

RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS, RECICLAGEM E AMBIENTE - ESTUDO DE CASO: CIDADE DE COIMBRA

Joaquim Manuel Sequeira Marques

Estudos Sectoriais

Comissão de Coordenação da Região Centro

12

COMISSÃO DE COORDENAÇÃO DA REGIÃO CENTRO
MINISTÉRIO DO PLANEAMENTO

Resíduos Sólidos Urbanos, Reciclagem e Ambiente
Estudo de Caso: Cidade de Coimbra

JOAQUIM MANUEL SEQUEIRA MARQUES

COIMBRA
2000

ISSN 0872-0312
Dep. Legal 157394/00

FICHA TÉCNICA

Título: "Resíduos Sólidos Urbanos, Reciclagem e Ambiente
Estudo de Caso: Cidade de Coimbra

Autor: Joaquim Manuel Sequeira Marques

Série: Estudos Sectoriais nº 12

Responsável pela edição. Drª Ana Maria Saturnino

Capa: Victor Duarte

Impressão, Edição e Distribuição

CCRC - COMISSÃO DE COORDENAÇÃO DA REGIÃO CENTRO
Rua Bernardim Ribeiro, 80 - 3000-069 COIMBRA geral@ccr-c.pt
Telefone 239400198/9 Fax 239701657 <http://www.ccr-c.pt>

A realização da minha Tese de Mestrado foi dedicada à
Guida e aos meus pais, a publicação dedico-a à Joana.

*“Para onde vamos? Que mundo vamos legar
aos nossos filhos e aos nossos netos?
Podemos continuar a ignorar os graves erros
de que, no mínimo, somos todos coniventes?”*

(Bill Mckibben, 1989)

Agradecimentos

No final do presente trabalho não poderei deixar de agradecer à Professora Lucília Caetano pela excelente organização do mestrado, facto que nos permitiu entrar em contacto com pessoas especializadas em diversas áreas do conhecimento científico, representando sempre um enriquecimento pessoal e profissional, e pelo apoio e disponibilidade constante que nos foi concedendo durante o curso.

Por outro lado, devo prestar o meu mais sincero agradecimento ao Professor Lusitano dos Santos, pela orientação e acompanhamento da investigação que acabo de realizar, pela disponibilidade sempre demonstrada, bem como pelos conselhos oportunos que me fizeram direccionar da melhor forma o trabalho.

Saliente-se ainda a mediação que proporcionou o acesso ao Instituto de Estudos Regionais e Urbanos da Universidade de Coimbra, quer quanto ao equipamento aí existente, quer enquanto espaço e ambiente de trabalho. Agradecimentos que se fazem extensíveis a todos os elementos do IERU.

Não poderei ainda esquecer a grande ajuda preconizada pelo Dr. Rui Gama, meu antigo professor e docente do Instituto de Estudos Geográficos da Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra, naquilo que se relacionou com a realização da análise multivariada mas também, e principalmente, pela sua disponibilidade e acessibilidade.

Nunca será demais agradecer ao meu amigo e colega de licenciatura Dr. João Mateus, não só pelo facto de me ter concedido uma importante ajuda na construção do cartograma da área em estudo e pelas suas diversas aptidões informáticas fundamentais na resolução de alguns problemas mas, fundamentalmente, pelo seu apoio e incentivo permanentes.

Uma palavra de agradecimento para o Professor José Paiva e para a Dr^a Teresa Paiva, pelo trabalho fundamental na correcção e revisão do texto final.

Noutro sentido, cumpre agradecer ao Dr. Alberto Alves Santos, administrador da ERSUC, ao Dr. Américo Baptista, director do Departamento de Abastecimento, Salubridade e Ambiente da Câmara Municipal de Coimbra e à Engenheira Luísa Lobo, directora do Serviço de Resíduos da Direcção Regional do Ambiente e Recursos Naturais do Centro, pela sua disponibilidade em clarificar algumas situações no momento da realização do trabalho exploratório.

Para todos aqueles que ainda não foram mencionados e que de uma forma mais ou menos directa contribuíram para a realização deste trabalho, o meu muito obrigado.

Agradecimento especial à Comissão de Coordenação da Região Centro, na pessoa do seu Presidente, Engenheiro João Vasco Ribeiro, pela estima e consideração na publicação da minha Tese de Mestrado.

- NOTA DE APRESENTAÇÃO -

A questão ambiental constitui hoje uma preocupação política e científica com uma cada vez maior importância social e económica.

O presente trabalho, que acentua a sua tónica na reciclagem dos resíduos sólidos urbanos, insere-se nesta progressiva preocupação e necessidade de estudar e resolver os problemas ambientais.

Num mundo onde os excessos de procura e de consumo exigem não só grandes produções, mas produções diversificadas, libertam-se para o mercado produtos passíveis de originar diariamente grandes quantidades de resíduos sólidos urbanos.

As autoridades municipais deparam-se com a imperiosa urgência em dar destino adequado ao quantitativo de resíduos gerado nos seus espaços geográficos. A população urbana exige dos responsáveis uma tomada de posição e atitudes que garantam uma maior defesa do ambiente e uma melhor qualidade de vida.

É neste contexto de dupla problemática, onde a escassez de recursos naturais e a abundância de resíduos sólidos urbanos têm presença significativa, que passam a assumir uma importância extrema os mecanismos ambientalmente correctos, eficazes e economicamente viáveis, como é a reciclagem dos materiais que incorporam os fluxos diários de resíduos sólidos urbanos.

Todavia a existência de mecanismos de reciclagem e de reutilização, não é suficiente se não existir uma população informada, portanto sensibilizada e capaz de participar activamente nesses projectos ambientais.

O trabalho está organizado em duas partes, uma introdução e uma conclusão.

Na primeira parte é realizada uma abordagem teórica ao problema dos resíduos sólidos urbanos nas suas diversificadas vertentes, subdividindo-se em três capítulos: gestão, recolha selectiva e reciclagem multimaterial e participação da população.

Na segunda parte é tratado o caso de estudo constituído pela Cidade de Coimbra. Foi igualmente organizada em três capítulos: metodologia, instrumento de observação e procedimentos e apresentação dos resultados. Importa salientar o recurso a técnicas de análise estatística multivariada no tratamento da informação.

Na introdução referem-se os objectivos e o modo como o trabalho foi organizado. Na conclusão fazem-se considerações decorrentes do trabalho, principalmente relacionadas com as questões teóricas e com a aprendizagem dos resultados do caso de estudo.

O estudo "Resíduos Sólidos Urbanos, Reciclagem e Ambiente - Estudo de Caso: Cidade de Coimbra" demonstrou uma ideia essencial: a participação da população na recolha selectiva e reciclagem depende muito do seu nível de ensino, conjuntamente com uma consciencialização ambiental que as leva a agir de modo correcto.

Considera-se este resultado estratégico para as autoridades responsáveis, que passarão a actuar e a conceptualizar os seus projectos partindo destes imprescindíveis pressupostos. A educação da população e a sua sensibilização para os temas ambientais são factores decisivos para o alcance dos objectivos de qualidade ambiental e também económicos, que revestem estes projectos.

A realização deste estudo pode ter constituído apenas um dos primeiros passos conducentes a um melhor conhecimento, que se pretende mais vasto e diversificado, para que assim o ambiente possa responder quantitativa e qualitativamente a uma sociedade mais exigente.

A handwritten signature in black ink, reading "Lusitano dos Santos". The signature is fluid and cursive, with a horizontal line drawn underneath the name.

Professor Doutor Lusitano Martins dos Santos

Introdução

A recolha selectiva e a reciclagem dos diversos materiais presentes nos fluxos diários de RSU (resíduos sólidos urbanos) têm vindo a afirmar-se como importantes meios de valorização da qualidade de vida urbana. Essa valorização tem acontecido num contexto nacional e internacional em que cada vez mais a população, personalizada nas famílias, se consciencializa dos limites apresentados pelos recursos naturais.

Na introdução, é importante proceder à apresentação do tema de investigação que conduziu a este trabalho final. O tema - Resíduos Sólidos Urbanos, Reciclagem e Ambiente - Estudo de caso: Cidade de Coimbra - insere-se, como se pode depreender pela natureza dos assuntos presentes, numa temática ambiental onde se julga serem predominantes três elementos estratégicos.

Por um lado, um dos principais objectos em discussão, os resíduos sólidos urbanos, tomados na perspectiva do seu aproveitamento e reciclagem.

Acrescente-se que, por esse motivo, a compostagem, enquanto processo de aproveitamento dos resíduos orgânicos, se encontra excluída da abordagem podendo no entanto, quando necessário, ser alvo de algumas referências.

Quanto ao último aspecto a considerar, talvez o mais importante, pretende-se dar ênfase à colaboração das famílias residentes na área em estudo na valorização dos rsu.

Refira-se que a nossa atenção incide exclusivamente sobre a participação voluntária dessas famílias no sistema de recolha selectiva realizada nos contentores específicos (vidrões, papelões, plasticões, latões, pilhões, etc), apresentando-se estes de uma forma isolada ou em conjunto através dos ecopontos.

Por essa razão, a nossa preocupação foi analisar essa participação de uma forma abrangente quanto aos diversos materiais envolvidos nessa recolha selectiva (vidro, papel, plástico, latas) e não, mais especificamente, naquilo que respeita apenas a um desses materiais.

Isto significa que a recolha porta-a-porta não assume aqui uma particular relevância, no entanto podem vir a ser feitas referências nesse âmbito, como exemplo ou em comparação com o método de recolha selectiva que pretendemos abordar.

Na sequência lógica da apresentação sucinta do tema, é importante salientar a área geográfica em estudo. Podemos afirmar que essa consiste, de uma forma muito geral, na área ocupada pela Cidade de Coimbra, englobando esta um total de nove freguesias.

Relativamente a este ponto, acrescentem-se duas referências que nos parecem de todo essenciais. A primeira, é o facto da delimitação da área de estudo ter sido realizada com base na delimitação existente na Planta de Ordenamento (1/10 000) pertencente ao Plano Director Municipal de Coimbra (1993).

A segunda referência, que decorre da primeira, é o facto de algumas freguesias não apresentarem a totalidade do seu espaço incluído nessa área de estudo. Sendo o caso das freguesias de Santo António dos Olivais, São Paulo de Frades, Eiras, São Martinho do Bispo e Santa Clara.

Será ainda de realçar na introdução, em traços muito gerais, a metodologia utilizada durante a prossecução do trabalho. Essa consistiu na análise da bibliografia existente e disponível relativa ao tema, passando também pelo recurso a fontes estatísticas oficiais e à legislação nacional e comunitária.

Refira-se ainda a realização de entrevistas exploratórias às entidades mais directamente envolvidas na recolha selectiva e reciclagem e presentes na área em estudo. É o caso do Departamento de Abastecimento, Salubridade e Ambiente da Câmara Municipal de Coimbra, da Direcção Regional do Ambiente e Recursos Naturais do Centro e da Empresa de Resíduos Sólidos Urbanos do Centro - ERSUC.

Por fim, aponte-se a realização de um inquérito por questionário, dirigido a uma amostra das famílias da área em causa, tendo como objectivo fundamental a recolha de informação para posterior interpretação. Essa recolha tem na sua base ideias que se pretendem ver elucidadas, passando também essa interpretação pela realização de uma análise multivariada.

Os objectivos do trabalho passaram pela intenção de compreender melhor alguns dos factores determinantes para a participação na recolha selectiva e reciclagem, podendo assim mais facilmente depreender-se quais as principais causas que impedem essa mesma acção, conhecimento esse que poderá vir a contribuir para uma maior taxa de participação no futuro.

Pretende-se demonstrar como a participação na recolha selectiva e reciclagem pode depender, em parte, das próprias características demográficas, educacionais-ambientais e económicas da população em questão. Ou seja, demonstrar com o nosso estudo, a importância das principais características de uma população no acto voluntário de participar na recolha selectiva, separando e depositando os rsu nos contentores específicos.

Refira-se que quando normalmente falamos em população, esta diz respeito fundamentalmente àquela que é alvo da nossa atenção no estudo: conjunto de famílias residentes na área em estudo.

Visa-se através deste estudo entender de uma forma o mais completa possível alguma da dinâmica do fenómeno na área considerada, percebendo a possível dualidade existente entre recicladores e não recicladores. De entre os diversos objectivos, não podemos esquecer a possível delimitação espacial de comportamentos relativos à recolha selectiva e reciclagem.

Por último, quanto ao modo como vai ser exposto o trabalho, este apresenta-se estruturado do seguinte modo. Além desta introdução e na sequência imediata, apresenta-se uma primeira parte onde se inclui o primeiro capítulo dedicado principalmente à gestão dos resíduos sólidos urbanos.

Neste, tem presença e é discutida a política nacional e comunitária de gestão de rsu e são feitas algumas considerações sobre as soluções integradas da sua gestão. A análise destas políticas é fundamentada na legislação que acentua os objectivos e as medidas tendentes a uma gestão equilibrada dos rsu, com vista à defesa dos recursos naturais e do ambiente.

Ainda nesta primeira parte, integra-se o segundo capítulo, que diz respeito à recolha selectiva e à reciclagem multimaterial. Este capítulo inicia-se com algumas considerações sobre o aproveitamento dos rsu como solução de gestão. Este processo representa o último momento de todo um período de tempo em que os rsu foram considerados elementos inúteis para a sociedade.

Além disso, procede-se ao desenvolvimento dos dois conceitos referidos, podendo nesta fase fazer-se apelo aos projectos-piloto existentes no nosso país quanto à recolha selectiva e reciclagem. Esse recurso serve para exemplificar alguns aspectos, como as estratégias e acções a realizar para obter resultados significativos. Saliente-se que estas experiências se debruçam principalmente sobre a recolha porta-a-porta, embora complementadas por alguma deposição nos contentores específicos.

Nesta primeira parte está ainda incluído o terceiro capítulo do trabalho, que diz respeito à população (famílias), onde assumem presença quer os aspectos ligados à sua sensibilização e educação ambiental, quer à informação necessária para que essa consciencialização possa existir, por fim saliente-se a sua participação na recolha selectiva e reciclagem.

Na segunda parte inclui-se o quarto capítulo, onde se apresentam as principais hipóteses de trabalho. No quinto capítulo, são feitas referências ao instrumento de observação, suas características e problemas resultantes da sua aplicação, assim como a todos os procedimentos metodológicos levados a cabo para atingir os resultados.

Esses resultados são apresentados no sexto capítulo e decorrem da análise estatística multivariada que envolve determinadas etapas. O trabalho termina com a apresentação das conclusões finais do estudo e algumas considerações relativas à recolha selectiva e reciclagem em termos de futuro.

Saliente-se a importância crescente da realização deste tipo de estudos, para que desse modo possam ser ultrapassadas determinadas barreiras de desconhecimento, que impedem efectivamente um maior controlo dos vários indicadores ambientais da sociedade actual e nos quais se incluem os rsu, pela sua importância.

I Parte

A GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU)

1. A Gestão dos RSU

A gestão dos rsu assume actualmente uma particular importância, num contexto de apelo à defesa do ambiente, daí a necessidade progressivamente maior de canalizar esforços para que se possa alterar o cenário de destruição a que nos temos habituado a assistir.

Esta constatação é perfeitamente consubstanciada pelo facto de existir uma preocupação cada vez mais acentuada para a resolução de alguns problemas relacionados com esse "output" da sociedade, problemas esses que dependem dos seus diversos impactes nessa mesma sociedade.

Podemos começar por afirmar que essa maior preocupação tem vindo a ser demonstrada em inquéritos sucessivamente realizados à população portuguesa por determinadas instituições públicas (universidades e outras entidades oficiais).

Pretende-se nesses inquéritos apresentar uma hierarquia dos problemas ambientais julgados mais importantes, verificando-se que efectivamente a problemática dos rsu tem evidenciado resultados muito significativos, o que faz transparecer essa preocupação.

Os maiores problemas no âmbito dos lixos urbanos decorrem principalmente da sociedade urbana, onde se registam os maiores quantitativos produzidos, quer devido à maior pressão demográfica existente, mas também pelo inúmero conjunto de actividades económicas (secundárias e terciárias) aí instaladas.

Tem-se verificado, de ano para ano uma evolução crescente na produção de rsu¹, como demonstra a observação do Quadro I. Nessa observação, constata-se que a produção diária per capita de rsu tem vindo a assumir valores cada vez mais importantes, valores esses para os quais toda a comunidade deve prestar a máxima atenção para que exista uma maior consciencialização do problema.

Julga-se que actualmente a produção per capita no nosso país ronde um quilo de rsu por dia, o que como se pode imaginar constitui um foco problemático a considerar e para o qual é obrigatório uma convergência do maior número de responsabilidades.

No espaço temporal de vinte anos, a produção per capita de rsu em Portugal apresenta um crescimento com valores que correspondem praticamente ao dobro, o que se percebe tenha vindo a criar problemas com uma intensidade e uma gravidade cada vez mais acentuada.

¹ "resíduos domésticos, ou outros resíduos semelhantes, em razão da sua natureza ou composição, nomeadamente os provenientes do sector de serviços ou de estabelecimentos comerciais ou industriais e de unidades prestadoras de cuidados de saúde, desde que, em qualquer dos casos, a produção diária não exceda 1100 L por produtor" (alínea d) do artigo 3º do Decreto Lei nº 239/97 de 9 de Setembro).

- Quadro I -
- Evolução da capitação de rsu em Portugal (1977 a 1993) -

Ano	Capitação de rsu (kg/hab/dia)
1977	0.550
1980	0.573
1987	0.707
1989	0.711
1990	0.760
1991	0.786
1993	0.825

Fonte: Inácio et al, (1996)

Este processo de crescimento da produção justifica-se devido não só à progressiva terciarização das actividades, o que implica uma utilização maior de determinados produtos susceptíveis de criar mais lixo, mas também devido ao aumento progressivo do poder de compra das famílias. Esse maior poder de compra leva as famílias a optar por consumir em maior quantidade certos artigos que por si criam uma presença importante nos rsu, por exemplo, os plásticos.

Poder-se-à logicamente juntar a estes factores, um outro que igualmente tem conduzido a este fenómeno, como seja uma contínua difusão espacial de determinados hábitos consumistas, cada vez mais ligados a um conjunto de embalagens descartáveis, que constituem um dos elementos fundamentais para o aumento da quantidade e volume dos rsu.

No sentido de justificar amplamente esta ideia, observe-se o Quadro II, que de facto evidencia um assinalável crescimento da produção de rsu per capita a nível do Distrito de Coimbra, ainda por cima acentuado com o facto de nesse período de uma década, se ter verificado uma diminuição da população residente.

A produção per capita diária, em 1991, chega quase ao valor de 1 kg, valor esse que está em consonância com os valores totais nacionais, como o quadro anterior evidencia, até ao ano de 1993. Pode até verificar-se que o Distrito de Coimbra, em comparação com a média nacional, alcança uma determinada antecipação, porque atinge esse valor mais cedo.

De facto, não se podem ignorar os valores apresentados como produção anual no distrito, para assinalar um crescimento muito acentuado num espaço de apenas uma década. Se fosse possível considerar esta situação como padrão, será lógico pensar numa realidade nacional que reflecte o comportamento dos seus distritos.

- Quadro II -

- População residente e produções de RSU no
Distrito de Coimbra (1980/1991) -

Ano	População Residente	Produção per capita (kg/hab/dia)	Produção Anual (toneladas)
1980	452 600	0.55	91 013
1991	427 603	0.82	127 315

Fonte: Anuário da Qualidade do Ambiente (DGA-1991) e Recenseamento Geral da População (1991)

Verifica-se ser urgente neste contexto a definição de acções, iniciativas e políticas, no sentido de melhor gerir este problema, face não só à amplitude quantitativa e qualitativa que cada vez mais vai assumindo, mas também e, implicitamente, às consequências em termos da saúde pública e do ambiente.

No sentido de completar esta pequena parte introdutória ao primeiro capítulo, apresenta-se uma noção de gestão de rsu² à luz da nossa legislação, com o objectivo claro de se poder verificar a extrema complexidade que envolve uma acção deste género.

Como se pode depreender pela análise detalhada desta noção, a gestão dos rsu apresenta-se como um sistema amplo e diverso, que engloba todo um conjunto de fases de gestão interdependentes, que se devem ajustar entre si ao máximo, para que nada possa ser negligenciado, com vista a um mais perfeito domínio deste tipo de situação criada diariamente.

A observação da Figura 1, denota a evidente complexidade inerente a este processo de gestão e a necessidade de integração de todos os seus momentos.

Podemos começar por evidenciar uma pré-recolha logo após a produção, pensamos nós que estará porventura relacionada com certos esquemas de recolha selectiva feita, neste caso, porta-a-porta o que implica uma pré-separação por parte dos produtores e uma não deposição, por exemplo, nos contentores específicos.

Na mesma etapa, pode verificar-se a deposição nos contentores, quer em esquemas de recolha selectiva, mas também nos contentores normais, em locais onde ainda não exista tal sistema de recolha separada.

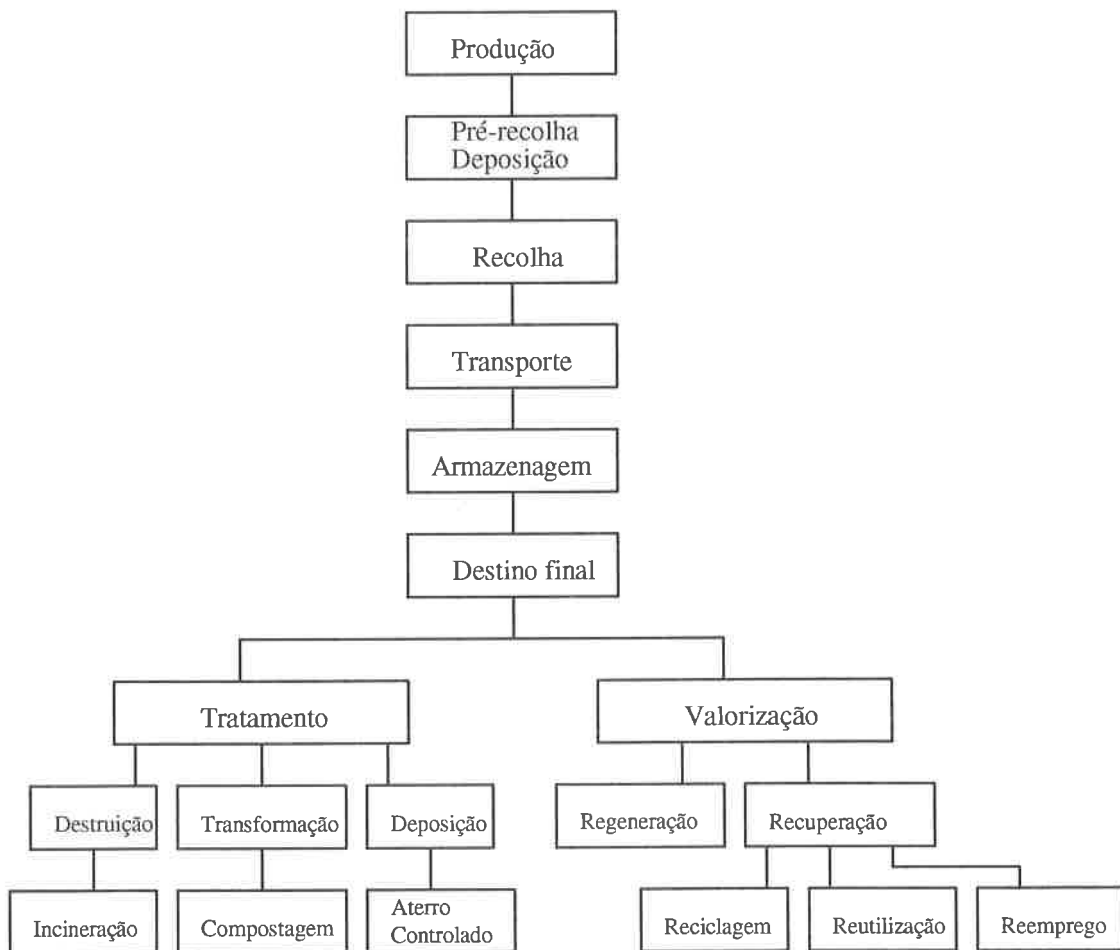
Pode verificar-se que entre o transporte dos materiais recolhidos e a atribuição do seu destino, a fase de armazenagem vem demonstrando uma importância maior, provavelmente relacionada com algumas estações de transferência já presentes em diversos sistemas de gestão, principalmente naqueles que estão voltados para o aproveitamento.

² "as operações de recolha, transporte, armazenagem, tratamento, valorização e eliminação dos resíduos, incluindo a monitorização dos locais de descarga após o encerramento das respectivas instalações, bem como o planeamento dessas operações." (alínea i) do artigo 3º do Decreto Lei nº 239/97 de 9 de Setembro).

Saliente-se a presença importante da componente relacionada com a recuperação, que engloba os processos de reciclagem e a reutilização³.

Quanto à outra componente, isto é, o tratamento, pode destacar-se o processo de compostagem, enquanto método de reciclagem, pois assim é considerado na nossa legislação, embora com características muito específicas.

- Figura 1 -
- Os RSU desde a sua origem até ao destino final -



Fonte: adaptado, a partir de Margarida Queirós (1992)

³ "utilização análoga e sem alterações, de substâncias, objectos ou produtos nos circuitos de produção ou consumo, por forma a evitar a produção de resíduos" (alínea n) do artigo 3º do Decreto Lei nº 239/97 de 9 de Setembro).

Qualquer uma destas operações de gestão, ao não ser devidamente planeada e programada tendo em conta as características particulares de uma determinada área geográfica, pode vir a causar imediatamente um conjunto de fenómenos que trazem consigo problemas para o bem-estar e qualidade de vida da população.

Desde a recolha dos rsu, que exige um conjunto de condições logísticas indispensáveis, para que esta possa ser realizada nas melhores condições de salubridade, passando pelo transporte dos mesmos, onde se devem considerar determinados ítems relacionados com a higiene e a segurança no trabalho, até à própria armazenagem e tratamento, que terão de ser feitos em condições tais que não perturbem o ambiente e a saúde pública.

Mas o processo não deve ser considerado terminado na fase do tratamento, pois cada vez mais é fundamental considerar a valorização⁴, como uma etapa estratégica na gestão do problema, reconhecendo obviamente a complexidade inerente que apresenta.

Quanto à eliminação final dos resíduos, envolve também uma multiplicidade de aspectos a considerar, no sentido de garantir as melhores condições de deposição.

Aqui, o que interessa é não só perspectivar a melhor localização para certas infraestruturas (aterros sanitários), atendendo a variáveis de vária ordem (ambientais, geográficas, demográficas, políticas, económicas, patrimoniais, etc), mas também criar condições de acompanhamento desses locais, para que assim e de uma forma mais rápida se consigam identificar determinadas roturas, no sentido de uma imediata resolução.

Também se deve ter em atenção que a ambição de conferir a melhor e mais adequada eliminação aos rsu pode implicar e levar mesmo ao encerramento de um vasto conjunto de locais que não apresentam actualmente condições isentas de causar graves problemas.

Estes locais são fundamentalmente as lixeiras a céu aberto e todo um conjunto de vazadouros incontrolados que constituem focos de contaminação a vários níveis (solos, lençóis freáticos, atmosfera) e ao mesmo tempo podem conduzir a um número assinalável de incêndios que se podem propagar às florestas que muitas vezes circundam estes locais de deposição.

Neste âmbito, assinala-se a preocupação das autoridades nacionais responsáveis (Ministério do Ambiente) na selagem de alguns desses locais de deposição e/ou simultaneamente a atribuição de outras condições de funcionamento, que possam transformar o local num espaço com determinadas condições mínimas para o efeito.

Neste sentido, as lixeiras têm vindo a ser devidamente substituídas por aterros sanitários⁵.

⁴ "as operações que visem o reaproveitamento dos resíduos" (alínea o) do artigo 3º do Decreto Lei nº 239/97 de 9 de Setembro)

⁵ "instalações de eliminação utilizadas para a deposição controlada de resíduos acima ou abaixo da superfície natural" (alínea u) do artigo 3º, Decreto Lei nº 239/97 de 9 de Setembro).

Estes aterros sanitários apresentam, como se exige, todo um conjunto de precauções necessárias para atenuar consequências nefastas. Esta ideia de substituição é perfeitamente demonstrada pelas modificações acontecidas no espaço de um ano em Portugal, facto fácil de apreender através da leitura do Quadro III.

Verifica-se que os valores em percentagem destinados às ainda existentes lixeiras nacionais têm vindo a ser menos importantes, por outro lado, e como consequência dessa situação, os aterros sanitários vão ganhando uma força maior, o que representa evidentemente um salto em frente quanto à melhoria progressiva das condições de deposição dos rsu.

Os aterros sanitários têm vindo, na maior parte dos casos no nosso país, a representar soluções multimunicipais de deposição.

- Quadro III -
- Caracterização da valorização e eliminação dos
resíduos sólidos municipais (%) 1995 e 1996 -

Ano	1995	1996
Aterro Controlado	28,2	25,8
Aterro Sanitário	22,7	27,8
Compostagem	12,1	16,5
Incineração	0,1	0,1
Lixeira	36,9	29,7

Fonte: adaptado, a partir das Estatísticas do Ambiente (1995 e 1996)

1.1. A Política Nacional de Gestão dos RSU

No sentido de uma exposição mais coordenada da política nacional quanto à gestão de rsu, procederemos de forma a que à medida que formos apresentando as principais áreas de actuação, iremos ter presente os objectivos programáticos relacionados com essas mesmas áreas de actuação.

É imperioso reconhecer a extrema ligação existente entre todos estes aspectos, quando se pretende estudar uma política que tende a tornar-se o mais abrangente possível. Esta primeira exposição resulta principalmente da análise feita à Política Nacional de Ambiente, naquilo que diz respeito aos rsu.

Poder-se-ia ter começado a abordagem às políticas de gestão de uma forma inversa, isto é, analisando primeiro a política comunitária, no entanto julgámos ser mais pertinente a análise em primeiro lugar da nossa política, perspectivando depois a forma como essa

corresponde às exigências comunitárias e de que modo as actuações têm manifestado essa abrangência por parte das diversas directivas provenientes da União Europeia.

1.1.1. As Áreas de actuação e os objectivos programáticos

Uma das principais áreas de actuação da política nacional quanto à gestão dos rsu, é aquela que pretende simultaneamente criar incentivos para reduzir a produção de resíduos e por outro lado fazer a valorização da maior parte daqueles que foram produzidos, condições imprescindíveis para que mais facilmente se faça uma melhor e mais adequada gestão do problema.

Assinale-se que essa acção de valorização é, na maior parte das vezes, fundamentada no recurso à recolha selectiva e à reciclagem dos materiais presentes nos rsu, reciclagem esta destinada quer aos materiais inertes quer aos materiais orgânicos, estes através do processo de compostagem.

Como se verifica, esta área de actuação denota uma extrema complexidade de objectivos e quando assim acontece, as acções que decorrem dessa situação têm a tendência a diversificar-se em diversos domínios.

Os objectivos, neste caso, estão directamente relacionados com a implementação de um conjunto de acções que se baseia essencialmente em maior e diversificada informação conducente à educação ambiental e à sensibilização da população. Estas acções dizem respeito prioritariamente à recolha selectiva e à reciclagem, visando-se consciencializar todo um conjunto de indivíduos e entidades para o problema.

Noutro sentido, este mesmo objectivo pretende, como é óbvio, criar e desenvolver estratégias de recolha selectiva. Só assim será possível aproveitar de uma forma mais concreta a participação de uma população que se pretende sensibilizada ou que vai estando cada vez mais consciente da diminuição das reservas de recursos naturais e da necessidade de voltar a aproveitar os mesmos.

Mas para que todos estes aspectos possam desenvolver-se, é necessário levar a cabo outra tarefa. Essa consiste fundamentalmente na criação de condições de mercado que possibilitem a reintegração de alguns resíduos recolhidos nos circuitos quer de produção, quer de consumo, o que implica esquemas de recolha apropriados.

Isto é, que existam circunstâncias tais, pertencentes ao mercado, que permitam um processo de contínua valorização dos rsu que são susceptíveis de aproveitamento. A separação dos materiais na origem e a sua deposição nos contentores específicos, bem como a sua posterior reciclagem, não representam o fim de um ciclo, mas apenas uma situação intermédia, pois a nova comercialização, fundamentada nessas acções anteriores, pode contribuir para o início de um novo ciclo.

As condições de mercado constituem um dos suportes basilares para o sucesso de um projecto que englobe a recolha selectiva e a reciclagem como vectores fundamentais. Apenas nessas situações, os investimentos feitos na operacionalização da recolha selectiva, na construção de infraestruturas apropriadas e nas campanhas de informação podem ver asseguradas algumas contrapartidas económicas.

Os produtos resultantes da reciclagem dos materiais recolhidos selectivamente necessitam de possuir saída no mercado, caso contrário, procede-se ao seu reprocessamento para única e simplesmente armazenar esses produtos, o que de todo não representa uma situação com vantagens económicas.

Se se torna fundamental assegurar o escoamento dos diversos materiais separados e recolhidos para as diversas indústrias recicladoras, também o é, noutro sentido, garantir a venda dos produtos resultantes de processos produtivos que envolvem esses materiais já utilizados.

A nossa política também apresenta como área de actuação primordial, o facto de ambicionar o estabelecimento correcto e progressivo de um sistema de controlo eficaz que possa supervisionar o cumprimento integral da legislação relativa aos rsu.

Para que isso seja possível, é necessário por um lado reforçar a capacidade de fiscalização das entidades responsáveis envolvidas. Por outro, dirigir esforços no sentido das mesmas entidades possuírem um mecanismo que lhes possibilite acompanhar todos os processos respeitantes ao assunto.

Considera-se extremamente vital que toda a legislação, enquanto proposta de actuação e de desenvolvimento da gestão do problema seja devida e integralmente cumprida. Devem realizar-se acções concertadas entre todas as partes interessadas na resolução do problema (população, indústrias, autarquias, governo), pois só dessa maneira os objectivos podem ser devidamente atingidos.

Se não existir a contribuição de todos no mesmo sentido, ou seja, se uns cumprirem a legislação vigente e os outros não o fizerem, as acções de uns perdem fundamento na ausência das acções dos outros. Não é isto de facto o que se augura para a política de gestão de rsu, a legislação deve ter uma perfeita aceitação por parte de todos no sentido do seu respectivo cumprimento.

Também a acção que se projecta no sentido de reforçar o sistema de gestão dos rsu com as infraestruturas tecnológicas que lhe permita um melhor funcionamento e lhe confira uma maior eficiência na gestão, constitui uma das áreas de actuação cruciais no contexto da Política Nacional de Ambiente.

Nesse caso, torna-se assim necessário construir infraestruturas dotadas da melhor tecnologia (aterros sanitários, estações de transferência, estações de triagem, ecocentros) e se

faça a reabilitação concreta dos sistemas de tratamento e destino final que existam (principalmente o que respeita às lixeiras e outros vazadouros) e que não representam situações aceitáveis sob diversos pontos de vista (ambiental, económico, social).

Essa reabilitação pode implicar, como já referido, o encerramento desses sistemas, o que obriga e exige o estudo de um conjunto de soluções que constituam alternativas credíveis aos mesmos, quer em termos económicos mas sem descurar em quaisquer circunstâncias os aspectos ambientais.

Pretende-se igualmente que venha a existir uma convergência de alguns valores nacionais no sentido dos valores médios europeus, principalmente naquilo que se relaciona com alguns níveis de atendimento pertencentes aos sistemas de gestão de rsu.

Esta área de actuação permite-nos perceber que cada vez mais se ambiciona uma perfeita articulação entre estas duas escalas de análise (nacional e comunitária) respeitantes ao problema dos rsu e da sua gestão.

Nesse contexto, o objectivo fundamental é aquele que tem como meta atingir um nível de atendimento próximo dos 100%, naquilo que se relaciona com a recolha e o destino final dos rsu, o que em termos temporais, se prevê venha a ser conseguido até ao ano 2000.

Como se constata pela observação do Quadro IV, no início desta década existiam ainda algumas diferenças quanto a este aspecto, comparando a nossa situação com a dos diversos estados-membros da União Europeia.

Tem-se verificado que Portugal vem progressivamente apresentando valores cada vez mais próximos dos tais 100%, valor esse apresentado já por países como a Bélgica e a Alemanha em meados da década de 80. O que representava uma diferença muito considerável quanto à própria abrangência do sistema e aos efeitos provenientes do facto de uma grande parte da população portuguesa não estar ainda servida pela recolha de rsu, muito menos o destino final se apresentava como o mais adequado.

Este ajustamento de valores exige um conjunto de circunstâncias que possam permitir a canalização de investimentos cada vez mais importantes para este sector dos rsu, pois só assim será mais fácil poder atingir situações sustentáveis sob o ponto de vista ambiental.

- Quadro IV -
- População servida por sistemas de recolha de lixos (%) 1985/1990 -

Ano	1985	1990
Alemanha	100	100
Bélgica	100	100
Espanha	85	--
Grécia	69	--
Irlanda	77	--
Portugal	75	88

Fonte: MPAT/MARN (1992)

Na tentativa ainda de esclarecer melhor a posição portuguesa relativamente ao nível de atendimento do sistema de gestão de rsu, importa apresentar um quadro com dados mais recentes, que possibilite verificar não só o estado actual do problema, mas também a forma como tem vindo a ser considerado.

Aquilo que se pode constatar da análise ao Quadro V é uma evolução positiva naquilo que respeita ao quantitativo de população abrangida por esse sistema, mais especificamente quanto à fase de recolha dos rsu.

Sendo assim, de ano para ano, uma cada vez maior percentagem de população portuguesa vai estando servida quanto a este aspecto, facto provavelmente muito dependente da importância crescente deste indicador de qualidade ambiental. Este indicador vem sendo progressivamente exigido às diversas autarquias e estas, têm-no colocado num lugar primordial no conjunto das situações que necessitam de resposta. Daí que o problema dos rsu vem ganhando um crescente poder, enquanto prioridade de resolução.

Estas mesmas autarquias, nalguns casos, podem suportar em parte esta acção com base no papel desempenhado pelos sistemas multimunicipais⁶, nos quais estão inseridas e para os quais contribuem.

⁶ "aqueles cuja exploração e gestão servem pelo menos dois municípios e exigem um investimento predominante a efectuar pelo Estado, em função de razões nacionais, ou atribuída, em regime de concessão, a entidade pública de natureza empresarial ou empresa que resulte da associação de entidades públicas, em posição obrigatoriamente maioritária no capital social, com entidades privadas." (ponto 2 do artigo 1º e ponto 1 do artigo 3º do Decreto Lei nº 379/93 de 5 de Novembro).

- Quadro V -
- Recolha de resíduos sólidos municipais em Portugal (1995 e 1996) -

Ano	1995	1996
População servida (%)	95,2	96,4
População não servida (%)	4,8	3,6

Fonte: adaptado, a partir das Estatísticas do Ambiente (1995 e 1996)

Numa outra perspectiva, e como área de actuação, é essencial que o problema relativo aos rsu de determinado município ou região consiga apresentar uma solução o mais adequada possível. Esta adequabilidade da solução terá que estar de acordo com as características particulares e a casuística desse facto (o tipo de produtores, por exemplo, mas também a quantidade e composição física dos rsu).

Não se pretende que exista uma solução universal, ao invés, uma solução que transparea a realidade e o contexto em que se enquadra. Trata-se de uma condição essencial para ser mais fácil proceder à tal convergência de valores.

Esta meta, baseada nos valores comunitários, pode apresentar um carácter global em termos espaciais no nosso país, no entanto haverá a necessidade de conciliar diferentes formas de levar a cabo as políticas de gestão, quer a níveis regionais mas também locais, tendo por pano de fundo esses tais patamares exigidos pela União Europeia.

Assinale-se ainda o intuito de se conseguir através de uma forma permanente e contínua uma promoção máxima da qualidade do serviço prestado pelo sistema de gestão de rsu, o que passa por um inúmero leque de factores.

De entre esses, a título de exemplo, refira-se a imprescindível formação do pessoal de serviço que opere no departamento de higiene de algum município ou de alguma entidade gestora supramunicipal. De facto, essa formação assume papel de destaque, dado que se deve conciliar simultaneamente um progresso em termos de maquinaria, não esquecendo, em situação alguma, a mão-de-obra que vai executar essas tarefas utilizando esses novos recursos materiais.

A informação apresenta-se actualmente como um dos vectores principais em qualquer vertente da sociedade e em qualquer tipo de actividade. Também no âmbito dos rsu, é necessário que progressivamente se verifique um maior aperfeiçoamento dos sistemas de informação que servem de suporte e devem fundamentar as opções e estratégias de gestão.

A situação precedente, no caso de estar devidamente operacionalizada, virá acrescentar naturalmente a capacidade de dotar das medidas mais correctas esse mesmo processo de gestão, ao mesmo tempo virá aumentar a capacidade de revisibilidade e flexibilidade das próprias medidas pertencentes a possíveis planos de gestão.

A monitorização do processo de gestão dos rsu representa uma das áreas de actuação essenciais neste domínio. Esse acompanhamento só virá a ter resultados visíveis quando na base se encontre um conjunto de informação, de preferência georeferenciada, o que também poderá depender em parte de uma maior utilização de Sistemas de Informação Geográfica neste domínio específico.

