

UNIVERSIDADE DE TRÁS-OS-MONTES E ALTO DOURO

**UM CONTRIBUTO PARA A AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO
SERVIÇO DE GESTÃO DE RSU DO MUNICÍPIO DE TAROUCA**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM
ENGENHARIA DO AMBIENTE**

SILVANA CLÁUDIA CARNEIRO PEREIRA VITORINO



Vila Real, 2008

Dedico todo este trabalho
aos meus filhos RODRIGO e MARIA
que foram os mais prejudicados pela minha ausência

Resumo

Perante a ameaça que os novos riscos gerados pela própria actividade humana com que a sociedade moderna se defronta, quando agride equilíbrios naturais ou biológicos, com consequências ainda insuficientemente testadas, as questões ambientais têm ganho uma nova dimensão. Face ao crescimento acelerado e desequilibrado registado à escala mundial, a problemática da gestão ambiental tem assumido uma particular relevância na actualidade.

Trata-se de uma área da Engenharia do Ambiente que assume uma importância estratégica, nomeadamente ao nível das ferramentas de apoio às entidades gestoras dos resíduos sólidos urbanos, visando avaliar a qualidade do serviço prestado aos utilizadores.

Neste contexto, o objectivo principal da presente dissertação centrou-se na análise da qualidade de serviço prestado no sistema de resíduos sólidos numa determinada área geográfica, concelho de Tarouca, cuja entidade gestora em alta é a empresa Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, S.A., (RESIDOURO) e a entidade gestora em baixa é a Câmara Municipal de Tarouca.

Neste contexto foram utilizadas duas metodologias. A primeira metodologia consistiu na análise de um inquérito aplicado a 3% do total de utilizadores do serviço. A segunda metodologia incidiu na aplicação do modelo de avaliação por sistema de indicadores de desempenho desenvolvido pelo Instituto Regulador de Águas e Resíduos (IRAR), publicado para aplicação através do seu “Guia de Avaliação da Qualidade de serviços de Águas e Resíduos Prestados aos Utilizadores, Versão 4, 2008”.

A principal evidência que resulta da presente tese é que, embora haja a preocupação de avaliar, ainda há muitas lacunas no Modelo de Avaliação do IRAR, não havendo também o devido feedback das entidades gestoras com os utilizadores do serviço, visando a procura constante da melhoria da qualidade.

Abstract

Before the threat that the generated new risks for the proper human activity being with whom the modern society if confronts, when attack ecological or biological balance, with consequences still insufficiently tested, the ambient questions have profit a new dimension. Face to registered the growth sped up and unbalanced to the world-wide scale, in actuality the problematic of the environmental management has assumed a particular relevance.

One is about an area of the Environmental Engineering that assumes a strategical importance, notably in the level of the tools of support to the managing body of the Municipal solid Waste, aiming at to evaluate the quality of service given to the users.

In this context, the main objective of the present dissertation was centered in the analysis of the quality of service given in the system of solid waste in one determined area geographic, Commune of Tarouca, whose managing body in high is the company *Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, s.a., (RESIDOURO)* and the managing body in low is the Council House of Tarouca.

In this context had been used two methodologies. The first methodology consisted of the analysis of an applied survey 3% of the total the users of the service. The second methodology happened in the application of the rating matrix for system performance evaluation developed for the Instituto Regulador de Águas e Resíduos (IRAR), published for application through its "Guia de Avaliação da Qualidade de serviços de Águas e Resíduos Prestados aos Utilizadores, Versão 4, 2008".

The most important evidence that results of the present dissertation is that, even so it has the concern to evaluate, still has many gaps in the rating matrix of the IRAR, also not having had feedback of the managing body with the users of the service, aiming at the constant search of the improvement of the quality.

Agradecimentos

Venho por este meio reconhecer e agradecer o apoio obtido junto de algumas instituições e pessoas:

- Aos docentes Doutor Fontainhas Fernandes e Mestre Carlos Afonso Teixeira, pela disponibilidade em orientar esta dissertação e pelo apoio constante. Ao Sr. Jorge Pacheco pela sua sempre disponibilidade e apoio demonstrado;

- À Câmara Municipal de Tarouca, na pessoa do Sr. Presidente Mário Caetano Teixeira Ferreira, pela sua sensibilidade ambiental e pela possibilidade que me foi concedida de enriquecer e construir um conjunto sólido de conhecimentos importantes, para continuar a desenvolver no Gabinete de Ambiente deste Município.

- À empresa RECOLTE S.A., na pessoa do Eng^o José Alexandre Pinho, a sua colaboração na organização e recolha de informação de base necessária para o cálculo dos ID's da EG baixa. Agradeço também a dedicação e rapidez de resposta;

- À empresa RESIDOURO S.A., nas pessoas do Dr. José Damião, da Eng.^a Rosa Novais e da Eng.^a Rosa Rodrigues, pela colaboração e fornecimento de informação base necessária ao cálculo dos ID's da EG alta;

- Ao meu marido, Carlos Vitorino, pela presença assídua, cumplicidade e incentivo, sem o qual este trabalho não teria o alcance desejado, tornando menos penosa esta caminhada;

- Aos meus pais (Isalina e Vitor Pereira) aos meus avós (M^a José e António Carneiro) e ao meu irmão André Pereira, à disponibilidade imediata, à paciência e ao apoio e incentivo;

- Às minhas cunhadas Marli Gouveia e M^a João Vitorino pelo apoio na realização dos inquéritos e pela força nos momentos de menos coragem;

- Aos meus sogros e cunhados, à Elsa Guerra aos restantes amigos e familiares pela compreensão e apoio demonstrado;

Agradecer a todas as pessoas que viram esta dissertação como algo de interessante e contribuíram de alguma forma, directa ou indirecta para a sua realização.

Índice

1.Introdução	1
1.1.Enquadramento	1
1.2.Objectivos	2
1.3.Organização do trabalho	3
2.Contexto Geral da Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos	5
2.1.Tipologia dos resíduos	5
2.1.1.Classificação de resíduos	5
2.1.2.Composição dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)	7
2.1.3.Produção de Resíduos	12
2.2.Operações de Gestão de RSU	14
2.2.1.Processamento de resíduos na fonte	15
2.2.2.Deposição de Resíduos Sólidos Urbanos	18
2.2.3.Recolha e Transporte de Resíduos Sólidos Urbanos	18
2.3.Análise da situação Actual	24
2.3.1.Produção e destino final	25
2.3.2.Sistemas de Gestão	28
2.3.3.Infra-estruturas e equipamentos de gestão	29
2.4.Importância Económica da Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos em Portugal	30
2.5.Plano estratégico para os resíduos	33
2.5.1.Enquadramento estratégico	33
2.5.2.Enquadramento científico e tecnológico	34
2.5.3.Enquadramento legislativo	34
3.Avaliação de Desempenho	38
3.1.Enquadramento	38
3.2.Conceito de Indicador	39
3.3.Objectivos e usos Potenciais	40
3.3.1.Usos Potenciais de ID's	41
3.4.Sistemas de Indicadores de Desempenho	42
3.5.Modelo de Indicador de Desempenho para Gestão de RSU do IRAR	50
3.5.1.Perfil da entidade gestora	50
3.5.2.Indicadores de Desempenho da Entidade Gestora	51
3.5.3.Factores de Contexto do Desempenho da Entidade Gestora	61
3.5.4.Dados de Gestão de Resíduos Urbanos	64
4Caracterização do Universo de estudo - Município de Tarouca	74
4.1.Caracterização física do Concelho	74
4.2.Caracterização socioeconómica do Concelho	76
4.3.Identificação das Entidades envolvidas na Gestão de RSU no Universo de estudo	77

4.3.1.Apresentação das Entidades	77
4.4.Importância económica da gestão de RSU em Tarouca	82
5.Avaliação de Desempenho no Sector de RSU – Caso de Estudo Concelho de Tarouca	85
5.1.Enquadramento	85
5.2.Questionário: Estudo da avaliação de desempenho no sector de RSU	85
5.2.1.Análise do Questionário	87
5.3.Aplicação do Modelo de indicadores de desempenho do Manual do IRAR	97
5.3.1.Análise do Modelo de Indicadores de Desempenho	97
5.3.2.Análise comparativa da EG alta e da EG baixa	132
5.4.Análise Comparativa do Inquérito com o Modelo do IRAR para Avaliação de Desempenho	134
6.Conclusões	136
Bibliografia	141
Anexo	150

Índice de Figuras

Figura 1- Mapa de Portugal. (Fonte: http://www.avendapelodono.com/Mapa_Portugal.png)	13
Figura 2 -Sistema Multimunicipal Vale do Douro Sul (Fonte: RESIDOURO).	13
Figura 3 - Mapa de Tarouca (Fonte: Câmara Municipal de Tarouca.)	14
Figura 4 - Operações de Gestão (Fonte: IRAR).	15
Figura 5 - Equipamentos para acondicionamento de RSU.	16
Figura 6 – Tipo de contentor.	18
Figura 7 - Veículos de Recolha de RSU.	19
Figura 8 - Estações de triagem.	19
Figura 9 – Processo de Tratamento de RS Indiferenciado (Fonte: Ambisousa).	20
Figura 10 - Processo de Tratamento da Recolha Selectiva (Fonte: Ambisousa).	22
Figura 11 - Resultado das operações de triagem.	23
Figura 12 - Evolução do n.º de lixeiras activas (Fonte: INR, 2006).	24
Figura 13 - Evolução da cobertura de serviço com recolha e destino final (Fonte: INR, 2006).	24
Figura 14 - Produção de RSU (Fonte PERSU II).	26
Figura 15 - Produção de RSU por Sistema (Fonte PERSU II).	26
Figura 16 - Sistemas de Gestão (Fonte PERSU II).	29
Figura 17 - Infra-estruturas de gestão de resíduos.	29
Figura 18 - Cobertura de ecopontos ao longo dos anos.	30
Figura 19 - Cobertura de ecopontos por habitante.	30
Figura 20 - Sistema de Indicadores de desempenho (Fonte:IRAR)	42
Figura 21 – Componentes do sistema de indicadores de desempenho (Alegre et al, 2008)	44
Figura 22 – Sistema de indicadores de Desempenho	50
Figura 23 – Localização do Concelho (Fonte: CMT)	74
Figura 24 - Distribuição das Freguesias do Concelho de Tarouca(Fonte:CMT)	75
Figura 25 - Organograma da CMT (Fonte: CMT)	78
Figura 26 - Municípios que Integram o Sistema Multimunicipal – RESIDOURO (Fonte: RESIDOURO)	79
Figura 27 - Organograma da RESIDOURO (Fonte: RESIDOURO)	80
Figura 28 - Imagens dos Serviços Prestados pela RECOLTE à CMT. (Fonte: RECOLTE)	81
Figura 29 - Organograma RECOLTE. (Fonte: RECOLTE)	81
Figura 30 - Análise comparativa dos gastos na CMT.	82
Figura 31 – Análise Comparativa das Receitas e Custos	83
Figura 32 - Distância ao Contentor	88
Figura 33- Distância ao Ecoponto	89
Figura 34 - Qualidade de Serviço	90
Figura 35 - Principais Críticas à Qualidade de Serviço	91
Figura 36 - Preço do Serviço	92
Figura 37 – Avaliação Serviço VS Preço	93
Figura 38 - Avaliação do Serviço vs Distância ao Contentor	94
Figura 39 – Avaliação de Serviço VS Distância de Ecopontos	95

Figura 40 - Horário de Recolha vs Distância ao Contentor	96
Figura 41 - Municípios que Integram o Sistema Multimunicipal – RESIDOURO (Fonte:Residouro)	98
Figura 42 – Cobertura de serviço de 2004 a 2007	113
Figura 43 - Preço Médio de Serviço	114
Figura 44 – Custos Operacionais RESIDOURO vs Média Nacional	115
Figura 45 – Rácio de Solvabilidade da RESIDOURO vs Média Nacional	116
Figura 46 – Avarias em equipamentos da RESIDOURO vs Média Nacional	118
Figura 47 – Recursos Humanos RESIDOURO vs Média Nacional	119
Figura 48 - RESIDOURO vs Média Nacional	119
Figura 49 - RESIDOURO vs Média Nacional	120
Figura 50 - RESIDOURO vs Média Nacional	121
Figura 51 - RESIDOURO vs Média Nacional	121

Índice de Quadros

Quadro 1 - Características dos resíduos perigosos.	6
Quadro 2- Composição física média dos resíduos.	7
Quadro 3 - Peso Específico dos Resíduos (adaptado de Tchobanglous et al., 1993).	8
Quadro 4 - Capacidade de Campo (adaptado de Tchobanglous et al., 1993).	9
Quadro 5- Sistema de Indicadores de desempenho Abastecimento de Água (Fonte:IRAR)	47
Quadro 6 - Sistema de Indicadores de Desempenho para Águas Residuais (Fonte:IRAR)	48
Quadro 7 - Sistema de Indicadores de Desempenho para Gestão RSU (Fonte IRAR)	49
Quadro 8 - Perfil da Entidade Gestora (Fonte IRAR)	50
Quadro 9 - Factores de Contexto dos ID'S para os Resíduos (Fonte IRAR)	61
Quadro 10 - Factores de Contexto dos ID'S para os Resíduos (Fonte IRAR) - Continuação	62
Quadro 11 - Factores de Contexto dos ID'S para os Resíduos (Fonte IRAR) - Continuação	63
Quadro 12- Receitas dos Utilizadores do Serviço	83
Quadro 13 – Amostra representativa	86
Quadro 14 – SPSS Validação de respostas	87
Quadro 15 - SPSS – Distância ao Contentor	88
Quadro 16 - SPSS – validação de respostas	89
Quadro 17 - SPSS – Distância ao Ecoponto	89
Quadro 18 - SPSS – Validação de Respostas	90
Quadro 19 - SPSS – Qualidade de Serviço	90
Quadro 20 - SPSS – Principais Críticas à Qualidade de Serviço	91
Quadro 21 - SPSS – Validade de Respostas	92
Quadro 22 - SPSS – Preço do Serviço	92
Quadro 23- Avaliação Serviço vs Valor Pago Mensalmente	93
Quadro 24 - Avaliação do Serviço vs Distância ao Contentor	94
Quadro 25 - Avaliação do Serviço vs Distância ao ECOPONTO	95
Quadro 26 - Horário de Recolha vs Distância ao Contentor	96

Quadro 27 - Contributo de Tarouca no sistema multimunicipal	98
Quadro 28 – Identificação da EG Alta	99
Quadro 29 - Dados recolhidos EG Alta	99
Quadro 30 - Dados recolhidos EG Alta (Continuação)	100
Quadro 31 - Dados recolhidos EG Alta (Continuação)	101
Quadro 32 - Dados recolhidos EG Alta (Continuação)	102
Quadro 33 – Resultado da aplicação do modelo do IRAR à EG em Alta	108
Quadro 34 - Resultado da aplicação do modelo do IRAR à EG em Alta (Continuação)	109
Quadro 35 -Resultado da aplicação do modelo do IRAR à EG em Alta (Continuação)	110
Quadro 36 – Recursos RESIDOURO (Fonte RESIDOURO)	111
Quadro 37 - Dados recolhidos EG Baixa	122
Quadro 38 - Dados recolhidos EG Baixa (Continuação)	123
Quadro 39 - Dados recolhidos EG Alta (Continuação)	123
Quadro 40 – Resultado da aplicação do modelo do IRAR à EG em Baixa	127
Quadro 41 - Resultado da aplicação do modelo do IRAR à EG em Baixa Continuação	128
Quadro 42 - Análise comparativa da EG alta e da EG baixa	132

1. Introdução

1.1. Enquadramento

Os Resíduos ocupam um lugar central nas políticas actuais do Ambiente, tornando-se imperativo criar modelos de gestão que respondam de uma forma eficaz e eficiente ao processo de recolha, tratamento e da sua valorização.

Numa perspectiva Ambiental, é cada vez mais importante estar atento à necessidade de alterar práticas e costumes com o principal objectivo reduzir e/ou eliminar os resíduos; a sua redução e a sua boa gestão são um dos pontos centrais para a poupança dos recursos naturais, numa perspectiva de desenvolvimento sustentável. Na verdade, a problemática dos resíduos acentuou-se de forma mais significativa com o aumento do consumo.

As lixeiras constituíam, até à última década, o principal destino dos resíduos sólidos urbanos produzidos nos diversos agregados populacionais onde já existia sistema de recolha. A gestão de recolha era da responsabilidade, em geral, das autarquias locais. As lixeiras para além da evidente “poluição paisagística” causavam também graves consequências ambientais ao nível dos solos e dos aquíferos, do meio hídrico superficial e do ar.

A eliminação das lixeiras foi concluída em 2002, passando a ser os aterros sanitários o destino final preferencial dos resíduos sólidos urbanos. Assim, dos numerosos sistemas de gestão então existentes, maioritariamente municipais, passou-se para uma situação de 30 sistemas de gestão multi e intermunicipal. (IRAR, 2008).

Depois da conclusão desta tão importante fase, deve seguir-se a avaliação das soluções, pois há que responder a perguntas do tipo: Existe qualidade no serviço prestado? Como fazer a avaliação do serviço prestado?

O presente trabalho pretende fazer uma primeira aproximação a estas duas questões, no Concelho de Tarouca, bem como disponibilizar às entidades gestoras do sector dos resíduos um importante instrumento de apoio à gestão, no sentido de uma crescente eficácia e eficiência deste serviço em benefício dos seus utilizadores. A aplicação deste estudo pode contribuir para se alcançar uma avaliação da qualidade de serviço prestado pelas entidades gestoras.

O tempo reduzido destinado à presente dissertação estudo de investigação condicionou, em certa medida, a obtenção de resultados. No entanto, numa primeira aproximação, recorreu-se aos indicadores de desempenho e à realização de questionários numa área geográfica circunscrita. Neste contexto, foi escolhido o município de TAROUCA, um dos 24 municípios do Distrito de Viseu, constituído por 10 freguesias, com uma população residente de 8 303 habitantes e com uma área de 101Km² (INE, 2001).

O Sistema de Gestão em alta no Concelho de Tarouca, para os resíduos indiferenciados e selectivos, é da responsabilidade da RESIDOURO – Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos S.A.. Trata-se de uma empresa multimunicipal que pertence ao Grupo Águas de Portugal, S.A., o qual detém 51% do capital da RESIDOURO, sendo o restante repartido pelos municípios que integram o sistema, designadamente de Armamar, Cinfães, Lamego, Moimenta da Beira, Penedono, Resende, Sernancelhe, S. João da Pesqueira, Tarouca e Tabuaço.

O Sistema de Gestão em baixa para os resíduos selectivos também é a RESIDOURO, sendo o Município de Tarouca o responsável pela gestão em baixa dos resíduos indiferenciados.

1.2. Objectivos

O objectivo principal deste trabalho é avaliar comparativamente a qualidade do serviço prestado no sector de gestão de resíduos sólidos no concelho de Tarouca, recorrendo a duas metodologias diferentes.

Uma metodologia aplicada incidiu na realização de um inquérito numa amostra populacional do Concelho de Tarouca, que representa cerca de 3% do universo em estudo.

As questões colocadas pretendem traduzir a satisfação mensurável aos cidadãos, nomeadamente quanto às necessidades diárias. Assim, foram formuladas questões acerca da cobertura de serviço, a limpeza dos contentores e ecopontos, o preço de serviço e a satisfação final do utilizador.

A outra metodologia consistiu na aplicação do modelo do IRAR, segundo o “Guia de Avaliação da Qualidade de Serviços de Águas e Resíduos Prestados aos Utilizadores”, para sistemas de gestão de resíduos sólidos urbanos.

O IRAR – Instituto Regulador de Águas e Resíduos, criado pelo Decreto-Lei n.º 230/97, de 30 de Agosto, é a entidade reguladora das actividades de abastecimento público de água às populações, de saneamento de águas residuais urbanas e de gestão de resíduos sólidos urbanos. Estes serviços públicos devem pautar-se por princípios de universalidade no acesso, de continuidade e qualidade de serviço, de eficiência e equidade dos preços; têm carácter estrutural e são essenciais ao bem-estar geral, saúde pública e segurança das populações, às actividades económicas e à protecção do ambiente. (IRAR, 2007).

Com o objectivo de assumir a missão de regulador no que respeita aos resíduos, o IRAR em parceria com o LNEC, criou um Modelo de Avaliação de Desempenho dos serviços prestados com recurso a Indicadores de Desempenho. Este modelo de avaliação utiliza 20 indicadores para a EG alta e 11 para a EG baixa e pretende assegurar a qualidade dos serviços prestados pelos sistemas multimunicipais e municipais, supervisionando a concepção, execução, gestão e exploração de sistemas, bem como garantir o equilíbrio do sector e a sustentabilidade ambiental e económica (IRAR, 2007).

1.3. Organização do trabalho

Numa primeira fase deste trabalho, efectuou-se uma descrição geral sobre a gestão de Resíduos Sólidos Urbanos, a situação actual, realçando a importância económica deste sector.

De seguida, apresenta-se uma síntese sobre os indicadores de desempenho, os seus objectivos e usos potenciais, e uma descrição sobre o modelo do IRAR, de acordo com o mencionado “Guia de Avaliação da Qualidade de Serviços de Águas e Resíduos Prestados aos Utilizadores” para sistemas de gestão de resíduos sólidos urbanos.

No Capítulo 4 caracteriza-se o universo de estudo, sendo identificadas as entidades envolvidas e avaliadas as suas responsabilidades para possibilitar a sua hierarquização.

Finalmente, no último capítulo efectua-se uma análise comparativa da qualidade do serviço prestado na gestão de resíduos sólidos urbanos no concelho de Tarouca,

através de dois métodos: realização de questionário e implementação do modelo do IRAR segundo o “Guia de Avaliação da Qualidade de Serviços de Águas e Resíduos Prestados aos Utilizadores” para resíduos sólidos urbanos.

2. Contexto Geral da Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos

2.1. Tipologia dos resíduos

2.1.1. Classificação de resíduos

A definição de resíduos é muito subjectiva e está, entre outros aspectos, relacionada com a sua *origem* (doméstico, público, comercial, industrial e hospitalar) e as suas *características* (perigosos, inertes e não perigosos).

A classificação dos resíduos, até há pouco tempo, não era feita de igual forma em todos os países da União Europeia o que dificultava a comparabilidade. No sentido de ultrapassar esta situação, foi publicada a Lista Europeia de Resíduos, transposta na legislação nacional para a Portaria n.º 209/2004, de 3 de Março. Esta disposição legislativa define e agrupa os resíduos em 20 categorias principais, sendo cada uma subdividida em várias subcategorias.

De acordo com o ponto 1 do Anexo I da Portaria citada, os diferentes tipos de resíduos são definidos pelo código de seis dígitos para os resíduos e, respectivamente, dois e quatro dígitos para os números dos capítulos e subcapítulos. Os resíduos constantes da lista designados com (*) são considerados perigosos.

Resíduo, de acordo com a definição comunitária, é *“quaisquer substâncias ou objectos abrangidos pelas categorias fixadas no anexo I da Lista Europeia de Resíduos de que o detentor se desfaz ou tem a intenção ou a obrigação de se desfazer.”*

Relativamente à sua origem, os resíduos podem classificar-se (Decreto-lei n.º178/2006, de 5 de Setembro) em:

- Resíduo urbano – resíduo proveniente de habitações bem como outro resíduo que, pela sua natureza ou composição, seja semelhante ao resíduo proveniente de habitações;
- Resíduo industrial – resíduo gerado em processos produtivos industriais, bem como o que resulte das actividades de produção e distribuição de electricidade, gás e água;
- Resíduo hospitalar - resíduo resultante de actividades médicas desenvolvidas em unidades de prestação de cuidados de saúde, em actividades de prevenção,

diagnóstico, tratamento, reabilitação e investigação, relacionado com seres humanos ou animais, em farmácias, em actividades médico-legais, de ensino e em quaisquer outras que envolvam procedimentos invasivos, tais como acupunctura, piercings e tatuagens;

- Resíduo agrícola – resíduo proveniente de exploração agrícola e ou pecuária ou similar;
- Outros.

As características de perigosidade são reconhecidas, segundo a directiva 91/689/CEE, pelos efeitos sobre o ambiente, pessoas e animais, designadamente o poder de *explosão; combustibilidade; inflamabilidade; nocividade* para a saúde por inalação ingestão ou penetração cutânea; *irritabilidade; toxicidade; características carcinogénias e/ou infecciosas; corrosividade; teratogenicidade* (produção de monstruosidades em seres vivos) e *mutagenicidade*; entre outros.

São considerados resíduos perigosos, todos aqueles que apresentem uma ou mais das seguintes características:

Quadro 1 - Características dos resíduos perigosos.

- **Ponto de inflamação $\leq 55^{\circ}\text{C}$;**
- **Uma ou mais substâncias classificadas como muito tóxicas, numa concentração total $\geq 0,1\%$;**
- **Uma ou mais substâncias classificadas como tóxicas, numa concentração total $\geq 3\%$;**
- **Uma ou mais substâncias classificadas como nocivas, numa concentração total $\geq 25\%$;**
- **Uma ou mais substâncias corrosivas da classe R35, numa concentração total $\geq 1\%$;**
- **Uma ou mais substâncias corrosivas da classe R34, numa concentração total $\geq 5\%$;**
- **Uma ou mais substâncias irritantes da classe R41, numa concentração total $\geq 10\%$;**
- **Uma ou mais substâncias irritantes das classes R36, R37 e R38, numa concentração total $\geq 20\%$;**
- **Uma substância reconhecida como cancerígena das categorias 1 ou 2, numa concentração $\geq 0,1\%$;**
- **Uma substância reconhecida como cancerígena da categoria 3, numa concentração $\geq 1\%$;**
- **Uma substância tóxica para a reprodução das categorias 1 ou 2 das classes R60 e R61, numa concentração $\geq 0,5\%$;**
- **Uma substância tóxica para a reprodução da categoria 3 das classes R62 e R63, numa concentração $\geq 5\%$;**
- **Uma substância mutagénica das categorias 1 ou 2 da classe R46, numa concentração $\geq 0,1\%$;**
- **Uma substância mutagénica da categoria 3 da classe R40, numa concentração $\geq 1\%$.**

Fonte: Portaria n.º209/2004, de 3 de Março.

2.1.2. Composição dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)

Alguns autores defendem que a classificação dos resíduos deve ser efectuada com base nas propriedades físicas, químicas, biológicas ou infecto-contagiosas presentes na sua massa. Não é fácil essa identificação sendo, muitas vezes, bastante complexa a identificação de certos produtos (Russo, M., 2003). De seguida, efectua-se uma análise dos aspectos mais importantes de cada uma das propriedades enumeradas.

Composição dos resíduos

A composição dos resíduos urbanos consiste na descrição dos componentes individuais que constituem os fluxos de resíduos e a sua distribuição relativa, em peso (%). Segundo o Instituto dos Resíduos, a composição física média dos resíduos urbanos em Portugal para 2001 é a seguinte (INR, 2002):

Quadro 2- Composição física média dos resíduos.

Componentes	Quantidade (%)
Papel e cartão	22
Vidro	5
Plásticos	13
Metais	3
Resíduos Orgânicos	35
Têxteis	4
Finos (<20mm)	13
Outros	5

2.1.2.1. Propriedades físicas dos RSU

As propriedades físicas dos RS considerados mais importantes são o peso específico, o teor de humidade, a capacidade de retenção de água ("field capacity"), o tamanho e a distribuição das partículas constituintes e a permeabilidade dos resíduos compactados.

Peso específico

Peso específico é a relação entre o peso do lixo e o volume ocupado, expresso normalmente em Kg/m³. O conhecimento do peso específico é importante na gestão dos RS, como por exemplo para se poder prever a vida útil de um aterro.

Martinho e Gonçalves (2000) defendem que o valor do peso específico tem valores diferentes, consoante a maior ou menor compactação que os resíduos sofrem nos contentores, nos veículos de recolha ou nos sistemas de tratamento, valorização e eliminação, pelo que se deve referir sempre em que circunstância é que o mesmo é determinado.

Quadro 3 - Peso Específico dos Resíduos (adaptado de Tchobanglous et al., 1993).

Resíduos compactados	No momento da descarga	300-350 Kg/m ³
	Após compactação	800-1000 Kg/m ³
Resíduos não compactados	No momento da recolha	120 – 220 Kg/m ³

Teor de humidade

O teor de humidade é obtido através da diferença de pesagem da amostra do resíduo intacto e da mesma amostra desidratada numa mufla a 105°C, cuja fórmula é a seguinte:

$$H = \left(\frac{W - d}{W} \right) \times 100$$

onde:

H = teor de humidade em %

W = peso da amostra intacta, g

d = peso da amostra após desidratação a 105°C, g

Capacidade de campo

A capacidade de campo consiste na capacidade da massa de resíduos reter água absorvida, sem deixar que seja descarregada por gravidade para o solo. Excedendo esta capacidade, a água que percolar os resíduos constituirá lixiviado. Uma capacidade de retenção de 30% em volume é referida na bibliografia como sendo normal, dependendo da característica dos resíduos.

Quadro 4 - Capacidade de Campo (adaptado de Tchobanglous et al., 1993).

Quadro 3.1 - Massa específica típica e teor de humidade de resíduos sólidos.

Tipo de Resíduo	Peso específico (kg/m ³)		Conteúdo em humidade (% do peso)	
	Intervalo	valor típico	Intervalo	valor típico
	Residencial (s/compactação)			
Restos de comida	130 - 480	290	50 - 80	70
Papel	42 - 130	89	4 - 10	6
Cartão	42 - 80	50	4 - 8	5
Plásticos	42 - 130	65	1 - 4	2
Têxteis	42 - 100	65	6 - 15	10
Borracha	100 - 200	130	1 - 4	2
Couro	100 - 261	160	8 - 12	10
Resíduos de jardins	59 - 225	100	30 - 80	60
Madeira	130 - 285	237	15 - 40	20
Vidro	159 - 480	146	1 - 4	2
Latas	50 - 159	89	2 - 4	3
Alumínio	65 - 240	160	2-4	2
Outros metais	130 - 751	320	2-4	3
Lixos, cinzas, etc.	320 - 1000	480	6-12	8
Cinzas	650 - 831	744	6-12	6
R.S.U.:				
No camião compactado	178 - 451	297	15-40	20
Em Aterro Sanitário:				
Compactação normal	362 - 498	451	15-40	25
Bem compactada	590 - 742	599	15-40	25
Comerciais				
Restos de comida (húmidos)	475 - 949	540	50-80	70
Aparelhos / monstros	148 - 202	181	0-2	1

* Cartão parcialmente comprimido manualmente antes de colocado no contentor
Fonte: adaptado de G. Tchobanglous, et al, (1993)

Tamanho e distribuição das partículas

O tamanho das partículas e a distribuição dos tamanhos de partículas dos componentes dos resíduos é importante do ponto de vista da recuperação de materiais. Em especial para a separação mecânica, as dimensões e a distribuição dos componentes dos resíduos assumem um papel importante no dimensionamento das peneiras (tamanho e tipo).

Os RSU, em média, apresentam dimensões que variam entre 15 e 25 cm podendo, no entanto, também apresentar materiais classificados como monstros, cujas dimensões não permitem a recolha convencional. Para cada caso, deverá ser efectuada uma medição dos componentes.

Permeabilidade dos resíduos compactados

A condutividade hidráulica dos resíduos compactados é um parâmetro físico importante, pois é a lei que governa o movimento de fluidos no aterro (permeabilidade dos líquidos e gases na massa de resíduos no aterro). Do ponto de vista matemático, o coeficiente de permeabilidade é expresso pela seguinte equação:

$$K = Cd^2 \frac{\gamma}{\mu} = k \frac{\gamma}{\mu}$$

onde:

K = coeficiente de permeabilidade

C = factor de forma, adimensional

d = dimensão média dos poros

γ = massa específica da água

μ = viscosidade dinâmica da água

k = permeabilidade intrínseca ou específica

Valores de $Cd^2 = k$ em aterros sanitários: direcção vertical - 10^{-11} a 10^{-12} m² e 10^{-10} m² na direcção horizontal.

2.1.2.2. Propriedades químicas dos RSU

Para a determinação das opções de tratamento para os RSU, torna-se importante conhecer as suas propriedades químicas, pois delas depende a sua capacidade de queima e conteúdo energético, imprescindíveis para uma hipótese de incineração com recuperação energética. Os resíduos são basicamente uma combinação de materiais combustíveis e não combustíveis. As principais análises químicas são:

- Teor de humidade, realizada a 105 °C por 1 ou 2 horas, dependendo do método;
- Matéria volátil, realizada a 550 °C;
- Matéria combustível volátil, (perda adicional de peso realizada a 950°C em cadinho coberto);
- Carbono fixo;
- Teor de cinzas (peso do resíduo após combustão em cadinho aberto).

O ponto de fusão das cinzas define-se como a temperatura em que as cinzas resultantes da queima dos resíduos formam um “clinker” (sólido) por fusão e aglomeração das partículas, normalmente, a temperaturas entre 1100 e 1200 °C.

Outras propriedades químicas dos resíduos sólidos mais comuns e com importância na solução do tratamento são as determinações dos teores em C, O, H, N e S, caracterizando assim a composição química da matéria orgânica dos RSU. É usual definir o rácio C/N para efeitos de tratamentos biológicos, designadamente a compostagem.

2.1.2.3. Propriedades Biológicas dos RSU

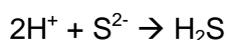
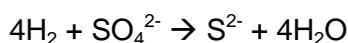
Biodegradabilidade da fracção orgânica e odores

A biodegradabilidade da fracção orgânica (BF) dos RSU é estimada, segundo o seu teor em lenhina (teor em matéria seca), conforme a seguinte fórmula:

$$BF = 0,83 - 0,028 LC$$

Odores

Os odores resultam da decomposição anaeróbia dos resíduos orgânicos. Sempre que os RSU estão armazenados por períodos de tempo em contentores, nos centros de transferência, compostagem ou nos aterros existe libertação destes odores segundo a seguinte equação:



Em condições anaeróbias, o sulfato é reduzido a sulfito e depois combinado com o hidrogénio forma o ácido sulfídrico (H₂S) que provoca o odor.

2.1.3. Produção de Resíduos

Os resíduos sólidos incluem materiais sólidos ou semi-sólidos provenientes das actividades humanas e que são rejeitados pelos seus produtores.

Os principais factores que influenciam a produção de resíduos sólidos e que o determinam são:

- nível de vida da população;
- clima e estação do ano;
- modo de vida e hábitos da população;
- novos métodos de embalagem e comercialização de produtos;
- tipo de urbanização e características económicas da região;
- eficiência do serviço de recolha.

Entre o primeiro dos factores mencionados - o nível de vida da população - e a produção de lixo "per capita", existe uma relação directa, isto é, ao aumento do nível de vida corresponde uma maior quantidade de resíduos sólidos produzidos. Nos últimos anos, pode citar-se como mais notável o caso dos plásticos cuja importância no conjunto dos componentes usuais do lixo tem vindo a crescer continuamente, admitindo-se que venha a constituir 10% da totalidade dos resíduos sólidos domésticos.

O clima, que depende da situação geográfica da região, tem reflexos no tipo, na quantidade e na composição dos resíduos sólidos produzidos. O modo de vida e os hábitos da população estão ligados à produção de resíduos sólidos, considerando a influência das deslocações diárias entre a casa e o local de trabalho e as deslocações de férias, fins-de-semana, etc., com os consequentes períodos de ausência dos domicílios.

As actividades económicas também geram resíduos sólidos de grande importância. De facto, zonas comerciais, escritórios, repartições públicas, serviços diversos, produzem quantidades apreciáveis de resíduos sólidos.

O indicador mais utilizado para expressar a quantidade de resíduo produzido é a capitação, ou seja, a produção de resíduos sólidos urbanos em peso por habitante e por unidade de tempo.

Em 2005, a produção de RSU em Portugal Continental atingiu 4,5 milhões de toneladas, ou seja, cerca de 1,24 Kg por habitante e por dia, com base nos dados fornecidos no PERSU II (2007-2016).

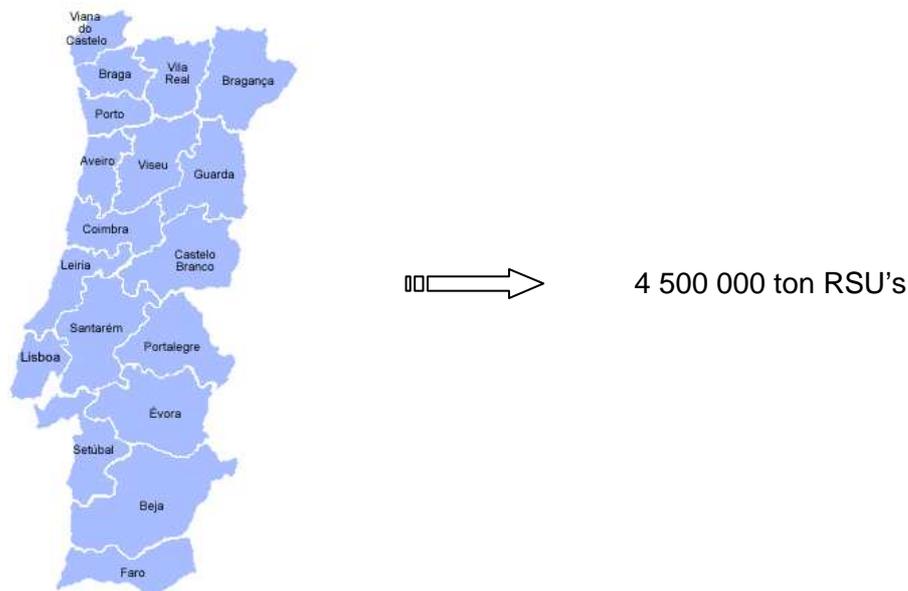


Figura 1- Mapa de Portugal. (Fonte: http://www.avendapelodono.com/Mapa_Portugal.png)

Segundo dados fornecidos pela RESIDOURO S.A., a produção de resíduos para o sistema multimunicipal com 10 municípios na região do Vale do Douro Sul, para o ano de 2001 foi de 33.000 ton. de RSU's.

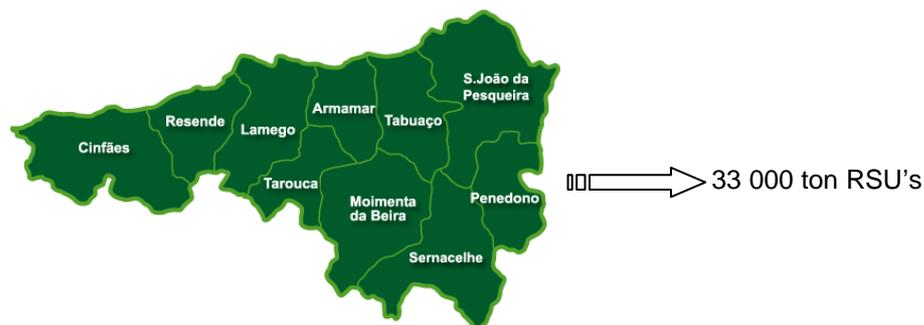


Figura 2 -Sistema Multimunicipal Vale do Douro Sul (Fonte: RESIDOURO).

