

**GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU) EM TERRITÓRIOS RURAIS:
CARACTERIZAÇÃO, PROBLEMAS E PROPOSTAS DE INTERVENÇÃO NO CONCELHO DE
ANADIA**

José Carvalho¹, Paula Ruivo¹, Jorge Sampaio² & Dina Calado²

¹Instituto Politécnico de Santarém (IPS), Unidade de Investigação IPS, Escola Superior Agrária de Santarém (ESAS), Departamento de Tecnologia Alimentar, Biotecnologia e Nutrição

²Câmara Municipal de Anadia

RESUMO

Num mundo cada vez mais industrializado e consumista, com assimetrias territoriais várias, a defesa dos valores ambientais assume uma progressiva importância, uma vez que a qualidade de vida passa também pela qualidade ambiental. Como os produtos gerados pelo consumo devem ter o confinamento correto em função das suas diversas componentes, a gestão do processo de deposição, recolha e transporte de RSU, fica mais complexa, à medida que a população e a área se diversifica e expande, como acontece em alguns territórios rurais, agravando os custos e os impactos ambientais induzidos, se não for equacionada uma solução simultaneamente eficaz e eficiente. Paralelamente urge a satisfação dos residentes e dos restantes utilizadores enquanto usuários desses territórios. Por este motivo, nos últimos anos, as autarquias têm vindo a estudar essas soluções nas suas áreas de jurisdição, tentando com as ações realizadas, respeitar não só os critérios de proteção ambiental, mas também as necessidades das pessoas. Neste trabalho apresentam-se algumas variáveis identificadas, como resultados de um estudo de caso aplicado a um município rural, Anadia, onde se evidencia a ausência de sensibilização e a carência de meios e processos que podem comprometer as metas ambientais e sociais desejadas.

Palavras-chave: resíduos sólidos, espaços rurais, educação e sensibilização, sistema de gestão, utilizadores

ABSTRACT

In a world, progressively more industrialized and consumer, with several territorial disparities, the protection of environmental values assumes an increasingly importance, since the quality of life also involves environmental quality. As the products generated by the consumption must have a correct confinement in its various components, the management of the deposition process, collection and transportation of municipal solid waste, is more complex, as the population and the area expand, as happens in some rural territories, increasing the cost and environmental impacts induced, if not equated a solution both effective and efficient. At the same time it is very important to increase the satisfaction of residents, visitors and tourists visiting these areas. For this reason, in the last years, the municipalities have been studying these solutions in their areas of jurisdiction. That is why they try to respect not only the criteria of environmental protection, but also the needs of people and fulfilled actions whose variables we shall try to present as a case study applied to a rural municipality, Anadia, where we show up that the absence of awareness and the lack of means and processes can compromise the desired environmental and social goals.

Keywords: solid waste, rural areas, education and awareness, management system, residents and visitors

INTRODUÇÃO

Falar de questões ambientais não impõe, por enquanto, uma abordagem entre o equilíbrio desejado ou as melhores soluções de representação entre o ser humano e a natureza. As ações a realizar pelo consumo originam problemas que obrigam e estabelecem constantes avaliações, colocando-se em causa objetos, metodologias, ou outras questões que se julgam fundamentais. Fala-se, por exemplo, da dificuldade que existe em satisfazer, num sistema de gestão de recolha de resíduos sólidos urbanos (RSU), todas as partes envolvidas, desde produtores, visitantes, a entidades.

Nos últimos anos, no nosso País, tem havido uma abertura e uma maior consciencialização para a problemática da gestão dos resíduos, em geral, e dos RSU, em particular. De entre outros, existem vários tipos de confinamento de RSU, cada

qual com as suas vantagens e inconvenientes, nomeadamente: aterros sanitários, centrais de compostagem, centrais de incineração ou de combustão para a produção de energia e, mais recentemente, as estruturas de tratamento mecânico e biológico (TMB).

Atualmente, ainda predomina a solução em aterros sanitários, no âmbito de uma política de gestão integrada de recursos intermunicipais (APA, 2011). Esta gestão intermunicipal integra, na generalidade dos sistemas, municípios com características e valores rurais e urbanos distintos, tais como área, população, alojamentos familiares, quantidade de RSU produzidos por habitante, quantidade de recursos materiais envolvidos e tecnossistemas existentes (Tchobanoglous *et al.*, 1993). A problemática em torno da gestão de resíduos é um assunto que tem vindo a acompanhar a evolução das sociedades humanas, pelos impactes criados ao longo do tempo, nomeadamente os que respeitam aos de saúde pública (George, 2006).

