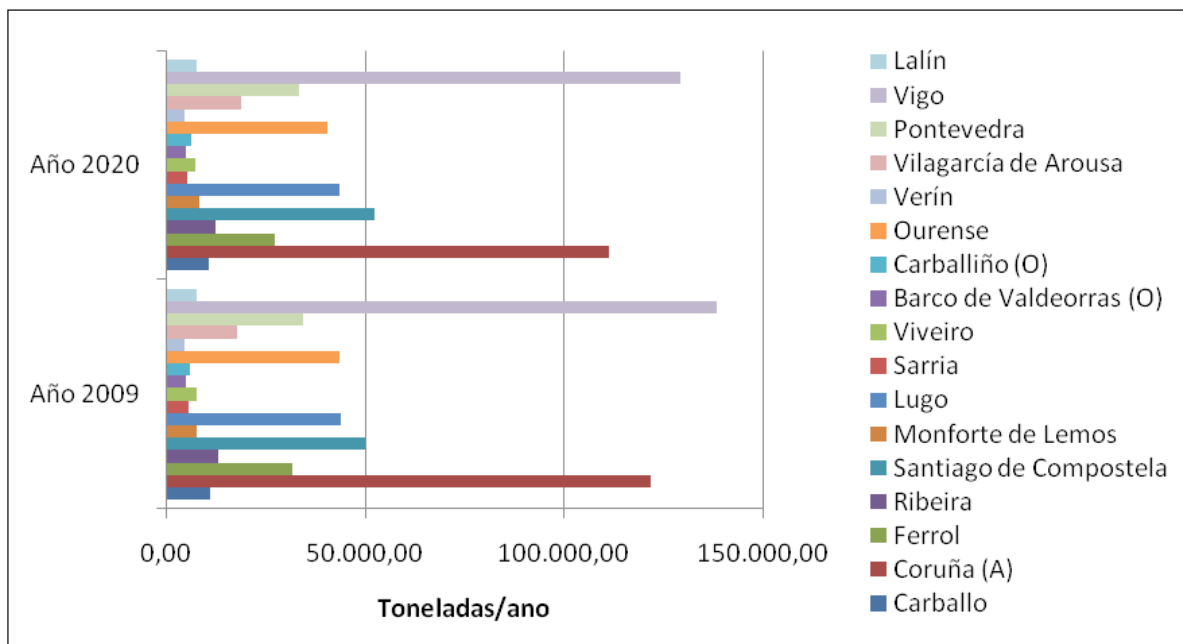
Gráfico 34: Evolución estimada da poboación do Eixo.



Fonte: Elaboración propia a partir datos IGE e PXRUG.



Gráfico 35: Producción residuos en cidades galegas do Eixo en 2009 e 2020.



Fonte: Elaboración propia a partir datos IGE.

Tamén se fixo a hipótese do Plan dunha redución das achegas dun 10 % por habitante e ano no ano 2020.

Os resultados amosan unha diminución das cantidades xeradas xa que e maior a redución das achegas de lixo que o crecemento da poboación, a pesar de estimarse un incremento moi superior no conxunto das cidades do Eixo que no total de Galicia.

A continuación expónse un resumo deste capítulo “do futuro da xestión dos residuos en Galicia e nas cidades do Eixo”, recollendo nel as principais ideas.

1 - Xeración e tipoloxía dos residuos urbanos.

Por efecto dos probábeis incrementos das rendas, da progresiva urbanización da poboación, dos novos roles da muller, das circunstancias familiares, do tamaño dos fogares así como dos cambios nas pautas do consumo, factores todos eles interrelacionados, débese producir un incremento na xeración de residuos por habitante e ano, fenómeno este que pode ter maior incidencia nalgunhas das cidades galegas do Eixo dada a súa evolución.

Un segundo motivo de incremento da produción ven dado polo incremento de poboación de Galicia que non será moi apreciábel polo que esta causa non terá a importancia da anterior; emporiso, e de novo nas maiores cidades do Eixo, o incremento de poboación pode ter maior un peso similar ao do incremento da xeración *per cápita*.

As mesmas causas do incremento por habitante son as responsábeis dun, moi probábel, cambio na tipoloxía dos residuos urbanos cunha diminución na xeración de materia orgánica e un incremento dos residuos doutra natureza e compostos de materiais cada vez máis complexos.

Soamente unha aplicación rigorosa das medidas de prevención previstas no PXRUG poderían modificar o crecemento nas cantidades producidas por habitante e ano. De aquí a importancia dunha adecuada implantación destas en todos os municipios así como do seu seguimento.

Pero ademais hai que considerar a previsión do Plan Estratéxico de Galicia 2010-2015 de impulsar o crecemento demográfico polo que adquire maior importancia o sinalado sobre estas medidas.

2 - Recollida e tratamento

As medidas previstas no PXRUG así como as contidas no borrador da nova lei que vai dar corpo a transposición da directiva van aumentar a complexidade da xestión, especialmente no caso de que o mencionado borrador sexa aprobado.

A recollida dos residuos urbanos vai ter que aumentar o número de fraccións podendo, no caso extremo, chegar até seis (orgánica, plásticos, papeis, metais, vidro e resto) segundo se interprete o borrador da mencionada lei e, no caso da aplicación do Plan, até un máximo de cinco (orgánica, envases lixeiros, papel, vidro e resto). As anteriores fraccións hai que lles engadir os residuos que cómpre levar ao punto limpo ou outros puntos de recollida como son as baterías, os residuos farmacéuticos, os aparellos eléctrico e electrónicos, os téxtiles e outros materiais.

É evidente que o primeiro afectado vai ser o cidadán de quén depende o éxito das medidas. Alcanzalo obxectivos pasa pola súa colaboración; xa que logo fará falla explicarlle moi ben a necesidade do seu esforzo e o contido do que del se agarda.

Tamén aumentará a complexidade dos tratamentos para conseguir a maior recuperación posible dos materiais presentes nos residuos. Tanto a necesidade de cumprir cos obxectivos relativos ao material biodegradábel que pode ser levado ao vertedoiro como o cumprimento dos obxectivos de valorización da directiva marco de residuos e dos do propio PXRUG, fan necesario o tratamento dos residuos orgánicos en maior medida que até agora así como da fracción resto previa a valorización enerxética.

Todo isto implica un incremento de infraestruturas tanto de recollida como de tratamento.

Pero tamén implica unha maior complexidade desde un punto de vista técnico o que leva consigo a necesidade de persoal cualificado nas diferentes entidades competentes na xestión.

Mais non todos os municipios poden facer fronte a estas necesidades (ámbalas dúas) e isto condúcenos a necesidade de adoptar solucións que aproveiten as posibles sinerxías de traballar de forma conxunta. Así tanto as fórmulas asociativas tales como as áreas metropolitanas, mancomunidades e consorcios por unha banda como a creación de entes de apoio técnico por outra poden facilitar a satisfacción de ditas necesidades.

Tamén a necesidade de coñecer a xeración de residuos e a súa composición, definición de metodoloxías para a caracterización dos residuos, coñecer o estado das artes para a recollida e tratamento, ter equipos de optimización de rutas e outras actividades como a definición de medios de control das contratas, a harmonización de datos económicos etc son funcións que poden e deben ser realizadas por estas oficinas de apoio e non deixalas en mans das contratas, que velarán polos seus intereses e non polos dos cidadáns, e sen o coñecemento e dirección activa dos procesos non se poderá realizar a xestión máis eficiente para o medio e para os cidadáns.



3 - Custos e financiamento dos residuos

Outro aspecto que vai mudar co incremento da complexidade da xestión é o relativo ó custo desta.

O incremento do número de fraccións a recoller selectivamente así como as cantidades a tratar van a incrementar os custos de forma máis ou menos notábel en función da solución adoptada. Como xa dixemos anteriormente, o incremento no caso de chegarmos a seis fraccións pode ser superior ao 50 % do custo actual, tendo en conta a recollida e o tratamento.

Este incremento, que deberá ser pagado polos cidadáns por unha o outra vía das que explicamos nun capítulo anterior, debe xustificarse polos aforros que se produzan nos custos ambientais xa que os derivados dos ingresos obtidos pola venda de materiais ou pola valorización enerxética dedúcense agora e deduciranse no futuro dos custos totais.

Pero en medio do proceso de pagamento, consideramos que os municipios ou as entidades que se constitúan para a xestión dos residuos terán que facer os pagos da xestión e utilizar todos os instrumentos económicos dos que legalmente podan facer uso.

É evidente que as taxas terán que se adaptar á nova situación e experimentar unha suba, ademais de modificarmos a súa forma actual, co fin de incentivarmos as medidas de prevención da xeración dos residuos. Isto vai supor a necesidade dun pacto entre as forzas políticas.

Pero ademais é claro, á vista da normativa e da aplicación do principio de responsabilidade do produtor, que unha importante fonte de financiamento vai ser a través dos SIX (sistemas integrados de xestión) ou da xestión financiada, mediante outras figuras, polos produtores dos produtos.

O desenvolvemento desta vía de financiamento, volve a necesitar de entidades de apoio aos municipios e á administración competente da Xunta de Galicia, co fin de que lles dean información elaborada de custos, rendementos e outros parámetros e situacións, que lles permitan negociar adecuadamente cos correspondentes xestores dos SIX ou produtores individuais estes pagos.

Por último dicir que a aplicación do novo Plan galego non vai ser doada xa que requirirá dun cambio de mentalidade tanto do cidadán como das administracións, así como da posta en marcha dos necesarios instrumentos de xestión solidaria e sinérxica e da definición e aplicación dos instrumentos económicos axeitados para o financiamento dos novos labores de xestión, sen esquecer os medios e coñecementos técnicos que permitan a presentación das solucións máis eficientes tanto ambiental como economicamente. Neste sentido a aplicación da ferramenta coñecida com “Análise do Ciclo de Vida” vai ser prioritaria, tal como se recolle na directiva marco, para unha adecuada definición de fluxos a recoller separadamente así como para dar prioridades dentro dos diferentes sistemas de valorización dos residuos.



7

O FUTURO DA GESTÃO DE RESÍDUOS EM PORTUGAL

O futuro da gestão de resíduos em Portugal passará pelo que está ditado no Plano Estratégico dos Resíduos Sólidos Urbanos (PERSU II) (Port.187/2007 de 12 de Fev.) nomeadamente no que diz respeito a opções de gestão a tomar com vista ao cumprimento das metas pré-estabelecidas.

Por outro lado, atingido o estágio em que se encontra a gestão de resíduos urbanos em Portugal com elevados níveis de cobertura do serviço e com as infra-estruturas necessárias para o tratamento e a deposição dos resíduos previstas ou já em funcionamento há que pensar noutros aspectos igualmente importantes e que se relacionam com a qualidade do serviço prestado. A qualidade do serviço prestado deve ser avaliada a nível operacional e ambiental de modo a quantificar a eficácia na prossecução de metas e objectivos a atingir bem como a nível da eficiência da utilização dos recursos disponíveis e da redução do impacte ambiental relacionado com o ciclo de vida dos resíduos nomeadamente as alterações climáticas que derivam das emissões de CO₂ e de outros gases com efeitos de estufa.

Outro aspecto que importa analisar é o custo dos serviços prestados, e a tarifação necessária à sustentabilidade dos sistemas nomeadamente nas zonas de mais baixas densidades populacionais onde o esforço de recolha e transporte dos resíduos bem como de operação e manutenção das infra-estruturas é significativo.

7.1. PERSPECTIVAS DA GESTÃO DE RESÍDUOS FACE AO PERSU II.

A gestão de resíduos urbanos em Portugal é condicionada pela necessidade de cumprimento das metas comunitárias em matéria da deposição de resíduos biodegradáveis em aterro (apenas até 35% da quantidade produzida em 1995 pode ser depositada em aterro até 2016) e ainda da necessidade de aumentar de forma significativa os quantitativos de materiais a valorizar por reciclagem material ou outras formas de valorização, nomeadamente energética, em conformidade com a estratégia da União Europeia de evoluir para uma sociedade para a reciclagem.