De acordo com os dados fornecidos pela Câmara Municipal de Tarouca, a produção de resíduos para o concelho de Tarouca para o ano 2007 foi de cerca de:

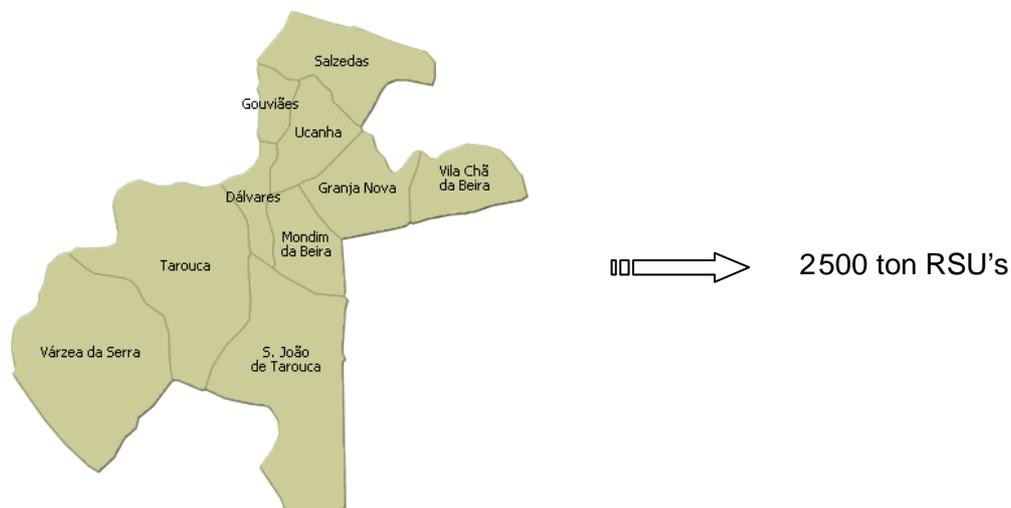


Figura 3 - Mapa de Tarouca (Fonte: Câmara Municipal de Tarouca.)

2.2. Operações de Gestão de RSU

O regime geral de gestão de resíduos, aprovado pelo D.L. n.º 178/2006, de 5 de Setembro, transpõe para a ordem jurídica interna a Directiva n.º2006/12/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 5 de Abril e a Directiva n.º91/689/CEE, do Conselho, de 12 de Dezembro.

Aplica-se às operações de gestão de resíduos, compreendendo toda e qualquer operação de recolha, transporte, armazenagem, triagem, tratamento, valorização e eliminação de resíduos, bem como às operações de descontaminação de solos e à monitorização dos locais de deposição, após o encerramento das respectivas instalações.

As operações de gestão de resíduos devem decorrer preferencialmente em território nacional, reduzindo ao mínimo os movimentos transfronteiriços de resíduos. A gestão deve assegurar que à utilização de um bem sucede uma nova utilização ou que, não sendo viável a sua reutilização, se proceda à sua reciclagem ou ainda a outras formas de valorização. A eliminação definitiva de resíduos, nomeadamente a sua deposição em aterro, constitui a última opção de gestão, justificando-se apenas quando seja

técnica ou financeiramente inviável a prevenção, a reutilização, a reciclagem ou outras formas de valorização.

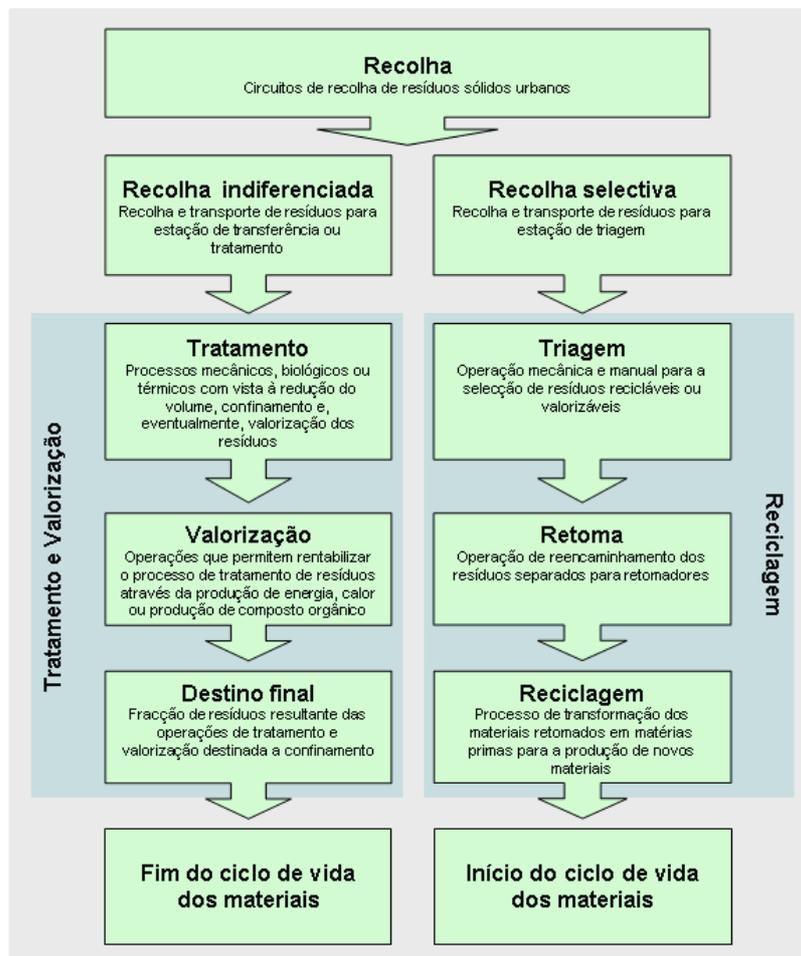


Figura 4 - Operações de Gestão (Fonte: IRAR).

2.2.1. Processamento de resíduos na fonte

A minimização da produção de resíduos é uma tarefa considerável que pressupõe a consciencialização dos agentes políticos e económicos e das populações, visando alcançar a maior responsabilidade possível pela implementação de medidas tendentes à redução dos resíduos. Torna-se indispensável que se tomem as medidas legislativas necessárias a este objectivo, complementadas com incentivos fiscais para que as empresas e populações se sintam encorajadas a mudar de atitude face a este problema.

Segundo o Decreto:Lei n.º236/97, de 9 de Setembro, entende-se por produtor de resíduos qualquer pessoa singular ou colectiva que na sua actividade produza resíduos; e detentor de resíduos qualquer pessoa, singular ou colectiva, incluindo o produtor, que tenha na sua posse resíduos. A forma como o produtor ou o detentor de RSU os manuseia pode ter efeito significativo na quantidade e características dos resíduos com implicações nas restantes operações.

Os equipamentos mais usuais utilizados para acondicionamento dos RSU são os seguintes:



Recolha Indiferenciada



Recolha Selectiva

Figura 5 - Equipamentos para acondicionamento de RSU.

Segundo Martinho e Gonçalves (2000), as condições de armazenamento de resíduos na fonte devem ter em atenção as seguintes considerações:

- O efeito das características dos resíduos devido à decomposição, absorção de líquidos e a contaminação entre eles;
- O equipamento a utilizar deverá ser compatível com o tipo de resíduos, a frequência de recolha, o espaço disponível e o tipo de construção.

A redução de resíduos na fonte pressupõe a diminuição ou eliminação da produção de resíduos nas fábricas, através de alterações do processo industrial, que podem ser do seguinte tipo:

- Alterações das matérias-primas utilizadas;
- Melhoramentos tecnológicos;
- Alterações de procedimentos e práticas operacionais;
- Redução das embalagens.

As alterações das matérias-primas utilizadas nos processos de fabrico são devidas a substituições ou purificações das matérias-primas, quase sempre fruto de investigação com o objectivo de rentabilização ou devido a medidas legislativas.

As alterações tecnológicas devem conduzir ao melhoramento das *performances* da indústria. Existe, muitas vezes, maneiras diferentes de se produzir o mesmo produto com geração de diferentes resíduos e com periculosidade (ou perigosidade) diferente. Este tipo de estratégia é das mais importantes em programas de minimização de resíduos e exige investimentos em investigação e em equipamentos.

A redução das embalagens é outra das soluções de minimização da produção de resíduos que deve ser posta em prática, com a responsabilização dos seus produtores em dar uma solução adequada às mesmas.

A reciclagem deve ser fomentada e incentivada ao mais alto nível, pois muitos dos produtos residuais da actividade de certas indústrias, estabelecimentos comerciais e das residências, podem ser reutilizadas, recuperadas ou usadas como matéria-prima para outras indústrias.

Pode listar-se uma série de vantagens decorrentes da reciclagem:

- Minimização de resíduos para deposição final;
- Aumento da flexibilidade dos aterros sanitários;
- Melhoramento das condições de saúde;
- Redução dos impactos ambientais;
- Economia de energia e de recursos naturais;
- O melhoramento do mercado da reciclagem ou o seu aparecimento como forma económica auto-sustentada depende também de medidas governamentais, especialmente na fase de arranque, entre as quais se salientam:
 - Incentivos fiscais às indústrias que utilizam material reciclado numa percentagem mínima a fixarem para cada indústria;
 - Incentivos para a recolha selectiva;
 - Incentivos para a criação de *bolsas* de resíduos;
 - Incentivos a parcerias (indústria/ comércio/consumidores);
 - Taxação de produtos de baixa vida útil;
 - Taxação extra na deposição de recicláveis em aterros sanitários, onerando os seus detentores (privados ou públicos).

2.2.2. Deposição de Resíduos Sólidos Urbanos

A escolha do sistema de deposição a adoptar depende de vários factores, nomeadamente o clima, aspectos geográficos, volume e tipo de resíduos a recolher, o tipo de urbanização e habitação, a densidade populacional, a freguesia e rapidez de recolha, a distância e o tipo de tratamento, valorização ou eliminação que se pretende para os resíduos, o tipo de recipientes e veículos a utilizar, as atitudes e as características dos produtores de RSU e financeiros disponíveis (Teixeira, 2005).

Em Portugal os exemplos dos contentores mais usuais são os seguintes:



Figura 6 – Tipo de contentor.

2.2.3. Recolha e Transporte de Resíduos Sólidos Urbanos

A recolha de resíduos pode ser entendida como a operação de colheita, selectiva ou indiferenciada, de resíduos para transporte.

Segundo Martinho e Gonçalves (2000), a recolha e transporte de resíduos representa entre 40 a 70% dos custos totais da gestão de RSU. Desde logo, este ponto deve ter o máximo acompanhamento técnico de forma a otimizar meio e custos. Também é importante salientar que a forma como são recolhidos e transportados condiciona a eficiência dos processos de valorização e tratamento seguintes.

O plano e frequência de recolha são determinados mediante um estudo da produção de resíduos diária. Este valor varia consoante a zona, como já foi mencionado anteriormente. A recolha poderá ser efectuada em horário nocturno ou diurno, com uma frequência diária, bissemanal, semanal, bimensal ou mesmo mensal.

2.2.3.1. Recolha Indiferenciada de RSU

Neste tipo de recolha faz-se o transporte dos resíduos para estações de transferência ou para tratamento. A recolha indiferenciada diz respeito à recolha de RSU misturados. Pode ser do tipo porta-a-porta (recolha junto à porta de cada unidade residencial), colectiva (contentores que servem um grupo de moradias ou prédios) ou em locais centralizados de deposição, para aglomerados dispersos ou parques industriais (Martinho e Gonçalves, 2000).

A percentagem de população abrangida por serviços de remoção de RSU constitui um indicador que apresenta, desde a década de noventa, um elevado índice de desempenho. Desde 1990 até aos dias de hoje, verifica-se um aumento da população servida por serviços de recolha de 88% para cerca de 100% da população continental (Teixeira, 2005).

A figura seguinte ilustra o trabalho realizado pelo sistema de recolha de RSU e transporte até uma estação de transferência.



Figura 7 - Veículos de Recolha de RSU.



Figura 8 - Estações de triagem.

As estações de transferência são instalações onde os resíduos são descarregados com o intuito de os preparar para serem transportados para outro local de valorização ou eliminação.

As estações de transferência têm como principal objectivo reduzir os custos de transporte, de forma a alcançar um maior aproveitamento dos veículos de recolha, na diminuição das distâncias percorridas e podendo ser veículos mais pequenos a realizar o serviço.

Foram elaborados estudos no sentido de verificar a viabilidade económica das estações de transferência, onde se concluiu que para distâncias entre 25 a 30 Km o transporte é realizado directamente para os centros de valorização ou eliminação (INR, 2002).

Os resíduos provenientes dos sistemas de transferência ou directamente dos sistemas de deposição de RSU chegam ao aterro e, embora com ligeiras diferenças no seu tratamento, passam por um processo semelhante, consoante o esquema seguinte:

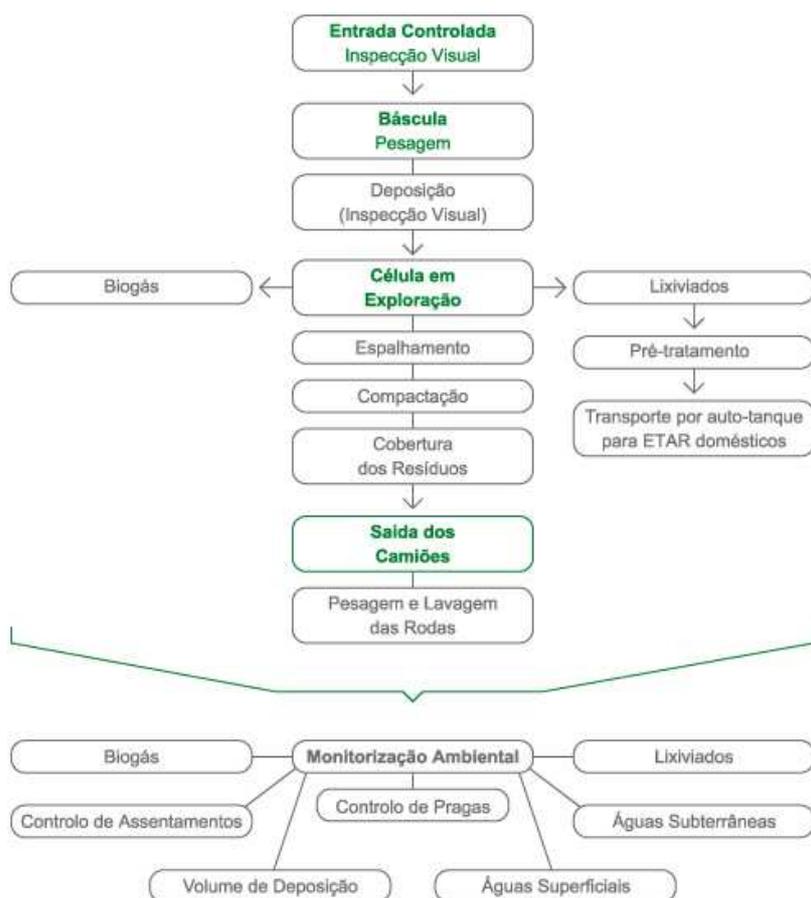


Figura 9 – Processo de Tratamento de RS Indiferenciado (Fonte: Ambisousa).

Nos aterros sanitários para além da eliminação dos resíduos poder-se-á efectuar a valorização de materiais:

Aproveitamento energético de biogás

A recolha de biogás é feita depois da deposição dos resíduos orgânica no aterro. Os resíduos passam por um processo de digestão anaeróbia que ocorre sob a acção de microrganismos que transformam a matéria orgânica biodegradável num gás. O gás produzido é constituído basicamente por metano (CH₄), dióxido de carbono (CO₂), nitrogénio (N₂), hidrogénio (H₂), oxigénio (O₂) e gás sulfídrico (H₂S).

Reciclagem orgânica de resíduos biodegradáveis - Compostagem

A compostagem consiste na degradação biológica aeróbia dos resíduos orgânicos (matérias biodegradáveis), efectuada por uma população heterogénea de microrganismos (bactérias, fungos e alguns protozoários) que actuam em várias etapas, até à sua estabilização, produzindo uma substância húmica (composto) utilizado como corrector de solos (Martinho e Gonçalves, 2000).

2.2.3.2. Recolha Selectiva RSU

É, fundamental, compatibilizar a deposição de RSU, com as medidas de separação necessárias de modo a não “consumir” espaço de aterro disponível, com resíduos que possam ter outro encaminhamento e ser valorizados.

Por isso, em complemento da rede de recolha selectiva implantada existem as estações de triagem, onde se procede à triagem e armazenamento do material que segue para a reciclagem através da Sociedade Ponto Verde, sendo o refugo resultante enviado para deposição em aterro.

Na estação de triagem ocorre a separação dos RSU provenientes da recolha selectiva, com excepção do vidro, o qual vai directamente dos silos para as indústrias de reciclagem.

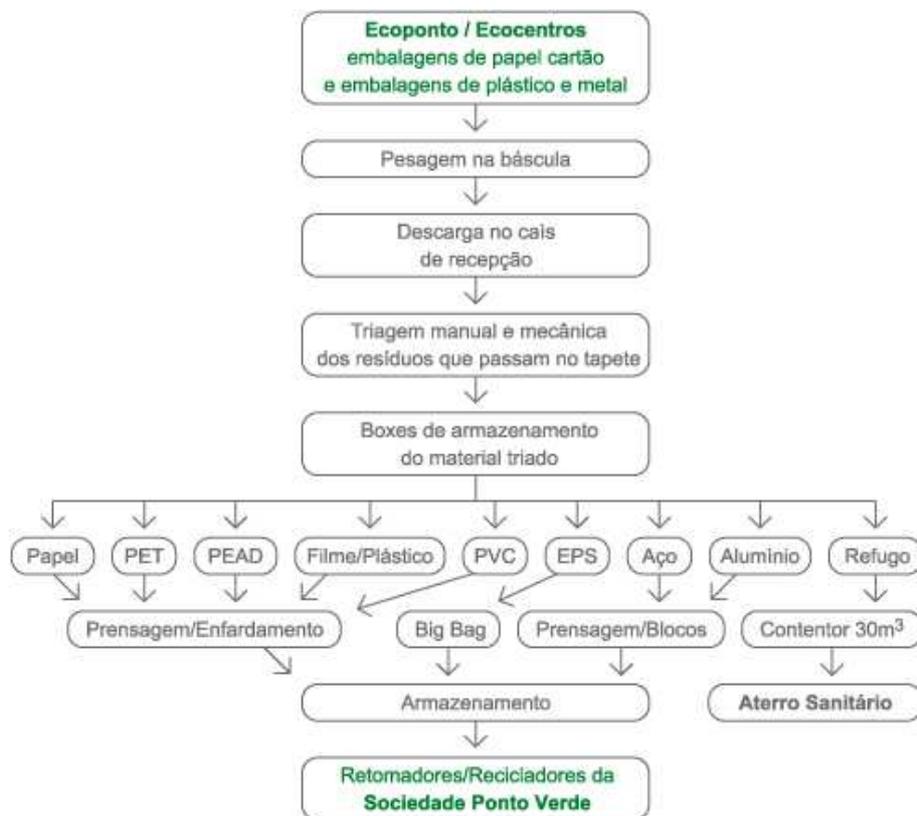


Figura 10 - Processo de Tratamento da Recolha Selectiva (Fonte: Ambisousa).

Os resíduos a separar são depositados no tapete de recepção que os transporta à plataforma de triagem. Os materiais volumosos e que não correspondem aos resíduos esperados são separados manualmente nesta fase. Posteriormente, os materiais passam para uma plataforma de selecção manual, como ilustra a imagem, onde vão ser separados nas seguintes fracções:

- papel e cartão;
- embalagens de politereftalato de etileno (PET);
- embalagens de polietileno de alta densidade (PEAD);
- sacos e embalagens de filme plástico;
- embalagens de poliestireno expandido (esferovite);
- embalagens de policloreto de vinilo (PVC);
- metais ferrosos separados por um electroímã;
- metais não ferrosos;
- rejeitados (depositados num contentor no final do tapete de triagem numa zona coberta, no exterior do edifício de triagem, para irem para a operação de eliminação).

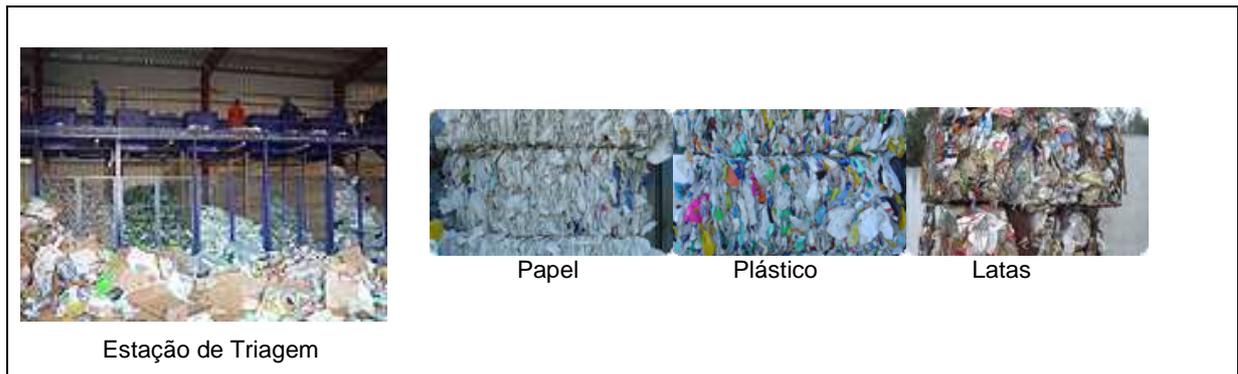


Figura 11 - Resultado das operações de triagem.

Os produtos resultantes da operação de triagem são encaminhados para indústrias de reciclagem e entram novamente no início do ciclo de vida dos produtos.

2.3. Análise da situação Actual

As lixeiras, constituíam até à última década, o principal destino dos resíduos sólidos urbanos produzidos nos diversos agregados populacionais servidos por sistemas de recolha.

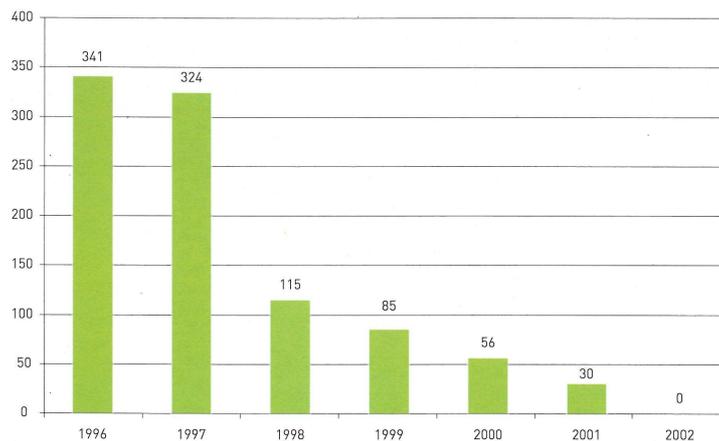


Figura 12 - Evolução do n.º de lixeiras activas (Fonte: INR, 2006).

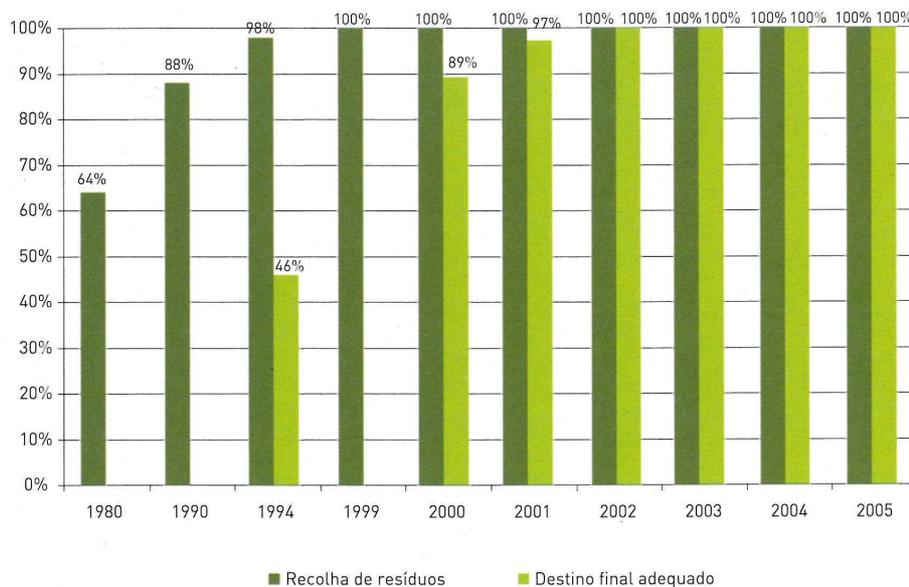


Figura 13 - Evolução da cobertura de serviço com recolha e destino final (Fonte: INR, 2006).

Em 2002, Portugal encetou uma revolução no domínio dos RSU com a implementação de 29 sistemas de resíduos sólidos (14 intermunicipais e 15 multimunicipais) e

encerramento das 341 lixeiras inventariadas, cobrindo integralmente o país com adequado tratamento dos resíduos produzidos. Estes passaram a ser o destino final da maioria dos RSU's. Cumpriu-se assim, embora com atraso o estipulado no Plano Estratégico dos RSU (PERSU).

Os sistemas de tratamento de RSU, municipais e multimunicipais, assentam em modernas estruturas de recepção, enfardamento e compactação de resíduos para posterior deposição em alvéolos dos respectivos aterros sanitários, drenando e tratando os lixiviados produzidos.

2.3.1. Produção e destino final

Resíduos sólidos são todos os materiais que não fazendo falta ao seu detentor, este se queira desfazer. Compreende resíduos resultantes da actividade humana e animal, normalmente sólidos, sem utilização ou indesejáveis pelo seu detentor, no entanto com capacidades de valorização.

No âmbito dos resíduos sólidos gerados pela sociedade nos nossos dias, cabe aos resíduos sólidos urbanos a maior e mais volumosa fatia desses desperdícios, motivo porque tem vindo a constituir um factor de crescente preocupação.

Segundo a definição adoptada pelo Diploma Resíduos, entende-se por resíduo urbano “o resíduo proveniente de habitações bem como outro resíduo que, pela sua natureza ou composição, seja semelhante ao resíduo proveniente de habitações” (alínea *dd*) da alínea *u*) do art.º 3.º). Nesta designação, encontram-se abrangidos os materiais de origem doméstica, bem como os que provêm do sector de serviços, de estabelecimentos industriais ou mesmo de unidades prestadoras de cuidados de saúde, desde que apresentem uma composição característica de resíduo doméstico. Concretamente, a produção diária de resíduos não superior a 1100 litros por produtor corresponde a uma produção de resíduo urbano, pelo que a respectiva gestão é assegurada pelos municípios (n.º 2 do art.º 5.º do diploma resíduos).

Dados estatísticos reunidos no sítio do INR/ANR, indicam que a produção de RSU em Portugal Continental excedeu, no ano de 2005, os 4,7 milhões de ton., o equivalente a uma capitação diária de 1,30 kg por habitante, por dia (cerca de 475 kg/hab. ano). (PERSU II, 2007)

A evolução verificada desde 1995 até 2005 está expressa na Fig. 15.

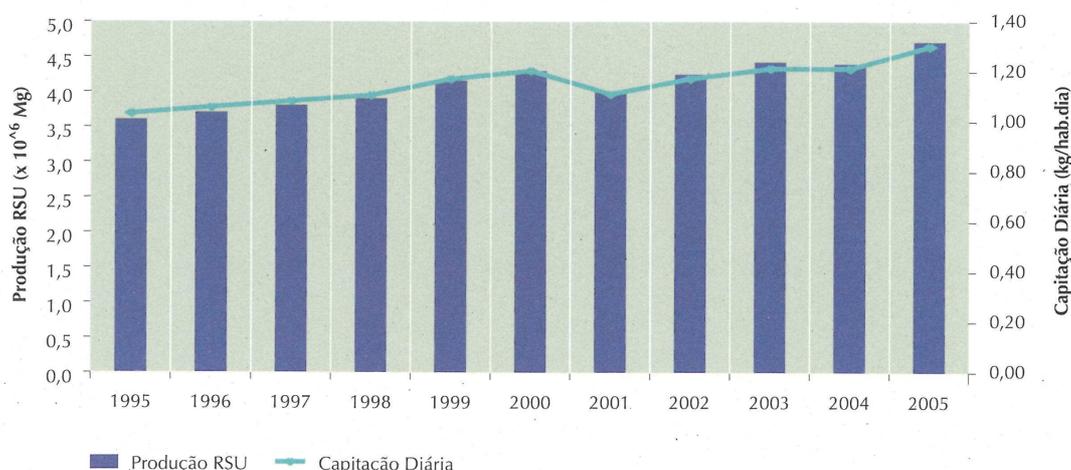


Figura 14 - Produção de RSU (Fonte PERSU II).

A figura seguinte mostra a produção total de resíduos em 2005 por sistema. É demarcada a heterogeneidade apresentada pelos valores de produção de RSU em Portugal Continental, para os diferentes sistemas. Os valores mais elevados correspondem às cidades de Lisboa e Porto e regiões envolventes.

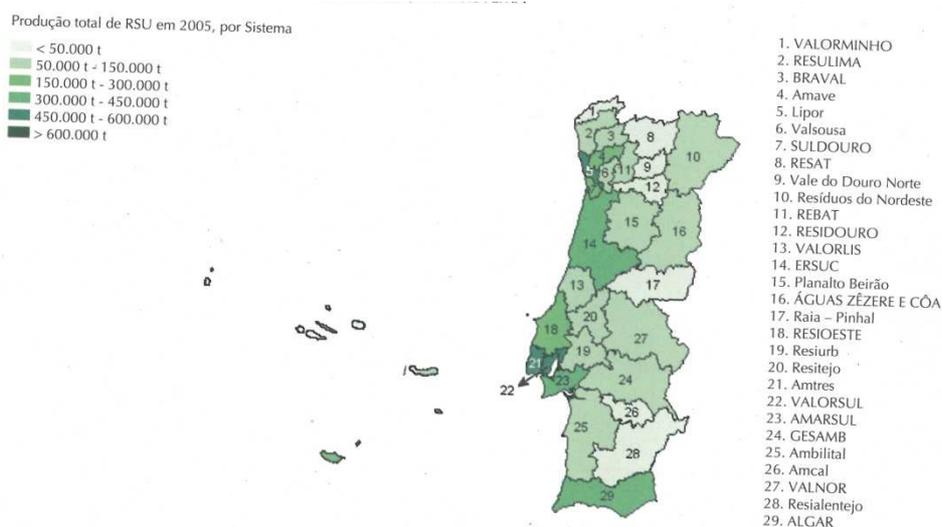


Figura 15 - Produção de RSU por Sistema (Fonte PERSU II).

Importa sublinhar que, a par do progressivo aumento do número de aterros e restantes infra-estruturas de apoio à gestão de resíduos preconizada no PERSU I, destaca-se o

encerramento desde 1996 das 341 lixeiras existentes no território português e sua erradicação alcançada em 2002. De referir ainda que o aumento registado no número de aterros existentes permitiu a cobertura de 100% da população.

Quanto ao destino final atribuído aos RSU em Portugal Continental, a tendência verificada no período entre 1999 e 2005 (Fig. 14) acompanha a evolução apresentada na Fig. 13 com o total desaparecimento de lixeiras até 2002 (categoria “Outros”), em contraste com o aumento da deposição em aterros sanitários (63% nesse ano) e do aumento das restantes alternativas – recolha selectiva multimaterial, valorização energética e valorização orgânica (PERSUII).

A recolha selectiva multimaterial também teve um aumento de 5% pelo respectivo aumento de ecopontos de cerca de 10% entre 2000 e 2005, perfazendo um total de 25379 **ecopontos** distribuídos pelo país.

2.3.2. Sistemas de Gestão

Em Portugal, a gestão de resíduos processa-se de acordo três grupos distintos:

- Gestão de resíduos por entidades públicas ou por concessionários (RSU);
- Gestão de resíduos integrados em fluxos específicos/fileiras (pneus, embalagens, veículos em fim de vida, pilhas, entre outros);
- Gestão descentralizada (resíduos não urbanos: industriais, agrícolas e hospitalares).

No presente contexto, interessa-nos focar a atenção sobre os dois modelos de gestão integrada de RSU, sustentados pela existência de dois tipos de entidades gestoras que, de acordo com o constante no PERSU II são definidos da seguinte forma:

- Os Sistemas Municipais (SM) ou Intermunicipais (Municípios isolados ou em associação): aqueles que podem ter operação directa ou concessionada, por concurso, a entidade pública ou privada de natureza empresarial;
- Os Sistemas Multimunicipais – SMM (por atribuição e concessão): os que apresentam gestão de natureza empresarial atribuída pelo Estado a sociedades concessionárias de capitais exclusiva ou maioritariamente público, resultantes da associação de entidades do sector público, designadamente a Empresa Geral de Fomento (EGF) e as autarquias.

Os sistemas gestores de RSU existentes em Portugal Continental perfazem um total de 29, 15 SMM e 14 SM, servindo uma população que em 2006 rondava os 10 110 271 habitantes, distribuindo-se por cerca de 89 000 km² do território nacional continental (Fig.17).



Figura 16 - Sistemas de Gestão (Fonte PERSUII).

2.3.3. Infra-estruturas e equipamentos de gestão

Em simultâneo com a erradicação das lixeiras, registou-se um aumento das infra-estruturas de gestão de resíduos, nomeadamente de aterros sanitários, estações de transferência e centrais de triagem como podemos observar na figura seguinte (PERSUII).

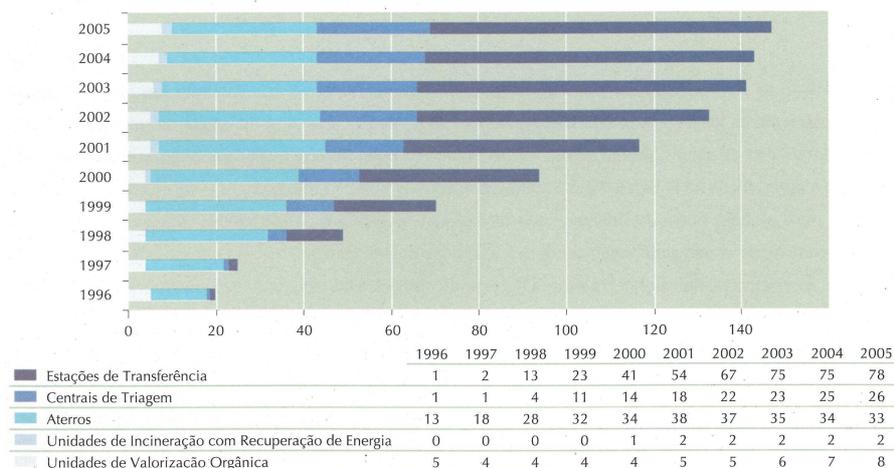


Figura 17 - Infra-estruturas de gestão de resíduos.

Em relação à cobertura de ecopontos verifica-se um aumento de equipamentos de recolha selectiva na ordem dos 100% entre 2000 e 2005, segundo os dados fornecidos no PERSUII.

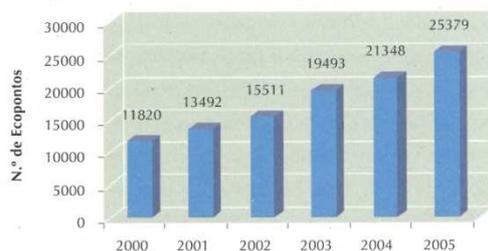


Figura 18 - Cobertura de ecopontos ao longo dos anos.

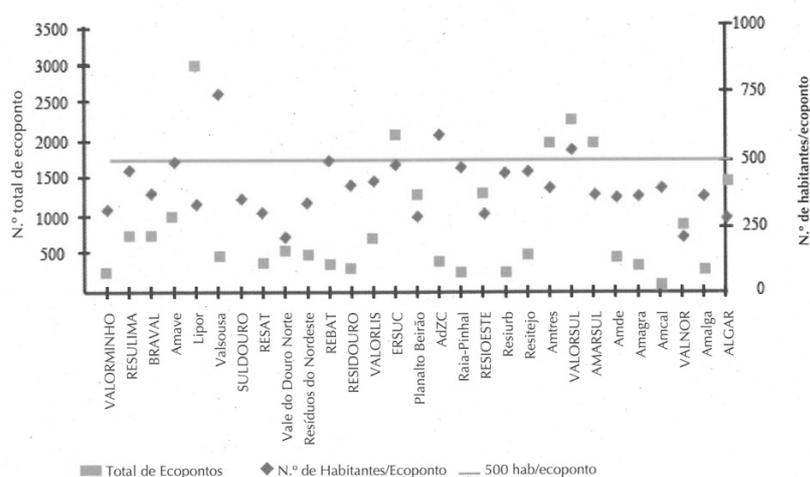


Figura 19 - Cobertura de ecopontos por habitante.

A maior parte dos sistemas apresenta um grau de cobertura inferior a 500 habitantes por ecoponto.

2.4. Importância Económica da Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos em Portugal

O sector de gestão de resíduos de sólidos urbanos tem vindo a ganhar uma crescente lógica empresarial, nomeadamente com a alteração da legislativa de 1993. Neste capítulo apresenta-se uma análise deste mercado de serviço de resíduos.

O valor económico do mercado criado pela actividade deste sector é também relevante, quer em termos de investimento em infra-estruturas, quer em termos de gestão e exploração de sistemas de actividade associadas; aqui estão envolvidas

empresas de construção, os fabricantes e fornecedores de materiais, equipamentos e produtos; empresas de consultoria e projecto; as empresas de fiscalização; as empresas de gestão de qualidade, os centros de investigação e desenvolvimento; os centros de formação e os laboratórios analíticos.

O mercado é entendido como um sector de actividade económica baseado na utilização e protecção dos recursos naturais, com uma lógica empresarial, e com objectivos específicos de prestação de serviços no contexto nacional e internacional.

O sector de gestão de RSU também pode contribuir significativamente para o desenvolvimento económico e social de Portugal, quer pela capacidade de gerar actividade económica e, conseqüentemente, de criar emprego e riqueza, quer pela melhoria das condições de vida das populações.

É importante salientar que o sector de serviço de resíduos abrange a grande maioria das actividades económicas, com uma influência decisiva na qualidade de vida das populações. A sua importância económica tem vindo a crescer.

Actualmente, cerca de 90% da população dispõe de sistemas de recolha, tratamento e de destino final de RSU. Nos últimos anos, tem sido desenvolvida uma intensa actividade de planeamento e de construção de infra-estruturas de aterros de resíduos urbanos de dimensão assinalável, bem como promovidas políticas de reutilização, reciclagem e valorização (Melo Baptista e Beja Neves, 2002).

Estima-se que os investimentos infra-estruturais (construção e reabilitação de sistemas) em realização no país totalizem 250 a 500 M€ (25 a 50 € por habitante) e que as correspondentes receitas anuais de gestão e operação possam vir a atingir 430 M€ (Melo Baptista e Beja Neves, 2002). Estes autores alertam para o facto de que apesar do sector de resíduos implicar elevados investimentos infra-estruturais, pode gerar receitas significativas de gestão e operação, embora prejudiciais pela inexistência de tarifas ou pela existência, em numerosos casos, de tarifas irrealistas.

No estudo intitulado “Sistemas de Tarifários de Resíduos Sólidos Urbanos em Portugal”, realizado pelo Centro de Sistemas Urbanos e Regionais do Instituto Superior Técnico para o Instituto dos Resíduos, em 2004, coloca-se em evidência as debilidades dos sistemas de tarifários aplicados pelos municípios aos munícipes. Neste quadro, as tarifas suportadas pelos munícipes portugueses assumem grande

variabilidade, tanto na sua forma de indexação, como nos montantes cobrados, mas sempre desajustados das necessidades reais, não suportando os custos associados à gestão de RSU.

A evolução deste sector implica a alteração desta situação e a aplicação ao cidadão das tarifas justas e necessárias para a adequada prestação deste serviço e sustentabilidade financeira. O IRAR tem desenvolvido esforços no sentido de ultrapassar este problema, fomentando estudos visando normalizar o sistema de tarifário, pois o regime de tarifário actualmente praticado em Portugal na maioria dos casos pode gerar défice na actividade da Entidade Gestora. Contudo, esta situação é de difícil aplicabilidade dado que o aumento da tarifa é um problema social, pois com a fixação de um aumento às autarquias o que se pode repercutir na tarifa a cobrar aos seus munícipes (utilizadores do serviço) gerando, provavelmente, um descontentamento generalizado pois a nossa sociedade não está suficientemente informada, preparada e sensibilizada para esta questão ambiental.

O PERSU II também defende que como complemento de um tarifário justo é importante começar pela informação e sensibilização dos utentes dos sistemas, tentando influenciar comportamentos, incentivando à redução na fonte, reutilização e reciclagem.