Podemos afirmar que somos chegados a uma área importante para que aconteça uma mais perfeita concretização de uma política nacional direccionada essencialmente para uma melhor gestão dos rsu.

Será que poderemos dirigir acções em determinado sentido, se não conhecemos a realidade existente, se não temos conhecimento, por exemplo, da quantidade e composição física dos rsu, da sua evolução e tendências evolutivas.

Como objectivo a alcançar neste contexto, é importante não só garantir a continuidade do preenchimento do Mapa de Registo de RSU (ao abrigo da Portaria nº 768/88 de 30 de Novembro) pelos municípios que já o fazem, mas também conseguir que um maior número de municípios o venha a fazer nas melhores condições.

Constata-se, pela sua importância, que o não preenchimento do referido mapa funciona muitas vezes, como um dos principais obstáculos a uma melhor gestão dos rsu dessas mesmas áreas, onde esse documento possa eventualmente não ser considerado como importante e estratégico. O que denota dois aspectos de todo condicionantes: o não cumprimento da legislação, mas também o não julgar importante a resolução do problema e a manutenção ou garantia de uma melhor qualidade de vida às populações.

Acontece também, que as instituições pertencentes à Administração Central não têm conhecimento das reais dificuldades que existem no preenchimento desse mapa. O que depende do facto de estas não lhes serem transmitidas pelas autarquias, não sendo possível assim, através de certas estratégias, poder aumentar o número de respostas, o que representaria uma situação desejável em todos os aspectos.

Só conseguindo resolver este "handicap", será possível ultrapassar algumas das lacunas ainda existentes no campo da informação, para que de uma forma mais ajustada se preconizem as acções necessárias para determinada área geográfica e assim se possa valorizar ao mesmo tempo o todo nacional.

Como já foi referido anteriormente, o que se espera é que cada vez mais as entidades gestoras do problema estejam o mais bem apetrechadas possível em termos de infraestruturas técnicas. Que a ineficácia de gestão devido à sua ausência seja devidamente ultrapassada.

Mas isso não representa condição suficiente, como se pode justificar devidamente, é de todo necessário para complementar que essas estejam dotadas com recursos humanos capazes, providos da melhor formação profissional para assim melhor operarem nessas novas ou remodeladas infraestruturas.

Acrescente-se que um dos objectivos que se afigura neste âmbito é o de assegurar uma contínua valorização dos recursos humanos. Essa pode ser consubstanciada através da realização de sessões de esclarecimento subordinadas, entre outros aspectos, ao funcionamento correcto dos equipamentos técnicos disponíveis e a adquirir futuramente por parte das entidades gestoras.

Estas sessões de esclarecimento obrigam a que os responsáveis detenham um conhecimento suficiente relativamente às inovações que acontecem e são utilizadas noutros países. Estas inovações apresentam-se como sendo passíveis de vir a fazer parte de novos esquemas de serviço e do planeamento das diferentes operações, daí as razões que justificam o seu conhecimento e a preocupação constante em estar o mais actualizado possível.

Como se depreende, a "reciclagem" da mão-de-obra pertencente ao sector também pode vir a ser necessária e para isso têm que ser envidados esforços no sentido da sua realização.

Isso iria permitir uma mais fácil gestão do problema, porque actuando numa base de sustentabilidade financeira do projecto é condição obrigatória existir uma total racionalização dos custos, o que passa pelo aproveitamento máximo dos recursos humanos e materiais presentes.

Outra das áreas de actuação da política nacional de ambiente, naquilo que respeita aos rsu, é aquela que passa por um maior incremento da relação entre as entidades gestoras e o próprio público.

Esse incrementar da ligação pode ser concretizado, por exemplo, e de uma forma muito linear, nos modos como se procede a uma maior disponibilização e divulgação do máximo de informação.

Podemos afirmar que quando a consciencialização das populações, podendo-se incluir nesta todos os produtores de rsu e não só as famílias, constitui uma necessidade imperiosa para fazer face a um projecto extremamente ambicioso, é óbvio que não podem existir barreiras que perturbem essa relação entre quem produz e quem pretende gerir esses materiais.

A informação se se torna importante para as entidades responsáveis no sentido de preconizarem as melhores opções, também o é para uma população total (famílias, actividades, escolas) que precisa de ter conhecimento dos novos projectos que se vão delineando, das novas infraestruturas e equipamentos do sistema.

Essa consciencialização só é concretizável com informação diversa e transmitida de forma adequada a todos os tipos de população. O acesso a essa informação é uma das situações a ter presente, mas também o seu perfeito entendimento, daí a necessidade em conhecer os diferentes tipos de população a quem se dirige e é disponibilizada determinada informação.

Aquilo que se vai verificando em inquéritos sucessivamente feitos à população, é que existe uma determinada sensibilidade ambiental por parte desta, não existindo pelo contrário, informação generalizada sobre as diversas questões ambientais que preocupam essa população, nem o estudo das formas mais eficazes para proceder à divulgação dessas questões.

A ênfase que se dá a este aspecto, justifica-se pelo facto de esses projectos, como seja o caso da recolha selectiva e reciclagem, contarem à partida com uma adesão significativa da população para poderem representar soluções credíveis e sustentáveis sob o ponto de vista financeiro. Situação essa, só conseguida através desse trabalho de informar e sensibilizar a população, porque mais tarde teremos como contrapartida uma participação mais significativa, quer de uma forma quantitativa, mas também qualitativa.

Ao mesmo tempo que se está a transmitir uma mensagem que possui uma parte informativa por excelência, alusiva a um determinado aspecto ligado aos rsu, está a tentar-se incrementar um sentimento de maior responsabilização por parte dos produtores quanto aos problemas existentes e a resolver. Ou seja, não se deve informar por informar, mas fazê-lo de uma forma que transmita a convicção de que algo deve ser modificado e que, para isso ser possível, depende muito da colaboração de cada um.

Não se poderia terminar esta abordagem, sem antes destacar algo que diz respeito à "reestruturação e à qualificação do mercado do saneamento básico, quanto aos rsu" (Plano Nacional de Ambiente, versão provisória, MARN, p. 50, 1994). Esta acção tem vindo a ser encetada e apresenta-se como área de actuação fundamental da política nacional de ambiente.

Sobre este aspecto refira-se, pela indiscutibilidade e interesse que tem apresentado, a crescente "empresarialização" de algumas actividades que pertencem ao sistema de gestão de rsu, principalmente a recolha, o tratamento e o destino final.

Destaque-se em termos legislativos, o Decreto Lei nº 379/93 de 5 de Novembro, que permite o acesso de capitais privados às actividades económicas de recolha e tratamento de resíduos sólidos. Este diploma tem por principal objecto o regime de exploração e gestão dos sistemas multimunicipais e municipais de recolha e tratamento dos resíduos sólidos e seus princípios gerais.

Esta abertura à iniciativa privada tem vindo a assumir-se como um dos fenómenos mais característicos da recente política de gestão de rsu. A concessão de exploração do sistema de gestão a sistemas multimunicipais procede-se para fazer face a determinadas situações. Por exemplo, para dar resposta fundamentada aos objectivos cada vez mais exigentes quanto a essa gestão, bem como para permitir a divisão dos grandes investimentos que têm vindo a ser feitos, por vários municípios.

Tudo isto se enquadra num contexto de uma política cada vez mais assente no aproveitamento dos rsu, onde, como temos realçado, a recolha selectiva e a reciclagem dos materiais têm uma presença primordial.

Nesse sentido, e para que seja viável a monitorização e o acompanhamento da evolução dos contratos celebrados entre as Câmaras Municipais e essas empresas especializadas, foi criado o Observatório Nacional (Decreto-Lei nº 147/95 de 21 de Junho)⁷.

Adiante-se que além da concessão dessas actividades relacionadas com a recolha selectiva de alguns tipos de rsu, alguns municípios têm realizado contratos com essas empresas para prestação de outro tipo de serviços. Podendo destacar-se, a limpeza urbana de determinadas áreas, a recolha e o transporte de rsu excluídos da recolha selectiva e de alguns resíduos industriais equiparados a rsu.

Como exemplo sintomático destas afirmações, aponte-se o caso de contratos assinados entre a Câmara Municipal de Coimbra e a ERSUC que ultrapassam a componente de recolha selectiva, incluindo já a própria varredura e limpeza de zonas urbanas e a recolha e transporte de rsu de uma área do município.

1.1.2. O Plano Estratégico de Resíduos Sólidos Urbanos (PERSU)

Uma análise à Política Nacional de Ambiente especificamente voltada para a gestão de rsu, obriga à consideração de um elemento muito importante, o Plano Estratégico de Resíduos Sólidos Urbanos.

Este plano foi realizado em 1997 pelo Grupo de Tarefa, grupo este coordenado pelo Professor Lobato Faria, em perfeita e completa consonância com o Ministério do Ambiente.

Este plano evidenciava uma necessidade perfeitamente sentida, que consistia no facto de que a situação da gestão dos rsu em Portugal teria de ser profundamente alterada em alguns aspectos considerados fundamentais.

Essa alteração iria basear-se em compromissos e projectos que se apresentavam em concretização na altura da realização do plano e em alguns que ainda hoje não estão totalmente concluídos. Esses projectos estavam directamente relacionados com a construção de novas infraestruturas de tratamento e de deposição final de rsu (principalmente os aterros sanitários).

Julgava-se, tal como ainda hoje, que estas novas condições infraestruturais pudessem trazer consigo uma capacidade acrescida na modificação de uma tal situação que não apresentava totais condições, principalmente quanto a uma gestão mais eficiente.

⁷ Este decreto-lei "visa assegurar uma correcta protecção do consumidor neste domínio, evitando possíveis abusos do mercado, por um lado, no que se refere à garantia e controlo da qualidade dos serviços públicos prestados e, por outro, no que respeita à supervisão e controlo dos preços praticados, que se revela essencial por estarmos perante uma situação de monopólio natural" (Diário da República nº141, I Série A, p. 4018, 21 Junho/95).

Essa gestão deverá basear-se, e isso é considerado como prioritário no plano, num reforço e numa consolidação da política dos 4 R'S (reduzir, reutilizar, reciclar e recuperar). Portanto, todas as acções e estratégias de gestão devem decorrer destes pressupostos. Verifica-se que esta política dos 4 R'S assume-se simultaneamente como uma das principais linhas estratégicas da política nacional de gestão de rsu e como um dos pilares onde assenta o desenvolvimento dessa gestão.

Considera-se que uma política dotada destes objectivos, só terá resultados evidentes se existir o máximo de adesão ao projecto que se tenta levar à prática, qualquer outra situação ou cenário que não este pode inviabilizar o alcance das metas propostas.

Essa mobilização deve ser demonstrada quer por parte das entidades responsáveis pela gestão, quer pela população, mas também pelas indústrias. Daqui decorre um apelo significativo para a aplicação do princípio da responsabilidade partilhada.

Princípio este, segundo o qual qualquer produtor de rsu deve assumir a sua inteira e devida responsabilidade, podendo essa ser demonstrada através de uma comparticipação monetária para assegurar um tratamento e um destino final mais condizente com a preocupação de preservação ambiental e de defesa da saúde pública.

É necessário então que exista uma verdadeira compatibilização entre os custos de um serviço que, como se reconhece, se pretende seja de boa qualidade e que exige grandes investimentos, e os preços a estabelecer junto dos utentes desse mesmo serviço.

Esta forma de encarar alguns dos mecanismos económicos presentes no processo de gestão, levam a que uma nova política de preços deva passar a ser executada e para a qual deve existir uma máxima concordância e apoio. Considera-se que estes mecanismos constituem o suporte vital à concretização das metas propostas, pois facultam uma disponibilidade evidente de fundos destinados às despesas e a possíveis melhorias no sistema.

É um facto extremamente evidente que os municípios têm enveredado por um esquema de transferência de algumas das suas competências quanto à gestão, para novas entidades gestoras, que é o caso dos diversos sistemas multimunicipais que se vêm perfilando de norte a sul do nosso país.

Assinale-se neste caso, pelo facto de incluir a nossa área de estudo e pela importância estratégica que detém na região, o Sistema Multimunicipal do Litoral Centro. Este sistema foi criado pelo Decreto Lei nº 166/96 de 5 de Setembro, que aprovou os estatutos da sociedade a quem foi atribuída a concessão dessa exploração, mais concretamente à Empresa de Resíduos Sólidos Urbanos de Coimbra, empresa que já existia antes desta concessão e que já fazia a recolha, transporte e alguma valorização dos rsu de Coimbra, Mealhada e Cantanhede.

Este diploma legal considera como principais actividades da sociedade, entre outras, a implementação e desenvolvimento da recolha selectiva, a construção de centros de triagem e

valorização de rsu e de estações de transferência, assim como a construção de aterros sanitários para rsu e unidades de tratamento complementares, sem esquecer a necessária selagem das lixeiras existentes na área deste sistema.

Esta empresa engloba actualmente 32 municípios, sendo a que envolve maior número de autarquias a nível nacional, representando um total de 8% da população do Continente, 6% dos rsu tratados e uma área servida de 5% do Continente. A sua área de trabalho encontra-se dividida em três grandes pólos compostos por diversos municípios que se apresentam mais ou menos contíguos geograficamente: Mondego, Baixo Mondego e Baixo Vouga.

O sistema irá incluir futuramente, em termos de infraestruturas, um aterro sanitário localizado próximo de cada polo de actuação (Coimbra, Aveiro e Figueira da Foz), estando alguns desses já em funcionamento e também estações de triagem⁸.

Quanto a estas, a ERSUC pretende instalar e dinamizar o seu funcionamento em locais previamente definidos de acordo com a quantidade de resíduos produzidos e por outro lado, pretende construir um total de seis estações de transferência⁹.

Estas estações de transferência destinam-se essencialmente a servir todo um conjunto de municípios que, dada a sua localização geográfica, se apresentam mais afastados dos locais destinados a proceder às operações de tratamento, valorização e eliminação.

Estas estações visam realizar alguma redução nos custos relativos ao transporte, reduzindo-se também o impacte ambiental decorrente desses movimentos, já que os camiões a utilizar terão uma maior capacidade de transporte.

Sendo assim, no polo do Mondego, os concelhos de Anadia, Cantanhede e Mealhada irão ficar dotados de uma, assim como também Arganil, Góis, Lousã e Vila Nova de Poiares. No polo do Baixo Mondego, os concelhos de Alvaiázere, Ansião, Castanheira de Pêra, Figueiró dos Vinhos, Pampilhosa da Serra e Pedrogão Grande irão dispor também de uma estação de transferência.

O polo do Baixo Vouga virá a ter três, a primeira para os municípios de Estarreja, Murtosa e Ovar, uma outra para Sever do Vouga e por fim uma destinada ao grupo a que pertencem Águeda e Oliveira do Bairro.

Uma das grandes linhas estratégicas preconizada pelo PERSU, em sintonia com o que já vinha sendo hábito, consiste em pretender uma redução drástica do quantitativo de rsu a lançar em destino final. Isto obriga a que sejam encetadas acções no sentido de fazer com que a maior parte dos rsu passe por um processo de valorização antes da sua deposição final.

⁸ "instalações onde os resíduos são separados, mediante processos manuais ou mecânicos, em materiais constituintes destinados a valorização, ou a outras operações de gestão" (alínea r) do artigo 3º, Decreto Lei nº 239/97 de 9 de Setembro).

⁹ "instalações onde os resíduos são descarregados com o objectivo de os preparar para serem transportados para outro local de tratamento, valorização ou eliminação" (alínea q) do artigo 3º, Decreto Lei nº 239/97 de 9 de Setembro).

Daí serem apresentadas como bases para o desenvolvimento da gestão, a reciclagem dos materiais (vidro, papel e cartão, plásticos, metais), a própria compostagem (reciclagem dos materiais orgânicos) e a incineração com recuperação energética.

Quanto a este último processo, não devem ser esquecidas as necessárias precauções a ter presente, quando se pretenda instalar um processo de gestão desta ordem, principalmente quanto às emissões poluentes daí decorrentes e suas consequências.

Em resumo, salienta-se a preocupação de que só serão sujeitos a confinamento todos os materiais inertes que não apresentem qualquer possibilidade de aproveitamento, ou aqueles que resultaram já do aproveitamento de outros. Mesmo assim, esses materiais devem ser depositados em locais que detenham as condições mais isentas possível de causar impactes a quaisquer níveis.

O que o plano considera relevante e inovador, e que não podemos deixar de salientar pela sua importância, é a necessidade imperiosa de se voltar a ter a confiança das populações quanto ao sistema de gestão dos rsu.

Para que isso possa ser possível, haverá que facultar o maior esclarecimento de certas situações que normalmente causam determinados obstáculos e condicionalismos que podem impedir e têm impedido em alguns casos a melhor gestão do problema.

Essas situações de conflito são principalmente aquelas que dizem respeito à localização dos aterros sanitários, problema que normalmente levanta todo um conjunto de dificuldades quanto ao entendimento com a população que reside na proximidade do local seleccionado para a sua instalação e que se julga prejudicada por esse facto.

No entanto, e dada a importância ambiental crescente deste tipo de infraestruturas, a própria população vai percebendo que os aterros sanitários são soluções bem mais desejáveis do que as lixeiras e a dispersão dos vários locais de deposição sem controlo efectivo, até aí existentes.

Haverá por isso, que elaborar todo um conjunto de acções que possam resolver todos os desencontros provenientes do tão conhecido efeito "NIMBY" (not in my back yard), isto é, não no meu quintal. Terá obviamente que se esclarecer os indivíduos sobre quais as principais diferenças entre o que são os aterros sanitários, os vazadouros e as lixeiras, para que mais facilmente o processo se possa de facto realizar.

A população, como se pode verificar, é um elemento que apresenta uma multiplicidade de posições no conjunto do sistema de gestão. Constitui, num primeiro momento, um dos principais produtores de rsu, mas também é um dos utentes de um serviço. Por último, é o elemento mais válido para o sucesso de uma política que se baseia mais no aproveitamento do que na eliminação pura e simples.

Por essa razão, convém que essa população não tenha certas dúvidas que a impeçam de ser um elemento activo e válido no quadro da gestão dos rsu.

Que apresente, como se deseja, uma responsabilidade assumida na prevenção da produção, podendo modificar na medida do possível os seus hábitos consumistas, na comparticipação dos custos das operações e participe em quantidade e qualidade na recolha selectiva e desse modo na reciclagem dos materiais presentes nos rsu.

O PERSU também tem em consideração alguns elementos que ajudam ou impedem a instauração da nova política. Como seja a necessidade, referida atrás, de proceder a uma caracterização quantitativa e qualitativa dos rsu, a realizar de uma forma constante e capaz de manter actualizada a situação de gestão.

Também o facto de não se considerar apenas as famílias como únicos produtores, mas ter em atenção outras entidades, as quais também devem ser mobilizadas para aderir a estas novas configurações da gestão dos rsu. Podendo salientar-se, de entre essas, o grande número de actividades que contribuem para os quantitativos de rsu existentes hoje em dia no nosso país, daí constituir um elemento que importa mobilizar para uma nova atitude.

Noutro sentido, salienta a atenção e o apoio que deve ser concedida às entidades responsáveis pela implementação de programas de educação ambiental no domínio dos rsu, considerando-as importantes e essenciais veículos de informação e sensibilização para a questão ambiental em geral e em particular para a recolha selectiva e reciclagem.

1.2. A Política Comunitária de Gestão dos RSU

A análise da política comunitária de gestão de rsu tende a constituir um reforço daquilo que foi apresentado quanto à política nacional, mas simultaneamente representa um cenário em que se insere a forma de gerir os rsu produzidos em Portugal, traduzidos numa relação por demais evidente em diversos aspectos, como vamos oportunamente verificar.

As diversas directivas comunitárias relativas ao assunto são transpostas para a legislação nacional através de decretos-lei e portarias, donde se poderá constatar, uma convergência nas principais linhas orientadoras da política.

1.2.1. Os Princípios gerais e os principais objectivos

Podemos começar a debater a política comunitária referindo os princípios gerais em que assenta esta mesma política, que tem vindo a ser aplicada (com as necessárias adequações) num espaço cada vez mais amplo, face às sucessivas entradas de países na União Europeia.

O primeiro princípio consiste na prevenção da produção de resíduos, o que passa pela preocupação de promover a máxima recuperação dos mesmos, quer através da reciclagem, quer pela reutilização de certos produtos.

Como se afigura, "A gestão dos resíduos deverá basear-se nos princípios da prevenção dos resíduos e da recuperação da maior quantidade possível de produtos residuais e garantir que os resíduos remanescentes sejam eliminados com segurança e eficácia." (Folheto Informativo da União Europeia, 1996). Estas ideias traduzem na íntegra, as considerações referidas na análise à gestão dos rsu em Portugal: redução na produção, recuperação máxima dos rsu produzidos e deposição segura daqueles que não possam ser aproveitados.

Esta reciclagem e a reutilização constituem, por si só, outro dos princípios fundamentais, apresentando uma manifesta relação directa com o primeiro princípio, ou seja, só é possível reduzir a produção de resíduos se a reutilização e a reciclagem constituírem acções com sucesso.

No entanto, pode concluir-se que essa mesma relação não existe só com esse princípio, porque também se relaciona com a preocupação premente e cada vez mais aconselhável de minimizar a eliminação final.

Este intuito pode ser devidamente justificado por diversos motivos, mas principalmente pelo facto de já pressupor ter existido um aproveitamento anterior e também pela dificuldade crescente em conseguir locais ideais, consensuais, com a dimensão exigida para essa deposição e a necessária acessibilidade.

A regulamentação do transporte dos rsu em espaço comunitário constitui também um dos princípios orientadores da gestão, dadas todas as implicações ambientais que pode trazer consigo, como exemplo dessa preocupação, a nível nacional, refira-se a Portaria nº 335/97 de 16 de Maio.

Esta portaria define as entidades que podem realizar o transporte rodoviário de resíduos, assim como os requisitos relativamente às condições ambientais em que se deve fazer esse transporte e por fim as guias de acompanhamento que necessitam de ser preenchidos.

Sendo assim, esse transporte deve ser executado em condições tais que não provoquem situações de clandestinidade, sendo por isso obrigatório o preenchimento dos tais registos, bem como se pretende um controlo das próprias quantidades transportadas.

Existem, além dos referidos, outros dois princípios que se relacionam mutuamente, o da responsabilidade partilhada e o do poluidor-pagador ou utente-pagador e que são também devidamente considerados nas intenções nacionais de gestão. O princípio do poluidor-pagador deve ser progressivamente substituído pelo princípio dos 5 P'S (potencial poluidor deve pagar a prevenção da sua poluição).

Essa relação baseia-se no simples facto de que a responsabilidade de cada um de nós deve traduzir-se no pagamento do serviço que nos é prestado por uma determinada entidade gestora, quer quanto à recolha dos rsu produzidos por nós, mas também quanto ao seu tratamento, passando pelas infraestruturas de deposição (quer contentores normais ou específicos para recolha selectiva) que nos são disponibilizadas e que encarecem o próprio processo de gestão.

Deve existir então uma co-responsabilização por parte de todos os intervenientes no sistema de rsu: os governos dos diversos estados-membros, o mundo empresarial e a população. Particularizando essa responsabilidade, por exemplo, assinala-se que quanto ao governo, essa passa por tudo aquilo que diga respeito às suas atribuições e competências nesta matéria. Podendo essas passar pela sua função de supervisão, legislação e condução dos processos com vista a um melhor ambiente e a uma defesa da qualidade de vida das populações.

A indústria através da sua principal função de agente colocador de produtos no mercado, deve passar a fabricar os seus produtos por forma a poderem ser valorizados. Isto vai obrigar a todo um conjunto de mudanças no processo produtivo e também no tipo de materiais a utilizar na própria produção.

É lógico que os fabricantes desempenhem um papel essencial no ciclo de vida dos produtos, desde o seu fabrico, passando pela sua comercialização e consumo, mas devem também incluir neste ciclo a recolha e tratamento dos resíduos originados.

Por fim, a população como elemento essencial, quer na mudança da sua mentalidade consumidora com alterações nos seus padrões de consumo, quer na sua participação para o sucesso da recolha selectiva e reciclagem dos materiais.

Quanto a este aspecto, convém frisar a preocupação em incrementar o ensino e a formação respeitantes ao ambiente, para que possam consciencializar uma população, que tem o direito de ser informada e de ser consultada aquando da implementação de determinadas políticas ambientais que a podem afectar directamente.

O envolvimento do cidadão nesta matéria, tem portanto de ser entendido não só enquanto consumidor, mas também como um dos principais agentes de aplicação da estratégia comunitária a nível regional e local, níveis esses onde a sua acção condizente com a política pode apresentar efeitos mais significativos.

Outro dos princípios comunitários estratégicos é o da precaução, onde se realça o dever da realização de uma análise à priori de todos os impactes provenientes de acções a executar no domínio dos rsu, mesmo aquelas que digam respeito à construção de infraestruturas destinadas a melhorar as condições de deposição.

Essa necessidade de estudos prévios, justifica-se convenientemente pelos diversos impactes que podem vir a causar. Além da precaução exigida, surge o princípio da proximidade, que consiste na análise dos rsu na maior proximidade possível relativamente à

sua origem, o que se torna também imprescindível para um melhor conhecimento dos mesmos e para a atribuição de um destino final mais adequado.

Podemos considerar que no âmbito da política comunitária, existe um princípio subjacente a todos os anteriormente referidos, ou seja, o princípio do desenvolvimento sustentável.

A partir de 1992, com o Tratado de Maastrich, a União Europeia encetou uma mudança muito evidente na sua política de ambiente com a instauração do Programa "Em direcção a um desenvolvimento sustentável".

Este programa baseia-se fundamentalmente na necessidade de integração da política de ambiente nos outros domínios (económico, social, educacional), assim como na devida consideração dos interesses económicos que têm ou possam vir a ter impactes a nível das condições ambientais.

O programa estabelece que todas as políticas da União Europeia a executar terão a obrigação de incorporar os requisitos da protecção do ambiente, caso contrário, poder-se-á considerar uma política desajustada face à realidade. Para se poder alcançar um desenvolvimento sustentável, a protecção do ambiente deve, portanto, fazer parte integrante do processo de desenvolvimento e não pode ser encarada numa forma isolada.

Assinale-se ainda neste domínio, a criação do Fundo de Coesão em 1993, com uma dotação de mais de 15 000 milhões de ecu's para um período de sete anos. Este financiamento incide em projectos chave nos domínios do ambiente e das infra-estruturas de transporte dos quatro países menos desenvolvidos da Comunidade: Portugal, Espanha, Grécia e Irlanda.

Este fundo estrutural tem como função dotar financeiramente alguns projectos que impliquem custos totais considerados desproporcionados relativamente às finanças públicas destes quatro estados-membros.

Sendo assim, a Portugal em termos gerais, tem-lhe pertencido uma fatia considerada entre os 16 e os 20% do total pertencente a este fundo. Destaque-se ainda o Programa Life e o Leader II, programas comunitários destinados à protecção do ambiente e que financiam projectos directamente relacionados com a gestão dos rsu.

Podemos afirmar que com o Tratado de Amsterdão (1997), se verificou um reforço do princípio do desenvolvimento sustentável e um acentuar da importância estratégica da protecção do ambiente. Este, integrado cada vez mais na definição e execução de todas as políticas económicas e sociais da União Europeia.

Para além dos princípios em que assenta a política comunitária neste domínio, é fundamental registar aqui os principais objectivos que lhes estão subjacentes e dos quais muito depende a forma de gerir os rsu produzidos em Portugal.

Como metas fundamentais, normalmente consideradas até ao ano 2000, a política ambiciona estabilizar a produção de rsu ao nível da produção que acontecia em 1985. Por outro lado, reciclar e reutilizar 50% do papel usado, do vidro e do plástico.

Como grande meta a atingir, afigura-se a diminuição cada vez maior da quantidade de rsu a depositar em aterro controlado, pelas razões atrás apontadas. Como vimos, isto pode ser mais facilmente exequível, se os anteriores objectivos se concretizarem de facto.

Mas, ao mesmo tempo, não se pode esquecer que, cada vez mais, os locais de eliminação final devem ser o mais ambientalmente integrados, daí o objectivo de proceder à eliminação efectiva das lixeiras ainda existentes nos diversos estados-membros.

Noutro plano, mas em relação com tudo o que foi dito, a legislação comunitária pretende fixar valores baixos para a presença de substâncias poluentes em certos produtos. O que se torna vantajoso para a produção, evitando dessa forma emissões poluentes para a atmosfera e posteriormente para a eliminação final, onde os impactes possam ser minimizados.

Pode-se assim verificar um aspecto relacionado com o princípio da responsabilidade partilhada, em que as empresas que colocam produtos no mercado, devem ter essa preocupação aquando do fabrico.

O que se quer ver atingido, não é mais nem menos do que a criação de uma nova base de "tecnologia limpa", partindo os produtos para os mercados de uma forma o mais condizente possível com as preocupações de limitação de efeitos a provocar futuramente mas, ao mesmo tempo, potencializadores do aproveitamento pós-utilização.

Simultaneamente, a adopção desse tipo de tecnologia pode representar um factor de competitividade futura no mercado europeu e consequentemente nos mercados internacionais.

Terá que existir um compromisso por parte dos industriais, no sentido de garantir uma produção que esteja de acordo com princípios de sustentabilidade e de garantia de fornecimento futuro de recursos naturais, evitando o consumo exagerado de matérias-primas.

A promoção de uma triagem dos rsu na fonte, de uma forma mais eficaz e adequada, é um dos objectivos estratégicos da política comunitária, pois é crucial na consolidação de um aproveitamento em quantidade e qualidade.

Também é pretendido um maior reforço na quantidade e na qualidade das unidades tecnológicas destinadas à recuperação e ao tratamento dos rsu, ao mesmo tempo que se procede ao melhoramento do controlo das emissões provenientes dessas unidades.

Julga-se ser importante para se conseguir incrementar a reciclagem e para diminuir a produção de rsu, a criação de condições para a aquisição dos produtos reciclados e, simultaneamente, se fomente a compra de produtos que criem poucos resíduos. Todas estas intenções implicam a criação de mercados destinados a esses produtos. A consolidação

desses mercados é uma situação que deve ser prioritária, para que dessa forma a reciclagem possa constituir um projecto com futuro.

É necessário, para que se consolidem os mercados, que se garanta uma quantidade e uma qualidade dos materiais reciclados. Terá que existir um compromisso duplo, onde simultaneamente se desenvolvam os mercados e a oferta dos mesmos.

Além da necessária protecção à reciclagem, a União Europeia direcciona a sua atenção para a reutilização. Essa atenção manifesta-se através do desenvolvimento dos sistemas de devolução dos materiais, como seja o caso do sistema de depósito (consignação), principalmente dirigido a algumas embalagens de vidro reutilizáveis, principalmente no sector alimentar.

Por último, mas não menos importante, existe a preocupação de se proceder à elaboração de planos de gestão de rsu em cada estado-membro da União Europeia para, desse modo, melhor definir a forma mais adequada como devem ser orientadas as acções a implementar.

No nosso caso, assinala-se o Plano Estratégico dos Resíduos Sólidos Urbanos, elemento estratégico e orientador para uma política de gestão mais reforçada e dotada quer de objectivos concretos a atingir, mas também de processos que possibilitem a sua concretização.

1.3. A Solução Integrada de Gestão dos RSU

Verifica-se ao longo da exposição feita sobre as políticas de gestão, uma tentativa cada vez mais estratégica de conseguir articular todos os aspectos e intervenientes nesse complexo sistema de gestão dos rsu. Essa articulação torna-se imprescindível para a realização de uma gestão mais globalizante, donde devem resultar todo um conjunto de medidas e acções o mais adequadas e contextualizadas possível.

No fundo, o que se perspectiva "é uma conciliação dos sistemas produtivos, onde os custos devem ser minimizados, os poluentes presentes nos rsu estabilizados e se verifique uma assinalável redução das quantidades e volume final dos rsu, com os sistemas ecológicos" (Inácio et al, p. 1111, 1996).

A meta a atingir passa pela redução da produção de rsu, por um fomento da reutilização e da reciclagem, por uma redução dos efeitos e inconvenientes para o ambiente e, por fim, pela preservação dos recursos naturais.

Relacionado com isto, podemos recorrer, a título de exemplo, ao caso da Lipor (Sistema Multimunicipal do Grande Porto), que elaborou um documento em 1994, que tinha como função atribuir um adequado destino final aos resíduos, com a diminuição dos rsu a serem canalizados para tratamento, o que se reflecte directamente nos custos de tratamento.

Mas não se ficava por aqui, pois queria aumentar também a reutilização e a reciclagem dos rsu, o que levaria a uma redução da área necessária para aterro sanitário.

Verifica-se que esta estratégia, denominada de "via múltipla", tenta encontrar uma solução integrada que faça a conciliação simultânea da reciclagem, da compostagem e da valorização energética, complementadas por um aterro sanitário de apoio.

Este aterro sanitário representa uma peça indispensável no sistema, dado que em qualquer um dos processos anteriores há uma certa quantidade de resíduos rejeitados, que devem ser depositados em local seguro.

Por tudo isto, podemos referir que os objectivos da solução integrada de gestão de rsu implicam o desenvolvimento de um espírito de poupança, de utilização racional dos recursos e de fomento de um desenvolvimento equilibrado e compatível com os recursos disponíveis.

Constata-se existir uma ligação entre esta vontade de solução integrada e os objectivos das políticas de gestão que vão sendo implementadas no nosso território e a nível da União Europeia. Assim, verifica-se que a prioridade passa pela diminuição da produção de rsu, com a necessária mudança da mentalidade, por parte dos consumidores e dos produtores e por um incremento da valorização dos rsu.

O desenvolvimento de tecnologias minimamente poluentes em todos os produtos, independentemente da sua maior ou menor possibilidade de aproveitamento, constitui um facto que contribui para a conciliação dos dois tipos de sistemas (produtivos e ecológicos). Quanto à poluição, não se deve omitir que as estações de tratamento, pressupondo a integração, não devem ser elementos perturbadores, mas peças perfeitamente integradas nos sistemas de gestão dos rsu.

Para essa compatibilização de interesses entre sistemas de produção e sistemas ecológicos, deve existir um conhecimento técnico e científico rigoroso para avaliar previamente os impactes de qualquer tomada de decisão, daí o apelo ao princípio da precaução.

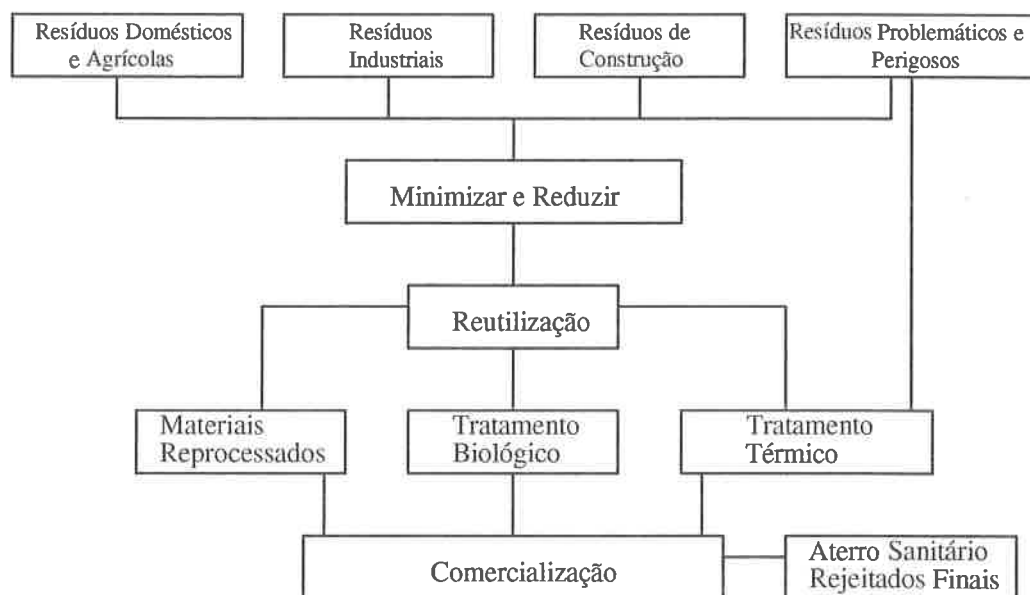
Existem mais duas condições indispensáveis à concretização desse desejo de integração na gestão. Por uma lado, a abertura do sector dos rsu à iniciativa privada, só assim capaz de mobilizar os grandes investimentos necessários e oferecer um serviço de qualidade. Por outro lado, atribuir uma posição de charneira à educação ambiental e à sensibilização da população, para assim poder executar certas políticas de uma forma mais consistente e esperar resultados com certa expressividade.

Como se depreende da análise da Figura 2, a gestão integrada dos resíduos sólidos, onde não se incluem somente os rsu, embora constitua o elemento que nos interessa, implica todo um conjunto de processos de tratamento que possibilite a própria comercialização de produtos daí resultantes.

Assinale-se também a presença indiscutível de um aterro sanitário, como elemento essencial para a deposição dos resíduos não passíveis de aproveitamento.

- Figura 2 -

- Diagrama da filosofia de gestão integrada de resíduos sólidos -



Fonte: Inácio et al (1996)

2. A Recolha Selectiva e a Reciclagem Multimaterial

A relação entre a recolha selectiva e a reciclagem dos materiais constitui um facto evidente. Essa relação traduz-se pela simples razão de que nenhum processo de reciclagem é possível, sem antes ter existido uma recolha separada dos vários elementos que se destinam a essa recuperação e que já se sujeitaram a uma triagem pré-deposição por parte dos seus produtores.

A própria limpeza que se exige venha a ser apresentada por esses materiais, justifica também esse procedimento de deposição e recolha diferenciada, caso contrário, a contaminação e a proliferação de outros elementos, mesmo num contentor específico, prejudicaria a sua qualidade e os produtos daí resultantes.

A recolha selectiva que deve acontecer para possibilitar a reciclagem, pode implicar também a triagem dos vários materiais, consoante a sua qualidade. Isto é, os materiais na maior parte dos casos não se direccionam imediatamente para as indústrias recicladoras, sem antes ter passado por uma selecção prévia, por exemplo naquilo que respeita ao vidro e ao plástico, daí a necessidade de um conjunto de infraestruturas ligadas à triagem.

Embora perspectivando a ligação entre a recolha selectiva e a reciclagem, torna-se importante compartimentar a abordagem, para facilitar até a sua própria apresentação.

Numa primeira parte, focar-se-à o contexto em que "nasce" a recolha selectiva e a reciclagem dos materiais, seguindo-se uma segunda onde a recolha selectiva será devidamente considerada em alguns aspectos e numa terceira parte, o objecto em análise será a reciclagem multimaterial.

2.1. O Aproveitamento dos rsu como solução de gestão

O aproveitamento efectivo dos rsu resulta da conjugação de um leque de factores. De uma política meramente de eliminação total, onde esses materiais eram considerados inúteis e na sua maior parte destinados às lixeiras e alguns vazadouros, passa-se a ter em atenção o próprio valor que os rsu contêm e a recuperar esse mesmo valor.

Os factores que originam essa passagem podem ter a ver com um duplo problema que afecta o nosso ambiente e com que se debate a nossa sociedade nos tempos actuais. Por um lado, dele temos que retirar os recursos diários fundamentais à manutenção do estado actual, por outro lado não podemos criar desajustamentos a esses mesmos recursos.

Esse desajustamento pode ser criado através dos efeitos da eliminação dos rsu, quando realizada em condições inadmissíveis ou até com um fabrico exagerado de produtos para o mercado, face às disponibilidades existentes e face à procura desses bens, o que obrigaria a uma extracção exagerada.

Esta política voltada para a recuperação dos materiais inseridos nos fluxos de rsu aparece num contexto quer de necessidade de preservação ambiental, quer da contingência de conservar ao máximo as reservas de recursos naturais.

Esta emergente forma de encarar os rsu surge como uma necessidade imediata, para a qual devem ser perspectivadas as formas mais adequadas que permitam a operacionalização desse mesmo aproveitamento.

Esta "nova" solução de gestão apresenta um determinado lote de vantagens. Se com esse aproveitar se consegue efectivamente uma diminuição na produção dos rsu, esta leva por seu lado a uma redução significativa nas grandes dificuldades em realizar a eliminação final desses materiais.

Também porque, com esta acção, se consegue fazer com que só sejam depositados, os rsu que de qualquer modo não possam ter sido aproveitados. Como temos afirmado, para que esta acção seja completa, esses cuja recuperação está inviabilizada, devem ser depositados sem provocar quaisquer consequências negativas.

Noutro prisma de análise, saliente-se o contributo progressivo desta nova forma de encarar os rsu na multiplicação crescente de negócios das mais diversas empresas, com as devidas implicações no número de postos de trabalho acrescidos, principalmente naquilo que respeita à recolha selectiva e à reciclagem dos materiais.

Actualmente, com a crise de desemprego, "o ambiente tem-se tornado um instrumento estratégico ao serviço do desenvolvimento económico local, do ordenamento do território, da protecção social e um instrumento da política de criação de emprego" (Ministério da Qualificação e Emprego, 1997, p. 5).