Hoje, a gestão de resíduos transformou-se num fenómeno social e num dos grandes dilemas das sociedades contemporâneas, com largo espectro psicossocial, económico, tecnológico, político, ambiental e jurídico (Martinho *et al.*, 2000). A própria denominação (de lixo a resíduo), conceito legal (iniciada no D.L. 239/97, de 9 de Setembro) e classificação (resíduo *vs.* bio-resíduo) foram evoluindo ao longo do tempo. Por isso mesmo, atualmente, é necessário conjugar vários valores ambientais, integrando-os e contextualizando o homem no processo, responsabilizando-o pela sua orientação. Ora, para acompanhar este ritmo e evolução dos conceitos, é necessário observar a realidade envolvente de forma sistemática e precisa, para se poder concretizar a descrição, classificação e explicação das dimensões construídas (Varandas, 2009). As técnicas de pesquisa utilizadas foram documentais e não documentais (Almeida *et al.*, 1994). Nestas situações é comum o recurso a entrevistas por questionário, bem como à análise documental (Ghiglione e Matalon, 1997). Procedeu-se também em conformidade com a metodologia proposta por Burgess (2001), especialista em pesquisa de terreno. Destacam-se, igualmente, os modelos descritos e publicados, sobre gestão de RSU, por Guerrero *et al.* (2013), Wagner (2011), Pires *et al.* (2011), Onofre (2011), Seadon (2010) e Pohjola e Pongrácz (2002).

A composição física (Figura n.º 1) e quantidade de resíduos produzidos estão diretamente relacionados com o modo e qualidade de vida das populações. O Plano

Estratégico para os Resíduos Sólidos Urbanos (PERSU II) é que estabeleceu as linhas orientadoras e a definição da metodologia para a quantificação e caracterização de RSU.

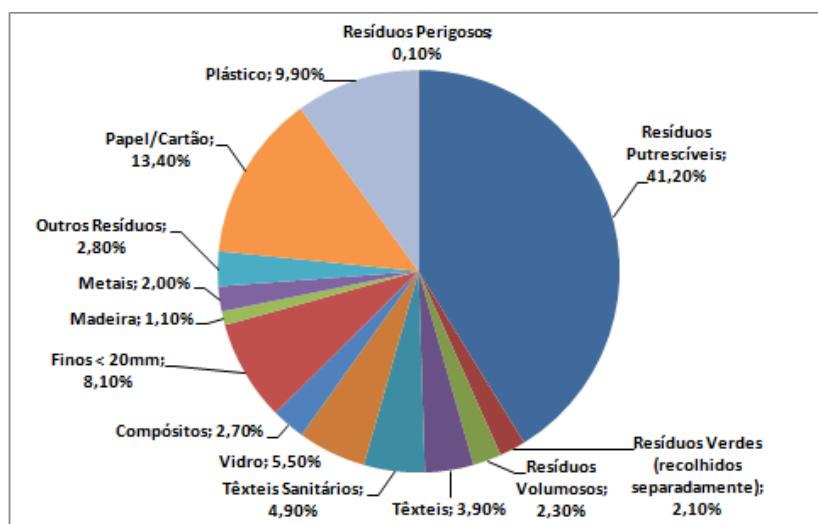


Figura n.º 1 – Caracterização física dos Resíduos Urbanos em Portugal, em 2010

Fonte: Adaptado de Agência Portuguesa do Ambiente, 2011

É da competência dos municípios a execução das distintas tarefas de gestão das diferentes fases de “vida” dos RSU, desde a sua origem até ao destino final, devendo estes funcionar de forma coordenada e em contínuo. Ao conjunto de ações que procuram encontrar soluções concretas para os problemas que os RSU colocam à comunidade, chama-se Gestão de Resíduos. Esta função foi recomendada na estratégia global de resíduos da União Europeia (UE), imposta pelo D.L. n.º 488/85, de 25 de Novembro, reconhecendo a remoção e destino final dos resíduos aos organismos locais. Uma correta Gestão de RSU tem como objetivos primários a diminuição das quantidades produzidas e a crescente valorização dos resíduos, sendo esta problemática individual (porque envolve cada cidadão e cada fonte) e social (porque envolve diferentes instituições e interesses dos cidadãos).

Sendo o município de Anadia, um município rural (pelos indicadores existentes), situado na Região Litoral Centro de Portugal, planear, organizar, dirigir e controlar uma quantidade de recursos humanos, técnicos e financeiros que satisfaçam estas populações, é sempre uma tarefa complexa, no que respeita também à gestão de RSU.

O presente trabalho pretende caracterizar o serviço de recolha de RSU do concelho de Anadia, nomeadamente os recursos existentes, alguns dos custos envolvidos, os circuitos de recolha afetos e outros factos relevantes, concluindo-se com a apresentação e justificação de ações futuras, concentradas em três linhas estratégicas. Foi efetuada uma primeira análise em 2004, tendo sido propostas alterações ao sistema, algumas das quais entretanto implementadas. Procede-se agora a uma reanálise da situação e apresentam-se no final novas propostas e um reforço das anteriormente indicadas.

APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

O atual sistema de recolha e transporte de RSU indiferenciados no Município de Anadia é efetuado e garantido pelos serviços da Câmara Municipal de Anadia, Divisão da Qualidade, Ambiente e Gestão de Frota, conforme atribuições descritas em D.R., 2ª série, n.º 6, de 9 de Janeiro de 2013, art.º 12, ponto 2, alínea j). Relativamente à recolha seletiva de resíduos, o Município de Anadia também está integrado no sistema Multimunicipal da ERSUC (Empresa de Resíduos Sólidos do Centro).

Como metodologia, inicialmente, tomou-se a decisão de participar diretamente nas rotas efetuadas por todos os veículos/motoristas, considerada a melhor fonte de informação em termos qualitativos. Hoje, mantém-se as mesmas rotas. A recolha de RSU abrange a totalidade da área do município, isto é, as suas 15 freguesias, 97 lugares, com os seus 29.121 habitantes distribuídos por 14.796 alojamentos familiares, dos quais 13.781 dispõem de água canalizada no interior do alojamento.

Em média, existem 134 hab./km², tendo como freguesias mais populosas Arcos (freguesia sede de concelho), com 5.511 habitantes e Sangalhos, com 4.068 habitantes. As freguesias com maior área são Avelãs de Cima e Moita com 40,72 km² e 34,35 km², respectivamente. A recolha realiza-se todos os dias úteis, desde as 04.30 horas da manhã às 17.30 horas da tarde. Este trabalho é efetuado por três veículos distintos, constituindo a equipa, um motorista e dois cantoneiros (Tabela n.º 1).

Tabela n.º 1 - Freguesias, lugares, motorista e horário

| Freguesia | Lugares | Motorista | Horário |
|------------------------|--|-----------|-------------|
| Aguim | Aguim; Alpalhão; Peneireiro | M3 | 08.30-17.30 |
| Amoreira da Gândara | Amoreira da Gândara; Cabeço; Madureira; Madureirinha; Portouro; Relvada; Ribeiro da Gândara | M1 | 08.30-17.30 |
| Ancas | Ancas | M1 | 08.30-17.30 |
| Arcos | Alféloas; Anadia; Arcos; Famalicão; Malaposta; Vendas da Pedreira | M3 | 04.30-10.00 |
| Avelãs de Caminho | Avelãs de Caminho | M2 | 08.30-17.30 |
| Avelãs de Cima | Avelãs de Cima; Boialvo; Candieira; Canelas; Cerca; Corgo de Baixo; Ferreirinhos; Figueira; Mata de Cima; Mata de Baixo; Pardieiro; Pereiro; Póvoa do Gago; São Pedro; Neves | M2 | 08.30-17.30 |
| Mogofores | Mogofores | M2 | 08.30-17.30 |
| Moita | Amieiro; Carvalhais; Escoural; Ferreiros; Fontemanha; Junqueira; Moita; Póvoa do Pereiro; Quintela das Lapas; Saide; Saidinho; Vale de Avim; Vale de Boi; Vale da Mó | M3 | 04.30-10.00 |
| Óis do Bairro | Óis do Bairro; Ribafornos | M1 | 08.30-17.30 |
| Paredes do Bairro | Paredes do Bairro | M1 | 08.30-17.30 |
| Sangalhos | Fogueira; Paraimo; Póvoa do Salgueiro; Ribeiro; Sá; Saima; Sangalhos; São João da Azenha; Videiro; Casaínho | M2 | 08.30-17.30 |
| São Lourenço do Bairro | Cabana; Couvelha; Espairo; Grou; Levira; Outeiro de Baixo; Outeiro de Cima; Pedralva; São Lourencinho; São Lourenço do Bairro; São Mateus; Fornos | M1 | 08.30-17.30 |
| Tamengos | Cúria; Horta; Mata; Tamengos | M1 | 08.30-17.30 |
| Vila Nova de Monsarros | Algeriz; Grada; Monsarros; Parada; Poço; Vila Nova de Monsarros | M3 | 04.30-10.00 |
| Vilarinho do Bairro | Arrota; Azenha; Banhos; Bemposta; Chipar de Baixo; Chipar de Cima; Melada; Pedreira; Poutena; Quinta do Perdigão; Samel; Torres; Vendas de Samel; Vilarinho do Bairro | M1 | 08.30-17.30 |

Além dos três motoristas mencionados, subsistem outros três: dois suplentes e um condutor da viatura especial (veículo que transporta os resíduos desde o Estaleiro Municipal até à TMB, Coimbra). Coexistem ainda seis cantoneiros de limpeza e mais duas viaturas, sendo uma recente para recolha de “ilhas” de RSU, entretanto construídas no centro urbano da cidade.