Com esta finalidade é relevante que exista um tarifário que permita (PERSU II):

- Desincentivar a produção de resíduos indiferenciados;
- Reflectir clara e correctamente os custos de gestão;
- Incentivar os esforços de adesão ao sistema de deposição/recolha selectiva de materiais e a outras soluções de valorização e eliminação de resíduos com recuperação energética;

O PERSU II pretende introduzir um tarifário em função dos resíduos produzidos, ou seja, do princípio do “Pay-As-You-Throw” (PAYT). Trata-se de uma medida que pode ser eficaz para os objectivos da política de gestão, na medida em que constitui um claro incentivo, por via financeira, para promover a separação na origem e aumentar as taxas de recolha selectiva (PERSU II). Contudo, a aplicação efectiva do PAYT implica ainda alguns estudos e experiências piloto.

2.5. Plano estratégico para os resíduos

O Governo aprovou em 1997 um Plano Estratégico para os RSU (PERSU), sendo a sua aplicação o primeiro passo dado na questão dos resíduos. Estabeleceu-se como meta o encerramento de todas as lixeiras, criaram-se sistemas multimunicipais e intermunicipais para a gestão de RSU, construíram-se infra-estruturas de valorização e eliminação e lançaram-se sistemas de recolha selectiva multimaterial. A concretização do PERSU e os progressos alcançados, só foram possíveis devido aos fundos comunitários disponíveis, no âmbito do QCAIII.

O PERSU II, que consiste essencialmente numa revisão do PERSU I, é o novo referencial para os agentes do sector, para o horizonte 2007-2016. Este torna-se essencial para que o sector possa dispor de orientações e objectivos claros, bem como de uma estratégia de investimento que confira coerência, equilíbrio e sustentabilidade à intervenção dos vários agentes directamente envolvidos (Sistemas Intermunicipais e Multimunicipais, os Municípios, os operadores privados do sector dos RSU, a Autoridade Nacional de Resíduos, as Autoridades Regionais de Resíduos, o IRAR, a Inspeção Geral do Ambiente e os cidadãos em geral).

Na elaboração do PERSU II criou-se um quadro de referência com três dimensões distintas: estratégica, legislativa, científica e tecnológica.

2.5.1. Enquadramento estratégico

Importa analisar a dimensão estratégica, essencialmente no âmbito comunitário, mas que integre as estratégias nacionais específicas definidas para a gestão dos resíduos. Existem seis referências quadro, pelas quais se deve reger a estratégia da gestão de RSU [PERSU II – 2007-2016].

- A. Estratégia Temática de Prevenção e Reciclagem de Resíduos.
- B. Estratégia Temática sobre a Utilização Sustentável dos Recursos Naturais.
- C. Estratégia Temática para a Protecção dos Solos.
- D. Estratégia Nacional para a Redução dos Resíduos Urbanos Biodegradáveis destinados aos Aterros (ENRRUBD).

- E. Plano de Intervenção de Resíduos Sólidos Urbanos e Equiparados (PIRSUE) – constitui um instrumento para a caracterização e resolução dos problemas existentes a nível da gestão dos resíduos sólidos urbanos, e estabelecer directrizes para a elaboração do PERSU II.
- F. Quadro de Referência Estratégico Nacional (QREN) – principal instrumento criado para alcançar o objectivo de organização e de utilização com eficácia do novo ciclo de fundos comunitários e de definição de linhas e metas que devem presidir à operacionalização desses fundos (substituindo a Quadro Comunitário de Apoio QCA III)

2.5.2. Enquadramento científico e tecnológico

O enquadramento científico e tecnológico do PERSU II é suportado por estudos e documentos de referência. São estes que tentam dar resposta a problemas ambientais causados por falta de uma gestão adequada de resíduos.

Como se pode verificar no PERSU II 2007-2016, um conjunto de estudos de referência com reflexo na política de RSU e da energia, com alcance ainda em matérias transversais, como sejam as inerentes aos compromissos do Protocolo de Quioto, nomeadamente: o “impacto das opções e oportunidades de gestão de resíduos na mitigação de gases com efeito de estufa em Portugal”, a “Avaliação do Potencial de Produção e Utilização de CDR em Portugal Continental”, bem como um estudo sobre a sustentabilidade económica e financeira do tratamento e destino final dos RSU, a “Análise comparativa de custos e soluções de tratamento e destino final de RSU” (PERSU II).

2.5.3. Enquadramento legislativo

A entrada de Portugal na União Europeia exigiu o ajustamento a diplomas legislativos, de acordo com as orientações da Comunidade Europeia. Assim, o Decreto-Lei n.º 178/06, de 5 de Setembro, aprovou um regime jurídico para a gestão de resíduos, de modo a transpor para o ordenamento jurídico interno a Directiva n.º 2006/12/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho de 5 de Abril codificadora de dispersa regulamentação comunitária sobre os resíduos. Como tal, as referências deste documento terão sempre por base o Decreto-lei supracitado.

Este diploma tem alguns aspectos relevantes que merecem realce (PERSU II):

- No campo dos custos inerentes à gestão de resíduos, é enfatizado o princípio do “Poluidor-pagador”, como forma de responsabilização dos produtos ou detentores de resíduos;
- Concepção de um procedimento para a elaboração e revisão dos planos de gestão, criando a Autoridade Nacional dos Resíduos (ANR) e as Autoridades Regionais dos Resíduos (ARR), e determinando a necessidade de um plano nacional de gestão de resíduos, de planos específicos de gestão de resíduos (industriais, urbanos, agrícolas e hospitalares) e de planos municipais de gestão de resíduos urbanos;
- Alteração dos procedimentos administrativos para licenciamento das actividades de gestão de resíduos, determinando que, caso as operações de gestão de resíduos estejam sujeitas aos regimes de licenciamento ambiental ou industrial, não fiquem sujeitas à emissão de uma licença adicional;
- Criação de Sistema Integrado de Registo Electrónico de Resíduos (SIRER), para disponibilização, por via electrónica, de um mecanismo uniforme de registo e acesso a dados sobre os resíduos, substituindo os anteriores sistemas e mapas de registos;
- Criação da Comissão de Acompanhamento de Gestão dos Resíduos (CAGER), para acompanhamento das condições de evolução do mercado de resíduos e das operações e sistemas de gestão de resíduos;
- Constituição do novo regime económico-financeiro da gestão dos resíduos, com:
 - O estabelecimento de taxas de gestão de resíduos perfeitamente definidas e objectivas para as várias operações e procedimentos em causa;
 - A definição do enquadramento e princípios orientadores para a criação de um “mercado organizado de resíduos”, que possa articular a procura e a oferta com rapidez, segurança e eficácia.

A Portaria n.º 187/2007, de 12 de Fevereiro aprovou o Plano Estratégico para os Resíduos Sólidos Urbanos para o período de 2007 a 2016 (PERSU II).

O PERSU II constitui, assim, o novo referencial para os agentes do sector dos resíduos sólidos urbanos (“RSU”) em Portugal Continental para os próximos dez anos (sendo apenas vinculativo para o Continente, por força das prerrogativas constitucionais das Regiões Autónomas), resultante da revisão das estratégias

definidas no PERSU I, aprovado em 1997, bem como da Estratégia Nacional de Resíduos Urbanos Biodegradáveis destinados a Aterros, aprovada em 2003.

Acolhendo parte das orientações previstas no Plano de Intervenção de Resíduos Sólidos Urbanos e Equiparados, aprovado pelo Despacho n.º 454/2006 (II Série), de 9 de Janeiro (no âmbito do qual foram diagnosticados os principais problemas na gestão de RSU e identificadas as medidas e as acções a implementar pelos diversos agentes do sector), o PERSU II visa adequar as orientações e estratégias para o sector de RSU ao actual quadro legal nacional e comunitário, colmatando as principais debilidades evidenciadas pelo PERSU I.

Neste sentido, o PERSU II vem definir as metas a atingir e as acções a implementar no sector de RSU, de forma a assegurar o cumprimento dos objectivos:

1. desvio de resíduos urbanos biodegradáveis de aterro, previstos na Directiva 1999/31/CE do Conselho, de 26 de Abril (relativa à deposição em aterro, transposta para a ordem jurídica interna pelo Decreto-Lei n.º 152/2002, de 23 de Maio),
2. reciclagem e valorização, resultantes das Directivas 94/62/CE, de 20 de Dezembro, e 2004/12/CE, de 11 de Fevereiro (relativas à gestão de embalagens e resíduos de embalagens, transpostas para a ordem jurídica interna pelos Decretos- Lei n.ºs 366-A/97, de 20 de Dezembro, 162/2000, de 27 de Julho, e 97/2006, de 25 de Maio).

Com efeito, e reforçando algumas das estratégias e objectivos que já se encontravam consignados no anterior Plano, o PERSU II apela para a adopção das melhores práticas de gestão de RSU, com vista a assegurar uma sustentabilidade tripartida das soluções adoptadas pelos operadores:

- A. sustentabilidade ambiental, traduzida na maximização da reciclagem (e, subsidiariamente, de outras formas de valorização) e na minimização da deposição de RSU em aterro;
- B. sustentabilidade social, consubstanciada na gestão de RSU a custos socialmente aceitáveis para todos os utentes;
- C. sustentabilidade económica, traduzida na gestão de RSU com investimentos financeiramente suportáveis pelos operadores.

Por outro lado, e tendo em vista a adaptação do sector de RSU ao Regime Geral da Gestão dos Resíduos, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro, (que transpõe para o ordenamento jurídico português a Directiva n.º 2006/12/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 5 de Abril, bem como a Directiva n.º 91/689/CEE, do Conselho, de 12 de Dezembro) o PERSU II vem, ainda, definir as linhas orientadoras da disciplina a definir pelos planos municipais, intermunicipais e municipais de acção a que se refere o art. 15.º do referido diploma legal. Paralelamente, e na sequência das novas metas definidas pelo mencionado Regime Geral da Gestão dos Resíduos, o PERSU II reconhece igualmente a necessidade de adaptar o sector de RSU às novidades introduzidas pelo mencionado diploma legal, designadamente ao nível:

1. da simplificação dos procedimentos administrativos de licenciamento das actividades de gestão de resíduos, determinando que, caso as operações de gestão de resíduos estejam sujeitas aos regime de licenciamento ambiental ou industrial, não fiquem sujeitas à emissão de licença adicional;
2. da disponibilização, em suporte informático, de um mecanismo uniforme de registo e acesso a dados sobre os resíduos (i.e. o Sistema Integrado de Registo Electrónico de Resíduos), substituindo os anteriores sistemas e mapas de registo;
3. da 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;
4. da constituição de um novo regime económico-financeiro da gestão dos resíduos, com o estabelecimento de taxas de gestão de resíduos e a definição do enquadramento e princípios orientadores para a criação de um mercado organizado de resíduos.

Reconhecendo que a implementação das medidas por si preconizadas – designadamente as relativas à construção de novas infra-estruturas e/ou à adaptação das existentes, para efeitos de adopção das melhores práticas de gestão – exige um intenso esforço financeiro a todos os agentes envolvidos, o PERSU II define a ordem de prioridades a observar no domínio da gestão de RSU, no contexto do novo ciclo de fundos comunitários consubstanciado no Quadro de Referência Estratégico Nacional (QREN) relativo ao período 2007-2013, estimando em cerca de 964 milhões de euros o total de investimentos potencialmente elegíveis no âmbito do QREN.

3. Avaliação de Desempenho

Neste capítulo documenta-se o estudo da arte da avaliação de desempenho com recurso a indicadores. Contextualiza-se e fundamenta-se a necessidade de avaliar o desempenho e a importância de usar um sistema de ID's como ferramenta de medição e avaliação.

Faz-se uma exposição de vários modelos que o IRAR disponibiliza para as entidades gestoras regularem os seus serviços, aplicados a Águas de Consumo, Águas Residuais e Resíduos Sólidos Urbanos.

Como o âmbito deste trabalho é sobre resíduos sólidos, neste capítulo só será feita, para esse mesmo tema, uma apresentação geral do sistema de avaliação de desempenho, com descrição detalhada de todos os pontos necessário para aplicação deste modelo do IRAR para avaliação de desempenho.

3.1. Enquadramento

A crescente diversidade na prestação dos serviços de Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos, a par da necessidade de um crescente acompanhamento e visibilidade da sua qualidade, requer a utilização de sistemas de avaliação de desempenho que sejam consistentes, transparentes e auditáveis.

Embora a nível mundial, alguns países disponham já de sistemas de avaliação do desempenho do serviço de Águas e Resíduos bem definidos e regulados, esta prática ainda está longe de ser global.

Assim o *International Water Association* (IWA) entendeu promover o desenvolvimento de sistemas de indicadores de desempenho (ID) para o serviço de água e resíduos, com a aplicação de Manuais de Boas Práticas, onde consolidou a importância da qualidade do serviço prestado.

À publicação do documento original pelo IWA "*Performance Indicators for Water Supply Services*" (Alegre et al, 2000), seguiu-se uma iniciativa internacional de testes de campo, abrangendo 70 entidades gestoras de serviços de abastecimento de Águas a

nível mundial, tendo daí resultado um conjunto de sugestões e de ajustes à abordagem recomendada e ao sistema inicial de ID'S. (Rafaela Matos et al, 2004).

O IRAR, enquanto regulador das entidades gestoras concessionárias de serviços de águas e resíduos, publicou em 2004 na sua série de Guias Técnicas "*Indicadores de Desempenho para Serviços de Abastecimento de Águas*" e "*Indicadores de Desempenho para Serviços de Águas Residuais*". Com esta iniciativa pretendeu disponibilizar às entidades gestoras um importante instrumento de apoio à gestão no sentido de uma crescente eficácia e eficiência destes serviços, em benefício do consumidor.

Em 2006 surgiu o "*Guia de avaliação de Desempenho dos Operadores de Serviços de Águas e Resíduos*" e em 2008 a versão 4 "*Guia de Avaliação de Qualidade dos Serviços de Água e Resíduos Prestados aos Utilizadores*". Estes Guias foram elaborados no âmbito de um protocolo entre o IRAR e a cooperação técnica do Laboratório Nacional de Engenharia Civil.

Com a disponibilização destes guias passou a ser mais fácil a auto-avaliação da qualidade de serviço pelas entidades gestoras, para a qual se torna indispensável o recurso a indicadores de desempenho, que são medidas para identificar e avaliar as suas actividades. As EG ao expressarem o nível do desempenho efectivamente atingido, tornam directa e transparente a comparação entre objectivos de gestão e resultados obtidos, simplificando uma situação que de outro modo seria impossível.

3.2. Conceito de Indicador

Os indicadores de desempenho (ID) podem ser considerados como elementos chave na definição da eficiência e da eficácia da prestação de serviços de uma entidade gestora (Deb & Cesário, 1997). A eficiência mede até que ponto os recursos disponíveis são utilizados de modo optimizado para a produção do serviço. A eficácia mede até que ponto os objectivos de gestão, definidos específica e realisticamente, são cumpridos. (Alegre et al., 2004)

Alegre e Melo baptista (1999) definem ID's como um meio diagnóstico e de correcção de deficiência, de definição de prioridades de actuação, de aferição de resultados de medidas postas em prática e de demonstração de resultados obtidos a entidades externas com que as entidades gestoras interagem, utilizadoras de serviços, administração, entidades reguladoras e financeiras.

Segundo vários autores Indicadores de Desempenho, aplicáveis a Sistemas de Gestão de RSU, devem cumprir os seguintes requisitos (EEAA, 1998); (Beja Neves e Antão da Silva, 2006b); (NDEAT, 2002^a); (Collins et al., 2002); (Partdário, 2000); (Melo Baptista et al., 2003); (Beja Neves, 2003):

1. Estar claramente definidos, com um significado conciso e uma interpretação única;
2. O seu significado deve ser de fácil compreensão mesmo por não especialistas, em particulares pelos consumidores;
3. Ser uma medida objectiva, e não conter em si próprio um juízo de valor;
4. Ser calculados por uma regra de processamento simples, em geral dada por uma razão entre variáveis ou por uma razão entre somas algébricas de variáveis;
5. Ser uma medida dimensional (percentagem ou *ratio*) ou expressa em unidades que permitam fazer comparações entre Sistemas de dimensões e características diferentes.

3.3. Objectivos e usos Potenciais

A regulação dos serviços de águas e resíduos tem vindo gradualmente a consolidar-se em Portugal. Tem como grandes objectivos não apenas a protecção dos interesses dos utilizadores, através da promoção da qualidade de serviço prestado pelos operadores e da garantia do equilíbrio dos tarifários praticados, mas também a salvaguarda da viabilidade económica dos operadores regulados, a consolidação das empresas inerentes do sector não regulado e ainda a protecção dos aspectos ambientais.

Os modelos de avaliação de desempenho fazem numa primeira fase a regulação estrutural do sector, contribuindo para a sua melhor organização e para clarificação das regras de funcionamento, e numa segunda fase a regulação de comportamentos das entidades gestoras relativamente aos aspectos económicos e qualidade de serviço. A regulação económica procura obter os preços mais baixos que permitem simultaneamente a viabilidade económica e financeira das entidades gestoras. Regulação da qualidade de serviço é de difícil avaliação, sendo indispensável recorrer ao "*benchmarking*".

O *benchmarking* consiste em fazer a avaliação de um determinado serviço ou de uma determinada entidade gestora por comparação com entidades com melhor

desempenho. Sabe-se que muitas empresas compreenderam que poderiam evoluir significativamente ao compararem o seu desempenho com os melhores desempenhos dos seus pares, assim surgiu o *benchmarking* e foi utilizado com sucesso em muitos sectores industriais. Neste contexto os indicadores de desempenho podem ser uma fonte de informação chave uma vez que fornecem dados claros e quantificados que podem ser utilizados em avaliações comparativas. O resultado de um projecto de *benchmarking* é a melhor forma de identificação das áreas de desempenho de EG's que deverão ser melhoradas.

3.3.1. Usos Potenciais de ID's

Para as entidades gestoras:

- Permite uma melhor monitorização dos efeitos das decisões de gestão. Facilitando uma melhor e mais oportuna resposta por parte dos gestores;
- Facilita a implementação de um sistema de qualidade, permitindo destacar os pontos fortes e fracos dos diversos sectores, apoiando a adopção de medidas correctivas para melhorar a produtividade;
- Fornece informação para uma atitude pró-activa em vez de reactiva;
- Apoio a procedimentos de auditoria e a *benchmarking*.

Para administração nacional e regional:

- Facilita a comparação do desempenho de EG, pois fornece um quadro de referência comum, para assim identificar possíveis medidas correctivas;
- Permite apoiar a formulação de políticas regionais ou nacionais para o sector da gestão RSU.

Para entidades reguladoras:

- Desempenham um papel importante como instrumento de monitorização da actividade das entidades envolvidas na sua gestão.

Para entidades financiadoras:

- Permite avaliar e decidir prioridades de investimento, selecção de projectos e respectivo acompanhamento

Para utilizadores de serviços:

- Possibilita obter uma informação mais objectiva e de fácil interpretação, transmitindo sobretudo uma qualidade de serviço prestado.

Para entidades supranacionais:

- Proporciona uma linguagem apropriada para identificar as principais assimetrias entre regiões do mundo e as respectivas causas e avaliar a sua evolução, permitindo assim apoiar a implementação de estratégias de melhoria.

3.4. Sistemas de Indicadores de Desempenho

Qualquer que seja a dimensão ou o grau de desenvolvimento de uma região e a capacidade tecnológica de uma entidade gestora, verifica-se sempre que os sistemas de abastecimento de águas, sistemas de drenagem de águas residuais e sistemas de gestão de resíduos sólidos urbanos, são infra-estruturas que têm uma entidade responsável pela sua gestão (entidade gestora). Todas estas EG têm um objectivo comum: fornecer um serviço com qualidade satisfatória aos seus consumidores. Para isso, as entidades gestoras têm de recorrer e gerir da melhor forma os recursos humanos, ambientais, tecnológicos e financeiros. Neste contexto o que vai variando de EG para EG, são os recursos disponíveis, a eficiência como são utilizados e o objectivo de qualidade que internamente é implementado.

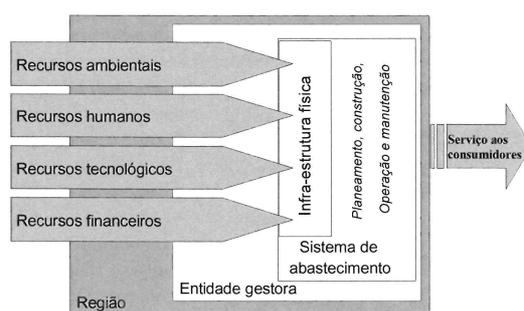


Figura 20 - Sistema de Indicadores de desempenho (Fonte:IRAR)

Um indicador de desempenho analisado individualmente tem pouco interesse prático, podendo até conduzir a conclusões erradas. É importante que a avaliação de desempenho se faça atendendo simultaneamente vários pontos relevantes de estudo, com apoio a um sistema de indicadores.

Como implementar um sistema de indicadores de desempenho?

1º - Definição da estratégia de avaliação de desempenho

Neste ponto é importante definir os objectivos, o âmbito da aplicação e o perfil da equipa a envolver.

2º - Selecção dos indicadores de desempenho relevantes

Estabelecer a equipa. Definir o sistema de indicadores de referência a adoptar. Faz-se a pré-selecção dos indicadores e informação de contexto relevante. Identificação dos dados requeridos para o cálculo dos indicadores e descrição de contexto. Identificação da disponibilidade de dados e dos respectivos graus de confiança. Afinação da lista de indicadores e da informação de contexto. Estabelecimento dos procedimentos de recolha de informação.

3º - Recolha, validação e entrada de dados

Com base nos períodos de referência para cálculo de indicadores, procede-se à recolha dos respectivos dados.

4º - Cálculo dos indicadores e produção do relatório

O cálculo dos indicadores de desempenho é imediato desde que os dados tenham sido adequadamente recolhidos. Os relatórios devem ser elaborados de forma a conterem a informação pretendida pelo decisor incluindo os valores dos indicadores (comparados com valores de referência sempre que possível), e indicação da informação complementar relevante para a interpretação.

5º - Interpretação de resultados

Na interpretação de resultados deve haver comparação interna e externa. Com a comparação interna é possível analisar tendências de evolução e monitorizar o efeito de medidas de melhoria. A comparação externa proporciona a troca de experiências entre EG's.

6º - Definição e implementação de medidas de melhoria

Com a interpretação de resultados são identificadas as principais áreas de melhoria e definem-se as principais medidas prioritárias a adoptar. O uso sistemático de sistemas de ID's permite avaliar tendências de evolução e comparar resultados com os objectivos estabelecidos. Quando surgem desvios significativos entre objectivos e

resultados deverão ser analisados cuidadosamente e implementadas medidas correctivas.

A figura seguinte traduz esquematicamente os componentes do sistema de indicadores de desempenho e os fluxos de dados.

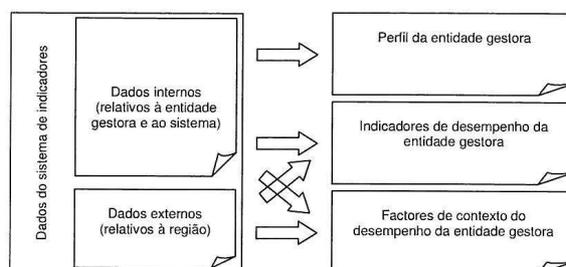


Figura 21 – Componentes do sistema de indicadores de desempenho (Alegre et al, 2008)

Perfil da Entidade Gestora

O perfil da entidade gestora pretende dar uma imagem da estrutura da sua organização. Traduz-se num conjunto de aspectos que a caracterizam e identificam qual o tipo de actividade, o tipo de sistema e a sua dimensão.

Factores de Contexto do Desempenho da EG

Os factores de contexto têm por objectivo auxiliar a interpretação dos ID's. Para cada indicador é apresentado um factor de contexto relevante para o desempenho da EG.

Dados do Sistema de Indicadores

Os dados internos de cada EG, são muito importantes para definir o perfil da entidade gestora, os indicadores de desempenho e os factores de contexto. As EG têm de recolher dados internos (relativos à própria EG e ao sistema operado) e dados externos que terá de obter junto de outras fontes. Os dados internos têm de estar de acordo coma definição estabelecida pelo IRAR, referir-se ao mm período de tempo, e área geográfica e ser tão exacto e fiável quanto técnica e economicamente possível. Os externos têm de ser originários de estatísticas oficiais sempre que possível e ser fundamental para o cálculo de um ou mais indicadores.

Depois da recolha as EG têm de fazer uma auto-avaliação da qualidade dos dados recolhidos, para que os utilizadores da informação estejam cientes da confiança que lhe está associada.

Indicadores de Desempenho

Os ID's como já foi definido anteriormente, podem ser considerados como elementos chave na definição da eficiência e da eficácia da prestação de serviços de uma entidade gestora (Deb & Cesário, 1997). A eficiência mede até que ponto os recursos disponíveis são utilizados de modo optimizado para a produção do serviço. A eficácia mede até que ponto os objectivos de gestão definidos, específica e realisticamente, são cumpridos. (Alegre et al., 2004)

Segundo o IRAR cada indicador terá de corresponder uma regra de processamento, especificando todos os dados necessários ao cálculo, a unidade em que devem ser expressos e a respectiva combinação algébrica. Os dados para o cálculo dos indicadores podem ser gerados e controlados directamente pela EG (dados internos) ou gerados externamente (dados externos). No sistema de ID's do IRAR procurou-se limitar ao mínimo o cálculo de indicadores de desempenho com base em dados externos, já que as entidades gestoras têm pouco espaço de manobra relativamente ao controlo da sua qualidade.

Assim, e por forma a ter um instrumento de gestão para avaliação do desempenho das EG definiram-se três grupos de indicadores:

Indicadores que traduzem a defesa dos interesses dos consumidores:

Com este grupo de indicadores pretende-se avaliar o nível da maior ou menor acessibilidade, que os utilizadores têm ao serviço, e da qualidade com que o mesmo lhe é fornecido, ou seja salvaguarda os interesses dos utilizadores.

Indicadores que traduzem a sustentabilidade da entidade gestora:

Aqui pretende-se avaliar o nível da salvaguarda da sustentabilidade técnico-económica da EG e dos seus legítimos interesses, independente do seu estatuto privado, público ou misto.

Indicadores que traduzem a sustentabilidade ambiental:

Com este grupo de ID pretende-se avaliar o nível de salvaguarda dos aspectos ambientais associados às actividades da EG.

A selecção dos indicadores propostos pelo IRAR teve em conta quer requisitos relativos a cada indicador, individualmente, quer requisitos relativos ao conjunto de indicadores.

Cada indicador tem os seguintes requisitos (Alegre et al, 2008):

- Definição rigorosa, com atribuição de significado conciso e interpretação inequívoca;
- Possibilidade de cálculo pela globalidade das EG sem esforço adicional significativo;
- Possibilidade de verificação no âmbito de auditorias externas;
- Simplicidade e facilidade de interpretação;
- Medição quantitativa, objectiva e imparcial sob um aspecto específico do desempenho da EG, de modo a evitar julgamentos subjectivos ou distorcidos.

Colectivamente, os ID's foram definidos de forma a garantir os seguintes requisitos (Alegre et al, 2008):

- Adequação à representação dos principais aspectos relevantes do desempenho da EG, permitindo uma representação global;
- Ausência de sobreposição em significado ou em objectivos entre ID;
- Referência ao mesmo período de tempo;
- Referência à mesma zona geográfica, que deve estar bem delimitada e coincidir com a área de intervenção da entidade gestora relativamente ao serviço em análise;
- Aplicabilidade a EG's com características e graus de desenvolvimento diversos.

Nos quadros seguintes podemos analisar três sistemas de indicadores de desempenho para entidades gestoras com actividades diferentes. Estes sistemas de indicadores de desempenho foram desenvolvidos pelo IRAR e pelo LNEC em 2008 e são um instrumento fundamental para contribuir para uma melhor protecção dos interesses dos utilizadores, com optimização dos preços *versus* qualidade dos serviços.

Quadro 5- Sistema de Indicadores de desempenho Abastecimento de Água (Fonte:IRAR)

SISTEMA DE INDICADORES DE DESEMPENHO PARA ABASTECIMENTO DE ÁGUA	Alta	Baixa
DEFESA DOS INTERESSES DOS CONSUMIDORES		
<ul style="list-style-type: none"> <u>Acessibilidade de serviço aos utilizadores</u> 	S	S
AA 01 - Cobertura do serviço (%)	S	S
AA 02 - Preço médio do serviço (€/m ³)		
<ul style="list-style-type: none"> <u>Qualidade do serviço prestado aos utilizadores</u> 	S	S
AA 03 - Falhas no abastecimento (n.º/ponto de entrega/ano ou n.º/1 000 (ramais/ano)	S	S
AA 04 - Análises de água realizadas (%)	S	S
AA 05 - Qualidade da água fornecida (%)	S	S
AA 06 - Resposta a reclamações escritas (%)	S	S
SUSTENTABILIDADE DA ENTIDADE GESTORA		
<ul style="list-style-type: none"> <u>Sustentabilidade económico-financeira da entidade gestora</u> 	S	S
AA 07 - Rácio de cobertura dos custos operacionais (-)	S	S
AA 08 - Custos operacionais unitários (€/m ³)	S	S
AA 09 - Rácio de solvabilidade (-)	S	S
AA 10 - Água não facturada (%)		
<ul style="list-style-type: none"> <u>Sustentabilidade infra-estrutural da entidade gestora</u> 	S	S
AA 11 - Cumprimento do licenciamento das captações de água (%)	S	S
AA 12 - Utilização das estações de tratamento (%)	S	S
AA 13 - Capacidade de reserva de água tratada (dias)	S	S
AA 14 - Reabilitação de condutas (%/ano)	S	S
AA 15 - Reabilitação de ramais (%/ano)	N	S
<ul style="list-style-type: none"> <u>Sustentabilidade operacional da entidade gestora</u> 		
AA 16 - Avarias em condutas (n.º/100 km/ano)	S	S
<ul style="list-style-type: none"> <u>Sustentabilidade em recursos humanos da entidade gestora</u> 	S	S
AA 17 - Recursos humanos (n.º/106 m ³ /ano ou n.º/1 000 ramais/ano)		
SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL		
AA 18 - Ineficiência da utilização de recursos hídricos (%)	S	S
AA 19 - Eficiência energética de instalações elevatórias (kWh/m ³ /100 m)	S	S
AA 20 - Destino final de lamas do tratamento (%)	S	S

Quadro 6 - Sistema de Indicadores de Desempenho para Águas Residuais (Fonte:IRAR)

SISTEMA DE INDICADORES DE DESEMPENHO PARA ÁGUAS RESIDUAIS	Alta	Baixa
DEFESA DOS INTERESSES DOS CONSUMIDORES		
<ul style="list-style-type: none"> <u>Acessibilidade de serviço aos utilizadores</u> 	S	S
AR 01 - Cobertura do serviço (%)	S	S
AR 02 - Preço médio do serviço (€/m ³)		
<ul style="list-style-type: none"> <u>Qualidade do serviço prestado aos utilizadores</u> 	S	S
AR 03 - Ocorrência de inundações (m ² /100 km de colec./ano ou n.º/100km colec./ano)	S	S
AR 04 - Resposta a reclamações escritas (%)	S	S
SUSTENTABILIDADE DA ENTIDADE GESTORA		
<ul style="list-style-type: none"> <u>Sustentabilidade económico-financeira da entidade gestora</u> 	S	S
AR 05 - Rácio de cobertura dos custos operacionais (-)	S	S
AR 06 - Custos operacionais unitários (€/m ³)	S	S
AR 07 - Rácio de solvabilidade (-)		
<ul style="list-style-type: none"> <u>Sustentabilidade infra-estrutural da entidade gestora</u> 	S	S
AR 08 - Utilização de estações de tratamento (%)	S	S
AR 09 - Tratamento de águas residuais recolhidas (%)	S	S
AR 10 - Utilização de bombeamento das águas residuais na rede de drenagem (%)	S	S
AR 11 - Reabilitação de colectores (%/ano)	S	S
AR 12 - Reabilitação de ramais de ligação (%/ano)	N	S
<ul style="list-style-type: none"> <u>Sustentabilidade operacional da entidade gestora</u> 		
AR 13 - Obstruções de colectores (n.º/100 km/ano)	S	S
AR 14 - Falhas em grupos electrobomba (horas/grupo electrobomba/ano)	S	S
AR 15 - Colapsos estruturais em colectores (n.º/100 km colector/ano)	S	S
<ul style="list-style-type: none"> <u>Sustentabilidade em recursos humanos da entidade gestora</u> 	S	S
AR 16 - Recursos humanos (n.º/106m ³ /ano ou n.º/100 km colector/ano)		
SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL		
AR 17 - Análises de águas residuais realizadas (%)	S	S
AR 18 - Cumprimento dos parâmetros de descarga (%)	S	S
AR 19 - Utilização dos recursos energéticos (kWh/m ³)	S	S
AR 20 - Destino final de lamas de tratamento (%)	S	S

Quadro 7 - Sistema de Indicadores de Desempenho para Gestão RSU (Fonte IRAR)

SISTEMA DE INDICADORES DE DESEMPENHO PARA GESTÃO DE RSU	Alta	Baixa
DEFESA DOS INTERESSES DOS CONSUMIDORES		
<ul style="list-style-type: none"> <u>Acessibilidade de serviço aos utilizadores</u> 	S	S
RS 01 - Cobertura do serviço (%)	S	S
RS 02 - Cobertura da recolha selectiva (%)	S	S
RS 03 - Preço médio do serviço (€/t)		
<ul style="list-style-type: none"> <u>Qualidade do serviço prestado aos utilizadores</u> 	S	S
RS 04 - Resposta a reclamações escritas (%)		
SUSTENTABILIDADE DA ENTIDADE GESTORA		
<ul style="list-style-type: none"> <u>Sustentabilidade económico-financeira da entidade gestora</u> 	S	S
RS 05 - Rácio de cobertura dos custos operacionais (-)	S	S
RS 06 - Custos operacionais unitários (€/t)	S	S
RS 07 - Rácio de solvabilidade (-)		
<ul style="list-style-type: none"> <u>Sustentabilidade infra-estrutural da entidade gestora</u> 	S	S
RS 08 - Reciclagem (%)	S	N
RS 09 - Valorização orgânica (%)	S	N
RS 10 - Incineração (%)	S	N
RS 11 - Deposição em aterro (%)	S	N
RS 12 - Utilização da capacidade de encaixe anual de aterro (%)	S	N
<ul style="list-style-type: none"> <u>Sustentabilidade operacional da entidade gestora</u> 		
RS 13 - Avarias em equipamento pesado (n.º/103t/ano)	S	S
RS 14 - Caracterização dos resíduos (-)	S	N
<ul style="list-style-type: none"> <u>Sustentabilidade em recursos humanos da entidade gestora</u> 	S	S
RS 15 - Recursos humanos (n.º/103t/ano)		
SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL		
RS 16 - Análises realizadas aos lixiviados (%)	S	N
RS 17 - Qualidade dos lixiviados após tratamento (%)	S	N
RS 18 - Utilização de recursos energéticos (kWh/t; l/t)	S	S
RS 19 - Qualidade das águas subterrâneas (%)	S	N
RS 20 - Qualidade das emissões para o ar (%)	S	N

3.5. Modelo de Indicador de Desempenho para Gestão de RSU do IRAR

O modelo de indicadores de desempenho que será aplicado neste trabalho é o apresentado pelo IRAR através do seu manual “Guia de Avaliação da Qualidade dos Serviços de Águas e Resíduos Prestados aos Utilizadores” versão 4 (Melo Baptista et al, 2008)

Neste subcapítulo é apresentado todo sistema de indicadores de desempenho para gestão de resíduos sólidos. Este modelo é constituído por 20 indicadores, será feita uma apresentação detalhada do sistema de avaliação. Cada ID é identificado por um código, seguido da sua designação, as unidades em que deve ser expresso, a definição do indicador, a fórmula de cálculo, os dados necessários para o cálculo e eventuais comentários sobre o indicador.

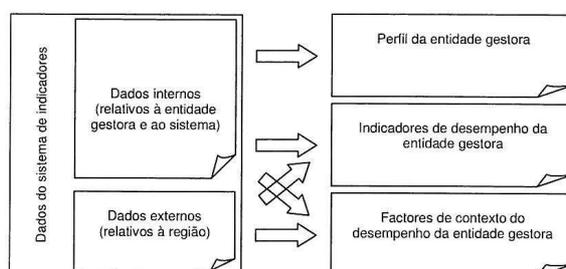


Figura 22 – Sistema de indicadores de Desempenho

3.5.1. Perfil da entidade gestora

O perfil da entidade gestora deve ser caracterizado através da seguinte informação:

Quadro 8 - Perfil da Entidade Gestora (Fonte IRAR)

Identificação da entidade gestora	<i>Indicação da designação oficial completa e do endereço da sede da entidade gestora.</i>
Tipo de actividade	<i>Indicação de eventuais outros serviços prestados para além da gestão de resíduos urbanos (abastecimento de água e/ou saneamento de águas residuais).</i>
Tipo de sistema	<i>Classificação do tipo de sistema em alta, em baixa ou misto.</i>
Dimensão da entidade gestora	<i>Caracterização da dimensão da entidade gestora através do volume de negócios (106 €), do activo fixo (106 €), da quantidade de resíduos urbanos recolhidos (103t) e do número total de empregados (n.º).</i>
Prestação de serviços a outras entidades gestoras	<i>Identificação, quando aplicável, de outras entidades gestoras a quem é prestado ou solicitado serviço em baixa ou em alta.</i>

3.5.2. Indicadores de Desempenho da Entidade Gestora

Listam-se seguidamente os vinte indicadores de desempenho a calcular para cada operador, detalhados e desdobrados nos seguintes grupos: defesa dos interesses dos utilizadores, sustentabilidade da entidade gestora e sustentabilidade ambiental:

3.5.2.1. Defesa dos interesses dos utilizadores

Acessibilidade do serviço aos utilizadores

RS 01 - Cobertura do serviço (%)

Este indicador destina-se a avaliar o nível de defesa dos interesses dos utilizadores em termos de acessibilidade do serviço.

É definido como a percentagem de resíduos urbanos e equiparados recolhidos na área de intervenção da entidade gestora que dão entrada nas infra-estruturas de processamento em alta (conceito a aplicar a entidades gestoras de sistemas em alta e mistos), ou como a percentagem do número de alojamentos com serviço de recolha (conceito a aplicar a entidades gestoras de sistemas em alta e em baixa).

O intervalo de referência deste indicador, correspondente a um bom desempenho, situa-se entre 100%, o que corresponde a uma cobertura total do serviço na área de intervenção da entidade gestora, e 95%, o que corresponde a cumprir as metas do Plano Estratégico dos Resíduos Sólidos Urbanos (reimpressão de 1999) e do Plano de Acção para os Resíduos Sólidos Urbanos de 2000/2006 (2000).

RS 01a - Cobertura do serviço (%)

Percentagem de resíduos recolhidos na área de intervenção da entidade gestora que dão entrada nas infra-estruturas de processamento em alta (conceito a aplicar a sistemas em alta).

$$RS\ 01a = dRS12 / dRS08 \times 100$$

dRS08 - Quantidade total de resíduos urbanos e equiparados recolhidos na área de intervenção da entidade gestora (t/ano)

dRS12 - Quantidade de resíduos urbanos e equiparados entrados nas infra-estruturas de processamento em alta na área de intervenção da entidade gestora (t/ano).

RS 01b - Cobertura do serviço (%)

Percentagem do número de alojamentos com serviço de recolha na área de intervenção da entidade gestora (conceito a aplicar a sistemas em baixa).

$$RS\ 01b = dRS39 / dRS40 \times 100$$

dRS39 - Alojamentos com serviço de recolha de resíduos (n.º)

dRS40 - Alojamentos existentes (n.º)

Este indicador destina-se a avaliar a acessibilidade do serviço aos utilizadores. O serviço de recolha deverá obedecer a dois critérios: distância máxima de cerca de 100 metros para acesso ao serviço; e frequência mínima de recolha de 3 vezes por semana. A recolha poderá ser realizada por outra entidade contratualizada para o efeito.