O ambiente pode ser configurado como um conjunto de domínios diversos, como a protecção do ar ou da água, a gestão dos rsu, mas também tem vindo progressivamente a ganhar uma posição que o leva a poder ser encarado como um motor de desenvolvimento económico e consequentemente de criação de emprego.

A nível dos rsu, pode afirmar-se que as infraestruturas ligadas ao tratamento, valorização e eliminação, a par dos diversos serviços de gestão e administração presentes nas empresas e entidades públicas ligadas ao sector representam locais de criação de novas oportunidades de emprego. Por outro lado, também as indústrias que produzem equipamentos destinados à protecção do ambiente podem vir a constituir importantes fontes de emprego.

Indo de encontro ao pressuposto de desenvolvimento sustentável preconizado pela União Europeia, este vai necessariamente implicar o recurso a soluções cada vez mais estratégicas, tais como a reciclagem e a própria reutilização, que têm efeitos a nível da composição do emprego, mas também a nível das necessidades de novas qualificações profissionais.

A União Europeia considera que durante a última década e com base em estudos efectuados, o crescimento do emprego ligado ao ambiente nos estados membros ultrapassou em alguns casos o emprego criado noutros sectores económicos. Neste caso, exceptuam-se a Grécia e Portugal, justificado pelo facto de que os efectivos empregados nas indústrias do ambiente representarem aí um número muito mais fraco do que aquele que acontecia nos restantes países membros.

Assinale-se que em França, os sectores do ambiente representavam, segundo dados dos Cadernos de Emprego (1997), mais de 1% do emprego total em 1992, com 40% presente na indústria do ambiente e 60% nos serviços públicos e privados ligados ao ambiente, nesta mesma altura, os efectivos em Portugal representavam menos de 0,5% do emprego total.

Ainda, tomando a França como exemplo, refira-se que quanto ao emprego criado por áreas relacionadas com o ambiente, existe um predomínio por parte dos resíduos (40%) e da água (32%).

Relativamente às categorias profissionais em 1990, considerava-se que em França, os dirigentes e quadros superiores representavam um valor próximo dos 5%, os operários qualificados (42%) e os operários não qualificados (53%).

Apresenta-se em seguida o Quadro VI relativo a Portugal Continental, onde se evidenciam as diferentes qualificações dos recursos humanos existentes na gestão dos resíduos sólidos urbanos, e onde se conclui a fraca qualificação da maior parte da mão-de-obra pertencente a esta componente ambiental.

- Quadro VI -

- Qualificação funcional dos recursos humanos da gestão dos RSU
(Portugal Continental 1995 e 1996) -

Qualificação Funcional/Ano	1995	1996
Dirigentes	153	175
Quadros Técnicos Superiores	190	187
Quadros Técnicos Médios	84	96
Encarregados, contra-mestres, mestres, chefes de equipa	462	584
Empregados administrativos, comerciais e serviços	1063	256
Operários	7289	9752
Aprendizes e praticantes	75	82
Total	9316	11132

Fonte: adaptado, a partir das Estatísticas do Ambiente (1995 e 1996)

O aparecimento destas novas profissões está, como se percebe, ligado às ofertas de emprego provenientes, na maior parte dos casos, do grande incremento das despesas no

sector do ambiente, quer por parte do governo, mas também pelas diversas autarquias e empresas.

Em 1997, considerava-se que na União Europeia trabalhavam, no sector do ambiente, cerca de 1,5 milhões de indivíduos, assinalando-se que de entre esses, 400 000 exercem a sua actividade em França, o que denota um grande significado das questões ambientais neste país.

A União Europeia estima que as despesas ligadas ao ambiente irão duplicar até ao ano 2005, e esse crescimento terá muito a ver com um progressivo aumento de investimento por parte dos países e regiões menos desenvolvidas, dado que terão que ser estas a aproximar-se dos valores já apresentados pelos países mais desenvolvidos da Comunidade.

Naquilo que respeita às várias fases de gestão, tem-se vindo a verificar uma diversificação crescente dos tipos de postos de trabalho que têm sido criados como se percebe pelo exemplo francês, mas também pelo nosso caso. Essa diversificação passa por um departamento de técnicos cientificamente habilitados até aos mais simples operários, tudo isto como forma de dar resposta às exigências vigentes.

Como novas profissões relacionadas com os resíduos e que têm aparecido em alguns países europeus, podem referir-se entre outras, os operadores de triagem e controladores, técnicos de compostagem, técnicos e operadores de valorização de resíduos, operadores de recolha e valorização dos resíduos e guardas de estações de tratamento.

Para complemento lógico destas novas profissões, existe uma necessidade de formação cada vez mais diversificada. Na maior parte desses países tem-se assistido ao aparecimento quer de formação inicial, mas também formação contínua no domínio do ambiente.

Esta formação compreende normalmente uma fase inicial de sensibilização à ecologia indo até às técnicas de manutenção da qualidade do ambiente ou de tratamento de resíduos. Tem-se verificado também a criação de cursos tais como os de agente de tratamento e gestão de resíduos urbanos.

Também se podem relacionar com essas exigências, um conjunto de cursos de licenciatura e de pós graduação que têm vindo a ser implementados, por exemplo, nas diversas universidades portuguesas, como forma correcta de articular a formação de técnicos credenciados com as necessidades, quer das indústrias pertencentes a este ramo de actividade, como também das autarquias ou entidades públicas.

A questão das necessidades de formação põe-se simultaneamente para os quadros e especialistas que se ocupam da concepção, preparação, fabrico, instalação e manutenção de material ecológico, como daqueles que gerem e administram a protecção do ambiente ao nível dos poderes públicos e das empresas.

Deve ter-se presente que actualmente em Portugal as necessidades de formação se encontram numa situação que ultrapassa em muito a formação já realizada. Pode salientar-se

alguma da acção que o Instituto Nacional de Resíduos e o Instituto de Promoção Ambiental têm vindo a desempenhar.

Assinale-se o lançamento de um Plano de Formação Profissional Ambiente/99, que contempla 95 acções e que resulta de um protocolo assinado em 1996 entre o Instituto de Promoção Ambiental e o Instituto de Emprego e Formação Profissional, contando com a colaboração de várias universidades, empresas e municípios.

Estas acções temáticas dizem respeito às águas de abastecimento público e residuais, criação de empresas na área do ambiente e resíduos, formação de formadores, avaliação e enquadramento ambiental, ordenamento do território e áreas protegidas, ao ruído e à meteorologia.

Neste âmbito de emprego ligado ao ambiente, convém que o nosso país enquadre internamente determinadas sugestões que podem passar pelo desenvolvimento de iniciativas locais ou regionais de criação de emprego, mas também de integração de indivíduos desempregados neste sector.

Como em muitos casos da vida actual, também neste aspecto as trocas de informação e de experiências de uma forma permanente entre o nosso país e os outros países da União Europeia podem ser importantes, porque facilitam também o implementar de certos esquemas e sistemas de criação de emprego no ambiente. Estes sistemas devem apresentar-se sempre ligados a certos projectos, pois são estes projectos que devem assumir continuamente um papel de gerador de emprego.

Os projectos ambientais, na sua globalidade ou em particular os respeitantes aos rsu, além de trazerem benefícios para os seres humanos, são importantes veículos de defesa quer para a fauna quer para a flora, mas representam essencialmente uma fonte muito importante de actividades económicas e de emprego estável.

Há de facto, uma pluralidade crescente de negócios que têm aparecido no âmbito do aproveitamento dos rsu. Desde empresas que efectuem a recolha selectiva, até às que produzem equipamentos necessários a essa acção, sem esquecer as empresas recicladoras, que têm como matéria-prima os materiais recolhidos selectivamente.

O sector do ambiente em geral e a vertente rsu em particular têm aberto um lote de oportunidades de iniciativas empresariais com significativa importância no mercado empresarial e no mercado de trabalho, com influência importante a montante da recolha, mas também a jusante dessa recolha.

No entanto, o sucesso desta forma de gestão implica a existência de determinadas situações favoráveis, como seja a posse de informação actualizada relativa aos rsu, o que determina a realização de inventários respeitantes às suas quantidades e composição física.

Podemos salientar o papel pedagógico que o nosso Governo pode dar, ao atribuir por exemplo prioridade à utilização desses produtos nos seus serviços, situação essa que poderia

ser extremamente útil para a conquista, por parte dos produtos utilizadores de materiais reciclados, de uma posição favorável no mercado.

A Administração Central também pode contribuir de outra forma para o sucesso desta solução, criando benefícios fiscais para as entidades que invistam em equipamento moderno a utilizar nas instalações de aproveitamento ou outras infraestruturas ligadas à recuperação dos materiais.

No entanto, esta posição de aproveitamento passa também pelas facilidades que têm que passar a existir na produção e na embalagem de produtos destinados ao mercado. Estes devem favorecer sempre, através da suas características, a sua posterior recuperação, caso contrário, a produção de rsu não diminui e o volume passível de ser aproveitado deixa de ter significado.

A criação de centros de recolha selectiva e de estações de triagem são iniciativas que podem constituir situações estimulantes para o desenvolvimento da recolha selectiva e da reciclagem dos rsu.

A acrescentar a estas medidas, junte-se a realização de uma campanha de informação pública sobre os custos do desaproveitamento dos rsu e dos seus efeitos adversos sobre o ambiente, quando não se verificar um tratamento adequado.

2.2. A Recolha Selectiva: noção, importância e selecção do método

A recolha selectiva apresenta-se como uma condição logística essencial quando se pretende preconizar uma acção de reciclagem de alguns materiais inseridos nos rsu.

Ao longo do nosso trabalho exploratório, em termos bibliográficos, não encontramos qualquer noção exacta e bem definida relativamente a este conceito de recolha selectiva. Por essa mesma razão, julgámos ser oportuno propôr uma noção que pensamos estar o mais aproximada possível daquilo que de facto significa, no contexto em que ela se enquadra (rsu, reciclagem dos materiais e participação das famílias).

Sendo assim, a recolha selectiva pode constituir o modo operacional desenvolvido através de vários processos (contentores específicos e ecopontos, ecocentros, recolha porta-a-porta), através dos quais se recolhem selectivamente os diversos materiais (vidro, papel e cartão, plásticos, metais e embalagens), implicando uma separação feita na origem, ou seja, ao nível da produção de rsu e a existência de condições logísticas que permitam essa deposição diferenciada para posterior recolha, triagem e reciclagem.

Analisando de uma forma mais detalhada esta proposta de definição, são de salientar como processos mais utilizados na recolha selectiva, aqueles que se baseiam nos contentores específicos, podendo estes apresentar-se de uma forma isolada ou em conjunto nos ecopontos. Estes constituem "estruturas únicas onde se inserem vários recipientes para

recolha de papel, plástico, vidro, latas e pilhas. Estão localizados em pontos estratégicos como escolas, parques, piscinas, complexos desportivos, mercados e feiras." (Revista Forum Ambiente, nº 20, Novembro de 1995).

Mas além desse processo, saliente-se o que tem como suporte a recolha efectuada porta-a-porta, tendo como base a deposição em sacos de plástico de cor diferente para materiais diferentes, facilitando depois o envio para os diferentes destinos.

Nota-se a imprescindibilidade da separação realizada no local onde foram produzidos os rsu, caso contrário, a recolha selectiva não era possível, bem como a reciclagem. Adiante-se que, mesmo acontecendo essa separação, esta deve limitar ao máximo possíveis contaminações contraídas no contacto com outros rsu, principalmente com os resíduos sólidos orgânicos.

A importância do projecto de recolha selectiva provém principalmente da heterogeneidade dos diversos tipos de resíduos presentes, onde podem coexistir materiais de diferente constituição (orgânicos, metais, minerais).

Assim, a recolha selectiva torna-se útil porque permite levar à separação efectiva dos diferentes materiais e, conseqüentemente, a um aproveitamento mais "limpo". Ao separar esses materiais, verifica-se uma determinada libertação face às possíveis contaminações, advindo daí um objectivo que pode assumir uma dupla vantagem.

Num sentido, permite o conhecimento aproximado da composição dos rsu, das suas quantidades e das possíveis variações e tendências evolutivas em diferentes espaços geográficos, tornando possível assim relacionar esse fenómeno com um conjunto de factores (tipo de famílias, actividades). Noutro campo, permite concentrar produtos utilizáveis de uma forma quase directa ou depois de submetidos a alguns processos de recuperação e de transformação.

Registe-se ainda o facto de existir em alguns locais uma determinada acção de recolha de materiais que poderia ser feita de uma forma mais eficaz pela recolha selectiva institucionalizada, aquela que se realiza ao abrigo dos municípios ou das entidades gestoras de carácter supramunicipal.

Esta acção de cariz individual e isolado poderá criar, naturalmente, determinados entraves à concretização das metas propostas aquando do lançamento de um projecto de recolha selectiva e que pretenda ter um alcance a nível de vários materiais. Neste caso, quem gere esses projectos de aproveitamento pode e deve ordenar a proibição da recolha desses materiais por parte desses indivíduos isolados, ou pelo menos ter a preocupação de controlar essa acção.

Por exemplo, quando os municípios assumem contratos com empresas para a realização da recolha selectiva e tratamento dos rsu, podem e convém regulamentar essas

actividades em contrato, precavendo a posição de ambos e garantido assim a disponibilidade dos materiais.

Quando analisámos esta questão, tivemos a percepção exacta de que isto pode acontecer exactamente naquilo que diz respeito ao cartão, que poderia ser mais sujeito a recolha selectiva, mas que em muitos casos é comercializado e serve como meio de sobrevivência para alguns indivíduos.

Poderá perspectivar-se para que no futuro se possa vir a assistir a uma progressiva canalização destes materiais para a recolha selectiva e ao mesmo tempo esses indivíduos venham a ser devidamente articulados nessa estratégia, num âmbito de criação de emprego ou de inserção profissional a nível do ambiente.

Pela sua grande importância, convém ainda referir um aspecto que se relaciona com a selecção do sistema de recolha selectiva a implementar numa determinada área geográfica e que pode estar ou não relacionado com um único tipo de resíduo a aproveitar.

A questão que aqui é colocada obriga necessariamente a uma auscultação de um factor importante em todo este processo de separação dos rsu: a população que reside na área onde se pretende instalar o dito sistema de recolha selectiva.

Quanto exactamente ao sistema a seleccionar e às suas características, este pode assumir pelo menos duas versões conhecidas: a recolha selectiva em dois sacos, à semelhança daquilo que foi experimentado nos projectos-piloto desenvolvidos em Portugal (Queijas e Lipor) ou ainda a recolha selectiva em contentores específicos para cada tipo de resíduo (vidrões, papelões, latões, plasticões, pilhões, etc), neste caso podendo aparecer em associação através dos ecopontos.

Relativamente à escolha do processo a colocar em prática, este pode depender em parte, por exemplo, da distância dos contentores específicos relativamente à população alvo. A variável distância poderá ser uma das condições essenciais aquando da adopção do melhor método de recolha selectiva.

No caso das distâncias serem consideráveis, talvez fosse mais prático optar pela distribuição de sacos com cores diferentes para conteúdos diferentes ou a colocação de contentores de menores dimensões em determinadas áreas e proceder à sua recolha em viaturas de menores dimensões, transferindo depois o conteúdo para viaturas com uma capacidade maior.

Como se deve perceber, a selecção do método de recolha dependerá também das próprias características urbanísticas da área em questão. Por essa razão, o processo de sacos de cor diferente torna-se mais adequado aos locais onde não é possível colocar contentores específicos e proceder à recolha do seu conteúdo, como sejam os centros históricos de algumas cidades, onde o próprio contentor específico ou ecoponto pode causar uma certa poluição inicial, de carácter visual.

Por outro lado, a utilização dos contentores específicos adequa-se mais a todo um conjunto de áreas mais ou menos "abertas" da cidade e periféricas ao centro, onde a recolha do seu conteúdo é mais facilmente realizável, áreas essas onde se podem englobar as novas urbanizações recentemente planeadas e construídas.

Pensamos que um factor a ter em conta neste âmbito, é aquele que diz respeito às próprias condições climáticas existentes na cidade. O conjunto das situações resultantes dos diversos estados de tempo que ocorrem podem perturbar a própria manutenção da qualidade dos produtos depositados nos contentores específicos ou até daqueles que são depositados nos sacos de plástico.

Assinale-se ainda a preferência demonstrada pela deposição em contentores por parte dos residentes em edifícios colectivos, o que se percebe pelo incómodo de proceder à recolha porta-a-porta nesse tipo de residências.

Podemos afirmar, também, que a escolha do melhor sistema de recolha deverá passar pelas seguintes considerações. Num primeiro momento, deve ser feita uma caracterização quantitativa e qualitativa dos rsu, seguindo-se num segundo plano uma avaliação das técnicas e dos equipamentos necessários quer à recolha, mas também à triagem, tendo por fim presente o melhor conhecimento do mercado, o que possibilitará um posterior melhor encaminhamento dos materiais recolhidos.

A escolha normalmente nunca se irá basear num simples processo de recolha selectiva, pois numa mesma área (por exemplo, numa cidade) haverá que adequar situações assimétricas, para as quais devem ser adoptados os métodos mais apropriados, daí que normalmente os diferentes processos possam aparecer em consonância funcional.

Não se pode deixar de mencionar os grandes custos implicados nos projectos de recolha selectiva, o que funciona sempre como um factor importante quer quanto à escolha do melhor método, mas também às próprias limitações que esse mesmo método possa vir a apresentar.

2.2.1. Os Projectos-Piloto de Recolha Selectiva em Portugal

Torna-se importante salientar algumas das características e o modo de funcionamento das estratégias de recolha selectiva realizadas nos projectos-piloto apontados acima, no sentido de analisar alguns pormenores relacionados com essas estratégias.

Começando pelo de Queijas (Concelho de Oeiras), que decorreu em 1994 e denominado por "Recolha Selectiva Multimaterial de Embalagens", tinha como objectivo subjacente, uma maior personalização da acção e uma redução significativa da frequência de recolha. Este último objectivo tem a ver com a racionalização dos custos, indispensáveis em muitos domínios, inclusivamente quando se trata de um sistema de recolha selectiva de rsu.

Se se conseguir diminuir a frequência de recolha, diminui-se a mobilização de recursos materiais e humanos e ao mesmo tempo conhecem-se melhor as características qualitativas e quantitativas dos rsu produzidos nessa área. Noutro sentido, pretendia-se também aumentar significativamente a qualidade do serviço prestado e, mais importante ainda, sem acarretar um acréscimo importante nos custos respectivos.

A estratégia passava pelo sistema de dois sacos de plástico reciclado de cores diferentes: um saco azul para a colocação das embalagens de plástico, cartão e metal e um saco preto para a colocação da fracção orgânica e restantes resíduos. O papel, os jornais e o cartão eram separados e depois atados em pequenos fardos, ao qual se juntava o que tinha sido depositado nos papelões. A separação do vidro continuava a basear-se no sistema dos vidrões já existente na área.

Refira-se que a distribuição dos sacos foi feita inicialmente de uma forma porta-a-porta por um grupo de jovens. No entanto, este processo originou problemas relacionados com o desaparecimento e danificação dos mesmos sacos tendo, a partir desse momento, sido criados dois postos fixos de distribuição controlada.

Quanto ao destino dos diferentes sacos e de acordo com a sua cor, os sacos pretos destinavam-se a uma estação de compostagem (Trajouce), onde se verifica o aproveitamento com a criação de um composto direccionado para o enriquecimento dos solos agrícolas. Os sacos azuis e os fardos de papel eram destinados a uma estação de triagem (Vila Fria), onde se procede à selecção dos materiais por qualidade para posteriormente serem enviados para as empresas recicladoras.

A recolha dos sacos e dos fardos de papel começou por ser feita porta-a-porta, quatro dias por semana, em horário diurno, passando posteriormente a efectuar-se em horário nocturno por um veículo com dois compartimentos (1/3 do volume para os sacos azuis e papel e 2/3 para os sacos pretos).

No caso do projecto - "Separar para Valorizar" - pertencente à Lipor (que envolve os municípios do Porto, Maia, Gondomar, Valongo, Vila do Conde, Espinho e Matosinhos), a recolha selectiva apresentava-se também como uma prioridade vital, principalmente a recolha diferenciada das embalagens e outros materiais valorizáveis.

O sistema baseava-se essencialmente nos ecopontos e nos ecocentros que são "uma espécie de parque asfaltado onde estão instalados contentores de grandes dimensões, destinados à recepção dos resíduos com viabilidade de valorização, para recuperação de resíduos sólidos e à sua eventual reciclagem. Eles devem ser usados para o despejo de entulho, restos de madeira, resíduos verdes, papel e cartão, materiais ferrosos, plástico ou ainda electrodomésticos antigos." (Revista Forum Ambiente, nº 20, Novembro de 1995).

Este projecto inclui ainda a recolha porta-a-porta de materiais de embalagens recicláveis, utilizando para esse efeito em determinadas áreas os sacos de plástico e noutras alguns contentores normalizados.

O sistema comporta uma central de compostagem, da qual sai um composto muito conhecido a nível nacional (Fertor), uma central de valorização energética e um centro de triagem e de pré-preparação dos materiais. Este permite a canalização directa de papel e cartão, vidro, plástico e materiais ferrosos e não ferrosos para a indústria recicladora.

Por fim aponte-se a presença de um aterro sanitário, elemento de suporte à deposição de todo um conjunto de resíduos que o sistema não consegue rentabilizar.

Como podemos verificar, há uma certa similitude entre os dois projectos naquilo que diz respeito à estratégia de recolha selectiva e às infraestruturas existentes. Há a destacar a inovação trazida através dos ecopontos e dos ecocentros, por parte da experiência preconizada pela Lipor e já com uma certa difusão espacial no nosso país, o que evidencia uma determinada adesão a esse modo de facilitar a deposição dos diferentes materiais.

Torna-se também importante tecer algumas considerações sobre a forma como é executada a recolha selectiva na Cidade de Coimbra. Essa acção é baseada fundamentalmente na colocação dos materiais nos contentores específicos, quer estes assumam um carácter isolado ou em ecopontos já existentes na área.

Está prevista a realização de um projecto-piloto nas freguesias de São Bartolomeu e Almedina, projecto esse baseado na recolha selectiva por sacos com cores diferentes e feita porta-a-porta. Trata-se de um processo de recolha selectiva que se adequa perfeitamente às características urbanísticas destas duas freguesias da cidade, integradas na sua maior parte na área baixa da cidade e na sua parte histórica.

Este processo apresenta uma modalidade diferente relativamente à situação mais comum na área, até na própria decisão de participar, podemos dizer, menos voluntária do que no caso em que a deposição se baseia nos contentores específicos.

As dificuldades inerentes à instalação de recipientes específicos, a própria idade dos indivíduos residentes e a inúmera quantidade de estabelecimentos comerciais existentes são factores condicionantes e que levam as autoridades competentes a delinear um projecto que possa permitir também a participação desses produtores e ao mesmo tempo se possibilite um aproveitamento dos materiais.

2.3. A Reciclagem Multimaterial: noção

Tal como procedemos para a recolha selectiva, torna-se importante apresentar uma noção de reciclagem. Essa consiste no "reprocessamento dos resíduos num processo de produção, para o fim original ou para outros fins, considerando-se incluídos neste tipo de operação nomeadamente os seguintes processos: compostagem e regeneração." (alínea a) do 3º ponto da Portaria nº 15/96 de 23 de Janeiro).

Como se pode verificar por esta definição, o processo de produção baseado nos materiais já utilizados, pode fazer com que esses venham a ter a mesma utilização ou sejam submetidos a certas transformações, para uma utilização seguinte diferente da anterior.

2.3.1. A Reciclagem das Embalagens

A presença cada vez mais maciça de embalagens nos rsu, leva a que exista a necessidade de produzir legislação que permita uma gestão mais capaz e simultaneamente mais abrangente. Podemos apontar em primeiro lugar e a nível comunitário a Directiva 94/62/CE do Parlamento Europeu e do Conselho de 20 de Dezembro de 1994¹⁰.

Esta directiva assume uma abrangência repartida quer pelas embalagens, quer pelos resíduos de embalagens. A partir desta, foram criados alguns decretos-lei a nível nacional, para que também a nível do nosso país, fossem criadas situações legais para este tipo de práticas.

Destaca-se neste contexto, o Decreto Lei nº 322/95 de 28 de Novembro, onde são estabelecidos os princípios e as normas aplicáveis ao sistema de gestão de embalagens e dos resíduos de embalagens. Tendo sido depois disso reforçado e modificado em certos aspectos, mais recentemente com o Decreto-Lei nº 366-A/97 de 20 de Dezembro.

Ainda a nível nacional, destaque-se a Portaria nº 313/96 de 29 de Julho e a Portaria nº 29-B/98 de 15 de Janeiro, onde são estabelecidas as regras de funcionamento dos sistemas de consignação aplicáveis, na sua maior parte, às embalagens reutilizáveis. Também são feitas referências ao sistema integrado aplicável às embalagens não reutilizáveis, portanto, mais direccionadas para a reciclagem¹¹.

Como objectivos fundamentais de toda esta legislação, podemos apontar a prioridade concedida à reutilização da embalagem e à reciclagem dos resíduos de embalagens. Ou seja, se por um lado se pretende reduzir o volume de embalagens com o privilégio dado à acção da sua reutilização, por outro visa-se também, através da reciclagem, um reaproveitamento das embalagens de tara perdida.

¹⁰ A directiva considera que "a gestão das embalagens e resíduos de embalagens incluirá, como primeira prioridade, a prevenção da produção de resíduos de embalagens e, como princípios fundamentais, a reutilização das embalagens, a reciclagem e outras formas de valorização dos resíduos de embalagens e, por conseguinte, a redução da eliminação final de tais resíduos" (Jornal Oficial das Comunidades Europeias, 31/12/94, N°L 365/10).

¹¹ o sistema de consignação representa o "sistema pelo qual o consumidor da embalagem paga um determinado valor de depósito no acto da compra, valor esse que lhe é devolvido aquando da entrega da embalagem usada", o sistema integrado consiste no "sistema pelo qual o consumidor da embalagem é informado, através da marcação aposta nesta, de que deverá colocar a embalagem usada (enquanto resíduo) em locais devidamente identificados, isto é, com marcação semelhante à da embalagem" (alíneas p) e q) do artigo 2º, Decreto-Lei nº 366-A/97 de 20 de Novembro).

Para tornar isso mais possível haverá que conjugar um conjunto de factores que iremos de seguida passar a enunciar. Um primeiro factor que consiste na criação dos tais sistemas que garantam o retorno quer das embalagens usadas, quer simultaneamente dos seus resíduos.

O que neste contexto se torna importante também é a realização de análises relativas ao ciclo de vida das embalagens. Análises essas, com o propósito de estabelecer uma hierarquia bem definida entre o que são embalagens reutilizáveis, recicláveis e valorizáveis, para reconhecer exactamente qual o seu melhor destino.

Quando, neste contexto, se fala em valorização, devemos ter em atenção que estamos a referir o aproveitamento energético proveniente das embalagens, o que em termos ambientais não se apresenta como a solução mais adequada, logo muito longe de ser a solução preferencial a instalar.

Nunca é demais referir que para favorecer a reutilização e a reciclagem das embalagens, estas devem ser concebidas de forma a facilitar essas mesmas acções. Afigura-se como estratégico também, o fomento que deve ser dado à utilização dos materiais provenientes da reciclagem das embalagens.

No aspecto produtivo, saliente-se a desejada limitação de metais pesados e outras substâncias nocivas presentes nas embalagens, o que se reflecte na redução da sua quantidade nos respectivos resíduos.

Todos estes aspectos passam obviamente pela co-responsabilização de todos os operadores económicos em articulação com as competências dos municípios ou outras entidades responsáveis pela gestão das embalagens.

Refira-se que estas ideias aplicam-se a todas as embalagens colocadas no mercado. Quer sejam elas utilizadas ou produzidas a nível doméstico, industrial, agrícola ou comercial, incluindo escritórios, lojas e serviços e independentemente do material utilizado no seu fabrico. Podem acrescentar-se a estas, os resíduos delas provenientes e susceptíveis de serem recolhidos e tratados, quer pelos sistemas existentes quer por sistemas a criar futuramente para esse efeito.

A nível nacional existe a tal aposta no sistema de consignação (depósito) para estimular a reutilização, promovendo-se, dessa forma, uma responsabilização dos embaladores, distribuidores e importadores pela recolha e destino final das embalagens usadas, além da recolha selectiva voltada para os resíduos de embalagens.

Pretende-se também que exista uma igualdade de oportunidades na exposição comercial dos mesmos produtos, com e sem embalagens reutilizáveis. O consumidor irá escolher o que mais lhe convier, de acordo com um conjunto de factores por si mesmo considerados.

A legislação salienta que a partir do ano de 1998, os estabelecimentos ligados à restauração terão que comercializar bebidas de consumo imediato exclusivamente em embalagens reutilizáveis.

É lógico que o cumprimento de determinadas metas terá que se processar de uma forma gradual, dado que todos estes objectivos implicam modificações ao nível dos hábitos e costumes que se vão enraizando na sociedade.

Pretende-se que, por exemplo, em 1999, segundo dados oficiais, exista uma taxa de reutilização de 30% nos refrigerantes, 80% nas cervejas, 10% nas águas minerais e 65% nos vinhos (excluindo os regionais e os VQPRD - vinhos de qualidade produzidos em regiões demarcadas).

No nosso país, assinala-se que para se conseguir atingir os objectivos preconizados quanto à gestão das embalagens, foi criado o sistema "Ponto Verde". Este sistema, em termos muito gerais, tem como objectivo fundamental instalar um processo capaz de gerir grande parte das embalagens usadas.

Desta entidade fazem parte vários agentes económicos com interesses e obrigações neste sector desde os municípios, às autoridades da Administração Central (Ministério e Direcção Geral do Ambiente), aos industriais e aos responsáveis de empresas actualmente ligadas à gestão dos rsu.

Trata-se da única entidade licenciada pelo Governo para coordenar e gerir o conjunto de responsabilidades de todos os intervenientes. Pertence-lhe também a coordenação de todos os embaladores e importadores a operar no mercado nacional, quanto ao cumprimento das obrigações legais neste campo.

Tem ainda a seu cargo e como funções principais, o controlo operacional de todo o sistema, que se desenrola desde o financiamento, passando pela recolha selectiva e pela triagem. A própria promoção da recolha selectiva e a triagem dos resíduos de embalagens não reutilizáveis, assim como a garantia do seu encaminhamento para a reciclagem depende em muito da acção desta entidade.

Um dos aspectos basilares em que assenta a concretização deste projecto é a sensibilização dos consumidores, daí a necessidade da realização de campanhas de informação. Um dos objectivos principais é fazer com que os consumidores finais façam uma pré-triagem das embalagens utilizadas por tipo de material, depositando-as em ecopontos/ecocentros ou em sacos, no caso da recolha porta-a-porta.

Outro dos objectivos do "Ponto Verde", pressuposto como situação vantajosa para uma maior participação, é aquele que pretende criar um ecoponto para cada 500 habitantes, representando um patamar desejável para facilitar essa maior adesão ao projecto, o que neste momento ainda não foi totalmente concretizado, apesar de todas as vontades e acções já levadas a cabo. Além desse, saliente-se a realização de investigação no campo da redução de resíduos e nas possíveis novas formas de aproveitamento.

Se é muito importante ter uma população sensibilizada e pronta a mobilizar-se em direcção aos objectivos, é necessário possuir as técnicas, as máquinas e o conhecimento que possibilitem um aproveitamento concreto dessa vontade. Todas estas acções dependem, como é óbvio, da disponibilização de fundos, o que passa também por esta entidade.

O dinheiro necessário ao projecto resultará do pagamento de uma contribuição (taxa), estimada em função das unidades de embalagens colocadas no mercado, por parte dos produtores e importadores. Essa contrapartida assume valores diferentes consoante o material, por exemplo quanto ao vidro e por kg estima-se uma compensação próxima de \$30 e 14\$ quanto a cada kg de alumínio.

Este pagamento permite-lhes marcar as suas embalagens com o logotipo do Ponto Verde, funcionando como garantia para a oferta preferencial no mercado. O que, para qualquer empresa, representa uma vantagem muito significativa em termos da comercialização dos seus produtos num mercado cada vez mais concorrencial e num contexto de globalização das economias.

Para que se consiga operacionalizar de facto todo este projecto, há a necessidade de estabelecer acordos com as autarquias ou empresas de gestão de rsu. Acordos esses, voltados para a realização da recolha selectiva e da triagem dos materiais para posterior reciclagem, mas também para que as autarquias não comercializem esses materiais directamente com as empresas recicladoras.

As empresas que aderirem ao sistema irão incluir um valor em cada embalagem que coloquem no mercado, como referido. Esse valor destina-se ao Ponto Verde, através do qual irá compensar financeiramente os municípios ou sistemas de municípios pelos custos adicionais que decorrem da recolha selectiva e da triagem das embalagens usadas.

Depois de separadas, as embalagens serão entregues pela Sociedade Ponto Verde aos respectivos fabricantes, que devem garantir a sua reciclagem. Essa sociedade paga por cada tonelada de vidro, por exemplo, 4305\$ às autarquias. Relativamente às empresas que não aderirem ao Ponto Verde, têm que garantir pelos seus meios a recuperação das embalagens que dirigem para o mercado, segundo regras devidamente legisladas.

Ainda relativamente aos objectivos da gestão das embalagens e resíduos de embalagens, assinala-se que, até ao dia 31 de Dezembro de 2001, devem ser valorizados 25% em peso dos resíduos de embalagens e, até ao dia 31 de Dezembro de 2005, devem ser valorizados um mínimo de 50% em peso desses resíduos. Além disso, devem ser reciclados 25% em peso da totalidade dos materiais de embalagem contidos nos resíduos de embalagem, com um mínimo de 15% para cada material de embalagem.

Em Portugal, a gestão passa igualmente pelo Grupo Intersectorial de Reciclagem, criado em 1989 e que representa uma congregação de empresas, tais como produtores de matérias-primas, de embalagens de plástico, de metal, papel e cartão, indústrias embaladoras e recicladoras. Constitui uma associação sem fins lucrativos que tem como objectivo a

promoção e a criação de circuitos de recolha selectiva de materiais de embalagem, exceptuando a relacionada com o vidro.

Assume ainda outras preocupações, como a educação ambiental nas escolas, a sensibilização do público em geral, a divulgação de tecnologias e processos e a investigação de novos instrumentos económicos para a valorização dos resíduos de embalagens.

A gestão das embalagens passa também pela Centromarca (associação de empresas nacionais e internacionais que operam no mercado português), constituindo parceiros negociais quanto aos propósitos e acções a levar a cabo neste âmbito.

2.3.2. Os Materiais presentes na reciclagem

Abordando os materiais que são alvo da reciclagem, começa-se pelos mais comuns, isto é, aqueles, que já têm uma presença mais antiga nestes sistemas de aproveitamento.

Relativamente ao vidro, há a constatar que se trata do material mais passível de reciclar e de reutilizar, comparativamente aos outros materiais (papel e cartão, plásticos, metais, etc). Isso deve-se não só ao facto da existência de uma recolha selectiva há mais tempo, como também pela existência de um maior número de recipientes de deposição (cerca de 1 vidrão para 2500 pessoas, em média no nosso país). Por outro lado, por apresentar um mercado mais concreto e definido dos produtos daí resultantes, bem como um sector industrial de reciclagem com maior desenvolvimento.

Em Portugal, saliente-se que o valor de reciclagem do vidro ultrapassa os 30% que sistematicamente são apontados em inúmeros documentos. Esta posição é demonstrada exactamente no Quadro VII.

- Quadro VII -
- Evolução do vidro reciclado, taxa de reciclagem e
recolha selectiva de vidro (1989 a 1996) -

Ano	Total de Vidro reciclado (toneladas)	Taxa Nacional de Reciclagem (%)	Recolha Selectiva de Vidro (toneladas)
1989	40,426	29,6	--
1990	46,463	26,8	9,766
1991	50,368	29,3	9,432
1992	62,036	31,3	12,600
1993	70,562	29,2	14,064
1994	70,847	32,2	19,803
1995	90,952	42,0	--
1996	119,563	45,0	--

Fonte: Revista Poder Local nº 131 (1997)

Daí também será oportuno referir que a reciclagem desse material depende de várias proveniências que contribuem para essa percentagem, ou seja, à fracção doméstica terá que se juntar a fracção industrial.

Como se pode verificar, a percentagem de vidro reciclado em Portugal tem vindo a assumir valores cada vez mais significativos, atingindo no ano de 1996 (45%), o que de facto traduz um processo com alicerces já bem fundamentados no contexto nacional.

A percentagem assumida terá a ver com o cada vez maior número de autarquias que procedem à sua recolha selectiva e posterior encaminhamento para as indústrias recicladoras, como reflecte a crescente quantidade de vidro recolhida.

Interessa também apresentar algumas ideias relacionadas com a reciclagem do vidro nos diversos países da União Europeia, até para se poder, mais facilmente, comparar os diferentes valores que acontecem nos diversos espaços comunitários.

Verifica-se, com base na interpretação do Quadro VIII que respeita ao ano 1993, alguns contrastes evidentes entre um grupo de países que assume valores acima dos 50% (Áustria, Bélgica, Alemanha, Dinamarca, Itália, Holanda, Suécia) e um outro grupo com valores abaixo desses 50% (Espanha, Finlândia, França, Grécia, Irlanda, Portugal e Reino Unido).

Estas diferenças traduzem, por um lado uma maior antiguidade do processo de reciclagem de vidro por parte desse primeiro grupo, o que repercute a própria dimensão espacial já abrangida por esse fenómeno nesses países. Por outro lado, uma maior dinâmica e importância da política ambiental nos seus diversos aspectos, o que constitui uma situação favorável para mais fácil e rapidamente atingir os objectivos propostos pela União Europeia, quanto a alguns desses aspectos.

- Quadro VIII -

- Reciclagem de vidro nos Estados Membros da União Europeia (1993) -

País	A	B	D	DI	E	FI	F	G	IR	IT	L	N	P	S	U
Reciclagem de vidro (%)	68	55	70	62	29	46	46	20	29	52	-	76	29	59	29

Fonte: Retrato Estatístico da União Europeia (1996)

Quanto às condições que permitem a melhor reciclagem do vidro, essas passam fundamentalmente pela forma como esse se encontra nos vidrões, devendo estar o menos contaminado possível. Na reciclagem do vidro há um aspecto importante a referir, aquele que assenta no facto do aproveitamento energético decorrente dessa reciclagem ser proibido, logo quem se dedicar à reciclagem do vidro, terá que o transformar noutros utensílios (garrafas, garrafões, frascos).

Quanto ao papel e cartão, assinala-se que a sua produção em Portugal tem vindo a aumentar, como se verifica pelos valores apresentados no Quadro IX, o que pode ser um factor decisivo para um aproveitamento posterior.

Refira-se que a recuperação destes materiais pode atingir actualmente valores muito próximos dos 40%. O consumo de papel usado tem vindo a apresentar valores cada vez maiores, o que denota essa preocupação de não perder uma oportunidade de salvaguardar os recursos naturais ligados à floresta. Noutro sentido, pode representar uma maior abrangência espacial da recolha selectiva específica, dependente cada vez mais da acção dos sistemas multimunicipais.

- Quadro IX -

- Quantitativo de papéis velhos reciclados (toneladas)
no período 1990 a 1992 -

Ano	1990	1991	1992
Produção Total de papel/cartão	779 000	865 600	958 000
Consumo de papel velho	339 000	339 000	352 000
Recuperação aparente de papel velho	305 000	316 000	335 000
Taxa de recuperação de papel velho (%)	40,4	39,2	39,1
Taxa de utilização de papel velho (%)	43,4	40,6	36,7

Fonte: Direcção Geral do Ambiente (1993)

No entanto, verifica-se que ainda é possível aumentar em muito as quantidades recolhidas e recicladas, face ao aumento do consumo e da diversificação progressiva da sua utilização, o que cria maiores condições de potencialização desse aproveitamento.

Saliente-se, com base na interpretação do Quadro X, o facto da ERSUC ter recolhido no ano de 1995 cerca de 89 toneladas de papel, num total de 22 concelhos, vindo a aumentar para 251 toneladas no ano seguinte, o que significa sempre um grande crescimento num espaço de tempo reduzido.

- Quadro X -

- Evolução da recolha selectiva do vidro e papel no Sistema Litoral Centro -

Ano	Vidro	Papel	Nº de Concelhos
1994	900 ton	--	--
1995	1435 ton	89 ton	22
1996	1894 ton	251 ton	22

Fonte: ERSUC (1997)

Relativamente ao sistema mais utilizado para a recolha do papel, esse consiste nos papelões ou em centros de recolha de maior dimensão existentes apenas em alguns municípios, situação essa que pode dificultar uma maior difusão espacial dessa recolha selectiva e dos quantitativos recolhidos.

Ao analisarmos a localização dos papelões, podemos constatar que as escolas são um dos locais preferenciais de instalação desses equipamentos. Essa localização não é feita de uma forma aleatória, pois pretende-se com isso atingir a população escolar, que tem normalmente uma capacidade de adesão a estes projectos muito particular.