As metas de reciclagem e valorização de resíduos de embalagem, determinam que Portugal, até 31 de Dezembro de 2011 se valorize e recicle no mínimo 60% e 55%, em peso, respectivamente, das embalagens colocadas no mercado. Fixam, ainda, que o vidro e o papel/cartão deverão reciclar um mínimo de 60%, o metal 50%, o plástico 22,5% e a madeira 15%.

O PERSU II decorre da necessidade de redefinir prioridades de gestão de RSU para o período de 2006 a 2016, na sequência do PERSU I (1996) e das metas comunitárias definidas para a gestão de resíduos e das estratégias temáticas na EU-27, entre outros.

O modelo de gestão proposto no PERSU II baseia-se no pressuposto de que é possível atingir as metas pretendidas a partir dos resíduos indiferenciados contendo resíduos urbanos biodegradáveis (ROB)

por tratamento mecânico biológico (TMB) dos resíduos indiferenciados até que seja possível evoluir para um modelo de segregação de ROB na origem.

O PERSU II assenta no uso da tecnologia TMB apresentando-a como indispensável à valorização material e orgânica, e aponta para que um esforço muito significativo deverá ser feito para a produção de combustível derivado de resíduos (CDR) nomeadamente a partir de refugos das operações de triagem e da fracção “resto” resultante do TMB, bem como o tratamento preliminar de resíduos destinados a aterro.

Em Portugal já existem centrais de TMB a operar com RSU indiferenciados que apresentam problemas no que diz respeito à qualidade que o “composto” produzido apresenta, bem como limitações à qualidade e quantidade dos materiais recuperados destinados a valorização material (reciclagem), nomeadamente em termos de contaminações, não se percebendo, assim, que os critérios que estão na base da selecção da tecnologia TMB no âmbito do PERSU II sejam a reciclagem material, a produção de um resíduo estabilizado biologicamente e eventualmente de “composto”.

O PERSU II é omissivo em relação a critérios de qualidade do composto. De facto, o “composto” destinando-se a ser aplicado no solo, apresenta um potencial de contaminação por metais, que deriva da origem indiferenciada dos RSU, pelo que o destino mais provável deste produto é a aplicação como material de cobertura em aterros.

O tratamento biológico por digestão anaeróbia como aposta em larga escala para a bio-estabilização dos RSU é uma situação relativamente pouco comum no contexto europeu.

Este processo, embora atraente porque dá origem a biogás permitindo o aproveitamento de energia, exige níveis de tecnologia e qualificação de pessoal superiores aos exigidos pelos tratamentos baseados em processos aeróbios. A condução deste processo em regime de carga elevada é susceptível a problemas operatórios. Estes sistemas, para operarem a uma velocidade de degradação competitiva, necessitam de ser aquecidos. Este processo, por si só, não permite que se atinja a temperatura necessária à eliminação de potenciais organismos patogénicos, ou seja a sanitização do composto produzido. No final, o composto precisa de ser tratado aerobiamente e sanitizado, havendo lugar à produção de lixiviados que têm de ser tratados.

Os estudos de suporte do PERSU II consideram que o modelo TMB deverá cumprir as metas de ROB para eliminação por aterro da fracção residual dos resíduos. Contudo, não havendo qualidade no produto do TMB, o respectivo destino final é a eliminação em aterro ou a incineração.

Como o aterro é a solução de recurso para a eliminação de RSU durante os problemas de operação dos sistemas de tratamento, admite-se que não haverá grande margem para o cumprimento da meta de deposição de ROB em aterro.

O PERSU II não refere a necessidade de continuar a construir aterros, mas a necessidade de construir novas estruturas é já uma realidade. Espera-se que as novas estruturas tenham uma duração efectiva de acordo com os respectivos projectos, sabendo-se que não deverão receber resíduos industriais.

O modelo proposto no PERSU II, baseado em tratamento mecânico biológico (TMB), de preferência por digestão anaeróbia, aponta para uma concentração dos actuais sistemas multimunicipais para viabilizar as infra-estruturas de tratamento a construir e que serão pouco mais de uma dezena. No PERSU II há o entendimento de que os actuais sistemas multimunicipais de gestão de RSU são uma escala pequena para a gestão dos RSU, propondo o redimensionamento para sistemas 500 000 habitantes. Presume-se que há interesse em sistemas de larga escala na área da gestão de RSU desapa-



recendo, praticamente o papel dos municípios e subordinando-os de uma forma clara aos sistemas multimunicipais.

O PERSU II propõe uma aposta forte na produção CDR com origem em resíduos indiferenciados.

O processo “mass-burning” é contido exclusivamente às actuais incineradoras, pretendendo-se que as actuais incineradoras façam a expansão das respectivas capacidades de tratamento, se necessário mas para utilização de CDR.

A valorização energética de resíduos, independentemente da tecnologia e da origem desses resíduos, está sujeita às normas legais de emissão da incineração de resíduos (Decreto-Lei n.º 85/2005, de 28 de Abril), pelo que o eventual utilizador de CDR deve investir em sistemas de tratamento de efluentes e de resíduos de incineração.

Por outro lado é necessário ter a consciência que a co-incineração de biomassa e CDR dá origem a cinzas volantes que necessitam de ser geridas como resíduos perigosos. A co-incineração é, assim, uma forma de diluição inaceitável de acordo com o princípio da precaução.

A utilização de CDR em cimenteiras terá interesse se apresentar conteúdo calorífico suficiente, um teor em cloro e metais alcalinos muito limitado e, em particular, se se tratar de biomassa. Para este efeito, a produção de CDR deverá assentar em tipologias específicas de resíduos (ex. biomassa), para o que certos resíduos industriais são os mais indicados, nomeadamente os resíduos de biomassa provenientes, por exemplo, madeira.

Embora o PERSU II refira que é indispensável a participação dos cidadãos, a verdade é que não promove um novo paradigma em matéria de novas atitudes face aos resíduos nomeadamente incentivando a gestão domiciliária de ROB. Os ROB desviados do circuito de RSU para a realização da compostagem “caseira” não deverão contar para o efeito do cumprimento das metas impostas. Trata-se de um pressuposto não fundamentado e injustificado cuja aplicação prejudica em vários sentidos o interesse nacional.

Poder-se-á dizer que o modelo de gestão preconizado no PERSU II é um modelo centralizador, criado na óptica da gestão de resíduos a partir de sistemas multimunicipais. Há ainda a considerar que o aumento de escala proposto se traduz num esforço adicional de transporte necessário para envio dos RSU às centrais de TMB. Tradicionalmente os maiores custos de gestão de RSU estão na recolha, mas é de esperar que os custos de tratamento venham a subir de forma muito significativa, referindo-se valores que vão dos 40 a 70€/ton RSU. O esforço adicional de transporte necessário para envio dos RSU às centrais de TMB pode fazer com que os custos de gestão de uma tonelada de resíduos ascendam aos 100€.

A existência de uma entidade gestora a nível nacional que desenvolvesse os procedimentos de gestão adequados e descentralizados dos ROB, contemplando a sua recolha e tratamento separada dos outros resíduos, teria a vantagem de obter um produto final de qualidade, capaz de valorizar os solos portugueses, desviando-os de aterro e evitando, desta forma, a sua saturação e a formação de gases e lixiviados altamente poluentes.

Um outro aspecto que parece relevante é a criação de Planos Municipais e Planos Regionais. Aliás, a existência destes planos está prevista na Lei-Quadro dos Resíduos (Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro). O seu objectivo seria o de fazer a adequação da gestão de resíduos às condições locais envolvendo as forças vivas locais, a contratualização do serviço de gestão de RSU com os cidadãos de forma justa promovendo a responsabilização dos municípios e dos autarcas. Esses planos deve-

riam contemplar uma gestão integrada de todos os resíduos nomeadamente os resíduos agrícolas e industriais bem como a disponibilização dos solos agrícolas e florestais em cada município ou região susceptíveis de aceitar “composto”.

7.2. AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO SERVIÇO.

Independentemente da sua natureza ou do seu âmbito geográfico, as Entidades Gestoras de resíduos urbanos têm como objectivos a satisfação do maior número de utilizadores do serviço, com a maior eficiência possível na utilização dos recursos disponíveis passando pela satisfação das exigências regulamentares e legais e também pela quantificação da eficácia na persecução de metas e objectivos pré-determinados e na redução do impacte ambiental da sua gestão.

No entanto, esses objectivos nem sempre são atingidos e o impacte da gestão de resíduos junto do utilizador é sempre muito grande. O utilizador preocupa-se fundamentalmente com a qualidade do serviço prestado, a tarifa que tem que pagar e os impactes ambientais decorrentes da gestão dos resíduos. É fundamental uma monitorização da qualidade do serviço para salvaguardar os interesses dos consumidores, para haver uma relação qualidade/preço do serviço que seja equilibrada, para que se proceda à adopção das melhores tecnologias e práticas de gestão seleccionadas por benchmarking entre os sistemas e para que se preserve o ambiente minimizando o impacte ambiental das diversas operações de gestão.

A gestão de resíduos urbanos é um sector caracterizado pela ausência de concorrência, ou seja, um sector com características de um monopólio natural uma vez que apenas existe um único prestador dos serviços por área geográfica. A competitividade ocorre apenas no momento do acesso à concessão, onde várias empresas ou agrupamentos de empresas concorrem entre si para ganhar a concessão dos serviços, durante um determinado período de tempo. A avaliação da qualidade de serviço como instrumento de regulação deste monopólio natural é necessária para proteger os interesses dos utilizadores, principalmente para o controlo dos preços e da qualidade do serviço (Marques, 2005). Há ainda que ter em consideração que quanto menor for o controle das actividades da entidade gestora e maior for a qualidade de serviço requerida maior será a tendência do aumento de custo dos serviços para os consumidores.

Na perspectiva da entidade gestora, a avaliação da qualidade de serviço nas suas componentes operacional, financeira e ambiental é, também, fundamental.

Esta avaliação pode ser usada no planeamento estratégico ajudando a identificar as prioridades de acção e de financiamento, a formular objectivos realistas e a integrar as políticas de gestão dos resíduos com outras políticas sectoriais, como por exemplo o combate às alterações climáticas.

Por outro lado, permite a aferição do grau de cumprimento de padrões de desempenho e de qualidade do serviço prestado por parte das entidades gestoras em relação a um padrão que se convencie corresponder às necessidades do utilizador do serviço. Deve avaliar em que medida as várias tarefas ou actividades de gestão foram ou não realizadas de acordo com o plano inicial analisando, ainda, os esforços, decisões e acções das várias entidades, para melhorar o seu desempenho. A partir destes elementos é possível verificar o grau de satisfação do utilizador relativamente ao serviço que lhe é prestado e incentivar a melhoria da sua eficiência e da sua eficácia.

Permite também o conhecimento do impacte de investimentos efectuados ou das acções postas em prática bem como a comparação do desempenho entre diferentes entidades gestoras ou sistemas de gestão devendo adoptar-se as melhores práticas operacionais ou de gestão tendo em vista a melhoria da qualidade do serviço e/ou a redução de custos.



Para fazer a avaliação da qualidade do serviço é necessário estruturar modelos de avaliação da qualidade do serviço que possam cobrir não apenas os aspectos de que o utilizador se apercebe no imediato, mas também os aspectos que transcendem a sua percepção imediata. No entanto, para que esses modelos possam ser utilizados com êxito é necessário o conhecimento de dados operacionais, financeiros e ambientais que permitam alimentar os modelos.

As entidades gestoras detêm o monopólio da informação pelo que devem ser obrigados a ceder a agentes externos informação sobre a qualidade do seu serviço ou desempenho ou elementos base que permitam essa avaliação. Essa informação deve ser completa e de qualidade sob risco de poder falsear o resultado dos estudos a efectuar (Marques, 2005 e Bel, 2006).

