



UNIVERSIDADE ABERTA

SISTEMAS DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS URBANOS – UM ESTUDO
DE CASO REALIZADO NO CONCELHO DE SÁTÃO

António de Almeida Oliveira

DISSERTAÇÃO APRESENTADA NA UNIVERSIDADE ABERTA PARA A OBTENÇÃO DO GRAU
DE MESTRE EM CIDADANIA AMBIENTAL E PARTICIPAÇÃO

ORIENTADORA: Prof^ª. DOUTORA ANA PAULA MARTINHO

Lisboa

Setembro 2010

AGRADECIMENTO

O desenvolvimento deste trabalho tornou-se possível graças ao contributo de várias pessoas. Primeiramente e em paralelo, a minha gratidão dirige-se à Prof^a Dr^a Sandra Caeiro e Prof^a Dr^a Ana Paula Martinho, pessoas que ao longo desta caminhada foram os principais pilares deste projecto, que por vezes vacilou. A primeira, como coordenadora do mestrado foi inexcelsível em disponibilidade e colaboração; a Prof^a Dr^a Ana Paula Martinho na qualidade de orientadora, pela transmissão de oportunas críticas, sugestões e orientações que tornaram possível este trabalho. A ambas o meu profundo reconhecimento.

De igual modo quero agradecer:

- Aos professores da Escola Secundária de Sátão: Rosa Maria Costa, Fernando Amaral e Armindo Domingos pela imprescindível colaboração na realização dos questionários levada a efeito pelos seus alunos; a estes, e seus pais estou igualmente grato por me terem ajudado nesta tarefa.
- Ao Vice - Presidente da Câmara Paulo Santos e, Eng.º Carlos Gonçalves, pela disponibilidade e esclarecimentos prestados.
- Ao Presidente da Junta, Armando Cunha, por ter facilitado o preenchimento dos inquéritos pelos alunos do curso “Novas Oportunidades”.
- Ao “Planalto Beirão” pela visita proporcionada e informação disponibilizada.
- Aos responsáveis pelas instalações da Estação de Transferência de Cavernães, por nos terem proporcionado a visita às instalações e esclarecido alguns aspectos do seu funcionamento
- Ao encarregado do Ecocentro do Sátão por nos ter fornecido dados relativos a hábitos da população, gestão do parque automóvel, procedimentos e horários.
- Aos cantoneiros de limpeza que nos esclareceram relativamente a procedimentos de limpeza das ruas, constituição de equipas e equipamentos usados.
- De modo muito especial, as minhas desculpas vão para a família; pelo tempo consumido neste trabalho e que não lhes dediquei. No entanto, estou certo que o interesse pela cidadania ambiental germinou um pouco por este espaço.

SUMÁRIO

A presente dissertação corresponde a todo o trabalho desenvolvido e necessário para: Analisar atitudes, comportamentos da população do Concelho de Sátão em relação à produção e à forma de gestão dos resíduos; conhecer toda a estrutura que suporta o sistema de gestão integrada de resíduos urbanos; identificar os principais problemas a corrigir; identificar e avaliar as diferenças comportamentais entre diversos tipos de famílias.

Recorremos a alguns instrumentos de análise, primordialmente ao inquérito por questionário, tendo por objectivo obter respostas a um conjunto de questões. Formulou-se um grupo de hipóteses relacionadas com algumas variáveis: situacionais, demográficas, de opinião, de informação e conhecimento e, comportamentais, cujo resultado nos permitiu apresentar linhas de acção possibilitadoras da mudança - que mobilizem a sociedade, estimulem a colaboração e sirvam de apoio à tomada de decisão. O projecto foi definido através de cinco acções prioritárias:

Acção I – Promoção da redução e separação na fonte;

Acção II – Promoção da recolha selectiva para reciclagem/valorização;

Acção III - Criação do regulamento municipal dos resíduos higiene e limpeza;

Acção IV - Comunicação e sensibilização;

Acção V - Monitorização e avaliação das acções.

O sucesso destas proposições depende do envolvimento de todos os intervenientes e somente poderá ser avaliado no futuro, por comparação dos indicadores de monitorização dessa actualidade, com os indicadores da situação de referência inicial.

ABSTRACT

The current dissertation is a product of all the work needed to assess the attitudes and behaviors of the population of the Municipality of Sátão in what concerns the production of waste and its management; identify the entire structure that supports the system of integrated urban waste management; identify key issues to resolve and to identify and evaluate behavioral differences between different types of families.

The research tools used consisted mainly of the questionnaire survey, with the aim of obtaining answers to a set of questions. A set of hypotheses related to several variables were formulated: situational, demographic, opinion, information and knowledge and behavior. The obtained results allowed us to present change enabling lines of action - to mobilize the society, foster collaboration and serve as decision making support. Five priority actions defined the project:

Action I – Promoting the reduction and separation at the source;

Action II – Promotion of the selective collection for recycling/recovery;

Action III – Setting up a municipal waste hygiene and cleanliness regulation;

Action IV - Communication and sensitizing;

Action V - Monitoring and evaluation of actions.

The success of these proposals depends on the involvement of all stakeholders and can only be assessed in the future, by comparing the monitoring indicators concerning that particular present day, with the indicators of the initial reference point.

SIMBOLOGIA E ANOTAÇÕES

AMI - Assistência Médica Internacional

AMPB - Associação de municípios do planalto beirão

AS – Aterro Sanitário

CDR - Combustível Derivado dos Resíduos

CEE – Comunidade Económica Europeia

CMS – Câmara Municipal do Sátão

CESPA - Colectora e Transportadora do Planalto Beirão

ECTRU - Estações de Confinamento Técnico de resíduos Urbanos

ETAL- Estação de Tratamento de Águas Lexiviantes

EUA- Estados Unidos da América

INE – Instituto Nacional de Estatística

IPAMB - Instituto de promoção ambiental

MAOTDR - Ministério do Ambiente do Ordenamento do Território e Desenv.Regional

MTD - Melhores Tecnologias Disponíveis

NSR – Não separa os resíduos

OAU- Óleos Alimentares Usados

ONGA – Organização não Governamental

OU – Óleos usados

PERSU - Plano Estratégico de Resíduos Sólidos Urbanos

PET - Politereftalato de etileno; Embalagem de plástico;

PIRSUE - Plano de Intervenção de Resíduos Sólidos Urbanos e Equiparados

PQRP – Pequenas Quantidades de Resíduos Perigosos

PVT – Pressão, Volume, Temperatura; Embalagem de plástico;

RC&D – Resíduos de Construção e Demolição

RE – Resíduos de Embalagens

REEE - Resíduos de equipamentos eléctricos e electrónicos

RU - Resíduos urbanos

RUB – Resíduos Urbanos Biodegradáveis

RSU- Resíduos Sólidos Urbanos

SIGREM - Sistema Integrado de Gestão de Resíduos de Embalagens e Medicamentos

SIGRU- Sistemas Integrados de Gestão de Resíduos Urbanos

SIRER – Sistema Integrado de Registo Electrónico de Resíduos

SMM – Sistemas Multimunicipais

SPV - Sociedade Ponto Verde

SR - Separa os resíduos

UE – União Europeia

VALORFITO - Sistema Integrado de Gestão de Resíduos de Embalagens de Produtos Fitofarmacêuticos

VALORMED - Sociedade Gestora de Resíduos de Embalagens e Medicamentos, Lda.,

VFV - Veículos em fim de vida

INDICE DE MATERIAS

1. INTRODUÇÃO	1
1.1. Aspectos gerais	1
1.2. Relevância	4
1.3. Objectivos	5
1.4. Metodologia	6
1.5. Organização da dissertação	7
2. CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS DE ESTUDO	9
2.1. Caracterização do concelho de Sátão	9
2.1.1. Caracterização geográfica.....	9
2.1.2. Historial e caracterização populacional	9
2.1.3. Equipamentos existentes	10
2.2. Produção e caracterização dos resíduos	12
2.2.1. Sistema de limpeza pública da vila	13
2.2.2. Remoção de resíduos indiferenciados.....	13
2.2.3. Remoção de resíduos selectivos.....	15
2.2.4. Recolha de pilhas e acumuladores (p&a)	17
2.3. Historial e caracterização da associação de municípios do Planalto Beirão ...	18
2.3.1. Composição física e produção dos resíduos	19
2.4. Resultados de outras pesquisas	24
2.4.1. Produção de resíduos sólidos urbanos a nível de: União Europeia, Nacional, do Planalto Beirão e do Concelho de Sátão.....	24
2.5. Valorização e tratamento	27
2.5.1. Sistema integrado de gestão de resíduos urbanos do Planalto Beirão.....	27
2.5.1.1. Centro de triagem	27
2.5.1.2. Aterro sanitário	30
2.5.1.3. Etal	33
2.5.1.4. Parque de monstros	33
2.5.1.5. Centro de valorização orgânica	34
2.5.1.6. Edifícios de apoio	34
3. POLITICA E LEGISLAÇÃO SOBRE GESTÃO DE RESÍDUOS URBANOS (RU)	35
3.1. Sistema de gestão integrada de (ru)	35
3.2. Lei – quadro	38
3.2.1. Princípios gerais da gestão de resíduos	39

3.3. Plano estratégico para os resíduos urbanos – persu II (2007-2016)	41
3.3.1. Política de resíduos e panorama nacional	41
3.3.2. O Persu II: linhas estratégicas e metas a atingir	43
3.3.3 - Os parceiros chave e a sua opinião	45
3.4. Gestão de resíduos de embalagens	46
3.4.1. Legislação comunitária	47
4. METODOLOGIA	54
4.1. Objectivos e hipóteses	54
4.2. Planeamento e cronograma	56
4.3. Modelo conceptual para o desenvolvimento de um plano de acção	
Integrada de resíduos.....	58
4.4. Indicadores de produção e gestão de resíduos	58
4.5. Instrumentos de análise e procedimentos	67
4.6. Identificação e caracterização dos questionários	69
4.7. Construção de variáveis incluídas no questionário.....	70
4.8. Tratamento dos resultados	71
5. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	73
5.1. Aspectos gerais	73
5.2. Caracterização da situação actual da população do concelho de Sátão no que	
respeita a atitudes, comportamentos, interesse e participação	73
5.2.1. Hipóteses relativas às variáveis situacionais ou de contexto.....	73
5.2.2. Hipóteses relativas às variáveis sócio – demográficas.....	78
5.2.3. Hipóteses relativas às variáveis de opinião	81
5.2.4. Hipóteses relativas às variáveis de informação e conhecimento	85
5.2.5. Hipóteses relativas às variáveis comportamentais.....	86
6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	89
6.1. Acções Prioritárias a Implementar	89
6.2. Síntese conclusiva	97
6.3. Diferenças entre recicladores e não recicladores- (resumo do cap.5)	98
6.4- Limitações ao trabalho e futuras propostas de estudo	100
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	101
ANEXOS	106
Anexo A – Questionário aplicado	107
Residências	108

INDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 - Gestão Integrada de Resíduos (Levy e Cabeças, 2006).....	3
Figura 1.2 - Etapas do processo de investigação.....	6
Figura 2.1 - Localização da sede do concelho e freguesias.....	9
Figura 2.2 - População 1801/2004 (CMS, Março 2009- adaptado)	10
Figura 2.3 - Edifícios emblemáticos.....	11
Figura 2.4 - Evolução da produção de resíduos urbanos (indiferenciados) no Concelho de Sátão nos últimos 5 anos (adaptada da AMPB, 2009)	12
Figura 2.5 - Evolução da produção de resíduos urbanos (reciclados) no Concelho de Sátão nos últimos 5 anos (adaptada da AMPB, 2009).....	12
Figura 2.6 - Composição física média dos resíduos do fluxo de indiferenciados.	12
Figura 2.7 - Contentores para a deposição de RU,s indiferenciados.....	14
Figura 2.8 - Equipamentos da Estação de Transferência de Cavernães.....	15
Figura.2.9 - Ecopontos colocados na via pública.....	16
Figura 2.10 - Ecocentro do Concelho localizado na Vila de Sátão.....	17
Figura 2.11 - Papeleiras colocadas na via pública.....	18
Figura 2.12 - Mapas de localização (2002/2004 - AMPB).....	19
Figura 2.13 - Composição física da recolha indiferencia de RU. (2002/2004 - AMPB, adaptado)	20
Figura 2.14 - Embalagens geradas em 2005 e em 2006 (2005/2006 - AMPB)..	20
Figura 2.15 - (a, b, c) - Fluxo de resíduos de indiferenciados (AMPB - dados relativos a 2008)	21
Figura 2.16 - (a, b, c) -Fluxo de resíduos de embalagens de ecopontos (AMPB - 2008).	22
Figura 2.17 - (a, b, c) -Fluxo de resíduos de embalagens de ecocentros (AMPB - 2008)	23
Figura 2.18 - Triagem de resíduos (2002/2004 – AMPB).	28
Figura 2.19 - Linha de Planos (2002/2004 - AMPB)	29
Figura 2.20 - Linha de Volumosos (2002/2004- AMPB)	30

Figura 2.21- Aterro sanitário (2002/2004 - AMPBB)	32
Figura 2.22 - Impermeabilização dos aterros	32
Figura 2.23 - Lagoa de lixiviados	32
Figura 2.24 - Estação de Tratamento de Águas Lexivantes (ETAL), (cedida por Prof ^a orientadora)	33
Figura 2.25 - Parque de Monstros, (cedida por: Prof ^a orientadora)	34
Figura 2.26 - Central de Valorização Orgânica, (cedida por: Prof ^a orientadora)	34
Figura 2.27- Edifícios de apoio.....	34
Figura 3.1 - Sistema de Gestão de Resíduos (Fonte: INR) - Obtida do livro Levy e Cabeças, 2006	37
Figura 3.2 - Destino final dos RSU em Portugal Continental (1995-2004). Adaptado de Ascenso Pires, (Instituto dos Resíduos, 2006)	43
Figura 3.3 - Sistema Integrado da gestão de embalagens e resíduos de embalagens (Levy e Cabeças, 2006)	49
Figura 3.4 - Taxa de retoma 2008.....	51
Figura 3.5 - Evolução da retoma de RE recicladas, de 1998 a 2008 (SPV, 2009)....	52
Figura 3.6 - Exemplo de funcionamento de uma estação de triagem	53