E é por isso ser verdade que se ambiciona, através do exemplo dado por essa população, levar mais gente a separar o seu papel usado e a depositá-lo nesses contentores. Há portanto, um objectivo pedagógico subjacente a toda essa acção.

Quanto à reciclagem dos plásticos, podemos começar por indicar que, naquilo que respeita aos desperdícios provenientes da sua produção, os problemas não acontecem, dado verificar-se reciclagem a esse nível.

As dificuldades são maiores quando se relaciona com o quantitativo de plásticos incorporados nos rsu. O Quadro XI apresenta valores que podem reflectir essas mesmas preocupações, dado que as quantidades de plásticos provenientes dos rsu assumem a parcela mais importante no total dos resíduos plásticos produzidos em Portugal, com 195 mil toneladas de plástico produzidas no ano de 1990.

Actualmente, esse valor é muito maior, devido à proliferação e difusão de uma enorme quantidade de produtos com embalagem de plástico, o que fará incrementar a quantidade de plástico presente nos rsu.

Por seu lado, os resíduos industriais em acumulação com os provenientes da distribuição apresentam 66 mil toneladas.

- Quadro XI -
- Resíduos plásticos produzidos em Portugal (1990) -

Origem dos Resíduos	Milhares de Toneladas/Ano
RSU	195
Res. Indust./Distribuição	66
Resíduos Automóveis	8
Resíduos Agrícolas	7
Resíduos Construção Civil	7

Fonte: J.M. Figueira et al (1996)

Convém também referir a produção de resíduos de plástico a nível mundial, com dados relativos a 1990, como se observa no Quadro XII, sendo os EUA o maior produtor, seguido de muito próximo pela Europa Ocidental e, em último o Japão, mesmo assim com valores que se podem considerar significativos.

- Quadro XII -

- Produção de plásticos em milhares de toneladas por ano (1990) -

Zona económica	Milhares de Toneladas
Europa Ocidental	26 000
EUA	27 000
Japão	11 000

Fonte: J.M. Figueira et al (1996)

Tal como para o papel e cartão, uma das situações que pode dificultar a reciclagem de plástico a nível dos rsu, é o facto do sistema de recolha, baseado essencialmente nos plasticões, existir apenas em alguns municípios portugueses, o que constitui de facto uma situação condicionante para maiores quantidades recolhidas selectivamente e sua posterior reciclagem.

A nível nacional, a difusão desses recipientes está longe de ser suficiente para as quantidades produzidas. Quantidades essas, que na sua maior parte, se destinam aos contentores normais, podendo alguns dos resíduos de plástico serem queimados, principalmente em áreas suburbanas ou rurais.

Aquilo que se julga ser estratégico e que se tornava ideal para os municípios, era o facto de estes possuírem condições tecnológicas para actuar ao nível da separação e compactação dos materiais, dado constituir uma tarefa imprescindível para uma reciclagem eficiente.

O que se conhece sobre a reciclagem dos plásticos é muito pouco, ou seja, a percentagem reciclada é muitas vezes desconhecida e será, sem dúvida, muito reduzida.

O que se passa na reciclagem dos plásticos e de outros materiais, é o facto de existir ainda uma grande necessidade de aumentar o número de campanhas de divulgação no sentido de uma maior capacidade de persuasão às populações para a participação na recolha selectiva, mas ao mesmo tempo poder garantir as melhores condições de deposição.

Podemos constatar que os maiores problemas relacionados com a reciclagem dos plásticos, apresentam-se mais ao nível da recolha selectiva, onde não poderão ser esquecidas a qualidade do material recolhido, a nível da triagem e compactação, do que propriamente ao nível das condições técnicas da reciclagem.

Isto também denota uma adesão muito baixa por parte da população, tendo em conta as quantidades crescentes de resíduos de plásticos nos rsu, fraca participação essa que deve prender a atenção das entidades responsáveis no sentido de alterar essa situação.

Pode concluir-se que em Portugal a capacidade para reciclar é maior do que aquilo que é recolhido, o que implica desvantagens económicas e ambientais.

A reciclagem de plástico para ser de boa qualidade, obriga a que tenha que ser obtida a partir de resíduos limpos e homogêneos, o que implica um sistema de separação e limpeza na origem. Neste caso, o processo de recolha porta-a-porta seria aquele que poderia trazer maiores resultados, no entanto a sua implementação é extremamente difícil de fazer num espaço considerável, devido a factores de vária ordem, principalmente os económicos.

Existem também grandes dificuldades na separação qualitativa dos plásticos - PE (Polietileno), PVC (Policloreto de Vinilio) e PET (Politereftalato de Etileno). A população não consegue reconhecer os diferentes tipo de polímeros, logo a triagem pós-recolha selectiva parece ser, para este aspecto, a solução mais adequada.

No futuro, as indústrias devem trabalhar, cada vez mais, em articulação com as autoridades locais, relativamente à capacidade financeira que permita níveis de reciclagem maiores, decorrentes também das maiores quantidades depositadas em contentores adequados e da sua recolha. Considera-se que a própria melhoria de alguns processos técnicos e um maior valor dos materiais reciclados podem contribuir para uma redução do custo presente no processo de reciclagem dos plásticos.

A reciclagem química é um processo de recuperação exclusiva para plásticos, assentando na quebra da estrutura polimérica destes resíduos, para assim se poder atingir a matéria-prima que pode ser reutilizada. A pirólise (quebra de moléculas por aquecimento em vácuo) é o processo com maiores vantagens, onde os custos são menores.

Os resíduos plásticos utilizados são convertidos em hidrocarbonetos líquidos, que podem ser novamente utilizados na produção de plásticos, como combustível ou como matéria-prima de segunda geração na indústria petroquímica.

Acima de tudo, interessa também que os projectos sejam viáveis a todos os níveis, sendo necessária a criação de estruturas adequadas e a participação activa das populações.

Quanto aos "novos" tipos de resíduos a aproveitar, podemos começar pelas latas de alumínio, assinalando-se que já existe tecnologia que permite a produção de embalagens novas utilizando apenas material usado. Há nesse processo um consumo de menos 95% de energia do que seria necessário se se usassem as matérias-primas originais.

A existência de compactadores de latas, equipamento necessário para o aproveitamento selectivo das latas de bebidas, tem dependido essencialmente das acções implementadas pela empresa Renergia e pela Unicer. No entanto, as entidades responsáveis que poderiam fundamentar mais esta recuperação (principalmente câmaras municipais e

escolas) não têm aderido, como seria de esperar, à sua aquisição, o que impede de facto o seu real aproveitamento.

O sistema de recolha é baseado nos papa-latas e nos latões, estes muito recentemente colocados em número reduzido de municípios nacionais, normalmente nas estruturas conhecidas por ecopontos. Pretende-se que a sua difusão espacial seja um fenómeno a acontecer, para responder à disseminação deste tipo de material e às quantidades crescentes presentes nos rsu.

O que se pode referir ainda, é que foram e têm sido feitas campanhas de divulgação em determinados locais como nas escolas, praias, parques de campismo, no Metro de Lisboa e na Expo 98. Neste último local, por ter representado não só um local de grande consumo de bebidas embaladas em latas e consequente produção de resíduos, mas também pela influência pedagógica e sensibilização que se queria ver interiorizada, dada a quantidade de indivíduos que visitaram o local.

Uma das formas de rentabilizar esta acção no futuro, julga-se poder ser o de proceder à concepção de projectos para a instalação desses compactadores em urbanizações a construir futuramente.

Relativamente aos monstros domésticos (electrodomésticos usados), estes continuam a ser depositados à beira da estrada, sendo apenas uma pequena percentagem vendida a sucateiros. Actualmente só grandes câmaras, como por exemplo a de Lisboa, é que consegue através de um serviço municipal fazer a recolha de móveis, sofás, electrodomésticos e colchões velhos.

Além de uma maior dinamização do sector sucateiro para o aproveitamento destes materiais, acresce-se a necessidade de poder vir a existir um serviço camarário responsável pela recolha e deposição em locais apropriados, talvez em ecocentros, donde poderiam partir em direcção às indústrias recicladoras.

E porque não, no futuro, como sugestão da nossa parte, vir a incluir este serviço nos contratos realizados entre as Câmaras Municipais e as empresas multimunicipais gestoras de rsu, revestindo mais uma das formas de contrato entre ambas as entidades.

As pilhas, em Portugal, apresentam uma dupla característica. Ou seja, nem se produzem, nem se faz a sua reciclagem. Aquilo que acontece frequentemente é que depois de usadas ninguém sabe exactamente o que lhes deve fazer.

Podemos afirmar que, na maior parte dos casos, qualquer iniciativa possível a executar no campo da recolha selectiva, poderá não passar de um simples armazenamento sem atribuição de um destino final que vise o reaproveitamento desses materiais.

Torna-se necessário, para reciclar as pilhas uma deslocação a Espanha ou a França, com as consequências nas despesas que daí advêm. Numa óptica de custo-benefício, provavelmente são poucas as vantagens económicas decorrentes do processo.

No entanto, existe algum receio proveniente do facto de que as indústrias estrangeiras produtoras de pilhas possam abandonar essa produção, o que justificaria então a não construção futura de infraestruturas ligadas ao aproveitamento desses materiais em Portugal.

O sistema de recolha deste material consiste nos pilhões, cujo conteúdo é recolhido, mas normalmente não reciclado, podendo depreender-se que em Portugal nem tudo o que é recolhido selectivamente é devidamente aproveitado.

O problema das pilhas tem logicamente que ser bem analisado, pois as entidades oficiais julgam que existe uma "produção" de 2 000 toneladas de resíduos de pilhas por ano em Portugal, o que evidentemente trará graves problemas ambientais, se não existir uma preocupação prévia em estudar as melhores soluções.

Assinale-se a acção desempenhada pela Quercus na recolha selectiva das pilhas e na sensibilização dos indivíduos para a sua separação e deposição em locais adequados. Refira-se também que já durante o ano de 1999, foi enviada para França, destinadas à reciclagem, uma quantidade assinalável de pilhas, que foram sendo armazenadas no Barreiro, mais concretamente na empresa Quimiparque.

Quanto aos automóveis, pensa-se que, num futuro relativamente próximo, possam vir a constituir um dos mais importantes resíduos a reciclar. Neste caso, aquilo que gera maiores preocupações são as suas componentes não metálicas, porque as metálicas destinam-se, em princípio, à sucata. A percentagem das primeiras está a aumentar, o que se deve à utilização crescente do plástico na produção de automóveis.

O Quadro XI relativo às origens dos resíduos de plástico em Portugal, apresenta o sector automóvel com oito mil toneladas, o que denota essa maior quantidade de produção de resíduos de plástico nas linhas de produção automóvel, portanto uma situação a considerar e não a omitir.

O efectivo aproveitamento desse plástico passa por algumas condições. Em primeiro lugar, por uma optimização do processo de desmontagem completa do máximo dos materiais recicláveis e em segundo pela redução dos tipos de plástico usados e pela preferência que se deve dar às peças monomateriais, o que facilitaria a sua separação e reciclagem.

Sobre os pneus usados, tem existido, desde há um certo tempo, um conflito entre o Ministério do Ambiente e as autarquias. O primeiro considera-os rsu, isto é, da responsabilidade das autarquias, estas pensam tratar-se de resíduos industriais, o que levaria a uma maior preocupação por parte da Administração Central e das próprias unidades industriais.

Este desajustamento entre as duas posições tem dificultado a sua gestão, havendo por isso a necessidade de legislação que possa responsabilizar simultaneamente todos os intervenientes. Julga-se que talvez o melhor método de retardar o seu envelhecimento, passe pela sua recauchetagem, o que viria diminuir o número de resíduos e a necessidade de os depositar em certos locais menos apropriados, todavia aumentam diariamente as quantidades deste resíduo.

Alguma quantidade de pneus usados tem sido utilizada como combustível para as cimenteiras, no entanto, no nosso país, só uma empresa tem feito essa utilização, aquela que se localiza na Maceira, próximo de Leiria .

Verifica-se uma reduzida participação das autarquias na recolha e transporte para essa unidade produtora de cimento. Talvez devido ao facto de não existir nenhuma contrapartida monetária para isso, o que compensaria em parte essas despesas de recolha e entrega na cimenteira. A empresa cimenteira suporta, só por si, a responsabilidade da eliminação, o que já representa determinados custos, não podendo dessa forma conceder compensações às autarquias.

Ainda sobre este material, acrescente-se a futura construção de uma fábrica de reciclagem de pneus usados em Ovar, por parte da Auto-Sueco (Biosafe) e pela Applied Recycling, para a produção de granulado de borracha, principalmente destinado aos mercados dos Estados Unidos da América.

Este produto apresenta múltiplas aplicações, desde a indústria dos plásticos, passando pela da construção civil. Pode utilizar-se como aditivo para peças plásticas, aumentando a sua elasticidade, por exemplo na base dos campos de futebol e de golfe e na construção de estradas em complemento com o asfalto. Poderá também ser utilizado como matéria-prima na produção de novos produtos de borracha.

Este tipo de solução de tratamento assume grande importância nos EUA, tendo em atenção que a sua gestão depende directamente em termos económicos, do volume e peso do material existente e passível de ser aproveitado. A inovadora forma de encarar este material apresenta-se como uma alternativa à sua deposição em aterros sanitários ou à incineração processada nos fornos das cimenteiras.

Em relação com isto, saliente-se o facto do PERSU apontar no sentido de que a deposição de pneus usados em aterro será expressamente proibida a partir do ano 2000.

A Biosafe, na pretensão de levar a cabo esta iniciativa, visa estabelecer negociações com a ANTRAM e com a ACAP para a criação de circuitos de recolha de pneus usados. Para poder assegurar convenientemente o financiamento do projecto, haverá que criar um sistema tipo "Ponto Verde" para este sector.

Esta nova ideia dependerá também, como é normal, da participação e empenhamento da Administração Central, ao promover a reciclagem obrigatória dos pneus usados.

Quanto aos óleos usados, em Portugal considera-se que 90% dos óleos definidos como recuperáveis são despejados todos os anos em parte desconhecida, com as agressões ambientais decorrentes. A própria distribuição dos "produtores" destes resíduos de óleos apresenta-se difundida pelo país inteiro, o que acarreta grandes dificuldades na sua fiscalização.

Existe um consumo anual de 120 mil toneladas de óleo, dos quais resultam 80 mil toneladas de óleos usados, podendo metade ser aproveitada. Em 1993, foram recolhidas apenas 4500 toneladas, verificando-se ainda uma grande distância face à potencialidade de aproveitamento.

Os detentores desses óleos são obrigados a proceder à sua armazenagem em adequadas condições de segurança. Todas as operações de recolha devem ser acompanhadas de procedimentos necessários para evitar qualquer forma de contaminação do solo e das águas.

Destaca-se a nível da legislação nacional, a Portaria nº 240/92 de 25 de Março, que regula o licenciamento das actividades de recolha, armazenagem, tratamento prévio, regeneração, recuperação, combustão e incineração de óleos usados.

O aproveitamento deste tipo de resíduo é importante na maximização das fontes de energia e na conservação dos recursos naturais. As possíveis formas de valorização passam por um tratamento prévio que permite a regeneração, através de um processo industrial que devolva aos óleos usados uma qualidade muito próxima da inicial.

Por fim, saliente-se que, por motivos de saúde pública, a combustão de óleos usados está expressamente proibida na indústria alimentar.

Feita uma análise muito breve sobre a reciclagem multimaterial no nosso país, é importante dizer que ainda não existe uma total abrangência relativamente aos diferentes tipos de materiais englobados nos rsu.

O vidro, o papel e cartão e, futuramente, cada vez mais, as embalagens destes e de outros tipos, serão os principais alvos de reciclagem. Justifica-se pelos investimentos nesta área e, também, pela definição mais exacta dos mercados de produtos reciclados.

Para que exista uma diversidade no aproveitamento de um maior número de tipos de rsu é necessário que exista prioritariamente viabilidade económica desses processos, o que depende do valor dos materiais e de uma maior participação da população.

Mas passa também pela própria associação de municípios, processo que cada vez mais existe em Portugal devido à multiplicação dos sistemas multimunicipais e que constitui uma condição essencial para aumentar as possibilidades de realização dos projectos com determinado sucesso.

Outra situação que favorece a reciclagem multimaterial, é o conhecimento, por parte das autarquias, das quantidades e a composição física dos seus rsu. Isso obrigará à realização

de análises mais ou menos sistemáticas com uma determinada periodicidade, resultando daí opções mais adequadas quando se executa uma política de reciclagem.

2.3.3. O Empenho industrial no ambiente e na reciclagem

Como consequência do apelo feito pelas autoridades no sentido de uma responsabilidade partilhada quanto ao ambiente em geral e à gestão dos rsu em particular, vão existindo algumas empresas que aderem a estas novas ideias e métodos. Será oportuno apresentar três importantes formas de contribuir para uma maior dinamização do processo de reciclagem, numa óptica essencialmente de produção.

Quanto ao primeiro caso, a Sony tem evidenciado determinados comportamentos que facilitam bastante essa acção de recuperação dos materiais e traduzem um sentimento de co-responsabilidade pela defesa da Natureza.

A empresa considera que o cumprimento de todas as leis, regulamentos e acordos relativos ao ambiente são acções necessárias, assim como tem pretendido estabelecer certos hábitos próprios para preservar o ambiente.

Esses hábitos passam pela diminuição do lixo industrial produzido nas suas unidades, poupando energia e recursos naturais, pela promoção da reciclagem desses materiais, adopção de tecnologias e substâncias alternativas às mais poluentes e pelo próprio fabrico de produtos considerados "amigos do ambiente".

Essa estratégia não é possível sem a promoção de auditorias ambientais e actividades comunitárias de carácter ambiental, mas também passa pelo empreender de uma certa educação ambiental entre os seus empregados.

Relativamente aos produtos "amigos do ambiente", podemos apontar o fabrico de um televisor (KV-29C3) com materiais adequados para a reciclagem, onde os materiais compostos são rejeitados em detrimento de outros com uma constituição menos variada.

Daí a possibilidade de utilização de uma menor quantidade de matérias-primas e uma redução do número de peças. Só 1% desse televisor não poderá ser aproveitado e 99% desse material, quando sujeito a processo adequado, poderá voltar a ser utilizado numa nova cadeia produtiva. Desse material passível de aproveitamento, fazem parte as componentes relativas aos plásticos e metais. A facilidade de desmantelamento integral do televisor e suas componentes é uma situação favorável à acção de reciclagem.

Por outro lado, a produção das colunas ecológicas Tectan (SS-BG 30) a partir de caixas de cartão "tetra pak", representando estas 80% da sua constituição, é mais um exemplo de adequação da produção às exigências ambientais.

Verifica-se uma conjugação de interesses, onde se junta a eliminação ecológica das embalagens com a aplicação industrial e comercial. Há ainda uma elevada utilização de

material reciclado, sem provocar impacte ambiental na produção e com qualidade acústica no produto final.

As embalagens utilizadas nessa produção têm, como é óbvio, de ser limpas, retalhadas e submetidas a temperaturas elevadas, dando origem a uma pasta que é submetida a compressão, resultando daí uma superfície consistente que serve de parede às colunas.

Outra das empresas que importa apontar como exemplo de empenho na defesa do ambiente, é a Tetra Pak. A sua acção incide fundamentalmente na produção de embalagens de cartão para bebidas alimentares com o mínimo de matérias-primas (cartão em 75%, películas de polietileno em 20% destinadas à impermeabilização, folha de alumínio em 5% para as embalagens assépticas, permitindo conservar o produto mais tempo).

Esse fabrico acarreta algumas vantagens, como seja o caso de facilitar um transporte mais barato, porque o volume das embalagens ocupa pouco espaço. A reciclagem também é facilitada, pois a delaminação dos vários materiais constituintes é possível, recuperando-se a fibra de cartão para o fabrico de papel kraft, lenços de papel e núcleos de rolos de papel. Por seu lado, o alumínio destina-se a aplicações industriais e comerciais e também se procede à recuperação energética da fracção polietileno.

A empresa considera que o sucesso depende muito do facto do comportamento ambiental poder valorizar a imagem comercial dos seus produtos. As tecnologias utilizadas na produção das embalagens devem apoiar uma redução do consumo, minimizando os impactes ambientais e ser compatível com as várias formas de gestão de rsu.

Quanto a esta flexibilidade, as embalagens de cartão podem ser recicladas, veja-se o exemplo acima citado, com a produção de colunas acústicas, podem ser depositadas em aterro sanitário, sem levantar grandes problemas ambientais e podem servir para a recuperação de energia. Diga-se relativamente a este último processo de gestão, que duas toneladas de embalagens de cartão possuem aproximadamente o mesmo valor energético de uma tonelada de petróleo.

Esta recuperação energética através da incineração das embalagens de cartão é utilizada no Luxemburgo, Dinamarca e Suíça para aquecimento doméstico, obrigando necessariamente a um rigoroso controlo das emissões. Esses desperdícios de embalagem são triturados e comprimidos dando origem a um material com valor energético muito semelhante ao carvão.

A Tetra Pak considera também como fundamental, a análise do ciclo de vida dessas embalagens, medindo o próprio impacte ambiental desde o seu fabrico até ao fim desse ciclo. Ao mesmo tempo, investe na investigação de métodos que as empresas devem ter para efectuar a protecção ambiental.

Como se verifica, a concepção e fabrico de produtos adequados à reciclagem tornar-se-à, cada vez mais, um imperativo ecológico, mas também económico.

Como exemplo de grupo económico nacional preocupado com os assuntos ligados especificamente à reciclagem e ao ambiente em geral, podemos referir a posição da Sonae, pelo envolvimento diversificado que vem demonstrando neste âmbito.

A administração deste grupo de empresas considera que estas mesmas devem ter uma visão de certo modo antecipada quanto à performance ambiental que devem apresentar, porque esta constitui actualmente uma nova realidade competitiva no mundo dos negócios.

Saliente-se que foram, em parte, os próprios clientes da parte industrial do grupo a exigirem-lhe esta nova posição em que se devem utilizar, de uma forma sustentada, por exemplo, os recursos florestais, o que implica uma nova posição de gestão, preferencialmente ambiental.

Esta organização empresarial pensa que para que a Sonae possa tornar-se num exemplo nacional sob o ponto de vista ambiental, deve existir, em todas as suas empresas, uma conciliação sistemática entre desenvolvimento económico e defesa do ambiente. Pode referir-se que esta intenção já foi reconhecida pela World Business Council for Sustainable Development (WBCSD).

Como principais investimentos ambientais, aponte-se uma redução efectuada na intensidade material e energética dos produtos, uma utilização sustentada dos recursos (por exemplo, matéria-prima lenhosa), uma reciclabilidade maior dos materiais e embalagens, um destino adequado dos resíduos e o tratamento dos efluentes provenientes das suas unidades.

Quanto à reciclagem de madeira, refira-se o investimento realizado no sentido de possibilitar uma adequação do processo de produção para permitir essa acção. Isto também implicou a aquisição de contentores específicos para a recolha dos resíduos, assim como a adaptação dos camiões para o transporte e movimentação dos contentores.

Saliente-se, nos empreendimentos imobiliários ligados ao comércio, a implementação de um novo sistema de recolha selectiva de rsu. Por outro lado, na vertente energética, a prioridade dada à produção de energia a partir da biomassa. Relativamente ao tratamento dos efluentes líquidos, houve a preocupação de investir nos diversos espaços industriais do grupo, no sentido de os dotar de eficientes estações de tratamento de águas residuais.

A componente distribuição do grupo está empenhada para que o sistema de gestão das embalagens assuma sucesso, fazendo parte da Sociedade Ponto Verde. Ainda sobre as embalagens reutilizáveis, passou a oferecer aos seus clientes a opção de bebidas embaladas em tara retornável, isto para cada categoria de produtos, como a cerveja, refrigerantes, águas minerais e vinhos correntes. Essas embalagens são devolvidas pelos clientes, sendo posteriormente entregues aos diversos fornecedores.

A acção também engloba a educação ambiental, nesse sentido existe um certo compromisso ligado à sensibilização e formação ambiental dos colaboradores. Também foi criada uma publicação periódica destinada a essa função (Boletim Horizonte). Tem

empreendido acções de formação no domínio dos resíduos sólidos e dos efluentes líquidos e gasosos.

Como se percebe, a acção ambiental acontece em múltiplas situações, o que se pode compreender, em parte, pela dimensão do próprio grupo económico e pela consequente diversa preocupação de defesa do ambiente.

3. População e Recolha Selectiva

Existe uma necessidade profunda de divulgação de informação respeitante aos rsu e sua problemática, condição essa que pode facilitar uma determinada sensibilização ambiental por parte das famílias, principal produtor de rsu.

A divulgação da informação exige os meios e algumas acções a levar a efeito para ultrapassar de facto a situação da maior parte dos produtores de rsu não estarem sensibilizados para o aproveitamento posterior à sua utilização, aproveitamento este que pressupõe a sua participação nas estratégias que levem à reciclagem.

3.1. A Sensibilização e a Educação Ambiental

De facto, "Uma campanha de sensibilização...impõe-se assim, como suporte a uma actuação técnica bem sucedida neste âmbito." (Arnaldo Pêgo et al, p. 812, 1988). Isto significa que a integração da componente social na execução de projectos técnicos terá reflexos posteriores no sucesso das campanhas de recolha selectiva e reciclagem.

Não podemos deixar de apontar que qualquer acção de sensibilização deve ter sempre em consideração as condições locais e apresentar uma abordagem o mais conveniente possível em função de certos factores. Nesses podem incluir-se, os hábitos da população, o seu modo de vida e a sua idade, para dessa forma poder atingir um nível de adequação o mais exacto possível, no intuito de ser mais fácil obter os resultados que se pretendem.

Acrescente-se que a sensibilização deve ser planeada a pensar não só na população, mas também no caso dos trabalhadores que realizam algumas das principais etapas do sistema de rsu: recolha, transporte, armazenagem, recuperação e triagem. O que queremos salientar, é o facto de que a sensibilização não pode estar restringida a um só elemento, mas abranger os diversos intervenientes no processo.

É imprescindível alterar algumas das atitudes e dos hábitos da população e também aqueles que se reportam directamente ao pessoal de serviço. A formação do pessoal é fundamental para se conseguir atingir os objectivos propostos, porque mais facilmente haverá uma rentabilização dos meios materiais e humanos integrados nos sistemas.

Quando se implementa um projecto com este teor haverá sempre que pensar em termos da dicotomia custos-benefícios, daí a ideia de não só se querer otimizar a colaboração dos produtores de rsu, mas também incrementar novos processos de trabalho no pessoal, como forma de garantir uma melhor qualidade no serviço prestado.

Relativamente à campanha de sensibilização da população e, quando se procede à definição de uma estratégia, esta deve obedecer a determinado conjunto de objectivos. Esses passam pelo perfeito esclarecimento sobre o problema dos rsu, naquilo que respeita às

agressões ambientais decorrentes, à tendência de uma produção crescente de rsu que se tem vindo a acentuar e à necessidade de atribuir um destino final mais adequado aos mesmos.

É fundamental frisar as vantagens do máximo aproveitamento de materiais (principalmente através da reciclagem ou da reutilização) e os benefícios daí decorrentes (ambientais e económicos).

Noutro sentido, a formação do pessoal de serviço tem de ter objectivos bem definidos. Deve despertar a mais completa abertura para a problemática dos rsu, bem como incluir a informação relativa à mais correcta forma de utilização dos equipamentos de deposição, recolha e transporte. Aquilo que está subjacente a estas matérias é, também, um cada vez melhor cumprimento das normas de higiene e segurança que devem estar presentes em todas as operações do sistema.

A sensibilização, em termos gerais, pode ser efectuada de uma forma muito variada. Pode vir a assumir uma temporalidade maior ou menor, abranger toda uma comunidade ou apenas uma parte, tudo isto dependendo dos objectivos propostos inicialmente.

Existem diversos modos de avaliar a sensibilização da população, naquilo que se relaciona com a recolha selectiva e reciclagem. Esta pode ser avaliada em termos quantitativos, verificando-se o montante de materiais recolhidos depois dessa campanha de divulgação, comparativamente aos resultados anteriores. Também se poderia fazer uma avaliação de algumas alterações qualitativas, naquilo que se relaciona com as atitudes e comportamentos da população, ou até, sobre a própria qualidade da deposição efectuada.

Pode questionar-se qual o melhor método aplicado para essa acção de sensibilização, mas aquilo que podemos concluir é que não existe uma única forma possível, antes pelo contrário, qualquer opção pode trazer resultados. Qualquer acção desse género precisa de ser bem planeada, com objectivos bem delimitados e que vise uma mudança concreta na forma de agir de quem produz, relativamente ao modo como geriam os rsu.

Constata-se ser necessário um elevado grau de informação e qualificação por parte dos dinamizadores destes projectos, porquanto a forma como é direccionada a acção e o tipo de informação técnica e "psicosocial" utilizada, assim se reflectirá nos resultados.

Por outro lado, para que estas campanhas de sensibilização tenham resultados visíveis, é necessário o apoio do maior número de instituições oficiais. Este apoio representa um fundamento credível da acção e para se constatar que também essas entidades públicas ou privadas se preocupam com determinado tipo de problemas que apresentam repercussões para todos.

3.2. A Informação: meios e acções

A formação do pessoal de serviço pode ser feita através de sessões teóricas e práticas, onde são abordados os aspectos referidos no ponto anterior. A elaboração de um manual, por exemplo, que contemple as questões relativas à segurança no trabalho e à precaução de certos acidentes, pode servir como meio de informação a distribuir pelo pessoal que pertença aos diversos serviços.

Neste caso, quer estes serviços estejam enquadrados na orgânica de um município quer na de uma empresa do sector, quer nos sistemas multimunicipais, como também nos municipais¹².

Uma campanha de sensibilização pode começar através de uma reunião geral, onde se faz a apresentação de um novo sistema de recolha selectiva e reciclagem de rsu a levar a cabo, onde as novas ideias são debatidas e se tenta conseguir passar a mensagem. Nesta reunião é importante recolher informações sobre determinados problemas que existem no sistema, para que assim futuramente possam ser resolvidos de uma maneira não só mais fácil como também mais pragmática.

Por outro lado, quanto às acções destinadas a consciencializar os principais produtores de rsu, estas podem basear-se em elementos gráficos que chamem a atenção e possam ser distribuídos, tais como autocolantes, calendários ou símbolos de campanha. Para além desses, os diapositivos constituem um elemento de extrema utilidade nos estabelecimentos de ensino. Nestes mesmos locais, poderão ser feitos determinados tipos de exposições alusivas ao assunto.

Aquilo que também importa salientar, é o facto de existirem situações em que não é possível, senão impensável, recorrer aos meios de informação/comunicação mais importantes, como seja a televisão, a rádio e a imprensa escrita. Reconhecendo que se esse recurso fosse acessível, poderia em muitos casos traduzir-se posteriormente numa maior participação qualitativa e quantitativa no projecto de recolha selectiva e reciclagem.

Convém frisar o alcance múltiplo destas acções de sensibilização, o que fará com que essa acção possa revestir formas paralelas e obviamente diferentes. O alvo pode, como verificámos, dividir-se em franjas mais ou menos específicas, como por exemplo, as famílias, as actividades ou mesmo a população escolar.

A distribuição de cartas e de desdobráveis com a forma de contentores solicitando a colaboração dos munícipes, pode ser uma das formas de começar esse trabalho de informação e sensibilização. Quanto à população escolar, a realização de reuniões com os professores solicitando a participação activa dos alunos e a execução de meios pedagógicos

¹² "todos os demais não abrangidos pela definição de multimunicipais, bem como os sistemas geridos através de associações de municípios. A exploração e a gestão dos sistemas municipais pode ser directamente efectuada pelos respectivos municípios e associações de municípios ou atribuída, em regime de concessão, a entidade pública ou privada de natureza empresarial, bem como a associação de utilizadores." (ponto 2 do artigo 1º e artigo 6º do Decreto-Lei nº 379/93 de 5 de Novembro).

como concursos de desenho e de ideias podem representar também veículos de sensibilização.

Assinale-se a capacidade acrescida nos resultados, proveniente do facto desta acção dever ser realizada de uma forma simultânea, porque se é estratégico informar e educar as crianças, o mesmo acontece com os seus pais, enquanto cidadãos, patrões, empregados e chefes de família.

Por outro lado, essa sensibilização não deve apenas restringir-se à fase da implementação inicial do projecto de aproveitamento dos rsu. Antes, deve prolongar-se com acções de esclarecimento sucessivas, com o objectivo concreto de não ser perdida a relação entre o projecto e os produtores.

A comprovar este facto, assinale-se a questão essencial de ir mostrando principalmente os resultados conseguidos, o que evidentemente terá uma força incentivadora bastante significativa, expressa numa contínua acção de separação e deposição correcta dos rsu.

Outra das acções cruciais para aumentar o número de indivíduos que contribuem para a reciclagem, pode ser o facto de lembrar às pessoas que os resultados económicos provenientes desse projecto, poderão ser direccionados para algumas obras de carácter social e de interesse comum.

Sobre a questão da existência de informação, há a constatar que, por exemplo, em duas ruas em que numa exista informação relativa à campanha e na outra não exista, será normal que a primeira apresente resultados mais evidentes e a segunda actue indiferentemente à campanha (Jacobs H.E. et al, p. 134, 1984).

Verifica-se que a acção de colocar os materiais num contentor específico e a acção de separação voluntária dos rsu dependem de uma variedade de factores que condicionam esse mesmo comportamento.

Por exemplo, da posse à priori de informação prática. Essa informação, não deve levantar quaisquer dúvidas, quer as relacionadas com a data de lançamento da campanha, quer com a frequência da recolha e horários, formas de procedimento na apresentação dos materiais e a localização dos contentores específicos.

Neste contexto da informação a apresentar, seus meios e diversas acções, não podemos esquecer o conteúdo dessa informação. Sobre isso e para sensibilizar ao máximo os destinatários, é fundamental que alguns temas tenham presença garantida. Nestes incluem-se, a protecção do ambiente pela diminuição da quantidade de detritos produzidos, a economia de recursos naturais e a não utilização de certos processos de eliminação dos rsu e as vantagens da recolha selectiva a nível nacional e municipal.

Com este conteúdo da informação, é fundamental incutir no indivíduo o sentimento de que pertence a algo que interessa defender, o seu bairro, a sua cidade ou o seu país, implicando essa defesa uma determinada co-responsabilização.

A informação, a nível municipal, pode revestir diversas formas. Pode ser o caso de endereçar cartas remetidas pelo Presidente da Câmara aos habitantes, a existência de boletins municipais com referências ao projecto ou centros de informação especializados.

Neste esforço de sensibilizar e informar, podemos distinguir três momentos. O primeiro, onde se faz um trabalho de sensibilização com informações sobre os principais objectivos do projecto. O segundo momento é aquele onde se presta uma informação mais prática e por fim deve apresentar-se um tipo de informação persistente e repetida, numa missão de encorajamento, podendo aí ser feita alusão aos resultados que vão sendo atingidos.

Como fizemos aquando da análise da recolha selectiva, vamos no caso da informação e da sensibilização da população recorrer aos projectos-piloto realizados no nosso país (Lipor e Queijas), para ilustrar acções levadas a cabo nesse sentido.

Pode constatar-se que a sensibilização e a educação ambiental são peças fundamentais na formação de uma nova mentalidade, pois permite que se venham a assumir atitudes mais favoráveis para com o ambiente, traduzidas em comportamentos adequados.

A Lipor levou a cabo acções dirigidas a franjas populacionais diferentes: população adulta e escolar. Foram feitas visitas de estudo, por parte de diversas escolas dos municípios envolvidos, à central de compostagem, realizadas acções nas praias para prestar informação sobre a correcta utilização dos ecocentros, ecopontos e sobre os procedimentos na recolha selectiva porta-a-porta.

Além disso, realizaram-se sessões temáticas nas escolas, para que essa população aprenda a separar o papel. Por fim, houve a preocupação de animar certos espaços públicos (centros comerciais e outros espaços de maior actividade), para se conseguir estabelecer um elo de ligação com a população.

Quanto ao projecto de Queijas, as diferenças não são muito evidentes. Os organizadores deste projecto depositaram na educação e na motivação dos moradores a capacidade de converter em êxito um programa que depende da participação de cada um dos habitantes.

Assim, foi feita, através de acções de informação prévias, uma mobilização de certos grupos sociais que assumem alguma influência (juntas de freguesia, escuteiros, cooperativas de habitação e as escolas) no total da população.

Foi também enviada uma carta do Presidente da Câmara a todas as famílias da área em consideração, referindo-se quais os principais objectivos do projecto e apelando à sua colaboração. Na fase de lançamento, foi feita uma campanha de divulgação directa em todos os lares e estabelecimentos comerciais. A distribuição de caixas de cartão reciclado (incluindo um saco azul, um saco preto e um folheto informativo) e a acção de campanha porta-a-porta foi feita por estudantes universitários.

Além de certos elementos de publicidade (logotipo, autocolantes), e para informação complementar, a população podia utilizar uma unidade móvel equipada com meios

audiovisuais para prestar informação aos moradores e existia também uma linha de telefone do Ambiente para esclarecimentos, sugestões e pedidos de sacos para deposição dos materiais.

Acrescente-se a estas acções, o facto da cerimónia oficial de lançamento ter sido feita ao ar livre, o que permitia o acesso a um maior número de pessoas e simultaneamente uma sensação de contacto com a Natureza, o que poderia fazer transparecer a necessidade da sua preservação.

Foi feito um boletim de informação regular, com o propósito de dar a conhecer a evolução permanente da experiência, prestar agradecimentos pela colaboração e outros avisos, o que reforça a preocupação de não deixar de informar quem deve participar no projecto.

Também foram feitas sessões de esclarecimento dirigidas a diversas organizações, ao mesmo tempo que foram efectuadas visitas à estação de triagem e à estação de compostagem. Os próprios locais de distribuição dos sacos constituíam simultaneamente centros de informação e divulgação regular da evolução da experiência, aspecto considerado essencial.

Por último, a recolha selectiva nas escolas foi também alvo do projecto. Aí foram instalados contentores especiais para as embalagens e dinamizada a recolha do vidro e do papel. Essa acção passou pela presença de técnicos municipais, fomentando a participação das escolas para a elaboração de trabalhos para posterior publicação no boletim regular.

3.3. A Participação da população: factores determinantes

Nos factores determinantes para a participação da população, poderão incluir-se os atributos demográficos das famílias, mais concretamente a idade e o sexo ou até a estrutura familiar, por exemplo, quanto ao número de elementos que apresenta cada família.

Quanto ao primeiro, assinala-se que os resultados que têm vindo a ser alcançados em algumas investigações, apresentam conclusões de algum modo contraditórias naquilo que respeita aos efeitos desse atributo demográfico no comportamento de participação nestes projectos.

Isto poderá querer dizer que quando se pensa que a população mais idosa pode ter uma menor tendência de separar o seu lixo e fazer a sua deposição em locais correctos, poder-se-à incorrer em erro, facto que pode ser devidamente comprovado, pela simples constatação de que alguns indivíduos mais idosos possuem um recurso de algum modo fundamental neste domínio: o tempo necessário para realizar estas acções.

Segundo outros estudos, a idade dos indivíduos não desempenha um papel muito determinante na participação em projectos de reciclagem. No entanto, no nosso entender,

podemos ser levados a pensar que em algumas situações, a idade poderá constituir, de certa forma, um obstáculo que não facilite o percurso de alguns metros ou mesmo quilómetros para se fazer a deposição mais adequada.

Por outro lado, essa mesma idade, poderá ser, de certa forma, um elemento muito importante no consciencializar de certos problemas, que poderá mais facilmente vir a desencadear comportamentos mais condizentes com a necessidade de preservar o ambiente. Esta ideia é perfeitamente demonstrada por Scott et al (p. 256, 1994), que realça o facto de a idade poder estar ligada a uma determinada preocupação ambiental, que os levará a colaborar voluntariamente na recolha selectiva e reciclagem.

Como se percebe, a nível do factor idade, é muito difícil afirmar por completo que exista uma relação muito linear entre este factor e a participação, porque podem existir situações que fujam a todas as regras, o que suscita evidentemente a inventariação de outros factores responsáveis por esse quebrar da regra estabelecida.

Quanto ao segundo factor demográfico (sexo), afirma-se que esta variável poderá ter alguma importância no desencadear de certos comportamentos ambientais, mas para que isso possa acontecer, é preciso que essa condição esteja em articulação com outras variáveis pertencentes a outros domínios.

Isto pode fazer já transparecer a ideia de que, normalmente, um só factor não é obviamente o motor principal e único para que esse comportamento apareça. No estudo levado a cabo por Scott et al (p. 256, 1994), ficou provado que por exemplo, como não seria de esperar, as mulheres não demonstraram uma tendência maior em aderir a estes projectos.

Portanto, em suma, entende-se que essa situação de participação envolve uma determinada complexidade que interessa de todo discernir, verificando-se a multiplicidade de factores envolvidos e o seu peso no comportamento.

Relativamente à estrutura familiar, podemos considerar que, por exemplo, a esse número de elementos, devemos associar por exemplo a sua idade e outras circunstâncias, podendo funcionar de alguma maneira como condições importantes na consciencialização do problema e consequente comportamento.