RS 02 - Cobertura da recolha selectiva (%)

Este indicador destina-se a avaliar o nível de defesa dos interesses dos utilizadores em termos de acessibilidade do serviço.

É definido como a percentagem de população residente com serviço de recolha selectiva por ecopontos (a uma distância máxima de cerca de 200 m), e/ou porta a porta, disponibilizado pela entidade gestora na sua área de intervenção (conceito a aplicar a entidades gestoras de sistemas em alta e em baixa).

O valor de referência deste indicador deve aproximar-se tendencialmente dos 100%, ou a qualquer outro valor de referência definido contratualmente. Todavia, tendo em atenção o cenário actual, e atendendo às dificuldades na recolha da informação relativa ao levantamento do número de alojamentos servidos por recolha selectiva nos pressupostos do "Guia de Avaliação", alargou-se a banda de referência de 70% a 100%.

RS 02 - Cobertura da recolha selectiva (%)

Percentagem do número de alojamentos com serviço de recolha selectiva por ecopontos (a uma distância máxima de 200 metros) e/ou porta a porta, disponibilizado pela entidade gestora na sua área de intervenção (conceito a aplicar a sistemas em alta e em baixa).

$$RS\ 02 = dRS07 / dRS40 \times 100$$

dRS07 - Alojamentos com serviço de recolha selectiva (nº)

dRS40 - Alojamentos existentes (n.º)

Este indicador destina-se a avaliar a acessibilidade do serviço de recolha selectiva aos utilizadores.

RS 03 - Preço médio do serviço (€/t)

Este indicador destina-se a avaliar o nível de defesa dos interesses dos utilizadores em termos de acessibilidade do serviço, no que respeita aos encargos a suportar por estes pelo serviço prestado pela entidade gestora.

É definido como o valor da venda do serviço de gestão de resíduos por tonelada de resíduos entrados nas infra-estruturas de processamento em alta da entidade gestora (conceito a aplicar a entidades gestoras de sistemas em alta), ou como o valor da prestação do serviço de gestão de resíduos por tonelada de resíduos urbanos e equiparados recolhidos na área de intervenção da entidade gestora (conceito a aplicar a entidades gestoras de sistemas em baixa).

O seu valor deve tendencialmente corresponder ao custo mínimo possível para o utilizador que permita o integral cumprimento dos objectivos de qualidade de serviço (valor de custo-eficácia) numa perspectiva de longo prazo, entendendo-se, por esta razão, não se justificar a definição de um valor de referência. Refira-se que o seu valor poderá não coincidir necessariamente com a tarifa aprovada para o período de referência

RS 03a - Preço médio do serviço (€/t)

Valor da venda do serviço de gestão de resíduos por tonelada de resíduos entrados nas infra-estruturas de processamento em alta da entidade gestora (conceito a aplicar em sistemas em alta).

$$RS\ 03 = dRS34 / dRS11$$

dRS34 - Venda do serviço de gestão de resíduos (€)

dRS11 - Quantidade de resíduos entrados nas infra-estruturas de processamento em alta da entidade gestora (t/ano).

Note-se que o resultado deste indicador pode não coincidir com a tarifa contratada, já que os proveitos de venda do serviço deverão ser divididos pela quantidade de resíduos realmente recolhidos. O termo resíduos inclui: RU e equiparados e RINP.

RS 03b - Preço médio do serviço (€/t)

Valor da prestação do serviço de gestão de resíduos por tonelada de resíduos recolhidos na área de intervenção da entidade gestora (conceito a aplicar em sistemas em baixa).

$$RS\ 03 = dRS43 / dRS08$$

dRS43 - Prestação do serviço de gestão de resíduos (€)

dRS08 - Quantidade total de resíduos urbanos e equiparados recolhidos na área de intervenção da entidade gestora (t/ano).

Note-se que o resultado deste indicador pode não coincidir com a tarifa contratada, já que os proveitos de venda do serviço deverão ser divididos pela quantidade de resíduos realmente recolhidos.

Qualidade do serviço prestado aos utilizadores**RS 04 - Resposta a reclamações escritas (%)**

Este indicador destina-se a avaliar o nível de defesa dos interesses dos utilizadores em termos de qualidade do serviço, no que respeita à resposta da entidade gestora a reclamações escritas.

É definido como a percentagem de reclamações escritas que foram objecto de resposta escrita (conceito a aplicar a entidades gestoras de sistemas em alta e em baixa).

O seu valor de referência deve aproximar-se, tendencialmente, de 100%, o que corresponde à resposta por parte da entidade gestora à totalidade das reclamações escritas enviadas pelos utilizadores.

RS 04 - Resposta a reclamações escritas (%)

Percentagem de reclamações escritas que foram objecto de resposta escrita (conceito a aplicar a sistemas em alta e em baixa).

$$RS\ 04 = dRS09 / dRS10 \times 100$$

dRS09 - Respostas escritas a reclamações (n.º/ano)

dRS10 - Reclamações escritas (n.º/ano)

3.5.2.2. Sustentabilidade da entidade gestoraSustentabilidade económico-financeira da entidade gestora**RS 05 - Rácio de cobertura dos custos operacionais (-)**

Este indicador destina-se a avaliar o nível de sustentabilidade da entidade gestora em termos económico-financeiros, no que respeita à capacidade da empresa para gerar meios próprios de cobertura dos encargos que decorrem do desenvolvimento da sua actividade corrente.

É definido como o rácio entre os proveitos totais e os custos operacionais ajustados (conceito a aplicar a entidades gestoras de sistemas em alta e em baixa).

O seu valor de referência, numa óptica de sustentabilidade do negócio, correspondente a um bom desempenho, tem que ser superior a 1,50.

RS 05 - Rácio de cobertura dos custos operacionais (-)

Rácio entre os proveitos operacionais ajustados e os custos operacionais ajustados (conceito a aplicar a sistemas em alta e em baixa).

$$RS\ 05 = dRS35 / dRS36$$

dRS35 - Proveitos operacionais ajustados (€)

dRS36 - Custos operacionais ajustados (€)

RS 06 - Custos operacionais unitários (€/t)

Este indicador destina-se a avaliar o nível de sustentabilidade da entidade gestora em termos económico-financeiros, no que respeita aos custos operacionais ajustados, cuja evolução, a analisar-se conjuntamente com a dos outros indicadores, permite identificar ganhos ou perdas de eficiência.

É definido como a razão entre os custos operacionais ajustados anuais e a quantidade de resíduos entrados nas infra-estruturas de processamento em alta da entidade gestora (conceito a aplicar a entidades gestoras de sistemas em alta), ou como a razão entre os custos operacionais ajustados anuais e a quantidade de resíduos urbanos e equiparados recolhidos na área de intervenção da entidade gestora (conceito a aplicar a entidades gestoras de sistemas em baixa).

O seu valor deve tendencialmente corresponder ao custo mínimo possível para o utilizador que permita o integral cumprimento dos objectivos de qualidade de serviço (valor de custo-eficácia) numa perspectiva de longo prazo. Entende-se por esta razão não ser de definir um valor de referência.

RS 06a - Custos operacionais unitários (€/t)

Razão entre os custos operacionais ajustados anuais e a quantidade anual de resíduos entrados nas infra-estruturas de processamento em alta da entidade gestora (conceito a aplicar a sistemas em alta).

RS 06 = dRS36 / dRS11

dRS36 - Custos operacionais ajustados (€)

dRS11 - Quantidade de resíduos entrados nas infra-estruturas de processamento em alta da entidade gestora (t/ano)

A evolução deste indicador, a analisar conjuntamente com a dos outros indicadores, permite identificar ganhos ou perdas de eficiência. O termo resíduos inclui: RU e equiparados e RINP.

RS 06b - Custos operacionais unitários (€/t)

Razão entre os custos operacionais ajustados anuais e a quantidade anual de resíduos urbanos e equiparados recolhidos na área de intervenção da entidade gestora (conceito a aplicar a sistemas em baixa).

RS 06 = dRS36 / dRS08

dRS36 - Custos operacionais ajustados (€)

dRS08 - Quantidade total de resíduos urbanos e equiparados recolhidos na área de intervenção da entidade gestora (t/ano)

A evolução deste indicador, a analisar conjuntamente com a dos outros indicadores, permite identificar ganhos ou perdas de eficiência.

RS 07 - Rácio de solvabilidade (-)

Este indicador destina-se a avaliar o nível de sustentabilidade da entidade gestora em termos económico-financeiros, no que respeita à capacidade da empresa se endividar, traduzindo igualmente a capacidade da empresa liquidar as suas dívidas.

É definido como o rácio entre o capital próprio e o capital alheio (conceito a aplicar a entidades gestoras de sistemas em alta e em baixa).

O seu valor de referência, correspondente a um bom desempenho, situa-se acima de 0,20.

RS 07 - Rácio de solvabilidade (-)

Rácio entre o capital próprio e o capital alheio (conceito a aplicar em sistemas em alta e em baixa).

RS 07 = dRS38 / dRS37

dRS38 - Capital próprio (€)

dRS37 - Capital alheio (€)

As entidades gestoras que explorem mais do que uma actividade devem afectar cada uma das variáveis que integram este indicador a cada uma delas.

Sustentabilidade infra-estrutural da entidade gestora

RS 08 - Reciclagem (%)

Este indicador destina-se a avaliar o nível de sustentabilidade da entidade gestora em termos infra-estruturais, no que respeita à utilização de reciclagem de resíduos.

É definido como a percentagem de resíduos recolhidos selectivamente na área de intervenção da entidade gestora sujeitos a valorização material (conceito a aplicar a entidades gestoras de sistemas em alta), ou como a percentagem de resíduos recolhidos selectivamente na área de intervenção da entidade gestora (conceito a aplicar a entidades gestoras de sistemas em baixa).

O seu valor deve ser o mais elevado possível, tendo presente as metas impostas pela legislação aplicável, para diferentes fluxos de resíduos, durante o período de referência. O valor de referência para o fluxo de resíduos de embalagens é o definido para cada entidade gestora na licença da Sociedade Ponto Verde.

RS 08a - Reciclagem (%)

Percentagem de resíduos recolhidos selectivamente, na área de intervenção da entidade gestora, sujeitos a valorização material (conceito a aplicar em sistemas em alta).

$$\text{RS 08a} = \text{dRS14} / \text{dRS12} \times 100$$

dRS14 - Quantidade de resíduos recolhidos selectivamente retomados para valorização material (t/ano)

dRS12 - Quantidade de resíduos urbanos e equiparados entrados nas infra-estruturas de processamento em alta, na área de intervenção da entidade gestora (t/ano)

RS 08b - Reciclagem (%)

Percentagem de resíduos recolhidos selectivamente na área de intervenção da entidade gestora (conceito a aplicar em sistemas em baixa).

$$\text{RS 08b} = \text{dRS13} / \text{dRS08} \times 100$$

dRS13 - Quantidade de resíduos recolhidos selectivamente (t/ano)

dRS08 - Quantidade total de resíduos urbanos e equiparados recolhidos na área de intervenção da entidade gestora (t/ano)

As recolhas indiferenciadas e selectivas poderão ser realizadas por outras entidades gestoras contratualizadas para o efeito.

RS 09 - Valorização orgânica (%)

Este indicador destina-se a avaliar o nível de sustentabilidade da entidade gestora no que respeita à valorização orgânica dos resíduos.

É definido como a percentagem de resíduos sujeitos a valorização orgânica na área de intervenção da entidade gestora (conceito a aplicar a entidades gestoras de sistemas em alta).

O seu valor deve ser o mais elevado possível, tendo presente as metas estabelecidas na Estratégia Nacional para a Redução dos Resíduos Urbanos Biodegradáveis Destinados aos Aterros (2003).

RS 09 - Valorização orgânica (%)

Percentagem de resíduos sujeitos a valorização orgânica na área de intervenção da entidade gestora (conceito a aplicar em sistemas em alta).

$$\text{RS 09} = \text{dRS15} / \text{dRS12} \times 100$$

dRS15 - Quantidade de resíduos sujeitos a valorização orgânica (t/ano)

dRS12 - Quantidade de resíduos urbanos e equiparados entrados nas infra-estruturas de processamento em alta na área de intervenção da entidade gestora (t/ano)

Entende-se por valorização orgânica dos resíduos, a sua compostagem e/ou digestão anaeróbia. Adotar o conceito de resíduos urbanos biodegradáveis (RUB) constante da *Estratégia Nacional para a Redução dos Resíduos Urbanos Biodegradáveis Destinados aos Aterros (2003)*.

RS 10 - Incineração (%)

Este indicador destina-se a avaliar o nível de sustentabilidade da entidade gestora em termos infraestruturais, no que respeita à incineração de resíduos.

É definido como a percentagem de resíduos incinerados em infra-estruturas próprias da entidade gestora na sua área de intervenção (conceito a aplicar a entidades gestoras de sistemas em alta).

O seu valor deve aproximar-se da capacidade de incineração instalada.

RS 10 - Incineração (%)

Percentagem de resíduos incinerados em infra-estruturas próprias da entidade gestora na sua área de intervenção (conceito a aplicar em sistemas em alta).

$$RS\ 10 = dRS16 / dRS12 \times 100$$

dRS16 - Quantidade de resíduos sujeitos a incineração (t/ano)

dRS12 - Quantidade de resíduos urbanos e equiparados entrados nas infra-estruturas de processamento em alta da área de intervenção da entidade gestora (t/ano)

RS 11 - Deposição em aterro (%)

Este indicador destina-se a avaliar o nível de sustentabilidade da entidade gestora em termos infraestruturais, no que respeita à utilização de deposição em aterro de resíduos.

É definido como a percentagem de resíduos urbanos e equiparados da área de intervenção da entidade gestora depositados em aterro em infra-estruturas próprias da entidade gestora na sua área de intervenção (conceito a aplicar a entidades gestoras de sistemas em alta).

O seu valor deve ser o mais reduzido possível, tendo presente as metas estabelecidas na Estratégia Nacional para a Redução dos Resíduos Urbanos Biodegradáveis Destinados aos Aterros (2003). A título de exemplo, o valor de referência para a matéria orgânica deve, tendencialmente, permitir uma redução de 25% da quantidade depositada em aterro em 1995, até ao ano 2006 e de 50% até ao ano de 2009.

RS 11 - Deposição em aterro (%)

Percentagem de resíduos urbanos e equiparados, produzidos na área de intervenção da entidade gestora, depositados em aterro da própria entidade gestora (conceito a aplicar em sistemas em alta).

$$RS\ 11 = dRS17 / dRS12 \times 100$$

dRS17 - Quantidade de resíduos urbanos e equiparados da área de intervenção da entidade gestora depositados em aterro (t/ano)

dRS12 - Quantidade de resíduos urbanos e equiparados entrados nas infra-estruturas de processamento em alta na área de intervenção da entidade gestora (t/ano)

RS 12 - Utilização da capacidade de encaixe anual de aterro (%)

Este indicador destina-se a avaliar o nível de sustentabilidade da entidade gestora em termos infraestruturais, no que respeita à utilização da capacidade de encaixe anual de aterro, o que permite identificar eventuais situações de sub e sobredimensionamento.

É definido como a percentagem utilizada da capacidade anual de aterro disponível em infra-estruturas próprias da entidade gestora na sua área de intervenção (conceito a aplicar a entidades gestoras de sistemas em alta).

O intervalo de referência deste indicador, correspondente a um bom desempenho, situa-se entre 100 e 75% dos valores de projecto..

RS 12 - Utilização da capacidade de encaixe anual de aterro (%)

Percentagem utilizada da capacidade anual de aterro disponível em infra-estruturas próprias da entidade gestora na sua área de intervenção (conceito a aplicar a sistemas em alta).

$$RS\ 12 = (dRS18 + dRS19) / dRS20 \times 100$$

dRS18 - Quantidade de RU e equiparados depositados em aterro (t/ano)

dRS19 - Quantidade de RINP depositados em aterro (t/ano)

dRS20 - Quantidade anual máxima de resíduos a depositar em aterro prevista no projecto (t/ano). Caso o projecto seja omissivo, calcular **dRS20** dividindo a capacidade total de encaixe do aterro pela sua vida útil.

Sustentabilidade operacional da entidade gestora

RS 13 - Avarias em equipamento pesado (n.º/103t/ano)

Este indicador destina-se a avaliar o nível de sustentabilidade da entidade gestora em termos operacionais, no que respeita à ocorrência de avarias em equipamento pesado.

É definido como o número de avarias em equipamento pesado, num período superior a 8 horas, por 103 t de resíduos entrados nas infra-estruturas de processamento em alta da entidade gestora (conceito a aplicar a entidades gestoras de sistemas em alta), ou como o número de avarias em equipamento pesado, num período superior a 8 horas, por 103 t de resíduos urbanos e equiparados recolhidos na área de intervenção da entidade gestora (conceito a aplicar a entidades gestoras de sistemas em baixa).

O intervalo de referência deste indicador, correspondente a um bom desempenho, situa-se entre 0 e 0,5 avarias/103 t/ano.

RS 13a - Avarias em equipamento pesado (n.º/103t)

Avarias em equipamento pesado, com paragem superior a 8 horas, por 103 t de resíduos entrados nas infra-estruturas de processamento em alta da entidade gestora (conceito a aplicar em sistemas em alta).

$$RS\ 13 = dRS33 / dRS11 \times 1000$$

dRS33 - Número de avarias (n.º/ano)

dRS11 - Quantidade de resíduos entrados nas infra-estruturas de processamento em alta da entidade gestora (t/ano)

O termo resíduos inclui: RU e equiparados e RINP..

RS 13b - Avarias em equipamento pesado (n.º/103t)

Avarias em equipamento pesado, com paragem superior a 8 horas, por 103 t de resíduos recolhidos na área de intervenção da entidade gestora (conceito a aplicar em sistemas em baixa).

$$RS\ 13 = dRS33 / dRS08 \times 1000$$

dRS33 - Número de avarias (n.º/ano)

dRS08 - Quantidade total de resíduos urbanos e equiparados recolhidos na área de intervenção da entidade gestora (t/ano).

RS 14 - Caracterização dos resíduos (-)

Este indicador destina-se a avaliar o nível de sustentabilidade da entidade gestora em termos operacionais, no que respeita à caracterização dos resíduos.

É definido como a relação entre o número de campanhas de amostragem semanais realizadas pela entidade gestora na sua área de intervenção, estabelecidas pelo IRAR, com base no Documento Técnico n.º 1 da Direcção Geral da Qualidade do Ambiente, ou nos procedimentos da REMECOM, como mínimo desejável para o conhecimento dos resíduos a gerir e, conseqüentemente, da programação das práticas mais adequadas ao seu tratamento (conceito a aplicar a entidades gestoras de sistemas em alta).

O seu valor de referência não deve ser inferior à unidade, o que corresponde a duas campanhas de amostragem semanais por ano.

RS 14 - Caracterização dos resíduos (-)

Relação entre o número de campanhas de amostragem semanais realizadas pela entidade gestora, na sua área de intervenção, e as estabelecidas pelo IRAR, com base no Documento Técnico n.º 1 da Direcção Geral da Qualidade do Ambiente, ou nos procedimentos da REMECOM, como mínimo desejável para o conhecimento dos resíduos a gerir e, conseqüentemente, da programação das práticas mais adequadas ao seu tratamento (conceito a aplicar a sistemas em alta).

$$RS\ 14 = dRS22 / dRS23$$

dRS22 - Campanhas de amostragem semanais de RU (n.º/ano)

dRS23 - Campanhas de amostragem semanais de RU estabelecidas pelo IRAR (n.º/ano)

Sustentabilidade em recursos humanos da entidade gestora**RS 15 - Recursos humanos (n.º/103t/ano)**

Este indicador destina-se a avaliar o nível de sustentabilidade da entidade gestora em termos de recursos humanos, no que respeita à existência de um número adequado na organização, nem superior nem inferior ao necessário.

É definido como o pessoal total da entidade gestora em número de empregados por 103t de resíduos urbanos e equiparados entrados nas infra-estruturas de processamento em alta na área de intervenção da entidade gestora (conceito a aplicar a entidades gestoras de sistemas em alta), ou como o pessoal total da entidade gestora em número de empregados por 103t de resíduos urbanos e equiparados recolhidos na área de intervenção da entidade gestora (conceito a aplicar a entidades gestoras de sistemas em baixa).

O intervalo de referência deste indicador, correspondente a um bom desempenho, situa-se abaixo de 0,5 empregados /103 t/ano nos sistemas em alta e mistos., e de 2,5 empregados/103t/ano nos sistemas em baixa, o que corresponde a uma organização bem dimensionada para a prestação deste serviço.

RS 15a - Recursos humanos (n.º/103t)

Número total equivalente de empregados por 103 t de resíduos urbanos e equiparados entrados nas infraestruturas de processamento em alta na área de intervenção da entidade gestora (conceito a aplicar a sistemas em alta).

$$RS\ 15 = (dRS24 + dRS06) / dRS12 \times 1000$$

dRS24 - Pessoal afecto ao serviço de gestão de resíduos (n.º)

dRS06 - Pessoal afecto aos serviços em outsourcing (n.º)

dRS12 - Quantidade de resíduos urbanos e equiparados entrados nas infra-estruturas de processamento em alta na área de intervenção da entidade gestora (t/ano)

RS 15b - Recursos humanos (n.º/103t)

Número total equivalente de empregados por 103 t de resíduos urbanos e equiparados recolhidos na área de intervenção da entidade gestora (conceito a aplicar a sistemas em baixa).

$$RS\ 15 = (dRS24 + dRS06) / dRS08 \times 1000$$

dRS24 - Pessoal afecto ao serviço de gestão de resíduos (n.º)

dRS08 - Quantidade total de resíduos urbanos e equiparados recolhidos na área de intervenção da entidade gestora (t/ano)

dRS06 - Pessoal afecto aos serviços em *outsourcing* (n.º)

3.5.2.3. Sustentabilidade Ambiental

RS 16 - Análises realizadas aos lixiviados (%)

Este indicador destina-se a avaliar o nível de sustentabilidade da entidade gestora em termos ambientais, no que respeita ao controlo dos lixiviados com origem nas instalações de tratamento.

É definido como a percentagem das análises legalmente requeridas que foram realizadas para monitorização da qualidade dos lixiviados tratados (conceito a aplicar a entidades gestoras de sistemas em alta).

O intervalo de referência deste indicador, correspondente a um bom desempenho, situa-se entre 100%, o que corresponde à realização da monitorização exigida, e 95%.

RS 16 - Análises realizadas aos lixiviados (%)

Percentagem das análises exigidas por lei que foram realizadas para monitorização da qualidade dos lixiviados tratados (conceito a aplicar a sistemas em alta).

$$RS\ 16 = dRS25 / dRS28 \times 100$$

dRS25 - Análises realizadas aos lixiviados tratados, de entre as requeridas pela legislação (n.º/ano)

dRS28 - Análises requeridas para o conjunto de parâmetros de qualidade dos lixiviados (n.º/ano)

Este indicador destina-se a avaliar a conformidade com a legislação aplicável do controlo, realizado pela entidade gestora, das descargas dos lixiviados tratados.

Definir **dRS25** e **dRS28** com base nas condições de descarga estabelecidas à entidade gestora pela entidade competente, nos casos em que os lixiviados são rejeitados numa rede de descarga de águas residuais deverão ser realizadas, pelo menos, as análises requeridas de acordo com o n.º 7 e 8 do artigo 66º do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto.

RS 17 - Qualidade dos lixiviados após tratamento (%)

Este indicador destina-se a avaliar o nível de sustentabilidade da entidade gestora em termos ambientais, no que respeita ao controlo dos lixiviados com origem nas instalações de tratamento.

É definido como a percentagem do número total de análises realizadas aos lixiviados tratados cujos resultados estão em conformidade com a legislação aplicável (conceito a aplicar a entidades gestoras de sistemas em alta).

O intervalo de referência deste indicador, correspondente a um bom desempenho, situa-se entre 100%, o que corresponde ao cumprimento integral dos parâmetros de descarga definidos nas licenças e/ou demais legislação aplicável, e 95%.

RS 17 - Qualidade dos lixiviados após tratamento (%)

Percentagem do número total de análises realizadas aos lixiviados tratados conformes com a legislação aplicável (conceito a aplicar em sistemas em alta).

$$RS\ 17 = dRS32 / dRS31 \times 100$$

dRS32 - Análises realizadas aos lixiviados tratados, de entre as requeridas pela legislação, conformes com esta (n.º/ano)

dRS31 - Análises realizadas aos lixiviados tratados, de entre as requeridas pela legislação (n.º/ano)

Este indicador destina-se a avaliar a conformidade com a legislação aplicável do controlo, realizado pela entidade gestora, das descargas dos lixiviados tratados.

Definir **dRS32** com base nas condições de descarga estabelecidas à entidade gestora pela entidade competente, nos casos em que os lixiviados são rejeitados numa rede de descarga de águas residuais deverão ser realizadas, pelo menos, as análises requeridas de acordo com o n.º 7 e 8 do artigo 66º do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, no cumprimento dos valores limite de emissão dispostos nos anexos XVIII e XX deste diploma.

RS 18 - Utilização de recursos energéticos (kWh/t; l/t)

Este indicador destina-se a avaliar o nível de sustentabilidade da entidade gestora em termos ambientais, no que respeita à adequada utilização dos recursos energéticos, enquanto bem escasso que exige uma gestão cuidada.

É definido como o consumo médio de energia por tonelada de resíduos entrados nas infra-estruturas de processamento em alta da entidade gestora (conceito a aplicar a entidades gestoras de sistemas em alta), ou como o consumo total de combustíveis fósseis por tonelada de resíduos urbanos e equiparados recolhidos na área de intervenção da entidade gestora (conceito a aplicar a entidades gestoras de sistemas em baixa).

Em geral, o seu valor de referência deve aproximar-se tendencialmente de 6,0 kWh/t nos sistemas em alta e mistos, e de 6,0 l/t/ano nos sistemas em baixa, o que corresponde a uma adequação da utilização dos recursos energéticos à prestação do serviço.

RS 18a - Utilização de recursos energéticos (kWh/t)

Energia consumida ou produzida por tonelada de resíduos entrados nas infra-estruturas de processamento em alta da entidade gestora (conceito a aplicar em sistemas em alta).

$$RS\ 18a = (dRS41 - dRS42) / dRS11$$

dRS41 - Energia consumida da rede exterior (kWh/ano)

dRS42 - Energia obtida por valorização energética que é vendida (kWh/ano)

dRS11 - Quantidade de resíduos entrados nas infra-estruturas de processamento em alta da entidade gestora (t/ano)

O termo resíduos inclui: RU e equiparados e RINP.

RS 18b - Utilização de recursos energéticos (l/t)

Consumo total de combustíveis fósseis por tonelada de resíduos urbanos e equiparados recolhidos na área de intervenção da entidade gestora (conceito a aplicar em sistemas em baixa).

$$RS\ 18b = dRS21 / dRS08$$

dRS21 - Quantidade total de combustíveis fósseis consumidos (l/ano)

dRS08 - Quantidade total de resíduos urbanos e equiparados recolhidos na área de intervenção da entidade gestora (t/ano). O termo resíduos inclui: RU e equiparados e RINP.

RS 19 - Qualidade das águas subterrâneas (%)

Este indicador destina-se a avaliar o nível de sustentabilidade da entidade gestora em termos ambientais, no que respeita ao controlo das águas subterrâneas na zona de influência das instalações de deposição em aterro de resíduos.

É definido como a percentagem do número total de análises realizadas às águas subterrâneas cujos resultados estão em conformidade com os valores paramétricos obtidos antes do início das operações de exploração (conceito a aplicar a entidades gestoras de sistemas em alta).

O intervalo de referência deste indicador, correspondente a um bom desempenho, situa-se entre 100%, o que corresponde ao cumprimento integral dos parâmetros definidos na situação de referência, e 95%.

RS 19 - Qualidade das águas subterrâneas (%)

Percentagem do número total de análises realizadas às águas subterrâneas conformes com a legislação aplicável (conceito a aplicar em sistemas em alta).

$$RS\ 19 = dRS29 / dRS26 \times 100$$

dRS29 – Análises realizadas às águas subterrâneas, de entre as requeridas pela legislação, conformes com os valores paramétricos obtidos antes do início das operações de exploração (n.º/ano)

dRS26 - Análises realizadas às águas subterrâneas, de entre as requeridas pela legislação (n.º/ano)

Este indicador destina-se a avaliar a conformidade com a legislação aplicável do controlo, realizado pela entidade gestora, da qualidade das águas subterrâneas na zona de influência das instalações de deposição em aterro. Não devem ser consideradas as análises das colheitas dos piezómetros localizados a montante do aterro, na perspectiva hidrogeológica. Definir **dRS29** com base no Decreto - Lei n.º 152/2002, de 23 de Maio.

RS 20 - Qualidade das emissões para o ar (%)

Este indicador destina-se a avaliar o nível de sustentabilidade da entidade gestora em termos ambientais, no que respeita ao controlo das emissões para o ar com origem nas instalações de incineração de resíduos. É definido como a percentagem do número total de análises realizadas às emissões para o ar cujos resultados estão em conformidade com a legislação aplicável (conceito a aplicar a entidades gestoras de sistemas em alta).

O intervalo de referência deste indicador, correspondente a um bom desempenho, situa-se entre 100%, o que corresponde ao cumprimento integral dos requisitos de monitorização da qualidade das emissões para o ar, e 95%.

RS 20 - Qualidade das emissões para o ar (%)

Percentagem do número total de análises realizadas às emissões conformes com a legislação aplicável (conceito a aplicar em sistemas em alta).

$$RS\ 20 = dRS30 / dRS27 \times 100$$

dRS30 - Análises realizadas às emissões para o ar conformes com a legislação (n.º/ano)

dRS27 - Análises realizadas às emissões para o ar (n.º/ano)

Este indicador destina-se a avaliar a conformidade com a legislação aplicável do controlo, realizado pela entidade gestora, das emissões para o ar com origem nas instalações de incineração.

Definir **dRS30** com base no Decreto-Lei n.º 85/2005, de 28 de Abril (em anexo).

3.5.3. Factores de Contexto do Desempenho da Entidade Gestora

De acordo com modelo adaptado do “Guia de Avaliação da Qualidade dos Serviços da Águas e Resíduos Prestados aos Utilizadores” os factores de contexto utilizados para a interpretação e comparação dos indicadores de desempenho para os resíduos urbanos são os indicados nos quadros seguintes, cabendo a cada entidade gestora identificar o(s) mais relevante(s) para o seu caso específico.

A entidade gestora poderá ainda solicitar, para qualquer indicador, um novo factor de contexto não contemplado nesta lista, desde que o considere determinante para a interpretação e se tratar de informação auditável.

Quadro 9 - Factores de Contexto dos ID'S para os Resíduos (Fonte IRAR)

RS 01 - Cobertura do serviço (%)

1. Elevada dispersão populacional;
2. Existência de condições contratuais com impacto na cobertura do serviço;
3. Existência de condições orográficas adversas.

RS 02 - Cobertura da recolha selectiva (%)

1. Elevada dispersão populacional;
2. Existência de condições contratuais com impacto na cobertura da recolha selectiva;
3. Existência de condições orográficas adversas.

Quadro 10 - Factores de Contexto dos ID'S para os Resíduos (Fonte IRAR) - *Continuação*

RS 03 - Preço médio do serviço (€/t)
1. Elevada dispersão populacional;
2. Elevadas exigências ambientais/licenciamento;
3. Existência de condições orográficas adversas;
4. Reduzido período de concessão;
5. Baixo nível de financiamento a fundo perdido.
RS 04 - Resposta a reclamações escritas (%)
- Não foi definido nenhum factor de contexto para este indicador.
RS 05 - Rácio de cobertura dos custos operacionais (-)
- Não foi definido nenhum factor de contexto para este indicador.
RS 06 - Custos operacionais unitários (€/t)
1. Elevada dispersão populacional;
2. Elevadas exigências ambientais/licenciamento;
3. Existência de condições orográficas adversas.
RS 07 - Rácio de solvabilidade (-)
- Não foi definido nenhum factor de contexto para este indicador.
RS 08 - Reciclagem (%)
1. Elevada dispersão populacional;
2. Existência de condições orográficas adversas;
3. Composição física dos resíduos.
RS 09 - Valorização orgânica (%)
1. Elevada dispersão populacional;
2. Existência de condições orográficas adversas;
3. Existência de constrangimentos decorrentes de estratégias de gestão de resíduos;
4. Composição física e química dos resíduos pouco favorável à valorização orgânica.
RS 10 - Incineração (%)
1. Existência de constrangimentos decorrentes de estratégias de gestão de resíduos;
RS 11 - Deposição em aterro (%)
1. Existência de constrangimentos decorrentes de estratégias de gestão de resíduos;
2. Outro (especificar).

Quadro 11 - Factores de Contexto dos ID'S para os Resíduos (Fonte IRAR) - *Continuação*

RS 12 - Utilização da capacidade de encaixe anual de aterro (%)
1. Escassez de alternativas de valorização, tratamento e/ou eliminação de RINP (incluindo lamas de tratamento).
RS 13 - Avarias em equipamento pesado (n.º/103t/ano)
- Não foi definido nenhum factor de contexto para este indicador.
RS 14 - Caracterização dos resíduos (-)
- Não foi definido nenhum factor de contexto para este indicador.
RS 15 - Recursos humanos (n.º/103t/ano)
1. Existência de condições contratuais com impacte nos recursos humanos;
2. Elevada dispersão populacional.
RS 16 - Análises realizadas aos lixiviados (%)
- Não foi definido nenhum factor de contexto para este indicador.
RS 17 - Qualidade dos lixiviados após tratamento (%)
- Não foi definido nenhum factor de contexto para este indicador.
RS 18 - Utilização de recursos energéticos (kWh/t; l/t)
1. Elevada dispersão populacional;
2. Existência de condições orográficas adversas;
3. Constrangimentos ao escoamento da energia resultante de processos de cogeração.
RS 19 - Qualidade das águas subterrâneas (%)
- Não foi definido nenhum factor de contexto para este indicador.
RS 20 - Qualidade das emissões para o ar (%)
- Não foi definido nenhum factor de contexto para este indicador.

3.5.4. Dados de Gestão de Resíduos Urbanos

Neste subcapítulo é apresentada uma ficha de uma forma esquemática para cada um dos dados (internos e externos) necessários ao cálculo e à interpretação dos indicadores de desempenho de serviços de resíduos urbanos do modelo do IRAR “Guia de Avaliação da Qualidade dos Serviços de Águas e Resíduos Prestados aos Utilizadores”, de onde constam: o código do dado; a designação do dado; as unidades em que deve ser expresso o dado; o conceito do dado; a indicação se é dado de entrada ou se resulta de outros dados; o período de referência temporal do dado (referente ao ano em análise, como por exemplo um volume fornecido, ou ao último dia do ano, caso de uma população servida); eventuais comentários sobre o dado; a indicação dos indicadores para que são utilizados.

dRS01 – Identificação da entidade gestora (-)

Indicação do nome e do endereço da sede da entidade gestora.

Dado de entrada

Referente ao ano em análise

Usado para caracterização do perfil da entidade gestora

dRS02 - Tipo de actividade (-)

Indicação de outros serviços prestados pela entidade gestora para além da gestão de resíduos urbanos (abastecimento de água e/ou saneamento de águas residuais).

Dado de entrada

Referente ao ano em análise

Usado para caracterização do perfil da entidade gestora

dRS03 - Prestação de serviços a outras entidades gestoras (-)

Identificação, quando aplicável, de outras entidades gestoras a quem é prestado serviço de gestão de resíduos em baixa ou em alta.

Dado de entrada

Referente ao ano em análise

Usado para caracterização do perfil da entidade gestora

dRS04 - Volume de negócios (€/ano)

Valor total de facturação com exclusão do IVA, realizada pela entidade gestora durante o período de referência, correspondente à venda de mercadorias, produtos acabados e intermédios, subprodutos e desperdícios, resíduos e refugos (POC 711, 712 e 713) e à prestação de serviços a terceiros (contas POC 721, 722, 723, 724 e 725).

Dado de entrada

Referente ao ano em análise

Ao valor da facturação devem ser deduzidas as devoluções, descontos e abatimentos (contas POC 717, 718 e 728) e consideradas todas as outras taxas, encargos ou despesas que recaiam sobre os produtos e que devam ser imputadas ao cliente, ainda que facturadas separadamente. Não devem ser considerados os subsídios de exploração ou quaisquer receitas da venda de imobilizado.

Usado para caracterização do perfil da entidade gestora.

dRS05 - Activo fixo (€)

Activo bruto com permanência prevista na empresa superior a um ano.

Dado de entrada

Referente ao ano em análise

Deverá compreender os imobilizados corpóreos e incorpóreos, investimentos financeiros e, ainda acréscimos e diferimentos quando superiores a um ano (ex: capitalização de encargos em custos diferidos).

Usado para caracterização do perfil da entidade gestora.

dRS06 - Pessoal afecto aos serviços em outsourcing (n.º)

Número de pessoas equivalentes a tempo inteiro afectas a serviços relacionados com a actividade corrente numa perspectiva de continuidade.

Dado de entrada

Referente ano em análise

Deve ser estimado o número de pessoas externas à entidade gestora que estejam afectas à actividade principal a nível de operação e manutenção, tais como: operação de infra-estruturas; manutenção de infra-estruturas; piquetes de emergência; detecção e reparação de avarias em equipamentos; cadastro; sistema de informação geográfica; análises à qualidade das águas lixiviantes e subterrâneas, do ar e de estabilidade do aterro; caracterização de resíduos; serviços de facturação e cobrança; serviços de contabilidade e financeiros; centros de atendimento telefónico; sensibilização ambiental; divulgação comercial; controlo e pesagens.

Não deve ser incluído o número de pessoas externas à entidade gestora que, embora afectas à actividade principal, não desenvolvam actividades de operação e manutenção, tais como: elaboração de projectos de engenharia; execução e fiscalização de obras; informática; arqueologia; peritagens, etc.. Também não deve ser incluído o número de pessoas externas à entidade gestora que não estejam afectas à actividade principal, tais como: jardinagem; limpezas; manutenção de ar condicionado; serviço de cantinas e outras actividades relacionadas com o bem estar e conforto, etc..

Usado para os indicadores: RS 15a e RS15b

dRS07 - Alojamentos com serviço de recolha selectiva (nº)

Número de alojamentos com recolha selectiva por ecopontos (a uma distância máxima de cerca de 200 m) e/ou com recolha selectiva porta a porta na área de intervenção da entidade gestora, durante o período de referência.

Dado de entrada

Referente ao ano em análise

No caso de não ser possível calcular este valor, o mesmo poderá ser estimado com base em metodologia e/ou em amostragem devidamente fundamentada.

Usado para os indicadores: RS 02

dRS08 - Quantidade total de resíduos urbanos e equiparados recolhidos na área de intervenção da entidade gestora (t/ano)

Quantidade total de resíduos recolhidos na área de intervenção da entidade gestora, durante o período de referência.

Dado de entrada

Referente ao ano em análise

O serviço de recolha deverá obedecer a dois critérios: distância máxima de 200 metros para acesso ao serviço; e frequência mínima de recolha de 3 vezes por semana. Não considerar os resíduos de construção e demolição inertes utilizados como terras de cobertura, ou na construção de vias de acesso às células de aterro e resíduos não urbanos, como RINP, hospitalares e outros.

Usado para os indicadores: RS 01a, RS03b, RS06b, RS08b, RS13b, RS15b e RS18b

dRS09 - Respostas escritas a reclamações (n.º/ano)

Número de respostas escritas dentro de um prazo de 22 dias úteis, correspondentes a reclamações escritas, relativamente ao serviço de resíduos urbanos.

Dado de entrada

Referente ao ano em análise

Usado para os indicadores: RS 04

dRS10 - Reclamações escritas (n.º/ano)

Número total de reclamações escritas, durante o período de referência.