INDICE DE QUADROS

Quadro 2.1 - Produção de resíduos per capita	24
Quadro 2.2 - Produção total de RSU indiferenciados e reciclados produzidos no Concelho de Sátão em 2005.....	24
Quadro 2.3 - Produção de resíduos reciclados produzidos pelo sistema Planalto Beirão.	25
Quadro 2.4 - Produção de resíduos reciclados produzidos no Concelho de Sátão....	25
Quadro 2.5 - Composição física média dos RSU a nível: Nacional, sistema da Resitejo e sistema Planalto Beirão (INR, 2002, e DRA0TLVT- Direcção Regional do Ambiente e Ordenamento do Território de Lisboa e Vale do Tejo e AMPM. Quanto aos valores de Lisboa tivemos como fonte a VALORSUL, 2005).	26
Quadro 3.1 - Metas definidas no PERSU I para 2005.....	42
Quadro 3.2 - Metas de valorização e reciclagem entre 2006 e 2011.....	48
Quadro 3.3. Metas estabelecidas pelo Dec - Lei nº 92/2006, de 25 de Maio, para o fluxo de RE.....	48
Quadro 3.4- Resumo de legislação sobre RE (SPV, 2009)	49
Quadro 4.1 - Cronograma das fases do trabalho.	57
Quadro 4.2 - Indicadores de produção de resíduos (Silva, 2005) – adaptado.....	59
Quadro 4.3 - Indicadores de operação e gestão de resíduos (Silva, 2005), adaptado.	62
Quadro 4.4 - indicadores económicos.....	65
Quadro 4.5 - Indicadores comportamentais de resíduos (Silva, 2005), adaptado....	66
Quadro 5.1 - Quem separa e não separa os resíduos urbanos.....	74
Quadro 5.2 – Razões evocadas para a não separação de uma maior quantidade de resíduos, pelo grupo que separa os resíduos (SR)	74
Quadro 5.3 – Razões evocadas para a não separação de resíduos por aqueles que não efectuam a reciclagem (NSR)	75
Quadro 5.4 - Outras razões evocadas pelos grupos para a não separação dos resíduos.	75
Quadro 5.5 - Destino dado aos RU pelo grupo que não efectua a reciclagem (NSR) ...	76
Quadro 5.6 - Destino dado aos RU pelo grupo que efectua a reciclagem (SR)	77
Quadro 5.7- Mapa percentual de separação de RU quanto a género humano.....	78
Quadro 5.8 - Habilitações literárias dos inquiridos.....	79

Quadro 5.9- Comparação do nível de habilitações literárias.....	79
Quadro 5.10 - Profissões dos inquiridos.....	81
Quadro 5.11 – Preferência pelo sistema de deposição.....	82
Quadro 5.12 – Grau de satisfação relativamente ao sistema de reciclagem.....	82
Quadro 5.13 - Avaliação da actuação dos responsáveis – efectuada pelo grupo (SR).	83
Quadro 5.14 - Avaliação da actuação dos responsáveis – efectuada pelo grupo (NSR).	82
Quadro 5.15 - Adição do item “Muito bem +bem”.....	84
Quadro 5.16 - Adição do item “Muito mal +mal”.....	84
Quadro 5.17- Análise do item Nem bem nem mal.....	85
Quadro 5.18 - Conhecimentos acerca do assunto “resíduos”.....	85
Quadro 5.19 - Informação acerca do assunto “resíduos”.....	86
Quadro 5.20 - Destino dado aos resíduos alimentares.	86
Quadro 5.21 - Distribuição de mini - ecopontos versus reciclagem.....	87
Quadro 5.22- redução na conta da água versus reciclagem.....	87
Quadro 5.23 - Hábitos tradicionais.....	88
Quadro 5.24 - Percentagem de residentes nas aldeias.....	88
Quadro 6.1 – Linha de acção 1.....	90
Quadro 6.2 - Linha de acção II- Promoção da recolha selectiva para reciclagem/valorização.....	92
Quadro 6.3 - Linha de acção III- Criação do Regulamento Municipal dos Resíduos...	92
Quadro 6.4 - Linha de acção IV- Criação do Regulamento Municipal dos Resíduos...	93
Quadro 6.5 - Linha de acção V- Monitorização e avaliação das acções.....	94

INTRODUÇÃO

1.1 ASPECTOS GERAIS

Desde que o homem deixou de ser nómada e fixou residência, a relação das populações com os resíduos transformou-se num problema cada vez mais crescente e de resolução complexa que tem acompanhado a evolução das sociedades.

O arqueólogo - Blegen, na década de 1950, ao estudar a Idade do Bronze, na cidade de Tróia, constatou que os resíduos eram deixados nos fundos das habitações e periodicamente cobertos com terra. Em muitas casas o nível do chão atingiu tal altura que foi necessário aumentar o telhado e reconstruir a porta de entrada (Rathje e Murphy, 1992). As águas usadas e os resíduos de maiores dimensões eram lançados “janela fora”. Os esgotos corriam a céu aberto, o lixo amontoava-se propiciando a proliferação de maus cheiros e de doenças altamente contagiosas e infecciosas.

Como consequências da grave situação de lixo amontoado e dos esgotos a correrem a céu aberto, surge no Século XIV a peste negra ou bubónica que matou metade da população europeia. Esta epidemia, foi provocada e propagada pelas pulgas dos ratos (portadores da bactéria *Pausteuella*) que se alimentavam nas lixeiras. A primeira lixeira municipal surgiu em Atenas, por volta do ano 500 AC, de acordo com a historiadora americana Melossi (1981).

O crescimento da população, o aumento do consumo ligado às inovações tecnológicas, a urbanização invasora, provoca à escala global uma proliferação dos resíduos (Pichat, 1998). Graves problemas surgem com a Revolução Industrial em meados do século XVIII e com a expansão pelo século XIX, da grande concentração de pessoas em cidades, primeiro na Europa e mais tarde nos Estados Unidos da América (EUA) deu origem a situações graves de poluição. O nível de consciência despertou ainda mais quando se passou a relacionar as doenças com a presença abundante de resíduos (Martinho e Gonçalves, 2000).

Em meados do século XIX início do século XX, no ocidente, deu-se início aos serviços de recolha de resíduos urbanos, limpeza de ruas e drenagem de esgotos; no entanto, os métodos de eliminação continuaram a ser rudimentares, com a deposição indiscriminada em lixeiras a céu aberto como prática mais corrente (Rhyner *et.al.*, 1995). Reconhece-se que a eliminação dos resíduos era inadequada e em 1874 surge em Nottingham

Inglaterra, o primeiro incinerador que em 1885 foi importado pelos EUA (Nova York). (Melosi, 1981; Rathje e Murphy, 1992; Ruix, 1993). Como obras de engenharia, opção técnica e preocupações de saúde pública, surgem em 1920 em Inglaterra, após as primeiras incineradoras, os aterros sanitários, (Pamela, 1993). Nos finais de 1960, nos Estados Unidos da América, Canadá, centro e norte de França desenvolve-se a reciclagem que deu origem ao aparecimento de “centros de compra de recicláveis” e mais tarde a esquemas de recolha porta-a-porta e transporte voluntário (p.e. ecocentros e ecopontos).

Em finais do século XX verifica-se uma acentuada revolução científica e tecnológica nas práticas de gestão de resíduos, a nível da Europa e dos Estados Unidos da América. No entanto, a queima a céu aberto e a deposição nos mares continua a ser prática corrente em vários países menos desenvolvidos.

No mesmo período surge um novo paradigma “o conceito de desenvolvimento sustentável” que a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, define do seguinte modo: “é o desenvolvimento capaz de suprir as necessidades da geração actual, sem comprometer a capacidade de atender as necessidades das futuras gerações”. Este conceito representa uma nova forma de desenvolvimento económico que leva em conta o meio ambiente, o não esgotamento dos recursos para o futuro e dos aspectos sociais”. Trata-se de um conceito sistémico em que a sociedade e as economias satisfazem as suas necessidades preservando a biodiversidade e os ecossistemas naturais (Relatório Bruntland, 1987).

Separar os resíduos implica diminuir a quantidade dos mesmos que se depositam no aterro sanitário; em vez deste destino último, através da reciclagem e outros tipos de valorização (p.e. compostagem), proporciona-se o fabrico de novos materiais, com enormes vantagens para o menor consumo de energia e economia de matéria-prima.

Em Portugal a gestão de resíduos urbanos (RU) até há pouco tempo, baseava-se na simples recolha indiferenciada seguida de deposição em lixeira, suportando-se os inerentes impactes negativos. Esta deficiente gestão associada aos problemas da grande produção, escassez de espaços disponíveis e a entrada de Portugal na União Europeia, originou uma nova abordagem regulamentar de adaptação a normas comunitárias, de consciencialização política e de cidadania, que em 2001, fez surgir o Plano Estratégico de Resíduos Sólidos Urbanos (PERSU I) cuja aplicação originou a erradicação das

lixeiros no país. Presentemente, a gestão de resíduos, além da manifesta preocupação com a segurança e saúde, valoriza a conservação dos recursos, os riscos ambientais e a necessidade de alterações de comportamentos e co-responsabilização de todos os agentes envolvidos; estas regras orientadoras transparecem das orientações preconizadas na Lei - quadro dos resíduos e PERSU II.

A política comunitária estabeleceu uma hierarquia de prioridades que estipula por ordem decrescente: redução; reutilização; reciclagem. Contudo, estas preocupações só se concretizarão se o sistema de gestão de RU for integrado. Neste contexto, referimo-nos aos sistemas, esquemas, estruturas e interligações. Além da hierarquia das prioridades existem outras preocupações que não podem ser ignoradas na definição de um sistema de gestão de resíduos; referimo-nos às componentes humanas e suas variáveis: situacionais; sócio - económicas; psicossociais, entre outras, relativas a hábitos e comportamentos. O grande desafio actual do poder público em geral, é o de determinar quais as técnicas que podem efectivamente resolver o problema dos resíduos e oferecer máxima segurança para o meio ambiente, sem deixar problemas para as gerações futuras. Na fig.1.1. apresenta-se um esquema típico de gestão integrada de resíduos urbanos na Europa, considerando as quatro fases do seu ciclo:

- 1ª fase - produção
- 2ª fase - deposição
- 3ª fase - recolha
- 4ª fase - aterro sanitário

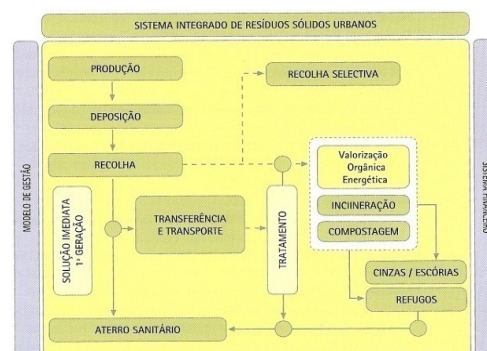


Figura 1.1 - Gestão Integrada de Resíduos (Levy e Cabeças, 2006).

Espera-se com este trabalho, poder contribuir para uma melhor compreensão sobre as motivações da participação ou não participação dos cidadãos no seu sistema de gestão de resíduos e procurar as soluções mais adequadas à resolução dos problemas.

1.2 RELEVANCIA

A gestão integrada de resíduos é de extrema importância para o desenvolvimento de um modelo de gestão de resíduos de um município; deste modo, torna-se indispensável conhecer o que se faz com a produção diária dos mesmos. Fundamentalmente, além do encadeamento das actividades, há que primeiramente perceber-se o comportamento humano com o propósito de avaliar a situação actual, cujo agente activo é a população. Recorremos a alguns instrumentos de análise, primordialmente ao inquérito por questionário tendo como objectivo obter respostas a um conjunto de questões.

Em virtude dos novos hábitos de consumo que levam à grande produção de resíduos, têm surgido alguns problemas nem sempre fáceis de resolver. Torna-se urgente modificar hábitos e comportamentos que levam as pessoas a não efectuar correctamente a gestão dos seus resíduos.

Na sua actuação diária em casa, as pessoas, terão necessariamente que interiorizar hábitos de separação das diferentes fracções de resíduos e depositá-los no local correcto. Para o sucesso desta tarefa é essencial promover mudanças nos usos e costumes e inculcar a indispensável motivação para que se possa atingir os objectivos globais comuns: sustentabilidade ambiental, económica e social.

Por outro lado, a existência de legislação nacional e comunitária (PERSU II, nova lei quadro dos resíduos), destinada à gestão de resíduos urbanos (RU) exige o estabelecimento de objectivos e metas que conduzem à redução e reciclagem dos resíduos, bem como de sistemas de gestão que concretizem esses objectivos. É fundamental conhecer as opiniões dos consumidores /geradores de resíduos, intensidade e qualidade de participação a fim de serem identificados, corrigidos e apoiados comportamentos positivos.

Neste trabalho pretende-se fazer uma análise das atitudes e comportamentos da população do Concelho de Sátão em relação à produção e à forma de deposição dos resíduos, identificar os principais problemas a corrigir e verificar como estes dados poderão ser aplicados ao sistema multimunicipal responsável pela gestão dos resíduos nesta zona. Ao planalto beirão, sistema multimunicipal responsável pela valorização e destino final dos RU do concelho, compete utilizar as práticas e tecnologias mais

adequadas que lhe permitam o cumprimento de metas nacionais e comunitárias em matéria de gestão de resíduos.

1.3 OBJECTIVOS

O principal objectivo desta dissertação é retratar a realidade comportamental da população do Concelho de Sátão face a hábitos, atitudes relativas ao tratamento de resíduos e; entender a estrutura e dinâmica dessa realidade enquadrada no Sistema de Gestão Integrada de Resíduos Urbanos, gerido pelo sistema Multimunicipal denominado “Planalto Beirão”. O trabalho proposto pretende conhecer com rigor a actual situação, relatar toda a estrutura desde a origem até ao destino final – o aterro sanitário.

Par tal, salienta-se:

- Os aspectos operacionais mais relevantes a considerar num sistema deste teor;
- A avaliação dos factores que influenciam de forma significativa atitudes e comportamentos;
- A identificação e avaliação das diferenças comportamentais entre diversos tipos de famílias.

Paralelamente a estes objectivos, formulou-se um grupo de hipóteses relacionadas com as variáveis que se seguem e servirão de base a esta investigação:

- Variáveis situacionais;
- Variáveis sócio - demográficas;
- Variáveis de opinião;
- Variáveis de informação e conhecimento;
- Variáveis comportamentais.

Complementarmente constituem objectivos desta dissertação:

- Avaliação da situação actual em matéria de gestão de resíduos produzidos no Concelho;
- Constatar da existência de métodos tradicionais quanto ao uso de recipientes reutilizáveis, alimentação de animais, autoprodução e compostagem;
- Contribuição para uma melhor gestão dos resíduos produzidos;
- Redução dos resíduos enviados para aterro;
- Aumento da taxa de participação na recolha selectiva de recicláveis;

- Indicação de soluções que ajudem a minimizar e resolver problemas;
- Determinação de indicadores de produção e gestão tidos como mais adequados para se efectuar a avaliação da situação e monitorização do sistema.

1.4. METODOLOGIA

Para a elaboração desta dissertação adoptou-se o modelo conceptual desenvolvido por (Pereira e Poupá, 2003) constituído por sete etapas, conforme o que está representado na figura 1.2:

Conceptualização	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificação do problema 2. Exploração 3. Formulação do problema
Construção	<ol style="list-style-type: none"> 4. A construção do modo de análise
Verificação	<ol style="list-style-type: none"> 5. A recolha de informações 6. A análise das informações 7. As conclusões

Figura 1.2 - Etapas do processo de investigação.

Primeiramente pretende-se perceber qual a importância e aplicabilidade de um sistema de gestão integrada de resíduos gerados no Concelho de Sátão. Com esse propósito, procedeu-se à caracterização da actual situação de gestão de resíduos procurando perceber-se melhor os seguintes itens:

- Hábitos actuais de separação, deposição e dificuldades sentidas;
- Emissão de opiniões;
- Se a oferta de mini eco - pontos, algumas alterações na concepção dos contentores, atribuição de incentivos/compensações, contribuem para maior participação;
- Quais os motivos da separação ou não separação dos resíduos;
- Verificar se ainda persistem alguns métodos ancestrais de tratamento dos (RU);
- Quantificar e registar os resíduos produzidos.