Deixando de lado o domínio demográfico, assinala-se que a existência de uma certa sensibilidade para os assuntos relacionados com o ambiente em geral e claro para os rsu em específico, pode ter um peso considerável no desencadear de comportamentos ambientais correctos.

Sobre este factor determinante, Axelrod et al (p. 156, 1993) afirma que "o comportamento relativo ao ambiente não poderá ser só motivado pelo desejo de defesa do ambiente, no entanto tem um papel fundamental".

Num sentido mais particular do assunto, refira-se que o hábito de reciclar lixo constitui uma condição importante para que futuramente se possam introduzir novos

esquemas de recolha selectiva especificamente orientados para novos materiais, porque esses indivíduos que normalmente apresentam esse costume não irão manifestar indiferença perante esses novos projectos (Daneshvary et al, p. 158, 1998) .

Aquilo que se pode concluir é que uma certa "tradição" de reciclagem criará novos impulsos para comportamentos estritamente relacionados com essa mesma tradição conservadora. Adiante-se a opinião proferida por Schultz et al (p. 119, 1995) referindo em conclusão que "quem manifesta alguma propensão para um comportamento ambiental sobre um assunto específico, tem uma maior probabilidade de manifestar o mesmo perante outros assuntos ambientais".

Quando se pretende fazer um estudo das relações existentes entre as atitudes e os comportamentos de reciclagem, as primeiras têm algum valor para a previsão dos segundos. No entanto, existem casos onde esse valor é muito pouco significativo, dado que algumas atitudes expressas de modo a fazerem transparecer uma mentalidade ambientalista têm, por seu turno, certos comportamentos nada relacionados com a teoria.

Todavia, algumas das atitudes específicas manifestadas podem, evidentemente, ser consideradas como importantes indicadores de comportamentos ambientais, ou mais particularmente de reciclagem.

As preocupações pro-ambientais podem assumir de facto um papel determinante quer nas atitudes, quer nos comportamentos de reciclagem (Gamba et al, p. 610, 1994). Pensa-se que, em termos dos resultados a esperar de um projecto voltado para a recolha selectiva e reciclagem, é estratégico incutir uma maior eficácia na consciencialização do problema, condição que mais facilmente poderá conduzir a resultados expressivos.

Essa consciencialização deve existir a ponto de poder levar a que os indivíduos se "comprometam" com o projecto, de modo a que haja a hipótese de alteração das atitudes e essa mudança possa ser expressa nos comportamentos subsequentes (Werner et al, p. 206, 1995). Considera-se que a mudança de comportamento constitui apenas um pequeno passo num projecto mais amplo, mas afigura-se como vital para o sucesso desse programa.

Tal como Oskamp et al (p. 108, 1996) questionam o facto de que quando se contribui para a reciclagem, não estarmos conscientemente a expressar atitudes através de comportamentos com elas relacionadas. Julga-se ser muito importante o facto de, no passado dos indivíduos, estar vincada uma preocupação por assuntos relacionados com o ambiente, o que permitirá uma maior capacidade de manifestar comportamentos ambientais a longo prazo.

Neste âmbito de análise da casuística da participação, a motivação interna funciona como um indicador que permite esperar respostas mais afirmativas relativamente a assuntos relacionados com o ambiente. Entende-se que um comportamento que seja necessário actualmente poderá ir buscar as suas influências a experiências anteriores.

No caso da reciclagem, será de esperar que outros comportamentos enquadrados num contexto de preservação ambiental, possam justificar essa acção de separação do lixo e a sua deposição nos contentores específicos.

O conhecimento, normalmente proveniente de um conjunto de informação, constitui um outro factor determinante para a participação na recolha selectiva e reciclagem. É lógico que a presença de informação é crucial para a persuasão dos indivíduos, no sentido de operar transformações quer a nível da forma como pensam os assuntos, como no modo de actuar perante esses assuntos.

Essa informação deve possuir um sentido responsabilizador, com o objectivo claro de poder transmitir a ideia de que existem determinados valores comuns que importa defender, independentemente dos interesses individuais.

A formação de um conhecimento relacionado com o assunto da reciclagem dos rsu, permitirá ultrapassar de uma forma muito mais concreta algumas das possíveis inconveniências pessoais que possam obstar à realização dessa acção de participação para a reciclagem (Taylor et al, p. 620, 1995).

Por seu lado, Gamba et al (p. 606, 1994) consideram que "o principal previsor do comportamento reciclador pode ser o facto de existir um conhecimento elevado e específico sobre o programa de reciclagem". Neste caso, saliente-se a necessidade das entidades responsáveis fornecerem todo um conjunto de informação, como fundamento à participação e ao envolvimento da população no projecto.

Diga-se a este respeito, e a título de exemplo, que a falta de conhecimento sobre um simples facto que é a localização dos recipientes específicos, pode ser o bastante para levar a que alguns indivíduos, pura e simplesmente, não colaborem nessa acção. Sendo assim, julga-se necessário aumentar a própria publicidade de alguns aspectos essenciais, vindo essa a representar em muitos casos, um útil e pouco dispendioso meio de aumentar a participação e os volumes a recolher.

Ainda neste contexto da informação e conhecimento, as mensagens transmitidas com uma certa persuasão, trazem normalmente consigo um acréscimo na colaboração e nos resultados. No entanto, essas comunicações devem estar o mais ajustadas aos diferentes tipos de receptores, porque para alguns basta até lembrar alguns aspectos, enquanto outros necessitam de maior informação, devido à sua formação e à sua capacidade de receptividade face às inovações.

Adiante-se o papel dos grandes veículos de comunicação, numa maior difusão espacial do conhecimento e das novas ideias, podendo, de facto, vir a trazer consequentemente uma maior colaboração. Estes "mass-media" não devem ser apenas veículos de transmissão de mensagens que apelam a um maior consumo, mas podem, ao

mesmo tempo, constituir ,arceiros indispensáveis ao desenvolvimento de estratégias de defesa dos recursos existentes.

Outros dos pontos que deve ser assinalado, é aquele que denota a necessidade de prestar informação com uma certa duração, porque só assim é possível fazer com que os comportamentos se alterem não para um horizonte temporal do curto prazo, mas para o longo prazo, base indispensável ao sucesso destes programas de índole ambiental.

Podemos afirmar que só existirá uma motivação interna dos indivíduos, essa capaz de transpor certas barreiras, se houver um conhecimento de causa e sendo assim é de todo importante o papel desempenhado pela informação.

Já se fizeram referências a alguns dos inconvenientes ou obstáculos que devem ser ultrapassados. Além desses, saliente-se o tempo necessário para realizar a acção de separação e deposição adequada do lixo e o espaço disponível em casa para ir armazenando esses materiais até à hora da sua deposição.

A avaliação destas limitações, que representam certos requisitos à participação na recolha selectiva e reciclagem, conclui que normalmente os indivíduos têm a ideia de que esta acção contém em si algumas condições que os levam a dispender algum tempo, quer aquando da separação mas também da deposição e simultaneamente verifica-se a exigência de um determinado espaço para a sua armazenagem correcta, durante um certo período de tempo em casa.

Como se afigura, a falta de espaço em casa é um problema com certa expressividade, considerando-se no âmbito da reciclagem um grande incómodo e uma inconveniência prática diversas vezes referenciada como explicativa da não participação (De Young et al, p. 98, 1993).

No caso da recolha selectiva feita porta-a-porta, quer em vivendas quer em prédios apresenta factores determinantes com papéis diferentes. Isto é, esses factores além de não serem os mesmos em certos casos, podem ter um peso diferenciado nessas duas situações. Pode referir-se que normalmente as situações uni-familiares apresentam maior participação, dado que o espaço em casa não constitui, à priori, um factor limitativo.

Depreende-se então que pode não ser só o tipo de residência a criar limitações à acção de reciclagem, mas também o tamanho dessa área de residência, que em conjunto representam implicações directas na acção de separar e depositar alguns dos materiais incorporados nos rsu.

Quanto ainda a algumas das características dos indivíduos ou famílias, os rendimentos podem ser evidenciados como uma situação que pode criar certos condicionalismos à participação nestes projectos de recolha selectiva e consequente reciclagem.

Estes rendimentos criam um conjunto de diferenças relativamente aos consumos, o que normalmente pode trazer também comportamentos diferentes sobre a reciclagem. Podemos ter ao mesmo tempo, famílias com rendimentos elevados e que tenham a preocupação de reduzir o consumo e reaproveitar alguns dos seus rsu, como também podemos ter aquelas que, apesar do seu menor consumo, não apresentam essa mesma sensibilidade.

Sendo assim, será de esperar que os maiores rendimentos sejam suscitadores de comportamentos de reciclagem porque, por exemplo, relacionado com esses, existem maiores facilidades de acesso à informação e sensibilização sobre esses assuntos.

Contrariamente a esta hipótese, Verdugo (p. 693, 1996) refere que o caso mexicano apresenta contradições sérias com a maior parte dos outros países, porque normalmente nestes últimos, os rendimentos facilitam e promovem a colaboração na reciclagem.

Se existem situações que provam o contrário, existem aquelas que vão de encontro a essas suposições, como o caso dos estudos que comprovam que os rendimentos são importantes previsores de comportamentos de reciclagem (Gamba et al, 606, 1994).

Todavia, mesmo comprovada a sua real importância, os rendimentos podem, através de uma forma hierárquica, ser escalonados numa sequência que apresente esse peso diferencial para a participação. Daí a sua colocação numa posição subalterna face primeiramente ao conhecimento e depois à estrutura demográfica e familiar (Berger, p. 529, 1997).

Se se fala em tipos de residências e rendimentos como factores determinantes, não podemos negligenciar o papel desempenhado pelo nível de ensino e a educação dos indivíduos. Esse estudo salienta a importância destas duas variáveis no conhecimento e na sensibilização para a reciclagem, onde os indivíduos que detêm um grau de educação e de acesso à informação superior têm maior consciencialização para o problema e uma colaboração maior na reciclagem.

A educação constitui o grande previsor dos comportamentos relacionados com o ambiente em geral e especificamente com a reciclagem dos rsu (Scott et al, p. 256, 1994). Todavia não se devem generalizar as situações, porque provavelmente indivíduos com um nível de ensino maior não terão esses comportamentos, por motivos mais importantes do que essa educação e formação.

Esta educação pode ser perspectivada em duas vertentes, a que respeita à formação escolar, profissional, académica, mas também a que se pretende ver enraizada na população através de campanhas de informação.

Quanto a esta última, um programa direccionado para a reciclagem deve ter sempre presente essa preocupação, só é possível ser bem sucedido se se conseguir "educar" a população face a este assunto, para que mais facilmente a participação aconteça a longo

prazo. Há a necessidade de que "uma estratégia ambiental efectiva deva incluir o objectivo de promover um aumento nas oportunidades de educação para a população, tendo em vista um aumento das práticas conservadoras" (Verdugo, p. 690, 1996).

A educação representa sempre um pressuposto estratégico que tem implicações objectivas no conjunto de práticas a conceber e a executar com vista ao encorajamento dos comportamentos recicladores, cria um alicerce espacial, mas principalmente temporal à acção de reciclagem.

Algumas destas características dos indivíduos, influenciam directamente a forma como esses mesmos indivíduos avaliam o sistema operacional que está na base dessa acção de reciclagem. Dessa forma, essa avaliação pode constituir uma barreira à colaboração, muitas vezes por desconhecimento.

As análises já feitas neste contexto, demonstram as variações dessa participação nos projectos de reciclagem porta-a-porta implementados em áreas urbanas e sub-urbanas, donde se conclui que o comportamento não é o mesmo nos dois tipos de comunidades, o que se deve às diferenças das características demográficas e por, essa razão, às diferentes formas de avaliar esses sistemas de deposição.

Noutro sentido, os incentivos podem constituir um factor determinante para a colaboração no projecto de reciclagem dos rsu, principalmente naqueles que são realizados porta-a-porta. No entanto, aquilo que se verifica é que esses incentivos de diversos tipos têm uma actuação positiva durante um período de tempo muito limitado.

Temos que referir que esses incentivos têm uma força inicial muito importante, mas apenas a esse nível temporal, porque quando se procede à retirada desses incentivos, a taxa de participação tende a diminuir precisamente a seguir a esse momento.

Normalmente os índices de participação que se verificam posteriormente à ausência de incentivos, voltam a assumir os valores que existiam antes dessa tentativa de incrementar o número de famílias participantes e volumes recolhidos.

Não se poderia proceder a uma análise dos factores determinantes, sem antes termos a preocupação de também incluir nestes, os respeitantes ao próprio sistema de recolha selectiva, apesar de termos já falado, por exemplo, da informação necessária sobre esse sistema.

Tomemos agora uma posição em termos das condições logísticas inerentes a esse sistema de suporte à acção de reciclagem. Por exemplo, assinala-se a importância da localização acessível dos recipientes específicos que, quando assim acontece, aumenta sempre a taxa de participação.

Essa acessibilidade também tem muito a ver com o conseguir apresentar uma situação óptima, ou seja, o número de recipientes deve ser o mais adequado à densidade populacional dessa área geográfica, permitindo assim uma maior facilidade de deposição.

A influência do sistema operativo na decisão de participação é muito acentuada, essa mesma decisão está sempre relacionada com o tipo de condições apresentadas pelo sistema, em termos do factor locacional, mas também do número, diversidade e acessibilidade desses recipientes.

Também podemos considerar a importância casuística dos diferentes sistemas de deposição, por exemplo, em relação ao tipo de habitação que se apresente em certas áreas das cidades. É evidente que um sistema baseado nos contentores específicos/ecopontos terá uma maior aceitação dos residentes em prédios, comparativamente aos residentes em moradias.

Além dos aspectos já referidos, "a maturidade do programa de reciclagem pode ser um factor importante na participação" (Taylor et al, p. 619, 1995). Essa maturidade terá não só a ver com um sistema de deposição mais antigo e com uma maior diversidade de abrangência dos materiais, mas também com uma informação mais generalizada e disponível.

Um dos últimos, mas não menos importante factor determinante a referir, é aquele que respeita à importância dos "leaders" de opinião na mobilização da população para esses projectos de reciclagem. Essa presença cria uma determinada influência social nesses comportamentos, por exemplo o envolvimento do Presidente da Câmara ou de outros responsáveis por entidades com certa implantação no município (delegações públicas regionais, os industriais) pode revestir um certo poder persuasivo junto da população.

Em síntese, depreende-se que a própria reciclagem pode desempenhar um papel importante funcionando como meio através do qual é possível entender melhor aquilo que envolve o comportamento da população perante certos assuntos ambientais.

Para a participação nestes projectos, terá obviamente que existir um convencimento suficiente sobre a importância da reciclagem, por parte dos participantes, no sentido da sua contínua contribuição para esse projecto de defesa do ambiente e aproveitamento dos materiais. Também se pensa que não basta implementar programas de reciclagem para resolver os problemas dos rsu, juntamente com esse factor é igualmente necessário provocar mudanças nos parâmetros comportamentais diários da população.

As preocupações com o ambiente, as inconveniências pessoais, as limitações motivacionais do sistema de recolha e o conhecimento possuem um poder importante na diferenciação entre recicladores mais ou menos frequentes e os não recicladores.

Aquilo que se pretende ver realizado, consiste um pouco naquilo que é defendido pelo "Modelo Altruístico de Schwartz", onde qualquer indivíduo, isolado ou em grupo, deveria ter

a preocupação de considerar o bem-estar e a qualidade de vida de todos os outros indivíduos, não dando uma prioridade exclusiva ao seu bem-estar menosprezando, neste caso, os valores ambientais que pertencem a todos.

A reciclagem pode assumir duas posições um tanto ou quanto diferentes, por um lado, ela pode ser a antecedente e precursora de todo um conjunto de manifestações pro-ambientais que se lhe seguem, por outro poderá ser o resultado desse conjunto de comportamentos favoráveis ao ambiente.

II Parte

CASO DE ESTUDO

1. Metodologia no Caso de Estudo

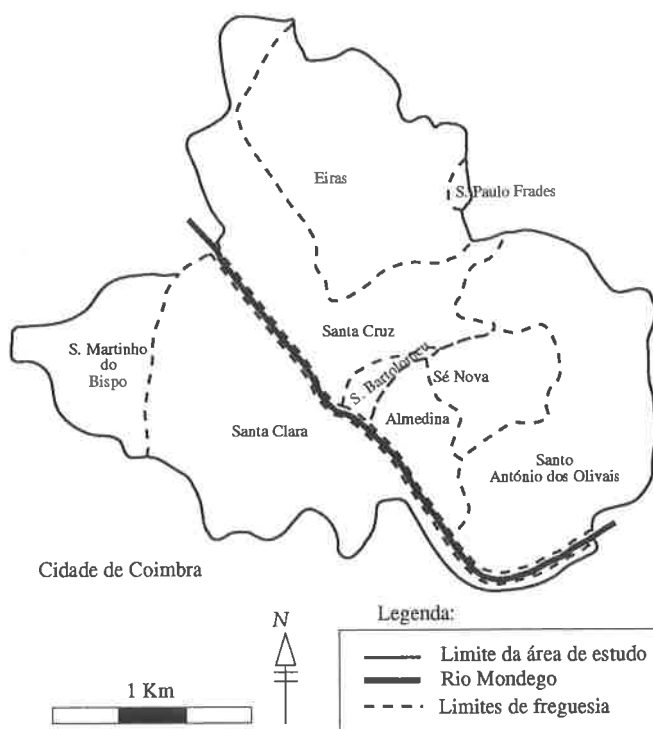
Depois de terminada a abordagem teórica passamos, a partir deste momento, a analisar o nosso caso de estudo. Este estudo partiu de uma hipótese inicial, em que se questiona até que ponto pode existir uma relação entre as características demográficas, educacionais-ambientais e económicas das famílias e o seu comportamento em termos de recolha selectiva e reciclagem dos rsu.

Com o caso em estudo pretende-se fundamentalmente estabelecer uma relação entre essas características pertencentes a essa população específica e a participação voluntária na separação e deposição dos rsu nos contentores específicos. Não é apenas considerado um material em particular, mas toda a diversidade de materiais já envolvidos no processo de recolha selectiva que acontece na área em estudo.

Justifica-se o estudo das famílias e não de outro qualquer possível produtor de rsu, pelo facto simultâneo de constituir um dos principais produtores, senão mesmo o principal, de rsu englobados na recolha selectiva e reciclagem, mas também pela multiplicidade de situações contrastantes que apresenta e que interessa estudar.

- Figura 3 -

- Base geográfica geral -



O espaço geográfico alvo do nosso estudo foi a Cidade de Coimbra. Este espaço engloba um total de nove freguesias, representando um conjunto de 31215 famílias (Recenseamento Geral da População 1991). A nossa atenção direcciona-se para o espaço total da Cidade de Coimbra e não apenas para determinadas áreas-amostra.

A Figura 3 (Base geográfica geral) representa a totalidade da área em análise, assim como o espaço ocupado por cada uma das nove freguesias presentes. Como já referido, existem algumas freguesias que não apresentam aqui toda a sua área, dado que a restante não pertence ao espaço da Cidade de Coimbra.

Aquilo que justificou a escolha da Cidade de Coimbra, como área em estudo, foi, por um lado, o facto de não termos conhecimento de qualquer estudo deste género aí realizado, o que constitui sempre um desafio e, por outro, o facto da sua proximidade geográfica, representando sempre um apoio em termos do processo de investigação.

1.1. As Hipóteses de trabalho

A partir da questão problemática inicial, surgem determinadas hipóteses de trabalho que necessitam, como é óbvio, de respostas que se pretendem o mais elucidativas possível. As hipóteses de trabalho mais importantes, podem resumir-se a quatro pontos considerados fundamentais:

- em primeiro lugar pretende-se saber de que forma as características demográficas, educacionais-ambientais e económicas podem explicar o comportamento das famílias quanto à separação do lixo e sua deposição nos contentores específicos e até que ponto podem ser consideradas factores determinantes;
- em segundo lugar pretende-se identificar algumas diferenças entre famílias que separam e depositam o lixo nos locais adequados e as outras famílias que ainda não o fazem;
- em terceiro lugar pretende-se encontrar um padrão espacial em termos do comportamento face à recolha selectiva e reciclagem na Cidade de Coimbra;
- por último, pensar de que modo poderá este conhecimento contribuir para que mais facilmente as entidades responsáveis possam fazer a mobilização das famílias não recicladoras para o projecto de recolha selectiva e reciclagem dos rsu;

A primeira hipótese, considerada a hipótese central do estudo, traduz a clara ambição de se poder avaliar a importância dessas características, enquanto factores com um certo peso na acção voluntária de separação e deposição dos rsu. A partir dessa avaliação, será mais fácil encontrar as diferenças entre famílias com comportamentos diferentes perante esses projectos ambientais.

No entanto, as duas primeiras hipóteses não representam a totalidade dos objectivos de investigação. Existe também uma outra hipótese, à qual não devemos negligenciar a sua extrema importância, até em termos de estratégia para esta acção ambiental de recolha selectiva.

Falamos obviamente daquela hipótese que possui um cariz mais espacial, tornando-se essencial poder, de alguma forma, perspectivar uma certa distribuição geográfica dos comportamentos, verificando por exemplo, áreas mais ou menos participativas.

Um estudo com estas características tem que possuir, de alguma forma, uma certa aplicabilidade, daí termos sempre presente a possível utilidade desta investigação na concretização de determinadas acções voltadas para uma maior mobilidade das famílias para o projecto de recolha selectiva dos rsu produzidos na Cidade de Coimbra.

Todo este conjunto de hipóteses de trabalho implicam, como é óbvio, a definição da informação considerada importante para a possibilidade de dar resposta a essas, bem como a concretização de um meio através do qual seja possível fazer a recolha dessa informação.

2. O Instrumento de observação e os procedimentos

É fundamental, num primeiro momento, antes de se falar sobre o instrumento de observação, verificar qual a informação considerada necessária para responder da melhor forma às hipóteses colocadas.

Quanto à informação, ela baseia-se essencialmente no conjunto de características das famílias da área em estudo, ao mesmo tempo que se pretende também compreender os seus comportamentos quanto ao projecto de recolha selectiva e reciclagem dos rsu, passando por aí também alguma da informação a recolher no campo de observação.

Podemos afirmar que a informação se enquadra então em dois vectores primordiais: as características da população (famílias) e os seus comportamentos. As características inquiridas da população podem, então funcionar, em parte, como factores determinantes à participação, o nosso objectivo passa por descortinar a sua real importância nesse contexto.

Quanto às variáveis a ter em consideração, assinalem-se as características personificadas no chefe da família, isto é, a pessoa que responde ao inquérito (sexo, idade, nível de ensino) e a estrutura familiar (número de elementos da família). Além destas, a própria consciência ambiental apresentada através de certas atitudes (leituras ligadas ao ambiente, utilização do papel reciclado, compra de embalagens com retorno ao mercado), os rendimentos mensais da família e o respectivo tipo de habitação.

Estas variáveis podem englobar-se em três grandes dimensões: demográfica (sexo, idade, estrutura familiar), educacional-ambiental (nível de ensino e atitudes ambientais) e económica (sector de actividade, rendimentos mensais da família e tipo de habitação).

Por seu lado, como variáveis pertencentes ao domínio do comportamento foram consideradas a separação do lixo, o tipo de materiais separados, destino e frequência da deposição, a distância a percorrer até ao contentor específico, o tempo gasto e o meio utilizado nesse percurso.

Em termos metodológicos, e perante este cenário, julgou-se fundamental a realização de um inquérito por questionário, sendo este aplicado de uma forma directa a uma determinada amostra das famílias residentes nas diversas freguesias da cidade. Essa realização justifica-se ainda mais, pelo facto de não existir qualquer informação a este respeito e que pudesse ser tomada em consideração.

Quanto ao aspecto estrutural, o inquérito apresenta duas partes bem distintas: uma primeira, totalmente relacionada com as tais características da população e a segunda mais direccionada para certos comportamentos apresentados pelas famílias face aos rsu e à recolha selectiva.

Essa divisão do inquérito pretendeu exactamente a possível execução de relações entre algumas das variáveis relacionadas com as características das famílias e as outras variáveis ligadas ao comportamento.

Além da sua função de observação das características da população em causa, o inquérito apresenta a vantagem de permitir um maior conhecimento dos comportamentos dessa população em relação ao assunto, assim como pode fornecer informação sobre alguns dos factores que funcionam como obstáculos a uma maior e melhor colaboração.

Julga-se ser essencial esta compreensão, para que futuramente sejam envidados esforços no sentido de ultrapassar essas mesmas situações. Isso, como se compreende, passa por um melhor entendimento da posição dos não recicladores, para que, dessa forma e através de certas acções apropriadas, os façam aderir também ao projecto de recolha selectiva e reciclagem dos rsu.

Como se verifica, a finalidade da execução do inquérito tem na sua base objectivos relacionados com a avaliação da casuística da participação e da não participação na separação e deposição dos materiais nos contentores específicos existentes na área, tendo em conta as variáveis respeitantes às características das famílias.

Quando se toma em consideração a informação e o método de recolha dessa informação, não se pode, em caso algum, deixar de fazer referência aos principais problemas decorrentes da utilização desse instrumento de observação.

Um dos maiores problemas respeitantes à execução do inquérito, pode ter a ver com a pretensão inicial de atingir uma máxima representatividade, que, no entanto, a realidade comprovou ser muito difícil por vários motivos. Se, por um lado, o elevado número de famílias existentes em cada freguesia pode ser um factor condicionante, porque levaria a um

inúmero conjunto de inquéritos a realizar, condição algo utópica, também o é o facto da maior ou menor receptividade dos indivíduos para responderem ao inquérito.

Existia a consciência de que um inquérito realizado directamente apresenta alguns inconvenientes, todavia podemos considerá-la como uma situação mais favorável do que a realização de um inquérito através da colocação dos mesmos na caixa do correio ou entrega por mão e posterior recolha. Esta situação traz normalmente consigo um menor índice de respostas, o que representa uma barreira muito importante para a obtenção de informação.

Aquilo que de facto aconteceu foi termos feito o preenchimento de um determinado número de inquéritos na rua, aquando da deslocação das pessoas para a sua habitação, além daqueles que foram preenchidos em casa.

Foi feito um pré-teste ao inquérito durante o mês de Julho, o qual veio comprovar a existência de um elevado número de questões, podendo levar a um certo cansaço no seu preenchimento. O pré-teste também levantou o problema de que um inquérito demasiado extenso poderia dificultar os procedimentos posteriores à recolha da informação, como a codificação e a análise multivariada.

Depois desta fase de pré-teste ao inquérito e sua reformulação, o inquérito em versão final (Anexo 3) foi realizado durante os meses de Setembro e Outubro, época do ano em que um maior número de famílias já se encontrava em Coimbra.

Há um outro aspecto que convém salientar, é o facto de não ter existido uma escolha exacta das famílias a inquirir, antes pelo contrário, existiu um perfeito processo aleatório quanto a esse contacto com as fontes de informação. No entanto, podemos afirmar que existiu sempre, da nossa parte, uma tentativa persistente em encontrar diferentes tipos de famílias, tentativa essa baseada num relativo conhecimento das diferentes áreas que compõem a Cidade de Coimbra, para que assim o estudo apresentasse uma maior abordagem e uma maior diferenciação de situações.

O dimensionamento da amostra foi elaborado tendo em atenção vários factores. Por um lado, julgámos importante cobrir toda a cidade, para poder ter uma imagem mais perfeita da realidade sobre a recolha selectiva. Por outro, tentou encontrar-se uma determinada proporcionalidade na distribuição dos inquéritos pelas várias freguesias, tendo em conta o número de famílias apresentadas por cada uma delas, como assim se documenta no Recenseamento Geral da População de 1991.

Ao apresentar essa distribuição, compare-se o número de famílias com o número de inquéritos realizados nessas mesmas áreas, como se salienta no Quadro XIII. Num total de 150 inquéritos realizados, a maior parte foi feita na Freguesia de Santo António dos Olivais (60), para um conjunto de famílias (12554) que representa o maior número de famílias por freguesia na Cidade de Coimbra.

- Quadro XIII -

- Número de famílias por freguesia e número de inquéritos realizados -

Freguesia	Nº de Famílias (Censo 91)	Nº de Inquéritos
Almedina	666	5
Eiras	3112	10
Santa Clara	3158	18
Santa Cruz	3086	10
Santo António dos Olivais	12554	60
São Bartolomeu	588	5
São Martinho do Bispo	4031	18
São Paulo de Frades	594	6
Sé Nova	3426	18

Quanto às restantes freguesias, existiu uma preocupação evidente de não haver um grande desfasamento entre o número de famílias e o número de inquéritos realizados. Isto é, às maiores freguesias, em termos do número de famílias, correspondeu sempre o maior número de inquéritos.

Reconhece-se que os sistemas de recolha selectiva e reciclagem de rsu para serem bem sucedidos, necessitam de assentar numa base de conhecimento. Conhecimento esse, que passa por algumas componentes, como o conhecimento mais aproximado das características dos produtores de rsu pertencentes a essa área e quais as suas posições face ao projecto de aproveitamento.

Quanto ao tratamento da informação recolhida e numa primeira fase, foi levada a cabo a codificação de toda a informação considerada pertinente para a realização de um posterior tratamento estatístico multivariado.

A codificação justifica-se quer pela natureza diversa da informação proveniente das variáveis, quer pelo facto das questões e formas de resposta a dar a essas serem também diferentes. As questões abertas ou fechadas apresentadas no inquérito implicam também uma codificação adequada.

Quanto ainda à própria codificação (Anexo 4), houve a preocupação de considerar todas as questões apresentadas no inquérito que eram constituídas por várias posições de resposta. Por exemplo, a idade, os rendimentos, o tipo de habitação ou tipo de materiais separados, frequência de deposição, entre outras. Também se codificaram as respostas negativas e positivas dadas a algumas das perguntas, a resposta negativa apresentou sempre a posição (0) e a positiva a posição (1).

Por outro lado, quanto às respostas à segunda parte do inquérito, saliente-se a necessidade que existiu em considerar também a posição dos não recicladores face a essas questões. Verifique-se no Anexo 4 que a posição (0) é ocupada por esses indivíduos,

antecedendo as respostas dadas por aqueles que separam e depositam nos contentores específicos.

A codificação foi aplicada a dezoito variáveis, repartidas pelas duas partes do inquérito. Numa primeira, foram objecto de codificação um total de dez variáveis, complementadas com outras oito pertencentes à segunda parte.

Acrescente-se ainda o facto de qualquer interpretação feita à Matriz Inicial de Dados (Anexo 5), pressupor, como é lógico, a consulta da codificação elaborada. A realização dessa codificação justifica-se plenamente, porque só assim, pode resultar uma condição mais apropriada para a realização de uma análise multivariada.

No seguimento da codificação da informação, procedeu-se a uma análise multivariada da mesma. Esse recurso justifica-se porque "as técnicas de análise multivariada possuem todas a finalidade de descrever grandes tabelas de dados. Servem para formar grupos de indivíduos que se assemelham pelas suas características e para constituir grupos de variáveis ligadas" (Groupe Chadule, p. 124, 1987).

Por outro lado, permite obter uma representação final mais simplificada e organizada do que a situação inicial, facultando a leitura de possíveis conclusões de uma forma mais rápida e objectiva. Esta análise multivariada implica o recurso a um conjunto de procedimentos, que constituem etapas sequenciais de análise.

Um desses procedimentos é a realização de uma Análise Factorial, para que seja possível, a partir das associações entre as variáveis originais, encontrar um número reduzido de factores.

Esta análise factorial baseia-se no método das componentes principais "a análise das componentes principais é um método estatístico multivariado que permite transformar um conjunto de variáveis iniciais correlacionadas entre si, noutro conjunto com um menor número de variáveis designadas por componentes principais, que reduz a complexidade de interpretação dos dados" (M. H. Pestana; J.N. Gageiro, p. 321, 1998).

Ou, como refere Lena Sanders, (p. 17, 1989) "a análise em componentes principais permite extrair o máximo de informação sob uma forma simples e coerente a partir de um conjunto de dados, evidenciando as interrelações entre as variáveis, semelhanças e diferenças entre unidades espaciais".

Uma análise em componentes principais visa fundamentalmente três objectivos diferentes: reter as variáveis mais pertinentes, determinar os critérios que estruturam o conjunto dos dados e realizar tipologias. Representa então um método de tratamento de dados que possibilita o estudo da relação entre os diversos indivíduos e as respectivas variáveis.

Uma das principais etapas desta análise é aquela em que se procede à selecção dos principais eixos factoriais, essa deve ser feita tendo em atenção alguns princípios. Por exemplo, aquele que considera que um factor nunca deve explicar menos do que uma variável, por essa razão só se deverão ter em conta os que apresentam um valor superior "as

componentes principais são calculadas por ordem decrescente de importância, isto é, a primeira explica a máxima variância dos dados, a segunda a máxima variância ainda não explicada pela primeira e assim sucessivamente" (M.H. Pestana; J.N. Gageiro, p. 321, 1998).

Noutro sentido, existem autores que julgam que o número de factores a considerar depende dos que possam efectivamente explicar pelo menos 60% da variância.

Quanto ao nosso caso de estudo, verifiquem-se as particularidades quer em termos da solução a adoptar, mas também quanto ao número de factores a considerar. Sobre isso, refira-se já que se adoptou uma solução não rodada, justificada pelo facto de que com esta solução, serem evidentes as situações explicativas e os factores explicativos, não se ganhando nada de significativo ao realizar uma transformação na solução.

Sobre o número de factores, apenas se consideraram os primeiros quatro, justificado pela constatação de que o quinto factor não possibilitava estabelecer uma estrutura explicativa.

Além da Análise em Componentes Principais, considera-se sempre importante proceder à realização da Análise Classificatória, no sentido de agrupar os indivíduos (famílias) inquiridos em grupos, tendo em atenção as suas características comuns.

A Análise Classificatória (ascendente hierárquica) consiste num método que calcula as semelhanças entre os casos presentes, fornecendo grupos com comportamentos e características semelhantes. Como refere Lena Sanders (p. 176, 1989) "a Classificação Ascendente Hierárquica procede ao reagrupamento sucessivo de unidades elementares em função das suas semelhanças e em relação a um conjunto de critérios."

Esta análise torna-se muito importante para confirmar algumas das conclusões já alcançadas aquando da Análise Factorial em Componentes Principais.

Após a recolha da informação e sua codificação, etapas englobadas neste momento da realização do caso de estudo, essas conduzem a uma análise multivariada, que inclui não só a Análise em Componentes Principais, como também a Análise Classificatória.

Na tentativa de aproveitar os resultados destes procedimentos, apresentados no capítulo 6, julgámos importante realizar alguma cartografia relativa a esses resultados, como forma até de podermos responder à questão espacial dos comportamentos. Essa cartografia será apresentada como parte dos resultados da análise.

3. Apresentação dos Resultados

No sentido de se poder alcançar alguma síntese, procedeu-se a uma análise das correlações entre as dezoito variáveis consideradas inicialmente (Quadro XIV).

Acrescente-se o facto de termos recorrido ao teste "t" de Student, para avaliar a significância das diversas correlações entre as variáveis. O teste referido incide sobre o coeficiente de correlação encontrado, para níveis de significância de 0,005 e 0,001 e para 16

graus de liberdade. Na matriz de correlações, assinalam-se as correlações significativas (itálico) e as muito significativas (bold).

Analisando essas correlações de uma forma o mais completa possível e particularizando as variáveis, podemos afirmar que:

- a variável sexo apresenta correlações pouco significativas com a maior parte das variáveis presentes;

- a idade não regista importantes correlações, regra geral, com a totalidade das variáveis, mas pode assinalar-se uma certa "tendência" para que quanto maior a idade, menor o nível de ensino e menor também a propensão para a utilização de papel reciclado e para a realização de leituras ligadas ao ambiente;

- o número de elementos da família tem correlações pouco evidentes, apresentando, de certa forma, uma posição contrária às leituras ligadas ao ambiente e à utilização do papel reciclado;

- o nível de ensino tem correlações significativas com as leituras ligadas ao ambiente, muito significativa com os rendimentos mensais da família, liga-se à separação do lixo e a outras variáveis relacionadas com comportamentos recicladores, o que poderá querer dizer que famílias com rendimentos e níveis de ensino maiores terão uma maior probabilidade de assumir esses comportamentos;

- as leituras ligadas ao ambiente têm correlações de algum modo evidentes com a utilização de papel reciclado, separação do lixo e outras variáveis respeitantes a comportamentos recicladores, invertidas com o destino dos materiais, porque a deposição mais comum, para as famílias que possuem esse hábito de leitura, é aquela que se faz nos contentores específicos;

- a compra de embalagens com retorno ao mercado tem correlações muito significativas com a separação do lixo, deposição nos contentores específicos e frequência semanal de deposição, significativa com as razões de separação apresentadas pelos recicladores, distância de deposição e meio utilizado, podendo concluir-se que a distância aparece aqui como condição não impeditiva da deposição, bem como o meio a utilizar para fazer essa distância;

- a utilização de papel reciclado tem correlações significativas com uma maior diversidade de materiais separados, maiores distâncias a fazer, utilização de meios e tempos

múltiplos, o que pode fazer transparecer a ideia de que a distância, meio necessário e o tempo não se configuram como muito importantes na não participação;

- o sector de actividade não tem directamente correlações positivas nem negativas, no entanto, com base numa análise mais breve aos inquéritos, a posição que corresponde ao sector terciário é a mais predominante na separação dos rsu;

- o rendimento das famílias tem correlações pouco importantes com as restantes variáveis ainda não observadas, embora existam valores que podem transparecer uma ligeira ligação, também não se devem esquecer as anteriores correlações apresentadas, principalmente com o nível de ensino;

- o tipo de habitação correlaciona-se em termos gerais muito pouco, assinala-se no entanto, nesse contexto, uma maior "tendência" de correlação com os maiores rendimentos e níveis de ensino, o que nos poderá levar a pensar que, à situação de apartamento podem corresponder maiores rendimentos e maiores níveis de ensino;

- a separação do lixo tem correlações muito significativas com a compra de embalagens com retorno ao mercado, razões ambientais de separação, comportamentos recicladores subsequentes a essa separação do lixo (maior diversidade de materiais separados, deposição nos contentores específicos, frequência de deposição semanal, maiores distâncias a percorrer), achamos muito importante ainda salientar a correlação, ainda que não tão significativa como as anteriores, com outras variáveis ambientais, tais como as leituras ligadas ao ambiente e a utilização do papel reciclado;

- a variável razões para a separação do lixo, tem correlações muito significativas, positivamente, com a deposição dos materiais não separados noutros locais, que não nos contentores específicos, o que quer dizer que quem normalmente apresenta razões de reciclagem deposita esses materiais nos contentores específicos, as restantes correlações muito significativas, pela negativa, dependem dessa dualidade inicial;

- a variável materiais tem correlações muito significativas, pela positiva, com a frequência e distância de deposição e meio utilizado, significativas com o tempo gasto, significativa pela negativa com o destino dos materiais, porque a uma maior diversidade de materiais separados, corresponde em qualquer situação, a deposição nos contentores específicos;

- o destino dos materiais tem correlações negativas muito significativas com a frequência e distância de deposição, meio e tempo, o que quer dizer que quem não separa e

não deposita nos contentores específicos apresenta comportamentos semelhantes aos não recicladores, bem como com uma posição negativa perante as variáveis educacionais-ambientais;

- a variável frequência de deposição tem correlações positivas muito significativas com a distância de deposição, meio e tempo;

- a distância de deposição tem correlações positivas muito significativas com a variável meio e tempo, o que pode querer dizer que a maiores distâncias estão relacionados meios provavelmente diversos e tempos maiores necessários para fazer essa deslocação;

- a variável meio tem correlação positiva com o tempo necessário à deposição, o que querará evidenciar o facto de que a meios mais importantes envolvidos correspondem tempos maiores na distância a cumprir;

- Quadro XIV -

- Matriz de Correlações entre as variáveis consideradas -

VAR.	Sx	Idd	Nef	Ne	Lla	Cerm	Upr	Sa	Rmf	Th
Sx	1.00									
Idd	0.179	1.00								
Nef	-0.007	-0.003	1.00							
Ne	0.018	-0.375	-0.171	1.00						
Lla	-0.124	-0.294	-0.255	0,561	1.00					
Cerm	0.027	0.165	0.036	0.183	0.126	1.00				
Upr	-0.047	-0.296	-0.19	0.485	0.49	0.131	1.00			
Sa	0.008	0.199	-0.077	0.063	0.139	0.09	-0.008	1.00		
Rmf	0.13	-0.1	0.058	0,655	0.328	0.178	0.336	0.062	1.00	
Th	0.013	-0.075	-0.065	0.257	0.193	0.087	0.287	0.136	0.225	1.00
Splx	0.045	0.007	-0.134	0.401	0.469	0,647	0.442	0.06	0.291	0.053
Rzs	-0.015	0.009	0.173	-0.423	-0.452	-0,58	-0.43	-0.058	-0.271	-0.038
Mts	-0.045	-0.087	-0.208	0.367	0.456	0.415	0,51	0.074	0.25	0.168
Dm	-0.07	-0.031	0.142	-0.429	-0.471	-0,649	-0.443	-0.108	-0.325	-0.09
Fdce	0.013	-0.024	-0.165	0.417	0.466	0,616	0.446	0.022	0.31	0.098
Dd	-0.089	0.08	-0.1	0.419	0.45	0,512	0,502	0.1	0.366	0.076
M	-0.094	-0.002	-0.135	0.461	0.438	0,529	0,531	0.067	0.365	0.045
T	-0.16	0.007	-0.075	0.39	0.396	0.356	0,501	0.072	0.276	0.08

	Splx	Rzs	Mts	Dm	Fdce	Dd	M	T
Splx	1.00							

Rzs	-0,915	1,00						
Mts	0,661	-0,574	1,00					
Dm	-0,942	0,872	-0,578	1,00				
Fdce	0,874	-0,821	0,671	-0,875	1,00			
Dd	0,752	-0,666	0,616	-0,753	0,772	1,00		
M	0,81	-0,722	0,635	-0,811	0,791	0,887	1,00	
T	0,633	-0,562	0,544	-0,634	0,623	0,856	0,856	1,00

Legenda: Sx - sexo; Idd - idade; Nef - número de elementos da família; Ne - nível de ensino; Lla - leituras ligadas ao ambiente; Cerm - compra de embalagens com retorno ao mercado; Upr - utilização do papel reciclado; Sa - sector de actividade/situação profissional; Rmf - rendimentos mensais da família; Th - tipo de habitação; Splx - separação do lixo; Rzs - razões de separação; Mts - materiais separados; Dm - destino dos materiais separados e não separados; Fdce - frequência deposição nos contentores específicos; Dd - distância para deposição; M - meio utilizado; T - tempo gasto.