A avaliação da qualidade de serviço é uma das principais atribuições da ERSAR, conforme o Decreto-Lei n.º 277/2009, de 2 de Outubro, que determina que a “ERSAR deve assegurar a regulação da qualidade de serviço prestado aos utilizadores pelas entidades gestoras, avaliando o seu desempenho e promovendo a melhoria dos níveis de serviço, de modo a replicar resultados de eficiência equivalentes aos que se obteriam naturalmente num sector competitivo”.

A maioria dos modelos faz a avaliação da qualidade de serviço a partir da avaliação de desempenho das entidades gestoras. A implementação de Modelos de Avaliação do Desempenho, seja para utilização das entidades gestoras ou para utilização por entidades externas, requer o uso de procedimentos de medição adequados, que permitam uniformizar a recolha de informação e avaliar o desempenho com base em definições claras e uma linguagem comum. Estes procedimentos, ou instrumentos, podem assumir a forma de indicadores.

Os Modelos de Avaliação do Desempenho baseados em indicadores devem obedecer a um conjunto de requisitos fundamentais (EPA, 1997; EEAA, 1998; Coelho e Alegre, 1999; Partidário, 2000; NDEAT, 2002a e 2002b e IRAR, 2004a e 2004b):

- Devem ter significado prático ou seja, a interpretação dos seus resultados deve ser simples e ter um significado relevante do ponto de vista da qualidade do serviço.
- Devem ser objectivos ou seja, basear-se em grandezas objectivamente mensuráveis e não envolvendo a utilização de equipamento demasiado caro ou sofisticado para a generalidade das Entidades Gestoras.
- Devem ser simples restringindo a avaliação aos aspectos considerados fundamentais.
- Devem ser abrangentes de forma a cobrir toda a gama de aspectos a que o utilizador do serviço é mais sensível.
- Devem ser universais ou seja, independentes das características da entidade gestora ou das infra-estruturas.
- Devem ser passíveis de verificação de forma a validar as informações através de repetições, de medições ou de consultas aos registos de reclamações e às respectivas respostas.

Os modelos de avaliação de desempenho mais utilizados para a avaliação operacional e financeira dos sistemas recorrerem a indicadores ou sistemas de indicadores enquanto que os mais utilizados para avaliação ambiental recorrem à análise do ciclo de vida.

À concepção dos Modelos segue-se a sua implementação (Ljunggren, 2000). Esta envolve obrigatoriamente os vários responsáveis pelas diversas componentes dos Sistemas. A cada responsável é exigida uma forte participação no processo avaliação do desempenho através da sua participação

na recolha, tratamento ou análise da informação de base, variáveis de cálculo e/ou indicadores de desempenho.

7.2.1. Indicadores e Sistemas de Indicadores de Desempenho.

Tal como a origem da palavra sugere, indicador (do latim *indicare*), representa algo a salientar (DGA, 2000). Para a Agência Europeia do Ambiente (EEA, 2003) um indicador é um dado de base, ou uma combinação simples de dados de base, capazes de medir um fenómeno observado.

Existem múltiplas definições e conceitos associados ao cálculo e utilização de indicadores no entanto, considerou-se relevante listar os conceitos de Informação de base, Variável de Cálculo, Indicador e Índice que encerram, respectivamente um grau cada vez mais elevado de tratamento de dados (DGA, 2000):

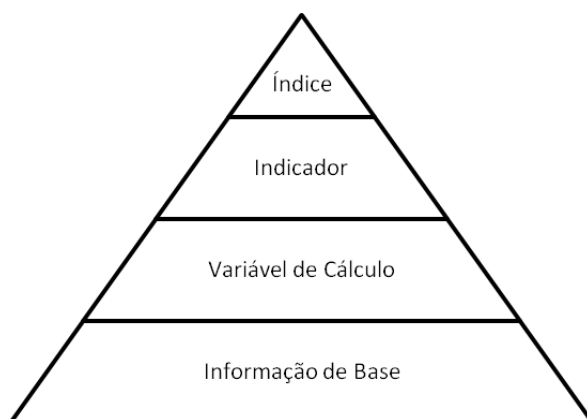
- Informação de base é o conjunto de dados originais sobre o serviço, recolhido e organizado de forma contínua e actualizada, em quantidade e qualidade considerados suficientes para analisar um determinado aspecto.
- Variável de Cálculo é uma grandeza que pode ser medida com precisão ou avaliada qualitativamente/quantitativamente e que se considera relevante para a avaliação do desempenho dos sistemas. As variáveis de cálculo resultam do tratamento da informação de base (ex. médias aritméticas simples, percentis, medianas, entre outros).
- Indicador é um parâmetro seleccionado e considerado isoladamente ou combinado entre si, sendo de especial pertinência para reflectir determinadas condições dos sistemas em análise (normalmente são utilizadas as variáveis de cálculo para a sua determinação).
- Índice, corresponde a um nível superior de agregação, onde após aplicado um método de agregação e ponderação aos indicadores é obtido um valor final. Os métodos de agregação podem ser aritméticos (linear, geométrico, mínimo, máximo, aditivo) ou heurísticos (regras de decisão).

Na seguinte os indicadores e os índices aparecem no topo da pirâmide e resultam do tratamento da informação de base e das variáveis de cálculo.

São instrumentos de formulação e/ou implementação de planos e apoio a processos de decisão a vários níveis, desde o nível local a níveis mais alargados.

A Pirâmide de informação, destacando a posição dos indicadores e índices relativamente à informação de base e variáveis que permitem o seu cálculo (EEA, 2003).

Figura 5.





Os indicadores devem cumprir um conjunto de requisitos, nomeadamente (Neves & Silva, 2000; NDEAT, 2002a e 2002a; Collins *et al.*, 2002; Baptista *et al.*, 2003 e Neves, 2003):

- Serem claramente definidos, terem um significado conciso e uma interpretação única, mesmo por não especialistas.
- Serem uma medida objectiva e não conter em si próprio um juízo de valor.
- Serem calculados por uma regra de processamento simples, em geral dada por uma razão entre variáveis de cálculo ou por uma razão entre somas algébricas de variáveis.
- Serem uma medida adimensional (percentagem ou razão) ou estarem expressos em unidades que permitam comparar entidades de dimensões e características diferentes.

Um indicador de desempenho analisado individualmente tem pouco interesse prático, podendo até conduzir a conclusões distorcidas. Este é o principal motivo pelo qual a avaliação de desempenho das entidades gestoras ou dos sistemas de gestão deve ser suportada por um conjunto, sistema ou matriz de indicadores.

Um sistema ou matriz de indicadores agrupa um conjunto de indicadores de desempenho simples, de modo a analisar de forma integrada os vários factores em avaliação. Para ser aplicável a diversas situações, necessita de ser suficientemente robusto, embora em cada situação específica só um subconjunto do conjunto global de indicadores seja relevante.

No seu conjunto, os indicadores de desempenho seleccionados traduzem, de modo sintético, os aspectos mais relevantes do desempenho da entidade gestora de uma forma que se pretende verdadeira e equilibrada (IRAR, 2004a, 2004b e 2009). Cada indicador, ao contribuir para a quantificação do desempenho sob um dado ponto de vista, numa dada área e durante um dado período de tempo, facilita a avaliação do cumprimento de objectivos e a análise de evolução ao longo do tempo.

Na concepção e desenvolvimento dos sistemas de indicadores de desempenho devem ser considerados um conjunto de condicionantes, nomeadamente (Neves & Silva, 2000; Partidário, 2000; NDEAT, 2002a e 2002b; Collins *et al.*, 2002; Baptista *et al.*, 2003; Neves, 2003 e IRAR, 2004a e 2004b):

- Integrar os aspectos relevantes do desempenho da Entidade Gestora e permitir uma representação global do Sistema por um número (tanto quanto possível) reduzido de indicadores.
- Fornecer uma medida representativa e não distorcida do Sistema ou Entidade Gestora, tanto quanto possível independentemente do contexto em que se insere.
- Incluir indicadores exclusivamente independentes entre si (eliminando todos os que se possam deduzir dos restantes).
- Estar referenciado a um dado período de tempo e área geográfica bem definidos (um ano é o período de cálculo básico recomendado, embora em alguns casos outros períodos sejam apropriados).
- Ser calculado a partir de variáveis determinadas a custos aceitáveis.

Um aspecto fundamental a atender na adopção ou desenvolvimento de um sistema de indicadores é a definição e uniformização de procedimentos de recolha, validação e controlo de qualidade da informação de base necessária ao cálculo dos indicadores seleccionados.

A opção pelo recurso a indicadores de desempenho em detrimento dos índices como base dos modelos de avaliação do desempenho da gestão de resíduos urbanos é aconselhada por muitos autores e entidades públicas e privadas do sector. Defendem que ao invés dos índices, a opção por indicadores é mais vantajosa uma vez que a informação fornecida por um indicador não oferece em geral dúvidas de interpretação aos diferentes utilizadores. O recurso a Índices tem ainda outro efeito perverso, que é o da perda de informação, sobretudo para os utilizadores externos da informação, resultante da agregação e ponderação, com base em expressões matemáticas, de vários indicadores de desempenho.

Partidário (2000) refere como principais limitações dos indicadores a enorme diversidade de tipos de indicadores que se podem formular e, fundamentalmente, o seu grau de subjectividade, relevância, significância e enviesamento em relação à informação que pretendem sintetizar e transmitir.

Hakkinen (2001), refere o risco de uma excessiva simplificação de determinadas realidades, podendo perder-se, neste processo de simplificação, informação importante.

A Agência Europeia do Ambiente (EEA, 2003) destaca três limitações: a qualidade da informação de base, a capacidade em obter informação de qualidade e a perda de informação ao calcular os indicadores.

Outra limitação está relacionada com o seu uso descontextualizado, que pode traduzir-se em interpretações erradas dos resultados. É necessário analisar sempre os indicadores de desempenho no seu conjunto, com conhecimento de causa, e associados ao contexto em que se inserem. A presença de condicionalismos exógenos à gestão dos serviços de infra-estruturas conduz a que não existam duas entidades gestoras idênticas. Marques (2005), exemplifica alguns destes condicionalismos, por exemplo, as condições topográficas, a densidade populacional e a sua variação e as características sociais da região servida, os quais manifestam a especificidade de cada entidade gestora. A informação de contexto revela-se assim indispensável à interpretação dos indicadores uma vez que garante o seu enquadramento e permite torná-los independentes das especificidades organizacionais internas da entidade gestora ou sistema em avaliação, assegurando a validade da sua comparação com outras entidades ou sistemas (benchmarking). Esta informação de contexto não afecta o resultado da avaliação do desempenho, mas deve ser tida em conta na sua análise.

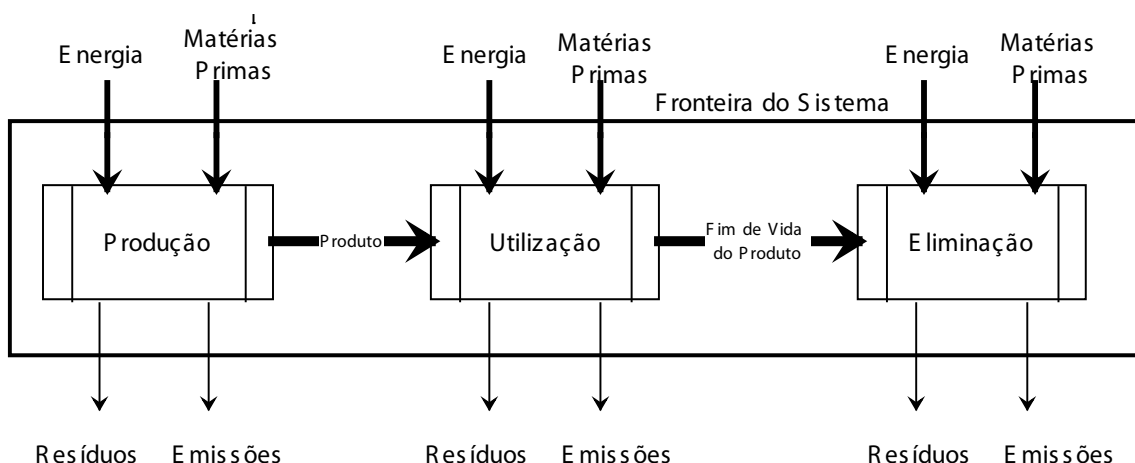
7.3. ANÁLISE DO CICLO DE VIDA.