Para se entenderem todas as questões em causa, implementou-se um conjunto de etapas de exploração constituídas por: leituras, entrevistas, questionários, visitas, observação

de campo, leituras de outros estudos já efectuados e caracterização do concelho. Para se obter o máximo de informação e investigar devidamente um problema identificado no meio envolvente – **Concelho de Sátão**, analisar atitudes e dinâmica das populações, utilizou-se fundamentalmente o inquérito por questionário.

Este inquérito por questionário foi aplicado às famílias. Com base na etapa anterior de exploração (aplicação dos inquéritos) foi definida a problemática. Percebida esta, através do diagnóstico, nasce a ideia de como a podemos resolver, consubstanciando-se através da formulação de várias hipóteses formuladas na fase “construção do modelo de análise”. Paralelamente, nesta fase estabelece-se um conjunto de indicadores para a caracterização da situação e monitorização do sistema. Pretende-se efectuar o diagnóstico da situação, através de uma análise à actual prática de separação, recolha, destino/valorização de resíduos, tipos, fluxos e quantidades. Recolhida a informação procede-se ao tratamento dos dados por análise descritiva utilizando o *software excell*.

1.5 ORGANIZAÇÃO DA DISSERTAÇÃO

A presente dissertação encontra-se organizada em sete capítulos.

No primeiro, pretende-se apresentar a importância da implementação do sistema de gestão integrado de resíduos, produzidos numa freguesia onde predomina a ruralidade a par com pequenas e médias empresas pertencentes a diversos sectores da actividade económica. São igualmente apresentados os objectivos e aspectos gerais relacionados com a problemática ambiental nas últimas décadas. Para a elaboração desta dissertação foi seguido o método conceptual já descrito anteriormente.

No segundo - Efectua-se uma caracterização da área de estudo pertencente ao Concelho de Sátão, no que respeita a aspectos geográficos, climáticos, características das populações, mobilidade e edificações. Seguidamente caracteriza-se a Associação de Municípios do Planalto Beirão; analisa-se e descreve-se o sistema integrado de gestão de resíduos urbanos e o seu centro de tratamento constituído por difusas unidades operacionais que permitem o tratamento adequado dos resíduos.

No terceiro capítulo – É feita uma breve revisão bibliográfica ao Sistema de Gestão Integrada de Resíduos Urbanos (RU) bem como da política legislativa em vigor em Portugal e na União Europeia. Apresentam-se os principais diplomas legais em vigor

nomeadamente a Lei - Quadro dos resíduos e legislação referente à gestão de resíduos de embalagens. Complementarmente são apresentados planos estratégicos e metas definidas para os RU's e de embalagens.

No quarto são referidos: a metodologia e planeamento do projecto adoptado para a concretização dos objectivos propostos, bem como definidos os instrumentos de análise.

No quinto capítulo analisam-se e discutem-se os resultados tendo como base os resultados provenientes das respostas dadas às questões formuladas nos inquéritos realizados. **No capítulo sexto** apresentam-se: as conclusões e recomendações tiradas sobre o diagnóstico da situação em referência efectuada; definem-se eixos de intervenção e linhas de acção.

O sétimo capítulo contém as referências bibliográficas citadas no decorrer da dissertação; por último, integram-se os anexos.

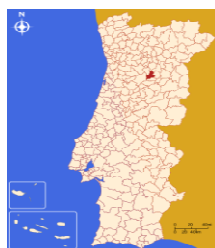
2. CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS DE ESTUDO:

- CARACTERIZAÇÃO DO CONCELHO DA VILA DE SÁTÃO;
- CARACTERIZAÇÃO DA ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DO PLANALTO BEIRÃO - AMPB

2.1. CARACTERIZAÇÃO DO CONCELHO DE SÁTÃO

2.1.1. CARACTERIZAÇÃO GEOGRÁFICA

O Concelho de Sátão pertence ao Distrito de Viseu, situa-se na região centro e sub-região do Dão – Lafões, faz parte da Região do Planalto da Beira Alta, integra-se ainda na Região de Turismo Dão Lafões e pertence à Região Demarcada dos Vinhos do Dão. Estende-se por um espaço territorial com 198,40 km² de área e está subdividido em 12 freguesias tipicamente rurais: Aguas Boas, Avelal, Decermilo, Ferreira de Aves, Forles, Mioma, Silvã de Cima, S.Miguel de Vila Boa, Sátão, Rio de Moinhos, Romãs, Vila Longa. É limitado a norte pelos municípios de Moimenta da Beira e Sernancelhe, a leste por Aguiar da Beira, a sul por Penalva do Castelo, a oeste por Viseu e a noroeste por Vila Nova de Paiva, (Sátão, 2009). A sede do Concelho, Vila de Sátão, encontra-se a uma altitude de 601 m, latitude 40° 44' 31"N, Longitude 70 43 52 W.



Localização a nível nacional Mapa do concelho – 12 freguesias
Figura 2.1 - Localização da sede do concelho e freguesias.

2.1.2. HISTORIAL E CARACTERIZAÇÃO POPULACIONAL

O Concelho de Sátão é constituído por 13 144 habitantes; 47,8% homens e 52,2% mulheres, (Censos 2001). Apresenta uma densidade populacional de 66,25 hab/km². Este último valor apresenta-se bastante inferior aos valores médios verificados em Portugal (112,38 hab/km²), no período de referência 2001 (INE, 2001). Recebeu foral do conde D. Henrique e de D^a Teresa em 1111 e outro de D. Manuel em 1514 (Dicionário Enciclopédico de Língua Portuguesa, 1992). A ocupação humana vem desde tempos remotos; o foral de 9/05/1111 é anterior à nacionalidade e o mais antigo de Portugal. Este Concelho está repleto de história, quer sobre os seus monumentos, quer sobre a sua formação. As suas paisagens verdejantes, riquezas históricas, robustez dos monumentos,

tradições, cultura, artesanato, histórias e costumes de cada aldeia, aliadas a um vasto leque de festas, feiras, romarias, gastronomia típica e o saboroso Vinho do Dão juntamente com a generosa hospitalidade e arte de bem receber, são factores que por si só garantem uma visita bem sucedida. A economia municipal assenta na agricultura, pequenas e médias empresas de mármore, granitos, alumínio, carpintarias, serralharia, louças, construção civil, serviços diversos e comércio. Em termos demográficos, a população, em 1991, era constituída por 13 350 residentes para uma área bruta de aproximadamente 200 km². A variação da população residente entre 1960 e 1991 foi de -21%, factor que se poderá identificar com o grande surto de emigração verificado a partir da década de 60 e êxodo para as grandes cidades (Figura 2.2).

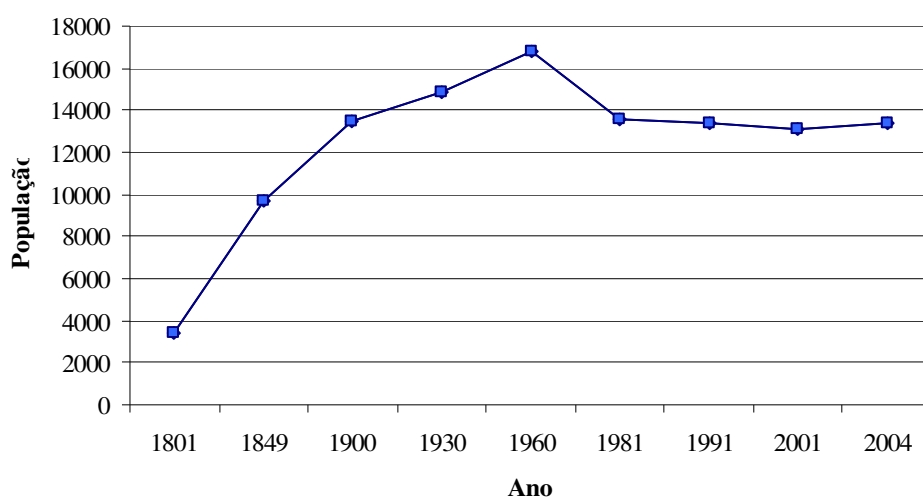


Figura 2.2 - População 1801/2004 (CMS, Março 2009- adaptado).

2.1.3. EQUIPAMENTOS EXISTENTES

Os edifícios de maior interesse público localizam-se na Vila de Sátão, sede do Concelho, onde se encontram os serviços e equipamentos de apoio às funções administrativas e centrais, designadamente: a Câmara Municipal, Tribunal, Notariado, Registo Civil e Predial, Finanças, Associações, entre outras.

Em termos de equipamentos escolares, localizam-se nesta área: Agrupamento de Escolas do 1º 2º e 3º ciclos, Escola Secundária de Sátão e Jardins de Infância. Respeitante a equipamentos de saúde há que realçar a recente entrada em funcionamento do novo centro de saúde de Sátão e a existência de dois postos de saúde em duas das 12 freguesias do Concelho. Estão igualmente localizadas na sede: duas das três farmácias existentes no concelho, um laboratório de análises clínicas, duas clínicas

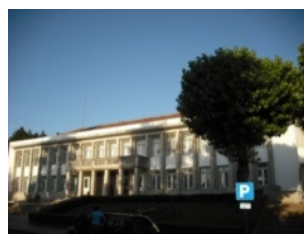
médicas, um consultório médico, várias clínicas de medicina dentária e duas de veterinária.

Relativamente à assistência a idosos: funciona um centro de dia na Vila, dois lares nas proximidades, diversos centros paroquiais; três deles prestam apoio domiciliário e funcionam como centros de dia. Paralelamente, com apoio domiciliário, surgem duas associações recreativas culturais e sociais.

Em termos de equipamento cultural e recreativo é de destacar o Cine Teatro, Biblioteca e Museu, Piscinas, Pavilhão Gimnodesportivo e Estádio de Futebol. Todo este património é pertença do município. Igualmente, desenvolvem actividades de índole recreativo e cultural; a Casa do Povo de Sátão, algumas Associações Desportivas e Ranchos folclóricos.

Relativamente a espaços verdes, apresenta grande importância o Jardim Municipal secundado pelo Jardim do Bussaquinho, Jardim do Seixo e Zona Florestal. Ligados à paisagem natural, assumem especial relevo os miradouros das Fontainhas e da Serra do Seixo, entre outros.

O Concelho possui um vasto e importante património de arquitectura religiosa representado por Capelas, Igrejas e Conventos. Salientam-se pela sua antiguidade as Igrejas Matrizes de estilo românico e construção do século XII: da Vila de Sátão e do Castelo - Ferreira de Aves. Ainda no aspecto arquitectónico salientamos como edifícios mais emblemáticos os antigos Paços do Concelho e actual edifício da Câmara Municipal.



Antigos Paços do Concelho

Edifício da Câmara Municipal

Figura 2.3 - Edifícios emblemáticos.

2.2. PRODUÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS

Respeitantes à produção de resíduos no Concelho de Sátão, os quantitativos existentes reportam ao período de 5 anos, decorrente de 2004 a 2008. As figuras 2.4. e 2.5. que se seguem, mostram-nos a evolução verificada a partir de 2004 quanto à produção de resíduos indiferenciados e selectivos.

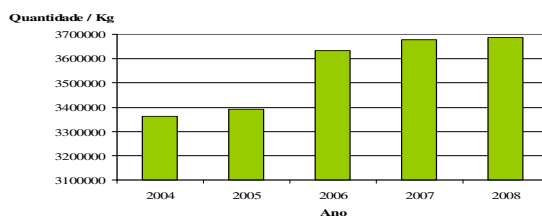


Figura 2.4 - Evolução da produção de resíduos urbanos (indiferenciados) no Concelho de Sátão nos últimos 5 anos (adaptada da AMPB, 2009).

Resíduos encaminhados para reciclagem (recolha concelhia dos ecopontos e ecocentro).

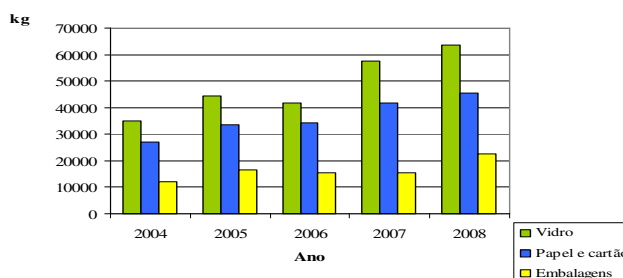


Figura 2.5 - Evolução da produção de resíduos urbanos (reciclados) no Concelho de Sátão nos últimos 5 anos (adaptada da AMPB, 2009).

Composição física dos resíduos do fluxo de indiferenciados

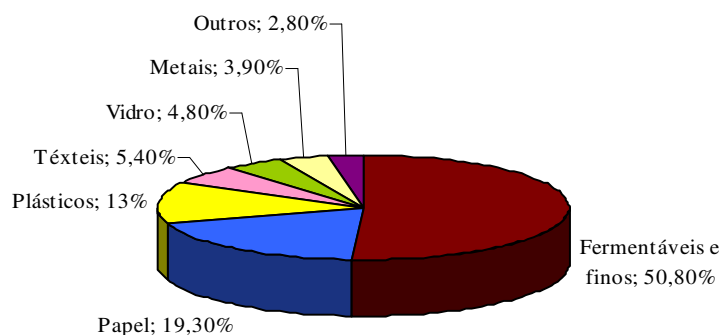


Figura 2.6 - Composição física média dos resíduos do fluxo de indiferenciados.

Evolução da produção de resíduos indiferenciados de 2004 a 2008

Na Figura 2.4, anteriormente apresentada, podemos observar que dos materiais recolhidos nos contentores de indiferenciados no decorrer deste espaço de tempo, se registou um progressivo incremento na produção, havendo que realçar o aumento de 240 740Kg verificado de 2005 para 2006 e outro de 44 670 kg de 2006 para 2007.

Evolução da produção de resíduos reciclados de 2004 a 2008.

Quanto a estes materiais observa-se na Figura 2.5 que a produção/deposição à semelhança dos resíduos indiferenciados foi igualmente crescente em todo o período em referência, com excepção do ano de 2006 que se verificou uma diminuição de 2 640 kg na produção de vidro e 1 059 em embalagens de plástico e metal.

2.2.1. SISTEMA DE LIMPEZA PÚBLICA DA VILA

O sistema de limpeza pública da Vila, remoção de resíduos urbanos, é da responsabilidade da Câmara Municipal e constituído pelas seguintes actividades:

- Varredura manual;
- Despejo, lavagem, desinfecção e manutenção de papeleiras;
- Corte mecânico de mato e monda química;
- Limpeza de sarjetas e sumidouros;
- Remoção de cartazes, publicidade e “graffiti”.

Estas actividades são asseguradas por brigadas constituídas por 9 Cantoneiros a cargo da CM. A varredura é assegurada diariamente pelos cantoneiros com recurso a carrinhos de limpeza apropriados, munidos com 2 baldes/contentores, pá, rodo e ancinho. Diariamente, procedem à varredura e limpeza das ruas em horário que vai das 7h às 12h de segunda-feira a sábado.

2.2.2. REMOÇÃO DE RESÍDUOS INDIFERENCIADOS

A recolha indiferenciada, regular ou normal, resulta da colheita dos resíduos de mistura que normalmente se encontram nos contentores verdes de 240, 360 e 800 litros, colocados em lugares estratégicos da via pública, junto das maiores concentrações populacionais e maiores produtores: Estabelecimentos de ensino, restaurantes, estabelecimentos comerciais e algumas indústrias. Trata-se de recipientes de fácil

recepção e abertura, tipo alçapão, onde os utilizadores depositam os resíduos domésticos.