Verifica-se, pela análise descritiva das correlações entre as diversas variáveis, que existem algumas situações perfeitamente evidentes e que interessa assinalar, pela sua importância em termos de uma melhor compreensão do assunto.

Existe uma correlação muito importante entre as variáveis que estão enquadradas numa situação de separação do lixo e sua posterior deposição nos contentores específicos, com aquelas variáveis que se reportam a uma dimensão que podemos considerar educacional-ambiental.

Por outro lado, existe uma correlação com alguma importância entre as situações que representam uma posição de não separação do lixo e consequente deposição noutros locais, que não nos contentores específicos.

Podemos começar então a afirmar que parece evidenciar-se uma certa dualidade de comportamentos entre famílias que, dadas as suas características diferentes, terão, evidentemente também comportamentos diferentes relativamente à recolha selectiva e reciclagem dos materiais.

A Matriz de Saturações não rodada - loadings - (Quadro XV) demonstra, em termos teóricos, a correlação existente entre cada variável e cada um dos factores determinados, ou seja, apresenta a contribuição de cada variável na formação de cada um dos eixos. Os valores mais elevados caracterizam as variáveis mais ligadas aos factores (+1,-1), as que têm valor próximo de zero são aquelas em que o fenómeno se apresenta menos presente.

Quanto à análise propriamente dita, refira-se que, quanto ao primeiro factor, as variáveis que contribuem mais para a sua definição, são aquelas que dizem respeito ao nível de ensino, leituras ligadas ao ambiente, utilização de papel reciclado e compra de embalagens com retorno ao mercado, não esquecendo aquelas que pertencem à separação do lixo e a comportamentos subsequentes de deposição.

Sendo assim, podemos evidentemente considerar este primeiro factor como uma estrutura educacional-comportamental. Ou seja, se por um lado, ele reveste o nível de escolaridade, também assinala a presença de determinadas acções conducentes a uma defesa ou preocupação relacionada com o ambiente.

Na observação à Matriz de Saturações não rodada, aparecem valores muito significativos em todas as variáveis relativas à separação do lixo e às situações posteriores com ela relacionadas. Comparando esse facto com aquilo que se passava ao nível da correlação entre variáveis, assinala-se que estas quatro variáveis educacionais-ambientais (nível de ensino, leituras ligadas ao ambiente, compra de embalagens com retorno ao mercado, utilização de papel reciclado) apresentavam valores significativos de correlação com aquelas que dizem respeito à separação do lixo e sua deposição nos contentores específicos.

- Quadro XV -

- Matriz de Saturações não rodada -

Variável	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4
Sx	-0,032	-0,149	-0,644	-0,256
Idd	-0,076	-0,688	-0,369	0,243
Nef	-0,195	-0,165	-0,046	-0,654
Ne	0,597	0,580	-0,207	-0,160
Lla	0,605	0,461	0,049	0,210
Cerm	0,608	-0,446	-0,137	-0,134
Upr	0,623	0,447	0,081	0,050
Sa	0,104	-0,064	-0,474	0,584
Rmf	0,455	0,390	-0,459	-0,366
Th	0,175	0,399	-0,436	0,185
Splx	0,916	-0,234	0,021	-0,055
Rzs	-0,859	0,190	-0,031	0,033
Mts	0,746	0,038	0,079	0,139
Dm	-0,909	0,219	0,051	0,044
Fdce	0,897	-0,177	0,040	-0,050
Dd	0,878	-0,134	0,074	0,018
M	0,902	-0,112	0,111	-0,019
T	0,776	-0,046	0,182	0,047

Evidencie-se da Matriz de Valores Próprios e de Variância Associada (Quadro XVI) o valor próprio (7,734) e a variância associada (42,969%) deste primeiro factor, denotando um resultado assinalável como explicativo do fenómeno de participação na recolha selectiva e

reciclagem dos materiais, tratando-se efectivamente de uma tendência e de um comportamento em termos da análise.

Quanto ao segundo factor, obviamente outras variáveis aparecem com uma importância relativa maior, caso dos rendimentos mensais das famílias e o tipo de habitação, embora exista ainda uma certa presença de algumas variáveis educacionais (principalmente a compra de embalagens com retorno ao mercado). Assinale-se ainda que a variável idade assume aqui um valor importante em termos de uma determinada homogeneidade.

Pela importância que assumem esses fenómenos relacionados com os rendimentos económicos da família e o tipo de habitação, poderemos considerar o segundo factor como o factor sócio-económico.

O seu valor próprio (1,994) e a variância associada (11,081%), colocam-no num lugar muito importante como explicativo do processo em causa, embora com uma menor capacidade explicativa que o primeiro factor, tal como é de esperar pelos princípios gerais enunciados.

Relativamente ao terceiro factor, pensamos que existe uma certa importância da variável sexo na homogeneidade do conjunto, papel algo semelhante à idade no segundo factor. No entanto, pensamos que a variável sector de actividade constitui a maior contribuição para uma definição mais exacta deste eixo factorial, em parceria com outros aspectos económicos (rendimentos mensais da família e o tipo de habitação).

Poderemos então considerar este factor como a estrutura económico-profissional, dado que a sua importância é assim considerada porque também traduz um comportamento específico.

O último factor, ou seja o quarto, conta com uma contribuição maior por parte da variável número de elementos da família, que aqui evidencia de uma forma mais significativa a definição deste factor, apresentando este também uma presença de certo modo importante da variável sector de actividade.

Assinale-se que, neste factor, a sua principal variável (número de elementos da família) apresenta uma correlação importante com o sector secundário e com menores rendimentos mensais das famílias, podendo considerar-se este factor como a estrutura familiar.

Com a apresentação da Matriz de Valores Próprios e Variância Associada (Quadro XVI) resultante do nosso estudo, evidencia-se não só o diferente valor e percentagem explicativa de cada um dos factores considerados, como também se pode verificar uma grande importância do primeiro factor, princípio fundamental numa Análise em Componentes Principais.

Além dessas interpretações, acrescente-se que existe uma variância acumulada de aproximadamente 68%, o que representa uma situação significativa em termos de explicação

para a participação na recolha selectiva. No entanto, poder-se-à pensar noutras variáveis que expliquem a restante variância.

- Quadro XVI -
- Matriz de Valores Próprios e Variância Associada -

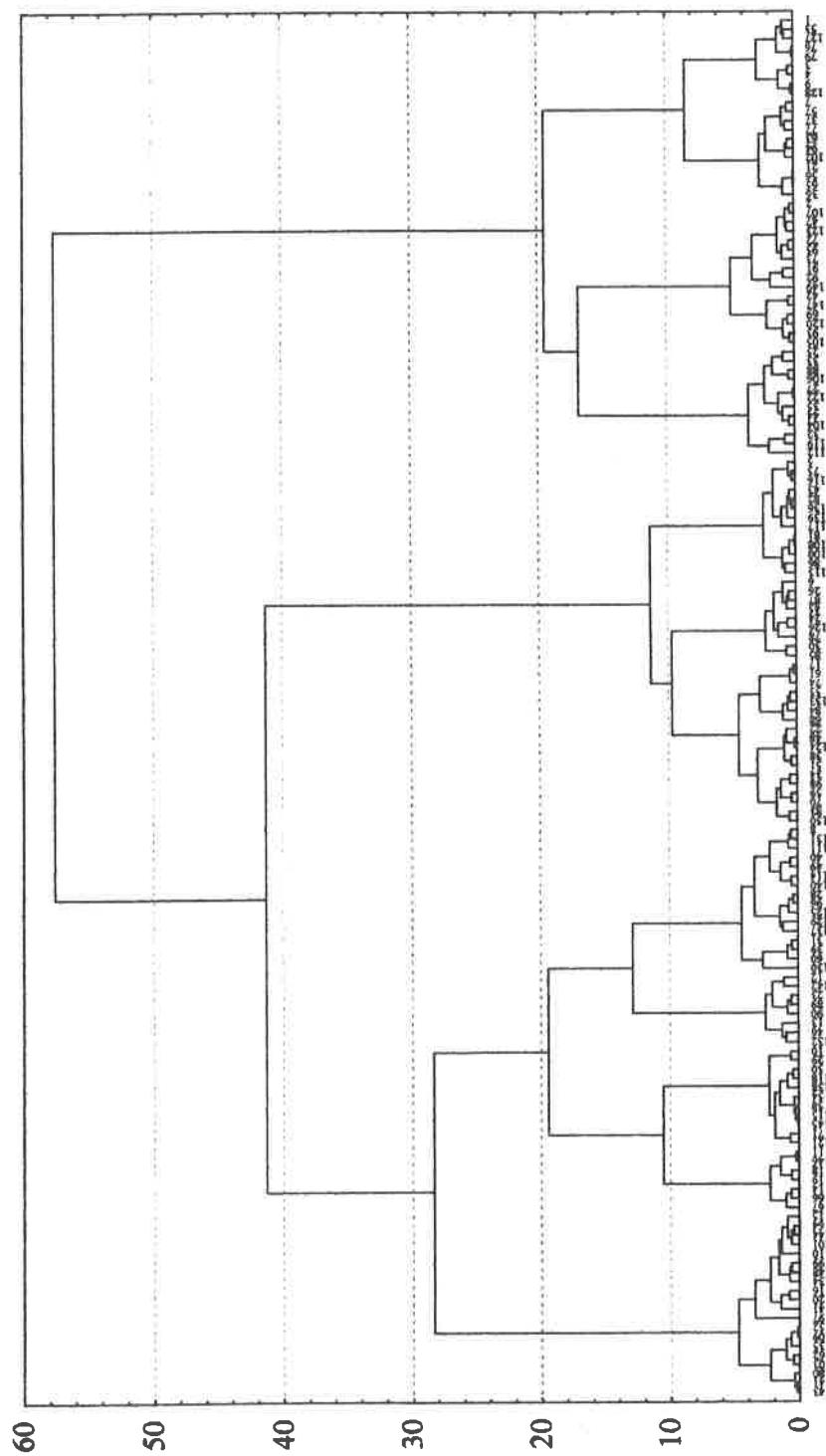
Valor Próprio	7,734	1,994	1,315	1,185
Variância Explicada (%)	42,969	11,081	7,310	6,588
Variância Acumulada (%)	42,969	54,051	61,316	67,949

Considerou-se necessária a utilização do Teste de Globalidade de Bartlett "para testar a hipótese da matriz das correlações ser a matriz identidade com determinante igual a 1" (M.H. Pestana; J.N. Gageiro, p. 329, 1998).

Este teste apresenta um nível de significância de 0,0001, valor inferior a 0,005, o que permite rejeitar a hipótese da matriz de correlações ser a identidade, daí resultando uma expressão da existência de correlação entre as variáveis, a qual já havia sido comprovada anteriormente. Além disso, evidencia uma importante independência entre os vários factores considerados, condição exigida num estudo deste género.

Quanto à análise do dendograma (Figura 4), que resultou da aplicação da Classificação Ascendente Hierárquica, tendo como base a Matriz de Scores (Anexo 6), apresentam-se os principais resultados.

Método de Ward
Distâncias euclidianas



Esta classificação sugere a divisão em quatro situações evidentes, constituindo assim, quatro grandes conjuntos de indivíduos.

O primeiro conjunto, é aquele que detém um menor número de indivíduos (20), comparativamente aos restantes. Em termos da distribuição por sexo, saliente-se que a maior parte pertence ao sexo masculino. Por idade, todos os indivíduos se inserem nas classes etárias (25-40 e 40-65). Relativamente aos elementos por família, a maior parte apresenta 3 a 4 elementos.

Quanto ao nível de ensino, o superior é maioritário, aparecendo apenas um indivíduo com o 3º ciclo do ensino básico, o que nos faz pensar estarmos num domínio que interessa colocar em destaque evidente, sendo sem dúvida um dado de grande importância na definição deste primeiro conjunto de indivíduos.

Por seu lado, quanto às leituras ligadas ao ambiente, à compra de embalagens com retorno ao mercado e à utilização de papel reciclado, a resposta positiva é muito superior à negativa, assumindo em parceria com a anterior condição, um peso considerável na clara definição deste conjunto.

Por seu turno, aquilo que se relaciona com o sector de actividade-situação profissional, dá para concluir que estamos perante um domínio do sector terciário, saliente-se por curiosidade ainda o facto do sector secundário aparecer uma única vez e a posição de reformado aparecer duas vezes.

Naquilo que respeita aos rendimentos mensais da família, todos os indivíduos presentes se inserem nas posições mais privilegiadas em termos de rendimentos, as que pertencem aos níveis dos 250-500 e mais de 500 contos. Quanto ao tipo de habitação, refira-se que a posição apartamento abarca a totalidade dos indivíduos deste primeiro conjunto.

Relativamente à separação do lixo, é evidente a constatação de que estamos no "mundo" daqueles que baseados fundamentalmente no seu nível de ensino e no "background" ambiental, separam os rsu que produzem diariamente, isto na totalidade dos indivíduos.

As razões mais vezes apontadas como fundamento à separação do lixo, são as que referem o reaproveitamento dos materiais e a defesa do ambiente, aparecendo a necessidade de espaço-tempo uma única vez, por um indivíduo aposentado e a proximidade dos contentores adequados duas vezes, sendo um destes indivíduos também aposentado.

De acordo com os materiais separados, não há de facto uma grande predominância de uma situação específica, no entanto pode destacar-se a posição (vidro e papel) e (vidro), aquela que diz respeito a uma maior diversidade de materiais separados também aparece em quatro ocasiões.

Quanto ao destino de deposição, estamos perante uma superioridade por unanimidade da colocação nos recipientes específicos, o que não seria de estranhar face às características até aqui apresentadas e às expectativas criadas.

Por seu lado, a frequência de deposição nos contentores específicos mais normal é aquela que se faz semanalmente, seguida pela situação que muitas vezes é apresentada como de uma frequência incerta, dependendo da quantidade de materiais já separados e armazenados, justificando então a sua deposição.

Relativamente à distância a percorrer para a deposição nos referidos contentores, a maior distância (> 400 metros) é a que tem maior número de casos, aparecendo de seguida a dos 50 a 200 metros. Assinale-se então que, neste caso, a distância não se afigura como um factor condicionante à separação e à posterior deposição desses materiais.

Quanto ao meio utilizado, apresenta-se uma quase perfeita divisão entre a deslocação a pé e a que é feita por automóvel, havendo de facto uma relação evidente entre maiores distâncias a percorrer e uma maior utilização do automóvel.

Por outro lado, no tempo de deslocação, a posição (<5 e 5-10 minutos) dividem a totalidade dos indivíduos, exceptuando um que assinala a posição de tempos múltiplos, facto que se relaciona com as distâncias múltiplas a percorrer, fruto também dos próprios contentores específicos não se localizarem todos no mesmo local.

O segundo conjunto, que detém 42 indivíduos, apresenta algumas características próprias, que o distinguem do primeiro. Pensamos não ser o caso deste primeiro aspecto, porque em termos da distribuição por sexo, a maior parte dos indivíduos pertence ao sexo masculino, tal qual o primeiro conjunto.

Em termos da distribuição por idade, a maior parte dos indivíduos pertencem às classes etárias dos 40-65 e mais de 65 anos, aparecendo apenas a posição (25-40) em sete casos, o que denota uma maior presença de indivíduos com uma idade superior, em comparação com o primeiro grupo, o que lhe confere certa homogeneidade. Quanto aos elementos por família, a maior parte apresenta 3 a 4, tal qual o primeiro conjunto.

No nível de ensino, saliente-se, em primeiro lugar, uma menor importância do superior, em relação com o primeiro conjunto. Refira-se que sobre este aspecto não há posições muito bem definidas, dada uma dispersão dos indivíduos pelas várias posições, o que pressupõe que este elemento não será dos mais importantes para a definição deste conjunto.

Relativamente às leituras ligadas ao ambiente, a situação de resposta negativa é aquela que abarca quase a totalidade dos indivíduos, verificando-se uma menor importância desta variável face àquilo que se passava no conjunto precedente.

Sobre a compra de embalagens com retorno ao mercado, apresenta-se uma grande superioridade da situação positiva, o que faz pressupor poder ter a ver com o facto de que também indivíduos com um menor nível de ensino possam ter esse hábito, provavelmente justificado também por motivos económicos.

Quanto à utilização do papel reciclado, pelo contrário, verifica-se uma superioridade da posição negativa, portanto com muito menor importância do que no primeiro conjunto.

Sobre o sector de actividade-situação profissional, a presença do sector terciário é ainda a mais significativa, todavia deu lugar a uma maior presença do sector secundário ou da situação (domésticas-aposentados) que assumiu aqui uma importância não vista no caso anterior.

Relativamente aos rendimentos mensais da família, a maior parte dos casos insere-se na posição dos 100 aos 250 contos, tendo as posições de maior rendimento perdido importância. Pensamos estar no domínio fundamental deste conjunto, pois a fraca diferença de rendimentos mensais das famílias constitui sem dúvida uma condição importante para a definição deste conjunto.

Por seu lado, o tipo de habitação apresenta a maior parte dos casos enquadrada na posição respeitante à moradia, o que se diferencia do primeiro conjunto, onde o apartamento era mais importante, substituição de importância esta que, julgamos ser também importante para a definição deste conjunto de indivíduos.

A separação do lixo é realizada por todos os indivíduos. Neste caso, esta acção pensamos ter mais a ver com determinados aspectos sócio-económicos (rendimentos mensais da família, tipo de habitação), apesar de uma relativa permanência explicativa de algumas variáveis do domínio educacional-ambiental.

As razões mais vezes apontadas como justificativas da separação apresentam uma certa diversidade, no entanto assinala-se que as posições mais relacionadas com o ambiente perdem em favor de outras, principalmente para a questão da proximidade dos contentores específicos e também a relativa à necessidade de espaço e tempo.

Neste último caso poderá ter a ver com as moradias, o que facilita a disponibilidade de espaço e pelo facto de existir uma maior presença da posição respeitante às domésticas e aposentados, facilitando, neste caso, em termos do tempo necessário para a realização da separação e deposição.

Quanto aos materiais separados, o vidro é o mais importante, seguido pela associação vidro e papel, onde provavelmente a menor formação destes indivíduos leva-os a consumir menos papel, ou o facto de eventualmente possuírem menores hábitos de leitura.

Sobre o destino de deposição, não há diferenças internas nem externas com o primeiro conjunto, a posição relativa aos contentores específicos é a única que se apresenta. Naquilo que diz respeito à frequência de deposição, a semanal é aquela que detém maior importância.

Na distância a percorrer, a posição dominante é a compreendida entre os 50 e os 200 metros, em relação com o primeiro conjunto a posição (>400) perdeu alguma importância, o que se pode justificar em parte pela presença de indivíduos com uma idade mais avançada neste segundo conjunto.

Sobre o meio mais utilizado, aparece mais vezes referida a situação respeitante aos meios múltiplos, havendo depois uma divisão entre a ida a pé ou de automóvel. A maior presença dos meios múltiplos dever-se-á talvez ao facto que pode ter a ver com distâncias diferentes a percorrer para depositar os diferentes materiais.

Quanto ao tempo, existe também uma divisão entre as posições (<5 e 5-10 minutos), aparecendo a posição relativa aos tempos múltiplos mais vezes, em associação clara com a maior presença das distâncias múltiplas e dos diferentes meios utilizados.

O terceiro conjunto (40 indivíduos) quanto à divisão por sexo, apresenta-se maioritariamente concentrado na posição feminina, a ponto de garantir uma determinada homogeneidade, aparecendo 32 vezes em 40 casos, o que traduz uma importância a assinalar.

Em termos de estrutura etária, a classe etária dos 25 aos 40 anos é a mais importante. Quanto ao número de elementos da família, a posição mais importante é a correspondente a 1 e 2 elementos.

No nível de ensino, as posições relativas ao secundário e ao superior têm aqui uma maior importância do que no segundo conjunto, o que denota que poderá existir uma certa relação entre a estrutura por sexo feminina e uma formação também maior.

Relativamente às leituras ligadas ao ambiente, a resposta positiva tem uma importância quase total, ou seja, mais importante do que no segundo grupo. Sobre a compra de embalagens com retorno ao mercado, existe uma divisão entre as duas posições. Quanto à utilização de papel reciclado, a situação positiva ganha aqui uma maior importância do que no conjunto anterior.

Sobre o sector de actividade-situação profissional, salienta-se a maior importância ganha pelo sector terciário neste conjunto, o que pode ter a ver com a maior formação apresentada face ao segundo grupo, aparecendo o sector secundário apenas duas vezes. Nos rendimentos mensais das famílias, as posições (100-250 e 250-500) têm maior peso, aparecendo a posição (>500) apenas em dois casos.

No tipo de habitação, a posição do apartamento volta a ganhar a importância perdida no segundo grupo de indivíduos. Estas últimas três variáveis constituem factos importantes na concepção deste conjunto, salientando-se a faceta sector de actividade-situação profissional.

Sobre a separação do lixo, todos os indivíduos fazem essa acção. As razões mais vezes apontadas, denotam uma recuperação de importância por parte das razões ambientais, esta perdida para outras no segundo grupo. A necessidade de espaço-tempo aparece apenas uma vez, devido em parte ao facto de termos menos moradias neste caso e a proximidade dos contentores específicos aparece duas vezes. Verifica-se então que a faceta ambiental, em termos das razões apontadas para a separação, volta neste conjunto a ter um maior peso.

Quanto aos materiais mais separados, o vidro aparece mais vezes referenciado, bem como a posição referente a uma maior diversidade de materiais separados, verificando-se que os restantes indivíduos se distribuem pelas outras múltiplas posições de separação.

No destino dado aos materiais, os contentores específicos têm a total predominância neste universo. Na frequência de deposição dos materiais, a posição que tem maior peso é aquela que respeita à frequência semanal.

Sobre as distâncias a percorrer, as posições (50-200), (>400) e distâncias múltiplas são as mais importantes. Sobre o meio utilizado, a ida a pé ou de automóvel são as mais vezes apontadas, aparecendo a posição meios múltiplos apenas quatro vezes. Quanto ao tempo, as posições (<5 e 5-10 minutos) e tempos múltiplos são as mais importantes, o que terá a ver com os dois elementos anteriores.

O quarto conjunto, apresenta uma situação diferente das anteriores, pelo importante facto de estarmos no conjunto de indivíduos não recicladores, como veremos a seguir. Este conjunto apresenta o maior número de indivíduos (48).

Em termos da distribuição por sexo, assinala-se a pouca importância desta variável na definição do conjunto. Por outro lado, quanto às idades, as posições dos 25-40 e 40 aos 65 têm aqui um maior peso face às outras posições etárias.

Quanto ao número de elementos por família, a classe (3 a 4) aparece 33 vezes, o que contribui de facto para a definição deste conjunto dos não separadores, verificando-se uma quase homogeneidade deste conjunto quanto a este aspecto.

Sobre o nível de ensino, o 1º ciclo de escolaridade aparece 21 vezes, o que se relaciona de facto com uma população dotada de um nível de ensino inferior, portanto, muito menos sensibilizada para o fenómeno da participação na recolha selectiva dos rsu.

Assinale-se o aparecimento de casos com um nível de ensino superior, situação esta normalmente relacionada com indivíduos que referem a falta de recolha-porta-a-porta como sendo a razão principal para a não separação e deposição em recipientes adequados.

Relativamente às leituras ligadas ao ambiente, só um indivíduo as faz, portanto a posição negativa tem um peso significativo, o que terá uma relação muito importante com a falta de uma sensibilização para os problemas ambientais, o que pode levar a essa não participação.

Sobre a compra de embalagens com retorno ao mercado, também só um faz essa acção, portanto a resposta negativa é maioritária, o que justificará também em parte uma não participação nos projectos de recolha selectiva e reciclagem dos rsu.

Nenhum indivíduo, pertencente a este grupo, utiliza papel reciclado, podendo de algum modo esta situação conjuntamente com as duas anteriores ter uma quota parte explicativa na não sensibilização ambiental e consequente não participação na recolha selectiva.

Sobre o sector de actividade-situação profissional, a posição respeitante ao sector terciário tem maior significado, no entanto a posição do secundário ganha aqui uma importância maior, aparecendo a posição domésticas-aposentadas apenas quatro vezes.

Nos rendimentos mensais das famílias, a posição (100-250) aparece vinte e três vezes e a posição (50-100) catorze vezes, o que nos pode levar a considerar que a menores rendimentos correspondem normalmente menores índices de participação.

Quanto ao tipo de habitação, a posição apartamento tem uma maior importância, seguida da moradia e da moradia geminada, aqui muito pouco importante.

Assinale-se que sobre a separação do lixo, existe uma posição até certo ponto muito particular, pois um indivíduo faz essa separação, mas não deposita nos contentores específicos, o que nos leva a não o poder considerar reciclador.

Sobre as razões da não separação, a posição (não existir recolha-porta-a-porta) é a mais importante, no entanto as situações (haver contentores específicos, em maior número e mais próximos) e (mais tempo e espaço disponível) também aparecem algumas vezes.

Quanto aos materiais separados, há uma presença maioritária da resposta negativa, exceptuando-se os resíduos sólidos orgânicos e os plásticos separados, mas não depositados nos contentores específicos. Sobre o destino de deposição, os contentores normais são os mais procurados, contudo o indivíduo citado anteriormente confere outro destino aos materiais separados (queima os plásticos e dá os restos de comida aos animais).

As restantes variáveis (frequência e distância de deposição, meio e tempo) apresentam uma predominância total da resposta negativa, dado o grupo enquadrar-se no domínio dos não recicladores, o que justifica a ausência de uma relação positiva com estas variáveis respeitantes ao comportamento dos recicladores.

Como síntese à análise da classificação, em que se verificou uma distribuição por quatro situações distintas, convém apontar as linhas comuns dos vários conjuntos. O primeiro conjunto, constitui uma situação caracterizada principalmente por um nível de ensino superior e comportamentos pro-ambientais desencadeadores de um comportamento de participação na recolha selectiva e reciclagem.

Assinale-se ainda o facto das razões mais vezes apontadas para a separação dos lixos serem as ligadas ao ambiente, o que denota a importância da sensibilização ambiental na constituição deste conjunto.

No segundo, evidencie-se a menor importância quer do ensino superior, quer das "manifestações" pro-ambientais, principalmente naquilo que respeita às leituras ligadas ao ambiente e a utilização do papel reciclado.

As condições relacionadas com o tipo de habitação e rendimentos mensais das famílias, em conjunto com a semelhança em termos etários, funcionam, neste caso, como

factores com um certo poder na participação, em detrimento dos factores educacionais-ambientais.

Por seu lado, as razões mais importantes deixam de ser aquelas mais directamente relacionadas com o ambiente, perdendo para as ligadas ao sistema de recolha, às condições favoráveis de armazenagem dos materiais separados e posteriormente depositados nos contentores específicos e ao tempo necessário para a realização dessa separação e deposição.

O peso educacional/ambiental e sócio-económico dos dois primeiros conjuntos, cede no terceiro caso essa importância à própria estrutura económico-profissional, que detém nesse caso um maior poder explicativo para a participação na reciclagem. No entanto, verifica-se neste conjunto, uma recuperação quer do nível de ensino, mas também dos comportamentos pro-ambientais. Assinale-se ainda a homogeneidade trazida pela variável sexo.

O último conjunto, representa a situação de não participação na recolha selectiva e reciclagem dos rsu, apresentando uma relação muito grande com o tipo de estrutura familiar aí existente. Directamente relacionado com esse aspecto, junte-se uma menor importância do nível de ensino, uma menor preocupação e sensibilização ambiental e menores rendimentos económicos.

Como razões apontadas de não separação, evidenciam-se aquelas que se ligam quer à falta de um sistema de recolha diferente (porta-a-porta) do existente, as relativas a certas limitações desse sistema vigente (número, diversidade e proximidade dos recipientes) e às inconveniências individuais tais como o espaço e o tempo disponível.

No seguimento à análise da classificação dos indivíduos, considerámos ser fundamental apresentar uma distribuição geográfica dos principais resultados.

Os cartogramas evidenciam a posição de cada freguesia em cada um dos factores considerados no estudo, dependendo essa posição da percentagem de indivíduos das diversas freguesias presentes em cada factor. Os valores apresentados estão inscritos em quadros que se apresentam em anexo (Anexo 7).

Relativamente ao primeiro cartograma (Figura 5), que corresponde à distribuição geográfica dos vários indivíduos pertencentes ao primeiro conjunto, isto é, ao primeiro factor evidenciado pelo estudo (factor educacional/comportamental), é de todo importante salientar a predominância das freguesias de Santo António dos Olivais e da Sé Nova, que no total representam 70%.

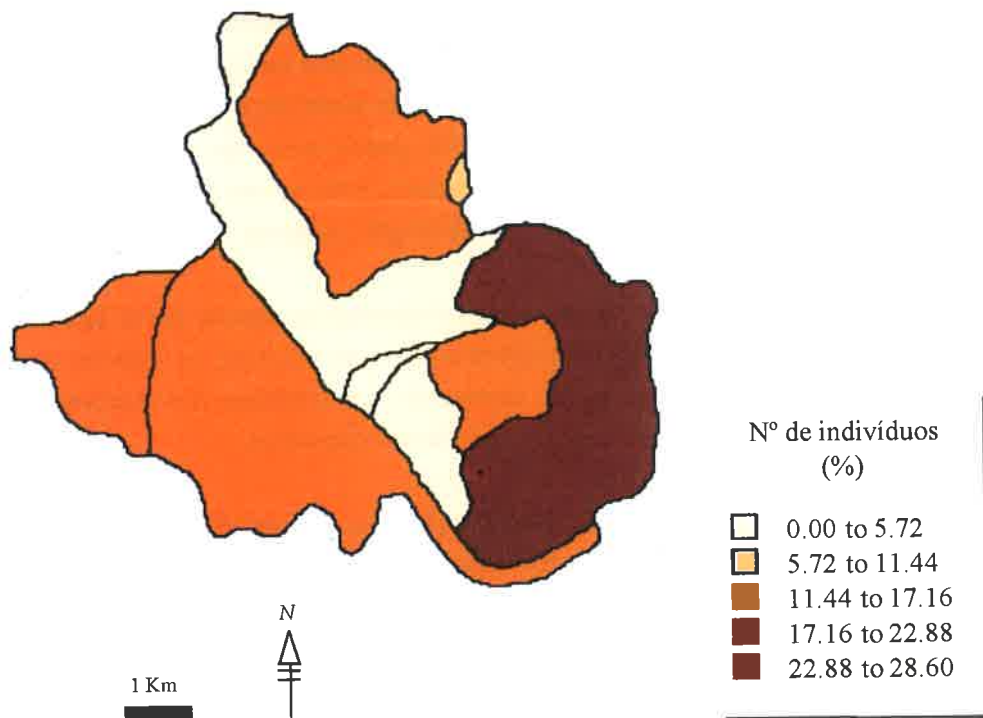
Essa predominância demonstra as diferenças entre as famílias inquiridas nessas áreas e as inquiridas nas restantes, quer quanto ao nível de ensino, quer em termos da sensibilidade e preocupação para com os problemas ambientais.

Assinale-se a fraca presença de indivíduos pertencentes a outras freguesias, o que poderá transparecer esses contrastes, fundamentalmente explicados pelos diferentes níveis de

ensino e educação ambiental, ao mesmo tempo que constituem também áreas de menores rendimentos económicos.

Verifica-se a ausência completa de indivíduos residentes nas freguesias da Almedina, São Bartolomeu e São Paulo de Frades, áreas constituídas, em geral, por população com menor formação e mais envelhecida, o que acarreta consequentemente, uma menor sensibilização para a reciclagem dos rsu e para outros temas de domínio ambiental.

Figura 5: Cartograma 1

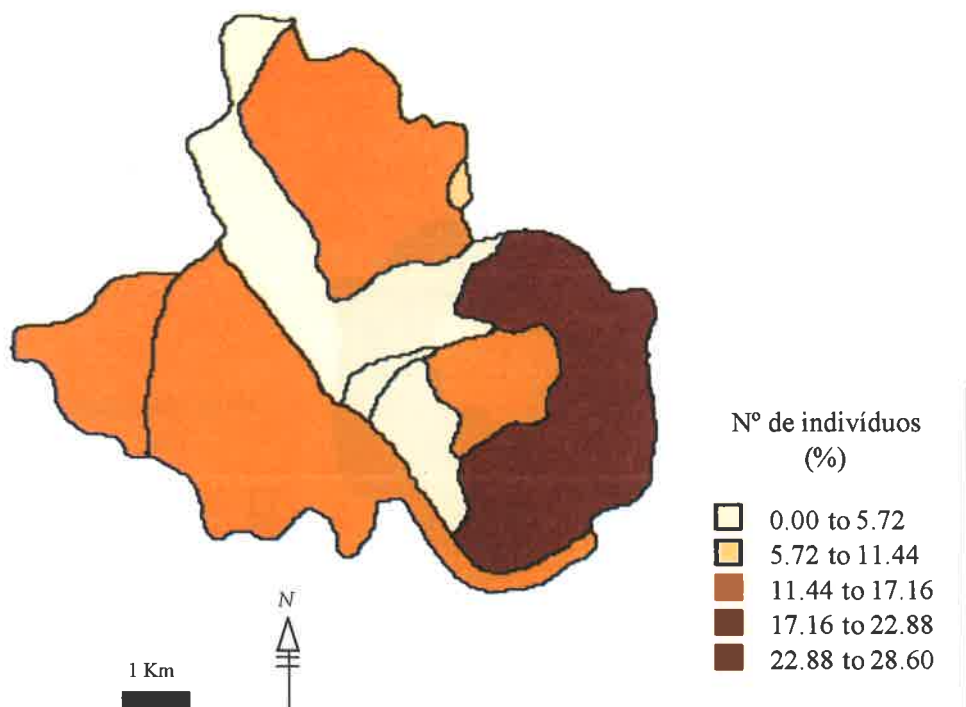


No segundo cartograma (Figura 6) regista-se uma maior dispersão dos indivíduos pelas várias freguesias. Todavia, a freguesia de Santo António dos Olivais apresenta, como nas restantes situações, a maior percentagem, justificado inteiramente pelo maior número de inquéritos aí realizados.

Além disso, saliente-se o facto de ainda neste conjunto, não aparecer qualquer indivíduo que pertença às freguesias da Almedina e São Bartolomeu. Pelo facto de já não se estar a falar no nível mais elevado de rendimentos económicos, poderá justificar-se em parte uma maior presença de indivíduos residentes num maior número de freguesias.

A segunda posição, em termos de importância, reparte-se geograficamente pelas freguesias, já não só da Sé Nova, mas também por algumas que se localizam mais na periferia da Cidade de Coimbra: São Martinho do Bispo, Santa Clara e Eiras.

Figura 6: Cartograma 2

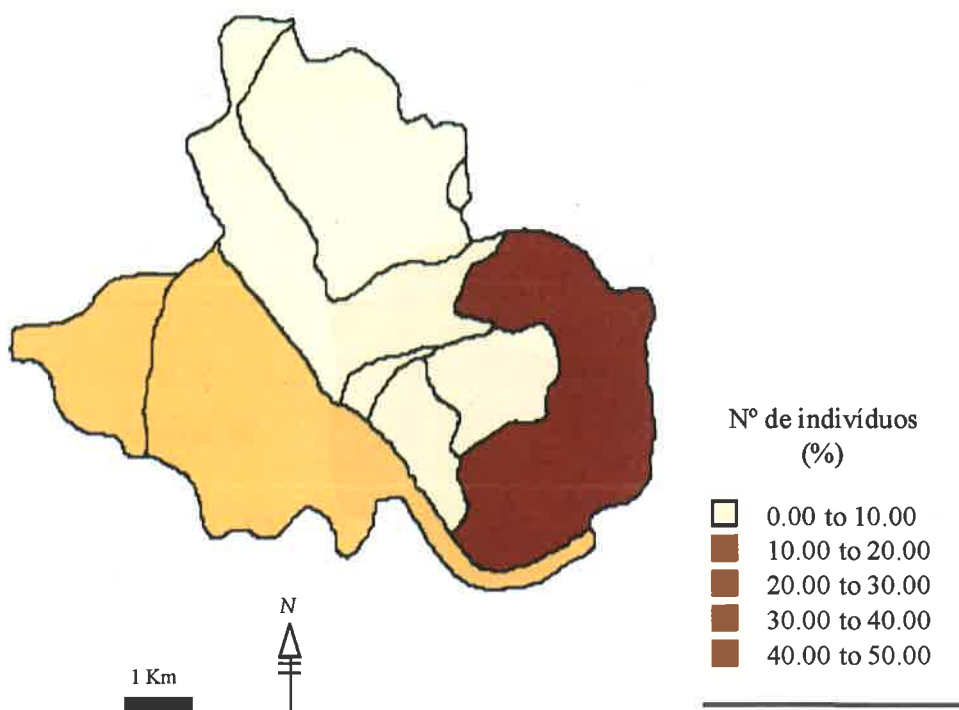


O terceiro cartograma (Figura 7) evidencia a primeira ocorrência de casos de indivíduos pertencentes a Almedina e a São Bartolomeu, apesar do seu limitado significado no cômputo geral deste conjunto. Por outro lado, São Paulo de Frades não apresenta caso algum, contrariamente àquilo que acontecia no cartograma anterior.

Constate-se que podemos começar a verificar uma certa semelhança entre as freguesias de Santa Clara e São Martinho do Bispo, quer quanto ao número de indivíduos apresentados no segundo cartograma, como também no terceiro. Essa semelhança pode ter muito a ver com o facto das famílias aí residentes possuírem características próximas, bem como constituírem áreas semelhantes, até sob o ponto de vista urbanístico.

Por último, saliente-se o facto da freguesia da Sé Nova perder a sua posição secundária em termos de presença, em detrimento das duas freguesias citadas no parágrafo anterior.

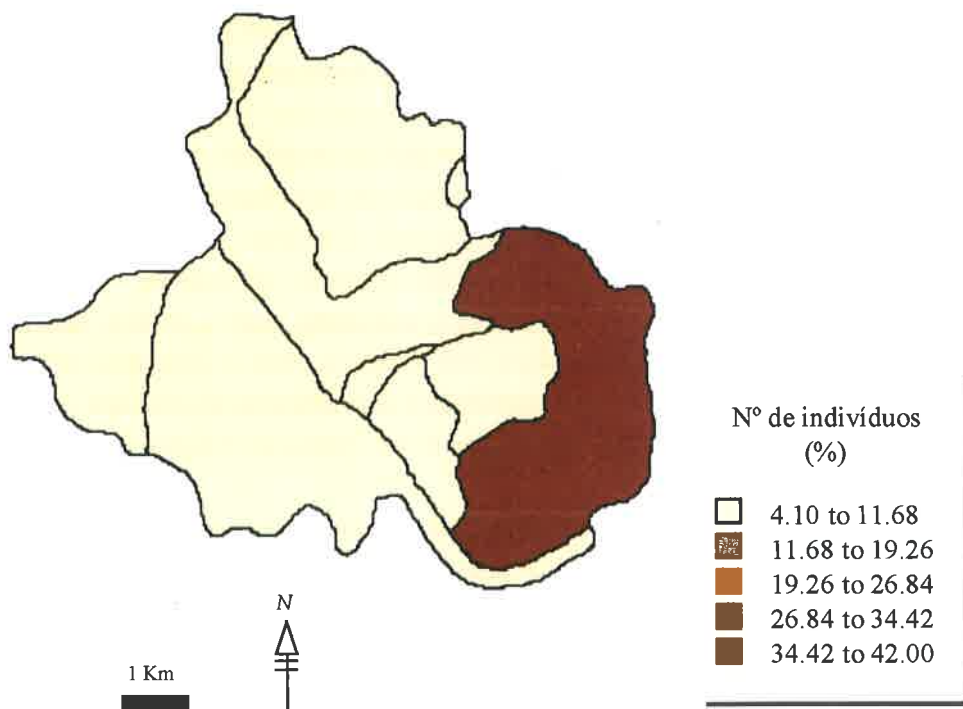
Figura 7: Cartograma 3



Sobre o quarto cartograma (Figura 8), que representa a distribuição espacial dos não recicladores e independentemente da importância já mencionada de Santo António dos Olivais, assinala-se neste caso a importância de algumas freguesias, que assumem neste caso a sua maior representatividade: Almedina, São Bartolomeu e Santa Cruz.