Os principais recursos materiais existentes são os contentores e veículos de recolha de RSU, veículo de armazenagem e transporte dos RSU para tratamento, veículo de lavagem de contentores, vestuário e pequenos utensílios. O município é detentor dos contentores de recolha indiferenciada, os quais são colocados à disposição dos munícipes, sempre que solicitados e justificados pelos seus representantes. Estes são

responsáveis pela sua colocação em locais onde eles próprios o entendem. Dos 1.214 contentores existentes, 700 foram adquiridos entre 1998 e 2003, representando um investimento de 105.000€. Sempre que um dos veículos estiver atestado ou a equipa em hora de término da sua volta, retorna ao estaleiro municipal, a fim de descarregar no veículo de armazenagem local de resíduos, sendo transportado para a TMB quando se encontra cheio (Figura n.º 2). Esta técnica é denominada de método de carregamento direto (Martinho *et al*, 2000), estando também referenciado como o método utilizado em zonas rurais (Tchobanoglous *et al.*, 1993).



Figura n.º 2 – Descarga do veículo de recolha de RSU para veículo de armazenagem

Comparativamente com a primeira análise efetuada (2004), globalmente podem-se aferir os seguintes comentários à caracterização então realizada:

- 1.- Relativamente aos motoristas e cantoneiros continuam a apresentarem-se bem-dispostos ao serviço, denotando-se poucas ausências e sempre com o material e equipamento em ordem. Torna-se muito difícil implementar ações de educação e formação ambiental e a explanação de técnicas que visem a dignificação pessoal, quer como profissionais, quer como difusores de políticas para com os munícipes, não só pelos horários de trabalho, como pelo nível de formação (a quase totalidade mantém-se com escolaridade baixa coadjuvada com ausência de formações).
- 2.- No que respeita aos recursos materiais, tem havido um esforço no sentido de fazer chegar os contentores a todo o espaço municipal, daí o crescente investimento neste tipo de equipamentos, adquiridos a um custo médio de 150€ por contentor. Desde que o sistema foi implementado a todo o município (1998), em média, há um contentor por 30 habitantes. Ainda assim subsistem recolhas porta a porta. Desconhecem-se critérios para a colocação dos mesmos. Tirando o momento da aquisição, não existe

qualquer inventariação adicional dos contentores, nem controlo do estado físico em que se encontram; na generalidade, os contentores de chapa apresentam mais estragos que os de polietileno (hoje em muito maior número).

3.- É prática em certas indústrias do concelho, a mistura de RSU, com resíduos industriais banais; apesar de poderem optar pela sua separação, decidem pela solução mais simples e ambientalmente mais incorreta, misturando os diferentes resíduos. O número de contentores é insuficiente para a quantidade de resíduos gerados, chegando a haver o mesmo volume de resíduos dentro e fora deles.

4.- Nunca as três viaturas afetadas diariamente ao serviço de recolha estiveram, em simultâneo, avariadas ou paradas; de realçar, positivamente, a periodicidade com que elas fazem as revisões mecânicas. As viaturas após a volta ou frete diário são lavadas com jacto de água, mas não desinfetadas, o que não favorece a avaliação global do sistema.

5.- Todo o processo inicia-se e finda no estaleiro municipal. Constatou-se a inexistência de equipamentos de recolha e suporte de informação, nomeadamente, equipamentos de pesagem dos veículos e seu registo, pelo que se torna impossível saber a quantidade de resíduos produzidos, por exemplo, por freguesia, por volta, por motorista, etc. Outro fator relevante tem a ver com a ausência de mapas de trabalho diário, por parte das equipas e da volta realizada. A sua não existência e a falta de controlo das horas de início e término dos fretes, não permite, igualmente, o cálculo de indicadores de produtividade.

6.- As equipas são também responsáveis por fazer a recolha nas empresas (industriais e comerciais). É celebrado um contrato, preenchendo-se um protocolo de compromisso com a Edilidade, relativo ao número de recolhas a efetuar, conforme as necessidades e tarifas aplicadas (diariamente, semanalmente, quinzenalmente ou mensalmente). A sua recolha não é controlada, nem pela empresa, nem pelos próprios serviços, coexistindo uma prática de boa-fé e boa vontade com os chefes de equipa.

7.- O serviço de recolha abrange toda a área do município. São 93% dos alojamentos familiares que “suportam” os custos, através do pagamento da tarifa; significa isto, que 7% dos alojamentos familiares usufrui dum serviço gratuito. A tarifa doméstica atual (2013) adstrita ao serviço de recolha é de 1.30€.

8.- Um outro facto, a retirar da análise efetuada na última década, está relacionado com o aumento de 15% da quantidade de resíduos produzidos (7.938t em 2002 para 9.107t em 2011) e aumento dos custos financeiros... 60% só na deposição em aterro (138.285€ em 2002 para 221.835€ em 2011).

9.- Refira-se ainda a perceção de quando é preciso parar ou não, para despejar um contentor. Empiricamente aceita-se este resultado, contudo, não permite a melhoria sistemática do sistema implementado. A inexistência de circuitos definidos por alguém superior surpreende, cabendo esta responsabilidade ao chefe de equipa, isto é, ao motorista.