Dado de entrada

Referente ao ano em análise

Por reclamação escrita entende-se qualquer carta, nota, documento anotado, fax, mensagem de correio electrónico ou qualquer outra forma de comunicação escrita, que chame a atenção para qualquer aspecto do serviço prestado ou acção tomada pela entidade gestora ou seus representantes, manifestando que as expectativas do remetente não foram correspondidas, mesmo que pareçam assumir a forma de uma sugestão.

Todas as reclamações devem ser consideradas, incluindo as não justificadas e as referentes a tarifas ou a outras opções de gestão.

Usado para os indicadores: RS 04

dRS11 - Quantidade de resíduos entrados nas infra-estruturas de processamento em alta da entidade gestora (t/ano)

Quantidade de resíduos entrados nas infra-estruturas de processamento em alta da entidade gestora, durante o período de referência.

Dado de entrada

Referente ao ano em análise

Inclui os RU e equiparados e os RINP.

Não considerar os resíduos de construção e demolição inertes utilizados como terras de cobertura, ou na construção de vias de acesso às células de aterro, nem as próprias terras de cobertura.

Usado para os indicadores: RS 03a, RS06a, RS13a e RS18a

dRS12 - Quantidade de resíduos urbanos e equiparados entrados nas infra-estruturas de processamento em alta na área de intervenção da entidade gestora (t/ano)

Quantidade de resíduos urbanos e equiparados da área de intervenção da entidade gestora que dão entrada nas infra-estruturas de processamento em alta desta, durante o período de referência.

Dado de entrada

Referente ao ano em análise

Não considerar os resíduos de construção e demolição inertes utilizados como terras de cobertura, ou na construção de vias de acesso às células de aterro, nem as próprias terras de cobertura.

Inclui os resíduos recolhidos selectivamente.

Usado para os indicadores: RS 01a, RS08a, RS09, RS10, RS11, RS12, RS15a

dRS13 - Quantidade de resíduos recolhidos selectivamente (t/ano)

Quantidade de resíduos recolhidos selectivamente, durante o período de referência.

Dado de entrada

Referente ao ano em análise

O termo resíduo inclui: RU e equiparados, e RINP.

Usado para os indicadores: RS 08b

dRS14 - Quantidade de resíduos recolhidos selectivamente retomados para valorização material

(t/ano)

Quantidade de resíduos recolhidos selectivamente retomados para valorização material, durante o período de referência.

Dado de entrada

Referente ao ano em análise

O termo resíduo inclui: RU e equiparados, e RINP.

O valor de referência não inclui a fracção papel/cartão não embalagem.

Usado para os indicadores: RS 08a

dRS15 - Quantidade de resíduos sujeitos a valorização orgânica (t/ano)

Quantidade de resíduos recolhidos com valorização orgânica, durante o período de referência.

Dado de entrada

Referente ao ano em análise

Por valorização orgânica entende-se o tratamento dos resíduos por compostagem e/ou por digestão anaeróbia.

Usado para os indicadores: RS 09

dRS16 - Quantidade de resíduos sujeitos a incineração (t/ano)

Quantidade de resíduos recolhidos com tratamento por incineração, durante o período de referência.

Dado de entrada

Referente ao ano em análise

Os refugos e rejeitados de outras unidades de processamento de resíduos deverão ser considerados na presente variável.

Usado para os indicadores: RS 10

dRS17 - Quantidade de resíduos urbanos e equiparados da área de intervenção da entidade gestora depositados em aterro (t/ano)

Quantidade de resíduos urbanos e equiparados, produzidos na área de intervenção da entidade gestora, sujeitos a deposição em aterro, durante o período de referência.

Dado de entrada

Referente ao ano em análise

Os refugos e rejeitados de outras unidades de processamento de resíduos deverão ser considerados na presente variável.

Usado para os indicadores: RS 11

dRS18 - Quantidade de resíduos urbanos e equiparados depositados em aterro (t/ano)

Quantidade de resíduos urbanos, e de resíduos equiparados, sujeitos a deposição em aterro, durante o período de referência.

Dado de entrada

Referente ao ano em análise

Os refugos e rejeitados de outras unidades de processamento de resíduos deverão ser considerados na presente variável.

Usado para os indicadores: RS 12

dRS19 - Quantidade de RINP depositados em aterro (t/ano)

Quantidade de resíduos industriais não perigosos com tratamento por deposição em aterro, durante o período de referência.

Dado de entrada

Referente ao ano em análise

Usado para os indicadores: RS 12

dRS20 - Quantidade anual máxima de resíduos a depositar em aterro prevista no projecto (t/ano)

Quantidade anual máxima de resíduos a depositar em aterro prevista no projecto.

Dado de entrada

Referente ao ano em análise, obtido do projecto

Caso o projecto seja omissivo, calcular dRS20 dividindo a capacidade total de encaixe de aterro pela sua vida útil.

A adopção de um valor diferente do definido no projecto de execução carece de rectificação do mesmo de forma devidamente fundamentada.

Usado para os indicadores: RS 12

dRS21 - Quantidade total de combustíveis fósseis consumidos (l/ano)

Quantidade total de combustíveis fósseis consumidos para assegurar a gestão dos resíduos pela entidade gestora, durante o período de referência.

Dado de entrada

Referente ao ano em análise

Usado para os indicadores: RS 18b

dRS22 - Campanhas de amostragem semanais de resíduos urbanos (n.º/ano)

Número de campanhas de amostragem semanais de resíduos urbanos realizadas pela entidade gestora durante o período de referência.

Dado de entrada

Referente ao ano em análise

Usado para os indicadores: RS 14

dRS23 - Campanhas de amostragem semanais de resíduos urbanos estabelecidas pelo IRAR (n.º/ano)

Número de campanhas de amostragem semanais de resíduos urbanos estabelecidas pelo IRAR, com base no Documento Técnico n.º 1 da Direcção Geral da Qualidade do Ambiente, ou nos procedimentos da REMECOM, como mínimo desejável para o conhecimento dos resíduos a gerir e, conseqüentemente, da programação das práticas mais adequadas ao seu tratamento.

Dado de entrada

Referente ao ano em análise

Usado para os indicadores: RS 14

dRS24 - Pessoal afecto ao serviço de gestão de resíduos (n.º)

Número total equivalente de empregados a tempo inteiro da entidade gestora.

Dado de entrada

Referente ao ano em análise

Inclui Directores e Administradores Delegados.

Usado para os indicadores: RS 15a e RS15b

dRS25 - Análises realizadas aos lixiviados tratados, de entre as requeridas pela legislação (n.º/ano)

Número total de análises realizadas aos lixiviados, de entre as requeridas pela legislação, durante o período de referência.

Dado de entrada

Referente ao ano em análise

Definir dRS25 com base nas condições de descarga estabelecidas à entidade gestora pela entidade competente.

Usado para os indicadores: RS

dRS26 - Análises realizadas às águas subterrâneas, de entre as requeridas pela legislação (n.º/ano)

Número total de análises realizadas às águas subterrâneas, de entre as requeridas pela legislação, durante o período de referência.

Dado de entrada

Referente ao ano em análise

Usado para os indicadores: RS 19

dRS27 - Análises realizadas às emissões para o ar (n.º/ano)

Número de análises realizadas às emissões para o ar, durante o período de referência.

Dado de entrada

Referente ao ano em análise

Usado para os indicadores: RS 20

dRS28 - Análises requeridas para o conjunto de parâmetros de qualidade dos lixiviados (n.º/ano)

Número total de análises requeridas por lei para o conjunto de parâmetros de qualidade dos lixiviados, durante o período de referência.

Dado de entrada

Referente ao ano em análise

Definir dRS28 com base nas condições de descarga estabelecidas à entidade gestora pela entidade competente.

Usado para os indicadores: RS 16

dRS29 - Análises realizadas às águas subterrâneas, de entre as requeridas pela legislação, conformes com os valores paramétricos obtidos antes do início das operações de exploração (n.º/ano)

Número de análises realizadas às águas subterrâneas, de entre as requeridas pela legislação, conformes com os valores paramétricos obtidos antes do início das operações de exploração, no cumprimento do disposto no ponto 3 da parte I do anexo IV do Decreto-Lei n.º 152/02, de 23 de Maio, durante o período de referência.

Dado de entrada

Referente ao ano em análise

Não devem ser consideradas as análises das colheitas dos piezómetros localizados a montante do aterro, na perspectiva hidrogeológica.

Devem ser consideradas as análises cujos valores paramétricos sejam inferiores aos estipulados para a produção de água para consumo humano, nos termos do n.º 2 do artigo 14º do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto.

Usado para os indicadores: RS 19

dRS30 - Análises realizadas às emissões para o ar conformes com a legislação (n.º/ano)

Número de análises requeridas e realizadas às emissões para o ar conformes com a legislação aplicável, durante o período de referência.

Dado de entrada

Referente ao ano em análise

Definir dRS30 com base na Directiva 2000/76/CE, de 4 de Dezembro.

Usado para os indicadores: RS 20

dRS31 - Análises realizadas aos lixiviados tratados, de entre as requeridas pela legislação (n.º/ano)

Número total de análises realizadas aos lixiviados, de entre as requeridas pela legislação, durante o período de referência.

Dado de entrada

Referente ao ano em análise

Usado para os indicadores: RS 17

dRS32 - Análises realizadas aos lixiviados tratados, de entre as requeridas pela legislação, conformes com esta (n.º/ano)

Número de análises realizadas aos lixiviados tratados, de entre as requeridas pela legislação, conformes com a legislação aplicável, durante o período de referência.

Dado de entrada

Referente ao ano em análise

Definir dRS32 com base nas condições de descarga estabelecidas à entidade gestora pela entidade competente.

Usado para os indicadores: RS 17

dRS33 - Número de avarias (n.º/ano)

Número de avarias em equipamento pesado, com paragem superior a 8 horas, que ocorreram durante o período de referência.

Dado de entrada

Referente ao ano em análise

Usado para os indicadores: RS 13a e RS13b

dRS34 - Venda do serviço de gestão de resíduos (€)

Valor da venda do serviço de gestão de resíduos aos utilizadores.

Dado de entrada

Referente ao ano em análise

Os proveitos a considerar para os sistemas em alta são os que resultam da gestão de serviços de RU, RINP, RUB, verdes, monstros, particulares, sucata, etc. (isto é, todos os resíduos que dão entrada no sistema), devendo ser excluídos os proveitos originados com a venda de energia eléctrica, do composto e das contrapartidas da SPV.

Usado para os indicadores: RS 03a

dRS35 - Proveitos operacionais ajustados (€)

Proveitos operacionais, excluindo o custo do auto-investimento em infra-estruturas, relativos ao serviço de gestão de resíduos, durante o período de referência.

Dado de entrada

Referente ao ano em análise

Devem ser calculados da seguinte forma: Proveitos operacionais ajustados = proveitos operacionais – trabalhos para a própria empresa (não financeiros). O auto-investimento em infra-estruturas deve ser entendido como uma correcção económica dos custos operacionais. Assim, estes custos devem ser imputados com sinal negativo nos cálculos dos proveitos operacionais ajustados.

O conceito adoptado não coincide integralmente com a definição de 'proveitos operacionais' do Plano Oficial de Contabilidade.

Usado para os indicadores: RS 05

dRS36 - Custos operacionais ajustados (€)

Custos operacionais, excluindo o auto-investimento em infra-estruturas, relativos ao serviço de gestão de resíduos.

Dado de entrada

Referente ao ano em análise

Devem ser calculados da seguinte forma:

custos operacionais ajustados = custos operacionais – amortizações – trabalhos para a própria empresa (não financeiros) + custos extraordinários – proveitos extraordinários (que não decorram do Fundo de coesão).

O conceito adoptado não coincide integralmente com a definição de “custos correntes” do Plano Oficial de Contabilidade.

Usado para os indicadores: RS 05, RS 06a e RS06b

dRS37 - Capital alheio (€)

Soma das dívidas a terceiros de curto, médio e longo prazo, relativos ao serviço de gestão de resíduos.

Dado de entrada

Referente ao ano em análise

Usado para os indicadores: RS 07

dRS38 - Capital próprio (€)

Excedente do activo sobre o passivo, no fim do ano fiscal, relativo ao serviço de gestão de resíduos.

Dado de entrada

Referente ao ano em análise

O capital próprio inclui o capital social, reservas legais, outras reservas e o resultado líquido do exercício para o ano.

Usado para os indicadores: RS 07

dRS39 - Alojamentos com serviço de recolha de resíduos (n.º)

Número de alojamentos na área de intervenção da entidade gestora com serviço de recolha de resíduos durante o período de referência.

Dado de entrada

Referente ao ano em análise

O serviço de recolha deverá obedecer a dois critérios: distância máxima de 100 metros para acesso ao serviço; e frequência mínima de recolha de 3 vezes por semana.

Usado para os indicadores: RS 01b

dRS40 - Alojamentos existentes (n.º)

Número total de alojamentos na área de intervenção da entidade gestora, durante o período de referência.

Dado de entrada

Referente ao ano em análise

Usado para os indicadores: RS 01b, RS 02

dRS41 - Energia consumida da rede exterior (kWh/ano)

Energia consumida da rede exterior na área de intervenção da entidade gestora, durante o período de referência.

Dado de entrada

Referente ao ano em análise

Usado para os indicadores: RS 18a

dRS42 - Energia obtida por valorização energética que é vendida (kWh/ano)

Quantidade total de combustíveis fósseis consumidos para assegurar a gestão dos resíduos pela Energia obtida por valorização energética dos resíduos, na área de intervenção da entidade gestora, e que é vendida.

Dado de entrada

Referente ao ano em análise

Usado para os indicador: RS 18a

dRS43 - Prestação do serviço de gestão de resíduos (€)

Valor facturado pelo serviço de gestão de resíduos urbanos aos utilizadores.

Dado de entrada

Referente ao ano em análise

Usado para o indicador: RS 03b

dCRS01 - Certificação de sistemas de gestão ambiental (-)

Indicação da existência de certificação da actividade gestão de resíduos urbanos da entidade gestora segundo a Norma ISO 14001 ou similar.

Dado de entrada

Referente ao último dia do ano em análise

No campo das observações deve ser indicada a entidade certificadora, a Norma de referência e a data de certificação ou, no caso de estar a decorrer o processo de certificação, a data prevista para a mesma.

Usado para os indicadores: Nenhum

dCRS02 - Certificação de sistemas de gestão de qualidade (-)

Indicação da existência de certificação da actividade gestão de resíduos urbanos da entidade gestora segundo a Norma ISO 9001 ou similar.

Dado de entrada

Referente ao último dia do ano em análise

No campo das observações deve ser indicada a entidade certificadora, a Norma de referência e a data de certificação ou, no caso de estar a decorrer o processo de certificação, a data prevista para a mesma.

Usado para os indicadores: Nenhum

dCRS03 - Certificação de sistemas de gestão da segurança e saúde no trabalho (-)

Indicação da existência de certificação da actividade gestão de resíduos urbanos da entidade gestora segundo a Norma OHSAS 18001 ou similar.

Dado de entrada

Referente ao último dia do ano em análise

No campo das observações deve ser indicada a entidade certificadora, a Norma de referência e a data de certificação ou, no caso de estar a decorrer o processo de certificação, a data prevista para a mesma.

Usado para os indicadores: Nenhum

dCRS04 - Outras certificações (-)

Indicação da existência de outras certificações da actividade de gestão de resíduos urbanos da entidade gestora.

Dado de entrada

Referente ao último dia do ano em análise

No campo das observações deve ser indicada a entidade certificadora, a Norma de referência e a data de certificação ou, no caso de estar a decorrer o processo de certificação, a data prevista para a mesma.

Usado para os indicadores: Nenhum

4. Caracterização do Universo de estudo - Município de Tarouca

4.1. Caracterização física do Concelho

Com uma área estimada de 10 016 ha (101 Km²) e 8 308 habitantes (Censos 2001), o Concelho de Tarouca divide-se em 10 freguesias. Localiza-se a Sul do rio Douro, região natural da Beira Douro distrito de Viseu. Confronta com os municípios de Lamego a Noroeste, Armamar a Nordeste, e faz fronteira com Castro Daire e Moimenta da Beira a Sul.



Figura 23 – Localização do Concelho (Fonte: CMT)

O concelho a Norte e Noroeste situa-se entre os 400m e os 700m, enquanto que a Sul a Sudeste a altitude é superior encontrando-se entre os 700m e os 1000m.

Na zona Oeste do concelho destaca-se como relevo a Serra de Santa Helena, de natureza granítica, de cimo aplanado com altitude máxima de 1102m, cujas vertentes são sobretudo íngremes para os lados de Tarouca e Lalim. Orienta-se na direcção NW-SE. Entre as serras de Bigorne e de Santa Helena encontra-se o extenso

patamar, com ampla zona aplanada da qual sobressai a zona de Várzea da Serra, coincidente com a região essencialmente xistosa. As suas altitudes oscilam, em geral, entre 900 e 1000 metros. A Norte do município surge a zona que apresenta menor altitude (inferior a 500m) que corresponde ao vale do rio Varosa que alarga nas proximidades de Tarouca e aparece ocupado por depósitos aluviais.

As dez freguesias que constituem o concelho são: Dalvares, Gouviães, Granja Nova, Mondim da Beira, Salzedas, São João de Tarouca, Tarouca, Ucanha, Várzea da Serra, Vila Chã da Beira.



Figura 24 - Distribuição das Freguesias do Concelho de Tarouca(Fonte:CMT)

4.2. Caracterização socioeconómica do Concelho

No Concelho de Tarouca o sector predominante é o terciário, sendo que pouco se afasta do primário. É uma zona de comércio e de agricultura, sendo que a produção de baga, maçã, castanha e vinho se distinguem. Também predomina a criação de gado nas freguesias de Várzea da Serra e São João de Tarouca.

A sua população é muito envelhecida, dedicando-se uma grande parte à pastorícia e à agricultura. A população mais jovem, em grande maioria, ou emigra ou dedica-se à construção civil.

Existem algumas Indústrias, ligadas principalmente ao ramo agro-alimentar, exploração dos recursos florestais e construção civil.

Neste Concelho, a economia visível de sustentabilidade e na criação no sector de empregabilidade situa-se nas pequenas e médias indústrias da área alimentar, no sector vitivinícola, na construção civil e nos serviços públicos. Actualmente apresenta alguma expansão ao nível turístico não só devido à sua riqueza monumental, mas também paisagística.

4.3. Identificação das Entidades envolvidas na Gestão de RSU no Universo de estudo – Concelho de Tarouca

A gestão de RSU no Concelho de Tarouca envolve o Município, que é a entidade gestora em baixa da recolha indiferenciada de RSU, e a RESIDOURO – Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, S.A., que é a gestora em alta dos resíduos selectivos e indiferenciados e a gestora em baixa dos resíduos selectivos.

A Câmara Municipal subcontrata uma empresa privada responsável pelos RSU indiferenciados em baixa e pela limpeza de vias públicas. A empresa responsável por este serviço é a “RECOLTE - Recolha Tratamento e Eliminação de Resíduos, S.A.”.

4.3.1. Apresentação das Entidades

4.3.1.1. Câmara Municipal de Tarouca

Nome: Câmara Municipal de Tarouca

Morada: Av. Dr. Alexandre Taveira Cardoso, 3610-128 Tarouca

Forma Jurídica: Instituição Pública

Objecto Social:

Executar as acções definidas pelos órgãos municipais, no sentido de assegurar o desenvolvimento do concelho nas vertentes social, económica e cultural;

Obter índices crescentes de melhoria de prestação de serviços às populações;

Aproveitar de forma racional os recursos disponíveis;

Dignificar e valorizar os trabalhadores do município.

A superintendência da gestão de todas as actividades desenvolvidas pelos serviços municipais compete ao presidente da Câmara e aos vereadores com competências delegadas ou subdelegadas, os quais deverão prestar ao presidente informação detalhada sobre o exercício destas funções.

Organograma da Instituição:

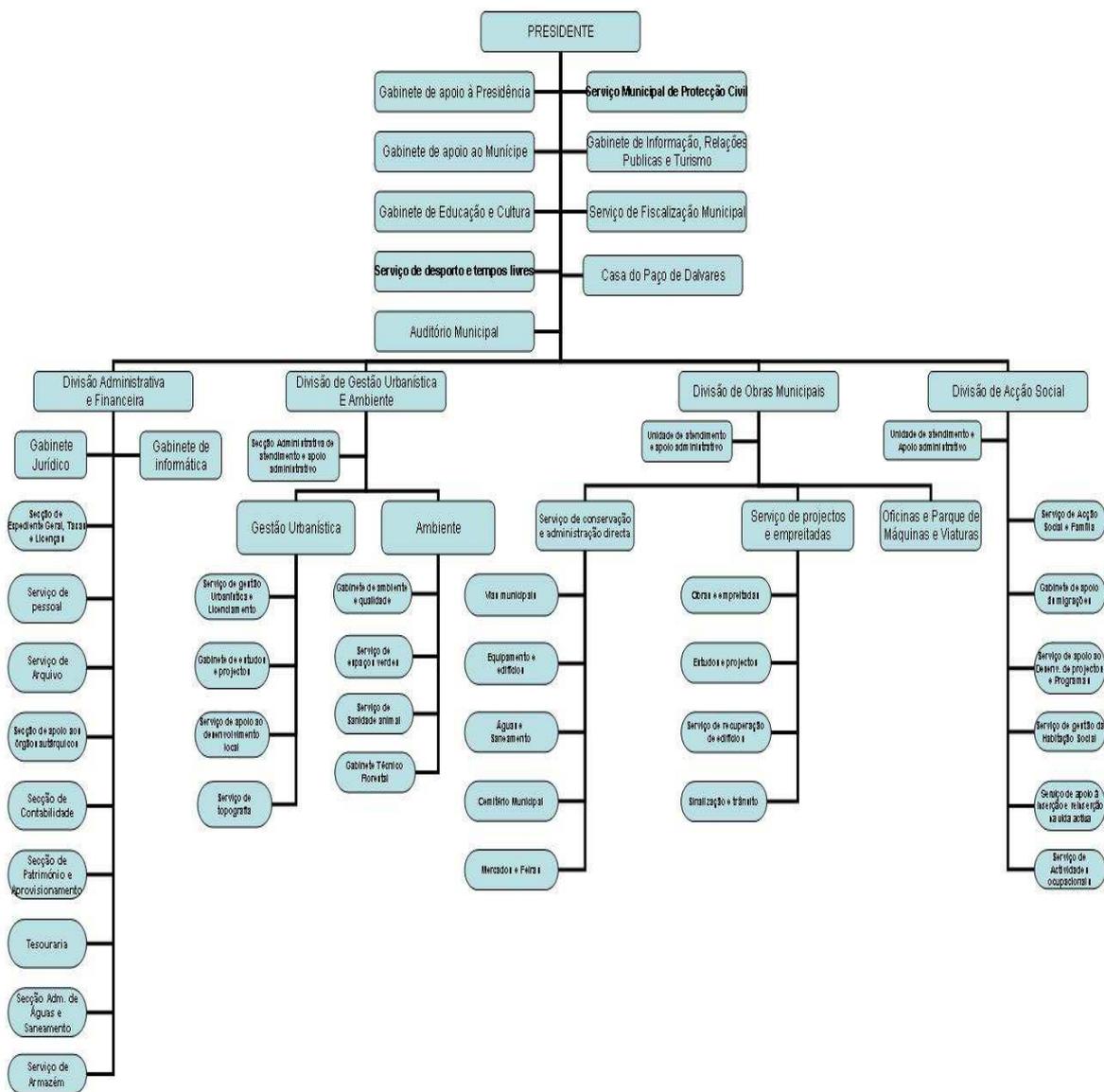


Figura 25 - Organograma da CMT (Fonte: CMT)

4.3.1.2. RESIDOURO – Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, S.A.

Nome: RESIDOURO – Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, S.A.

Morada: Bigorne, Apartado 124, 5100-330 Lamego

Forma Jurídica: Empresa Multimunicipal

A RESIDOURO é um Sistema Multimunicipal criado em Março de 2001, para a Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU's) do Vale do Douro Sul – Triagem, Recolha, Valorização e Tratamento.

Pertence ao Grupo Águas de Portugal, S.A., Grupo que detém 51% do capital da RESIDOURO, sendo o restante repartido pelos municípios que integram o Sistema: Armamar, Cinfães, Lamego, Moimenta da Beira, Penedono, Resende, Sernancelhe, S. João da Pesqueira, Tarouca e Tabuaço.



Figura 26 - Municípios que Integram o Sistema Multimunicipal – RESIDOURO (Fonte: RESIDOURO)

Organograma da Instituição:

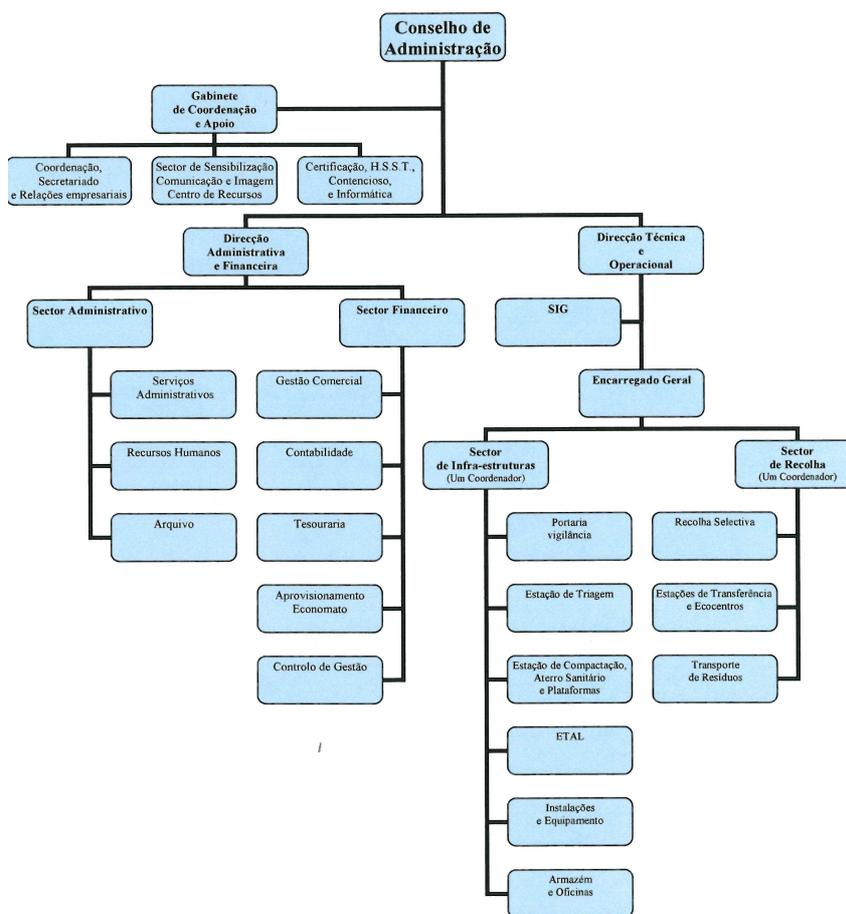


Figura 27 - Organograma da RESIDOURO (Fonte: RESIDOURO)

4.3.1.3. RECOLTE - Recolha Tratamento e Eliminação de Resíduos SA

Nome: RECOLTE - Recolha Tratamento e Eliminação de Resíduos SA

Morada (sede): Lagoas Park, Edifício 1 – Piso 1 2740 – 264 Porto Salvo

Forma Jurídica: Empresa Privada



Figura 28 - Imagens dos Serviços Prestados pela RECOLTE à CMT. (Fonte: RECOLTE)

Organograma da Empresa:

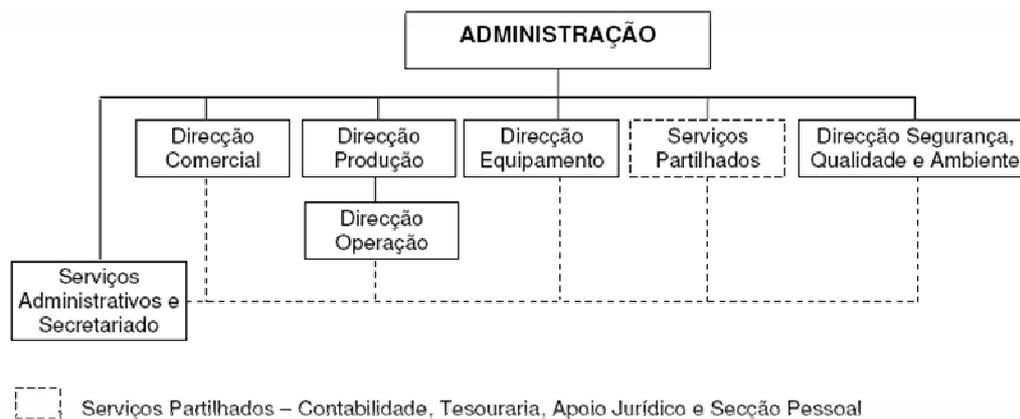


Figura 29 - Organograma RECOLTE. (Fonte: RECOLTE)

4.4. Importância económica da gestão de RSU em Tarouca

A boa gestão de RSU, como é sobejamente reconhecido, é fundamental para um desenvolvimento sustentável assim como assume uma importância proeminente ao nível económico e social.

No concelho de Tarouca, assim como na generalidade do país, têm-se efectuado vários esforços no sentido das pessoas reconhecerem a importância deste sector. Assim, a educação ambiental das pessoas, deverá continuar a ser o princípio básico de uma boa gestão de RSU, pois é por aí que começa o sucesso que se pretende alcançar com qualquer modelo de gestão.

É sabido que os cidadãos com pouca cultura ambiental, dificilmente percebem a utilidade das recolhas selectivas e tão menos entendem os custos associados a toda a gestão de RSU's.

No concelho de Tarouca, esta dificuldade é sentida e visível nos resultados obtidos pelo inquérito, que faremos referência mais à frente.

Mesmo assim, o que não é reconhecido pela generalidade das pessoas, a gestão de RSU's, nomeadamente a sua deposição, recolha, transporte, tratamento e valorização, acarreta custos cada vez maiores ao município, o que nem sempre é reflectido na factura do consumidor final.

De seguida, comparam-se em percentagem algumas das despesas, face ao valor total de gastos do Município de Tarouca, nos últimos três anos.

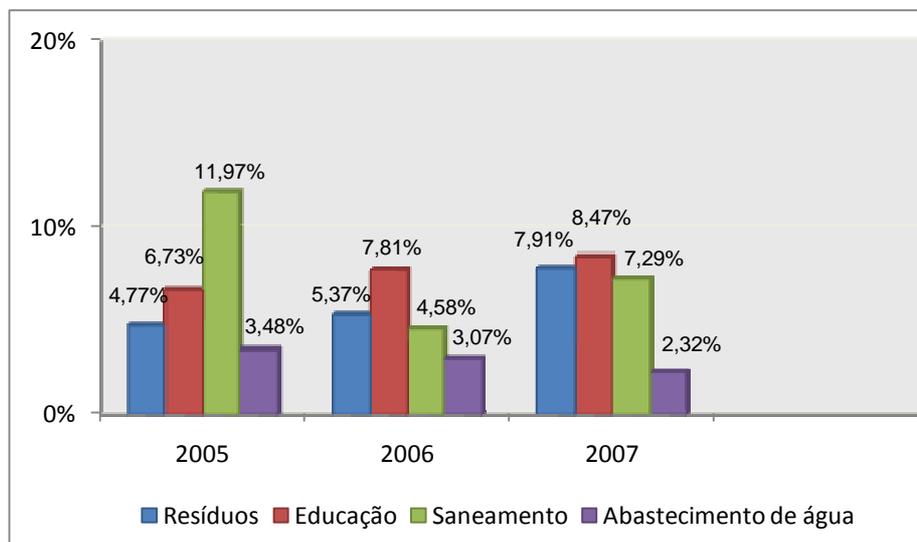


Figura 30 - Análise comparativa dos gastos na CMT.

Queremos assim, pela análise do gráfico, mostrar que os Resíduos Sólidos acarretam uma despesa ao município tão preponderante como outras muito mais visíveis ao comum cidadão, tais como a educação, o abastecimento de água e o saneamento.

Analisamos agora o contributo dos consumidores para as despesas inerentes à gestão de resíduos sólidos urbanos. A tabela seguinte apresenta as receitas e custos dos resíduos para os últimos três anos, assim como o cálculo $\text{Receitas/Custos} \times 100$.

Quadro 12- Receitas dos Utilizadores do Serviço

Ano	N.º de Consumidores	Receitas	Custos	Receitas/Custos $\times 100$
2005	6177	64 486,80	286 498,46	22,5%
2006	6372	86 681,95	297 423,07	29,1%
2007	6730	94 839,83	309 496,69	30,6 %

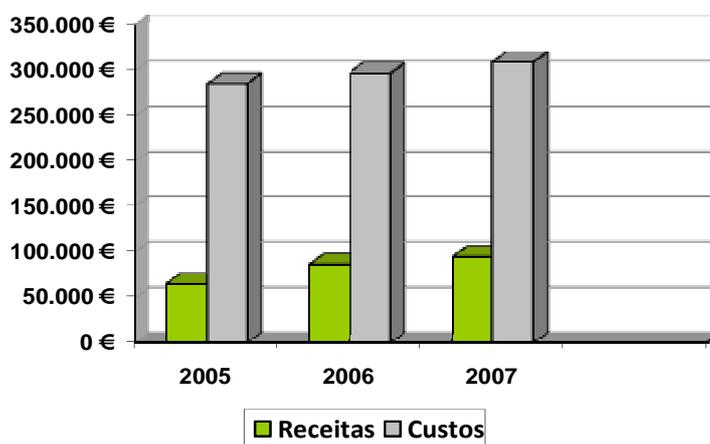


Figura 31 – Análise Comparativa das Receitas e Custos

Como podemos verificar a receitas provenientes dos munícipes ainda são muito escassas face às despesas que o Município acarreta com os resíduos sólidos urbanos. Embora a razão entre receita/despesa esteja a aumentar ao longo dos últimos três anos, com um aumento de cerca de 8%, como podemos verificar no quadro 12, ainda se encontra longe do desejável para o serviço ser sustentável a nível de gestão económica.

Esta análise é importante fazer-se dado que, nos pressupostos que pressupõem a teoria do consumidor – pagador, um serviço de qualidade deverá ser pago na mesma proporção. Verificamos que o consumidor só contribui para as despesas que o Município tem em resíduos, com cerca de 20 a 30 % da sua totalidade. Assim, quando o consumidor avalia a qualidade do serviço prestado deveria também avaliar o seu contributo para as despesas totais do serviço.

5. Avaliação de Desempenho no Sector de RSU – Caso de Estudo Concelho de Tarouca

5.1. Enquadramento

Neste capítulo analisa-se a qualidade do serviço prestado na gestão de RSU no concelho de Tarouca, através de duas metodologias:

- Realização de um questionário “Avaliação da Qualidade do Serviço Prestado”, aos utilizadores do serviço;
- Aplicação do modelo do IRAR segundo o “Guia de Avaliação da Qualidade de Serviços de Águas e Resíduos Prestados aos Utilizadores”, para sistemas de gestão de RSU.

5.2. Questionário: Estudo da avaliação de desempenho no sector de RSU

O questionário foi um dos instrumentos de apoio, usado neste trabalho para avaliar a satisfação dos utilizadores dos sistemas de RSU. O público-alvo deste questionário foi os utilizadores do serviço de gestão de resíduos sólidos do concelho de Tarouca e utilizou-se como dado de referência o número de contratos existentes para fornecimento de água de consumo que, em 2007, era de 6730. Responderam a este questionário 200 utilizadores, que correspondem a cerca de 3% do total acima referido, durante o mês de Setembro de 2008, todos cidadãos residentes no concelho de Tarouca, maiores de dezoito anos, através do preenchimento de inquéritos.

Os inquéritos foram realizados com base numa amostra proporcional ao número de habitantes das freguesias do concelho de Tarouca, de uma forma aleatória, porta a porta.

A amostra pretendeu ser representativa do concelho, englobando residentes em todas as freguesias na proporção da sua população, conforme consta no quadro seguinte:

Quadro 13 – Amostra representativa

Freguesias	Universo (população do Concelho de Tarouca)	Nº hab./ Universo	Nº médio de utilizadores de serviço	Amostra representativa (nº de inquéritos realizados)
Dalvares	621	7,48	503	15
Gouviães	481	5,79	390	12
Granja Nova	410	4,94	332	10
Mondim da Beira	697	8,39	565	17
Salzedas	861	10,37	698	21
São João de Tarouca	682	8,21	553	16
Tarouca	3414	41,12	2767	82
Ucanha	423	5,09	343	10
Várzea da Serra	380	4,58	308	9
Vila Chã da Beira	334	4,02	271	8
TOTAL	8303	100	6730	200

Ghiglione et al. (1993) afirma que o questionário pode ser definido como uma interrogação particular acerca de uma situação englobando indivíduos, com o objectivo de generalizar.

O questionário apresenta determinadas vantagens comparativas com outras técnicas de recolha de informação porque é um substituto de uma observação directa que muitas vezes é impossível de ser realizada (Ghiglione et al. (1993)

Além destas características, o questionário representa ainda um instrumento de estudo acessível em termos económicos, aplicável a amostras de diferentes tamanhos e possibilita o anonimato, condição essencial para uma autenticidade das respostas (Ghiglione et al. 1993). O mesmo refere que as limitações se colocam em termos das questões colocadas e na veracidade das respostas, que pode ser posta em causa.

O questionário utilizado pretendeu aferir a qualidade de serviço na óptica do utilizador do serviço, relativamente à gestão de resíduos sólidos urbanos e ao preço que o mesmo paga por esse serviço.

5.2.1. Análise do Questionário

Para efectuar a análise do questionário recorreremos ao software SPSS (Statistical Package for the Social Sciences). O SPSS permite, em diferentes áreas, controlar e interpretar dados estatísticos de maneira a gerir e transmitir de uma forma precisa e eficaz as informações relevantes para um determinado estudo.

Também possibilita a realização de cálculos estatísticos complexos e visualizar resultados de forma rápida, permitindo assim aos seus utilizadores uma apresentação e uma interpretação sucinta dos resultados obtidos.

5.2.1.1. Análise das frequências de respostas às perguntas do inquérito

Pergunta 1

A quantos metros fica da sua residência o contentor comum de resíduos mais próximo?

[0,200[

[200,400[

Mais de 400

Quadro 14 – SPSS Validação de respostas

Distância ao contentor	
Válidas	200
Não válidas	0

Quadro 15 - SPSS – Distância ao Contentor

	<i>Frequency</i>	<i>Percent</i>	<i>Valid Percent</i>	<i>Cumulative Percent</i>
[0,200[170	85	85	85
[200,400[15	7,5	7,5	92,5
+ 400	15	7,5	7,5	100
Total	200	100	100	

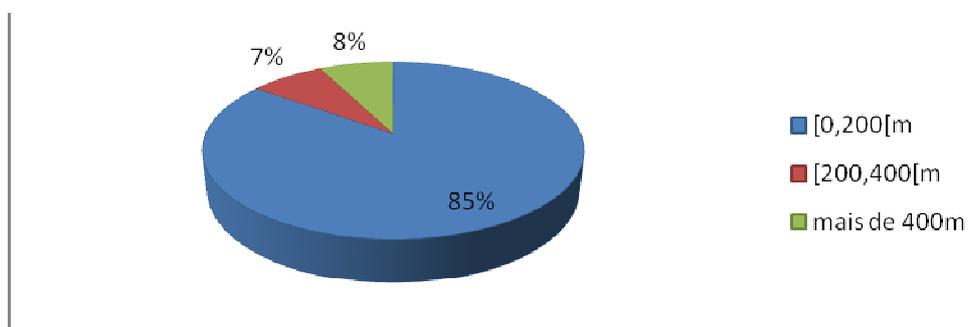


Figura 32 - Distância ao Contentor

Esta questão pretendeu avaliar a distância a que os contentores para resíduos indiferenciados se encontram dos consumidores finais, e é importante no sentido de verificar a facilidade que os mesmos têm em aceder ao serviço.