Noutro plano, verifica-se a menor importância de freguesias como a Sé Nova. Podemos pensar que a maior presença de certas freguesias neste conjunto, poderá também ter a ver com a menor implementação de estratégias de recolha selectiva e reciclagem nessas áreas. Não esquecendo a necessidade de um maior desenvolvimento de campanhas de sensibilização e educação ambiental nesses locais.

Figura 8: Cartograma 4



A cartografia expressa, espacialmente, as diferentes posições ocupadas pelas diversas freguesias nos conjuntos de indivíduos considerados na classificação elaborada.

Essa posição está muito dependente das características apresentadas pelas famílias aí residentes, características essas de que depende, em parte, a sua participação ou não no projecto de recolha selectiva e reciclagem dos rsu.

Como se verifica é possível perspectivar uma configuração espacial dos comportamentos de reciclagem, constatando-se as evidentes diferenças, neste caso por freguesia, quanto à participação na recolha selectiva nas diversas áreas da Cidade de Coimbra.

Conclusões e linhas de orientação futuras

A recolha selectiva e a reciclagem de alguns dos materiais inseridos nos rsu, têm vindo a assumir uma importância progressivamente maior como soluções credíveis no âmbito da gestão dos rsu.

No entanto, existe ainda uma grande necessidade de mobilizar um maior número de indivíduos para que estes processos possam constituir vias sustentáveis sob ponto de vista financeiro para garantir uma gestão mais adequada e mais abrangente, no sentido de diminuir significativamente a utilização de outros processos de tratamento e eliminação.

No âmbito da gestão dos rsu, assinala-se a articulação entre a política nacional e comunitária, quanto aos principais princípios e objectivos. De entre os princípios, destaque-se a necessidade de uma responsabilidade partilhada e uma aplicação do princípio poluidor-pagador, ou mais recentemente do princípio dos 5 P'S (potencial poluidor deve pagar a prevenção da sua poluição).

Quanto aos objectivos mais gerais, pretende-se uma redução da produção de rsu, uma recuperação máxima dos rsu produzidos e uma deposição segura daqueles que não são susceptíveis de reutilização ou reciclagem, uma gestão essencialmente baseada nos 4 R'S (reduzir, reutilizar, reciclar e recuperar).

Aquilo que se pretende, em suma, é a mais perfeita integração da política de ambiente nos diversos domínios (económicos, sociais e educacionais) da sociedade, o que traduz também a aplicação do princípio de desenvolvimento sustentável.

Saliente-se, ainda em termos da política de gestão dos rsu, a inquestionável contínua "empresarialização" de algumas das actividades de gestão, daí tendo resultado um processo de criação de sistemas multimunicipais, que têm assumido uma posição de destaque quanto às acções de recolha selectiva e de reciclagem.

Quanto às estratégias de recolha selectiva e reciclagem dos rsu, e além das óbvias vantagens ambientais associadas a estes processos, acresce-se o facto extremamente estratégico de, simultaneamente, fazer desenvolver, graças a essa preocupação crescente de protecção ambiental, uma política de criação de emprego no domínio do ambiente, onde a componente rsu assume uma evidente predominância.

Para que estas acções sejam iniciativas de longo prazo, necessitam obviamente de certas condições, como o desenvolvimento dos mercados dos produtos resultantes desses materiais separados, triados e reciclados. Noutro campo, estes projectos necessitam de uma mobilidade maior por parte dos produtores de rsu, estes necessitam, por seu lado, de condições de deposição para os vários materiais que separam.

A participação da população nestas estratégias de gestão depende em muito da implementação de um maior número de programas de educação ambiental, vocacionados para uma maior informação específica e para um maior desenvolvimento da sensibilização,

que em conjunto poderão ultrapassar certos obstáculos de carácter mais intrínseco à população.

O caso de estudo permitiu concluir que existe uma relação entre a participação das famílias nos projectos de recolha selectiva e reciclagem e o seu nível de ensino, em articulação com uma consciencialização ambiental forte, o que poderá depender em parte da sua formação, mas também da informação que essas famílias possuem e à qual têm acesso.

Os comportamentos evidenciados dependem da prática anterior de um conjunto de acções pro-ambientais, como seja, a utilização de papel reciclado, a compra de embalagens com retorno ao mercado e a realização de leituras ligadas ao ambiente. Estas três situações foram aquelas que considerámos e que representam efectivamente factores determinantes para a colaboração na separação e deposição correcta dos rsu.

O estudo apresenta uma hierarquia de importância dos factores determinantes, cujo papel principal é ocupado pelos factores educacionais (nível de ensino, sensibilização ambiental), seguido posteriormente pelos factores de índole económica (sócio-económico e económico-profissional), culminando com um factor demográfico (estrutura familiar). Registe-se o facto da estrutura familiar estar associada a uma situação de não participação.

Julga-se que os resultados demonstram efectivamente a importância essencial de um vasto conjunto de acções de sensibilização e de educação ambiental, constituindo forças motrizes para que as famílias possam responder positivamente, quer de uma forma quantitativa, quer qualitativa a esses projectos.

Por outro lado, não podemos esquecer de apontar o facto de que a parte não explicada totalmente pelos factores considerados, pode ser ocupada por aqueles que dizem respeito às próprias características do sistema de recolha selectiva. Não só em termos da informação divulgada, mas também nas condições logísticas que apresenta actualmente.

Assinale-se o facto evidente de podermos apontar uma dualidade importante em termos de um conjunto de famílias que consideram como informação mais importante, aquela que está relacionada com os resultados que vão sendo alcançados graças à sua participação e o destino exacto dos materiais pós-recolha dos contentores específicos.

Por outro lado, representando a outra face da dualidade, o conjunto de famílias que consideram como informação mais importante, aquela que respeita ao horário de recolha, localização dos recipientes, tipos de resíduos a separar e as vantagens da reciclagem.

Isto denota ainda as grandes diferenças existentes em termos da consciencialização e sensibilização face ao assunto da recolha selectiva e reciclagem, podendo funcionar esta falta de informação como um factor determinante, em inúmeros casos, para uma não participação.

O caso de estudo permite também salientar o facto de que um conhecimento maior relativo às características demográficas, educacionais-ambientais e económicas das famílias, poderá facilitar a elaboração de políticas de gestão mais apropriadas à referida área

geográfica, política essa onde se inclui a própria sensibilização da população, devendo esta respeitar sempre a realidade onde se enquadra.

Torna-se sempre necessário todo e qualquer contributo científico, a partir de diversas origens, para a tomada de decisões por parte das entidades responsáveis, quanto a estratégias e planos ambientais locais. Este conhecimento poderá facultar um maior e melhor entendimento sobre a receptividade aos projectos de recolha selectiva e reciclagem de rsu, bem como poder estimar a possível adesão da população a essas formas de gestão e valorização dos rsu.

A realização deste trabalho evidenciou que das áreas onde residem as famílias com uma formação superior, com maiores rendimentos, poderá ser esperada uma maior aceitação e participação nesses projectos. Por outro lado, há sem dúvida que fazer "despertar" as famílias com menor formação e rendimentos para a sua colaboração, dado que contribuem diariamente com consideráveis quantitativos de rsu que, podem ser efectivamente encaminhados para os contentores específicos.

Aponte-se as inúmeras potencialidades que apresenta o aproveitamento, e o facto da recolha selectiva poder ser direccionada simultaneamente a um conjunto múltiplo de materiais (vidro, papel, plásticos, latas, metais, etc), dado que algumas famílias apresentam já essa preocupação e consequente comportamento por uma abordagem múltipla na separação e deposição dos diversos materiais com que lidam diariamente.

Dá a clara necessidade de desenvolver em maior escala, através de um processo sustentável, o sistema de recolha selectiva baseado na concentração num só local dos vários recipientes (ecopontos) na Cidade de Coimbra.

Sugere-se, no âmbito da gestão dos rsu e da implementação crescente dos processos de recolha selectiva e reciclagem de rsu, uma maior utilização dos Sistemas de Informação Geográfica, como importantes veículos de apoio às diversas decisões técnicas e políticas que se enquadram neste contexto.

Essa utilização pode, por exemplo, ser extremamente útil, no sentido de permitir uma melhor localização dos diversos contentores específicos, quer os que se apresentam de uma forma isolada ou os ecopontos. Essa ajuda, seria logicamente baseada num conjunto de "inputs" desse sistema de informação, como as características das famílias, outros produtores, quantidades e composição física dos materiais envolvidos e as características urbanísticas das diversas áreas de uma cidade.

Será cada vez mais lógico esperar uma utilização diversa desses Sistemas de Informação Geográfica neste e noutros domínios relacionados com o ambiente. Neste caso específico e além do apoio na concretização da melhor localização dos contentores específicos, porque não também o apoio na decisão de seleccionar o método de recolha selectiva mais adequado para determinada área.

Esse tipo de apoio tornar-se-à cada vez mais fundamental para possibilitar a necessária sustentabilidade financeira deste tipo de programas ambientais, racionalizando as despesas inerentes e maximizando os resultados.

Além disso, saliente-se a importância de uma maior dinamização de projectos-piloto em Portugal, dado constituírem importantes veículos de conhecimento quanto à participação em diferentes situações. Torna-se útil a realização de projectos-piloto direccionados também para a recolha selectiva em contentores específicos e não só direccionados para os projectos de recolha porta-a-porta.

Também é oportuno neste balanço entre as conclusões do estudo e as linhas de abordagem futuras quanto à recolha selectiva e reciclagem, apontar a necessidade de proceder de igual forma a estudos que possibilitem a análise de outros produtores, tais quais as inúmeras actividades presentes na nossa área de estudo, mas também nas nossas outras cidades.

Essas actividades constituem, sem dúvida alguma, a fonte de uma percentagem significativa dos quantitativos de rsu produzidos diariamente no nosso país, e para os quais as entidades responsáveis devem dirigir a sua particular atenção, num contexto de preservação ambiental e garantia de qualidade de vida urbana.

Como consideração final, saliente-se a inquestionável presença dos rsu, sua gestão e aproveitamento, como um dos mais estratégicos indicadores ambientais da nossa sociedade, questão fundamental a considerar no bem-estar da população, principalmente daquela que reside nas áreas urbanas e que poderá sofrer também as maiores consequências, caso o sistema não apresente a eficácia pretendida.

Daí a cada vez mais necessária integração do ambiente no processo de planeamento e ordenamento do território e nos seus instrumentos de trabalho, estes, pertencentes a diversas escalas de análise.

Temos a esperança de ter contribuído, de alguma forma, para que um maior conhecimento sobre as famílias residentes numa determinada área geográfica e a situação particular da sua participação na recolha selectiva e reciclagem nos rsu face a determinadas variáveis, possa facilitar não só fazer uma melhor gestão dos rsu, mas também implicitamente, favorecer uma maior e melhor realização desses processos, fundamentados principalmente nessa colaboração.

Bibliografia

- ACKERMAN, Frank (1997) - Why do we recycle? Markets, values and public policy, Island Press, XII, 180 p., Washington.
- AGENCE Nationale pour da Récupération et L'élimination des Déchets (1984) - "La collecte sélective des ordures ménagères", Cahiers Techniques de la Direction de la Prévention des Pollutions n° 13, Paris.
- ALBERT, James G. (1990) - Municipal waste processing in Europe: a status report on selected materials and energy recovery projects, World Bank Technical, Paper number 37, 157 p., Washington DC, USA.
- ALBERTI, Marina; Solera, Gianluca; Tsetsi, Vula (1994) - La città sostenibile: analisi, scenari e proposte, per un'ecologia urbana in Europa, p. 15-61; 97-146; 161-197, Milan.
- ASSOCIATION Générale des Hygiénistes et Techniciens Municipaux (1985) - Les Résidus Urbains, vol. 2, 2eme ed., p. 337-344, Paris.
- ASSOCIATION of Municipal Engineers of the Institution of Civil Engineers (1991) - Recycling household waste: the way ahead: a report, Thomas Telford Limited, 96 p., London.
- AXELROD, Lawrence J.; Lehman, Darrin R. (1993) - Responding to environmental concerns: what factors guide individual action?, in Journal of Environmental Psychology, vol. 13, n° 2, p.149-159, London.
- BLIN, Éric; Bord, Jean-Paul (1993) - Initiation Géo-graphique ou comment visualiser son information, SEDES, p. 212-231, Paris.
- BARTELMUS, Peter (1994) - Environment, growth and development: the concepts and strategies of sustentability, Routledge, 163 p., London.
- BERGER, Ida E. (1997) - The demographics of recycling and the structure of environmental behavior, in Environment and Behavior, vol. 29, n° 4, p. 515-531, California.

- BERLE, Gustav (1992) - O empreendedor do verde: oportunidade de negócios em que você pode salvar a Terra e ainda ganhar dinheiro, Makron Books do Brasil Editora, XX, p. 28-39, São Paulo.
- BRYMAN, Alan; Cramer, Duncan (1992) - Análise de dados em Ciências Sociais, Celta Editora, p. 319-336, Oeiras.
- CÂMARA Municipal de Oeiras/Divisão de Resíduos Sólidos (1995) - Regulamento Municipal de Resíduos Sólidos - como proceder no Concelho de Oeiras.
- COMISSÃO Europeia (1997) - Parecer sobre a análise da Estratégia Comunitária para a Gestão dos Resíduos, Comité das Regiões, 14 p., Bruxelas.
- COMISSÃO Europeia (1997) - Relatório intercalar e plano de acção relativo ao quinto programa de política e acção em matéria de ambiente e desenvolvimento sustentável, Direcção Geral XI (Ambiente, Segurança Nuclear e Protecção Civil), p. 89-95, Bruxelas.
- CONALIZA, J.A. et al (1997) - El Anàlisis Interdisciplinar de la Problemática Ambiental, Colección Medio Ambiente y Educación Ambiental, Fundación Universidad-Empresa de Madrid, p. 213-257, Madrid.
- DANESHVARY, Nasser et al (1998) - Solid waste recycling behavior and support for curbside textile recycling, in Environment and Behavior, vol. 30, nº 2, p. 144-161, California.
- DE YOUNG, R. et al (1993) - Promoting source reduction behavior: the role of motivational information, in Environment and Behavior, vol. 25, nº 1, p. 70-85, California.
- DEVELOPMENT Centre of the OECD (1991) - Environmental management in developing countries, ed. by Denizhan Erocal, 417 p., Paris.
- DIRECÇÃO Geral da Qualidade do Ambiente (1991) - Anuário da Qualidade do Ambiente (89/90), p. 97-108, Lisboa.
- DIRECÇÃO Geral da Qualidade do Ambiente (1993) - Anuário da Qualidade do Ambiente (91/92), p. 117-128, Lisboa.
- DIRECÇÃO Geral da Qualidade do Ambiente (1991) - O que são resíduos?, INCM, 10 p., Lisboa.

- DIVISÃO de Resíduos Sólidos da Câmara Municipal de Oeiras/DGA/ERRA/GIR (1996) - Recolha Selectiva Multimaterial de Embalagens - Projecto de Queijas (18 meses de recolha selectiva em Queijas), 24 p., Oeiras.
- DOSSIERS Promocionais (1998) - Lixeiras com os dias contados, Suplemento do Jornal Expresso nº 1324 de 14 de Março, Lisboa.
- DOUGLAS, Ian (1983) - The Urban Environment, Ed. Arnold, p. 151-159, London.
- EDEN, S.E. (1993) - Individual environmental responsibility and its role in public environmentalism, in Environment and Planning A, vol. 25, nº 12, p. 1743-1758, London.
- ENVIRONMENTAL Protection Service (1979) - Recovery of Waste Newspaper from a Small Urban Community, Ottawa, Minister of Supply and Services, 43 p., Canada.
- ERSUC (1997) - Folheto Informativo, Coimbra.
- ESPANHA - Ministério de Obras Públicas y Transportes (1991) - Directrices ambientales para la planificación y gestión de asentamientos, Sección Especial B, p. 215-225, Madrid.
- EUROPEAN Recovery & Recycling Association (1994) - Tres años de recogida selectiva en Barcelona 1991-1993, un enfoque global en la gestión de rsu, 46 p., Barcelona.
- FARIA, Lobato (1996) - A situação dos RSU em Portugal, 5ª Conferência Nacional sobre a Qualidade do Ambiente, Vol. III, p. 2057-2070, Universidade de Aveiro.
- FARINHA, Adília; Barata, Eduardo (1993) - A Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos na Região Centro, Prémio Economia Regional 1993, Estudos Sectoriais, CCRC, 61 p., Coimbra.
- FARINHA, Maria do Carmo (1997) - Resíduos Sólidos, in Revista Poder Local (O Ambiente e o Poder Local), nº 13, p. 98-115, Lisboa.
- FENTON, R.; Hanley, N. (1995) - Economic instruments and waste minimization: the need for discard-relevant and purchase-relevant instruments, in Environment and Planning A, vol. 27, nº 8, p. 1317-1328, London.

- FERREIRA, Rita (1995) - Ordem para reciclar plásticos, in Revista Forum Ambiente nº 12, p. 72-73, Lisboa.
- FIGUEIRA, J.M.; Saraiva, P.A.; Ferreira, L. (1996) - Análise de um sistema de recolha selectiva a implementar na cidade de Coimbra, 5ª Conferência Nacional sobre a Qualidade do Ambiente, Vol. II, p. 1165-1175, Universidade de Aveiro.
- FOLHETO Informativo Sony (1998) - Contributo para um mundo melhor, 15 p.
- FOLHETO Informativo da União Europeia (1996) - Protecção do Ambiente: uma responsabilidade partilhada, 10 p., Luxemburgo.
- GAMBA, R.J.; Oskamp, Stuart (1994) - Factors influencing community residents' participation in commingled curbside recycling programs, in Environment and Behavior, vol. 26, nº 5, p. 587-612, California.
- GARNIER, Jacqueline Beaujeu (1963) - Traité de Géographie Urbaine, Armand Colin, p. 329-333, Paris.
- GEOGRAPHY and the urban environmental: progress in research and applications, ed. by D.T. Herbert and R.J. Johnston, John Wiley & Sons, p. 1-33, 1978, New York.
- GHIGLIONE, Rodolphe; Matalon, Benjamin (1993) - O Inquérito (teoria e prática), trad. Conceição Lemos Pires, Celta Editora, 370 p., Oeiras.
- GOMES, Sofia Paula P.; Raimundo, Carlos A. H. (1996) - Recolha selectiva multi-material e triagem de embalagens usadas. A experiência-piloto de Queijas, 5ª Conferência Nacional sobre a Qualidade do Ambiente, Vol. II, p. 1177-1186, Universidade de Aveiro.
- GONÇALVES, G.; Painho, M. (1996) - A importância da sensibilização no sucesso da recolha selectiva de papel nas escolas: um caso de estudo, 5ª Conferência Nacional sobre a Qualidade do Ambiente, Vol. II, p. 1187-1194, Universidade de Aveiro.
- GROUPE CHADULE (1987) - Initiation aux pratiques statistiques en Géographie, 3 éd., Masson, p. 123-135, Paris.
- HALL, Peter (1992) - Urban & Regional Planning, third ed., Routledge, 250 p., London.

- IAPMEI (1982) - Oportunidades para PME'S: o aproveitamento dos desperdícios, 44 p., Lisboa.
- INÁCIO, M. Marques; Berardino, Santino di; Mendes, Benilde Simões; Oliveira, J.F. Santos (1996) - As soluções integradas de tratamento de resíduos sólidos. A digestão anaeróbica da fracção orgânica dos rsu no projecto de recolha selectiva em Queijas, 5ª Conferência Nacional sobre a Qualidade do Ambiente, Vol. II, p. 1105-1116, Universidade de Aveiro.
- INSTITUTION of Civil Engineers (1982) - Reuse of Solid Waste, Thomas Telford Limited, 153 p., London.
- JACKSON, F.R. (1975) - Recycling and Reclaiming of Municipal Solid Waste, Noyes Data Corporation, 342 p., New Jersey.
- JACOBS, H.E.; Bailey, J.S.; Crews, J.I. (1984) - Development and analysis of a community-based resource recovery program, in Journal of Applied Behavior Analysis, vol. 17, p. 127-145, Kansas, USA.
- JR., João Cleps; Gumiero, Geisa Daise (1993) - A produção de rsu em Uberlândia-Minas Gerais: uma proposta de carta ambiental para disposição final do lixo doméstico, in Revista Sociedade & Natureza, nº 9/10, p. 81-86, Uberlândia.
- KELLER, J. Jacob (1991) - The recycling solution: How I increased recycling on Dilworth Road, in Journal of Applied Behavior Analysis, vol. 24, p. 617-619, Kansas, USA.
- KIRBY, Andrew; Lambert, David (1984) - Urban Systems, Longman, 81 p., London.
- KOUSHKI, P.A.; Hulsey, J.L.; Bashaw, E.K. (1997) - Household solid waste: traits and disposal site selection, in Journal of Urban Planning and Development, vol. 123, nº 1, p. 1-9, New York.
- LEE, Y.J.; De Young, R.; Marans, R.W. (1995) - Factors influencing individual recycling behavior in office settings - a study of office workers in Taiwan, in Environment and Behavior, vol. 27, nº 3, p. 380-403, California.
- LEITE, Fernando (1997) - A Gestão integrada de Resíduos Sólidos na Área Metropolitana do Porto, in Revista Água Hoje, nº 4, p. 33-39, Lisboa.

- LEMOS, Luis Leal et al (1997) - Contributos para a gestão dos RSU na Região Centro, CCRC - Monografias Técnicas nº 5, 94 p., Coimbra.
- LIMA, Aida Valadas de; Schmidt, Luisa (1996) - Questões Ambientais: conhecimentos, preocupações e sensibilidades, in Revista de Análise Social, vol. 135, p. 205-227, Lisboa.
- LOBO, Isabel Sousa (1993) - Ordenamento do Território e Ambiente numa Nova Europa, in Revista Sociedade & Território nº 18, Edições Afrontamento, p. 28-34, Porto.
- MANAGING the human impact on the natural environment: patterns and processes, ed. by Malcom Newson et al, John Wiley & Sons, p. 150-171, 1995, New York.
- MARTINHO, M.G.M.; Ganho, R.M.B. (1996) - Factores determinantes para a participação em sistemas de recolha selectiva, 5ª Conferência Nacional sobre a Qualidade do Ambiente, vol. II, p. 1095-1104, Universidade de Aveiro.
- MARTINS, Christiana - Portaria sobre Gestão de Embalagens, in Suplemento Economia do Jornal Público de 8 de Julho de 1996, p. 12-13, Porto.
- MINISTÉRIO do Ambiente e Recursos Naturais (1991) - Livro Branco sobre o Estado do Ambiente em Portugal, p. 139-160, Lisboa.
- MINISTÉRIO do Ambiente e Recursos Naturais (1994) - Plano Nacional da Política de Ambiente (Versão preliminar para discussão pública), p. 8-9; 49-60, Lisboa.
- MINISTÉRIO do Ambiente e Recursos Naturais/DGA (1995) - Projecto para o Plano Nacional de Resíduos, 89 p., Lisboa.
- MINISTÉRIO do Ambiente/Grupo de Tarefa (1997) - Plano Estratégico dos Resíduos Sólidos Urbanos, 146 p., Lisboa.
- MINISTÉRIO para a Qualificação e Emprego et al (1997) - Ambiente e Emprego: experiências francesas por Dr. Jean Bernard Celestin, Colecção Cadernos de Emprego, p. 5-31; 57-94, Lisboa.
- MINISTÉRIO do Planeamento e Administração do Território/Ministério do Ambiente e Recursos Naturais (1988) - Relatório do Estado do Ambiente e Ordenamento do Território, p. 151-155, Lisboa.

- MPAT/MARN (1989) - Relatório do Estado do Ambiente e Ordenamento do Território
p. 161-163, Lisboa.
- MPAT/MARN (1990) - Relatório do Estado do Ambiente e Ordenamento do Território,
p. 129-135, Lisboa.
- MPAT/MARN (1991) - Relatório do Estado do Ambiente e Ordenamento do Território,
p. 121-127, Lisboa.
- MPAT/MARN (1992) - Relatório do Estado do Ambiente e Ordenamento do Território,
p. 167-174, Lisboa.
- MPAT/MARN (1993) - Relatório do Estado do Ambiente e Ordenamento do Território,
p. 107-116, Lisboa.
- MPAT/SEALOT/CCRC (1995) - As Cidades Médias e o Ordenamento do Território, 117
p., Coimbra.
- MINISTRY of Housing, Physical Planning and Environment (1988) - Memorandum on
the Prevention and Recycling of Waste, 33 p., Holand.
- MIRANDA, Marie Lynn; Aldy, Joseph E. (1998) - Unit pricing of residential municipal
solid waste: lessons from nine case study communities, Academic Press, in
Journal of Environmental Management, vol. 52, nº 1, p. 79-93, New York.
- MOURA, Carlos (1997) - Participação pública em Planeamento Ambiental, in Revista
Poder Local, nº 13, p. 4-23, Lisboa.
- MUSTAFA, Nabil (1993) - Plastics Waste Management: Disposal, Recycling and Reuse,
Marcel Dekker Inc., p. 141-184; 223-247; 347-368, New York.
- NETO, João Tinoco Pereira et al (1994) - Curso Resíduos Sólidos Urbanos: métodos de
equacionamento (reciclagem/compostagem), p. 91-123; 155-177, LNEC,
Lisboa.
- OCDE (1979) - Waste paper recovery: economic aspects and environmental impacts, by
D.W. Pearce, p. 43-73; 142-148, Paris.
- OCDE - Division Urbaine (1990) - L'environnement urbain: quelles politiques pour les années
90, Paris.

- OSKAMP, Stuart et al (1994) - Psychological factors affecting paper recycling by businesses, in *Environment and Behavior*, vol. 26, nº 4, p. 477-503, California.
- OSKAMP, Stuart et al (1996) - Commingled versus separated curbside recycling: Does sorting matter?, in *Environment and Behavior*, vol. 28, nº 1, p. 73-91, California.
- PARTIDÁRIO, Maria do Rosário (1993) - A integração da componente ambiental no processo de Planeamento, in *Revista Sociedade & Território* nº 18, Edições Afrontamento, p. 8-12, Porto.
- PARTIDÁRIO, Maria do Rosário (1993) - Ambiente Urbano: a necessidade de identificação e controlo dos seus parâmetros de qualidade, in *Revista Sociedade & Território* nº 18, Edições Afrontamento, p. 62-71, Porto .
- PEARCE, David W.; Walter, Ingo (1991) - *Resource Conservation: Social and Economic Dimensions of Recycling*, Longman, 383 p., London.
- PÊGO, Arnaldo; Aguiar, Paula (1988) - A importância da sensibilização e da formação do pessoal na implementação de um novo sistema de resíduos sólidos, 1ª Conferência Nacional sobre a Qualidade do Ambiente, vol. II, p. 812-816, Universidade de Aveiro.
- PEREIRA, Fernando J.M. Antunes - Gestão de Resíduos: dogmas, sofismas e modas, 5ª Conferência Nacional sobre a Qualidade do Ambiente, vol. III, p. 2073-2083, Universidade de Aveiro.
- PERLOFF, Harvey S. (1973) - *La Calidad del medio ambiente urbano*, Colección de Urbanismo - 2, Oikos-Tau S.A. editores, p. 9-32; 43-81, Barcelona.
- PESTANA, M. Helena; Gajeiro, J. N. (1998) - Análise de dados para ciências sociais - a complementaridade do SPSS, Edições Sílabo Lda, p.321-357, Lisboa.
- PICHAT, Philippe (1995) - *A Gestão dos Resíduos*, Biblioteca Básica de Ciência e Cultura, Instituto Piaget, 129 p., Lisboa.
- PIETER Glasbergen and Andrew Blowers (1995) - *Perspectives on environmental problems*, The Open University, 193 p., United Kingdom.
- PIGEON, Patrick (1994) - *Ville et Environnement*, Éditions Nathan, 181 p., Paris.

- PIÑEIRO, Javier Gomez (1987) - La Geografia y la Ordenacion del território: algunas cuestiones teoricas y practicas, in Revista Lurralde nº 10, p. 33-47, San Sebastian.
- PINHO, Paulo (1995) - A propósito da qualidade do Ambiente Urbano: Contributos para a crítica do Livro Verde da União Europeia, in Revista Inforgeo nº 9/10, p. 27-38, Lisboa.
- PIRES, Artur M.A.; Antas, Almerinda (1996) - A Gestão dos resíduos nacionais: consolidação duma acção integrada, in Revista Água e Resíduos, nº 2, p. 25-30, Lisboa.
- PORTUGAL, J.A. (1994) - La Judicializacion del marco espacial del desarrollo de la Actividad Humana: Los Residuos Sólidos Urbanos, in Revista Lurralde nº 17, p. 193-227, San Sebastian.
- QUEIRÓS, Margarida Maria Vilar de (1992) - Contributos para o Planeamento do Destino Final dos Resíduos Sólidos Urbanos, 173 p., Coimbra.
- REVISTA Ambiente-Qualidade Golden Book 97 (1997) - Resíduos Sólidos: Sistemas Multimunicipais avançam em todo o país, p. 3-132, Algés.
- ROSMANINHO, M^a Isabel (1987) - A Política Comunitária no domínio do Ambiente, MPAT/GEPAT, p. 30-33; 45-80, Lisboa.
- ROSMANINHO, M^a Isabel; Neto, Maria Susana (1988) - Os instrumentos económicos na gestão dos resíduos sólidos, Gabinete de Estudos de Planeamento e Administração do Território (GEPAT), p. 17-22; 29-43, Lisboa.
- SANDERS, Lena (1989) - L'analyse des donées appliquée à la Geographie, G.I.P. Reclus, p. 17-79, 172-241, Montpellier.
- SILVA, João Gabriel (1996) - As Embalagens e o lixo, in Jornal Expresso de 22 de Junho, Lisboa.
- SCHMIDT, Luisa (1993) - O Verde preto no branco, Gradiva, p. 136-149, Lisboa.
- SCHMIDT, Luisa; Vieira, Pedro (1996) - Em busca da tara perdida, in Revista do Jornal Expresso do dia 8 de Junho, p. 108-112, Lisboa.

- SCHULTZ, P.W.; Oskamp, S.; Mainieri, T. (1995) - Who recycles and when? a review of personal and situational factors, in *Journal of Environmental Psychology*, vol. 15, nº 2, p. 105-121, London.
- SCOTT, David; Willits, F.K. (1994) - Environmental attitudes and Behavior, in *Environment and Behavior*, vol. 26, nº 2, p. 239-260, California.
- SHAW, Gareth; Wheeler, Dennis (1985) - Statistical Techniques in Geographical Analysis, John Wiley & Sons, p. 49-65; 151-163; 229-250; 254-294, Great Britan.
- SUPLEMENTO da Revista Forum Ambiente nº 20 (Novembro de 1995) - Especial Reciclagem: Lixo - a última matéria-prima, 13 p., Lisboa.
- SUPLEMENTO da Revista Forum Ambiente nº 25 (1996) - Embalagens: novo mercado para a reciclagem, 17 p., Lisboa.
- TAYLOR, Shirley; Todd, Peter (1995) - An integrated model of waste management behavior (a test of household recycling and composting intentions), in *Environment and Behavior*, vol. 27, nº 5, p. 603-630, California.
- TÉCNICAS de Defensa del Medio Ambiente - edit. por Frederico de Lora e Juan Miro, I vol., Editorial Labor S.A., p. 588-619, 1978, Barcelona.
- TETRA Pak Ibéria (199?) - A Tetra Pak e o Ambiente: uma questão de bom senso, 24 p., Linda-a-Velha.
- TCHOBANOGLIOUS, George (1993) - Integrated solid waste management: engineering principles and management issues, McGraw-Hill Inc., p. 3-58; 717-765; 821-904, New York.
- THOMAS, Brad; Tamblyn, Dave; Baetz, Brian (1990) - Expert systems in municipal solid waste managment planning, in *Journal of Urban Planning and Development*, vol. 116, nº 3, p. 150-155, New York.
- UNIVERSIDADE de Aveiro (1992) - Actas da 3ª Conferência Nacional sobre a Qualidade do Ambiente, vol. II, p. 809-837, Aveiro.
- VALEO, Caterina; Baetz, B.W.; Tsanis, I.K. (1998) - Location of recycling depots with GIS, in *Journal of Urban Planning anf Development*, vol. 124, nº 2, p. 93-99, New York.

- VERDUGO, Victor Corral (1996) - A structural model of reuse and recycling in Mexico, in *Environment and Behavior*, vol. 28, nº 5, p. 665-696, California.
- VIEIRA, Pedro (1997) - Eco-grafia do país real, desempenho ambiental das autarquias, *Observatório do Ambiente*, p. 99-127, Lisboa.
- VIEIRA, Pedro (1997) - Ranking Ambiental dos Municípios, in *Revista Forum Ambiente*, nº 35 (Fevereiro), p. 37-46, Lisboa.
- WERNER, CAROL M. et al (1995) - Commitment, behavior and attitude change: an analysis of voluntary recycling, in *Journal of Environmental Psychology*, vol. 15, nº 3, p. 197-208, London.
- WORLD Health Organisation (91/93) - Urban Solid Waste Management, Regional Office for Europe, p. 239-254, Copenhagen.
- WORLD Health Organisation (1995) - Waste collection, Regional Office for Europe, 20 p., Copenhagen.
- WORLD Health Organisation (1996) - Waste minimisation, Regional Office for Europe, 20 p., Copenhagen.
- WORLD Health Organisation (1997) - Solid waste and health, Regional Office for Europe, 20 p., Copenhagen.

Fontes Estatísticas:

- ANUÁRIO Estatístico da Região do Norte, p.208-209, INE, 1996.
- ANUÁRIO Estatístico da Região Centro, p. 196-197, INE, 1996.
- ANUÁRIO Estatístico da Região de Lisboa e Vale do Tejo, p. 170, INE, 1996.
- ANUÁRIO Estatístico da Região Alentejo, p. 162-163, INE, 1996.
- ANUÁRIO Estatístico da Região Algarve, p. 131, INE, 1996.
- A EUROPA em Números, p. 118-123, 4ª ed., EUROSTAT, 1996.
- ESTATÍSTICAS do Ambiente, p. 38-39, 66-70, INE, 1995.
- ESTATÍSTICAS do Ambiente, p. 40-47, 71-75, INE, 1996.
- ESTATÍSTICAS de Base da U.E., 33ª ed., EUROSTAT, 1996.
- ENVIRONMENT Statistics, p. 191-208, EUROSTAT, 1996.
- INVENTÁRIO Municipal da Região Centro, volume II, p. 44-49, CCRC, 1994.
- RECENSEAMENTO Geral da População, INE, 1991.
- REGIÃO Centro (perfil estatístico), p. 30, INE/CCRC, 1998.

ANEXOS

- Anexo 1 -
- Resumo legislativo relativo aos rsu a nível nacional (1985-1997) -

DIPLOMA LEGAL	DATA	ASSUNTO	OBSERVAÇÕES GERAIS
Decreto-Lei n° 488	25 Novembro 1985	Salienta a necessidade de lançar as bases de um sistema de registo obrigatório de resíduos	Quadro legal que pretende constituir um eficaz instrumento para o planeamento e promoção do aproveitamento e eliminação dos resíduos
Lei de Bases do Ambiente (Lei n° 11)	7 Abril 1987	Confere a base política e jurídica e estabelece critérios, objectivos e normas de qualidade do ambiente e a avaliação prévia do impacte de acções sobre o ambiente e a paisagem	São definidos os instrumentos de política do ambiente e do ordenamento do território
Portaria n° 768	30 Novembro 1988	Regulamenta o dever dos produtores em organizar e actualizar os inventários dos resíduos produzidos ou recolhidos, facultando informações às entidades competentes	A entidade com competência de fiscalização é a DGQA; as CM's devem proceder à organização e actualização anual até 15 Fevereiro ao ano imediato àquele a que reportam os dados
Resolução do Conselho de Ministros n° 24	23 Junho 1990	Aprova o 1° Programa Nacional relativo às embalagens para líquidos alimentares	O programa será revisto e actualizado de quatro em quatro anos; constitui-se a Comissão de Acompanhamento e definem-se as suas atribuições
Resolução do Conselho de Ministros n° 14	23 Maio 1992	Aprova o 2° Programa Nacional relativo às embalagens para líquidos alimentares	Deve aplicar-se o Programa até 31 de Dezembro de 1995
Decreto Lei n° 189	24 Maio 1993	Estabelece a orgânica da DGA	
Decreto Lei n° 190	24 Maio 1993	Estabelece a orgânica das DRARN	
Decreto Lei n° 397	5 Novembro 1993	Consagra o regime legal da gestão e exploração de sistemas cujo objecto são as actividades de recolha e tratamento de resíduos sólidos	Este diploma distingue sistemas multimunicipais de sistemas municipais
Decreto Lei n° 310	20 Novembro 1995	Redefine o quadro normativo vigente, actualizando-o ao progresso técnico e científico e articulando-o com um efectivo desenvolvimento sustentável	Este diploma transpõe para a ordem jurídica interna as Directivas n° 91/156/CEE e 91/689/CEE do Conselho de 18/3 e 12/12

Decreto Lei nº 147	21 Junho 1995	Criação do Observatório Nacional dos Sistemas Multimunicipais e Municipais	Visa assegurar os interesses dos consumidores utilizadores desses sistemas, garantindo o controlo da qualidade dos serviços públicos prestados
Decreto Lei nº 322	28 Novembro 1995	Salienta a necessidade de prevenir a produção de resíduos, reduzir o seu peso e volume, maximizar a valorização e adoptar adequados processos de eliminação para diminuir a deposição em aterro	Este diploma transpõe para o ordenamento jurídico nacional a Directiva nº 94/62/CE do Parlamento e do Conselho de 20/12/94 relativa a embalagens e resíduos de embalagens
Portaria nº 15	23 Janeiro 1996	Considera importante a existência de uma terminologia comum no âmbito das operações de valorização de resíduos	Noções apresentadas: reciclagem, compostagem, valorização energética
Portaria nº 313	29 Julho 1996	Estabelece a regulamentação prevista no D.L. 322/95 quanto aos sistemas de gestão das embalagens reutilizáveis e dos resíduos de embalagens não reutilizáveis	Estabelece as regras de funcionamento dos sistemas de consignação e do sistema integrado
Decreto Lei nº 142	23 Agosto 1996	Criação de uma nova instituição encarregada de executar a Política Nacional dos Resíduos - Instituto Nacional de Resíduos	São estabelecidas as atribuições, regime de instalação, pessoal e outras disposições
Decreto Lei nº 166	5 Setembro 1996	Criação do Sistema Multimunicipal do Litoral Centro e atribuição da concessão de exploração desse sistema à Sociedade ERSUC	As actividades: desenvolvimento de sistemas de recolha selectiva, construção de centros de triagem e estações de transferência, aterros sanitários e a selagem de lixeiras existentes
Portaria nº 335	16 Maio 1997	Regulamenta as obrigações do produtor, detentor e transportador dos resíduos com a utilização de guias de acompanhamento	Considera importante organizar e tornar mais eficaz a fiscalização e controlo das transferências de resíduos
Decreto Lei nº 236	3 Setembro 1887	Este diploma define as atribuições, competências e estrutura orgânica do Instituto dos Resíduos, criado pelo D.L. nº 142/96	Com esta iniciativa legislativa, opta-se pela revogação do D.L. 142/96, que criou o INR e definiu o seu regime de instalação
Decreto Lei nº 239	9 Setembro 1997	Este diploma estabelece as regras a que fica sujeita a gestão de resíduos, sua recolha, transporte, armazenagem, tratamento, valorização e eliminação	Este diploma revê o D.L. nº 310/95, para o adaptar às novas opções políticas e introduzir aperfeiçoamentos que a experiência revelou conveniente

Decreto Lei nº 366-A	20 Dezembro 1997	Este diploma substitui o D.L. nº 322/95, relativo aos princípios e às normas aplicáveis ao sistema de gestão de embalagens e resíduos de embalagens	Foi alterada a disposição relativa à data de entrada em vigor das regras que condicionam a colocação no mercado e a comercialização das embalagens - 1 Janeiro de 1998
Portaria nº 29-B/98	15 Janeiro 1998	Esta portaria substitui a Portaria nº 313/96, com a introdução de algumas correcções	Estabelece as regras de funcionamento dos sistemas de consignação e sistema integrado

Fonte: Legislação Portuguesa (Diários da República I Série)

- Anexo 2 -

- Resumo legislativo relativo aos rsu a nível comunitário (1975-1997) -

DIPLOMA LEGAL	DATA	ASSUNTO	CONSIDERAÇÕES GERAIS
Directiva do Conselho relativa aos resíduos (54/442/CEE)	15 Julho 1975	Reitera a necessidade de uma aproximação das legislações, mediante uma regulamentação relativa à protecção do ambiente e melhoria da qualidade de vida	Considera que uma regulamentação de eliminação de resíduos deve incentivar a sua recuperação e a utilização dos materiais de recuperação, a fim de preservar os recursos naturais
Recomendação do Conselho relativo à reutilização dos papéis velhos (81/972/CEE)	3 Dezembro 1981	Recomenda aos estados-membros e às instituições comunitárias que definam e executem políticas, que visem promover a utilização de papéis e cartão reciclado	Considera que os papéis velhos representam uma percentagem significativa dos resíduos urbanos e que são tecnicamente recuperáveis numa base selectiva
Directiva do Conselho relativa às embalagens para líquidos alimentares (85/339/CEE)	27 Junho 1985	Considera as embalagens para líquidos alimentares uma importante fonte de resíduos, sendo necessário reduzir o seu impacto no ambiente e promover a redução do consumo de energia e matérias-primas	Para realizar os objectivos, os estados-membros devem estabelecer programas de educação dos consumidores, reutilização e reciclagem e inovações tecnológicas
Regulamento nº 2242 do Conselho	23 Julho 1987	Estabelece que o desenvolvimento das tecnologias "limpas" é o meio económico que melhor assegura uma redução preventiva das poluições	Considera que desenvolver as técnicas de reciclagem e de reutilização de resíduos é importante na sua gestão e na dos recursos naturais, com incidência na inovação industrial e emprego
Proposta de directiva do Conselho que altera a Directiva 75/442/CEE (88/C295/04)	16 Agosto 1988	Considera que um meio eficaz para reduzir o volume de resíduos é agir a nível da produção, promovendo as tecnologias limpas e os produtos recicláveis e reutilizáveis	Salienta que é conveniente alterar a directiva relativa aos resíduos devido às experiências adquiridas, por exemplo, rever a definição de resíduos
Directiva do Conselho (89/369/CEE)	8 Junho 1989	Sublinha a importância da prevenção e da redução da poluição atmosférica proveniente das instalações de incineração dos rsu	Estabelece a necessidade de fixar valores-limite comunitários para a emissão de dioxinas e furanos e fixar requisitos para qualquer nova instalação de incineração de rsu
Resolução do Conselho sobre a política de resíduos (90/C122/02)	7 Maio 1990	Considera que a produção de resíduos deve ser prevenida e reduzida na fonte, com recurso a tecnologias e produtos limpos	Recomenda aos estados-membros que desenvolvam tecnologias e produtos limpos de forma a reduzir ao mínimo a produção de resíduos

Resolução sobre a política comunitária para a gestão de resíduos (A3-366/90)	19 Fevereiro 1991	Esta resolução diz respeito à divulgação de dados sobre resíduos e respectivo tratamento e eliminação; prevenção; reciclagem; aplicação da legislação	Salienta a adopção de medidas que visem a prevenção de produção, reciclagem, reutilização e eliminação final em condições de segurança
Directiva do Conselho que altera a Directiva 75/442/CEE (91/156/CEE)	18 Março 1991	Considera conveniente alterar a directiva referida, salientando que os estados-membros devem elaborar planos de gestão de resíduos	Esta directiva refere que, tendo em conta as oportunidades de mercado para os resíduos aproveitados, é importante promover as tecnologias limpas e os produtos recicláveis
Directiva do Conselho (91/692/CEE)	23 Dezembro 1991	Revela a importância da obrigação de elaboração de relatórios sobre a aplicação das directivas simultaneamente nos estados-membros e na Comissão	Esses relatórios são importantes para uma avaliação do estado de aplicação dessas directivas na Comunidade e para oferecer à opinião pública um instrumento de informação
Resolução do Parlamento Europeu sobre a estratégia comunitária de gestão dos resíduos (A3-0224/94)	22 Abril 1994	Refere que as medidas adoptadas para evitar a produção de resíduos e promover a reciclagem não são ainda suficientes, tendo que se estabelecer os princípios da política de gestão de resíduos a nível comunitário	Faz apelo à Comissão para fazer um balanço do que foi feito até ao momento e apresentar propostas para o alargamento da política comunitária de gestão de resíduos
Directiva do Parlamento Europeu e do Conselho (94/62/CE)	20 Dezembro 1994	Estipula objectivos a cumprir: em cinco anos valorizar entre 50 a 65% e reciclar entre 25 e 45%, em peso, da totalidade dos materiais de embalagem contidos nos resíduos de embalagem, com um mínimo de 15% para cada material de embalagem	A presente directiva deve abranger todo o tipo de embalagens no mercado e todos os resíduos de embalagens, por isso a Directiva 85/339/CEE do Conselho de 27/6/85 deve ser revogada
Resolução do Conselho relativa a nova estratégia comunitária de gestão de resíduos (97/C76/01)	24 Fevereiro 1997	Reforça a ideia que é necessário zelar pelo cumprimento da legislação comunitária em matéria de gestão de resíduos e se intensifique a cooperação entre a Comissão e os estados-membros	Destaca o papel que podem desempenhar as estatísticas na identificação dos problemas relacionados com os resíduos e avaliar as prioridades da gestão e atingir objectivos realistas; reitera a ideia do potencial da protecção do ambiente e da gestão de resíduos na criação de emprego

Fonte: Legislação Comunitária (Jornal Oficial da Comunidade Europeia)

- Anexo 3 -
- Resíduos Sólidos Urbanos, Reciclagem e Ambiente -
Inquérito às Famílias:

Parte 1

Identificação:

Rua N°

Freguesia

Dimensão Demográfica:

1. Qual o sexo? M F
2. Qual a sua idade?
 < 18
 18 - 25
 25 - 40
 40 - 65
 > 65
3. Quantos elementos fazem parte do seu agregado familiar?