Após estas considerações impunha-se a apresentação de um conjunto de sugestões ou propostas ao município, tendo-as apelidado de Linhas Estratégicas (LE). O desafio é corrigir/eliminar algumas das características existentes no atual sistema, de forma a completar e melhorar a eficiência do mesmo, a todos os níveis. Este procedimento teve como princípios orientadores os mesmos da caracterização anterior (rigor e objetividade), acrescentando-se agora outros dois: isenção e aplicabilidade.

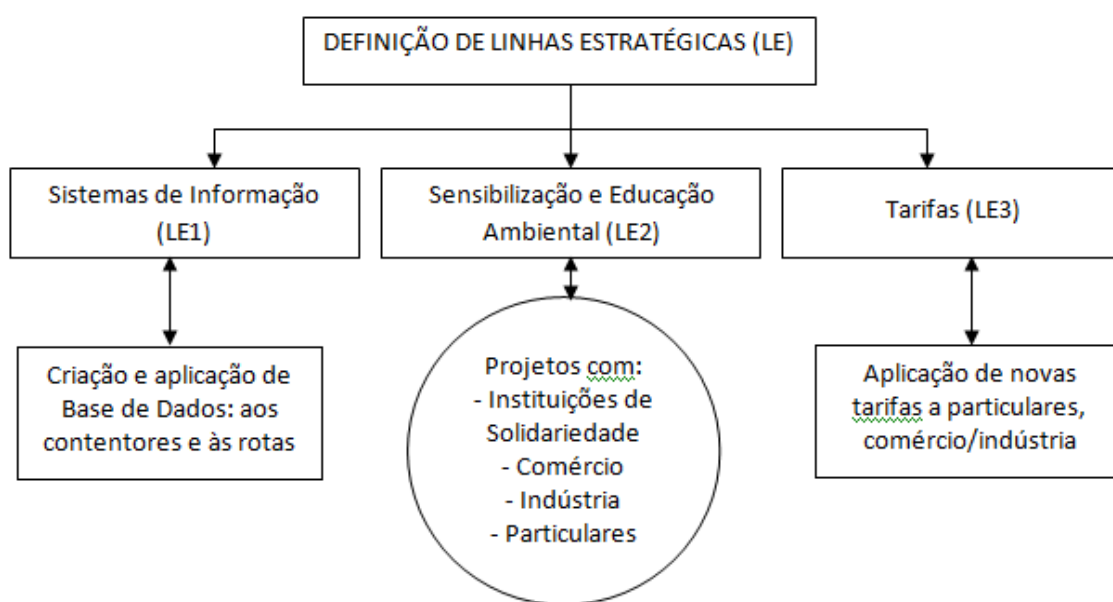


Figura n.º 3 – Novas linhas estratégicas a introduzir no sistema

Com o sistema de informação (LE1) pretende-se desenvolver e agrupar um conjunto de dados, que isolados perdem representatividade, num grupo homogêneo de fluxos, permitindo mais facilmente a sua leitura, tratamento e comunicação. Segundo Maguire (1991), a informação e a comunicação constituem a chave do processo de

desenvolvimento que caracteriza as sociedades contemporâneas e as suas instituições, públicas e privadas. O sistema de informação pensado, estruturado e preparado tem como base um conjunto de pressupostos que terão de existir para viabilizar o seu desempenho. O primeiro pressuposto considera que todas as rotas/trajetos a efetuar por qualquer motorista ou veículo estão previamente definidas em formato papel (identificação das freguesias e lugares), e em formato digital, para cada dia da semana, conforme se pode ver nas Figura n.º 4 e n.º 5. A caracterização de todas as rotas/trajetos originam uma base de dados. Com o objetivo de responder às exigências da UE e ao preconizado na legislação nacional, considerou-se que a base de dados a ser implementada deve responder ao Mapa de Registo de Resíduos Sólidos Urbanos, à equipa que efetuou a recolha, à rota realizada e se foi identificada alguma anomalia nos contentores.

Figura n.º 4 – Aspeto visual, em mapa, de um circuito numa rota e respetivos contentores a recolher

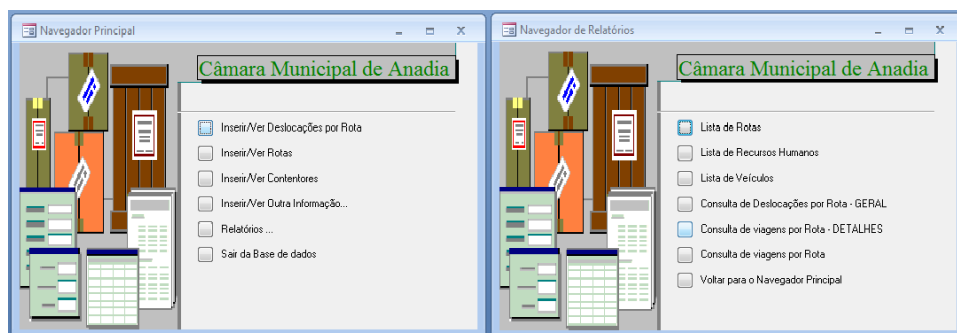


Figura n.º 5 – Aspeto geral da base de dados e dos relatórios pretendidos

Como segundo pressuposto, a inventariação do número de contentores e sua localização por freguesias e lugares, pretende-se responder a um dos objetivos definidos. Tal facto obriga à identificação dos atuais contentores, utilizando uma metodologia ainda não realizada por nenhum município.