Pela análise dos dados recolhidos, verifica-se que a maioria dos consumidores finais (cerca de 85%) se encontra a uma distância menor de 200 m do contentor e apenas 8% tem um contentor a mais de 400 m .

Assim, a distância do contentor parece-nos um ponto não pertinente para uma avaliação negativa do serviço.

Pergunta 2

A quantos metros fica da sua residência o ecoponto mais próximo?

[0,200[

[200,400[

Mais de 400

Quadro 16 - SPSS – validação de respostas

Distância ecoponto

Válidas	200
Não válidas	0

Quadro 17 - SPSS – Distância ao Ecoponto

	<i>Frequency</i>	<i>Percent</i>	<i>Valid Percent</i>	<i>Cumulative Percent</i>
[0,200[m	71	35,5	35,5	35,5
[200,400[m	51	25,5	25,5	61
mais de 400m	78	39	39	100
Total	200	100	100	

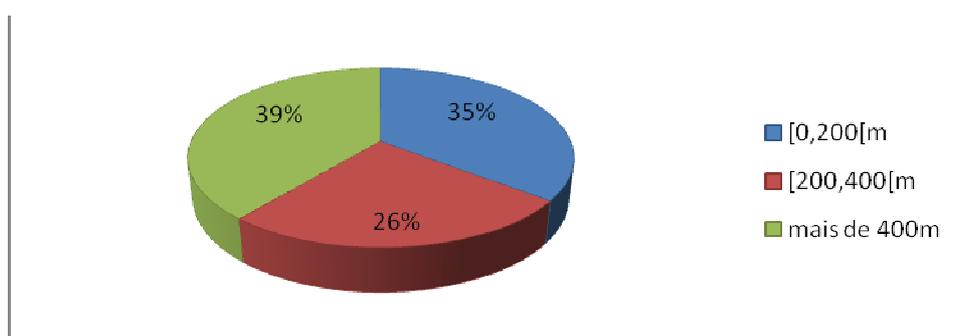


Figura 33- Distância ao Ecoponto

A segunda questão do inquérito pretendia avaliar a distância dos ecopontos à residência dos consumidores finais.

Esta avaliação assume uma especial importância, pois a distância a que se encontra o ecoponto poderá ser um factor a ter em consideração no que respeita a hábitos de reciclagem. Um residente que não encontrar um ecoponto perto da sua área de residência, dificilmente assumirá uma postura ambientalmente correcta no que concerne a hábitos de recolha e reciclagem de materiais.

Pela análise dos dados, verificamos que cerca de 39 % dos inquiridos têm um ecoponto a mais de 400 m da sua residência equivalendo-se com aqueles que tem um ecoponto a menos de 200m, que são cerca de 35%.

Pergunta 3

Como avalia a qualidade de serviço na recolha de resíduos sólidos urbanos (contentor comum e ecopontos)?

Boa

Mediana

Insatisfatória

Quadro 18 - SPSS – Validação de Respostas

Qualidade de Serviço

Válidas	200
Não válidas	0

Quadro 19 - SPSS – Qualidade de Serviço

	<i>Frequency</i>	<i>Percent</i>	<i>Valid Percent</i>	<i>Cumulative Percent</i>
BOA	89	44,5	44,5	44,5
MEDIANA	86	43	43	87,5
INSATISFATÓRIA	25	12,5	12,5	100
Total	200	100	100	

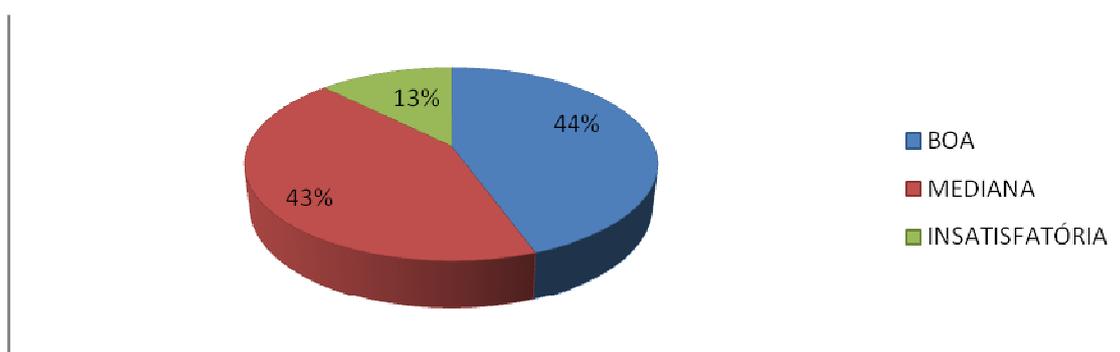


Figura 34 - Qualidade de Serviço

Embora a qualidade de serviço seja algo subjectivo ao comum dos cidadãos, esta pergunta pretendeu aferir o grau de satisfação dos consumidores finais relativamente a todo o processo de gestão de resíduos indiferenciados e selectivos.

Pela análise dos dados recolhidos verificamos que a maioria dos inquiridos se encontra satisfeito com o serviço prestado, respondendo 44% que a qualidade de serviço é boa e 43 % que é mediana.

Apenas 13% da amostra é da opinião que a qualidade do serviço prestado é insatisfatória.

Pergunta 4

Na sua opinião, o que deveria ser melhorado?

Quadro 20 - SPSS – Principais Críticas à Qualidade de Serviço

	contentor + recolhas	Contentor - recolhas	ecopontos + recolhas	Ecopontos - recolhas	horário inconveniente	limpeza contentores	limpeza ecopontos
Do total dos inquiridos responderam	98	0	99	2	41	159	66
Do total dos inquiridos não responderam	102	200	101	198	159	41	134

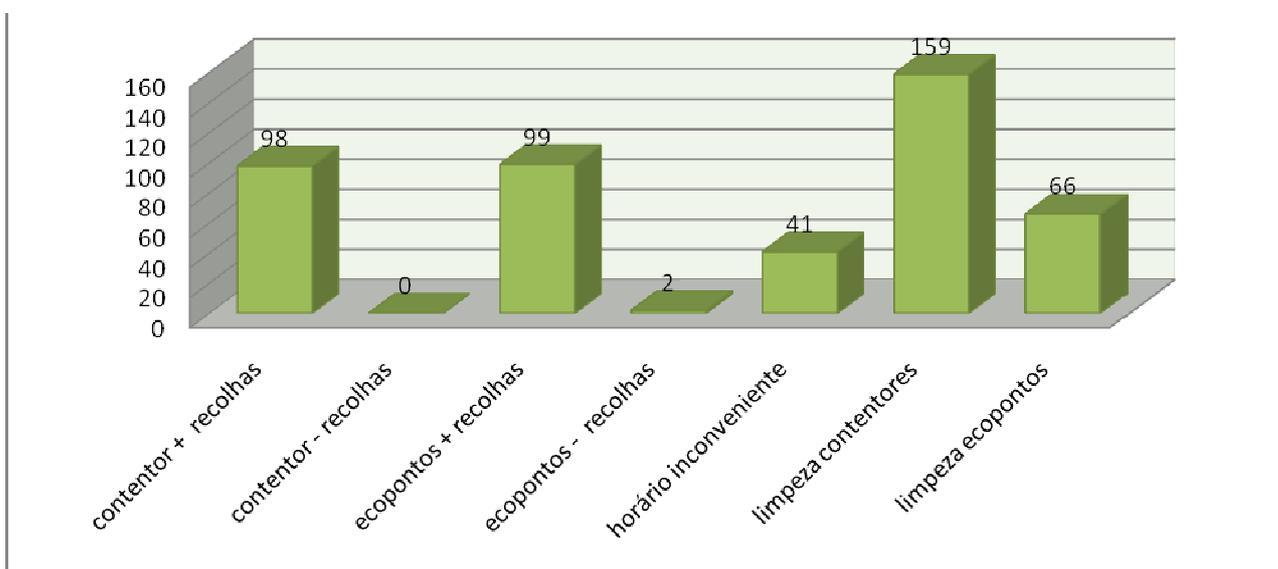


Figura 35 - Principais Críticas à Qualidade de Serviço

Nesta questão pretendia-se aferir quais seriam os aspectos a melhorar no sentido de, assim, aumentar a qualidade de serviço.

O ponto mais crítico relativo à qualidade de serviço, prende-se com a limpeza dos contentores dos resíduos indiferenciados, com 79,5 % dos inquiridos a responderem

que a mesma é insuficiente. Já no que diz respeito à limpeza dos ecopontos, apenas 33 % dos indivíduos que responderem ao inquérito, a consideraram diminuta.

Realce-se ainda a regularidade na recolha dos resíduos, tanto indiferenciados como selectivos, que é considerada escassa por quase 50% dos inquiridos.

Ainda merece referência o facto de 20,5 % dos inquiridos considerar que o horário da recolha é inconveniente.

Pergunta 5

O valor que paga mensalmente destinado aos resíduos sólidos é € 1,45. Considera este valor:

Alto

Adequado

Baixo

Quadro 21 - SPSS – Validade de Respostas

Qualidade de Serviço

Válidas	200
Não válidas	0

Quadro 22 - SPSS – Preço do Serviço

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Alto	57	28,5	28,5	28,5
Adequado	126	63	63	91,5
Baixo	17	8,5	8,5	100
Total	200	100	100	

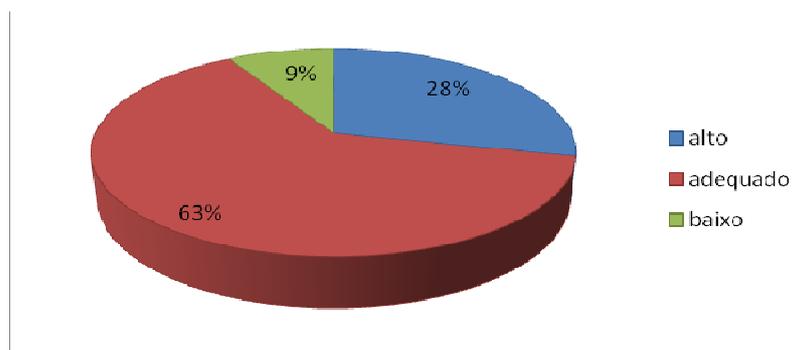


Figura 36 - Preço do Serviço

Como já vimos anteriormente, no quadro 12 e na figura 31, o contributo dos munícipes para os gastos da autarquia com a gestão de resíduos é muito diminuto (entre 20 e 30%).

A análise desta questão permitiu verificar que a maioria dos inquiridos não tem presente esta noção, pois só 9% dos mesmos considera o valor da taxa cobrada baixa, considerando 28% que a mesma é elevada. Contudo, a maioria (63%) dos inquiridos considera adequado o valor com que contribui para a gestão de resíduos.

5.2.1.2. Cruzamento de dados

Avaliação Serviço vs Valor Pago Mensalmente

Quadro 23- Avaliação Serviço vs Valor Pago Mensalmente

		Valor Pago Mensalmente			
		ALTO	ADEQUADO	BAIXO	Total
Avaliação Serviço	BOA	16	66	7	89
	MEDIANA	30	52	4	86
	INSATISFATÓRIA	11	8	6	25
Total		57	126	17	200

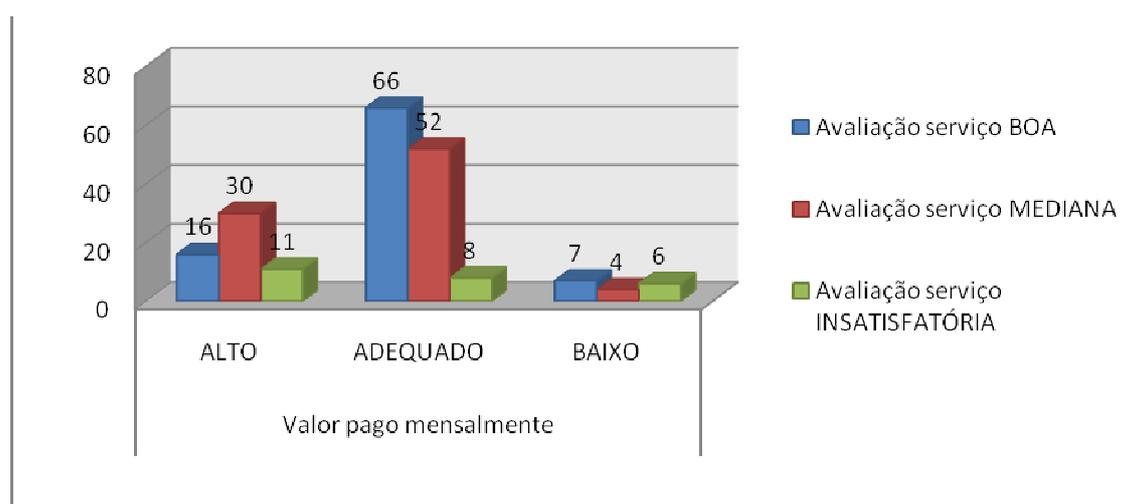


Figura 37 – Avaliação Serviço VS Preço

É comum correlacionar-se a qualidade de um serviço com o preço que se paga pelo mesmo. Foi nesse sentido que se efectuou esta comparação.

Assim, 74 % dos inquiridos que considerou a qualidade do serviço boa, também considera que o valor pago mensalmente é adequado, havendo 18 % que considera a qualidade de serviço boa mas com um preço elevado e 8% consideram a qualidade de serviço boa a um preço baixo.

Relativamente aqueles inquiridos que consideram a qualidade de serviço insatisfatória, 44% também considera que paga muito mensalmente, 32% considera o valor adequado e 24% considera o valor pago baixo.

Avaliação do Serviço vs Distância ao Contentor de Resíduos Indiferenciado

Quadro 24 - Avaliação do Serviço vs Distância ao Contentor

		Avaliação serviço			
		BOA	MEDIANA	INSATISFATÓRIA	Total
Distância Contentor	[0,200[m	82	72	16	170
	[200,400[m	7	5	3	15
	mais de 400m	0	9	6	15
Total		89	86	25	200

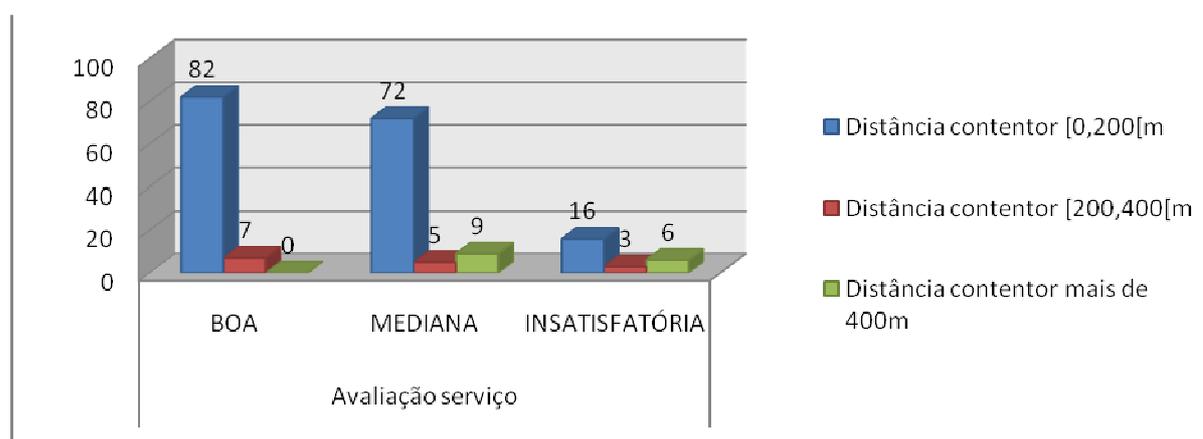


Figura 38 - Avaliação do Serviço vs Distância ao Contentor

A avaliação da qualidade de serviço pode, entre outros factores, estar relacionada com a distância a que se encontram os contentores para resíduos indiferenciados. Este facto parece corroborado com a análise que se fazem dos dados recolhidos, pois nenhum dos inquiridos que tem o contentor a mais de 400 m da sua residência considera o serviço prestado com boa qualidade. Por outro lado, a maioria dos que

consideram a qualidade de serviço boa ou mediana têm contentores a menos de 200 m da sua residência.

Avaliação do Serviço vs Distância ao ECOPONTO

Quadro 25 - Avaliação do Serviço vs Distância ao ECOPONTO

		Avaliação serviço			
Distância Ecoponto		BOA	MEDIANA	INSATISFATÓRIA	Total
	[0,200[m	51	14	6	71
	[200,400[m	20	22	9	51
	mais de 400m	18	50	10	78
Total		89	86	25	200

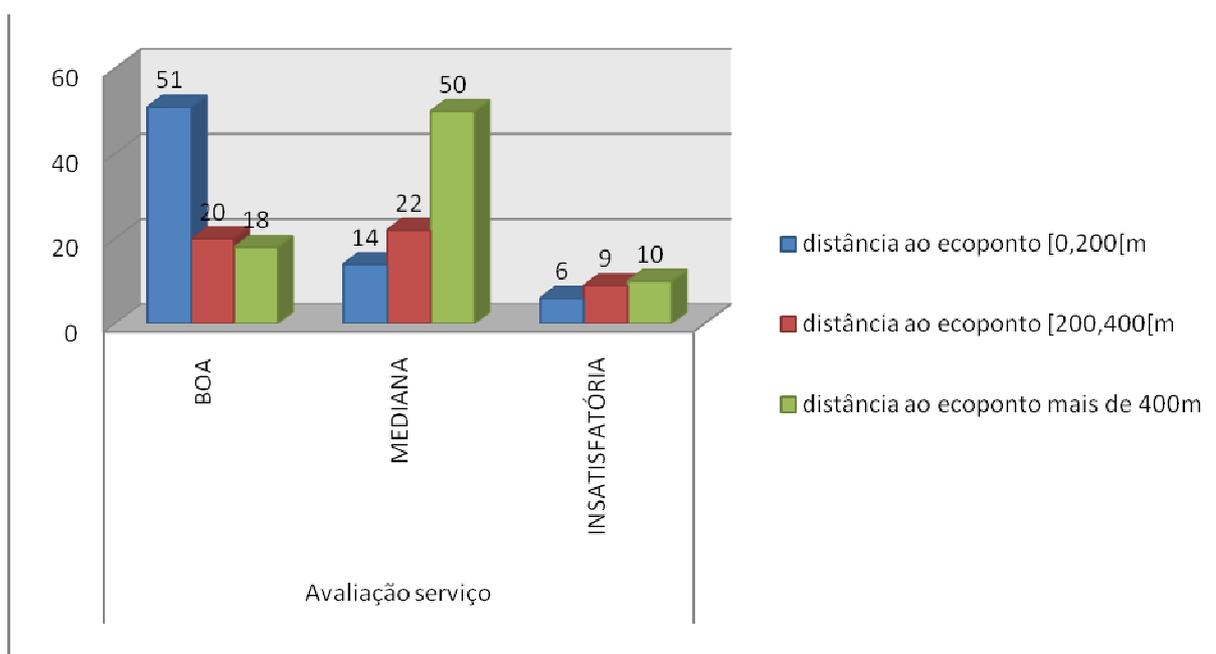


Figura 39 – Avaliação de Serviço VS Distância de Ecopontos

Tal como a distância dos contentores comuns, os ecopontos também poderão influir na avaliação que se faz da qualidade de serviço. Mais uma vez, verifica-se que os inquiridos que têm um ecoponto a menos de 200 m da sua residência consideram o serviço prestado como bom e, por sua vez, aqueles cuja distância fica a mais de 400 m da sua residência considera a qualidade de serviço mediana/baixa.

Horário de Recolha vs Distância ao Contentor

Quadro 26 - Horário de Recolha vs Distância ao Contentor

		Número total de respostas de horário de recolha não adequado
Distância ao contentor	[0,200[m	24
	[200,400[m	7
	mais de 400m	10
Total		41

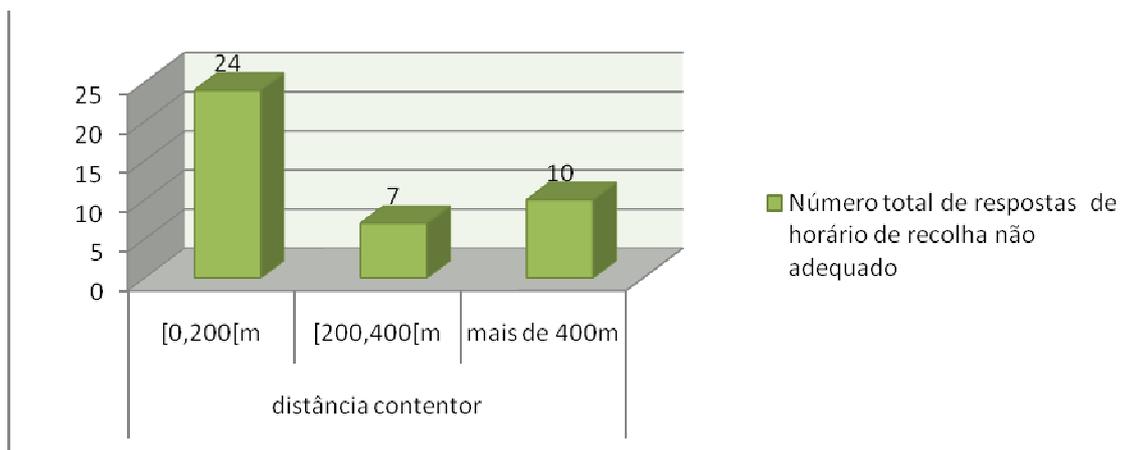


Figura 40 - Horário de Recolha vs Distância ao Contentor

A correlação que se fez entre a distância do contentor e o horário de recolha permite avaliar qual será o inconveniente causado. Sabendo que no concelho de Tarouca a recolha é efectuada de madrugada/manhã e analisando o gráfico parece que o maior incómodo causado pela recolha dos resíduos deve-se ao ruído.

5.3. Aplicação do Modelo de indicadores de desempenho do Manual do IRAR “Guia de Avaliação da Qualidade dos Serviços de Águas e resíduos Prestados aos Utilizadores” versão 4 (Melo Baptista et al, 2008)

O modelo aplicado é adaptado do Manual do IRAR “Guia de Avaliação da Qualidade dos Serviços de Águas e Resíduos Prestados aos Utilizadores” versão 4 (Melo Baptista et al, 2008)

No capítulo 3, deste documento, é feita a apresentação detalhada deste sistema de avaliação através de indicadores de desempenho para gestão de resíduos sólidos. Cada ID é identificado por um código, seguido da sua designação, as unidades em que deve ser expresso, a definição do indicador, a fórmula de cálculo, os dados necessários para o cálculo e eventuais comentários sobre o indicador.

5.3.1. Análise do Modelo de Indicadores de Desempenho

Neste subcapítulo apresentam-se os resultados dos dados recolhidos para o caso de estudo. A área de referência é o concelho de Tarouca e o período em análise é o ano de 2007.

Como também já foi dito no capítulo 4 a gestão de RSU no Concelho de Tarouca envolve o Município, que é a entidade gestora em baixa da recolha indiferenciada de RSU, e a RESIDOURO – Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, S.A., que é a gestora em alta dos resíduos selectivos e indiferenciados e a gestora em baixa dos resíduos selectivos. A Câmara Municipal subcontrata uma empresa privada responsável pelos RSU indiferenciados em baixa e pela limpeza de vias públicas. Para o ano 2007 foi a empresa “Dias Verdes S.A.”, desde 1 de Julho de 2008 é a empresa “RECOLTE S.A.”

Como temos uma entidade responsável pela gestão em baixa e outra responsável pela gestão em alta, a avaliação de desempenho será feita separadamente.

Para simplificar a aplicação do modelo, inicialmente serão apresentados todos os dados recolhidos e só depois se farão os cálculos necessários e a sua análise.

5.3.1.1. Avaliação de Desempenho da Entidade Gestora em Alta RESIDOURO – Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, S.A.

A empresa “RESIDOURO” é a entidade gestora em alta na recolha indiferenciada de RSU e entidade gestora em alta e em baixa na recolha selectiva de RSU, no concelho de Tarouca.

A RESIDOURO é um Sistema Multimunicipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU's) do Vale do Douro Sul. Integram este Sistema os concelhos de: Armamar, Cinfães, Lamego, Moimenta da Beira, Penedono, Resende, Sernancelhe, S. João da Pesqueira, Tarouca e Tabuaço.



Figura 41 - Municípios que Integram o Sistema Multimunicipal – RESIDOURO (Fonte:Residouro)

No estudo considera-se qual o contributo do concelho de Tarouca na sistema multimunicipal RESIDOURO, pois os dados fornecidos por esta entidade são no global da sua gestão e não em concreto para a Gestão de RSU no concelho em estudo. De forma a ter o menor erro possível verificou-se qual a ponderação de Tarouca relativamente ao total de toneladas de resíduos que entra no aterro de Bigorne.

Quadro 27 - Contributo de Tarouca no sistema multimunicipal

Total de toneladas RSU que entrou nas infra-estruturas (2007)	37 476 ton	Contributo de Tarouca no sistema Multimunicipal 6,543 %
Total de toneladas RSU que entrou nas infra-estruturas, provenientes de Tarouca (2007)	2 452 ton	

A - Apresentação dos dados recolhidos

Quadro 28 – Identificação da EG Alta

Código	Designação	Unidades	Valor
dRS01	Identificação da entidade gestora	(-)	RESIDOURO – Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, S.A Bigorne, Apartado 124, 5100-330 Lamego
dRS02	Tipo de actividade	(-)	<ul style="list-style-type: none"> Entidade gestora em alta na recolha indiferenciada de RSU, no concelho de Tarouca Entidade gestora em alta e em baixa na recolha selectiva de RSU, no concelho de Tarouca
dRS03	Prestação de serviços a outras entidades gestoras	(-)	<ul style="list-style-type: none"> É prestado serviço em alta na recolha de resíduos sólidos urbanos indiferenciados, em todos os municípios pertencentes à multimunicipal “RESIDOURO” É prestado serviço em alta e em baixa na recolha selectiva de RSU, no em todos os municípios pertencentes à multimunicipal “RESIDOURO”

Quadro 29 - Dados recolhidos EG Alta

Código	Designação	Unidades	Valor
dRS04	Volume de negócios	(€/ano)	2058151
dRS05	Activo fixo	(€)	20529950
dRS06	Pessoal afecto aos serviços em outsourcing	(n.º)	0
dRS07	Alojamentos com serviço de recolha selectiva	(nº)	NR
dRS08	Quantidade total de resíduos urbanos e equiparados recolhidos na área de intervenção da entidade gestora	(t/ano)	37476
dRS09	Respostas escritas a reclamações	(n.º/ano)	1
dRS10	Reclamações escritas	(n.º/ano)	1

Quadro 30 - Dados recolhidos EG Alta (Continuação)

Código	Designação	Unidades	Valor
dRS11	Quantidade de resíduos entrados nas infra-estruturas de processamento em alta da entidade gestora	(t/ano)	45358
dRS12	Quantidade de resíduos urbanos e equiparados entrados nas infra-estruturas de processamento em alta na área de intervenção da entidade gestora	(t/ano)	37476
dRS14	Quantidade de resíduos recolhidos selectivamente retomados para valorização material	(t/ano)	2056
dRS15	Quantidade de resíduos sujeitos a valorização orgânica	(t/ano)	0
dRS16	Quantidade de resíduos sujeitos a incineração	(t/ano)	0
dRS17	Quantidade de resíduos urbanos e equiparados da área de intervenção da entidade gestora depositados em aterro	(t/ano)	35880
dRS18	Quantidade de resíduos urbanos e equiparados depositados em aterro	(t/ano)	35880
dRS19	Quantidade de RINP depositados em aterro	(t/ano)	7881
dRS20	Quantidade anual máxima de resíduos a depositar em aterro prevista no projecto	(t/ano)	45600
dRS22	Campanhas de amostragem semanais de resíduos urbanos	(n.º/ano)	0
dRS23	Campanhas de amostragem semanais de resíduos urbanos estabelecidas pelo IRAR	(n.º/ano)	–
dRS24	Pessoal afecto ao serviço de gestão de resíduos	(n.º)	29
dRS25	Análises realizadas aos lixiviados tratados, de entre as requeridas pela legislação	(n.º/ano)	361
dRS26	Análises realizadas às águas subterrâneas, de entre as requeridas pela legislação	(n.º/ano)	246

Quadro 31 - Dados recolhidos EG Alta (Continuação)

Código	Designação	Unidades	Valor
dRS27	Análises realizadas às emissões para o ar	(n.º/ano)	NA
dRS28	Análises requeridas para o conjunto de parâmetros de qualidade dos lixiviados	(n.º/ano)	460
dRS29	Análises realizadas às águas subterrâneas, de entre as requeridas pela legislação, conformes com os valores paramétricos obtidos antes do início das operações de exploração	(n.º/ano)	235
dRS30	Análises realizadas às emissões para o ar conformes com a legislação	(n.º/ano)	NA
dRS31	Análises realizadas aos lixiviados tratados, de entre as requeridas pela legislação	(n.º/ano)	361
dRS32	Análises realizadas aos lixiviados tratados, de entre as requeridas pela legislação, conformes com esta	(n.º/ano)	354
dRS33	Número de avarias	(n.º/ano)	11
dRS34	Venda do serviço de gestão de resíduos	(€)	1830319
dRS35	Proveitos operacionais ajustados	(€)	2186623
dRS36	Custos operacionais ajustados	(€)	1339698
dRS37	Capital alheio	(€)	5768514
dRS38	Capital próprio	(€)	2271100
dRS40	Alojamentos existentes	(n.º)	63668
dRS41	Energia consumida da rede exterior	(kWh/ano)	820041
dRS42	Energia obtida por valorização energética que é vendida	(kWh/ano)	0

Quadro 32 - Dados recolhidos EG Alta (Continuação)

Código	Designação	Unidades	Valor
dCRS01	Certificação de sistemas de gestão ambiental	(-)	Não
dCRS02	Certificação de sistemas de gestão de qualidade	(-)	Não
dCRS03	Certificação de sistemas de gestão da segurança e saúde no trabalho	(-)	Não
dCRS04	Outras certificações	(-)	Não

B – Cálculos necessários para a determinação dos indicadores

Defesa dos interesses dos utilizadores

RS 01a - Cobertura do serviço (%)

Percentagem de resíduos recolhidos na área de intervenção da entidade gestora que dão entrada nas infra-estruturas de processamento em alta.

$$RS\ 01a = dRS12 / dRS08 \times 100$$

$$RS\ 01a = 100\ (\%)$$

RS 02 - Cobertura da recolha selectiva (%)

Percentagem do número de alojamentos com serviço de recolha selectiva por ecopontos (a uma distância máxima de 200 metros) e/ou porta a porta, disponibilizado pela entidade gestora na sua área de intervenção.

$$RS\ 02 = dRS07 / dRS40 \times 100$$

$$RS\ 02 = \text{Sem dados}$$

RS 03a - Preço médio do serviço (€/t)

Valor da venda do serviço de gestão de resíduos por tonelada de resíduos entrados nas infra-estruturas de processamento em alta da entidade gestora.

$$RS\ 03 = dRS34 / dRS11$$

$$RS\ 03 = 40,35\ (\text{€/t})$$

RS 04 - Resposta a reclamações escritas (%)

Percentagem de reclamações escritas que foram objecto de resposta escrita .

$$RS\ 04 = dRS09 / dRS10 \times 100$$

$$RS\ 04 = 100\ (\%)$$

Sustentabilidade da entidade gestora

RS 05 - Rácio de cobertura dos custos operacionais (-)

Rácio entre os proveitos operacionais ajustados e os custos operacionais ajustados

$$RS\ 05 = dRS35 / dRS36$$

$$RS\ 05 = 1,63$$

RS 06a - Custos operacionais unitários (€/t)

Razão entre os custos operacionais ajustados anuais e a quantidade anual de resíduos entrados nas infra-estruturas de processamento em alta da entidade gestora.

$$RS\ 06 = dRS36 / dRS11$$

$$RS\ 06 = 29,54\ (\text{€/t})$$

RS 07 - Rácio de solvabilidade (-)

Rácio entre o capital próprio e o capital alheio.

$$RS\ 07 = dRS38 / dRS37$$

$$RS\ 07 = 0,39$$

RS 08a - Reciclagem (%)

Percentagem de resíduos recolhidos selectivamente, na área de intervenção da entidade gestora, sujeitos a valorização material.

$$RS\ 08a = dRS14 / dRS12 \times 100$$

$$RS\ 08a = 5,47\ (\%)$$

RS 09 - Valorização orgânica (%)

Percentagem de resíduos sujeitos a valorização orgânica na área de intervenção da entidade gestora.

$$RS\ 09 = dRS15 / dRS12 \times 100$$

$$RS\ 09 = 0\ \%$$

RS 10 - Incineração (%)

Percentagem de resíduos incinerados em infra-estruturas próprias da entidade gestora na sua área de intervenção.

$$RS\ 10 = dRS16 / dRS12 \times 100$$

$$RS\ 10 = 0\ \%$$

RS 11 - Deposição em aterro (%)

Percentagem de resíduos urbanos e equiparados, produzidos na área de intervenção da entidade gestora, depositados em aterro da própria entidade gestora.

$$RS\ 11 = dRS17 / dRS12 \times 100$$

$$RS\ 11 = 95,74\ (\%)$$

RS 12 - Utilização da capacidade de encaixe anual de aterro (%)

Percentagem utilizada da capacidade anual de aterro disponível em infra-estruturas próprias da entidade gestora na sua área de intervenção.

$$RS\ 12 = (dRS18 + dRS19) / dRS20 \times 100$$

$$RS\ 12 = 95,97\ (\%)$$

RS 13a - Avarias em equipamento pesado (n.º/103t)

Avarias em equipamento pesado, com paragem superior a 8 horas, por 103 t de resíduos entrados nas infra-estruturas de processamento em alta da entidade gestora.

$$RS\ 13 = dRS33 / dRS11 \times 1000$$

$$RS\ 13 = 0,2425151\ (n.º/103t)$$

RS 14 - Caracterização dos resíduos (-)

Relação entre o número de campanhas de amostragem semanais realizadas pela entidade gestora, na sua área de intervenção, e as estabelecidas pelo IRAR, com base no Documento Técnico n.º 1 da Direcção Geral da Qualidade do Ambiente, ou nos procedimentos da REMECOM, como mínimo desejável para o conhecimento dos resíduos a gerir e, conseqüentemente, da programação das práticas mais adequadas ao seu tratamento.

$$RS\ 14 = dRS22 / dRS23$$

$$RS\ 14 = \text{Sem dados}$$

RS 15a - Recursos humanos (n.º/103t)

Número total equivalente de empregados por 103 t de resíduos urbanos e equiparados entrados nas infraestruturas de processamento em alta na área de intervenção da entidade gestora .

$$RS\ 15 = (dRS24 + dRS06) / dRS12 \times 1000$$

$$RS\ 15 = 0,77\ (n.º/103t)$$

Sustentabilidade Ambiental**RS 16 - Análises realizadas aos lixiviados (%)**

Percentagem das análises exigidas por lei que foram realizadas para monitorização da qualidade dos lixiviados tratados .

$$RS\ 16 = dRS25 / dRS28 \times 100$$

$$RS\ 16 = 78,48\ (\%)$$

RS 17 - Qualidade dos lixiviados após tratamento (%)

Percentagem do número total de análises realizadas aos lixiviados tratados conformes com a legislação aplicável.

$$RS\ 17 = dRS32 / dRS31 \times 100$$

$$RS\ 17 = 98,06\ (\%)$$

RS 18a - Utilização de recursos energéticos (kWh/t)

Energia consumida ou produzida por tonelada de resíduos entrados nas infra-estruturas de processamento em alta da entidade gestora .

$$RS\ 18a = (dRS41 - dRS42) / dRS11$$

$$RS\ 18a = 18,08\ (kWh/t)$$

RS 19 - Qualidade das águas subterrâneas (%)

Percentagem do número total de análises realizadas às águas subterrâneas conformes com a legislação aplicável.

$$RS\ 19 = dRS29 / dRS26 \times 100$$

$$RS\ 19 = 95,53\ (\%)$$

RS 20 - Qualidade das emissões para o ar (%)

Percentagem do número total de análises realizadas às emissões conformes com a legislação aplicável.

$$RS\ 20 = dRS30 / dRS27 \times 100$$

Sem dados

C – Aplicação do Modelo de Indicadores de Desempenho

Quadro 33 – Resultado da aplicação do modelo do IRAR à EG em Alta

	Código	Indicador	Valor	Unidade	Valores de referência (Guia do IRAR, 2008)	Avaliação /Observações
DEFESA DOS INTERESSES DOS CONSUMIDORES	<u>Acessibilidade de serviço aos utilizadores</u>					
	RS 01	Cobertura do serviço	100	(%)	• =100%	Bom desempenho.
	RS 02	Cobertura da recolha selectiva	---	(%)	• =100%	A EG não respondeu.
	RS 03	Preço médio do serviço	40,35	(€/t)	• No sector, este indicador apresenta percentis 25 e 75 de respectivamente, 22,3 e 37,5 €/t (RASARP, 2006)	A RESIDOURO apresenta um preço médio relativamente mais alto que a generalidade das outras EG nacionais .
	<u>Qualidade do serviço prestado aos utilizadores</u>					
RS 04	Resposta a reclamações escritas	100	(%)	• =100%	Bom desempenho.	
SUSTENTABILIDADE DA ENTIDADE GESTORA	<u>Sustentabilidade económico-financeira da entidade gestora</u>					
	RS 05	Rácio de cobertura dos custos operacionais	1,63	(-)	• RS05> 1 – BOM DESEMPENHO • 0,9 <RS05 <1 – DESEMPENHO MEDIANO • RS05 <0,9 – INSATISFATÓRIO	Bom desempenho.
	RS 06	Custos operacionais unitários	29,54	(€/t)	• No sector, este indicador apresenta percentis 25 e 75 de respectivamente, 17,7 e 29,5 €/t (RASARP, 2006)	A RESIDOURO está no limite do percentil 75.
	RS 07	Rácio de solvabilidade	0,39	(-)	• RS07> 0,20 – BOM DESEMPENHO • 0,15 <RS07 <0,20 – DESEMPENHO MEDIANO • RS07 <0,15 – INSATISFATÓRIO	Bom desempenho.
	<u>Sustentabilidade infra-estrutural da entidade gestora</u>					
	RS 08	Reciclagem	5,47	(%)	• Não definido.	Não aplicável.
RS 09	Valorização orgânica	0	(%)	• RS09> 25 % – BOM DESEMPENHO • 1% <RS09 <25% – DESEMPENHO MEDIANO • RS07 <1% – INSATISFATÓRIO	Mau desempenho.	

Quadro 34 - Resultado da aplicação do modelo do IRAR à EG em Alta (Continuação)

SUSTENTABILIDADE DA ENTIDADE GESTORA	RS 10	Incineração	0	(%)	<ul style="list-style-type: none"> • Não definido 	Não aplicável.	
	RS 11	Deposição em aterro	95,74	(%)	<ul style="list-style-type: none"> • Não definido 	Mau desempenho.	
	RS 12	Utilização da capacidade de encaixe anual de aterro	95,97	(%)	<ul style="list-style-type: none"> • RS12 > 110 % – INSATISFATÓRIO • 100% < RS12 < 110% – DESEMPENHO MEDIANO • 75% < RS12 < 100% – BOM DESEMPENHO • 65% < RS12 < 75% – DESEMPENHO MEDIANO • RS12 < 65% – INSATISFATÓRIO 	Bom desempenho.	
	<u>Sustentabilidade operacional da entidade gestora</u>						
	RS 13	Avarias em equipamento pesado	0,24	(n.º/103t/ano)	<ul style="list-style-type: none"> • 0,00 < RS13 < 0,50 – BOM DESEMPENHO • 0,50 < RS13 < 1,00 – DESEMPENHO MEDIANO • RS13 < 1,00 – INSATISFATÓRIO 	Bom desempenho.	
	RS 14	Caracterização dos resíduos	---	(-)	<ul style="list-style-type: none"> • RS14 > 1,00 – BOM DESEMPENHO; • 0,50 < RS14 < 1,00 – DESEMPENHO MEDIANO; • RS14 < 0,50 – INSATISFATÓRIO. 	Não respondeu.	
	<u>Sustentabilidade em recursos humanos da entidade gestora</u>						
	RS 15	Recursos humanos	0,77		<ul style="list-style-type: none"> • RS15 < 0,50 empregados/10³t – BOM DESEMPENHO; • 0,50 < RS15 < 0,55 empregados/10³t – DESEMPENHO MEDIANO; • RS15 > 0,55 empregados/10³t – INSATISFATÓRIO. 	Mau desempenho.	