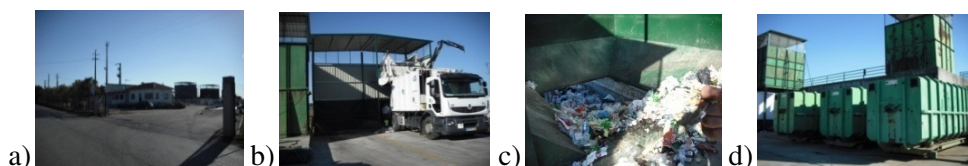
Figura 2.7 - Contentores para a deposição de RU indiferenciados.

Na Vila, a recolha é garantida diariamente, excepto aos domingos e feriados. Paralelamente, nas zonas rurais, o mesmo serviço efectua-se duas vezes por semana em horário que tem início na Vila às 5h da manhã e termina às 13h; este horário verifica-se tanto para o circuito de recolha de resíduos indiferenciados como de selectivos. A recolha e transporte está a cargo da empresa “Cespa” - colectora e transportadora do Planalto Beirão, que encaminha os RU indiferenciados para a Estação de Transferência de Cavernães, Viseu, a 10 km da Vila de Sátão. Segue-se uma breve introdução a este equipamento - Estação de Transferência - e suas vantagens.

Estações de transferência - são instalações onde os RU são descarregados com o objectivo de os preparar para serem transportados para o local de tratamento, valorização ou eliminação. **As vantagens de instalação destas estações são:**

- Redução dos custos de transporte;
- Possibilidade de um maior aproveitamento dos veículos de recolha, por diminuição das distâncias percorridas;
- Permite a utilização de veículos mais pequenos em meio urbano;
- Possibilidade de servir várias comunidades;
- Redução do volume de resíduos;
- Contribuem para a diminuição de deposições ilegais;
- Possibilita a localização de infra-estruturas de valorização, tratamento e eliminação de RU a maiores distâncias dos centros urbanos (Martinho e Gonçalves, 2000).

Na estação de transferência de Cavernães (Figura 2.8) - os resíduos armazenados por um curto espaço de tempo, são submetidos a compactação e posterior transporte para o aterro sanitário do Planalto Beirão em Tondela.



a)Portaria; b) descarga de RU na tremonha; c) e d) contentores de compactagem e transporte

Figura 2.8 - Equipamentos da Estação de Transferência de Cavernães.

Por razões económicas e ambientais, estas estações devem localizar-se em locais estratégicos, com terrenos adequados e disponíveis, que sirvam de ponto intermédio dos diversos concelhos e distem do aterro sanitário (destino final) mais de 25/30 km. O factor económico mais crítico de recolha de RU é o custo de transporte que inclui os veículos, combustíveis, mão-de-obra; daí a importância destes equipamentos.

A implantação de uma estação de transferência de RU como implicitamente referido, tem como principais objectivos: diminuir custos optimizando os transportes; diminuir recursos humanos, disciplinar e diminuir o fluxo de viaturas. No caso em apreço trata-se de uma **estação de transferência com compactação**. Diariamente esta estação recebe aproximadamente cerca de 15 Toneladas de RU indiferenciados produzidos no Concelho de Sátão. Os veículos de remoção procedem à descarga dos resíduos nas tremonhas de carga; de seguida, são sujeitos a um processo de injeção/compactação em contentores metálicos, fechados, de grande capacidade (30 a 40 m³). Quando o contentor se encontra cheio a viatura de transferência procede ao seu transporte para o destino final - aterro sanitário - em exploração no Planalto Beirão, Tondela.

2.2.3. REMOÇÃO DE RESÍDUOS SELECTIVOS

A recolha selectiva consta da separação por tipo, para posterior deposição em locais destinados à sua recepção. Estes locais são os **Ecopontos e Ecocentros** onde os resíduos depositados são recolhidos separadamente e encaminhados para tratamento e reciclagem, evitando-se mais poluição e potencializando-se o seu aproveitamento. Os Ecopontos **constam de um conjunto de 3** contentores adaptados para o armazenamento dos resíduos em separado, conforme sua classificação – **vidro, plástico, papel e metal**, um azul para o papel e cartão (**papelão**), outro verde para o vidro (**vidrão**) e outro amarelo para embalagens de metal e plástico (**embalão**). Ultimamente, completa o conjunto, um depósito para óleos alimentares usados OAU (**oleão**). Recentemente foram colocados contentores de uma concepção um pouco diferente; além de mais

volumosos, apresentam maior abertura para a deposição dos resíduos tornando-se práticos e facilitadores (Figura 2.9).

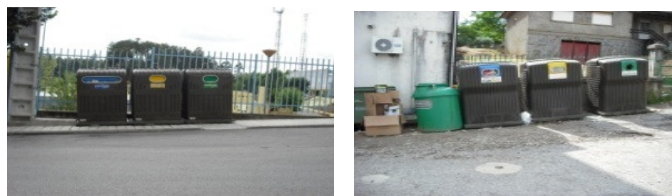


Figura 2.9 - Ecopontos colocados na via pública

A recolha destes resíduos é feita duas vezes por semana, separadamente da recolha indiferenciada e com veículos diferentes. Nas zonas rurais, a mesma operação processa-se nos mesmos dias, imediatamente a seguir à que é efectuada na Vila de Sátão. A empresa “Cespa” procede à recolha e transporte destes RU para o Centro de Tratamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos de Tondela onde são submetidos a triagem; igual destino segue os resíduos depositados no Ecocentro. A recolha dos materiais aqui depositados é efectuada logo que os contentores estejam cheios, o que normalmente (no caso do papelão) acontece de 10 em 10 dias, metais 10 a 15, electrodomésticos e outros de 15 em 15 dias. Atendendo à enorme importância que a Triagem e o Ecocentro representam no sistema integrado dos resíduos, julgamos conveniente atribuir-lhes nesta oportunidade determinada ênfase.

Ecocentro

É um local amplo e vedado destinado a receber separadamente os diferentes tipos de materiais: metais, entulhos, resíduos verdes, madeiras, plásticos, electrodomésticos, vidro, papel/cartão e outros que pelo seu volume e quantidade não cabem nos ecopontos. É constituído por 6 contentores com a capacidade de 25 m³ e dois de 15m³ cada, destinados à recolha de vidro e entulhos. Nestes contentores os resíduos são depositados e armazenados temporariamente, para posterior valorização e recuperação. Funciona de terça a sábado das 9 às 13h e das 14 às 18h; encerra aos domingos, feriados e segundas.

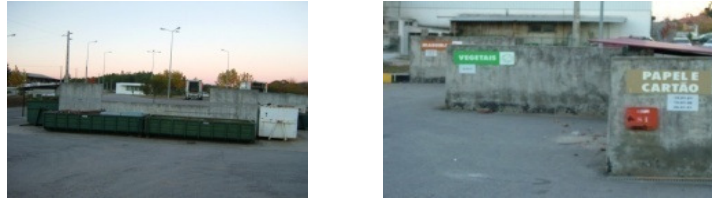


Figura 2.10 - Ecocentro do Concelho localizado na Vila de Sátão.

Triagem

Face às necessidades de maximização da valorização, muitas comunidades optaram pela construção de estações de triagem de RU. As estações de triagem são unidades nas quais os resíduos misturados, ou previamente separados na origem são triados e separados mecânica e /ou manualmente, com o objectivo de recuperar diferentes fileiras para a reciclagem e /ou determinados fluxos para subsequente processamento e valorização.

As estações de triagem apresentam as seguintes funções:

- Possibilitam uma redução da quantidade de RU a depositar em aterro sanitário;
- Favorecem a qualidade dos materiais recuperados, tornando-os mais competitivos em termos de mercado;
- Permitem simplificar as exigências de separação na origem, contribuindo deste modo, para a redução dos custos de recolha e aumento da taxa de participação dos cidadãos nos sistemas de recolha selectiva. As estações de triagem podem ter diversos tamanhos, operando para quantitativos entre 25 000- 200 000 t/ano, embora a maioria funcione entre 50 000 - 100 000 t/ano (Martinho e Gonçalves, 2000).

2.2.4. RECOLHA DE PILHAS E ACUMULADORES (P&A)

Estes tipos de resíduos contêm metais pesados, nomeadamente: mercúrio, chumbo, cádmio, que são prejudiciais para a saúde pública e ambiente, caso a sua gestão depois de usados, não siga os procedimentos considerados correctos. O Decreto – Lei nº. 62/2001 de 19 de Fevereiro, estabelece o regime jurídico a que fica sujeita a gestão de pilhas e acumuladores.

Para a deposição destes materiais existem pilhões colocados na via pública junto dos ecopontos, pilhão no centro comercial Intermarche e caixas “ecopilhas” nos estabelecimentos de ensino e alguns estabelecimentos comerciais. A recolha é feita uma vez por mês em todas as vilas pela “Ecopilhas”- sociedade gestora de resíduos de pilhas e acumuladores, Lda, com a qual a AMPB celebrou um contrato no sentido de assegurar a reciclagem de todas as pilhas recolhidas.

Ainda como recipientes de pequena capacidade e igualmente destinados a promover a limpeza pública, mencionamos **as papeliras**; colocadas em vários locais principais da Vila, apresentam-se em dois modelos (Figura 2.11):

- O modelo DIN com cerca de 50 litros de capacidade, revestido com um saco de polietileno para melhor remoção dos resíduos e maior higiene;
- Modelos não normalizados mas que esteticamente se enquadram bem nos locais onde são colocados.



a) Modelo normalizado b) e c) Modelos não normalizados

Figura 2.11 - Papeliras colocadas na via pública.

Os cantoneiros da câmara efectuam a deposição dos resíduos das papeliras e asseguram a sua limpeza. A limpeza, conservação do equipamento de deposição em geral, sua colocação e retirada da via pública é da responsabilidade do Planalto Beirão, delegada na empresa “Cespa”. Para efeitos de lavagem utilizam um camião cisterna que mensalmente procede a essa operação.

2.3. HISTORIAL E CARACTERIZAÇÃO DA ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DO PLANALTO BEIRÃO – AMPB

A “Associação de Municípios do Planalto Beirão - AMPB era em 1991 constituída por 10 municípios. Com a adesão de Aguiar da Beira, Gouveia e Viseu em 2002, ficou concluído o grupo dos actuais 19 municípios: Aguiar da Beira, Carregal do Sal, Castro Daire, Gouveia, Mangualde, Mortágua, Nelas, Oliveira de Frades, Oliveira do Hospital, Penalva do Castelo, Stª. Comba Dão, São Pedro do Sul, Sátão, Seia, Tábua, Tondela, Vila Nova de Paiva, Viseu e Vouzela. Apresenta como entidade gestora a “Sociedade de

Tratamento de Resíduos Sólidos Planalto Beirão, s.a.”, denominada “Ecobeirão”. A remoção e transporte dos resíduos é da responsabilidade da empresa “CESPA PORTUGAL, S.A.” que por contrato explorará a actividade até 2031.

A AMPB foi constituída oficialmente em 31 de Julho de 1996; localiza o Centro de Tratamento Integrado de Resíduos Urbanos na Borrallheira, Campo de Besteiros - Tondela, Distrito de Viseu. Serve uma população de 365.293 habitantes (2001) numa área envolvente de 6 629 km² extensiva a 19 municípios dos Distritos de Coimbra, Guarda e Viseu. Apresenta em exploração 19 Ecocentros e 1144 Ecopontos. A produção de resíduos atingiu 131 623 t em 2006, (Agência Portuguesa do Ambiente, 2008).

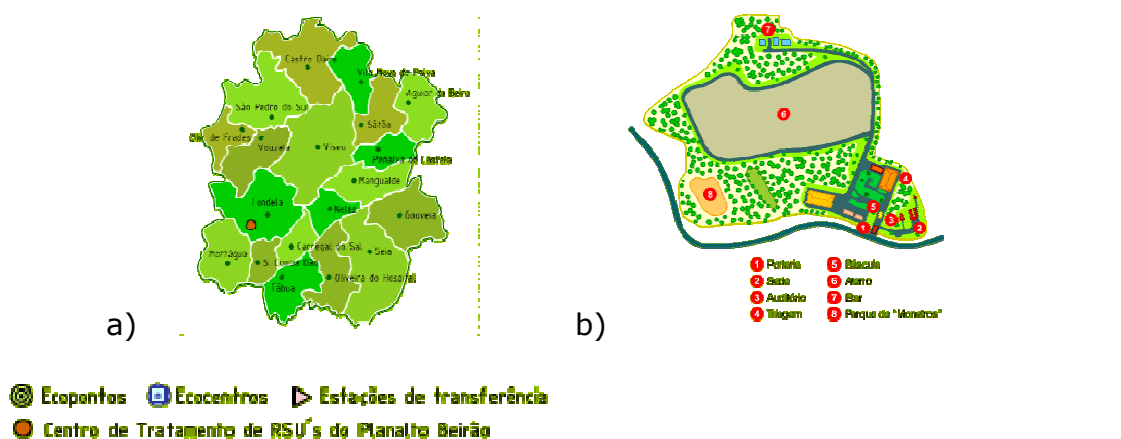


Figura 2.12 - Mapas de localização (2002/2004 - AMPB).

2.3.1. COMPOSIÇÃO FÍSICA E PRODUÇÃO DOS RESÍDUOS

Na Região do Planalto Beirão – no período 2003/2004 - os RU apresentaram-se com a seguinte composição: 60% de orgânicos, 5% de metais, 3% de vidro, 11% de papel, 13% de plásticos, 4% de têxteis e 4% de outros, (Figura 2.13). A recolha destes resíduos é garantida diariamente pelos camiões que os recebem, encaminham para o Centro de Tratamento Integrado de RU, ou para as 3 Estações de Transferência da região do Planalto Beirão que por sua vez os reencaminham para o destino final.

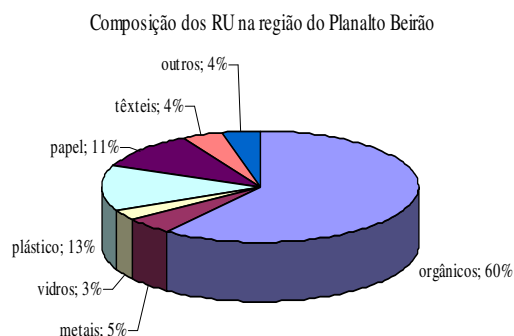


Figura 2.13 - Composição física da recolha indiferenciada de RU.
(2002/2004 - AMPB, adaptado)

No 1º. Trimestre de 2006, a Ecobeirão totalizou cerca de 1 210 toneladas de embalagens de vidro, papel e cartão, plástico e metal, que após recolhidas e triadas foram enviadas para as diversas fileiras de reciclagem através da Sociedade Ponto Verde. Comparando-se a produção de igual período em 2005, verifica-se um aumento de 216 toneladas (Figura 2.14). Os resultados apesar de não serem ainda os pretendidos pela Ecobeirão perante as metas europeias, demonstram um contínuo aumento da adesão por parte da população dos concelhos associados.