Dimensão Educacional/Ambiental:

4. Até que nível de ensino estudou?
 1º ciclo
 2º ciclo
 3º ciclo
 Secundário
 Superior
5. Costuma ler revistas ligadas ao ambiente? Sim Não
6. Costuma comprar embalagens com retorno ao mercado? Sim Não
7. Se sim, porquê?
8. Utiliza papel reciclado? Sim Não
9. Se sim, porquê?

Dimensão Económica:

10. Qual a sua profissão ou situação profissional?
11. Qual o sector de actividade em que se enquadra a sua actividade?
 Primário
 Secundário
 Terciário
12. Em termos médios, entre que valores se encontram os rendimentos mensais da família?
 < 50 000\$
 50 000\$ - 100 000\$
 100 000\$ - 250 000\$
 250 000\$ - 500 000\$
 > 500 000\$
13. Qual o tipo de habitação onde reside?
 Moradia
 Moradia Geminada
 Apartamento
 Outra Qual?

Parte 2

1. Costuma separar algum do lixo que produz diariamente? Sim Não
2. Que tipos de materiais é que separa?

Vidro	Que tipo?
Papel	Que tipo?
Cartão	Que tipo?
Plástico	Que tipo ?
Latas	Que tipo?
Metais	Que tipo?
Têxteis	Que tipo?
Outros	Quais?
3. Quais as razões que levam a fazer essa separação?
4. Qual o destino dado a esses materiais separados?

Contentores específicos (vidrões, papelões, etc)
Vende-os a alguém
Outro destino Qual?
5. No caso de não separar, qual o destino dado a esses materiais?

Contentores normais
Outro destino Qual?
6. Qual a frequência com que coloca os materiais separados nos contentores específicos?

Diária
Dia sim, dia não
Semanal
Mensal
Outra frequência Qual?
7. Que distância é feita para depositar os materiais nos contentores específicos?

< 50 metros
50 - 100
100 - 200
200 - 400
> 400
8. Qual o meio utilizado para fazer essa deslocação?

A pé
Automóvel
Moto
Outro Qual?

9. Qual o tempo, em média, necessário para fazer essa distância?

- < 5 min.
- 5 - 10 min.
- 10 - 20 min.
- > 20 min.

10. Concorda com o alargamento da recolha selectiva a outros tipos de materiais no âmbito

familiar? Sim Não

11. Quais é que julga ser também necessário recolher à parte?

12. No caso de não participar, acha que o poderia vir a fazer no futuro? Sim Não

13. Para isso, o que era necessário?

14. No caso de já participar, acha que o poderia vir a fazer mais vezes? Sim Não

15. Para isso, o que era necessário?

16. Considera que, para que exista participação, é importante as famílias estarem bem informadas sobre o projecto de recolha selectiva e reciclagem? Sim Não

17. De entre essa informação, qual a que julga ter maior importância?

- Horário de recolha
- Localização dos recipientes
- Resultados que vão sendo alcançados na recolha selectiva
- Tipos de resíduos que devem separar
- Destino dos resíduos pós-recolha dos contentores específicos
- Vantagens da reciclagem
- Outra Qual?

- Anexo 4 -
- Análise Multivariada -
 (Variáveis e Codificação)

- sexo	1 (feminino) 2 (masculino)
- idade	1 (18 - 25) 2 (25 - 40) 3 (40 - 65) 4 (> 65)
- nº elementos da família	1 (1 - 2) 2 (3 - 4) 3 (5 - 6)
- nível de ensino	1 (1º ciclo) 2 (2º ciclo) 3 (3º ciclo) 4 (secundário) 5 (superior)
- leituras ligadas ao ambiente	0 (não) 1 (sim)
- compra embalag. retorno mercado	0 (não) 1 (sim)
- utilização de papel reciclado	0 (não) 1 (sim)
- sector de actividade/situação profissional	1 (secundário) 2 (terciário) 3 (domésticas e reformados)
- rendimentos mensais família	1 (50 - 100) 2 (100 - 250) 3 (250 - 500) 4 (> 500)

- tipo de habitação	1 (moradia) 2 (moradia geminada) 3 (apartamento)
- separação do lixo	0 (não) 1 (sim)
- razões	1 (reaproveitamentos dos materiais) 2 (prox. contentores adequados) 3 (defesa do ambiente) 4 (espaço/tempo) 5 (outras) 6 (não existir recolha porta-a-porta) 7 (haver contentores específicos/ em maior nº/mais próximos) 8 (mais tempo e espaço disponível) 9 (outras)
- materiais separados	0 (não reciclador) 1 (vidro) 2 (vidro e papel) 3 (vidro, papel e cartão) 4 (vidro e cartão) 5 (outros)
- destino deposição mats separados e não separados	1 (contentores específicos) 2 (contentores normais) 3 (outros)
- frequência deposição ce	0 (não reciclador) 1 (diária) 2 (dia sim, dia não) 3 (semanal) 4 (mensal) 5 (outra)
- distância para deposição	0 (não reciclador) 1 (< 50 metros) 2 (50-200) 3 (200-400) 4 (> 400) 5 (distâncias múltiplas)

- | | |
|------------------|----------------------|
| - meio utilizado | 0 (não reciclador) |
| | 1 (a pé) |
| | 2 (automóvel) |
| | 3 (meios múltiplos) |
| - tempo gasto | 0 (não reciclador) |
| | 1 (< 5 minutos) |
| | 2 (5-10) |
| | 3 (10-20) |
| | 4 (> 20) |
| | 5 (tempos múltiplos) |

- Anexo 5 -
- Matriz Inicial de Datos -

IV	Sx	Idd	Ne	Ne f	Lla	Cer	Up	Sa	Rm	Th	Spl	Rzs	Mt	Dm	Fdc	Dd	M	T
1	1	2	2	4	0	0	0	1	2	3	0	8	0	2	0	0	0	0
2	1	3	2	1	0	0	0	2	2	3	0	7	0	2	0	0	0	0
3	1	2	2	1	0	0	0	2	2	3	0	8	0	2	0	0	0	0
4	1	2	2	2	0	0	0	2	1	3	0	6	0	2	0	0	0	0
5	2	2	1	4	1	0	1	2	1	3	1	3	5	1	3	1	1	1
6	1	2	1	5	1	1	0	2	2	1	1	1	1	1	3	2	1	1
7	2	2	2	2	0	0	0	2	3	3	0	8	0	2	0	0	0	0
8	1	3	2	4	0	1	1	1	2	3	1	1	1	1	3	4	2	2
9	1	2	2	4	0	0	0	2	2	3	0	6	0	2	0	0	0	0
10	2	3	2	1	0	1	0	2	1	3	1	2	1	1	4	2	1	1
11	2	3	2	1	0	1	0	3	2	3	1	3	2	1	3	2	1	1
12	1	3	1	3	0	1	0	2	2	3	1	1	2	1	3	5	3	5
13	1	3	1	1	0	1	0	1	1	3	1	2	5	1	5	2	1	2
14	2	4	1	1	0	1	0	3	2	3	1	3	2	1	5	5	1	2
15	2	3	3	5	1	0	1	3	3	3	1	2	2	1	3	5	1	5
16	2	3	2	5	0	1	1	2	3	3	1	1	2	1	5	4	2	2
17	2	2	1	5	1	0	1	2	3	3	1	3	1	1	3	4	2	2
18	2	4	1	5	1	1	0	3	3	1	1	1	2	1	3	4	2	1
19	2	4	1	4	0	1	0	3	3	1	1	3	5	1	3	4	2	1
20	2	3	2	5	0	1	0	2	4	3	1	3	3	1	4	4	2	1
21	2	2	2	5	0	0	0	2	3	3	0	7	0	2	0	0	0	0
22	1	3	2	5	1	1	0	2	3	3	1	3	3	1	3	4	2	2
23	1	3	1	1	0	0	0	2	2	1	1	1	1	1	3	2	1	1
24	1	2	2	5	1	1	0	2	3	1	1	1	1	1	3	2	1	1
25	2	3	2	4	0	0	0	2	1	1	0	6	0	2	0	0	0	0
26	1	2	2	4	1	1	0	2	2	1	1	1	1	1	3	2	1	1
27	1	3	2	1	0	0	0	1	2	1	0	6	0	2	0	0	0	0
28	1	3	3	3	0	1	0	2	2	3	1	3	1	1	3	4	2	4
29	2	3	2	2	0	1	0	3	2	1	1	4	1	1	3	1	1	1
30	1	2	1	5	1	0	0	1	2	1	1	1	1	1	3	4	2	3
31	2	3	3	3	0	1	0	1	2	2	1	2	1	1	3	1	1	1

32	1	2	2	2	0	0	0	1	2	1	0	7	0	2	0	0	0
33	1	3	2	1	0	0	0	1	2	3	0	7	0	2	0	0	0
34	2	2	1	3	1	0	1	2	2	3	1	2	1	1	3	2	1
35	2	3	2	1	0	0	0	1	2	1	0	7	0	2	0	0	0
36	2	2	2	5	0	0	0	2	4	3	0	6	0	2	0	0	0
37	2	2	2	4	0	0	0	2	3	1	0	6	0	2	0	0	0
38	1	3	2	3	1	1	1	2	3	3	1	1	2	1	3	5	2
39	2	3	2	3	0	1	0	1	3	1	1	3	1	1	3	2	1
40	2	3	2	1	0	1	0	1	2	2	1	4	2	1	3	4	2
41	2	3	2	3	0	1	1	1	3	3	1	1	1	1	1	2	1
42	2	3	1	4	0	0	0	2	2	3	0	6	0	2	0	0	0
43	1	2	1	5	1	0	1	2	2	3	1	3	3	1	4	5	1
44	1	3	3	1	0	0	0	2	1	1	0	7	0	2	0	0	0
45	1	2	2	5	1	1	0	2	2	1	1	3	1	1	3	5	2
46	1	3	2	1	0	1	0	2	1	1	1	2	1	1	3	1	1
47	1	3	2	1	0	0	0	2	1	3	0	9	0	2	0	0	0
48	1	2	2	5	1	1	0	2	3	3	1	1	2	1	5	4	2
49	2	3	2	1	0	0	0	1	2	1	1	2	1	1	4	2	1
50	2	3	1	4	1	1	0	2	3	1	1	2	1	1	4	2	1
51	1	3	2	5	1	1	1	2	3	3	1	3	2	1	3	5	3
52	2	2	2	5	1	1	1	2	3	3	1	3	1	1	3	2	2
53	1	1	2	4	0	0	0	2	2	3	0	7	0	2	0	0	0
54	2	3	2	4	0	1	0	2	2	3	1	2	1	1	3	2	2
55	1	2	2	5	1	0	1	2	3	3	1	3	5	1	3	3	2
56	2	2	2	5	0	0	0	2	3	3	0	6	0	2	0	0	0
57	2	2	2	5	0	0	0	2	3	2	0	6	0	2	0	0	0
58	2	3	2	2	0	1	0	2	2	3	1	2	1	1	3	2	1
59	1	3	1	5	1	1	1	2	3	3	1	1	3	1	5	4	2
60	2	3	2	4	0	1	0	1	3	1	1	4	4	1	3	4	2
61	2	2	1	5	1	0	1	2	3	3	1	1	5	1	3	2	1
62	2	2	2	5	1	1	1	2	4	3	1	3	5	1	4	4	2
63	2	2	2	5	1	0	0	2	2	3	0	6	0	2	0	0	0
64	2	2	1	5	0	1	0	2	3	3	1	2	2	1	3	1	1
65	2	2	2	5	0	0	0	2	3	3	0	8	0	2	0	0	0
66	2	4	2	1	0	1	0	3	1	3	1	1	5	1	2	1	1
67	2	4	2	1	0	1	0	3	2	2	1	4	2	1	2	5	2

68	2	1	1	5	1	1	1	1	2	3	1	3	2	1	3	2	1	1
69	2	3	2	1	0	0	0	3	2	1	0	7	0	2	0	0	0	0
70	1	3	1	5	0	0	1	2	4	3	1	1	2	1	3	5	3	5
71	2	4	2	4	0	1	0	1	2	3	1	2	1	1	3	2	1	1
72	2	3	1	1	0	0	0	2	1	3	0	6	0	2	0	0	0	0
73	1	3	1	3	0	0	0	2	2	3	0	8	0	2	0	0	0	0
74	2	2	1	5	1	0	1	2	3	3	1	1	1	1	2	2	1	1
75	1	2	1	5	1	1	1	2	2	3	1	3	3	1	3	2	2	1
76	1	2	3	3	0	0	0	2	2	3	0	6	0	2	0	0	0	0
77	2	2	2	3	0	0	0	2	2	2	0	6	0	2	0	0	0	0
78	1	1	2	4	0	1	1	2	3	2	1	3	3	1	5	5	3	5
79	1	2	3	3	0	0	0	2	2	3	0	8	0	2	0	0	0	0
80	2	2	2	5	1	1	1	2	3	3	1	3	5	1	5	4	2	2
81	1	2	1	5	1	1	1	2	2	3	1	1	5	1	5	4	2	2
82	1	2	1	4	1	0	1	2	2	3	1	1	1	1	3	4	2	2
83	1	3	1	5	0	1	1	2	2	3	1	3	2	1	3	1	1	1
84	1	2	2	4	1	0	0	2	3	3	1	2	5	1	3	1	1	1
85	1	1	1	5	0	0	1	2	2	1	1	1	2	1	3	2	2	1
86	1	3	1	5	1	1	1	2	3	3	1	3	5	1	5	5	3	5
87	1	2	2	4	1	0	0	2	2	1	1	2	1	1	3	3	2	1
88	1	3	2	1	0	0	0	2	1	1	0	6	0	2	0	0	0	0
89	1	2	2	3	0	1	0	3	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1
90	1	2	2	2	1	1	0	3	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1
91	1	3	1	1	0	0	0	2	1	3	0	6	0	2	0	0	0	0
92	1	3	1	1	0	0	0	2	1	1	0	6	0	2	0	0	0	0
93	2	3	2	1	0	0	0	2	2	3	0	8	0	2	0	0	0	0
94	2	2	1	5	0	0	0	2	3	3	0	7	0	2	0	0	0	0
95	1	3	1	2	0	1	0	2	2	3	0	6	0	2	0	0	0	0
96	1	3	2	5	0	1	0	2	3	1	1	3	2	1	4	4	2	2
97	2	3	1	5	1	1	0	3	4	3	1	4	2	1	2	1	1	1
98	1	3	1	5	1	0	0	2	4	3	1	3	2	1	4	2	2	2
99	2	2	2	5	1	1	0	2	3	3	1	1	2	1	4	1	1	1
100	1	2	1	5	1	1	1	2	2	3	1	3	5	1	2	5	3	5
101	2	3	2	5	1	1	0	2	3	3	1	1	3	1	2	2	1	2
102	1	3	2	5	0	0	0	2	3	3	0	7	0	2	0	0	0	0
103	2	2	2	5	1	0	1	2	4	3	1	1	2	1	3	4	2	2

104	2	3	2	1	0	0	0	1	1	1	0	7	0	2	0	0	0	0
105	2	3	1	2	0	0	0	2	3	1	0	6	0	2	0	0	0	0
106	2	3	1	1	0	0	0	1	1	1	0	8	0	2	0	0	0	0
107	2	3	1	4	0	0	0	2	1	1	0	6	0	2	0	0	0	0
108	1	2	1	5	1	1	1	2	2	3	1	1	5	1	5	4	1	3
109	2	2	2	5	1	1	1	2	3	3	1	1	1	1	5	2	1	1
110	2	3	2	5	0	0	1	2	4	3	1	3	1	1	1	1	1	1
111	2	2	1	3	0	0	0	1	2	1	1	1	2	1	3	1	1	1
112	1	2	2	1	0	0	0	1	1	1	1	3	5	3	0	0	0	0
113	1	2	1	5	1	1	1	2	3	3	1	1	5	1	3	4	2	3
114	2	2	2	3	0	1	0	1	2	1	1	4	4	1	4	4	2	2
115	2	3	2	3	0	1	0	2	2	3	1	2	1	1	3	2	1	1
116	1	2	1	5	1	0	0	2	2	3	1	1	4	1	5	1	1	1
117	1	2	1	5	1	0	1	2	2	1	1	3	2	1	3	4	2	3
118	2	3	2	3	0	1	1	2	2	3	1	1	2	1	3	2	1	1
119	1	2	3	1	0	0	0	1	2	2	0	7	0	2	0	0	0	0
120	2	3	2	1	0	0	0	2	1	3	0	8	0	2	0	0	0	0
121	2	3	2	4	0	1	0	2	2	1	1	1	1	1	3	3	2	1
122	1	3	2	1	0	0	0	1	2	1	0	8	0	2	0	0	0	0
123	1	3	2	1	0	0	0	3	2	1	0	6	0	2	0	0	0	0
124	2	3	2	5	1	0	1	2	3	1	1	3	4	1	2	5	2	5
125	1	3	2	5	0	1	0	2	4	1	1	3	2	1	3	4	2	3
126	2	2	2	4	1	0	1	2	2	1	1	4	2	1	3	4	2	3
127	1	2	2	5	0	0	0	2	3	2	0	6	0	2	0	0	0	0
128	1	2	2	3	0	0	0	2	2	3	0	8	0	2	0	0	0	0
129	2	3	2	5	0	0	1	2	3	1	1	1	5	1	5	5	3	5
130	1	2	3	4	0	1	1	1	3	1	1	1	1	1	3	2	2	2
131	2	2	1	4	0	1	0	1	2	1	1	2	1	1	4	2	1	2
132	1	3	2	3	0	1	0	2	2	1	1	2	1	1	5	4	2	2
133	1	2	2	5	1	1	1	2	3	3	1	3	5	1	3	3	1	2
134	2	2	2	5	0	1	1	2	3	3	1	1	5	1	5	4	2	2
135	1	2	2	5	0	1	1	2	4	3	1	3	1	1	3	2	1	1
136	1	2	1	5	1	0	1	2	2	3	1	1	2	1	3	2	2	2
137	1	3	2	4	0	1	0	2	2	3	1	2	2	1	3	5	1	5
138	2	2	2	3	0	1	0	2	2	3	1	2	1	1	3	1	1	1
139	1	1	1	5	1	1	1	2	2	3	1	3	5	1	3	3	2	1

140	1	2	3	3	0	1	0	2	2	1	1	1	2	1	3	1	1	1
141	1	3	2	5	1	1	1	2	4	3	1	3	5	1	5	4	2	2
142	1	3	2	1	0	1	0	3	1	3	1	3	3	1	3	4	2	2
143	1	3	2	5	1	1	1	2	4	3	1	1	3	1	3	4	2	2
144	2	3	2	5	1	0	0	2	3	3	1	3	1	1	3	1	1	1
145	2	3	2	3	0	1	0	2	2	3	1	2	1	1	2	2	1	2
146	2	4	1	4	0	1	0	2	2	3	1	2	1	1	2	1	1	1
147	1	3	2	4	0	0	0	3	2	3	0	6	0	2	0	0	0	0
148	1	3	2	5	1	1	0	2	4	3	1	1	2	1	3	5	1	1
149	1	4	1	1	0	0	0	3	1	1	0	6	0	2	0	0	0	0
150	1	3	2	4	1	0	0	2	2	3	1	3	1	1	3	4	2	2

Legenda: Sx - sexo; Idd - idade; Nef - número de elementos da família; Ne - nível de ensino; Lla - leituras ligadas ao ambiente; Cerm - compra de embalagens com retorno ao mercado; Upr - utilização do papel reciclado; Sa - sector de actividade/situação profissional; Rmf - rendimentos mensais da família; Th - tipo de habitação; Splx - separação do lixo; Rzs - razões de separação; Mts - materiais separados; Dm - destino dos materiais separados e não separados; Fdce - frequência deposição nos contentores específicos; Dd - distância para deposição; M - meio utilizado; T - tempo gasto

- Anexo 6 -
- Matriz de Scores dos Indivíduos -

Indivíduo	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4
1	-1,34401	1,21770	0,81877	-0,87975
2	-1,43340	0,03023	0,00609	0,62723
3	-1,46511	0,60147	,42738	,32308
4	-1,39366	0,46822	0,77146	0,58801
5	0,47420	0,99090	0,31470	1,51603
6	0,46017	0,03154	1,04739	0,53383
7	-1,35297	0,87387	-1,07450	-0,56954
8	0,71226	-0,48500	0,93991	-0,90776
9	-1,22411	1,07512	0,14725	0,04167
10	0,03029	-1,83409	-0,38677	0,10438
11	0,07135	-1,55505	-1,49443	0,78271
12	1,02120	-1,20985	0,72999	1,15988
13	0,42815	-1,49690	1,60734	0,86132
14	0,49590	-2,17049	-1,63481	2,08711
15	0,99316	0,47222	-1,46801	-0,10473
16	1,04369	-0,36673	-1,18147	-0,83441
17	0,82317	1,41330	-0,49297	0,43364
18	0,83287	-1,13044	-1,71558	1,37413
19	0,70108	-1,68218	-1,60464	1,32525
20	0,76611	-0,45678	-1,83894	-1,21100
21	-1,15892	1,38780	-1,36489	-0,83896
22	0,86899	-0,02693	-0,28019	0,01947
23	-0,07125	-1,27391	1,14716	1,04810
24	0,48657	0,12136	0,56032	-0,82564
25	-1,36821	-0,27578	-0,12269	-0,03640
26	0,36605	-0,30080	1,08431	-0,36510
27	-1,46146	-0,38080	1,42412	-0,66704
28	0,51572	-1,31962	0,32365	-0,87458
29	-0,09671	-1,73700	-0,95725	0,29292
30	0,67405	0,36997	2,29938	-0,13118
31	-0,02638	-1,44002	-0,07402	-2,52402
32	-1,44413	0,37517	1,74519	-1,05699

33	-1,45941	0,09224	0,69814	-0,31818
34	0,37422	0,91985	-0,11285	0,94112
35	-1,51679	-0,49028	0,43598	-1,08712
36	-1,04049	1,58493	-1,77840	-1,22569
37	-1,21000	0,73001	-0,53869	-1,10201
38	1,25621	-0,08740	0,36150	0,28262
39	0,08179	-1,26842	-0,05530	-2,06194
40	0,20385	-1,74436	0,39462	-1,26575
41	0,26480	-0,32470	-0,65197	-0,60558
42	-1,20264	0,54200	-1,19889	0,91047
43	1,08821	1,27272	1,22808	1,46760
44	-1,59897	-0,78755	1,08229	-0,31964
45	0,92174	-0,27598	1,54051	-0,30733
46	-0,14096	-2,02795	1,25719	0,21613
47	-1,59878	-0,12662	0,40934	1,02596
48	1,05520	0,30827	0,17150	-0,44135
49	-0,13008	-1,52080	0,80580	-1,32716
50	0,47964	-0,60804	-0,67782	0,11593
51	1,39026	0,30004	0,23470	0,11680
52	0,73846	0,91019	-0,92504	-0,82164
53	-1,25582	1,64636	0,56853	-0,26248
54	0,31116	-1,05324	-1,03508	-0,52095
55	0,95585	1,49891	0,53587	0,15497
56	-1,11197	1,34752	-1,35463	-0,85095
57	-1,13647	1,13113	-0,99677	-1,01938
58	0,08322	-1,36011	-0,92881	-0,33113
59	1,24807	0,44080	-0,12268	0,99552
60	0,58454	-1,16253	0,19798	-1,89701
61	0,89353	1,51610	-0,48395	0,69334
62	1,30644	1,05079	-1,02473	-0,89383
63	-1,02026	1,59226	-0,85271	-0,10566
64	0,35720	0,15893	-1,15353	-0,23257
65	-1,20586	1,42808	-1,37515	-0,82696
66	0,12221	-2,28024	-1,42193	1,67799
67	0,30647	-2,40132	-1,31046	1,00283
68	0,62953	1,48748	0,62792	-0,63489

69	-1,46477	-0,61430	-0,94811	0,80370
70	1,28069	0,56896	0,02519	0,55770
71	0,14004	-1,45958	-0,86875	-1,13201
72	-1,42123	-0,24963	-0,47446	1,54262
73	-1,33719	0,58759	-0,14131	1,45235
74	0,52313	1,53829	-0,74484	0,40780
75	0,83665	0,99320	0,61284	1,11116
76	-1,31823	0,74278	0,18417	-0,85726
77	-1,30602	0,52424	-0,37256	-0,47304
78	1,37731	0,38655	1,55028	-0,94811
79	-1,41213	0,82334	0,16364	-0,83327
80	1,30254	0,76155	-0,58291	-0,54413
81	1,37842	0,74092	0,90256	1,22343
82	0,80493	1,06034	1,02944	1,30226
83	0,40720	0,06847	-0,05908	0,99582
84	0,45211	0,93974	0,25739	0,10847
85	0,51865	0,96376	1,87462	0,21844
86	1,74485	0,37858	0,44346	1,26334
87	0,35516	0,08619	1,40840	-0,13735
88	-1,50694	-0,68023	1,15585	0,65310
89	-0,18377	-1,04559	0,74992	0,73584
90	0,04881	-0,55103	0,51477	0,80548
91	-1,41285	-0,09987	0,50342	1,97470
92	-1,46185	-0,53263	1,21915	1,63784
93	-1,48873	-0,07925	-0,98205	0,20714
94	-1,11383	1,53540	-1,30160	0,14578
95	-1,13548	-0,12434	-0,22915	1,28870
96	0,66629	-1,00521	0,33897	-0,78360
97	0,44115	0,41794	-2,66132	1,07384
98	0,71210	0,81600	-0,51371	0,74228
99	0,58983	0,40138	-1,11038	-0,88377
100	1,48584	0,82760	1,24467	1,39702
101	0,63095	-0,06819	-1,41295	-0,41037
102	-1,16578	1,00660	-0,81856	-0,09073
103	1,00157	1,43409	-0,92305	-0,87920
104	-1,58827	-0,72770	0,85975	-0,71239

105	-1,27823	-0,02282	-0,70650	0,37048
106	-1,59013	-0,53982	0,91278	0,28434
107	-1,32312	-0,12818	-0,05939	0,94834
108	1,31894	0,78704	0,90539	1,26971
109	0,83766	0,78858	-0,96260	-0,87748
110	0,14657	0,78470	-1,81177	-0,96556
111	0,00273	-0,41237	1,09730	-0,75503
112	-1,07448	-0,17507	2,60864	-0,31426
113	1,38511	1,06551	0,53971	0,92682
114	0,54686	-1,10555	1,17156	-1,77764
115	0,13226	-1,17537	-1,02903	-0,41693
116	0,59877	0,87919	0,65412	1,24945
117	0,83957	0,88793	1,75787	1,00229
118	0,41261	-0,71625	-0,84770	-0,26487
119	-1,51376	0,25922	1,42425	-1,78749
120	-1,56021	-0,31667	-0,55828	0,58188
121	0,37216	-1,56360	1,27749	-0,86130
122	-1,55536	-0,30024	1,40360	-0,64305
123	-1,40945	-0,50483	0,04003	1,22378
124	1,09479	0,30164	0,14185	-0,24220
125	0,74057	-0,73245	-0,00585	-1,10523
126	0,69012	0,44611	0,80665	-0,31672
127	-1,12809	1,28089	-0,01889	-0,58730
128	-1,36704	0,97095	0,22694	0,15147
129	1,41625	-0,46764	0,26898	-0,65943
130	0,57881	-0,22234	1,53691	-2,93724
131	0,30459	-0,75113	0,88840	-1,11338
132	0,55317	-1,71575	0,95502	-0,34491
133	0,98283	1,11488	0,23312	-0,05228
134	1,23325	0,19882	-0,64053	-0,93868
135	0,52526	0,87781	-0,54324	-1,11664
136	0,78598	1,33125	0,90248	1,27007
137	0,71846	-1,00723	0,36788	0,13776
138	0,08445	-0,60709	-0,62908	-0,74158
139	1,03115	1,50990	1,14892	0,94477
140	0,10380	-1,06645	1,04796	-1,57247

141	1,36717	0,61777	-0,46036	-0,17064
142	0,39270	-1,78490	0,19805	1,68702
143	1,20967	0,61779	-0,54884	-0,28582
144	0,19815	0,43791	-1,40837	-0,36376
145	0,13505	-1,14003	-0,95007	-0,36383
146	0,08050	-1,28484	-1,54714	0,81466
147	-1,21334	0,48215	-0,97635	1,30322
148	0,83905	0,16015	-0,87946	-0,45124
149	-1,45108	-1,12560	0,09555	2,89939
150	0,47541	-0,02552	0,37946	0,56423

- Anexo 7 -

- Repartição dos indivíduos pelas várias freguesias em cada factor -

- Factor 1: Estrutura Educacional-Comportamental -

Freguesias	Efectivo	Percentagem (%)
Almedina	-	-
Eiras	1	5
Santa Clara	2	10
Santa Cruz	1	5
Santo Ant. Olivais	8	40
São Bartolomeu	-	-
São Martinho Bispo	2	10
São Paulo de Frades	-	-
Sé Nova	6	30
Total	20	100

- Factor 2: Estrutura Sócio-Económica -

Freguesias	Efectivo	Percentagem (%)
Almedina	-	-
Eiras	6	14,3
Santa Clara	6	14,3
Santa Cruz	2	4,8
Santo Ant. Olivais	12	28,6
São Bartolomeu	-	-
São Martinho Bispo	6	14,3
São Paulo de Frades	4	9,6
Sé Nova	6	14,3
Total	42	100

- Factor 3 : Estrutura Económico-Profissional -

Freguesias	Efectivo	Percentagem (%)
Almedina	1	2,5
Eiras	1	2,5
Santa Clara	5	12,5
Santa Cruz	3	7,5
Santo Ant.Olivais	20	50
São Bartolomeu	1	2,5
São Martinho Bispo	5	12,5
São Paulo de Frades	-	-
Sé Nova	4	10
Total	40	100

- Factor 4 : Estrutura Familiar -

Freguesias	Efectivo	Percentagem (%)
Almedina	4	8,2
Eiras	2	4,1
Santa Clara	5	10,4
Santa Cruz	4	8,3
Santo Ant.Olivais	20	42
São Bartolomeu	4	8,3
São Martinho Bispo	5	10,4
São Paulo de Frades	2	4,1
Sé Nova	2	4,1
Total	48	100

Índice de Anexos

Anexos	133
Anexo 1 - Quadro Legislativo Nacional	135
Anexo 2 - Quadro Legislativo Comunitário.....	138
Anexo 3 - Inquérito às Famílias	141
Anexo 4 - Codificação das variáveis	144
Anexo 5 - Matriz Inicial de Dados	147
Anexo 6 - Matriz de Scores dos Indivíduos	152
Anexo 7 - Repartição dos Indivíduos pelas várias freguesias em cada factor.....	157

Índice de Figuras

Figura 1: Os RSU desde a sua origem até ao destino final.....	20
Figura 2: Diagrama da filosofia de gestão de resíduos sólidos.....	42
Figura 3: Base Geográfica Geral	89
Figura 4: Dendograma.....	104
Figura 5: Cartograma 1	112
Figura 6: Cartograma 2	113
Figura 7: Cartograma 3	114
Figura 8: Cartograma 4	115

Índice de Quadros

Quadro I:	Evolução da capitação de rsu em Portugal (1977/93).....	18
Quadro II:	População residente e produções de rsu no Distrito de Coimbra (1980/91).....	19
Quadro III:	Caracterização da valorização e eliminação dos resíduos sólidos municipais (% - 1995/96)	22
Quadro IV:	População servida por sistemas de recolha de lixo (% - 1985/90).....	26
Quadro V:	Recolha de resíduos sólidos municipais em Portugal (1995/96).....	27
Quadro VI:	Qualificação funcional dos recursos humanos de gestão dos rsu em Portugal Continental (1995/96).....	45
Quadro VII:	Evolução do vidro reciclado, taxa de reciclagem e recolha selectiva de vidro (1989/96)	58
Quadro VIII:	Reciclagem de vidro nos Estados Membros da União Europeia (1993).....	59
Quadro IX:	Quantitativo de papéis velhos reciclados (toneladas - 1990/92)	60
Quadro X:	Evolução da recolha selectiva do vidro e papel no Sistema Litoral Centro.....	60
Quadro XI:	Resíduos plásticos produzidos em Portugal (1990)	61
Quadro XII:	Produções de plásticos em milhares de toneladas por ano (1990)	62
Quadro XIII:	Número de famílias por freguesia e de inquéritos realizados	94
Quadro XIV:	Matriz de Correlações entre as variáveis consideradas.....	99
Quadro XV:	Matriz de Saturações não rodada	101
Quadro XVI:	Matriz de Valores Próprios e Variância Associada	103

Índice

Introdução	11
I Parte: A Gestão dos RSU	15
1. A Gestão dos RSU	17
1.1. A Política Nacional de Gestão dos RSU	22
1.1.1. As Áreas de Actuação e os Objectivos Programáticos	23
1.1.2. O Plano Estratégico de Resíduos Sólidos Urbanos (PERSU)	31
1.2. A Política Comunitária de Gestão dos RSU	35
1.2.1. Os Princípios Gerais e os Principais Objectivos	36
1.3. A Solução Integrada de Gestão dos RSU	40
2. A Recolha Selectiva e a Reciclagem Multimaterial	43
2.1. O Aproveitamento dos RSU como solução de gestão	43
2.2. A Recolha Selectiva: noção, importância e selecção do método	48
2.2.1. Os Projectos-piloto de Recolha Selectiva em Portugal	51
2.3. A Reciclagem Multimaterial: noção	53
2.3.1. A Reciclagem das Embalagens	54
2.3.2. Os Materiais presentes na Reciclagem	58
2.3.3. O Empenho Industrial no Ambiente e na Reciclagem	68
3. População e Recolha Selectiva	72
3.1. A Sensibilização e a Educação Ambiental	72
3.2. A Informação: meios e acções	74
3.3. A Participação da População: factores determinantes	77
II Parte: Caso de Estudo	87
1. Metodologia no Caso de Estudo	89
1.1. As Hipóteses de Trabalho	90
2. O Instrumento de Observação e os procedimentos	91
3. Apresentação dos Resultados	96
Conclusões e linhas de orientação futuras	116
Bibliografia	120

VOLUMES PUBLICADOS
NA SÉRIE
ESTUDOS SECTORIAIS



Materiais de Barro Vermelho para Construção

António Oliveira



Cerâmica Branca

António Oliveira



O Programa de Acção Florestal e o Desenvolvimento da Floresta Portuguesa

Artur Vicente, José Carlos Alves, Paulo Oliveira



A Utilização dos Espaços Florestais

Armando de Carvalho



Ramal da Lousã

Liliana F. Fernandes, Maria das Dores Q. Pedro Júnior, Maria Helena M. Cordeiro Dias



A Floresta na Região Centro. Uma Análise Económica

Henrique S. Albergaria et al



O Comércio em Coimbra. A actividade retalhista alimentar num contexto de mudança

Jorge Brandão



A Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos na Região Centro

Adília M. Ramos Farinha, Eduardo J. Gonçalves Barata



Turismo no Espaço Rural na Região Centro

João Freire, Maria Isabel N., Sandra P.



Universidade de Coimbra-Uma análise regional

Paulo Ferreira, Zhu Feng



COIMBRA: Pólo de Saude?

Aida Tavares, Ana Isabel Melo, Pedro André Cerqueira



**Resíduos Sólidos Urbanos, Reciclagem e Ambiente
Estudo de caso: Cidade de Coimbra**

Joaquim Manuel Sequeira Marques



COMISSÃO DE
COORDENAÇÃO DA
REGIÃO CENTRO