Em Portugal, até às décadas de 70 e 80 eram pequenas as preocupações com a componente ambiental dos sistemas de gestão de resíduos. Mais tarde, as preocupações centraram-se fundamentalmente no controlo das emissões para o ar e para a água. As actuais políticas ambientais da União Europeia baseiam-se cada vez mais no conceito de análise de ciclo de vida (ACV), analisando, prevendo e modelando sistematicamente o impacto ambiental da geração e gestão dos resíduos de forma a minimizá-lo.

A ACV identificada internacionalmente como LCA (Life Cycle Assessment) é uma metodologia de avaliação do impacte ambiental associado a um produto ou serviço, durante o seu ciclo de vida, desde a extracção das matérias-primas, sua produção e utilização, até à deposição final. A ACV permite associar os impactes ambientais do sistema em estudo em várias áreas tais como a ecologia, a saúde humana e a depleção de recursos.



Figura 6: Esquemática do modelo de Análise do Ciclo de Vida.



A ACV compila e avalia as entradas, saídas e potenciais impactos ambientais de um sistema ou produto ao longo do seu ciclo de vida (ISO 14 040:2006 e ISO 14 044:2006); identifica e quantifica, em todas as etapas, a extração e consumo de recursos (incluindo energia) e as emissões para o ar, solo e água (Sonnemann *et al.*, 2003).

É neste contexto que, o 6º Programa Comunitário de Acção \square Ambiente, através da Estratégia Temática de Prevenção e Reciclagem de Resíduos [COM(2005)666 final] e da Estratégia Temática sobre a Utilização Sustentável dos Recursos Naturais [COM(2005) 670 final] estabelece como objectivos prioritários a adopção das melhores opções ambientais na legislação e política de resíduos, a prevenção e a promoção da reciclagem e da valorização, a eficiência da utilização dos recursos naturais e a diminuição do impacto ambiental associado à sua gestão.

O impacto ambiental da geração e gestão de resíduos é, pois, mais um importante aspecto a ter em conta no futuro da gestão de resíduos.

A persecução destes objectivos requer metodologias e ferramentas capazes de avaliar o impacto ambiental e o custo-eficácia da gestão de resíduos em todo o seu ciclo de vida. Por exemplo, a Directiva 2008/98/CE, de 19 de Novembro de 2008, estabelece a obrigação de os Estados Membros da EU considerarem os impactos ambientais associados à gestão de resíduos. Também a Política Nacional de Gestão de Resíduos (PERSU II) reconhece a utilização da contabilidade ambiental como meio eficaz de suporte a acções de avaliação da eficácia de medidas adoptadas e incentiva os Sistemas de Gestão a integrar e a considerar os impactos ambientais da gestão de resíduos nos seus planos de gestão.

Wilson (2002a) e (2002b) refere que a adopção de modelos de Análise do Ciclo de Vida permite aos decisores integrar factores ambientais em planos e projectos que visem a consolidação de sistemas de gestão de resíduos sustentáveis sob ponto de vista ambiental, social e económico.

Esta ideia é reforçada pelo relatório *The Story Behind The Strategy – EU Waste Policy*, da Agência Europeia do Ambiente (EEA, 2007b), que recomenda que a separação, a recolha e reciclagem dos fluxos prioritários de resíduos, apenas se deverão implementar se tal for viável do ponto de vista técnico, ambiental e económico.

O Plano Estratégico para os Resíduos Sólidos Urbanos (PERSU II) identifica a diminuição da emissão de gases com efeito de estufa (GEE) no sector dos Resíduos Urbanos como uma preocupação ambiental muito relevante, indicando a reciclagem como a componente com maior potencial de redução indirecta dessas emissões (-0,41 ton CO_{2eq}/(ton.reciclada)).

O Plano Nacional para as Alterações Climáticas (PNAC, 2006a) estima que entre 2005 e 2020, exista uma redução de 20% da produção de resíduos e consequentemente de 5,5% nas emissões de GEE. O esforço de redução da produção de resíduos e a consolidação da valorização, tratamento e eliminação de resíduos traduzir-se-á na redução em 15% da emissão específica de GEE (Tabela 53).

Tabela 53: Emissão de Gases com Efeito de Estufa do Sector dos Resíduos (PNAC, 2006a).

Ano	Produção RU (ton)	Emissões de GEE (ton CO _{2eq})	Emissão Específica GEE (ton CO _{2eq} /ton)
2005	6,98E+06	4,77E+06	1,46
2010	6,08E+06	4,94E+06	1,23
2015	5,82E+06	4,84E+06	1,20
2020	5,61E+06	4,51E+06	1,24

A redução da deposição de resíduos em aterro representará uma redução da importância relativa das emissões de metano, de 85% para 80% das emissões totais de GEE (PNAC, 2006a). A recolha e transporte de resíduos, a incineração e a valorização energética dos combustíveis derivados dos resíduos (CDR) contribuirão para um aumento em 5% das emissões de Dióxido de Carbono e de Azoto na composição do GEE emitidos.

Relativamente à gestão “em baixa” dos sistemas de gestão o relatório “Briefing 2008/01 - Melhorar a gestão dos resíduos urbanos para reduzir as emissões de gases com efeito de estufa” (EEA, 2008) estima que represente menos de 5% das emissões directas de GEE (CO_{2eq}) do sector, sobretudo devido às curtas distâncias habitualmente percorridas para a recolha e transporte de RU, no entanto, este valor representará 40% das emissões líquidas (CO_{2eq} e NOx) já em 2020 (EEA, 2008).

Relativamente a Portugal o PERSU II destaca a necessidade de otimizar a exploração dos Sistemas através de um melhor desempenho da recolha de resíduos, de sinergias entre recolhas de diferentes fluxos de RU e a minimização das distâncias dos circuitos de recolha. Trata-se porém de uma abordagem genérica que não obriga a objectivos e metas de redução dos impactes ambientais, por via da redução das emissões associadas à recolha e transporte.

A preocupação ambiental com a recolha e transporte de RU é reforçada pelo Anexo IV, da Directiva 2008/98/CE, que recomenda que na celebração de contratos entre o sector público e privado sejam integrados “critérios ambientais e de prevenção de resíduos nos concursos e contratos, em consonância com o manual sobre contratos públicos ecológicos (*Handbook on environmental public procurement*) publicado pela Comissão em 29 de Outubro de 2004”.

Na negociação dos contratos de prestação de serviços o manual recomenda a selecção de produtos ou serviços que promovam ou estimulem impactes positivos no ambiente e a adopção de cláusulas contratuais que assegurem a disponibilidade de informação (ex. indicadores eficazes e relevantes das pressões ambientais) que valide as exigências estabelecidas nos critérios de selecção.

Para aferir a aplicabilidade à gestão “em baixa” de resíduos urbanos das recomendações da Directiva foram analisados os Programas de Concurso e respectivos Cadernos de Encargos de concursos públicos para a contratação de serviços de recolha de resíduos e limpeza urbana dos concelhos de Tarouca (2008), Cascais (2007), Marco de Canaveses (2007), Vila Real (2005) e Vila Nova de Gaia (2003). De facto as preocupações ambientais identificadas são apenas enumerações formais. Todos os Municípios, muito heterogéneos nas suas características demográficas (Tabela 54), não estabeleceram, adoptaram ou impuseram nos seus procedimentos quaisquer medidas de quantificação ou mitigação de impactes ambientais associadas ao serviço.



Tabela 54: População Residente (www.ine.pt, 2009).

Concelho	População Residente (hab.)
Vila Nova de Gaia	312 742
Cascais	170 683
Marco de Canaveses	52 419
Vila Real	49 957
Tarouca	8 308

A documentação analisada integra objectivos genéricos que se traduzem em expressões como “mais-valia ambiental da proposta”, “preocupações de carácter ambiental”, “redução de incidências ambientais”, “eventual recurso a combustíveis renováveis”, “alternativas ambientalmente favoráveis” e “combate às alterações climáticas”. Nenhuma destas expressões é quantificada em termos de metas ou objectivos de desempenho ambiental. Em alguns casos não é identificada e quantificada uma única preocupação ambiental. Nenhum Caderno de Encargo identifica ou valoriza aspectos ou indicadores ambientais como critérios de avaliação das propostas a concurso.

A título de exemplo, a “valorização” de aspectos ambientais traduz-se na melhor pontuação das propostas que estipulam maiores frequências de recolha dos circuitos de recolha indiferenciada. São completamente marginalizados aspectos associados à redução da quantidade de resíduos processada, às emissões, ao consumo de combustível, às taxas de desvio de referência, ao ordenamento do território, à tipologia de contentorização ou de viaturas, etc. Por exemplo, na perspectiva da maioria dos adjudicatários, ao maior número de recolhas dos contentores corresponde um melhor desempenho ambiental (menor impacte ambiental).

Perante esta realidade salienta-se como necessária, oportuna e inadiável a adopção pelas Entidades Gestoras de Sistemas de gestão (ex. autoridades locais) de técnicas, ferramentas e metodologias de avaliação do desempenho ambiental que permitam monitorizar os níveis de serviço, quantificar os impactes ambientais associados às componentes de gestão de resíduos e realizar acções de Benchmarking com outras entidades gestoras.

As intervenções ambientais (emissões poluentes, extracção de recursos, consumo de energia, etc.) associadas à gestão de resíduos urbanos têm como consequência efeitos ambientais a nível local, regional e global. A Análise do Ciclo de Vida (ACV) permite avaliar o desempenho ambiental da gestão de resíduos urbanos através da quantificação de efeitos ambientais de vária ordem como por exemplo o Aquecimento global, a Depleção do ozono estratosférico, a Formação de oxidantes fotoquímicos, a Acidificação, a Eutrofização, a Toxicidade humana, a Ecotoxicidade ou a Depleção de recursos abióticos.

A Análise do Ciclo de Vida parece ser uma metodologia adequada para efectuar a análise do desempenho ambiental dos sistemas de gestão de resíduos urbanos pelo que se recomenda o seu uso generalizado com o objectivo de quantificar os impactos ambientais associados à gestão de resíduos e desta forma poder seleccionar as melhores opções de gestão a nível ambiental.

7.4. SUSTENTABILIDADE ECONÓMICA DOS SISTEMAS DE GESTÃO DE RESÍDUOS.

A sustentabilidade económica dos sistemas de gestão de resíduos é outro aspecto que, num futuro próximo, vai constituir uma preocupação prioritária prevendo-se um aumento significativo das tarifas pagas pelo consumidor.

Hoje em dia, em especial por razões políticas, o custo real da gestão de resíduos não está a ser integralmente facturado ao consumidor havendo mesmo situações em que existe ausência de facturação. Esse facto faz com que os sistemas de gestão em baixa, na sua grande maioria municípios utilizem parte do seu orçamento na gestão de resíduos o que provoca o desequilíbrio das suas contas, leva ao seu endividamento e a atrasos nos pagamentos aos sistemas de gestão em alta o que lhes causa, também, preocupantes problemas de tesouraria.