Quadro 35 -Resultado da aplicação do modelo do IRAR à EG em Alta (Continuação)

SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL	RS 16	Análises realizadas aos lixiviados	78,48	(%)	<ul style="list-style-type: none"> • RS16 > 95% – BOM DESEMPENHO; • 80% <RS16 <95% – DESEMPENHO MEDIANO; • RS16 <80% – INSATISFATÓRIO. 	Mau desempenho.
	RS 17	Qualidade dos lixiviados após tratamento	98,06	(%)	<ul style="list-style-type: none"> • RS17 > 95% – BOM DESEMPENHO; • 75% <RS17 <95% – DESEMPENHO MEDIANO; • RS17 <75% – INSATISFATÓRIO. 	Bom desempenho.
	RS 18	Utilização de recursos energéticos	18,08	(kWh/t)	<ul style="list-style-type: none"> • RS18 <6,0 kWh/t/ano – BOM DESEMPENHO; • 7,0 kWh/t/ano <RS18 <6,0 kWh/t/ano – DESEMPENHO MEDIANO; • RS18 > 7,0 kWh/t/ano – INSATISFATÓRIO. 	Mau desempenho.
	RS 19	Qualidade das águas subterrâneas	95,53	(%)	<ul style="list-style-type: none"> • RS19 > 95% – BOM DESEMPENHO; • 75% <RS19 <95% – DESEMPENHO MEDIANO; • RS19 <75% – INSATISFATÓRIO. 	Bom desempenho.
	RS 20	Qualidade das emissões para o ar	---	(%)	<ul style="list-style-type: none"> • RS20 > 95% – BOM DESEMPENHO; • 75% <RS20 <95% – DESEMPENHO MEDIANO; • RS20 <75% – INSATISFATÓRIO. 	Não respondeu

D – Análise do sistema de ID's à EG em ALTA – RESIDOURO

D 1 - Perfil da Entidade Gestora

A **RESIDOURO** – Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, S.A, tem sede social em Bigorne, concelho de Lamego e emprega 29 colaboradores. Foi criada em Março de 2001, para a Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU's) do Vale do Douro Sul – Triagem, Recolha, Valorização e Tratamento.

É um Sistema Multimunicipal e integra dez concelhos: Armamar, Cinfães, Lamego, Moimenta da Beira, Penedono, Resende, Sernancelhe, S. João da Pesqueira, Tarouca e Tabuaço. Abrange uma área de 1.715Km² e serve 114.900 habitantes que produzem cerca de 40.000 toneladas de resíduos por ano, o que corresponde a uma média de 1Kg/habitante/dia.

Pertence ao Grupo Águas de Portugal, S.A., Grupo que detém 51% do capital da RESIDOURO, sendo o restante repartido pelos municípios que integram o Sistema. Presta serviço em alta na recolha de resíduos sólidos urbanos indiferenciados, em todos estes municípios, gerindo as competências de deposição, recolha, transferência, transporte e eliminação destes RSU.

Presta serviço em alta e em baixa na recolha selectiva de RSU, nos concelhos pertencentes ao Sistema, sendo a responsável pela gestão da deposição em ecopontos e ecocentros, recolha, separação e processamento dos RSU recicláveis (vidro, embalagens, papel e cartão).

A RESIDOURO possui um conjunto de equipamentos e infra-estruturas que asseguram a gestão dos RSU's, nomeadamente:

Quadro 36 – Recursos RESIDOURO (Fonte RESIDOURO)



. Veículos para recolha selectiva: 3

	<p>. Veículos para transporte de resíduos das Estações de Transferência até ao Centro de Tratamento: 3</p>
	<p>. Veículo para transporte de fardos da Estação de Enfardamento até Aterro Sanitário: 2</p>
	<p>. Veículo para transporte de terras de cobertura dos resíduos: 1</p>
	<p>. Ecopontos: 242</p>
	<p>. Ecocentros: 2</p>
	<p>. Estação de Transferência: 3</p>
	<p>. Unidade de Prensagem: 1</p>
	<p>. Aterro Sanitário: 1</p>
	<p>. Unidade de Triagem: 1</p>

O Concelho de Tarouca, em 2007, contribuiu com 2 452 toneladas de RSU do total das 37 476 toneladas que entraram nas instalações da RESIDOURO, o que corresponde a 6,543 %.

D 2- Indicadores de desempenho (ID's)

RS01a – Cobertura de serviço

Este indicador destina-se a avaliar o nível de defesa dos interesses dos utilizadores em termos de acessibilidades de serviço e é definido como a percentagem de resíduos urbanos e equiparados recolhidos na área de intervenção da EG.

A EG alta apresenta uma cobertura de serviço de 100%, o que significa que consegue processar a totalidade dos resíduos recolhidos na sua área de intervenção e que corresponde a um bom desempenho.

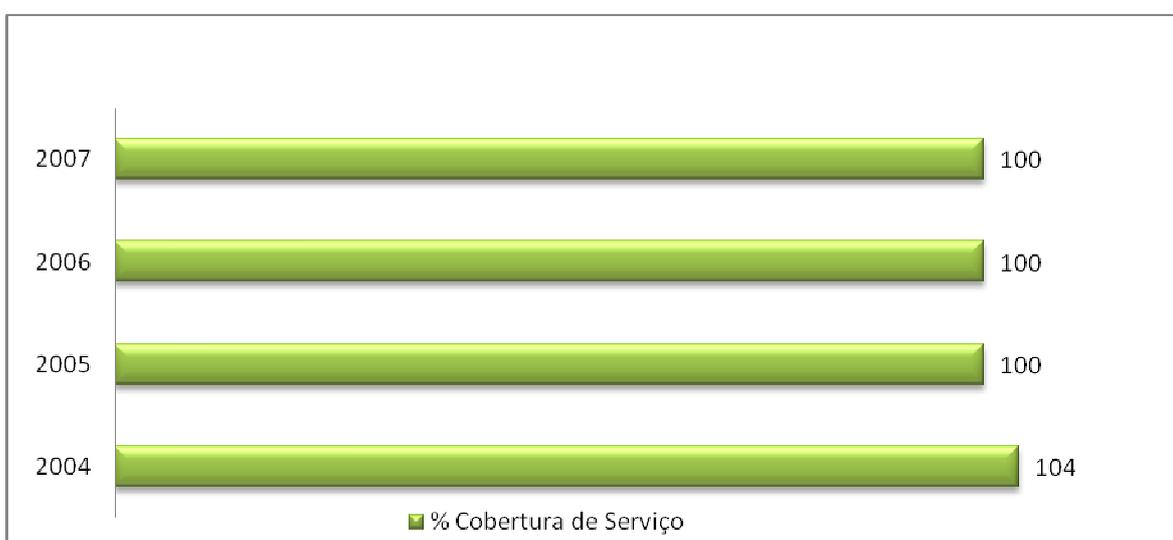


Figura 42 – Cobertura de serviço de 2004 a 2007

Este serviço tem mantido ao longo dos últimos 4 anos, como se demonstra no gráfico, um bom desempenho.

RS02 – Cobertura de recolha selectiva

Este indicador destina-se a avaliar o nível de defesa dos interesses dos utilizadores em termos de acessibilidades de serviço e é definido como a percentagem da população residente com serviço de recolha selectiva por ecopontos (a uma distância máxima de 200 m), e/ou porta a porta.

A EG alta não forneceu a informação necessária para o cálculo deste indicador. Este facto, como comprova os RASARP de 2004 a 2006, é comum à maioria dos Sistemas Multimunicipais do país, o que nos pode levar a considerar este Indicador como um ponto fraco do modelo, devido à incapacidade das EG's darem resposta ou à sua dificuldade de mensuração.

Contudo, é importante referir que a EG alta apresenta um número de ecopontos por habitante de acordo com que o está estabelecido no PERSU I, o que vem comprovar

que mesmo cumprindo o rácio habitante por ecoponto, o serviço pode ser afectado pelas distâncias significativas a este.

RS03 – Preço médio de serviço

Este indicador destina-se a avaliar o nível de defesa dos interesses dos utilizadores no que respeita aos encargos a suportar por estes pelo serviço prestado pela entidade.

No que diz respeito a este indicador obteve-se um preço médio de serviço, para o anos de 2007, de 40,35 €/ton.

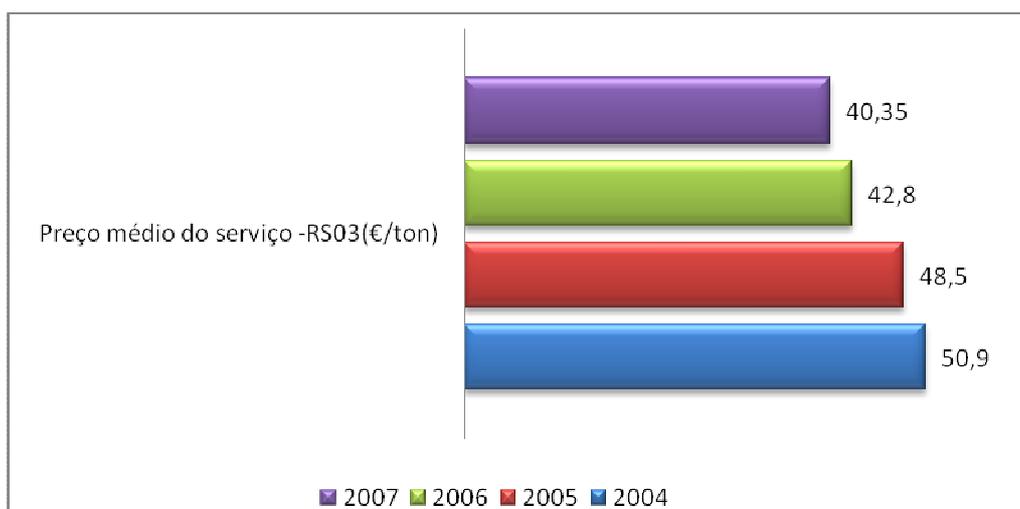


Figura 43 - Preço Médio de Serviço

Verificamos que o preço médio tem vindo a diminuir ao longo dos últimos quatro anos. Contudo, a RESIDOURO continua a apresentar um dos preços médio mais altos comparativamente a outros Sistemas multimunicipais do país.

Refira-se que a elevada dispersão populacional, assim como populações de difícil acesso são dois factores de contexto a ponderar quando se pretende avaliar este indicador.

RS04 – Resposta de reclamações escritas

Este indicador destina-se a avaliar o nível de defesa dos interesses dos utilizadores em termos da qualidade de serviço no que respeita à resposta da entidade gestora reclamações escritas.

É importante que as EG's promovam respostas escritas a todas as reclamações, accionando os necessários procedimentos internos, de forma a que se assegure uma boa qualidade de serviço aos utilizadores.

A EG alta teve uma reclamação escrita a que respondeu conforme parâmetros definidos pelo seu sistema de gestão de qualidade, obtendo 100 % neste indicador o que corresponde a um bom desempenho.

RS05 – Rácio de cobertura dos custos operacionais

Este indicador destina-se a avaliar o nível de sustentabilidade da EG em termos económico-financeiros, no que respeita à capacidade da empresa em gerar meios próprios de cobertura dos encargos que decorrem do desenvolvimento da sua actividade.

A EG alta em estudo, obteve um RS05=1,63, considerando-se assim um bom desempenho.

RS06 – Custos operacionais unitários

Este indicador destina-se a avaliar o nível de sustentabilidade da EG em termos económico-financeiros, no que respeita aos custos operacionais ajustados.

O custo operacional unitário da RESIDOURO, para o ano 2007 é de 29,54 €/ton, valor esse que, segundo o RASARP, está distanciado do valor da média nacional. Contudo, a dispersão populacional e as condições orográficas adversas são factores de contexto a ponderar na determinação deste indicador.

De seguida apresenta-se um gráfico comparativo dos valores obtidos pela RESIDOURO com os valores médios nacionais, de 2004 a 2006:

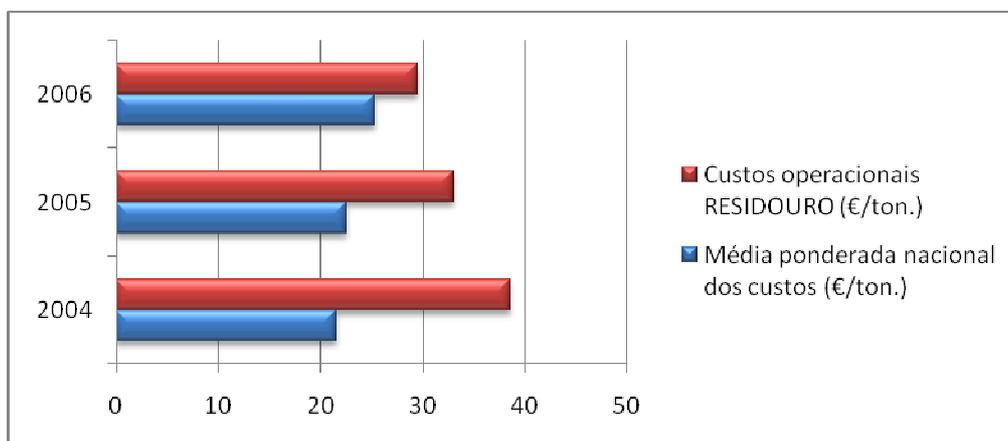


Figura 44 – Custos Operacionais RESIDOURO vs Média Nacional

Refira-se que, embora o desvio entre os custos operacionais da RESIDOURO e a média ponderada nacional dos mesmos esteja a diminuir, ainda está longe de ser considerado um bom desempenho. Contudo, o IRAR não toma este indicador para a avaliação de desempenho, servindo o mesmo somente para efectuar um análise comparativa entre as mesmas.

RS07 – Rácio de solvabilidade

Este indicador destina-se a avaliar o nível de sustentabilidade da EG em termos económico-financeiros, no que respeita à capacidade da empresa se endividar, traduzindo igualmente a capacidade da empresa em liquidar as suas dívidas.

De seguida apresenta-se um gráfico comparativo dos valores obtidos pela RESIDOURO com os valores médios nacionais, de 2004 a 2006:

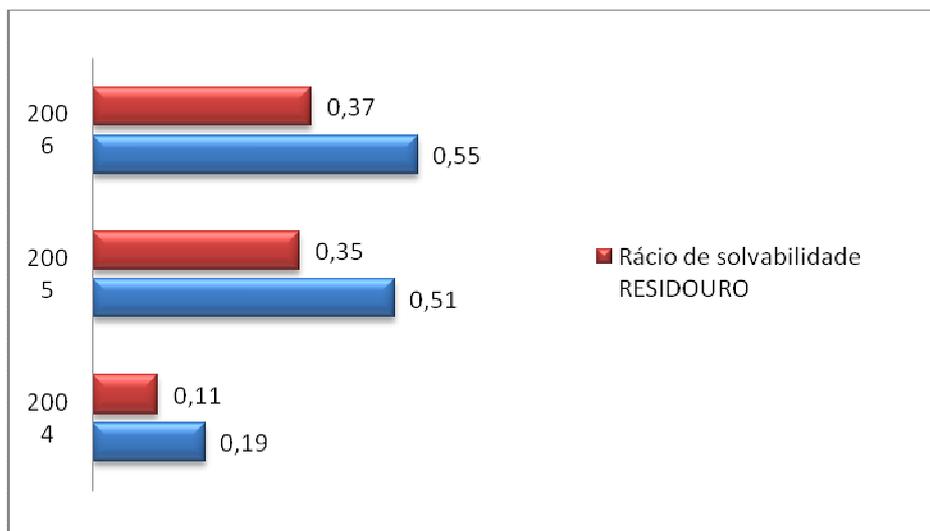


Figura 45 – Rácio de Solvabilidade da RESIDOURO vs Média Nacional

Segundo o RASARP verifica-se que média ponderada nacional do rácio de solvabilidade aumentou ao longo dos últimos anos e a RESIDOURO acompanhou esse aumento. Contudo, o desvio em relação à média nacional ainda é significativo e só a partir de 2005 é que este indicador se traduz num bom desempenho.

A EG alta em estudo obteve um $RS07=0,39$ no ano de 2007, considerando-se assim um bom desempenho.

RS08 – Reciclagem

Este indicador destina-se a avaliar o nível de sustentabilidade da EG em termos infra-estruturais, no que respeita à utilização de resíduos.

De acordo com a informação fornecida pela EG (dRS08 – quantidade de resíduos recolhidos na área de intervenção da EG e dRS14 – quantidade de resíduos recolhidos selectivamente sujeitos a valorização), o valor deste indicador é de 5,47 %.

RS09 – Valorização orgânica

Este indicador destina-se a avaliar o nível de sustentabilidade da EG em termos infra-estruturais, no que respeita à valorização orgânica dos resíduos.

Quanto maior o valor deste indicador melhor é o desempenho da EG. Como a RESIDOURO em 2007 não fez valorização orgânica, obteve um mau desempenho para este indicador.

RS10 – Incineração

Este indicador destina-se a avaliar o nível de sustentabilidade da EG em termos infra-estruturais, no que respeita à incineração.

É definido como a percentagem de resíduos incinerados em infra-estruturas próprias, da entidade gestora na sua área de intervenção. A RESIDOURO, como não tem estruturas de incineração, no que respeita a este indicador tem um valor de 0%, logo o mesmo não é aplicável.

RS11 – Deposição em aterro

Este indicador destina-se a avaliar o nível de sustentabilidade da EG em termos infra-estruturais, no que respeita à deposição em aterro.

A avaliação deste indicador tem por base a seguinte ideia chave: quanto menor a sua percentagem maior é o seu desempenho. A RESIDOURO obteve um valor de 95,74 % o que se traduz num mau desempenho, situação comum à maioria das EG's nacionais.

RS12 – Utilização da capacidade anual de encaixe de aterro

Este indicador destina-se a avaliar o nível de sustentabilidade da EG em termos infra-estruturais, no que respeita à utilização da capacidade de encaixe anual de aterro.

A RESIDOURO, no que respeita a este indicador obteve um bom desempenho, já que a utilização da capacidade anual de encaixe no aterro de Bigorne se situa nos 95,97%.

RS13 – Avarias em equipamento pesado

Este indicador destina-se a avaliar o nível de sustentabilidade da EG em termos operacionais, no que respeita à ocorrência de avarias em equipamentos pesados.

De seguida apresenta-se um gráfico comparativo dos valores obtidos pela RESIDOURO com os valores médios nacionais, de 2004 a 2006:

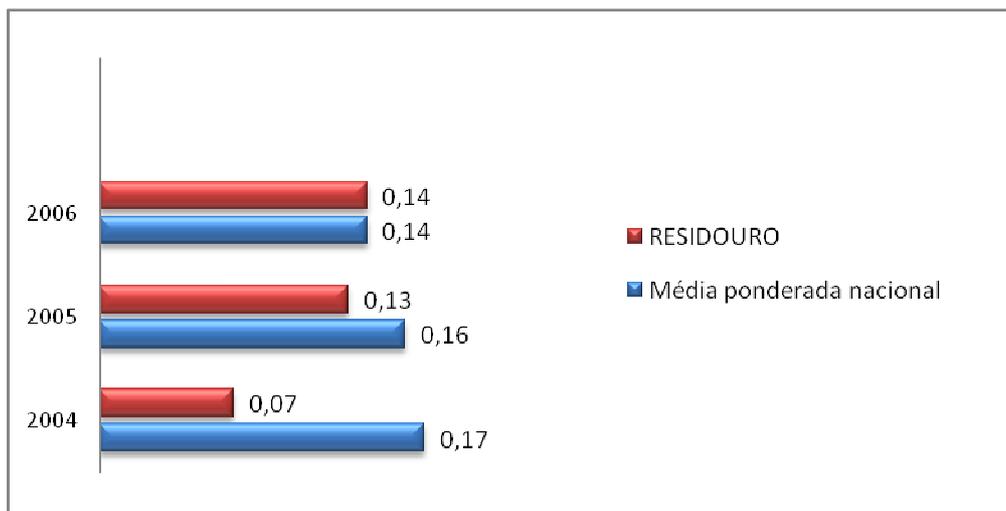


Figura 46 – Avarias em equipamentos da RESIDOURO vs Média Nacional

A EG alta em estudo obteve um $RS13=0,24$ no ano de 2007, considerando-se assim um bom desempenho tal como nos anos compreendidos entre 2004 e 2006, acompanhando a média dos Sistemas do país.

RS14 – Caracterização dos Resíduos

Este indicador destina-se a avaliar o nível de sustentabilidade da EG em termos operacionais, no que respeita à caracterização de resíduos.

A EG alta não forneceu a informação necessária para o cálculo deste indicador.

RS15 – Recursos Humanos

Este indicador destina-se a avaliar o nível de sustentabilidade da EG em termos de recursos humanos, no que respeita à existência de um número adequado de empregados na organização.

A EG alta em estudo obteve um $RS15=0,77$ no ano de 2007, considerando-se assim um desempenho insatisfatório, tal como nos anos compreendidos entre 2004 e 2006, não acompanhando a média dos Sistemas do país que, como podemos verificar no gráfico, manteve sempre um bom desempenho quanto ao indicador RS15 – Recursos Humanos.

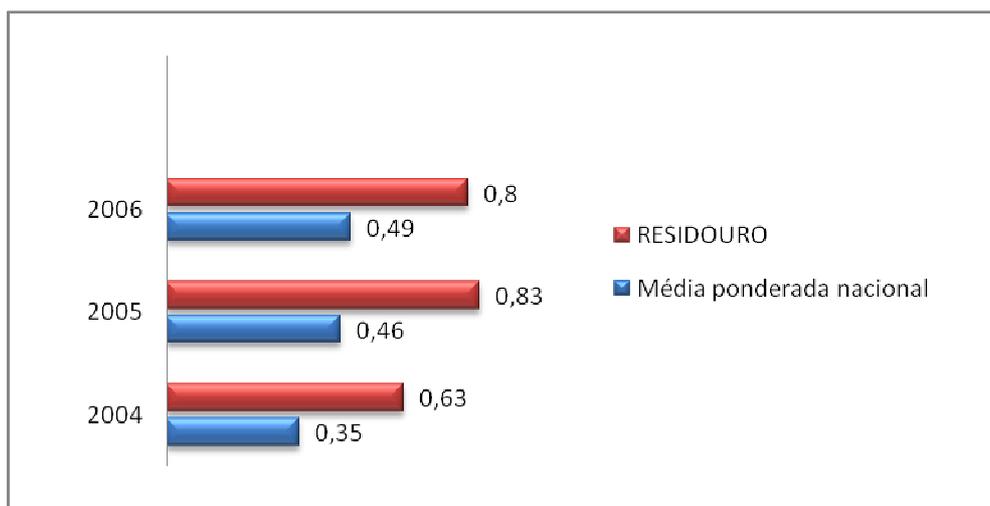


Figura 47 – Recursos Humanos RESIDOURO vs Média Nacional

RS16 – Análises realizadas aos lixiviados

Este indicador destina-se a avaliar o nível de sustentabilidade da EG em termos ambientais, no que respeita à existência a análises realizadas aos lixiviados.

Segundo este modelo o intervalo de referência deste indicador numa óptica de sustentabilidade ambiental, deverá ser próximo de 100%.

A EG alta em estudo obteve um RS16=78,48% no ano de 2007, considerando-se assim um desempenho insatisfatório, ao contrário do que tinha acontecido nos anos anteriores (segundo dados dos RASARP'S), onde conseguia acompanhar a média nacional num desempenho mediano para 2005 e um bom desempenho para 2004 e 2006.



Figura 48 - RESIDOURO vs Média Nacional

RS17 – Qualidade dos lixiviados após tratamento

Este indicador destina-se a avaliar o nível de sustentabilidade da EG em termos ambientais, no que respeita à qualidade dos lixiviados após tratamento.

Segundo este modelo o intervalo de referência deste indicador numa óptica de sustentabilidade ambiental, deverá ser próximo de 100%.

A EG alta em estudo obteve um RS17=98,06% no ano de 2007, considerando-se assim um bom desempenho.

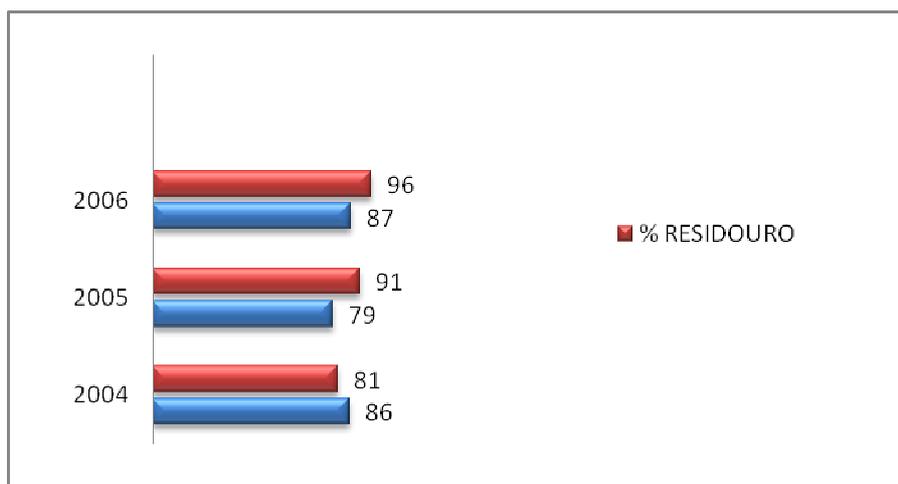


Figura 49 - RESIDOURO vs Média Nacional

Este indicador tem vindo a melhorar ao longo dos últimos quatro anos, dados dos RASARP'S, passando de desempenho mediano, 2004 e 2005, passando a bom em 2006 e agora 2007, superando as médias nacionais

RS18 – Utilização dos recursos energéticos

Este indicador destina-se à avaliar o nível de sustentabilidade da EG em termos ambientais, no que respeita à utilização dos recursos energéticos

A EG alta RESIDOURO obteve um RS18 = 18,08 kWh/t/ano no ano de 2007, considerando-se assim um desempenho insatisfatório. Esta situação é comum à generalidade dos sistemas multimunicipais (RASARP'S). No gráfico seguinte podemos verificar como está distante da média nacional.

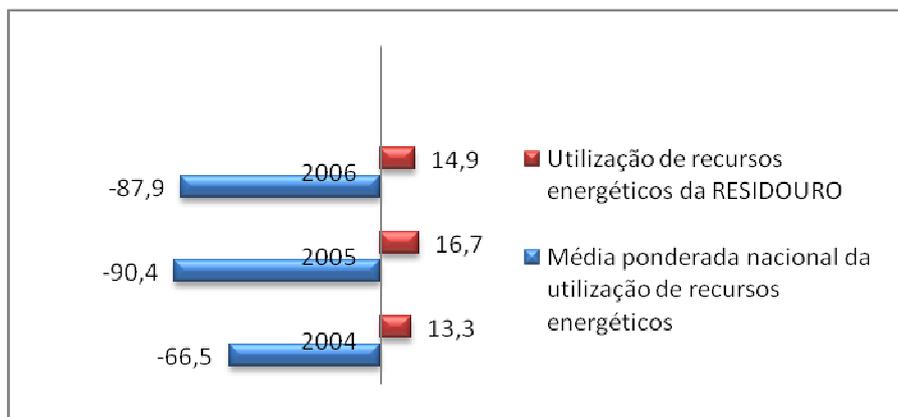


Figura 50 - RESIDOURO vs Média Nacional

A média nacional poderá induzir-nos em erro quanto a uma avaliação geral do sector, porque constata-se uma dispersão muito significativa dos desempenhos, com valores máximos e mínimos respectivamente 14,9 e -372,4 kWh/t/ano (RASARP, 2006)

RS19 – Qualidade das águas subterrânea

Este indicador destina-se à avaliar o nível de sustentabilidade da EG em termos ambientais, no que respeita à qualidade das águas subterrânea.

Segundo este modelo o intervalo de referência deste indicador numa óptica de sustentabilidade ambiental, deverá ser próximo de 100%.

A EG alta em estudo obteve um RS19=95,53% no ano de 2007, considerando-se assim um bom desempenho.

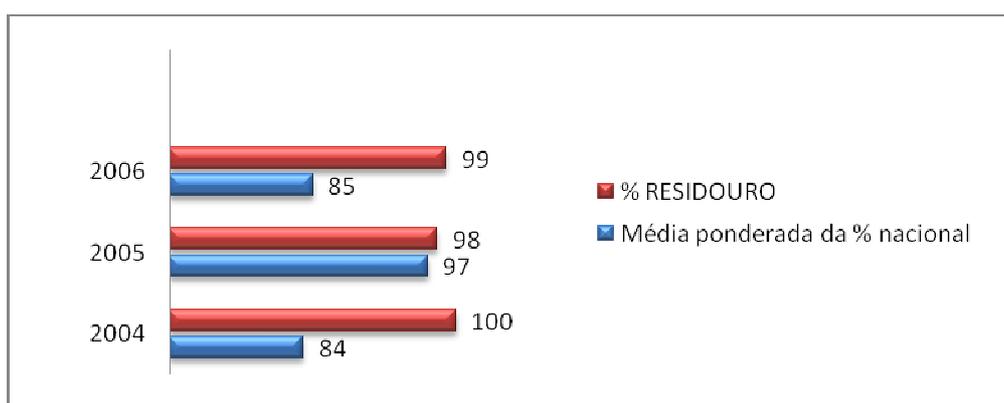


Figura 51 - RESIDOURO vs Média Nacional

A EG alta teve sempre um bom desempenho nestes últimos anos, superando mesmo a media nacional.

RS20 – Qualidade das emissões do ar

Este indicador destina-se à avaliar o nível de sustentabilidade da EG em termos operacionais, no que respeita à qualidade das emissões do ar.

Segundo este modelo o intervalo de referência deste indicador numa óptica de sustentabilidade ambiental, deverá ser próximo de 100%.

A EG alta não forneceu a informação necessária para o cálculo deste indicador.

5.3.1.2. Avaliação de desempenho da entidade gestora em baixa Câmara Municipal de Tarouca**Apresentação dos dados recolhidos**

Quadro 37 - Dados recolhidos EG Baixa

Código	Designação	Unidades	Valor
dRS01	Identificação da entidade gestora	(-)	Câmara Municipal de Tarouca Av. Dr. Alexandre Taveira Cardoso 3610-128 Tarouca
dRS02	Tipo de actividade	(-)	<ul style="list-style-type: none"> • Entidade gestora em baixa na recolha indiferenciada de RSU • Entidade gestora em baixa da água de consumo • Entidade gestora em baixa das águas residuais.
dRS03	Prestação de serviços a outras entidades gestoras	(-)	<ul style="list-style-type: none"> • É prestado serviço em baixa na recolha de resíduos sólidos urbanos à multimunicipal “RESIDOURO” • É prestado serviço em baixa na água de consumo à empresa “Águas de Trás-os-Montes e Alto Douro” • É prestado serviço em baixa na água residual à empresa “Águas de Trás-os-Montes e Alto Douro”

Quadro 38 - Dados recolhidos EG Baixa (Continuação)

Código	Designação	Unidades	Valor
dRS04	Volume de negócios	(€/ano)	1 254 809,75
dRS05	Activo fixo	(€)	91 475,00
dRS06	Pessoal afecto aos serviços em outsourcing	(n.º)	0
dRS07	Alojamentos com serviço de recolha selectiva	(nº)	2932,5 (50%)
dRS08	Quantidade total de resíduos urbanos e equiparados recolhidos na área de intervenção da entidade gestora	(t/ano)	2 452,00
dRS09	Respostas escritas a reclamações	(n.º/ano)	0
dRS10	Reclamações escritas	(n.º/ano)	0
dRS13	Quantidade de resíduos recolhidos selectivamente	(t/ano)	116,00
dRS21	Quantidade total de combustíveis fósseis consumidos	(l/ano)	30 000
dRS24	Pessoal afecto ao serviço de gestão de resíduos	(n.º)	9
dRS33	Número de avarias	(n.º/ano)	0
dRS35	Proveitos operacionais ajustados	(€)	96 292,62
dRS36	Custos operacionais ajustados	(€)	32 400,00
dRS37	Capital alheio	(€)	129 210,30
dRS38	Capital próprio	(€)	- 32 917,68
dRS39	Alojamentos com serviço de recolha de resíduos	(n.º)	5865
dRS40	Alojamentos existentes	(n.º)	5865
dRS43	Prestação do serviço de gestão de resíduos	(€)	94 839,83

Quadro 39 - Dados recolhidos EG Alta (Continuação)

Código	Designação	Unidades	Valor
dCRS01	Certificação de sistemas de gestão ambiental	(-)	SGA – Em processo de certificação segundo a norma ISO 14 001 pela BVQI, com a auditoria de certificação a ser realizada em Março de 2009
dCRS02	Certificação de sistemas de gestão de qualidade	(-)	SGQ – Certificada segundo a norma ISO 9 001 pela BVQI desde Novembro de 2006
dCRS03	Certificação de sistemas de gestão da segurança e saúde no trabalho	(-)	0
dCRS04	Outras certificações	(-)	0

B – Cálculos necessários para a determinação dos indicadores

Defesa dos interesses dos utilizadores

RS 01b - Cobertura do serviço (%)

Percentagem do número de alojamentos com serviço de recolha na área de intervenção da entidade gestora

$$RS\ 01b = dRS39 / dRS40 \times 100$$

$$RS\ 01b = 100 \%$$

RS 02 - Cobertura da recolha selectiva (%)

Percentagem do número de alojamentos com serviço de recolha selectiva por ecopontos (a uma distância máxima de 200 metros) e/ou porta a porta, disponibilizado pela entidade gestora na sua área de intervenção.

$$RS\ 02 = dRS07 / dRS40 \times 100$$

$$RS\ 02 = 50 \%$$

RS 03b - Preço médio do serviço (€/t)

Valor da prestação do serviço de gestão de resíduos por tonelada de resíduos recolhidos na área de intervenção da entidade gestora .

$$RS\ 03 = dRS43 / dRS08$$

$$RS\ 03 = 38,68 \text{ €/t}$$

RS 04 - Resposta a reclamações escritas (%)

Percentagem de reclamações escritas que foram objecto de resposta escrita .

$$RS\ 04 = dRS09 / dRS10 \times 100$$

$$dRS09 = 0$$

$$dRS10 = 0$$

$$RS\ 04 = 0 \%$$

Sustentabilidade da entidade gestora

RS 05 - Rácio de cobertura dos custos operacionais (-)

Rácio entre os proveitos operacionais ajustados e os custos operacionais ajustados.

$$RS\ 05 = dRS35 / dRS36$$

$$RS\ 05 = 2,97$$

RS 06b - Custos operacionais unitários (€/t)

Razão entre os custos operacionais ajustados anuais e a quantidade anual de resíduos urbanos e equiparados recolhidos na área de intervenção da entidade gestora.

$$RS\ 06 = dRS36 / dRS08$$

$$RS\ 06 = 13,21\ (\text{€/t})$$

RS 07 - Rácio de solvabilidade (-)

Rácio entre o capital próprio e o capital alheio (conceito a aplicar em sistemas em alta e em baixa).

$$RS\ 07 = dRS38 / dRS37$$

$$RS\ 07 = - 0,255$$

RS 08b - Reciclagem (%)

Percentagem de resíduos recolhidos selectivamente na área de intervenção da entidade gestora .

$$RS\ 08b = dRS13 / dRS08 \times 100$$

$$RS\ 08b = 4,69\ (\%)$$

RS 13b - Avarias em equipamento pesado (n.º/103t)

Avarias em equipamento pesado, com paragem superior a 8 horas, por 103 t de resíduos recolhidos na área de intervenção da entidade gestora.

$$RS\ 13 = dRS33 / dRS08 \times 1000$$

$$RS\ 13 = 0,00 \text{ (n.º/103t)}$$

RS 15b - Recursos humanos (n.º/103t)

Número total equivalente de empregados por 103 t de resíduos urbanos e equiparados recolhidos na área de intervenção da entidade gestora .

$$RS\ 15 = (dRS24 + dRS06) / dRS08 \times 1000$$

$$RS\ 15 = 3,67 \text{ n.º/103t)}$$

Sustentabilidade Ambiental**RS 18b - Utilização de recursos energéticos (l/t)**

Consumo total de combustíveis fósseis por tonelada de resíduos urbanos e equiparados recolhidos na área de intervenção da entidade gestora (conceito a aplicar em sistemas em baixa).

$$RS\ 18b = dRS21 / dRS08$$

$$RS\ 18b = 12,23 \text{ (l/t)}$$

C – Aplicação do Modelo de Indicadores de Desempenho

Quadro 40 – Resultado da aplicação do modelo do IRAR à EG em Baixa

	Código	Indicador	Valor	Unidade	Valores de referência (Guia do IRAR, 2008)	Avaliação /Observações
DEFESA DOS INTERESSES DOS CONSUMIDORES	<u>Acessibilidade de serviço aos utilizadores</u>					
	RS 01	Cobertura do serviço	100	(%)	• =100%	Bom desempenho..
	RS 02	Cobertura da recolha selectiva	50	(%)	• =100%	Mau desempenho.
	RS 03	Preço médio do serviço	38,68	(€/t)	• Não definido.	Não aplicável.
SUSTENTABILIDADE DA ENTIDADE GESTORA	<u>Qualidade do serviço prestado aos utilizadores</u>					
	RS 04	Resposta a reclamações escritas	-	(%)	• =100%	Bom desempenho. (Não se registaram reclamações)
	<u>Sustentabilidade económico-financeira da entidade gestora</u>					
	RS 05	Rácio de cobertura dos custos operacionais	2,97	(-)	<ul style="list-style-type: none"> • RS05 > 1 – BOM DESEMPENHO • 0,9 <RS05 <1 – DESEMPENHO MEDIANO • RS05 <0,9 – INSATISFATÓRIO 	Bom desempenho.
	RS 06	Custos operacionais unitários	13,21	(€/t)	• Não definido.	Não aplicável.
	RS 07	Rácio de solvabilidade	-0,25	(-)	<ul style="list-style-type: none"> • RS07 > 0,20 – BOM DESEMPENHO • 0,15 <RS07 <0,20 – DESEMPENHO MEDIANO • RS07 <0,15 – INSATISFATÓRIO 	Mau desempenho.
	<u>Sustentabilidade infra-estrutural da entidade gestora</u>					
RS 08	Reciclagem	4,69	(%)	• Não definido.	Não aplicável.	
<u>Sustentabilidade operacional da entidade gestora</u>						
RS 13	Avarias em equipamento pesado	0,0	(n.º/103t/ano)	<ul style="list-style-type: none"> • 0,00 <RS13 <0,50 – BOM DESEMPENHO • 0,50 <RS13 <1,00 – DESEMPENHO MEDIANO • RS13 <1,00 – INSATISFATÓRIO 	Bom desempenho.	

Quadro 41 - Resultado da aplicação do modelo do IRAR à EG em Baixa *Continuação*

Sustentabilidade em recursos humanos da entidade gestora						
SUSTENTABILIDADE DA ENTIDADE GESTORA	RS 15	Recursos humanos	3,67		<ul style="list-style-type: none"> • RS15 <0,50 empregados/10³t – BOM DESEMPENHO; • 0,50 <RS15 <0,55 empregados/10³t – DESEMPENHO MEDIANO; • RS15 > 0,55 empregados/10³t – INSATISFATÓRIO. 	Mau desempenho.
SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL	RS 18	Utilização de recursos energéticos	12,23	(l/t)	<ul style="list-style-type: none"> • RS18 <6,0 l/t/ano – BOM DESEMPENHO; • 7,0 l/t/ano <RS18 <6,0 l/t/ano – DESEMPENHO MEDIANO; • RS18 > 7,0 l/t/ano – INSATISFATÓRIO. 	Mau desempenho.