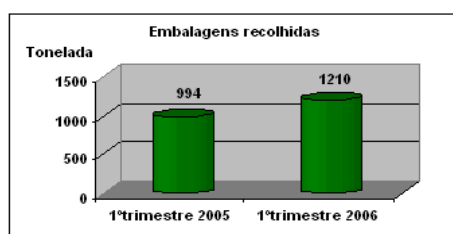
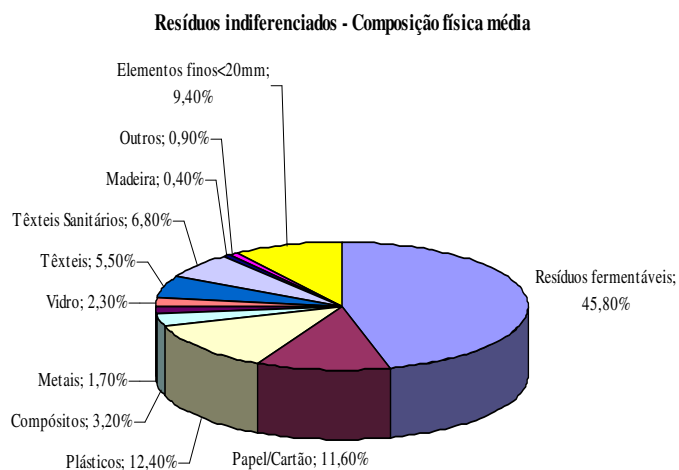


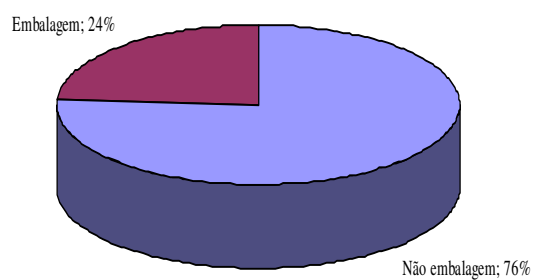
Figura 2.14 - Embalagens geradas em 2005 e em 2006
(2005/2006 - AMPB).

Nas figuras 2.15, 2.16, e 2.17, apresenta-se a composição física média dos RU da Ecobeirão (Relatório Intercalar – 2º Período de amostragem, dados relativos a 2008). Esta caracterização respeita a fluxos de indiferenciados, embalagens de ecopontos e embalagens de ecocentros, respeitantes ao ano 2008.

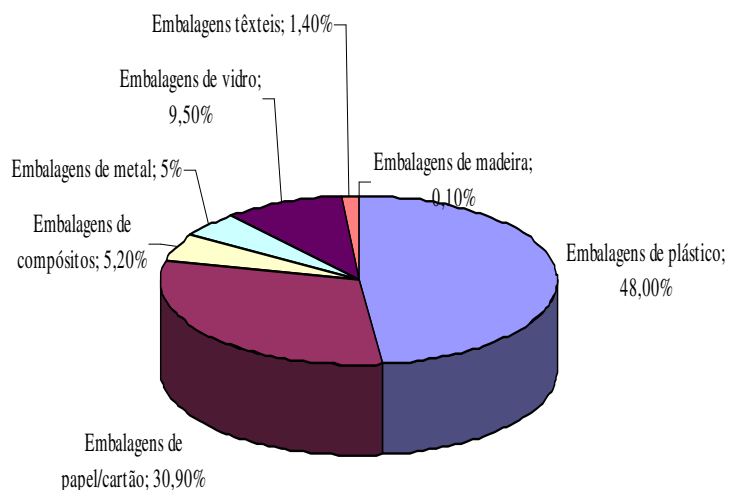


a) Resíduos de indiferenciados – Fracção composição física média.

Resíduos indiferenciados - Fracção embalagem/não embalagem



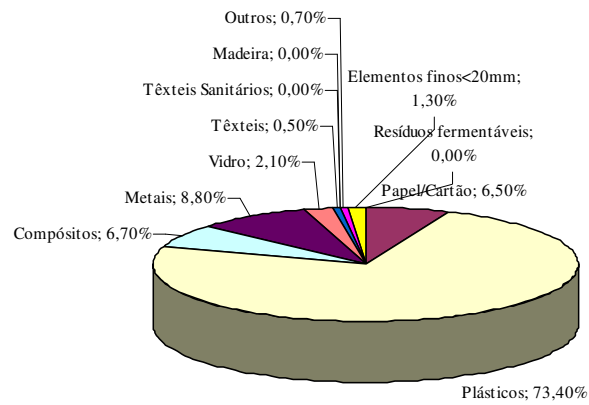
b) Resíduos de indiferenciados – Fracção embalagem/não embalagem.



c) Resíduos de indiferenciados – Fracção embalagem

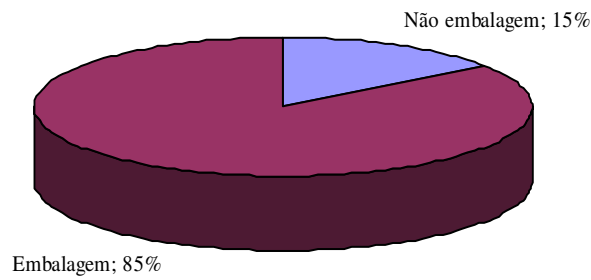
Figura 2.15 (a, b, c) - Fluxo de resíduos de indiferenciados (AMPB - dados relativos a 2008).

Resíduos de embalagens de ecopontos - composição física média

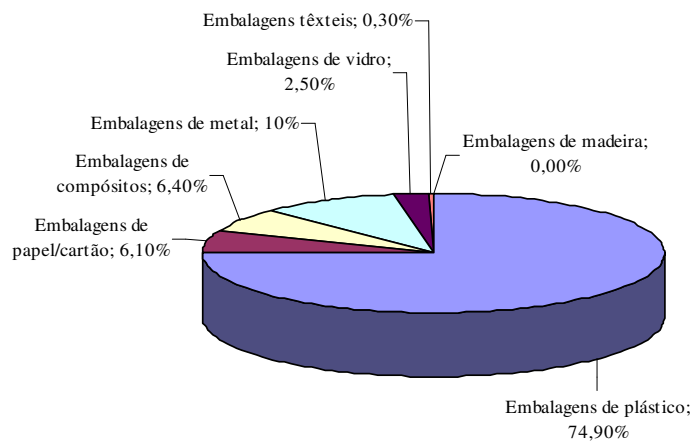


a) Resíduos de embalagens de ecopontos – composição física média.

Resíduos de embalagens de ecopontos - Fracção embalagem/não embalagem



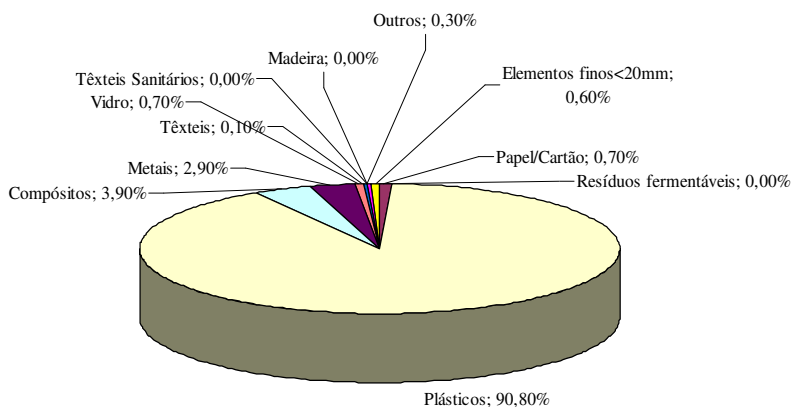
b) Resíduos de embalagens de ecopontos - Fracção embalagem/não embalagem.



c) Resíduos – Fracção embalagem.

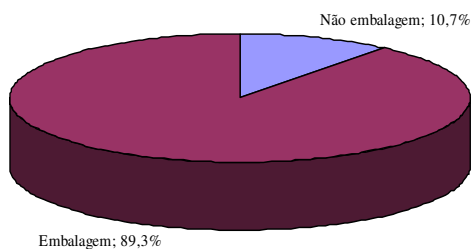
Figura 2.16 (a, b, c) - Fluxo de resíduos de embalagens de ecopontos (AMPB - dados relativos a 2008).

Resíduos de embalagens de ecocentros - composição física média

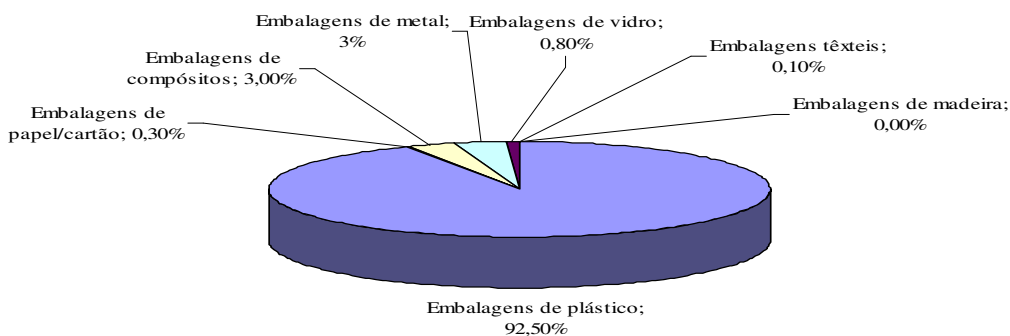


a) Resíduos de embalagens de ecocentros – composição física média.

Resíduos de embalagens de ecocentros - Fracção embalagem/não embalagem



b) Resíduos de embalagens de ecocentros – Fracção embalagem/não embalagem.



c) Resíduos – Fracção de embalagens.

Figura 2.17 (a, b, c) - Fluxo de resíduos de embalagens de ecocentros (AMPB - dados relativos a 2008).

2.4 – RESULTADOS DE OUTRAS PESQUISAS
2.4.1. PRODUÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS A NÍVEL DE: UNIÃO EUROPEIA, NACIONAL, DO PLANALTO BEIRÃO E DO CONCELHO DE SÁTÃO.

Começamos por realizar uma análise comparativa *per capita* da produção de Resíduos Sólidos Urbanos a nível: da União Europeia, Nacional, do Planalto Beirão e do Concelho de Sátão.

Ano	Produção de RSU na União Europeia	Produção de RSU em Portugal Continental	Produção de RSU no Planalto Beirão	Produção de RSU no Concelho de Sátão
2005	1,56Kg/hab/dia ⁽¹⁾	1,29Kg/hab/dia ⁽²⁾	0,93Kg/hab/dia ⁽³⁾	0,73Kg/hab/dia ⁽⁴⁾

^{1) e 2)} - Valores obtidos através da Agenda Portuguesa do Ambiente, Prevenção da Produção de Resíduos, Amadora 2008.

^{3) e 4)} - Estes valores em bruto, tiveram como fonte a AMPB tendo nós considerado para obtenção do resultado final a população de 365 293 habitantes da população abrangida pela AMPB (censo 2001) e 13 144 habitantes da população do Concelho de Sátão (censo de 2001).

Quadro 2.1 - Produção de resíduos *per capita*.

Para esta capitação comparativa, escolhemos somente o ano de 2005 em virtude de ter sido o período em que conseguimos obter toda esta informação conjunta. A produção e tipologia dos resíduos estão directamente relacionadas com o nível sócio/económico, hábitos alimentares, usos e costumes das populações, entre outros. Numa análise imediata e simples aos valores do Quadro 2.1, podemos notar substanciais diferenças de produção de RSU no Concelho de Sátão, em relação a outros produtores, inclusive aos restantes produtores do mesmo sistema de gestão de resíduos (Planalto Beirão). Entre outras justificações mencionamos as seguintes: trata-se de um Concelho essencialmente rural, de baixo rendimento per capita; partes dos seus resíduos orgânicos seguem a via - alimentação de animais. Frequentemente, nos meios rurais, procede-se à queima de resíduos a céu aberto. Todos estes factos contribuem para o baixo nível de produção apresentado (0,73Kg/hab/dia). Este valor foi obtido dividindo a soma total dos resíduos produzidos em 2005 - 3 487 106 kg (Quadro 2.2 e figuras 2.3 e 2.4) pelos 13 144 habitantes do Concelho; obtém-se a produção kg/hab/ano. Seguidamente divide-se este valor por 365 dias do ano e encontramos o valor já conhecidos 0,73 kg/hab/dia cuja quantidade se enquadra na capitação média em ambiente rural que é de 0,6 a 0,8 kg/hab/dia (APA, 2009).

Ano	Vidro	Papel	Metal e Plástico		<u>Indiferenciados</u>	Total (em kg)
2005	44 350	33 454	16 562		3 392 740	3 487 106

Quadro 2.2 - Produção total de RSU indiferenciados e reciclados produzidos no Concelho de Sátão em 2005.

De seguida irá proceder-se a uma análise comparativa da produção de RSU enviados para reciclagem: produção de todo o sistema do Planalto Beirão em 2005 e comparação com os resíduos enviados pelo Concelho de Sátão - kg/hab/ano.

Ano	Vidro kg/hab/ano	Papel/cartão kg/hab/ano	Embalagens de Plástico e metais - kg/hab/ano	Total kg/hab/ano
2005	2322000/365293 = 6,4	1927000/365293 = 5,2	772000/365293 = 2,1	13,7

Quadro 2.3 - Produção de resíduos reciclados produzidos pelo sistema Planalto Beirão.

Ano	Vidro kg/hab/ano	Papel/cartão kg/hab/ano	Embalagens de Plástico e metais- kg/hab/ano	Total kg/hab/ano
2005	44350/13144 = 3,4	33454/13144 = 2,5	16562/13144 = 1,3	7,2

Quadro 2.4 - Produção de resíduos reciclados produzidos no Concelho de Sátão.

A produção de resíduos reciclados no Concelho de Sátão, de entre os 19 municípios que fazem parte da Associação do Planalto Beirão, apresenta para o ano de 2005, um nível de produção inferior em toda a tipologia na ordem dos 90% - Entendemos que os motivos que conduzem a este valor de 7 kg/hab/ano se relacionam com os factos já mencionados na página anterior aquando da justificação da produção total de RSU de 0,73 kg/hab/ano.

ANÁLISE DA EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO DE RESÍDUOS INDIFERENCIADOS E RECICLADOS de 2004 a 2008

Além da produção de resíduos, é igualmente importante conhecer a composição física que nos informa da sua constituição; os resíduos são agrupados por tipos e quantidades expressas em percentagens. Optamos por utilizar para esta análise comparativa o sistema “ Resitejo “ em virtude de se tratar de uma zona agrícola e os valores disponíveis se referirem ao ano de 2002; incluímos igualmente a cidade de Lisboa por constituir o centro mais populoso e de maior produção de resíduos a nível nacional. A Agência Portuguesa do Ambiente (APA, 2008) considera que existe um conjunto de componentes principais a que corresponde cerca de 77% do total da tipologia. Trata-se dos seguintes resíduos: matéria orgânica, papel/cartão, plástico/metais e vidro. No quadro 2.5 podemos constatar esse facto, excepto no que concerne ao Planalto Beirão relativamente ao período de 2002/2004 em que o valor desses constituintes é de 92%.