Os dados do Relatório do Estado do Ambiente - 2007 do Instituto Nacional de Estatística (INE, 2007) realçam a importância económica da gestão dos resíduos em Portugal indicando que o valor acumulado da despesa com a gestão de resíduos da Administração Pública Portuguesa entre 2005 e 2007 foi de 1,2 mil milhões de €, ou seja, 44,4% do total das despesas em Ambiente. Em igual período a despesa com a gestão de resíduos cresceu em média 11,91%/ano consolidando-se nos 436 096 milhões de €/ano, em 2007 (Tabela 55).

Tabela 55: Despesas da Administração Pública por Domínios de Ambiente (10³ Euro) (INE, 2007).

Indicador Financeiro (10 ³ Euro)	Ano			Valor Acumulado
	2005	2006	2007	
Despesa total em Ambiente	919 341	903 077	964 334	2 786 752
Gestão de resíduos	389 691	411 987	436 096	1 237 774
Outras actividades de protecção ambiental	532 650	491 089	528 239	1 551 978

O mesmo relatório indica as que as receitas dos Municípios com a gestão de resíduos urbanos (154 521 milhões de €) apenas satisfazem 35,20% das despesas (438 949 milhões de €) (Tabela 56).

Tal como no resto do país, na Região Norte, as receitas dos Municípios (45 753 milhões de €) apenas satisfazem 38,82% das despesas (117 863 milhões de €) com a gestão de resíduos (Tabela 56).

Tabela 56: Receitas e Despesas dos Municípios por domínios de ambiente (10³ Euro) (INE, 2007).

Indicador Financeiro (10 ³ Euro)	Portugal	Norte
Total das Receitas	169 275	50 145
Gestão de resíduos	154 521	45 753
Total das Despesas	580 596	150 348
Gestão de resíduos	438 949	117 863

A análise comparativa dos valores das receitas e despesas dos municípios com o serviço de recolha, transporte e tratamento dos resíduos urbanos e na limpeza e varredura evidencia que as tarifas praticadas num número elevado de municípios não são suficientes para fazer face às despesas que as Autarquias têm com o serviço de gestão de resíduos. A média das tarifas cobradas pelas autarquias suporta apenas 23,14% do total das despesas com o serviço de recolha, transporte e tratamento de resíduos urbanos e limpeza e varredura, ou seja são deficitárias em 76,86%.

O valor médio ponderado do défice anual em Portugal (76,86%) é de 39,60 €/habitante/ano, resultante de um custo médio do serviço de 51,56 €/habitante/ano e de uma receita média de 11,96 €/habitante/ano (Tabela 57). A receita média ponderada do serviço no Continente cobre cerca de 23,09% do custo com o serviço, 23,82% nos Açores e 25,97% na Madeira. O valor da receita média no Continente é de 12,07 €/habitante/ano e o custo médio do serviço é de 52,28 €/habitante/ano.



Tabela 57: Défice anual médio das autarquias com o serviço de recolha, transporte e tratamento de resíduos urbanos e limpeza e varredura (2007) (IRAR, 2007b).

Região	Receitas (€/habitante/ano)	Custos (€/habitante/ano)	Défice das Autarquias (%)
Continente	12,07	52,28	76,91
Açores	7,45	31,28	76,18
Madeira	18,17	69,97	74,03
Portugal	11,96	51,56	76,86

Esta situação de défice tarifário, para além de contribuir para o maior endividamento das autarquias motivou que o prazo médio de recebimentos das entidades prestadoras de serviço em alta (deposição de resíduos em aterro e incineração), sistemas multimunicipais, sofresse uma deterioração entre os anos de 2002 a 2007, passando de 3 para os 6 meses (IRAR 2008a e 2008b).

Outra consequência importante foi o aumento da dívida dos Municípios às entidades gestoras em mais de 9% ao ano, em média, no período de 2002 a 2007. No final de 2007, as dívidas dos Municípios representavam cerca de 100 milhões de €.

Estas situações representam uma séria ameaça à sustentabilidade financeira das entidades gestoras e à qualidade da prestação do serviço.

O facto de a maioria das autarquias e entidades gestoras em baixa não estarem completamente integradas no modelo de regulação da ERSAR é um dos principais motivos pelo qual o sistema de colecta de receitas junto dos utilizadores do serviço não permite às autarquias recuperar a totalidade dos custos com a prestação do serviço de recolha, transporte e tratamento de resíduos urbanos.

A evolução do sector implica a inversão desta situação através da aplicação aos utilizadores do serviço de tarifas justas e necessárias para a adequada qualidade da prestação do serviço e respectiva sustentabilidade financeira. A tarifação dos serviços de gestão de resíduos pelos serviços municipais e municipalizados está sujeita ao disposto pela Lei das Finanças Locais (Lei n.º 2/2007, de 15 de Janeiro), que dispõe que as tarifas e os preços cobrados não devem ser inferiores aos custos directa e indirectamente suportados com o fornecimento de bens e a prestação dos serviços.

Foi neste contexto que a ERSAR, de acordo com as disposições da Lei do Sector Empresarial Local (Lei nº 53-F/2006 de 29 de Dezembro) e da Lei das Finanças Locais, tem procurado alargar a sua intervenção a todas as entidades prestadoras do serviço de gestão de resíduos urbanos de modo a garantir que as tarifas a fixar pelos municípios garantam a recuperação dos custos com a prestação do serviço (IRAR 2008a e 2008b).

O valor do défice anual médio das autarquias por habitante servido corresponde ao acréscimo médio necessário do valor das tarifas, caso se pretenda que o utilizador pague inteiramente o serviço que lhe é prestado. Esse acréscimo do valor da tarifa para Portugal é de 39,60 €/habitante/ano, resultante de um custo médio do serviço de 51,56 €/habitante/ano e de uma receita média de 11,96 €/habitante/ano (IRAR, 2007b). No Continente esse valor será de 40,21 €/habitante/ano, resultado de um custo de 52,28 €/habitante/ano e de uma receita de 12,07 €/habitante/ano (Tabela 58).

Tabela 58: Acréscimo anual médio das tarifas cobradas pelas autarquias com o serviço de recolha, transporte e tratamento de resíduos urbanos e limpeza e varredura (2007) (IRAR, 2007b).

Região	Acréscimo médio das tarifas (€/habitante/ano)
Continente	40,21
Açores	23,83
Madeira	51,80
Portugal	39,60

Esta situação tende a comprometer a sustentabilidade dos sistemas nomeadamente nas zonas rurais do interior do país onde o rendimento *per capita* é baixo e onde as características geográficas e a organização territorial nomeadamente zonas montanhosas e de difícil acesso, baixas densidades populacionais e povoações pequenas e dispersas tendem a aumentam os custos de qualquer infraestrutura, nomeadamente as de gestão de resíduos sólidos urbanos.

Sabendo que a recolha e o transporte de resíduos, são as operações economicamente mais relevantes na gestão de resíduos pelas despesas com o equipamento, com o combustível, com o pessoal e com a manutenção das viaturas, pode referir-se, a título de exemplo comparativo entre uma zona de elevada densidade populacional e de baixa densidade populacional, o caso do Município do Porto e da região de Trás-os-Montes e Alto Douro (Tabela 59).

Tabela 59: Comparação entre o Porto e Trás-os-Montes e Alto Douro.

Sistema de Gestão de Resíduos	Densidade Populacional (hab/km ²)	Taxa de reciclagem (%)	Distância percorrida por tonelada recolhida (km/ton)		
			Papel	Plástico/ Metal	Vidro
Porto	6043	7.4	33	113	15
Trás-os-Montes e Alto Douro	Vale do Douro Norte	72	463	1171	407
	Alto Tâmega	180			
	Nordeste Transmontano	37			

Na Região do Porto para se recolher uma tonelada de papel percorre-se, em média, 33 km enquanto na região Transmontana para se recolher a mesma quantidade é necessário percorrer uma distância 13,5 vezes maior. O mesmo se passa com o Plástico/Metal e com o Vidro; na região de Trás-os-Montes e Alto Douro é necessário percorrer distâncias 14,5 e 27 vezes superiores às do Porto, respectivamente.

Acresce ainda que, o impacte ambiental da recolha e do transporte a tão grandes distâncias, em especial se houver recolha selectiva, pode ser bastante significativo. É pois, mais um desafio para o futuro, o estudo e utilização de modelos e tecnologias de gestão diferentes para as zonas de menores e de maiores densidades populacionais, de forma a que os sistemas de gestão de resíduos em zonas mais deprimidas, montanhosas, de difícil acesso, com baixas densidades populacionais e com povoações pequenas e dispersas onde o nível cultural e sócio-económico é mais baixo, possam ser sustentáveis quer do ponto de vista económico quer do ponto de vista ambiental.

Há que tomar em consideração que o aumento dos tarifários para valores que permitam viabilizar os serviços não podem ser incompatíveis com o poder de compra dos munícipes.

Em síntese, a quebra da relação entre o crescimento económico e os impactes ambientais do consumo, da utilização de recursos e da produção de resíduos exige a alteração de comportamentos



e a co-responsabilización de todos os agentes envolvidos na gestión dos residuos. Para o efecto, a gestión de residuos debe alicerçar-se em 3 eixos, a definición de estratégias de gestión racional dos recursos, a melhoria da qualidade do ambiente e a adecuada gestión dos recursos financeiros que a suportam.



8

CONCLUSIÓNS E RECOMENDACIÓNS

En su obra, *Histoire des hommes et de leurs ordures: Du moyen âge à nos jours*, afirma Catherine de Silguy: “a historia do lixo confúndese coa dos homes e a súa civilización”.

Evidentemente tanto o tipo de residuos como o seu aproveitamento depende dos materiais cos conforman e isto a súa vez das tecnoloxía de produción existentes en cada momento da historia e dicir do desenvolvemento tecnolóxico e cultural de cada civilización

Durante a maior parte da historia da humanidade, nas sociedades sedentarias, aproveitábanse a meirande parte dos refugallos tanto na agricultura, como na alimentación do gando ou ben reparando os diversos instrumentos de diversa natureza encontrados neles.

Este aproveitamento, na sociedade occidental, fíxose fundamentalmente a través de organizacións perfectamente estruturadas nuns casos (con escasa ou nula intervención das autoridades) e polo emprego da imaxinación, como resultado da necesidade, noutros. Hoxe en día moita xente quedaría abraiada se lles dixesen que no New York do século XIX os porcos, cabras, e cans eran os recicladores dos restos de orgánica e doutros residuos que os seus habitantes botaban nas rúas. Ademais estes animais servían de alimento aos máis desfavorecidos. Esta “tecnoloxía” de limpeza e reciclaxe das rúas utilizábase tamén noutras grandes cidades.

No século XIX comeza con certo éxito, na sociedade occidental, a intervención das autoridades na organización da xestión dos residuos urbanos, anque mantense determinadas estruturas informais⁷ preexistentes. Pero non é ata ben entrado o século XX cando se comeza a realizar un reciclado consciente fomentado polas autoridades e, ata entón, seguían a ser os ferrancheiros os que o levaban a cabo polos seus rendementos económicos.

En determinados países coexisten a xestión formal e informal, especialmente en Centro América e América do Sur, pero se pode ver algunha actividade das organizacións informais incluso en España (Recollida do papel básicamente). Pero tamén temos exemplos de cidades onde soamente funcionan estas organizacións como por exemplo no Cairo onde fracasou o intento de realizar unha recollida e tratamento dos residuos a través de concesionarias. Na actualidade son as organizacións tradicionais dos “zabbalines” as que recollen e reciclan o lixo xerado cun gran éxito xa que acadan case un 85% de reciclaxe.

Pero non soamente sempre existiron, o longo da historia da humanidade, sistemas de recollida e reciclado dos residuos senón que tamén se deu un sistema de vida que favorecía a prevención na xeración dos residuos. Este sistema de vida durou practicamente ata finais da Gran Depresión, nos EEUU, e uns anos despois da finalización da segunda guerra mundial en Europa.