D – Análise do sistema de ID's à EG em BAIXA – CMT

D 1 - Perfil da Entidade Gestora

A ***Câmara Municipal de Tarouca***, tem sede na Av. Dr. Alexandre Taveira Cardoso, 3610-128 Tarouca emprega 192 colaboradores.

Com uma área estimada de 10 016 ha (101 Km²) e 8 308 habitantes (Censos 2001), o Concelho de Tarouca divide-se em 10 freguesias. Localiza-se a Sul do rio Douro, região natural da Beira Douro distrito de Viseu. Confronta com os municípios de Lamego a Noroeste, Armamar a Nordeste, e faz fronteira com Castro Daire e Moimenta da Beira a Sul.

A Câmara Municipal subcontrata uma entidade privada responsável pelos RSU indiferenciados em baixa e pela limpeza de vias públicas. A empresa responsável por este serviço é a “RECOLTE - Recolha Tratamento e Eliminação de Resíduos, S.A. Presta serviço em baixa na recolha de resíduos sólidos urbanos à multimunicipal “RESIDOURO”

Presta serviço em baixa na água de consumo e águas residuais à empresa “Águas de Trás-os-Montes e Alto Douro”

D 2- Indicadores de desempenho (ID's)

RS01b – Cobertura de serviço

A EG baixa apresenta uma cobertura de serviço de 100%, o que significa que consegue processar a totalidade dos resíduos recolhidos na sua área de intervenção e que corresponde a um bom desempenho.

Cruzando este dado com o valor da cobertura de serviço da entidade em alta verifica-se que o concelho de Tarouca tem uma cobertura total de serviço na gestão em alta e em baixa de RSU.

RS02 – Cobertura de recolha selectiva

A EG em baixa estima para este indicador uma cobertura de 50%. Embora na sede do concelho a cobertura é feita quase na totalidade, no restante concelho verifica-se que apenas 50% da população residente está abrangida por Ecopontos.

Contudo, é importante referir que a EG baixa apresenta um número de ecopontos por habitante de acordo com que o está estabelecido no PERSU I, o que vem comprovar que

mesmo cumprindo o rácio habitante por ecoponto, o serviço pode ser afectado pelas distâncias significativas a este.

RS03 – Preço médio de serviço

No que diz respeito a este indicador obteve-se um preço médio de serviço, para o ano de 2007, de 38,68 €/ton.

Comparando com a EG em alta verifica-se que o preço médio é ligeiramente inferior ao da EG em alta.

Refira-se que a elevada dispersão populacional, assim como populações de difícil acesso são dois factores de contexto a ponderar quando se pretende avaliar este indicador.

RS04 – Resposta de reclamações escritas

É importante que as EG's promovam respostas escritas a todas as reclamações, accionando os necessários procedimentos internos, de forma a que se assegure uma boa qualidade de serviço aos utilizadores.

A EG baixa não teve reclamação escrita. Assim, não teve necessidade de dar respostas escritas a reclamações, obtendo 100 % neste indicador o que corresponde a um bom desempenho.

RS05 – Rácio de cobertura dos custos operacionais

Segundo este modelo o intervalo de referência deste indicador numa óptica de sustentabilidade do negócio, deverá ser superior a 1.

A EG em Baixa a Câmara Municipal de Tarouca em estudo obteve um $RS05=2,97$, considerando-se assim um bom desempenho.

RS06 – Custos operacionais unitários

O custo operacional unitário da CMT, para o ano 2007 é de 13,21 €/ton.

Este valor está muito distanciado do valor obtido pela RESIDOURO ($RS06=29,54$ €/ton).

Contudo, o IRAR não toma este indicador para a avaliação de desempenho, servindo o mesmo somente para efectuar uma análise comparativa entre os sistemas de Gestão.

RS07 – Rácio de solvabilidade

Segundo este modelo sempre que este indicador tem valores $<0,15$ tem um serviço insatisfatório.

Com este indicador pretende-se mostrar se a CMT tem capacidade de se endividar, traduzindo igualmente a sua capacidade de liquidar as suas dívidas. Então, como a EG baixa obteve $RS07 = -0.25$ no ano de 2007, considerando-se assim um desempenho insatisfatório.

Situação que também já tinha sido vincada no capítulo 4 deste documento.

RS08 – Reciclagem

De acordo com a informação fornecida pela EG (dRS08 – quantidade de resíduos recolhidos na área de intervenção da EG e dRS14 – quantidade de resíduos recolhidos selectivamente sujeitos a valorização), o valor deste indicador é de 4,69 %, ficando aquém do valor médio da EG alta que se cifrou nos 5,47 %.

RS13 – Avarias em equipamento pesado

A EG em baixa (CMT) tem um bom desempenho no que respeita a este indicador com $RS13 = 0$ n.º de avarias/103/ano, tomando por base as considerações do Guia do IRAR.

Comparando a EG em alta ($RS13 = 0,24$ n.º de avarias/103/ano) e EG em baixa ($RS13 = 0$ n.º de avarias/103/ano), verifica-se que as duas entidades têm um bom desempenho.

RS15 – Recursos Humanos

A EG baixa obteve para este indicador e de acordo com as considerações definidas um mau desempenho ($RS15 = 3,67$), muito longe da orientação emanada da entidade reguladora.

Enalteça-se que a maioria dos recursos humanos contabilizados neste ponto, está afecto a limpeza e higienização do espaço urbano.

RS18 – Utilização dos recursos energéticos

Segundo o intervalo de referência deste indicador numa óptica de sustentabilidade ambiental, deverá ser inferior a 6,0 l/t/ano. A EG em baixa (CMT) obteve um $RS18 = 12,23$ l/t no ano de 2007, considerando-se assim um mau desempenho em termos ambientais, no que respeita à utilização dos recursos energéticos.

5.3.2. Análise comparativa da EG alta e da EG baixa

O quadro 42 faz análise comparativa da avaliação de desempenho entre as duas entidades, considerando 20 ID's para a EG alta e 11 ID's para a EG baixa.

Quadro 42 - Análise comparativa da EG alta e da EG baixa

	Código	Indicador	Avaliação EG alta	Avaliação EG baixa	
DEFESA DOS INTERESSES DOS CONSUMIDORES	<u>Acessibilidade de serviço aos utilizadores</u>				
	RS 01	Cobertura do serviço	Bom desempenho	Bom desempenho	
	RS 02	Cobertura da recolha selectiva	Não respondeu	Mau desempenho	
	RS 03	Preço médio do serviço	Não aplicável	Não aplicável	
	<u>Qualidade do serviço prestado aos utilizadores</u>				
	RS 04	Resposta a reclamações escritas	Bom desempenho	Bom desempenho	
SUSTENTABILIDADE DA ENTIDADE GESTORA	<u>Sustentabilidade económico-financeira da entidade gestora</u>				
	RS 05	Rácio de cobertura dos custos operacionais	Bom desempenho	Bom desempenho.	
	RS 06	Custos operacionais unitários	Não aplicável	Não aplicável.	
	RS 07	Rácio de solvabilidade	Bom desempenho.	Mau desempenho.	
	<u>Sustentabilidade infra-estrutural da entidade gestora</u>				
	RS 08	Reciclagem	Não aplicável.	Não aplicável.	
	RS 09	Valorização orgânica	Mau desempenho.	-	
	RS 10	Incineração	Não aplicável.	-	
	RS 11	Deposição em aterro	Mau desempenho.	-	
	RS 12	Utilização da capacidade de encaixe anual de aterro	Bom desempenho.	-	
	SUSTENTABILIDADE DA ENTIDADE GESTORA	<u>Sustentabilidade operacional da entidade gestora</u>			
		RS 13	Avarias em equipamento pesado	Bom desempenho.	Bom desempenho.
RS 14		Caracterização dos resíduos	Não respondeu.	-	
<u>Sustentabilidade em recursos humanos da entidade gestora</u>					
RS 15		Recursos humanos	Mau desempenho.	Mau desempenho	
SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL	RS 16	Análises realizadas aos lixiviados	Mau desempenho.	-	
	RS 17	Qualidade dos lixiviados após tratamento	Bom desempenho.	-	
	RS 18	Utilização de recursos energéticos	Mau desempenho.	Mau desempenho.	
	RS 19	Qualidade das águas subterrâneas	Bom desempenho.	-	
	RS 20	Qualidade das emissões para o ar	Não respondeu	-	

Considerando que todos os indicadores têm a mesma ponderação no que respeita à avaliação de desempenho, e verificando que 5 deles para EG em alta não são aplicáveis e para 3 não se obteve resposta por parte da RESIDOURO, só vamos considerar no nosso estudo 13 ID's.

Podemos afirmar que dos ID's susceptíveis de avaliação, 8 que correspondem a cerca de 61,5 %, registaram bom desempenho e 5 registaram mau desempenho que correspondem a 38,5 % dos ID's mensuráveis. Assim, consideramos que a EG ALTA tem um desempenho satisfatório.

Analisando a EG Baixa, verificamos que dos 11 ID's, 3 não são susceptíveis de avaliação. Dos restantes, 4 registaram bom desempenho que corresponde 50% e os outros 4 a EG baixo assumiu um mau desempenho que corresponde também a 50 %. Assim, consideramos que a EG BAIXA tem um desempenho mediano ou satisfatório à semelhança da EG ALTA.

5.4. Análise Comparativa do Inquérito com o Modelo do IRAR para Avaliação de Desempenho

A primeira questão do inquérito poder-se-á comparar com o ID RS01 “Cobertura de Serviço”.

Verifica-se assim, que o bom desempenho, quer em alta quer em baixa, obtido pela aplicação do modelo do IRAR, está de acordo com os resultados obtidos pelo inquérito que demonstram que a maioria dos consumidores (cerca de 80%) têm um contentor a menos de 200m.

As respostas à segunda questão “A quantos metros fica, da sua residência, o ecoponto mais próximo?” pode-se comparar com vários ID’S do modelos de avaliação aplicado.

Assim, comparando as respostas obtidas com o ID RS02 “Cobertura de Recolha Selectiva”, verifica-se que o mau desempenho obtido pela EG baixa (possivelmente também aconteceria na EG alta, mas a RESIDOURO não facultou os dados para este ID), está de acordo com a maioria das respostas obtidas no inquérito que referem que o ecoponto mais próximo se encontra a mais de 200m (com cerca de 65% das respostas).

Como também já foi dito no capítulo 5, é importante referir que a EG baixa apresenta um número de ecopontos por habitante de acordo com que o está estabelecido no PERSU I, o que vem comprovar que mesmo cumprindo o rácio habitante por ecoponto, o serviço pode ser afectado pelas distâncias significativas a este.

Também é importante comparar esta questão com o ID RS08 “Reciclagem”. Verifica-se que a EG alta apenas recicla 5,47% dos RSU totais, valores que baixa para 4,69% na EG baixa. A esta situação não será alheio o facto da cobertura de recolha selectiva (RS02) ser bastante inferior ao que se consideraria razoavelmente satisfatória.

Como a reciclagem (RS08), a par da valorização orgânica (RS09) e a incineração (RS10) são manifestamente insuficientes, a deposição em aterro (RS11) assume também um mau desempenho, cifrando-se em valores indesejavelmente próximos dos 100%.

A terceira questão formulada pretendia avaliar a qualidade de serviço prestado, segundo o ponto de vista do consumidor final. Esta pergunta está relacionada com os ID’s respeitantes à defesa dos interesses dos consumidores (RS01, RS02, RS03 e RS04). Como se verifica anteriormente, a maioria dos inquiridos considera a qualidade de serviço satisfatória, situação a que não será alheio o facto dos consumidores terem uma cobertura de recolha indiferenciada de 100%, embora a cobertura de recolha selectiva

ainda seja manifestamente insatisfatória, e o preço cobrado ao consumidor pelo município, ser insuficiente face aos gastos totais com Resíduos Sólidos Urbanos. A comprovar esta satisfação geral com a qualidade de serviço, realce-se que não houve reclamações escritas no concelho de Tarouca no ano de 2007.

As várias perguntas da questão 4, pretendiam aferir quais as principais razões da insatisfação face aos RSU. Verifica-se assim que embora um número considerável de inquiridos esteja insatisfeito com alguns pontos relacionados com os RSU, nenhum no ano de 2007 apresentou reclamações escritas.

A questão cinco “O valor que paga mensalmente destinado aos resíduos sólidos é de € 1,45. Considera este valor:” está relacionado com a sustentabilidade económica e financeira da entidade gestora em baixa (RS05, RS06 e RS07). Neste ponto destaca-se o mau desempenho do rácio de solvabilidade (RS07) da entidade gestora em baixa, fruto do preço desajustado e manifestamente insuficiente com que os utilizadores de serviço de RSU contribuem para o orçamento do município. Embora esta situação seja insustentável a curto/médio prazo, verifica-se que apenas 8,5% desta amostra considera o preço baixo, sendo significativamente maiores (28,5%) a percentagem da amostra que considera o preço alto e 63% dos inquiridos considera o preço justo.

6. Conclusões

A produção de resíduos gerados pela sociedade humana representa actualmente um grande problema ambiental. A actual gestão integrada de resíduos pressupõe uma avaliação constante da defesa dos interesses dos consumidores (na acessibilidade de serviço, de recolha e qualidade de serviço prestado aos utilizadores), da sustentabilidade das entidades gestoras (infra-estrutural, económico-financeira, operacional, sustentabilidade de recursos humanos) e da sustentabilidade ambiental.

Com a recolha de informação sobre a gestão do serviço prestado aos utilizadores é possível rever estratégias, verificar os pontos fracos, dar soluções de melhoria e verificar se a boa gestão se reflecte no utilizador final.

Considera-se que os objectivos propostos na presente dissertação de mestrado em Engenharia do Ambiente foram atingidos, tendo-se feito uma avaliação da qualidade do serviço prestado utilizando duas metodologias em simultâneo: a realização de um inquérito a uma amostra populacional do concelho de Tarouca, que representa cerca de 3% do total de contratos de fornecimento de água da Câmara Municipal com os seus munícipes (domésticos, comércio e indústria, obras e entidades públicas); e aplicação do modelo do IRAR segundo o “Guia de Avaliação da Qualidade de Serviços de Águas e Resíduos Prestados aos Utilizadores”, na EG alta – RESIDOURO e EG baixa - CMT.

As questões colocadas no inquérito pretenderam traduzir a satisfação mensurável ao comum dos cidadãos, nomeadamente no que respeita às necessidades visíveis e palpáveis no seu dia-a-dia.

O Modelo de Avaliação do IRAR utiliza 20 indicadores para a EG alta e 11 para a EG baixa e pretende assegurar a qualidade dos serviços prestados pelos sistemas multimunicipais e municipais, supervisionando a concepção, execução, gestão e exploração de sistemas, bem como garantir o equilíbrio do sector e a sustentabilidade ambiental e económica.

Todas as EG's em alta e em baixa são potenciais utilizadores deste modelo e, refira-se, deverão estar sujeitas ao mesmo tipo de modelo de avaliação, pois só assim, com rigor, se poderão descobrir boas metodologias, que deverão ser a base para a evolução da qualidade e, do mesmo modo, descortinar lacunas que merecerão a devida correcção e aperfeiçoamento.

Comparando estas duas formas de recolha de informação, sobre a qualidade de serviço prestado, foi possível avaliar a veracidade do resultado, exequibilidade, aplicabilidade e limitações do Modelo.

Verifica-se que o Modelo do IRAR tem algumas limitações, já que 15 % dos ID's, no caso em estudo da EG alta, não obtiveram resposta, ou porque o sistema não está preparado para as obter ou porque essa informação não existe.

Alguns ID's também não se conseguem avaliar porque não estão adequados ao caso concreto da RESIDOURO, como por exemplo, o RS10 (incineração), pois é um processo que para o qual a mesma não está preparada.

Como este ID existem outros que não são aplicáveis, não traduzindo de modo algum a boa ou má qualidade do serviço prestado, nomeadamente RS03 (Preço Médio do Serviço), RS06 (Custos Correntes Unitários) e RS08 (Reciclagem), permitindo apenas comparar esses valores com médias nacionais ou com outra EG.

Também se verifica que é muito difícil dar uma resposta exacta ou mesmo correcta para o RS02 (Cobertura de Serviço de Recolha Selectiva) podendo traduzir erros na avaliação geral da entidade gestora. Pois, embora se cumpra o número de ecopontos por habitante de acordo com que o está estabelecido no PERSU I, o serviço pode ser afectado pelas distâncias significativas a este principalmente nas regiões do interior onde há menor densidade populacional.

Verifica-se assim que, ou por falta de resposta ou por não aplicabilidade, 35% dos ID's do Modelo não prestaram o seu contributo para a avaliação do serviço na EG alta.

No caso da EG baixa, em onze ID's, três não se sujeitam a avaliação, o que corresponde a cerca de 27,3 % dos totais.

Poder-se-á dizer assim, que o Modelo de Avaliação do IRAR não serve de todo o seu propósito, pois não consegue transmitir a total realidade dos factos.

Os resultados obtidos pelos ID's avaliáveis demonstram de algum modo que o modelo de avaliação do IRAR está de acordo com as reais necessidades dos utilizadores finais, já que as conclusões obtidas pelas duas metodologias foram idênticas, tal como está explícito no subcapítulo 5.4.

Contudo, parece fundamental acrescentar ao modelo aplicado, ID's relacionados com as acções de sensibilização junto das populações, levadas a efeito pelas EG's. Só assim se poderá contornar um dos maiores problemas com que se depara o sector na actualidade que é o ajuste de tarifas, na óptica do poluidor-pagador. No caso concreto do concelho de Tarouca, os gastos com resíduos estão muito dependentes do orçamento municipal, estando longe de haver sustentabilidade económica.

Outro ID que também seria importante acrescentar ao modelo do IRAR, estaria relacionado com a procura da melhoria da qualidade da EG individualmente, ou seja, as EG's deveriam criar metodologias próprias para avaliar a qualidade do serviço que prestam aos utilizadores da sua área de influência.

Com a análise do questionário foi possível cruzar a opinião dos utilizadores finais com alguns indicadores. Em relação ao preço médio do serviço verifica-se que ainda há muito por fazer, pois o comum cidadão não tem consciência do preço real deste serviço e tradicionalmente considera os serviços de recolha, transporte e deposição dos seus resíduos, uma tarefa da responsabilidade da autarquia, que deveria ser gratuita.

Esta verdade merece um realce preponderante, pois é o resultado de uma política de sensibilização errada, sem resultados minimamente satisfatórios. As populações não estão devidamente alertadas e sensibilizadas para a importância de uma correcta gestão de RSU, assim como para os problemas reais a que levariam políticas erradas, não só a nível ambiental mas também, e não menos importante, a nível económico e social.

Sugestões para o caso de estudo – Concelho de Tarouca

Torna-se fundamental a compreensão de que os diferentes problemas ambientais só poderão ser resolvidos, de forma controlada, se os vários actores se envolverem na mudança, se houver uma participação social em situações de contexto local, por parte de cidadãos conscientes e activos.

Com este estudo de avaliação de qualidade de serviço prestado aos utilizadores foi possível verificar alguns pontos que têm de ser ajustados/melhorados de forma a tornar a gestão do serviço equilibrada quanto à defesa dos interesses dos utilizadores à sustentabilidade da entidade e por último, mas de todo não menos importante, à sustentabilidade ambiental.

Em relação à cobertura de serviço de recolha selectiva, verifica-se que há uma grande percentagem de pessoas que tem ecoponto a mais de 200m. Estes resultados vêm reforçar a ideia de que uma maior adesão da população a este tipo de sistema de recolha de resíduos sólidos urbanos implica, por parte das entidades gestoras, um esforço no sentido de um aumento do número de infra-estruturas de deposição bem como um estudo prévio da localização, de forma a distribuir essas infra-estruturas de modo a abranger o maior número de potenciais utilizadores

Um outro aspecto a destacar é o preço que o município cobra por este serviço aos seus munícipes. A tarifa dos resíduos deveria ser o suporte financeiro para a sua gestão, facto que está longe de ser real. É importante analisar este facto, pois nos pressupostos que referem a teoria do consumidor – pagador, um serviço de qualidade deverá ser pago na mesma proporção. Verificamos que o consumidor só contribui para as despesas que o Município tem em resíduos, com cerca de 20 a 30 % da sua totalidade. Assim, quando o consumidor avalia a qualidade do serviço prestado deveria também avaliar o seu contributo para as despesas totais com os resíduos. Há uma grande necessidade de actualizar a tarifa de resíduos para que este serviço se torne economicamente sustentável.

Em suma, é importante referir que para alcançar bons resultados de gestão ainda há muito por fazer antes da sua deposição, pois a redução e a reutilização dos materiais deverá constituir, um objecto importante numa cadeia processual hierárquica que se deseja promotora de sustentabilidade. Assim, enquanto profissionais de Ambiente é importante educar e sensibilizar as crianças e jovens deste país para que sejam cidadãos informados, participativos e atentos às questões ambientais, sendo este o ponto-chave para um desenvolvimento sustentável. Parece contudo que, junto do IRAR, este ponto ainda não assume tal importância pois, no seu guia de avaliação de desempenho, não há nenhum ID para avaliar acções de formação/sensibilização por parte das EG's.

Parece suficiente a aplicação de um Modelo de Avaliação uma vez por ano a todas as EG's, quer em baixa quer em alta, ao nível do país. Contudo, este modelo de avaliação apenas é conhecido e estudado pelas entidades envolvidas na gestão de RSU. Paralelamente a esta avaliação, é pertinente e importante que os utilizadores finais de

serviço sejam consultados relativamente à qualidade do mesmo, através, por exemplo, de inquéritos de qualidade, por via correio (mailing) ou por via electrónica, como já acontece com inúmeras empresas de outros serviços. Esta metodologia teria uma visibilidade muito mais forte junto dos consumidores finais que, por certo, também se importarão com a qualidade de um serviço que lhe é prestado.

As EG's deverão sempre preocupar-se na procura constante da qualidade. Esta orientação será reflectida nos utilizadores do serviço, assim como na gestão corrente da EG. A implementação de um Modelo de Avaliação de Qualidade servirá estes pressupostos e a divulgação dos resultados junto dos clientes aumentará certamente o grau de confiança que os mesmos têm com a empresa.

Bibliografia

- Alegre, H. (1994). *Instrumentos de apoio à gestão técnica de sistemas de distribuição de água*, Vol. I da série "Teses e Programas de Investigação LNEC", LNEC, Lisboa, Portugal.
- Alegre, H. (2003). *Desempenho de sistemas de águas de abastecimento e de águas residuais*. Plano de Investigação Programada do LNEC para 2001-2004, Relatório 157/03 – NES, LNEC, Lisboa, Portugal
- Alegre, H. e Baptista J. M. (1999). *Indicadores de Desempenho de Sistemas de Abastecimento de Água: Uma Questão de moda ou de necessidade?* Laboratório Nacional de Engenharia Civil. Lisboa, Portugal
- Alegre, H. et al LNEC e Baptista, J. M. et al IRAR. (2008). *Guia de Avaliação de Qualidade dos Serviços de Água e Resíduos Prestados aos Utilizadores*. Instituto Regulador de Águas e Resíduos. Laboratório Nacional de Engenharia Civil. Lisboa, Portugal
- Alegre, H.; Almeida, M.C. (1995). *Avaliação de níveis de qualidade serviço*, Vol. 12 da série "Gestão de sistemas de saneamento básico", estudo realizado para a DGA e financiado pelo Fundo de Coesão da União Europeia, LNEC, Lisboa, Portugal.
- Alegre, H.; Hirner, W.; Baptista J. M. e Parena ,R.. (2000). *Indicadores de Desempenho para serviços de abastecimento de Água*. Associação Internacional da Água (IWA).
- Almeida, M. C.; Cardoso, M. A.(2001) *Instrumentos de apoio à gestão técnica do sistema de saneamento da Costa do Estoril. Modelação matemática para simulação do comportamento hidráulico do sistema interceptor*, Relatório – 168/01-NES, LNEC, Lisboa, Portugal
- Alves, A. e Pinto B.(2004). *Economia da Água do Plano Nacional da Água*. INAG – Instituto Nacional da Água. Lisboa Portugal
- Ballance T., Taylor A. (2004) *Competition and Economic Regulation in Water* INAG – Instituto Nacional da Água. Lisboa Portugal

- Bonaparte, R.; Williams, N.; e Giroud, J. P. (1985). Innovative leachate collection systems for hazardous waste containment facilities, *Proc. of Geotechnical Fabrics*, Cincinnati, 9 - 34.
- Cancelli, A. (1989). Soil and refuse stability in sanitary landfills, *Sanitary Landfilling: Process, Technology and Environmental Impact*, Academic Press Ltd., London.
- Cancelli, A. e Cazzuffi D. (1994). *Environmental aspects of geosynthetic application in landfills and dams*, Proc. 5th Int. Conf. on Geotextiles, Geomembranes and Related Products, Keynote lectures, Singapore.
- Cancelli, A.; Cossu, R.; Malpei, F. e Pessina, D. (1988). *Permeability of different materials to landfill leachate*, Proc. of I.S.W.A. 88 - 5th Int. Solid Wastes Conference, Copenhagen, Vol. 1.
- Cardoso, M.; Coelho S.; Matos, R.; Alegre, H. . (2004). *Performance assessment of water supply and wastewater systems*. LNEC - National Civil Engineering Laboratory. Lisboa Portugal.
- Coelho, S.T.; Alegre, H(1997). – *Indicadores de desempenho de sistemas de saneamento básico*, projecto financiado pela Direcção-Geral do Ambiente, relatório final, LNEC, Lisboa Portugal.
- Deb, A. ; Cesário L. (1997) *Water distribution systems performance assessment*, funded by the AWWA Research Foundation, in *Anais do IWSA Workshop on Performance Indicators for Transmission and Distribution Systems*, Lisboa, Portugal.
- Faria, A. L. de; Faria, M. H. de; Soares A. S.; Sousa, J. G. e Tavares L. V. (2000). *Avaliação dos Níveis de Serviço das Entidades Gestoras de Sistemas de Águas de Abastecimento e de Águas Residuais*. EPAL/APRH. Lisboa Portugal
- Ferreira, Francisco C. (1996). *A Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos em Portugal*- Instituto. Politécnico de Viana do Castelo. 1º Simpósio Internacional Sobre Tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos. Viana do Castelo Portugal
- Ghiglione, R. e Matalon, B. (1993). *O Inquérito, Teoria e Prática*. 2ª Edição, Celta Editora. Oeiras Portugal
- IRAR (2006). *Intervenções Públicas de 2006*. Instituto Regulador de Águas e Resíduos. Lisboa, Portugal

- IRAR (2007). *Relatório de Actividades 2006*. Instituto Regulador de Águas e Resíduos. Lisboa, Portugal
- Martinho, M. G. (1998). *Factores Determinantes para os Comportamentos da Reciclagem*. Tese de Doutoramento em Engenharia do Ambiente, Especialidade Sistemas Sociais. Universidade Nova de Lisboa. Lisboa Portugal.
- Martinho, M. G. (2000). *Gestão de Resíduos*. Universidade Nova de Lisboa. Lisboa Portugal.
- Matos, R.; Cardoso, A.; Ashley, R.; Duarte, P.; Molinari, A.; Schulz, A. (2004). *Indicadores de Desempenho para serviços de águas Residuais*. Associação Internacional da Água (IWA). LNEC – Laboratório Nacional de Engenharia Civil. IRAR – Instituto regulador de Águas e Resíduos. Lisboa Portugal
- Matos M. R.; Bicudo, J. R.; Alegre, H. 1993.– *Indicadores técnicos e socio-económicos no domínio do saneamento básico*, Estudo preparatório para a definição de projectos de ambiente elegíveis no contexto do Fundo de Coesão, Vol. 2, estudo efectuado para a Comissão das Comunidades Europeias, relatório 107/93, LNEC, Lisboa, Portugal.
- Mendes, M. M. R. (2005). *Desenvolvimento e Aplicação de um modelo Dinâmico na Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos Alvo de Valorização por Reciclagem na Região Autónoma da Madeira*. Dissertação de Mestrado em Ensino de Biologia e Geologia. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. Vila Real, Portugal.
- Pedroso, M. A. R. (2007). *Análise do Desempenho Ambiental de 5 Aterros de Resíduos não Perigosos Abrangidos pelo Regime PCIP*, Instituto Superior Técnico, Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa Portugal
- PERSU I (1997). *Plano Estratégico para os Resíduos Sólidos Urbanos* Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional. Lisboa, Portugal
- PERSU II (2007). *Plano Estratégico para os Resíduos Sólidos Urbanos (2007-2011)*. Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional. Lisboa, Portugal
- RASARP (2005). *Relatório Anual do Sector de Águas e Resíduos em Portugal de 2004. Volume 1 – Caracterização Geral do Sector*. Instituto Regulador de Águas e Resíduos. Lisboa, Portugal.

- RASARP (2005). *Relatório Anual do Sector de Águas e Resíduos em Portugal de 2004. Volume 2 – Caracterização Económica e Financeira do Sector*. Instituto Regulador de Águas e Resíduos. Lisboa, Portugal
- RASARP (2005). *Relatório Anual do Sector de Águas e Resíduos em Portugal de 2004. Volume 3 – Avaliação da Qualidade de Serviço aos Utilizadores*. Instituto Regulador de Águas e Resíduos. Lisboa, Portugal
- RASARP (2005). *Relatório Anual do Sector de Águas e Resíduos em Portugal de 2004. Volume 4 – Avaliação da Qualidade da Água para Consumo Humano*. Instituto Regulador de Águas e Resíduos. Lisboa, Portugal
- RASARP (2006). *Relatório Anual do Sector de Águas e Resíduos em Portugal de 2005. Volume 1 – Caracterização Geral do Sector*. Instituto Regulador de Águas e Resíduos. Lisboa, Portugal.
- RASARP (2006). *Relatório Anual do Sector de Águas e Resíduos em Portugal de 2005. Volume 2 – Caracterização Económica e Financeira do Sector*. Instituto Regulador de Águas e Resíduos. Lisboa, Portugal
- RASARP (2006). *Relatório Anual do Sector de Águas e Resíduos em Portugal de 2005. Volume 3 – Avaliação da Qualidade de Serviço aos Utilizadores*. Instituto Regulador de Águas e Resíduos. Lisboa, Portugal
- RASARP (2006). *Relatório Anual do Sector de Águas e Resíduos em Portugal de 2005. Volume 4 – Avaliação da Qualidade da Água para Consumo Humano*. Instituto Regulador de Águas e Resíduos. Lisboa, Portugal.
- RASARP (2007). *Relatório Anual do Sector de Águas e Resíduos em Portugal de 2006. Volume 1 – Caracterização Geral do Sector*. Instituto Regulador de Águas e Resíduos. Lisboa, Portugal.
- RASARP (2007). *Relatório Anual do Sector de Águas e Resíduos em Portugal de 2006. Volume 2 – Caracterização Económica e Financeira do Sector*. Instituto Regulador de Águas e Resíduos. Lisboa, Portugal
- RASARP (2007). *Relatório Anual do Sector de Águas e Resíduos em Portugal de 2006. Volume 3 – Avaliação da Qualidade de Serviço aos Utilizadores*. Instituto Regulador de Águas e Resíduos. Lisboa, Portugal

- RASARP (2007). *Relatório Anual do Sector de Águas e Resíduos em Portugal de 2006. Volume 4 – Avaliação da Qualidade da Água para Consumo Humano*. Instituto Regulador de Águas e Resíduos. Lisboa, Portugal
- Rocha, M.A. R. da (2006). *Avaliação do Impacto de Um Projecto de Educação Ambiental Numa Escola Da Região Autónoma Da Madeira Na Promoção da Reciclagem de Resíduos Sólidos Urbanos*. Dissertação de Mestrado em Ensino de Biologia e Geologia. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. Vila Real, Portugal.
- Russo, M.A.T.,(2003) *Tratamento de Resíduos Sólidos*. Universidade de Coimbra. Faculdade de Ciências e Tecnologia. Departamento de Engenharia Civil. Coimbra Portugal
- Russo, M.A.T.,(2005) . *A Importância da Reciclagem de Embalagens e Resíduos de Embalagens por Compostagem ou Digestão Anaeróbia na Estratégia de Gestão dos Resíduos Urbanos Biodegradáveis em Portugal*.Portugal.
- Tchobanoglous, G.; Theisen, H.; Virgil, S. (1993), *Integrated Solid Waste Management: Engineering Principles and Management Issues.*, McGraw-Hill, Nova Iorque, Estados Unidos da América
- Teixeira, C. A. M. (2004). *Gestão de Resíduos – Enquadramento Político e Estratégico da Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos*. Série Didáctica, Ciências Aplicadas – 260. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. Vila Real, Portugal.
- Teixeira, C. A. M. (2005). *Gestão de Resíduos – Planeamento e Gestão de Sistemas de Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos*. Série Didáctica, Ciências Aplicadas – 261. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. Vila Real, Portugal.
- Teixeira, C. A. M. (2005). *Sistemas de Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos – Uma Proposta de Indicadores de Desempenho*. Dissertação de Mestrado em Tecnologia Ambiental. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. Vila Real, Portugal.
- Teixeira, C. A. M. (2007). *Gestão de Resíduos - Indicadores de Desempenho de Sistemas de Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos*. Série Didáctica, Ciências Aplicadas – 330. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. Vila Real, Portugal.

Sites da Internet Consultados

- AMBISOUSA (2008). Processo de Tratamento de Recolha Selectiva. Acedido em Outubro de 2008, em <http://www.ambisousa.pt/>.
- AMBISOUSA (2008). Processo de Tratamento de Resíduos Sólidos Indiferenciados. Acedido em 7 de Outubro de 2008, em <http://www.ambisousa.pt/>.
- APA (2008) Agência Europeia do Ambiente. Acedido em Novembro de 2008 em www.apambiente.pt
- INE (2008) Instituto Nacional de Estatística. Biblioteca Digital. Estudo Demográfico. Acedido em Dezembro de 2008 em <http://inenetw02.ine.pt:8080/biblioteca/logon.do>.
- IRAR(2008). Instituto Regulador de Águas e Resíduos. Acedido em Novembro de 2008 em <http://www.irar.pt>.

Legislação Consultada

- Decisão 2000/479/CE, de 17 de Julho. Relativa à criação de um registo das emissões de poluentes (EPER). Comissão Europeia
- Decisão da Comissão 2006/479/CE (Decisão PRTR), de 10 de Julho. Comissão Europeia
- Decisão da Comissão n.º 1999/391/CE, de 31 de Maio. Relativa ao questionário mencionado na Directiva PCIP. Comissão Europeia
- Decisão da Comissão n.º 2003/241/CE, de 26 de Março. Altera a Decisão da Comissão n.º 1999/391/CE. Comissão Europeia
- Decisão n.º 1600/2002/CE, de 22 de Julho. Estabelece o 6º Programa de Acção Comunitária em matéria de Ambiente. Comissão Europeia
- Decreto Regulamentar n.º 53/2007, 27 de Abril. Relativo à aprovação da orgânica da Agência Portuguesa do Ambiente (APA). Lisboa, Portugal.
- Decreto-Lei n.º 152/2002 de 23 de Maio. Estabelece o regime jurídico a que fica sujeito o procedimento para a emissão de licença, instalação, exploração, encerramento e manutenção pós-encerramento de aterros destinados à deposição de resíduos. Lisboa, Portugal.
- Decreto-Lei n.º 152/2002, de 23 de Maio. Relativo à deposição de resíduos em aterro. Lisboa, Portugal.
- Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro. Relativo ao actual regime geral da gestão de resíduos. Lisboa, Portugal.
- Decreto-Lei n.º 194/2000, de 21 de Agosto. Relativo ao Regime PCIP. Lisboa, Portugal.
- Decreto-Lei n.º 207/2006, 27 de Outubro. Relativo à aprovação da nova Lei Orgânica do Ambiente. Lisboa, Portugal.
- Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto. Lisboa. Estabelece normas, critérios e objectivos de qualidade com a finalidade de proteger o meio aquático e melhorar a qualidade das águas. Portugal.

- Decreto-Lei n.º 85/2005, de 28 de Abril. Estabelece o regime legal da incineração e co-incineração de resíduos, Portugal.
- Decreto-Lei n.º 92/2006, de 25 de Maio. Relativo à segunda alteração ao Decreto-Lei n.º 36-A/97, de 20 de Dezembro. Lisboa, Portugal.
- Despacho n.º 454/2006 (2ª série), de 9 de Janeiro. Relativa à aprovação do Plano de Intervenção de Resíduos Sólidos Urbanos e Equiparados (PIRSUE). Lisboa, Portugal.
- Directiva 2000/76/CE, de 4 de Dezembro. Comissão Europeia
- Directiva n.º 1999/31/CE do Conselho, de 26 de Abril. Relativa à deposição de resíduos em aterro. Comissão Europeia
- Directiva n.º 2006/12/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 5 de Abril. Comissão Europeia
- Directiva n.º 91/689/CEE, do Conselho, de 12 de Dezembro. Comunidade Económica Europeia
- Directiva n.º 96/61/CE, 24 de Setembro. Relativa à prevenção e controlo integrado da poluição. Comissão Europeia
- Lei n.º 11/87, de 7 de Abril de 1987. Lei de Bases do Ambiente. Lisboa, Portugal.
- Portaria n.º 1408/2006 de 18 de Dezembro. Aprova o Regulamento de Funcionamento do Sistema Integrado de Registo Electrónico de Resíduos. Lisboa, Portugal.
- Portaria n.º 187/2007, de 12 de Fevereiro. Relativa à aprovação do novo Plano Estratégico para os Resíduos Sólidos Urbanos (PERSU II). Lisboa, Portugal.
- Portaria n.º 209/2004 de 3 de Março. Aprova a Lista Europeia de Resíduos. Lisboa, Portugal.
- Portaria n.º 209/2004, de 3 de Março. Relativa à aprovação da nova lista europeia de resíduos. Lisboa, Portugal.
- Portaria n.º 573-C/2007, de 30 de Abril. Relativo à estrutura nuclear da APA e das suas competências. Lisboa, Portugal.

- Regulamento PRTR (CE) n.º166/2006 do Parlamento e Conselho Europeu, de 18 de Janeiro. Relativo à criação do registo europeu das emissões e transferência de poluentes. Lisboa, Portugal.

(

Anexo :

Inquérito realizado no âmbito da recolha de informação para avaliação da qualidade de serviço prestado

Este inquérito visa avaliar a qualidade de serviço na recolha e tratamento de resíduos sólidos urbanos, sendo parte integrante da tese de mestrado "Sistema de Indicadores de Desempenho da Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos - Caso de Estudo no Município de Tarouca".

Os dados recolhidos são confidenciais e salvaguardam o seu anonimato.
Responda com a máxima sinceridade.
Obrigado pela sua colaboração!

1 – A quantos metros fica da sua residência o contentor comum de resíduos mais próximo?

[0,200[

[200,400[

Mais de 400

2 – A quantos metros fica da sua residência o ecoponto mais próximo?

[0,200[

[200,400[

Mais de 400

3 – Como avalia a qualidade de serviço na recolha de resíduos sólidos urbanos (contentor comum e ecopontos)?

Boa

Mediana

Insatisfatória

4 – Na sua opinião, o que deveria ser melhorado: (assinale as opções que fundamentem a sua opinião com uma X)

- A recolha dos resíduos sólidos do contentor comum deveria ser feita mais vezes
- A recolha dos resíduos sólidos do contentor comum deveria ser feita menos vezes
- A recolha dos resíduos dos ecopontos deveria ser feita mais vezes
- A recolha dos resíduos dos ecopontos deveria ser feita menos vezes
- O horário das recolhas não é adequado
- A limpeza dos contentores deveria ser feita com mais frequência
- A limpeza dos ecopontos deveria ser feita com mais frequência

5 – O valor que paga mensalmente destinado aos resíduos sólidos é € 1,45. Considera este valor:

Alto

Adequado

Baixo