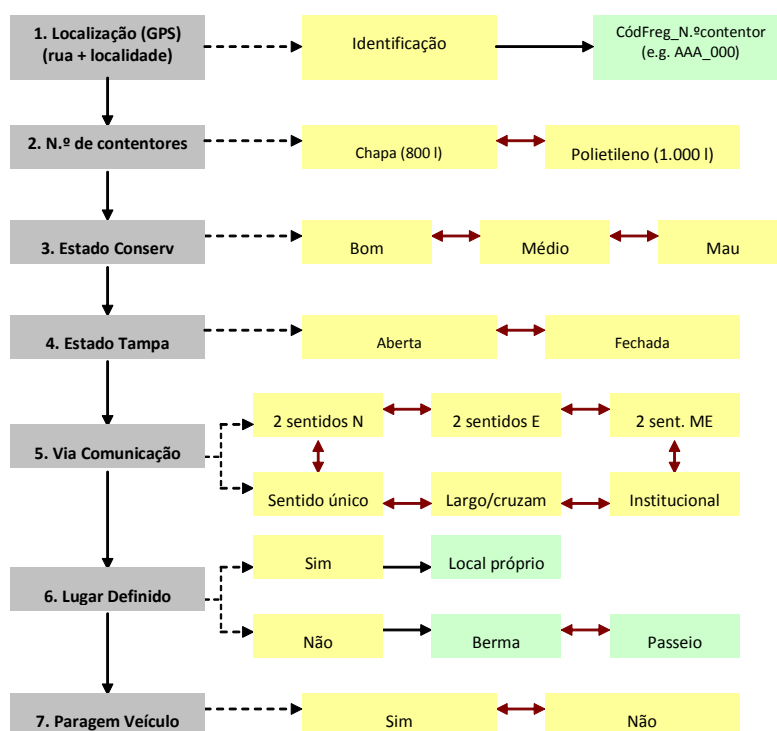


Figura n.º 6 – Esquema representativo do levantamento GPS e inquérito aos contentores

Esta metodologia passa por introduzir um código referente à freguesia onde se encontra, seguido de um número; o espaço disponível corresponde a três letras e três algarismos (e.g. AAA_000). Com base na sua localização, é possível criar um grupo de características referentes ao próprio contentor, tais como: tipo de contentor, estado de conservação, estado da tampa, via de comunicação, lugar próprio e lugar de paragem e de manobra para o veículo de recolha. Este conjunto de dados foi levantado, analisado e posteriormente guardado, também numa base de dados própria. A Figura n.º 6 divulga a metodologia agora descrita.

Relativamente ao projeto relacionado com a sensibilização e educação ambiental (LE2), ao contrário dos sistemas de informação, pretende-se alicerçar as suas ações numa perspetiva de médio e longo prazo, com diferentes sujeitos, atores e resultados. O sistema, globalmente, carece de um logótipo, com denominação e um *slogan*. Esta marca é uma forma de valorização de ações e intervenções, apelando à participação dos cidadãos, como elemento integrador, demonstrativo do que o coletivo pretende também transmitir. Outras atividades a desenvolver seriam:

- criar um clube do ambiente e promover jornadas ambientais - objetivo: incentivar e alertar a comunidade escolar sobre o estado do ambiente, as suas variáveis, causas e soluções, considerando-se também o espaço geográfico onde se vive e não apenas o que se lê e ouve do resto do país e do mundo; atividades: preparar e desenvolver uma atividade escolar livre sobre o ambiente, uma vez por trimestre, em cada escola.

- incentivar a recolha seletiva - objetivo: formar e educar a comunidade para as fileiras e fluxos de RSU e seus recursos; atividades: fazer contentores próprios para a recolha seletiva e nomear uma equipa de guardiães do ambiente para a sua recolha, em ambiente institucional e nos respetivos alojamentos familiares.

- visitar os tecnossistemas da área da escola - objetivo: sensibilizar a comunidade para os sistemas e tecnologias existentes no tratamento, armazenamento e valorização de resíduos; atividades: visitação das estruturas e identificação dos seus sistemas e funções, atividade a desenvolver uma vez por ano.

- link no portal municipal - objetivo: permitir que qualquer cidadão informe de qualquer ocorrência ambiental ou sugestão a apresentar.