⁷ Entendemos por organización informais informal ás organizacións de recollida e reciclaxe que non están contratadas ou non teñen outorgada a concesión do servizo de recollida o reciclaxe pola administración competente.

Nestes sistemas de vida os obxectos tiñan vocación de permanencia, facilitada polos sistemas de produción, pasando dun dono a outro e dun uso a outro mediante a súa reparación e adaptación.

Como se pode ler na obra *Waste and Want: A Social History of Trash*, da investigadora americana Susan Strasser, no século XIX dábanse numerosos consellos para facilitar a reutilización a través de revistas como “*The American Frugal Housewife*” ou libros nos que se aconsellaban ás amas de casa das cidades ou ás das granxas como aproveitar as numerosas cousas que podían almacenar nos seus fogares para non teren que botalas como residuos.

Mais estas costumes e actitudes cambian segundo o fan os modos e medios de produción (tanto dende un aspecto conceptual como tecnolóxico e material), a estrutura da familia e os roles dos seus compoñentes e a propia acumulación da riqueza (basicamente nas sociedades occidentais).

Todo o anterior facilita o desenvolvemento dunha sociedade consumista onde “o consumo” é unha peza esencial da economía e, como afirma na súa obra Susana Trasser, o propio crecemento económico do pasado século foi alimentado polo lixo que creado polos elementos eliminables incorporados para a venta dos produtos, así como polos constantes cambios de estilo (deseño e moda) e tecnoloxía que fan dos obxectos en perfecto estado de uso obxectos obsoletos e creando o mercado para a súa substitución.

Outros autores como a editora da revista “*Ladies Home Journal and Home Economics*”, Christine Frederick, utilizando para os seus propósitos os conceptos da escola taylorista, define a “obsolescencia de estilo” e a considera como o elemento determinante para favorecer a compra continua de obxectos evitando que o mercado quede saturado co fluxo sen fin de mercadorías que os sistemas de produción en masa introducen nel (1926). O resultado do anterior é que o crecemento económico ven sostido por este proceso.

Na actualidade este proceso vese favorecido pola globalización que estendeu esta actitude vital de occidente a meirande parte dos países así como pola capacidade de produción dos países emerxentes utilizando unha mano de obra barata que facilita a substitución dun obxecto antes que a súa reparación por implicar un menor custo.

Queremos salienta a grande dificultade que existe para que a sociedade renuncie a esta dispoñibilidade de produtos e medios xa que “considera” que non soamente mellora a súa calidade de vida senón que, incluso, procura a súa felicidade.

Ante este panorama a Unión Europea a través de diversos documentos, plans e normativa vai intentar que os efectos destes comportamentos sobre a natureza e o clima así como sobre o esgotamento dos produtos non renovables diminúan ou se eliminen.

Neste sentido, na Directiva 2008/98/CE sobre os residuos (Directiva Marco de Residuos) recollese, no seu considerando nº 28, o seguinte: “A presente directiva debe contribuír a ir transformando á Unión Europea nunha <<sociedade do reciclado>> que trate de evitar a xeración dos residuos e que utilice os residuos como recurso “ e, polo tanto, define a necesidade de estimular a prevención e a valorización dos residuos pero nun entorno social e económico moi diferente, como xa vimos, do que se presentou o longo da historia da humanidade ata tempos recentes.

O longo dos capítulos deste libro vimos que as normativas e os plans de xestión de residuos tanto nacionais como no seu caso os autonómicos, incorporan medidas que favorecen o desenvolvemento da prevención, da reciclaxe e doutros tipos de valorización.



Neste capítulo imos expoñer as principais conclusións deste traballo e no primeiro lugar manifestaremos a gran dificultade que presenta o cambio de mentalidade que implica pór de novo a prevención dos residuos nun primeiro plano. É certo que tanto a prevención da perigosidade dos produtos, tanto do seu contido como do seu continente, vai avanzando así como tamén na redución dos pesos dos envases. Pero a prevención “con maiúsculas” implica un cambio estrutural nas pautas de consumo e nas de produción e, que nun mundo globalizado, son moitas as teclas que hai que tocar para conseguilo.

Sen embargo xa se apuntan ideas na búsqueda dun consumo máis inmaterial cambiando o tipo de necesidade a satisfacer e/ou medio empregado para a súa satisfacción e que permitan manter a xeración de riqueza.

Hai que subliñar que as novas tecnoloxías de comunicación e información están a favorecer estes procesos e actividades anque tamén poden estimular nun senso negativo outros consumos que non favorezan a prevención.

Pensamos que as actuacións no eido da prevención han de utilizar todos os instrumentos posibles: legais, técnicos e informativos pero, en especial, a educación e formación dos futuros cidadáns, amosándolles as consecuencias das súas decisións de compra e produción.

As entidades locais poden, nesta liña, cooperar co seu exemplo tanto nas mencionadas decisións de compra como nas de inversión así como noutras, no ámbito das súas competencias, explicando as razóns das decisións adoptadas.

A segunda conclusión deste capítulo fai referencia á reciclaxe e valorización dos residuos que veñen condicionadas pola xestión dos residuos urbanos e polo tanto polas decisións que neste eido son tomadas polas diversas autoridades competentes así como pola situación de partida.

Nos capítulos anteriores expuxemos tanto a situación legal como a situación da xestión dos residuos en no Norte de Portugal e en Galicia, así como os plans existentes que condicionan a súa evolución.

É neste campo da xestión dos residuos onde as entidades locais teñen a maior posibilidade de actuación e é por isto que, a continuación, imos facer unhas consideracións sobre as accións que poden levar a cabo para melloralas de maneira que se podan acadar os obxectivos de valorización dun xeito sostible, baseándonos na situación relatada nos capítulos anteriores así como as consecuencias neles obtidas. Isto o faremos de forma diferenciada para o Norte de Portugal e para Galicia.

8.1. CONCELLOS GALEGOS DO EIXO.

Así en Galicia as actuacións máis importantes abarcan os eidos da xeración de información sobre a xestión dos residuos, o aproveitamento das sinerxías entre os entes locais, a racionalización e mellora da calidade da recollida selectiva e das decisións de reciclaxe, a definición de infraestruturas e sistemas que utilicen a tecnoloxía adecuada a cada situación, a utilización adecuada das taxas e prezos dos servizos que permitan garantir a adecuada xestión e incentiven o comportamento responsable dos cidadáns e a actuación das autoridades municipais no ámbito da súa competencia.

A continuación explicamos brevemente estas posibilidades de actuación, sen esquecer, que están interrelacionadas e que actuación en todos os ámbitos mencionados permitiría obter case un óptimo de xestión.

No primeiro lugar existe a carencia e polo tanto a necesidade, recollida en todos os documentos dos que falamos anteriormente, de ter datos e estatísticas fiables da produción dos diferentes tipos de

refugallos urbanos incluíndo datos da súa composición e perigosidade e das cantidades recollidas nos diferentes fluxos, da calidade (no senso xa explicado da porcentaxe do material solicitado nun fluxo determinado) destes o que permitirá a toma de decisións adecuadas na planificación tanto das infraestruturas necesarias como da súa evolución así como definir as accións necesarias para motivar ó cidadán co fin de acadar os obxectivos previstos.

Para este fin é necesario definir unha metodoloxía de toma de datos aceptada por todos os competentes nesta materia e facilitar os instrumentos para o seu tratamento así como a definición de indicadores que permitan observar a evolución da xeración e xestión dos residuos. Aquí é necesaria a colaboración das partes e facilitar axuda aos pequenos municipios que carecen dos medios adecuados. A integración destes municipios en consorcios ou mancomunidades pode facilitar esta actuación. A intervención da Xunta de Galicia, en colaboración con a Federación de Municipios e Provincias de Galicia así como con entidades de natureza similar ao Eixo Atlántico, debe ser o catalizador que permita dispor desta rede de información que é absolutamente necesaria para a xestión sostible dos residuos. Por último dicir que esta toma de datos, utilizando as modernas tecnoloxías, poden permitir o seu uso na xestión diaria optimizando rutas de recollida e mellorando os custos económicos e ambientais e non soamente seren utilizados para a planificación xeral.

O seguinte aspecto en importancia é a necesidade de racionalizar a xestión dos residuos nun dobre aspecto: Agrupar o máximo posible as entidades locais de maneira que sexan aproveitadas ao máximo as infraestruturas de recollida e tratamento e en segundo lugar que as decisións sobre os fluxos a recoller e tratar separadamente estean baseadas no carácter ambiental das recollidas selectivas.

Xa explicamos a distribución da poboación en Galicia e a súa asimétrica evolución así como a importante dispersión que xunto as precarias condicións económicas de moitos municipios fan absolutamente necesaria a racionalización mencionada. E isto pasa pola utilización de ferramentas como o análise do ciclo de vida así como de instrumentos legais que favorezan, como xa repetimos dabondo anteriormente, a maior cooperación posible dos municipios e, por último, adoptar os sistemas e tecnoloxías adecuados á distribución e dispersión da poboación, a súa rede viaria e a idade da poboación.

Debe ser esta lóxica a que determine as fraccións a recoller, a modalidade de recollida e o tipo de infraestrutura a utilizaren e dicir: ¿qué recoller? ¿onde? ¿con qué frecuencia? ¿cómo?.

Aquí poderíamos engadir, dentro da lóxica da racionalidade ambiental e económica que, para o tratamento dos residuos incluíndo as operacións de reciclaxe, a aplicación do principio de proximidade tense que facer de acordo co exposto no artigo 16.4 da directiva de residuos e polo tanto non hai que pensar que as instalacións de tratamento teñen que cubrir en cada estado membro o rango completo dos residuos e polo tanto con maior razón no caso das comunidades autónomas.

Seguiremos así as directrices da directiva marco fronte as decisións de carácter puramente económico ou de oportunidade política (por estar de moda por exemplo).

No terceiro lugar temos que mellorar a calidade das recollidas selectivas que ven influída pola infraestructura, tipo e cantidade, e pola actitude e coñecemento da poboación con respecto a ela. Aquí é necesario desenvolver campañas de información e sensibilización xunto co a adopción das medidas fiscais (taxas) que incentiven a separación responsable no fogar. Esta é unha acción ineludible - xa amosamos que a maioría das taxas non teñen relación coa xeración de residuos nin co comportamento adecuado no fogar- anque de complicada execución tanto dende o punto de vista técnico como político. Por último é importante o grao de convicción das autoridades, respecto ás medidas que adoptan nesta materia, ante os ollos dos cidadáns.



Pero a fixación das taxas é tamén de grande importancia tanto pola súa incidencia na economía municipal como pola súa incidencia na calidade do servizo.

Como xa vimos nos anteriores capítulos existe un déficit crónico entre o custo dos servizos de recollida e tratamento e a recadación a través da taxa de lixo. Ademais a maioría das taxas vixentes non aplican o principio de proporcionalidade entre xeración de residuos e o que se paga e tampouco teñen en conta o s comportamentos responsables no fogar.

Polo tanto é necesario chegaren a un acordo entre os partidos político para poder no primeiro lugar estableceren taxas que eviten o déficit municipal é inda máis importante nas circunstancias actuais. Sen esta vontade de acordo é moi difícil evitaren as confrontacións entre partido que goberna en cada municipio e a oposición e non permitiría avanzar neste terreo. Unha vez dado este primeiro paso é necesario optimizar os custos de xestión de maneira que as repercusións sexan as necesarias; para elo haberá que utilizar os diversos instrumentos legais e técnicos mencionados nos parágrafos anteriores.

A continuación hai que relacionar comportamentos responsables cun menor custo de taxa e, deste xeito, incentivar os comportamentos ambientais como por exemplo a separación no fogar . Para implantaren estas taxas e conveniente facelo da forma máis homoxénea posible (no concepto da taxa e na súa aplicación) dentro da comunidade galega utilizando calquera das vías xa expostas anteriormente ou ben outras adaptadas á súa realidade. Finalmente explicaren os cidadáns as razóns das taxas e os obxectivos que se pretenden acadar.