COMPOSIÇÃO FÍSICA MÉDIA DOS RESÍDUOS A NÍVEL NACIONAL E DE ALGUNS SISTEMAS DE GESTÃO DE RESÍDUOS EM PARTICULAR

Componentes	Nacional 2002 %	Resitejo ⁽¹⁾ 2002 %	Lisboa ⁽²⁾ (2005) %	P.Beirão 2002/2004 %	P.Beirão 2008 %
Papel/Cartão	26,4	24,18	21,48	11	11,6
Vidro	7,4	4,43	6,93	3	2,3
Plástico	11,1	11,81	8,69	13	12,4
Metais	2,75	2,85	1,85	5	1,7
Têxteis	2,6	2,76	2,18	4	5,5
Madeira/Embalagens	0,5	0,16	---	--	0,4
Orgânicos/Fermentáveis	26,5	31,35	38,71	60	45,80
Verdes	3,15	2,43	---	---	--
Finos	14,25	14,83	11,22	---	9,4
Têxteis sanitários	---	---	---	---	6,8
Compósitos	----	----	---	---	3,2
Outros Resíduos	5,35	5,2	8,94	4	0,9

⁽¹⁾ RESITEJO- Sistema de tratamento de resíduos do médio Tejo, constituído por 214 300 (habitantes (censo de 2001), engloba 10 municípios: Alcanena, Chamusca, Constância, Entroncamento, Ferreira do Zêzere, Golegã, Santarém, Tomar, Torres Novas e Vila Nova da Barquinha. Apresenta uma produção de resíduos de 92 514 t (2006).

⁽²⁾ VALORSUL - Sistema Multimunicipal de Lisboa Norte constituído pelos municípios de: Amadora, Lisboa, Loures, Odivelas e Vila Franca de Xira que abrangem uma população de 1 196 43 hab (censo de 2001) sendo a produção de resíduos de 547 632 t. (2006)

Quadro 2.5 Composição física média dos RSU a nível: Nacional, sistema da Resitejo, Lisboa e sistema Planalto Beirão (INR, 2002, e DRA0TLVT- Direcção Regional do Ambiente e Ordenamento do Território de Lisboa e Vale do Tejo e AMPM. Quanto aos valores de Lisboa tivemos como fonte a VALORSUL, 2005).

No mesmo sistema (Planalto Beirão) em 2008 acrescentou-se outra tipologia - finos, têxteis sanitários e compósitos – o que contribuiu para um valor de 74%, (próximo dos 77% dos componentes principais considerados pela “APA 2008”); ver na página anterior. Torna-se imperioso actuar em todas as fases da cadeia de produção/consumo e desenvolver um conjunto de actividades que conduzam à minimização das quantidades de materiais utilizados, a uma melhor recolha selectiva e recuperação.

A existência de CVO (Centrais de Valorização Orgânica) a integrar nos sistemas de gestão de resíduos, faz com que os resíduos “orgânicos/fermentáveis” se transformem num composto com destino à agricultura e os valores desta tipologia se alterem profundamente. Deste modo, segue para aterro uma percentagem mínima em relação ao produto inicial. Presentemente, tanto a Resitejo como o Planalto Beirão, não possuem em funcionamento CVO, assim como parte dos sistemas a nível nacional. A central de valorização orgânica – digestão anaeróbica da VALORSUL, a que pertence o município de Lisboa, somente entrou em exploração em Março de 2008, posteriormente à data dos valores apresentados no Quadro 2.5. No caso do Planalto Beirão, a entrada em funcionamento deste equipamento está para breve, contribuindo em muito, para a

valorização de Resíduos Urbanos Biodegradáveis (RUB), diminuição dos resíduos enviados para o Aterro Sanitário e consequente minimização de impactos ambientais.

2.5. VALORIZAÇÃO E TRATAMENTO

2.5.1. SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE RESÍDUOS URBANOS DO PLANALTO BEIRÃO

A valorização e tratamento dos RU produzidos no Concelho de Sátão é, como foi mencionado anteriormente, da responsabilidade do “Planalto Beirão”. **O Sistema Integrado de Gestão de RU** é constituído por um **CENTRO DE TRATAMENTO** composto por:

- **Sede da Associação;**
- **Centro de Triagem (linha de planos e linha de volumes);**
- **Aterro Sanitário;**
- **ETAL;**
- **Parque para depósito de “Monstros Domésticos”;**
- **Edifícios de Apoio.**

As unidades operacionais que vamos descrever permitem tratar de forma diversa, resíduos com potencialidades diferentes. É através desta estrutura e, ao longo de várias fases que é possível encaminhar os resíduos depositados até ao seu destino, que será a valorização ou a deposição final.

2.5.1.1.CENTRO DE TRIAGEM

Instalação que recebe materiais recicláveis recolhidos selectivamente, (dos ecopontos e ecocentros) aqui, os resíduos são separados e preparados para encaminhamento para a indústria de reciclagem (Figura 2.18). Este centro ocupa 2 400m² da área total do centro de tratamento e tem capacidade para processar 25 000 toneladas de resíduos anualmente. Iniciou a sua laboração em 1999 tendo recolhido e tratado nesse ano 769 toneladas de papel/cartão, 1567 de vidro e 197 de embalagens. Ao chegarem a este centro, os resíduos sofrem dois caminhos diferentes: a **Linha de Planos e Linha de Volumosos**.



a) Triagem de papel/ cartão embalagens



b) Triagem de resíduos de

Figura 2.18 - Triagem de resíduos (2002/2004 – AMPB).

Linha de Planos

Constituída pelas seguintes etapas: **Recepção e Transporte de Material, Trommel, Triagem Deslizante, Compactação e Enfardamento**

Na linha de planos é feita a separação dos resíduos planos; papel e cartão recolhidos nos Ecopontos e Ecocentros. Separados por tamanhos, os menores, (rejeitados), caem directamente num contentor; os restantes, manualmente separados por tipos, são posteriormente compactados, enfardados e encaminhados para a reciclagem. Seguem-se as várias etapas da separação do papel e cartão:

Tapete transportador de alimentação (Figura 2.19 a);

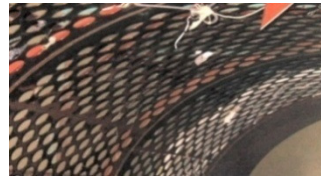
Tommel (Figura 2.19 b); - crivo rotativo com 5 cm de secção e tem como principal função separar os materiais por tamanhos. O “Tommel” assegura ainda a descompactação do material para facilitar a sua triagem nas mesas e o despoeiramento, para retirar poeiras e pequenos contaminantes que acompanham os resíduos;

Triagem Deslizante (Figura 2.19 c) - Na mesa é efectuada manualmente triagem positiva de cartão/papel -embalagem, cartão complexo (tetrapack), papel de arquivo e rejeitados. O papel de jornal e as revistas seguem por triagem negativa - à medida que os materiais são separados caem no piso inferior em boxes diferenciadas para cada tipo;

Compactação e Enfardamento (Figura 2.19 d) - Através de tapete transportador, cada tipo de material é encaminhado para a Unidade de Prensagem e Enfardamento onde são compactados e armazenados aguardando transporte para as indústrias recicladoras.



a) Transporte dos resíduos



b) Trommel (crivo rotativo)



c) Triagem manual



d) Compactação e enfardamento

Figura 2.19 - Linha de Planos (2002/2004 - AMPB).

Linha de Volumosos constituída pelas seguintes etapas:

Recepção e Transporte, Overband, Crivo vibratório, Triagem deslizante, Compactação e Enfardamento.

Na **Linha de Volumosos** é feita a separação dos resíduos de embalagens (volumosos) assim especificados: vários tipos de embalagens de plástico (PET, PVC e PEAD), embalagens de metais ferrosos e não ferrosos e algumas embalagens de vidro, que foram colocadas erradamente no embalão. Normalmente o vidro colocado nos vidrões é recolhido num silo para posteriormente ser encaminhado para as indústrias recicladoras.

Os resíduos são encaminhados para um conjunto de equipamentos que os separa. Os metais ferrosos são separados por um equipamento magnético e os restantes seguem para um crivo vibratório que os separa por tamanhos. Cada tipo é compactado, enfardado e encaminhado para reciclagem. Seguem-se as várias etapas da separação dos resíduos volumosos:

Recepção e transporte de material (Figura 2.20 a) - Os resíduos volumosos são colocados em tapetes transportadores que fazem a ligação entre a zona de recepção e o equipamento seguinte;

Overband (Figura 2. 20 b) - Trata-se de um separador magnético que faz a separação dos materiais ferrosos e os desmagnetiza de seguida para um transportador que os encaminha para a triagem. O fluxo destes resíduos segue para uma prensa que os compacta e destina à sucata;



a) Transporte de resíduos volumosos



b) Overband (separador magnético)

Figura 2.20 - Linha de Volumosos (2002/2004 - Associação de Municípios do Planalto Beirão).

Crivo Vibrador – Recebe os materiais já sem os ferrosos, criva-os através de equipamento vibratório com perfurações de 5 cm de diâmetro. Os de calibre inferior são rejeitados e os restantes seguem para triagem;

Triagem deslizante - Na mesa de triagem deslizante é feita manualmente a separação dos resíduos com mais de 5 cm de diâmetro e que podemos identificar como sendo vários tipos de embalagens de plástico (PET, PVC e PEA), metais não ferrosos e rejeitados. Os restantes materiais caem directamente nas boxes colocadas no piso inferior incluindo o vidro.

Compactação e enfardamento – Por fim, os materiais separados, através de tapete transportador são encaminhados para a unidade de prensagem/enfardamento onde depois de compactados e enfardos seguem para a indústria recicladora.

2.5.1.2. ATERRO SANITÁRIO

Este espaço ocupa uma área aproximada de 14 hectares e nela são depositados em média 350 toneladas de resíduos por dia. Neste local são depositados (soterrados) os resíduos que já não podem sofrer mais valorização e os resíduos indiferenciados dos 19 concelhos. Esta superfície passa pelas seguintes fases e acções: **Impermeabilização, Lixiviados, Biogás, Aguas pluviais, Exploração, Selagem, Monitorização.**

Impermeabilização – Esta fase tem início após estudo de aptidão do terreno e análise das incidências ambientais. Com o objectivo de eliminar qualquer risco de contaminação do solo e da água subterrânea, toda a base e paredes laterais são impermeabilizadas com diferentes camadas de materiais.

Lixiviados - São líquidos altamente poluentes resultantes da decomposição dos resíduos. Na base do aterro é colocada uma rede de drenagem que os encaminha para uma estação de tratamento de águas residuais existente no centro de tratamento.

Biogás – Resulta da mistura de gases que se libertam da degradação dos resíduos; em determinadas condições pode ser explosivo. Com o objectivo de evitar impactes ambientais, o gás é encaminhado através de uma rede de drenagem, para um queimador que procede à sua combustão. Num futuro próximo, com a entrada em funcionamento da central eléctrica e central de valorização orgânica (ambas em construção) proceder-se-á ao seu aproveitamento.

Águas pluviais – Através de uma rede de drenagem de águas pluviais, em todas as áreas, a água das chuvas são encaminhadas para fora do aterro.

Exploração – Diariamente são depositadas resíduos provenientes da recolha de indiferenciados e de resíduos industriais banais, dos 19 concelhos aderentes à associação de municípios, que seguem o seguinte percurso: Os camiões de recolha e transporte de resíduos, à entrada do Centro de Tratamento Integrado, são pesados e vistoriados. Seguidamente encaminham-se para o aterro onde procedem à descarga. Os resíduos espalhados mecanicamente submetem-se a compactação através de máquina “pés de cardeiro” que lhes diminui o volume. Após descarga, os camiões passam por uma vala de lavagem de pneus e novamente pela pesagem. No fim de cada dia os resíduos são cobertos com terra para evitar poluição atmosférica, evitar riscos de incêndio, proliferação de aves, insectos e roedores. Diariamente, formam-se novas células de trabalho que ao final do dia deverão ser cobertas por terra, até que se atinja a capacidade máxima projectada para o aterro.

Selagem – Atingida a capacidade máxima, o aterro é selado com diferentes camadas de materiais de forma a impermeabilizar a superfície e impedir a saída de gases e a entrada de águas pluviais. Após a colocação de diversos materiais terrosos, para cobertura, coloca-se uma camada de terra vegetal que permite o plantio de vegetação e proporciona diversos espaços de lazer.

Monitorização – Através de um sistema de monitorização, realiza-se o controlo; análise das águas subterrâneas e superficiais, a topografia do aterro e possíveis abatimentos e a constituição do biogás. Esta operação serve para garantir a qualidade ambiental e o bom funcionamento do aterro, de acordo com a legislação (2002/2004 - Associação de Municípios do Planalto Beirão- adaptado).



a) Impermeabilização



b) Drenagem de lixiviado



c) Drenagem do biogás



d) Deposição dos RU em aterro



e) Pesagem de veículos



f) Descarga dos RU's



g) Acondicionamento dos RU's



h) Compactação de RU's



i) Lavagem de rodados

Figura 2.21- Aterro sanitário (2002/2004 - AMPBB).

Esta região do país tem uma particularidade, que provoca alguns problemas na gestão do aterro sanitário. Como é uma zona com uma intensa pluviosidade, as águas da chuva ao entrarem no aterro vão provocar um aumento acentuado da produção de lixiviados. Esta produção de lixiviados representa um problema na gestão do aterro, uma vez que o tratamento é complexo e dispendioso. Para se tentar diminuir a produção de lixiviados impermeabilizam-se as células com resíduos como se pode ver na Figura 2.22, de forma a diminuir a produção dos mesmos, os lixiviados são acumulados numa lagoa de retenção (Figura 2.23).



Impermeabilização das células com resíduos

Figura 2.22 – Impermeabilização dos aterros para diminuir a produção de lixiviados.

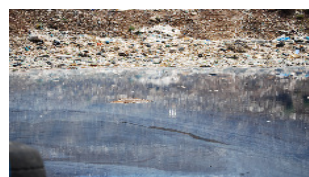


Figura 2.23 – Lagoa de retenção de lixiviados.

2.5.1.3 ETAL

A Estação de Tratamento de Águas Lexivantes (ETAL) do Centro de Tratamento de RU, é o local onde os lixiviados resultantes da decomposição dos resíduos no aterro, são tratados. O processo é composto por uma ETAL compacta onde se dá a ultrafiltração e a osmose inversa e por uma lagoa de arejamento onde é realizado o arejamento do efluente, para libertar compostos de enxofre antes de ser lançado numa linha de água próxima.

Ultrafiltração/Osmose inversa - O efluente do Tratamento Biológico entra num Filtro com membranas de ultrafiltração O objectivo é filtrar o lixiviado de modo a obter água filtrada (permeado) com qualidade necessária para a realização da Osmose Inversa. **Na Unidade de Osmose Inversa** o permeado entra nos tubos a uma grande pressão e a água passa pelas membranas selectivas semi-permeáveis e as partículas ficam retidas. Através deste tratamento é optimizada a qualidade do efluente que sai da ETAL. **Armazenamento-** A água tratada é encaminhada para uma **Lagoa de Armazenamento Final**, (lagoa arejada) localizada no exterior e reaproveitada na rega ou no combate a incêndios. O excedente é descarregado numa linha de água próxima.



a) ETAL compacta;



b) Lagoa de arejamento.

Figura 2.24 - Estação de Tratamento de Águas Lexivantes (ETAL), (cedida por: Profª orientadora).