- criar jardins e espaços verdes ou hortícolas em instituições públicas - objetivo: ocupar os seus membros com atividades que melhorem o espaço físico da instituição, com carácter permanente.

No que respeita às tarifas (LE3) a aplicar aos consumidores, estas devem por princípio legal, social e ambiental, corresponder a um valor monetário que seja capaz de anular ou ajudar a amortizar a estrutura de custos, assentes nos princípios da responsabilidade social, ambiental e do lucro nulo. Os seus quatro grandes objetivos são: eficiência económica, equidade, flexibilidade e aplicabilidade.

Por muito que se deseje intervir o mais real possível sobre as tarifas a aplicar, o facto de persistir nenhum tipo de estudo sobre a caracterização dos consumidores de água canalizada no concelho, condiciona bastante os resultados, pelo que sobressai exclusivamente o princípio da eficiência económica. Por isso procedeu-se à simulação de vários modelos, para tornar o sistema mais prestável e flexível, sendo possível a sua aplicação real a qualquer momento, após uma análise exaustiva aos consumidores. Mantêm-se a ideia da aplicação de uma tarifa (mínima) a todos os alojamentos familiares, uma vez que a rede de distribuição de água canalizada abrange todo o

território municipal, “consumindo” também estes alojamentos os recursos disponibilizados pelo sistema de gestão de RSU para a deposição dos resíduos gerados. Em Dezembro de 2004, existiam 11.532 contratos designados como domésticos - incluem os consumidores domésticos (alojamentos familiares por natureza, obras e funcionários da Câmara Municipal), liquidando-se uma tarifa única de RSU, no valor de 0,52€ por mês. Significa que os consumidores, em 2003, contribuíam com 45,3% do valor total real pago (158.853,33€) à entidade responsável pelo tratamento e armazenamento dos resíduos (ERSUC). Na tabela seguinte é possível visualizar as classes de consumo de água no concelho, a tarifa aplicada e o valor financeiro gerado.

Tabela n.º 2 - Classes de consumo de água e respectiva tarifa de RSU, em 2003

| Descrição | Classes de Consumo Água | Tarifa RSU p/ classe (€) | Valor Total (€) |
|---------------|------------------------------|--------------------------|------------------|
| S/denominação | sem abast. | - | - |
| Classe I | até 3 m ³ | 0,52 | 71.959,68 |
| Classe II | entre 3 e 10 m ³ | | |
| Classe III | entre 10 e 20 m ³ | | |
| Classe IV | mais de 20 m ³ | | |

No início de 2010 entraram novas classes de consumo em vigor. Estas figuram um cenário ambiental e socialmente mais eficaz, porque tentam “minimizar” o impacto do aumento das tarifas de 0,10€ por ano, promovendo uma maior divisão, também, nas classes de maior consumo de água, para “penalizar” estes últimos consumidores e porque responde a uma maior eficiência económica, apesar do valor se manter insuficiente para liquidação do tratamento e da deposição dos resíduos em aterro.

Tabela n.º 3 - Classes de consumo de água e respectiva tarifa de RSU, em 2013

| Descrição | Classes de Consumo Água | Tarifa RSU p/ classe (€) | Valor Total (€) |
|---------------|------------------------------|--------------------------|-------------------|
| S/denominação | sem abast. | - | - |
| Classe I | até 5 m ³ | 1.30 | 214.984,60 |
| Classe II | entre 5 e 15 m ³ | | |
| Classe III | entre 16 e 25 m ³ | | |
| Classe IV | mais de 25 m ³ | | |

Face ao exposto propôs-se um novo cenário, capaz de responder às necessidades atuais, considerando esta simulação três pressupostos: à totalidade dos alojamentos aplica-se a tarifa de RSU; a Classe I não tem uma frequência superior a 50% do total de consumidores e que há uma tarifa variável em função da classe de consumo de água, dividindo-se metade do valor da tarifa fixa pelo número de classes. Assim a Classe I assume uma tarifa variável de 0,16€, enquanto a Classe IV o valor de 0.65€.

Tabela n.º 4 - Proposta de aplicação de tarifas variáveis, por classes, para os RSU

| Descrição | Classes de Consumo Água | Tarifa RSU p/ classe (€) | Valor Total (€) |
|-------------|------------------------------|--------------------------|-------------------|
| Tarifa fixa | | 1.30 | 230.817,60 |
| Classe I | até 5 m ³ | 0.16 | 13.923,98 |
| Classe II | entre 5 e 15 m ³ | 0.22 | 10.749,18 |
| Classe III | entre 16 e 25 m ³ | 0.33 | 8.061,89 |
| Classe IV | mais de 25 m ³ | 0.65 | 5.374,59 |
| | | Total | 261.010,23 |

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A sociedade atual, mais informada e por isso mais exigente, quer ver os seus problemas resolvidos ou minimizados com os serviços que lhe são fornecidos, cada vez mais, em qualidade. A gestão de RSU é disto um exemplo. É da responsabilidade dos municípios a sua estrutura, em recursos, assim como a sua eficiência, do ponto de vista técnico e financeiro. Considerando as dificuldades que os municípios sentem, principalmente, na captação de recursos financeiros e sensibilização por parte dos residentes, em especial, e de outros agentes, para os problemas existentes, o equilíbrio da gestão de RSU não depende exclusivamente de quem o cria e gere, mas também da forma como é monitorizado, atualizado e intervencionado.