Por último, en canto as medidas a adoptar de xeito maioritario polas autoridades locais, a necesaria implicación dos responsables municipais, en especial os alcaldes e concelleiros competentes na xestión de residuos e políticas ambientais, tanto na toma das medidas como na súa rigorosa aplicación, comezando polas medidas que afectan á compra pública ás decisións dos investimentos e, singularmente, á xestión dos residuos xerados nas dependencias municipais así como a súa prevención.

Todo o anterior , que trata de pór remedio ás fallas detectadas na situación de xestión actual, pode facilitar unha mellora da mesma acadando súa racionalización económica e ambiental e conseguindo que a poboación participe de forma máis activa pola súa mellor comprensión dos procesos de xestión.

Remataremos dicindo que todas as medidas a levar a cabo han de ter en conta a recente evolución da sociedade galega: urbanización, crecemento asimétrico das vilas, terciarización do sector económico e envellecemento da poboación. Por isto é importante que exista un elevado grao de coordinación entre as actuacións previstas nos plans de xestión de residuos urbanos locais e o novo plan de xestión de residuos da Xunta coas medidas e previsións do Plan Estratéxico de Galicia 2010-2014 así como cos resultados do seu desenvolvemento no tempo.

8.2. CONCELHOS PORTUGUESES DO EIXO.

A título de conclusións relativamente à gestão de resíduos em Portugal e considerando, por um lado, alguns aspectos já anteriormente expostos e, por outro lado a experiência dos autores em matéria de gestão de resíduos urbanos importa referir:

1 - O panorama da gestão de resíduos nos municípios do Eixo Atlântico.

Existem diferenças muito significativas entre os diferentes sistemas que integram os municípios pertencentes ao Eixo Atlântico. Essas diferenças estão relacionadas com a localização geográfica do município sendo que o seu afastamento do litoral é sinónimo de ruralidade, dispersão populacional, baixas

densidades populacionais e do edificado, população mais idosa e com um grau cultural e de instrução muito baixo. Quase 88% da população encontra-se numa faixa a menos de 50km da linha do litoral.

Assim, pode referir-se que nos sistemas que integram municípios do Eixo Atlântico, a densidade populacional varia entre 1500 e 22 hab/ km² (LIPOR e RESÍDUOS DO NORDESTE, respectivamente); o sistema mais pequeno tem 384 km² (SULDOURO) e o maior mais de 8 000 (RESINORTE); na LIPOR, um ecocentro serve uma área 29 km² enquanto na RESULIMA um ecocentro tem uma área de cobertura de 870 km²; a rede de cobertura de ecopontos também tem os seus extremos na LIPOR (1 ECOPONTO a cada 0,23 km²) e na RESÍDUOS DO NORDESTE (1 ecoponto a cada 13,59 km²) e o número de habitantes servidos por ecoponto é de 744 habitantes, na RESINORTE, enquanto na VALORMINHO, um ecoponto serve 216 habitantes.

Há que salientar o aumento significativo, nos últimos anos de material enviado para reciclagem mas, ainda assim, longe das metas previstas no PERSU II. Apesar das orientações do PERSU e do PPRU, o aterro continua a ser a principal solução para eliminação de RSU; estando previstas e/ou construídas apenas 5 estações de valorização orgânica para o Norte de Portugal; pelo que se prevêem elevados custos de transporte da matéria orgânica biodegradável.

O município do Porto, como seria expectável face ao seu maior poder económico e tecido industrial desenvolvido, é o que apresenta a maior produção de RSU, 478,38 kg/hab/ano a que correspondem a uma capitação diária de 1.65 kg/habitante de RSU.

Em oposição aparece Macedo de Cavaleiros e Mirandela, municípios que integram a RESÍDUOS DO NORDESTE e que têm uma capitação diária de RSU que fica aquém dos 0,89 kg/habitante (322 kg/hab/ano), aproximadamente metade do município do Porto sendo que, os municípios do Eixo Atlântico foram responsáveis por uma capitação média anual de 432 kg/hab (1,18 kg/hab.dia).

Relativamente à produção de resíduos recicláveis, os concelhos do interior demonstram uma fraca capacidade de separação de resíduos. Com uma produção anual de 45 kg/habitante ano, o Porto é o concelho onde a recolha multimaterial tem mais expressão. Todos os concelhos referidos como interiores têm desempenhos bastante inferiores neste campo. Macedo de Cavaleiros, com 5,67 kg/hab é o último desta classificação. Bragança e Macedo de Cavaleiros deram este destino a menos de 2% dos resíduos produzidos nos seus concelhos. No outro oposto, Vila Nova de Famalicão conseguiu uma taxa de quase 10%. Em média, os 17 municípios portugueses que integram o EixoAtlântico, reciclam 6,38% dos resíduos produzidos nos seus concelhos.

No geral, ainda há um longo caminho a percorrer em matéria de gestão adequada de resíduos, nomeadamente no que toca a metas de reciclagem de resíduos, desvio de resíduos de aterro e valorização orgânica de resíduos.

Prevê-se o aumento significativo da valorização orgânica quando estiverem em funcionamento as cinco unidades de valorização orgânicas previstas para a região norte e a conseqüente redução de resíduos depositados em aterro.

Prevê-se a continuação da existência de uma única incineradora em todo o Norte de Portugal, esta opção de tratamento (com recuperação energética) representou mais de 28% no total de opções de tratamento dos resíduos produzidos nos sistemas do Eixo Atlântico.

Indubitavelmente, a realidade portuguesa no que toca a gestão de resíduos alterou-se substancialmente, fruto da implementação do PERSU I, com aumento substancial da “opção reciclagem” e da valorização orgânica.



Nesse sentido, o PERSU II terá um papel incontornável na prossecução de políticas que promovam a sustentabilidade ambiental e económica da gestão de RSU

2 - Há que adequar as soluções técnicas às características das zonas a servir.

A política de gestão de resíduos em Portugal não se devia limitar às linhas mestras estabelecidas no PERSU II mas avançar com a elaboração de Planos Municipais e Planos Regionais. Aliás, a existência destes planos está prevista na Lei-Quadro dos Resíduos (Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro) e o seu objectivo seria o de fazer a adequação da gestão de resíduos às condições locais envolvendo todas as forças vivas locais e contemplando uma gestão integrada de todos os resíduos produzidos no município/região.

Zonas onde a distribuição populacional é feita de forma dispersa no território, onde a densidade populacional é baixa, o nº de alojamentos por edifício é pequeno, entre outros, devem utilizar modelos de gestão de RU claramente diferentes das zonas densamente povoadas. O facto de se percorrerem elevadas distâncias para recolher pequenas quantidades de resíduos aliado à existência de circuitos distintos para a recolha indiferenciada e para a recolha selectiva torna a gestão de resíduos muito cara e induz no ambiente impactes negativos significativos. Nestes casos deve incentivar-se a compostagem caseira, a reutilização das embalagens, a recolha não selectiva com posterior separação, a deposição selectiva em sacaria com recolha conjunta das diversas fileiras, ou quaisquer outras medidas que se tornem económica e/ou ambientalmente mais favoráveis para a zona em estudo.

O planeamento dos circuitos de recolha deve assegurar a continuidade territorial dos pontos de recolha evitando a sobreposição espacial de circuitos pelo que é necessário garantir a uniformidade dos equipamentos de recolha em cada zona. Caso contrário é possível que a recolha dos equipamentos de deposição dentro da mesma área de influência tenha de ser assegurada por veículos e equipas de recolha diferentes. Para além disso, o planeamento dos circuitos, deve adequar os horários de recolha ao ruído das operações de recolha e às condições de tráfego rodoviário na área de intervenção.

A continuidade territorial e a criação de grandes escalas na gestão em baixa, que permitam a redução dos custos fixos, conduzem à criação de sistemas intermunicipais que facilitam a partilha de infra-estruturas de recolha, transferência e transporte de resíduos em vários municípios como já acontece na gestão em alta.

3 - Há que desenvolver ferramentas de monitorização e de avaliação da qualidade do serviço e do seu desempenho financeiro e ambiental.

Para se proceder à optimização e às melhores práticas dos serviços de gestão de RU é necessário ter-se conhecimento actualizado e em tempo útil de dados operacionais, financeiros e ambientais dos sistemas e proceder-se ao seu benchmarking. Deve ter-se sempre em atenção que a informação de contexto é fundamental para que se assegure a comparação entre realidades semelhantes ou pelo contrário entre realidades diferentes tendo, nesse caso que se ter esse aspecto em consideração. O conhecimento desses dados só é possível se houver uma prática sistemática, generalizada e preferencialmente automática de aquisição e tratamento de dados tendo-se identificado os modelos de indicadores de desempenho operacionais e financeiros e a análise de ciclo de vida como sendo adequados a este fim.

4 - Actuar no sentido da sustentabilidade económica dos sistemas de Gestão de RU.

A análise efectuada permitiu concluir que, actualmente, os sistemas de gestão em baixa não são economicamente sustentáveis sendo para tal necessário o aumento das tarifas cobradas ao consumidor.

É também discutível a forma como essas tarifas são calculadas, geralmente indexadas ao consumo de água e não à produção efectiva dos resíduos.

Num futuro próximo pretende-se que a produção de resíduos diminua pela maior consciencialização das pessoas no sentido de reutilizar, de separar os resíduos recicláveis bem como de separar e tratar a matéria orgânica biodegradável. No entanto, os custos fixos ou custos da “disponibilidade do serviço” (encargos salariais, aquisição de viaturas e instalações e serviços) representam, por vezes, 85% dos custos do serviço. Esta circunstância significa que, caso se verifique uma redução na produção de resíduos, mantendo a actual estrutura de custos, tal traduzir-se-ia num aumento do custo unitário do serviço de gestão de resíduos.

O custo unitário da recolha de resíduos pode enfrentar-se através de duas abordagens: a redução dos custos variáveis ou o aumento das tarifas municipais. A componente variável dos encargos (15%) limita a capacidade de aplicação de medidas de aumento da eficiência do serviço. Embora sem grande impacto na redução global do custo do serviço, a redução no consumo de combustível através da optimização de circuitos ou substituição do tipo de combustível seriam as soluções mais viáveis para este efeito.

O aumento das tarifas, entre outras dificuldades, promoveria a injustiça tarifária, uma vez que a redução na produção de resíduos resultaria no aumento do custo unitário para os utilizadores do serviço, desencorajando-os a reduzir os resíduos. Esta solução, politicamente muito difícil, é injusta para a generalidade dos utilizadores do serviço, e desencorajadora para aqueles que participam no serviço de recolha selectiva e/ou adoptam medidas de redução da produção de resíduos na fonte.

Os ganhos de eficiência dos sistemas passam pela redução dos actuais custos de estrutura, principalmente os encargos com pessoal. Para o efeito a entidade gestora pode adoptar três opções de gestão, não exclusivas entre si: a redução absoluta do número de colaboradores, em especial cantoneiros; a redução da dimensão das equipas de recolha (cantoneiros) por turno/volta e a contratação de uma prestação de serviço a empresas/operadores privados para gerir a operação de gestão dos resíduos urbanos.

A contratação de uma prestação de serviço a empresas/operadores privados de gestão de resíduos urbanos em baixa tem uma duração média entre 5 a 7 anos e consiste no pagamento de um valor acordado por cada tonelada recolhida de resíduos ou por área ou distância alvo de limpeza urbana. Estas empresas/operadores têm maior flexibilidade de gerir os recursos humanos que os organismos públicos. Geralmente a gestão dos recursos humanos não especializados é suportada por vínculos laborais cuja duração é idêntica à do contrato de prestação do serviço. Esta flexibilidade permite contratar o pessoal a termo certo e conforme as necessidades do serviço.