2.5.1.4. PARQUE DE MONSTROS

O Parque de “Monstros” é uma área aberta e vedada onde são depositados os resíduos de electrodomésticos velhos, mobílias, colchões ou outros objectos rejeitados de grandes dimensões – os “monstros”. Os “monstros” provêm da recolha selectiva nos ecocentros. São armazenados temporariamente no parque e posteriormente encaminhados para retomadores/recicladores. Por exemplo os electrodomésticos são levados para uma indústria recicladora que faz o seu desmantelamento por tipo de materiais que posteriormente serão reciclados (2002/2004 – AMPB).

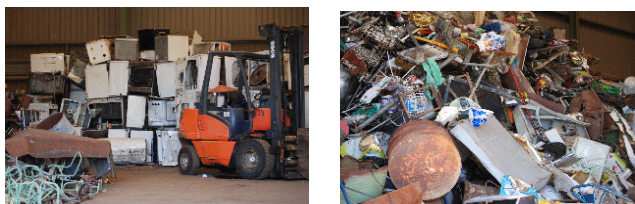


Figura 2.25 - Parque de Monstros, (cedida por: Profª orientadora).

2.5.1.5 CENTRO DE VALORIZAÇÃO ORGÂNICA

Embora inicialmente não fizesse parte do Centro de Tratamento Integrado do Sistema, em 2006 deu-se início à construção de uma Central de Valorização Orgânica (CVO) que provavelmente entrará em funcionamento em finais de 2010, visto já se encontrar em avançado estado de construção, como se pode ver na Figura 2.26. Esta nova unidade vem permitir que os resíduos orgânicos enviados constantemente para o aterro sejam desviados deste, aproveitados e transformados num composto fertilizante que pode ser utilizado no enriquecimento dos solos. Este tipo de compostagem irá ter uma torre onde se dará a maturação do composto, sendo esta a fase mais sensível de todo o processo.



Figura 2.26 - Central de Valorização Orgânica, (cedida por: Profª orientadora).

2.5.1.6. EDIFÍCIOS DE APOIO

As estruturas: **Sede, Portaria, Auditório, Vedação, Báscula, Unidade de lavagem de rodados e Oficina** prestam apoio às unidades operativas e exterior, cabendo-lhes deste modo, uma importância fundamental no bom funcionamento de todo o sistema.



a) Portaria



b) Sede



c) Auditório



d) Lavagem de rodados

Figura 2.27 - Edifícios de apoio

Após a entrada em funcionamento da central de valorização orgânica e central eléctrica, entendemos que o Sistema multimunicipal “ Planalto Beirão” reúne condições acrescidas para simultaneamente evitar pôr em risco o equilíbrio ecológico e contribuir para o desenvolvimento sustentável da região.

3. POLITICA E LEGISLAÇÃO SOBRE GESTÃO DE RESÍDUOS URBANOS (RU)

3.1. SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADA DE (RU)

O Dec. - Lei 239/97, de 9 de Setembro definiu gestão de resíduo como o conjunto de operações de recolha, transporte, armazenagem, valorização e eliminação de resíduos, incluindo a monitorização dos locais de descarga após o encerramento das respectivas instalações, bem como o planeamento dessas operações. Presentemente, no nosso caso de estudo, “gestão integrada de RU”, entendemos incluir uma definição mais abrangente e actual.

Actualmente e de acordo com a nova Lei - Quadro dos Resíduos (Dec. – Lei 178/2006) a gestão de resíduos vem definida como: Gestão integrada de resíduos é a maneira de conceber, implementar e articular (de forma integrada e sistemática) diversos procedimentos que visam aspectos ambientais, socioeconómicos, tecnológicos e legais, de gestão de resíduos. Isto significa articular políticas e acções de várias áreas, envolvendo legislação e a comunidade local, reunir recursos, dar continuidade às acções, identificar tecnologias e soluções adequadas à realidade local. Especificamente, em relação aos RU tendo em conta as linhas orientadoras estratégicas do PERSU II, as metas compreendem:

- A redução mínima da sua produção;
- Aumentar ao máximo a reutilização e reciclagem do que foi gerado;
- Contribuir para a diminuição de resíduos depositados em aterros.

Prevenção a montante da produção de resíduos, incide fundamentalmente na modernização das estratégias de organização e gestão empresarial com vista à minimização de produção de resíduos. A prevenção a jusante está essencialmente vocacionada para a reciclagem de materiais e áreas afins, permitindo posteriormente procedimentos técnicos de valorização e tratamento.

A gestão de um Sistema Integrado de Resíduos Urbanos tem como objectivos gerais:

- A adequada recolha, transporte, tratamento e valorização, destino final dos resíduos urbanos produzidos, de modo a garantir a qualidade ambiental e de vida das populações; as condições que permitam ao sistema de resíduos urbanos acompanhar e responder ao desenvolvimento económico e social da região;

- A valorização de recursos associada aos resíduos urbanos;
- Desenvolver um quadro da maior e melhor eficiência do serviço prestado;
- A integração das soluções num quadro de acções que permita a concretização das prioridades estabelecidas.

Os objectivos sectoriais tomam como base as operações e as tecnologias que integram os modelos concebidos e implantados para a seu funcionamento, bem como as actividades complementares e subsidiárias que as inscrevem, a saber (Levy e Cabeças, 2006):

- Deposição (porta – a - porta e/ou de proximidade);
- Recolha (Indiferenciada e/ou Selectiva);
- Transporte (Directo e/ou com Transferência).

A alteração do quadro legal iniciada em 1993 abriu à iniciativa privada áreas nas actividades de recolha e tratamento de resíduos. O Decreto - Lei 379/93 de 5 de Novembro estabelece o regime jurídico de recolha e tratamento de resíduos e possibilita a intervenção privada. Define os sistemas multimunicipais como aqueles que servem pelo menos dois municípios e exigem um investimento predominantemente estatal. Segue-se-lhe o Decreto - Lei 294/94 que contempla a gestão de natureza empresarial, atribuições e concessões dos sistemas multimunicipais.

Em 1997 dá-se início a um movimento associativo de municípios que faz surgir os sistemas intermunicipais e multimunicipais. Em Portugal Continental existem (até início de 2008) 29 sistemas institucionais de gestão de RU, sendo 15 multimunicipais (SMM) e 14 intermunicipais (AM). Os 29 sistemas de gestão de RU gerem as infra-estruturas existentes no país para a valorização e destino final dos resíduos. No total asseguram a gestão de 4 470 869 milhões de toneladas de RU (INR 2005), sendo 63% depositados em aterro, 9% de recolha selectiva multilateral destinada à reciclagem, 21% destinado à incineração e 7% destinado à compostagem (INR, 2007).

A produção total de RU em Portugal continental no ano de 2006 foi de aproximadamente 4 641 103 milhões de toneladas. Comparativamente com o valor apurado em 2005, (4 470 869 milhões de toneladas) verifica-se um acréscimo de 3,8% correspondente a 170 mil toneladas (Agência Portuguesa do Ambiente, 2008), o que contraria as metas a cumprir, principalmente no que respeita à produção de resíduos

destinados a aterros. Em conformidade com o Decreto-Lei 152/2002 de 23 de Maio os RU depositados em aterro, a partir de Janeiro de 2006, devem ser reduzidos para 75% da quantidade total (em peso) de RUB produzidos em 1995; quantidades admissíveis, 1 689 540 milhões de toneladas.

O concelho de Sátão, faz parte da associação de municípios pertencentes ao “Planalto Beirão” situado em Campo de Besteiros, Tondela. Do município de Sátão fazem parte 12 freguesias. Este sistema de gestão é constituído pelos seguintes 19 municípios: Aguiar da Beira, Carregal do Sal, Castro Daire, Gouveia, Mangualde, Mortágua, Nelas, O. De Frades, O. Do Hospital, Penalva do Castelo, Santa Comba Dão, São Pedro do Sul, Sátão, Seia, Tábua, Tondela, Vila Nova de Paiva, Viseu, Vouzela.

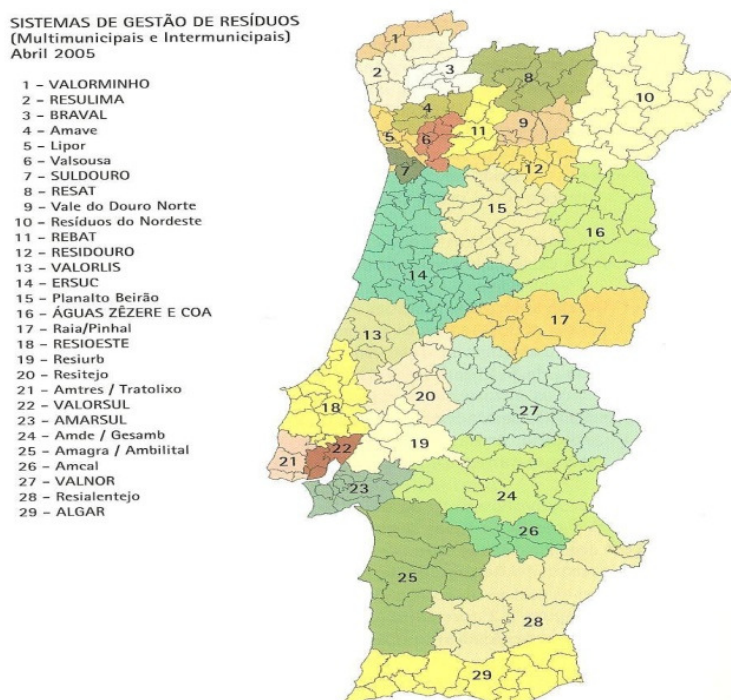


Figura 3.1 – Sistema de Gestão de Resíduos (Fonte: INR) - Obtida do livro Levy e Cabeças, 2006.

Em Dezembro de 2008 existem em Portugal Continental as seguintes Infra-estruturas de gestão de RU em exploração: Aterro – 34 unidades; Valorização orgânica – 9 unidades; Valorização energética (incineração) - 2 unidades; Estações de Transferência 77 unidades (APA, 2009). Para instalações e equipamento de recolha selectiva o mesmo organismo (APA, 2009) regista os números que se seguem: estações de triagem – 27; ecocentros 184; ecopontos - 30 276. Relativamente aos sistemas integrados para a

gestão de embalagens e resíduos de embalagens não utilizáveis, em Portugal existem constituídas, três entidades gestoras:

A SOCIEDADE PONTO VERDE – SPV, responsável pelo SIGRE, a VALORMED, responsável pela gestão do SIGREM e a SIGEREU, responsável pela gestão do sistema denominado VALORFITO (Martinho *et al.*, 2005).

Até 2005, o objectivo fundamental da Sociedade Ponto Verde era viabilizar a reciclagem de um mínimo de 25 por cento das embalagens não - reutilizáveis comercializadas em Portugal, com um mínimo de 5 para cada tipo de material de embalagem (plástico, aço e alumínio, vidro, papel/cartão e madeira), em consonância com as obrigações estabelecidas pela Directiva Comunitária 94/62/CE para o nosso país (SPV, 2009). Depois de atingidos esses objectivos, Portugal iniciou um desafio ainda maior. Até final de 2011 deverá:

- Valorizar 60 por cento do peso total dos resíduos de embalagens colocadas no mercado;
- Reciclar um mínimo de 55 % desses resíduos;
- Reciclar um mínimo de 60 % de vidro, 60 % de papel/cartão, 50 % de metal; 22,5 % de plástico; 15 % de madeira.

3.2. LEI – QUADRO

O regime jurídico de gestão de resíduos foi pela primeira vez aprovado em Portugal por meio do Decreto-Lei n.º 488/85, de 25 de Novembro. A rápida evolução do direito comunitário determinou a revogação deste e outros diplomas legais até que em 2006 surge o Decreto-Lei n.º 178 de 5 de Setembro (nova Lei - quadro dos Resíduos) que se encontra actualmente em vigor.

Os compromissos Comunitários assumidos pelo Estado Português vieram elevar a exigência dos objectivos ambientais a atingir, bem como a necessidade de restringir drasticamente e num curto espaço de tempo o volume de resíduos depositados em aterro. Por isso, tornou-se imperioso alargar o campo de instrumentos técnicos, jurídicos e económicos a empregar na composição de uma política pública para os resíduos para que os mesmos não constituíssem perigo ou causassem prejuízo para a saúde humana ou para o ambiente. Assim, a legislação comunitária respeitante a regras gerais de gestão

de resíduos foi transposta para o direito interno através do Decreto-Lei nº 178/2006 de 5 de Setembro, também conhecida como lei – quadro dos resíduos.

De acordo com o Decreto-Lei nº. 178/2006 de 5 de Setembro - os resíduos urbanos são os resíduos domésticos ou outros resíduos semelhantes, 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 não exceda 1 100 litros por produtor.

Este diploma tem como objectivo minimizar a produção de resíduos, racionalizar a sua gestão através da introdução de mecanismos de regulação por parte das entidades públicas, simplificar os procedimentos, contribuir para maior sustentabilidade e cidadania ambiental. A preferência é sempre dada à reutilização face à reciclagem, esta face à incineração e a valorização face à eliminação final em aterro sanitário. No Capítulo II do Decreto-Lei 178/2006 e subsequentes artigos, são definidos os princípios gerais orientadores de gestão de resíduos que a seguir se transcrevem.

3.2.1. Princípios gerais da gestão de resíduos

Princípio da auto-suficiência (Artigo 4.º)

1 - As operações de gestão de resíduos devem decorrer preferencialmente em território nacional, reduzindo ao mínimo possível os movimentos transfronteiriços de resíduos.

2 - A Autoridade Nacional dos Resíduos pode interditar a movimentação de resíduos destinada a eliminação noutra Estado, pertencente ou não ao espaço comunitário, com fundamento na existência em território nacional de instalações de gestão adequadas para o efeito.

Princípio da responsabilidade pela gestão (Artigo 5.º)

1 — A gestão dos resíduos constitui parte integrante do seu ciclo de vida, sendo da responsabilidade do respectivo produtor.

2 — Exceptuam-se do disposto no número anterior os resíduos urbanos cuja produção diária não exceda 1100 l por produtor, caso em que a respectiva gestão é assegurada pelos municípios.

3 — Em caso de impossibilidade de determinação do produtor do resíduo, a responsabilidade pela respectiva gestão recai sobre o seu detentor.

4 — Quando os resíduos tenham proveniência externa, a sua gestão cabe ao responsável pela sua introdução em território nacional, salvo nos casos expressamente definidos na legislação referente à transferência de resíduos.

5 — A responsabilidade das entidades referidas nos números anteriores extingue-se pela transmissão dos resíduos a um operador licenciado de gestão de resíduos ou pela sua transferência, nos termos da lei, para as entidades responsáveis por sistemas de gestão de fluxos de resíduos.

Princípios da prevenção e redução (Artigo 6º)

Constitui objectivo prioritário da política de gestão de resíduos reduzir a sua produção bem como evitar o seu carácter nocivo, devendo a gestão de resíduos evitar também ou, pelo menos, reduzir o risco para a saúde humana e para o ambiente causado pelos resíduos sem utilizar processos ou métodos susceptíveis de gerar efeitos adversos sobre o ambiente, nomeadamente através da criação de perigos para a água, o ar, o solo, a fauna e a flora, perturbações sonoras ou odoríficas ou de danos em quaisquer locais de interesse e na paisagem.