Com o presente trabalho procedeu-se a uma reavaliação do sistema atual de Gestão de Resíduos no município de Anadia. Continua-se a apostar, como estratégia, num sistema assente em três linhas estratégicas: sistemas de informação, educação e sensibilização ambiental e tarifas, uma vez que se subsistem ainda alguns dos problemas detetados na primeira abordagem. Destacam-se, entre outros, os seguintes:

- insuficiência do número de contentores, sua localização e critérios de localização, por teimosia de alguns residentes ou da falta de coordenação das unidades orgânicas envolvidas, impossibilitando uma avaliação mais qualitativa sobre os mesmos; dos contentores totais estudados, após a implementação do estudo, 12% apresentavam-se em mau estado de conservação, 40% permaneciam com a tampa aberta, 59% dos contentores não têm lugar definido e 62% não apresentam espaço ou lugar para paragem e manobras do veículo de recolha.

- mantém-se um excesso de viaturas afetas ao sistema, indefinição de rotas e logística envolvida, resultando daí um acréscimo de custos operacionais;

- inexistência de uma base de dados que registe e partilhe a informação global, assim como dos consumidores e alojamentos familiares, mantendo-se assim os problemas de logística, recolha e gestão de rotas;

- ausência de campanhas contínuas de educação e sensibilização ambiental, apesar da adesão do município ao programa Eco-escolas, a nível interno e para a população;

- apesar duma maior aproximação entre a tarifa liquidada de RSU e os custos de tratamento e de deposição em aterro, esta continua manifestamente insuficiente para suportar os custos em alta, agravados agora com uma taxa para TMB (27,00€/t) e outra para aterro (4,27€/t), valores sem IVA à taxa de 6%;

- urge um estudo sobre o respetivo consumidor, tal como da decisão de impor uma tarifa a todos os alojamentos, na medida em que todos os domésticos usufruem dos recursos ao dispor pelo sistema;

- ao longo do tempo, as quantidades depositadas de RSU em aterro aumentaram cerca de 15%, enquanto os respetivos custos de deposição sofreram um acréscimo de 60% (entre 2002 e 2011), apesar da redução da população residente em 8% (Censos 2011 *versus* Censos 2001);

No global, as propostas ajudarão a corrigir e a eliminar alguns dos problemas, sendo este um processo em desenvolvimento e a iniciar com o sistema de informação, culminando com o das tarifas, para que todos, percebam a necessidade de ajustar e melhorar serviços que, ainda que públicos, também existem em territórios rurais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almeida, J., Machado, F., Capucha, L., Torres, A. (1994): Introdução à Sociologia; Universidade Aberta; Lisboa.
- Burgess, Robert G. (2001): A Pesquisa de Terreno – uma introdução; Celta Editora; Oeiras.
- George, Francisco (2004): Histórias de Saúde Pública; Livros Horizonte; Lisboa.
- Ghiglione, R. e Matalon, B. (1997): O inquérito – teoria e prática. Celta Editores. Oeiras.
- Guerrero, L.; Maas, G. e Hohlang, W (2013): Solid waste management challenges for cities in developing countries. Waste Management 33. Elsevier. pp 220-232.
- MAMAOT (2011): Resíduos Urbanos em 2010. Agência Portuguesa do Ambiente. Lisboa.
- Martinho, Maria G. M.; Gonçalves, Maria G. P. (2000): Gestão de Resíduos, Universidade Aberta; Lisboa.
- Onofre, F. L. (2011): Estimativa da Geração de Resíduos Sólidos Domiciliares. Dissertação para obtenção do grau de Mestre, Universidade Federal da Paraíba. Brasil.
- Pires, A.; Martinho, G. e Chang, N. (2011): Solid waste management in European countries: a review of systems analysis techniques. Journal of Environmental Management 92. Elsevier. pp 1033-1050.
- Seadon, J. (2010): Sustainable waste management systems. Journal of Cleaner Production 18. Elsevier. pp 1639-1651.
- Tchobanoglous, G.; Theisen, H.; Vigil, S.A. (1993): Integrated Solid Waste Management - Engineering Principles and Management Issues. McGraw International Editions. Singapore.
- Varandas, M. (2009): Ambiente – uma questão de ética. Fundação Calouste Gulbenkian. Esfera do Caos Editores. Lisboa.
- Wagner, J. (2011): Incentivizing sustainable waste management. Ecological Economics 70. Elsevier. pp 585-594.