A contratação de uma prestação de serviço com esta flexibilidade de gestão de recursos humanos permite ajustar o quadro de pessoal e os custos do serviço às necessidades de ganhos de eficiência e produtividade, em épocas de produção especial de resíduos tais como, no Natal, nas festas dos Municípios, nas zonas balneares e turísticas.

O aspecto mais negativo desta solução de contratar uma prestação de serviço é o da precariedade dos postos de trabalho. Não é coincidência o facto de a cada novo contrato de prestação de serviços se verificar o “rejuvenescimento” do quadro de pessoal das empresas/operadores privados. Esta situação resulta do facto de a cada novo contrato de prestação de serviço as empresas/operadores contratarem novos colaboradores, mais jovens e com menores encargos salariais, não renovando o contrato aos colaboradores mais velhos ou com maior tempo de serviço.



A dimensão dos sistemas de gestão em “baixa”, assentes na gestão municipal, é uma forte ameaça à sua sustentabilidade. Na realidade, os objectivos e metas estabelecidos para o PERSU II implicam uma capacidade tecnológica e financeira que não se coadunam com a dimensão e configuração da maioria destes Sistemas tal como é a sua actual.

Para o efeito deve procurar-se a sua optimização com base na sua reconfiguração, com o objectivo de gerar economias de escala que permitam a sua sustentabilidade e custo do serviço, homogéneo quer dentro dos sistemas em “alta” que em todo o País.

Os critérios fundamentais a observar na agregação de sistemas devem ser os seguintes:

- i. A dimensão do ponto de vista da quantidade de resíduos produzidos.
- ii. A extensão territorial, esta com impacte sobretudo nas operações de recolha.

Quanto ao primeiro, a dimensão a considerar deverá permitir a obtenção de escala que se traduza em ganhos do ponto de vista dos investimentos a realizar e especialmente a redução dos actuais dos custos de exploração do dispositivo de deposição e recolha de resíduos. Quanto ao segundo, a continuidade geográfica dos sistemas de recolha de resíduos apresenta-se como uma condicionante na perspectiva da racionalização e optimização das operações de recolha.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- APA (2008a). Relatório do Estado do Ambiente 2007. Agência Portuguesa do Ambiente. Portugal. (www.apambiente.pt/divulgacao/Publicacoes/REA/)
- APA (2008b). Caracterização da Situação dos Resíduos Urbanos em Portugal Continental em 2006 ☐ Resumo. Agência Portuguesa do Ambiente. Portugal. (www.apambiente.pt).
- APA (2008c). Dossier de Prevenção (redução) de Resíduos ☐ Nível mais avançado. Agência Portuguesa do Ambiente. Portugal. (www.apambiente.pt).
- Asociación de Cidades e Rexións para a Xestión do Reciclado e Xestión Sostíbel de Recursos. Municipal Waste in Europe.
- Baptista, J., Neves, E. (2002). O Mercado do Ambiente em Portugal. Lisboa: Loja da Imagem / Ambiente 21. Portugal. ISBN 972-98882-1-3.
- Baptista, J., Pássaro, D., Santos, R. (2003). O Modelo de Regulação a Implementar pelo Instituto Regulador de Águas e Resíduos (IRAR). Livro de Comunicações das 4as Jornadas Internacionais de Resíduos - Desafios Actuais. Leiria. Portugal.
- Bel, Germa. (2006). Economía y Política de La Privatización Local. Fundación Rafael Del Pino. Colección Economía e Empresa. Madrid. España. ISBN: 84-9768-325-0.
- Caixanova. (2010). Atlas Socioeconómico de Galicia. 2009.
- Collins, G., Grimes, S., Boyce, J. (2002). *Developing environmental performance indicators for an information technology systems and services company*. International Journal of Environment and Pollution, volume 18, pp. 260-270.
- De Silguy, Catherine (2009). Histoire des hommes et de leurs ordures. Du moyen âge à nos jours .le cherche midi. ISBN 978-2-7491-1215-2
- DGA (2000). Proposta para um Sistema de Indicadores de Desenvolvimento Sustentável. Direcção Geral do Ambiente. Amadora, Portugal, pp. 223.
- EEA (2007a). *The road from landfilling to recycling: common destination, different routes*. European Environment. ISBN 978-92-9167-930-0.
- EEA (2007b). *The Story Behind The Strategy – EU Waste Policy*. European Environment Agency, Copenhagen (www.reports.eea.europa.eu).
- EEA (2007c). O Ambiente na Europa 4ª Avaliação ☐ Consumo e Produção Sustentáveis.. European Environment Agency (www.eea.europa.eu/).
- EEA (2008). Briefing 2008/01 - Melhorar a gestão dos resíduos urbanos para reduzir as emissões de GEE. European Environment Agency, Copenhagen. (http://reports.eea.europa.eu/briefing_2008_1).
- EPA (1997). *EPA's Compilation of Air Pollutant Emission Factors. Volume I - Stationary Point and Area Sources - AP-42. Chapter 2, Solid Waste Disposal*. US Environmental Protection Agency, (<http://www.epa.gov>).
- EPA (2002). *Solid Waste Management and Greenhouse Gases. A Life-cycle Assessment of Emissions and Sinks*, 2nd ed., US Environmental Protection Agency, Washington, DC (EPA530-R-02-006).

EPA (2008). *Catalog of Environmental Indicators - Solid Waste*. US Environmental Protection Agency, Washington, DC. (<http://www.epa.gov>).

Gobierno de España. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. (Septiembre 2010). Borrador de Anteproyecto de Ley de Residuos y Suelos Contaminados.

Gobierno de España. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. (2008). Plan Nacional Integrado de Residuos 2008-2015.

Instituto Galego de Estatística e Instituto Nacional de Estadística. Datos de Poboación. Variables Macroeconómicas. Datos de producción de residuos.

Martínez Cortizas, Antonio y Pérez Alberti, Augusto. (1999). Atlas Climático de Galicia. Xunta de Galicia. Consellería de Medio Ambiente.

Nielsen y Ecoembalajes España, SA. (2009). Estudio de factores relacionados con la compra de productos envasados.

Susan Strasser (2000). *Waste and Want: a social history of trash*. ISBN:-13: 978-0-8050-6512-1

Xunta de Galicia. Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestructuras. (2010). Plan de Xestión de Residuos Urbanos de Galicia 2010.2020 (En tramitación).

Xunta de Galicia. Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestructuras. Méteo Galicia: Informe 2008.

Xunta de Galicia. Consellería de Medio Ambiente. (1999). Plan de Xestión de Residuos Sólidos Urbanos.

Xunta de Galicia. Consellería de Medio Ambiente. (1999). Plan de Xestión de Residuos Agrarios.

Xunta de Galicia. Plan estratéxico Galicia. 2010-2014.



BREVE CURRICULUM VITAE DOS AUTORES

ISABEL MARIA MARTA BENTES nasceu em Moçambique a 15 de Agosto de 1961.

Licenciou-se em Engenharia Civil na Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, em 1984, e doutorou-se em Engenharia Civil na Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), em Vila Real, em 1999, onde é Professora Associada.

Tem desenvolvido uma intensa actividade pedagógica e de investigação no domínio da Hidráulica, dos Recursos Hídricos e do Ambiente, nomeadamente, na Mecânica dos Fluidos, no Saneamento Básico, na Reutilização, Qualidade e Tratamento de Águas Residuais e Pluviais e na Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos. Tem orientado dissertações de mestrado e de doutoramento e coordenado e desenvolvido diversos projectos de investigação e de apoio ao sector empresarial.

É autora de diversas publicações em revistas científicas nacionais e internacionais e de artigos e comunicações em congressos nacionais e internacionais.

Exerceu, na UTAD, o cargo de Vice-Presidente do Conselho Pedagógico, de Vice-Coordenadora do Departamento de Engenharias, de Directora do Mestrado em Tecnologias das Engenharias, de Membro da Comissão Directiva do Mestrado em Engenharia Civil, de Coordenadora do Curso de Engenharia Civil, de Directora do Laboratório de Mecânica dos Fluidos/Hidráulica. Foi membro do Conselho Científico da UTAD e é Membro da Comissão Consultiva de I&D da Sociedade Ponto Verde entre outras actividades de gestão pedagógica e científica.

É membro da Ordem dos Engenheiros (OE), da Associação Portuguesa dos Recursos Hídricos (APRH) e da Associação Portuguesa da Engenharia Sanitária e Ambiental (APESB).

FRANCISCO PAN-MONTOJO GONZÁLEZ nasceu no ano 1953.

Finalizou os estudos de Enxeñeiro De Camiños Canles e Portos na Universidade Politécnica de Madrid (1976), así como os de Ciencias Económicas na UNED. Completou así mesmo un máster en economía e dirección de empresas no IESE (Universidade de Navarra). No ano 1976 gañou o premio Halesa (ETS de Enxeñeiros de Camiños) de investigación sobre formigóns.

Desde o ano 1975 até 1990 traballou en empresas construtoras na última como director de construción. A partir de 1990 e até 1997 dedicouse á enxeñaría e consultoría civil e ambiental.

No ano 1997 foi nomeado Director Xeral de Calidade e Avaliación Ambiental da Conselleria de Medio Ambiente da Xunta de Galicia e no ano 2001 como director xeral do Centro de Desenvolvemento Sostible e Presidente de Augas de Galicia. Nese período foi tamén conselleiro da Sociedade Galega de Medio Ambiente (SOGAMA) así como da Sociedade Galega De Residuos Industriais (Sogarisa) así como conselleiro da *Sociedad Estatal de Aguas de la Cuenta del Norte de España*. Tamén participou como representante español no Comité Técnico de Residuos da Unión Europea. Outros cargos que ocupou foron os seguintes: Autoridade Ambiental de Galicia, Vogal do Comité De Coordinación E Integración Ambiental De Galicia, Vicepresidente da Comisión Galega de Medio Ambiente, Vogal do Instituto Enerxético de Galicia, Vogal do Consello Galego de Estatística, membro da Xunta de Goberno da *Confederación Hidrográfica del Norte de España*.

Durante este período interveu na elaboración da Estratexia Galega de Residuos, o plan de residuos sólidos urbanos de Galicia, o plan de residuos industriais e o plan de residuos Agrarios así como na elaboración e preparación de numerosa normativa.

Durante o ano 2003 é nomeado director de operacións da empresa xestora do sistema integrado de xestión de residuos de envases, cargo no que permaneceu até xaneiro de 2010.

Na actualidade asesora, en temas ambientais, a diversas entidades e participa na dirección da Axencia de Ecoloxía Urbana do Eixo Atlántico Peninsular. Tamén é membro da Comisión de Medio Ambiente do Colexio de Enxeñeiros de Camiños Canles e Portos de España.

CARLOS AFONSO TEIXEIRA nasceu em Chaves, Portugal, a 28 de Dezembro de 1977.

Licenciou-se em Engenharia do Ambiente na Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, em 2000, e doutorou-se em Ciências do Ambiente na Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, em Vila Real, em 2011, onde é Professor Auxiliar.

Tem desenvolvido a sua actividade pedagógica e de investigação no domínio da Gestão de Resíduos, dos Estudos de Impacte Ambiental, Ecologia Industrial e Análise de Ciclo de Vida. Tem dirigido diversos projectos de investigação e desenvolvimento no sector industrial e municipal.

É autor de diversas publicações em revistas científicas nacionais e internacionais e de artigos e comunicações em congressos nacionais e internacionais.

Exerce, na UTAD, o cargo de Director do 1º Ciclo de Engenharia do Ambiente. Foi membro da Assembleia e do Senado da UTAD e é vogal do Colégio de Ambiente da Região Norte da Ordem dos Engenheiros.

É membro da Ordem dos Engenheiros (OE), da International Solid Waste Association (ISWA), da Associação Portuguesa de Engenheiros do Ambiente (APEA) e da Associação Portuguesa da Engenharia Sanitária e Ambiental (APESB).