Princípio da hierarquia das operações de gestão de resíduos (Artigo 7º)

1 — A gestão de resíduos deve assegurar que à utilização de um bem sucede uma nova utilização ou que, não sendo viável a sua reutilização, se procede à sua reciclagem ou ainda a outras formas de valorização.

2 — A eliminação definitiva de resíduos, nomeadamente a sua deposição em aterro, constitui a última opção de gestão, justificando-se apenas quando seja técnica ou financeiramente inviável a prevenção, a reutilização, a reciclagem ou outras formas de valorização.

3 — Os produtores de resíduos devem proceder à separação dos resíduos na origem de forma a promover a sua valorização por fluxos e fileiras.

4 — Deve ser privilegiado o recurso às melhores tecnologias disponíveis (MTD) com custos economicamente sustentáveis que permitam o prolongamento do ciclo de vida

dos materiais através da sua reutilização, em conformidade com as estratégias complementares adoptadas noutros domínios.

Princípio da responsabilidade do cidadão (Artigo 8.º)

Os cidadãos contribuem para a prossecução dos princípios e objectivos referidos nos artigos anteriores, adoptando comportamentos de carácter preventivo em matéria de produção de resíduos, bem como práticas que facilitem a respectiva reutilização e valorização.

Princípio da regulação da gestão de resíduos (Artigo 9.º)

1 — A gestão de resíduos é realizada de acordo com os princípios gerais fixados nos termos do presente decreto-lei e demais legislação aplicável e em respeito dos critérios qualitativos e quantitativos fixados nos instrumentos regulamentares e de planeamento.

2 — É proibida a realização de operações de armazenagem, tratamento, valorização e eliminação de resíduos não licenciados nos termos do presente decreto-lei.

3 — São igualmente proibidos: o abandono de resíduos no mar bem como a sua deposição; a injeção no solo e a descarga de resíduos em locais não licenciados para realização de operações de gestão de resíduos.

Princípio da equivalência (Artigo 10º)

O regime económico e financeiro das actividades de gestão de resíduos visa a compensação tendencial dos custos sociais e ambientais que o produtor gera à comunidade ou dos benefícios que a comunidade lhe faculta, de acordo com um princípio geral de equivalência.

3.3- PLANO ESTRATÉGICO PARA OS RESÍDUOS URBANOS – PERSU II (2007-2016)

3.3.1. Política de Resíduos e panorama nacional

A integração de Portugal na UE ditou que tanto a política de resíduos seguida, como a legislação nacional nessa matéria, fosse influenciada pelas normas comunitárias e que o perfilhamento legislativo ocorresse por via da transposição de directivas para direito nacional; simbólico neste domínio foi a publicação do Decreto-Lei 178/2006 de 5 de Setembro que transpôs para o direito interno a directiva nº 2006/12/CE de 5 de Abril do

Parlamento Europeu sobre resíduos e; o Plano Estratégico para os Resíduos Sólidos Urbanos (PERSU) inserido no contexto da Directiva Quadro dos Resíduos (Directiva 75/442/CEE do Conselho, de 15 de Julho). O PERSU I, implementado entre 1997 e 2006, foi o primeiro instrumento de planeamento de referência na área dos resíduos sólidos urbanos (RSU) e preceituou o requisito de elaborar planos de gestão de resíduos para o cumprimento de medidas relativas à sua prevenção e valorização. As directrizes adoptadas para Portugal, previam o encerramento de todos os locais de deposição ilegal, respectiva recuperação ambiental, a construção das infra-estruturas para o tratamento de RSU, reforço acentuado da recolha selectiva e da reciclagem multimaterial.

O conteúdo programático e estratégico do plano, sustentava que a gestão dos sistemas devia estender-se à totalidade do país, procurando cimentar uma relação de cooperação entre o poder central e o poder local. O Plano foi sofrendo modificações e adaptações consoante a dinâmica das circunstâncias, sendo que resultou, globalmente, no estabelecimento de uma política de gestão específica para os RSU, que consistiu na criação de sistemas de gestão envolvendo os sectores público e privado, dando origem a parcerias inter-concelhias dentro das regiões, e deste modo, acabou por gerar economias de escala entre os municípios, no que se refere especialmente às infra-estruturas de tratamento.

O balanço do PERSU é globalmente positivo no panorama do tratamento e destino final dos resíduos a nível nacional, tendo-se verificado o cumprimento de alguns dos objectivos, nomeadamente o encerramento das lixeiras e o desenvolvimento de novas formas de actuação face aos resíduos; mas o cumprimento das metas estabelecidas, principalmente as de valorização e reciclagem, ficaram-se por resultados menos entusiasmantes e aquém das metas inicialmente previstas.

Anos	Redução	Reciclagem	Aterros Sanitários	Lixeiras	Incineração	Compostagem
Situação em 1995	0%	4%	14%	73%	0%	9%
Situação em 2000	0%	6%	55%	12%	22%	6%
Metas para 2000 (PERSU)	3	15%	42%	0%	26%	15%
Situação em 2005	0%	9%	63%	0%	21%	7%
Metas para 2005 (PERSU)	5%	25%	23%	0%	22%	25%

Quadro 3.1 - Metas definidas no PERSU I para 2005.

No quadro 3.1, apresenta-se a comparação das metas definidas no PERSU I para 2005 com a situação verificada nesse mesmo ano, com base nos dados disponíveis, salientando que, apesar do mérito do PERSU I como precursor da organização do

sector nacional dos RSU, se ficou, nalguns aspectos, aquém dos objectivos quantitativos definidos. Assim verifica-se que:

- A erradicação das lixeiras foi cumprida;
- Não houve a evolução prevista para as Estações de Confinamento Técnico de Resíduos Urbanos (vulgo aterro Sanitário) (ECTRU) sendo que 63% dos resíduos produzidos foram depositados em aterro sanitário, valor muito superior aos 23% definidos no plano;
- A incineração dos resíduos apresenta um valor ligeiramente inferior ao preconizado;
- A Valorização orgânica apenas abrangeu 7% dos RU e não os 25% definidos;
- A reciclagem apresenta valores muito inferiores aos 25% definidos; os dados apresentados para a situação verificada em 2005 referem-se à recolha selectiva e perfazem 9% dos resíduos produzidos;
- Não se verificou a preconizada redução no ritmo de crescimento global da produção de RSU.

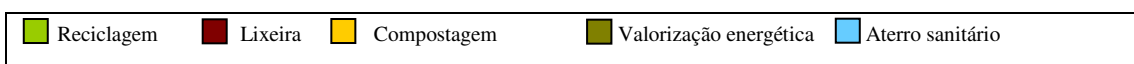
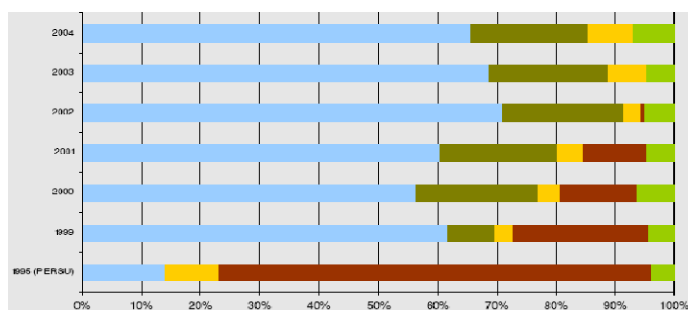


Figura 3.2. Destino final dos RSU em Portugal Continental (1995-2004). Adaptado de Ascenso Pires, (Instituto dos Resíduos, 2006).

3.3.2 – O Persu II: Linhas estratégicas e metas a atingir

A evolução da política comunitária, em especial o 6º Programa Comunitário de Acção em Matéria de Ambiente e a Directiva 2006/12/CE, a par do novo quadro legislativo nacional em matéria de resíduos, nomeadamente os Dec -Lei 178/2006 de 5 de Setembro e 152/2002, impuseram, de harmonia com o artigo 15º do Decreto-Lei 178/2006, a elaboração do PERSU II.

Este instrumento estratégico e director na gestão dos resíduos urbanos para o período de 2007 a 2016, e cujas estratégias emanam, em parte, do Plano de Intervenção de Resíduos Sólidos Urbanos e Equiparados (PIRSUE), para fazer face ao atraso no cumprimento das metas europeias de reciclagem e valorização, constitui-se como um novo referencial de actuação que preconiza como linhas orientadoras a necessidade cada vez mais imperiosa de reduzir, reutilizar e reciclar os resíduos, proceder à sua separação na origem e minimizar a deposição em aterro. Por outro lado, pretende-se também o contributo significativo do sector dos resíduos para a diminuição da emissão de gases com efeito de estufa e para o combate às alterações climáticas.

Um dos importantes desideratos do Plano é o desvio de resíduos biodegradáveis de confinamento em aterro e o enfoque na maximização do valor dos subprodutos das unidades de tratamento dos resíduos (composto e materiais recicláveis), mas também a valorização da fracção combustível derivada dos resíduos (CDR).

Para concretização das referidas linhas orientadoras, **O PERSU II preconiza cinco eixos de actuação, que simplificada e se apresentam de seguida.**

O Eixo I refere-se à prevenção na produção de resíduos e estabelece medidas para a redução da sua quantidade e perigosidade, incluindo as “pequenas quantidades de resíduos perigosos – PQR” presentes no fluxo dos resíduos urbanos.

O Eixo II respeita à sensibilização e mobilização dos cidadãos para a reciclagem e para um consumo consciente.

O Eixo III, relativo à qualificação e optimização da gestão de resíduos, aponta como medidas a necessidade da sustentabilidade e envolvimento dos Sistemas de Gestão de RSU e seu reforço ao nível de infra-estruturas e equipamentos.

O Eixo IV respeita ao sistema de informação, Sistema Integrado de Registo Electrónico de Resíduos (SIRER), assumindo-o como um pilar de gestão dos RSU.

Finalmente o Eixo V aponta para a qualificação e optimização da intervenção das entidades públicas no âmbito da gestão de RSU.

Como objectivos específicos a alcançar, a estratégia de gestão de RSU em Portugal está condicionada pelo cumprimento dos objectivos comunitários estabelecidos para os anos 2009, 2011 e 2016. Assim, tendo por base os normativos nacionais inerentes,

encontram-se no PERSU II clarificadas as metas de desvio de Aterro Sanitário (AS) dos Resíduos Urbanos Biodegradáveis (RUB), bem como as percentagens, em peso, relativas à valorização de resíduos recicláveis para o cenário nacional, mas devidamente quantificados por sistema.

Quanto aos resíduos de embalagem (RE), Portugal deverá valorizar pelo menos 60% do total produzido. Os RE de vidro e de papel/cartão têm uma meta de reciclagem superior a 60%, ao passo que para os metais o valor se fixa em 50% e em 22,5% para os RE de plástico. Para os RE da madeira, a percentagem de reciclagem terá que ser superior a 15%.

Relativamente às metas de desvio de RUB de AS, a primeira respeitava a 2006 mas, já em 2009, só poderão ser depositados em aterro 50% (em peso) da quantidade total de RUB produzidos em 1995 (valor guia), sendo que para 2016 esse valor só se poderá situar em 35% daquele total. Também as metas relativas às quantidades de valorização da matéria orgânica se encontram estabelecidas e apontam para a recuperação de 1 720 (10³ ton) em 2011 e para 1 977 (10³ ton) em 2016 (Oliveira *et. al.*, 2008).

3.3.3 - Os parceiros chave e a sua opinião

O PERSU II foi alvo de um amplo processo de consulta que envolveu os principais agentes envolvidos, nomeadamente Associação Nacional de Municípios, enquanto representante das Câmaras Municipais, Sistemas Inter e Multimunicipais em matéria de tratamento, valorização e eliminação de resíduos, ONGA's, agentes governamentais e económicos do sector e cidadãos, cujo contributo se afigura fundamental para o sucesso do plano, mediante uma conduta cada vez mais responsável nas formas de consumo e separação dos seus resíduos.

Embora as metas traçadas sejam ambiciosas e se afigurem como minimizadoras dos impactes negativos dos resíduos urbanos, nem todas as opiniões são favoráveis, pelo menos quanto às prioridades traçadas e quanto à hierarquia de resíduos definida.

As críticas mais expressivas surgem de ONGA's e da Associação Nacional de Municípios que referem que as verbas destinadas à aplicação do plano, no âmbito do

Quadro Nacional de Referência Estratégica 2007-2013, estão mal direccionadas, tendo sido privilegiada a incineração em detrimento do tratamento mecânico e biológico e que a componente da recolha selectiva, ao receber pouco apoio, conduzirá ao insucesso as metas de recuperação de materiais e de matéria orgânica. Deste modo a valorização para fluxos específicos de resíduos ou ainda o cumprimento dos objectivos de desvio de resíduos biodegradáveis de aterro ficarão comprometidos dado que a intenção de recolher selectivamente os resíduos porta-a-porta, forma que aumenta a participação dos cidadãos e consequentemente as quantidades de resíduos a reciclar, poderá não avançar (Oliveira *et. al.*, 2008).

E, se os sistemas multimunicipais e intermunicipais referem que deviam ser tidas em consideração as economias de escala, a Associação Nacional de Municípios Portugueses alerta para o facto da aplicação do novo plano poder implicar aumentos de 500% nas tarifas de resíduos.

Dado que as linhas estratégicas do PERSU II assentam na prevenção da produção, perigosidade dos resíduos e na valorização de todas os seus componentes: orgânico, material e respectivos refugos, parece-nos fundamental que o quadro de investimentos decorra exactamente no mesmo sentido e de forma proporcional. Por outro lado, do ponto de vista da prevenção da perigosidade dos resíduos é fundamental equacionarem-se incentivos, que poderão passar por benefícios fiscais, no sentido de se promover a adopção de novas práticas de produção que observem a análise do ciclo de vida do produto, se fomentem tecnologias e investigação para a substituição de componentes potencialmente perigosos e se accionem mecanismos de encorajamento para a adesão das indústrias a sistemas de gestão ambiental (Oliveira *et. al.*, 2008).

3.4. GESTÃO DE RESÍDUOS DE EMBALAGENS

De acordo com o Decreto-Lei n.º 92/2006, de 25 de Maio, embalagens são todos e quaisquer produtos feitos de materiais de qualquer natureza utilizados para conter, proteger, movimentar, manusear, entregar e apresentar mercadorias, tanto matérias-primas como produtos transformados, desde o produtor ao utilizador ou consumidor, incluindo todos os artigos descartáveis utilizados para os mesmos fins

Entende-se por embalagens reutilizáveis, as embalagens que, depois de alguns procedimentos, voltam a ser utilizadas para as mesmas funções, como acontece com

algumas garrafas de bebidas ou bilhas de gás. As embalagens não reutilizáveis são todas as restantes, sendo concebidas para serem usadas e deitadas fora.

Por Resíduos de embalagem designa-se qualquer embalagem ou material de embalagem abrangido pela definição de resíduo adoptada na legislação em vigor aplicável nesta matéria, excluindo os resíduos de produção (Decreto-Lei n.º 366-A/97, de 20 de Dezembro).

O Decreto - Lei n.º 92/2006, de 25 de Maio transpôs para a ordem jurídica nacional as alterações decorrentes da Directiva n.º 2004/12/CE, de 11 de Fevereiro através da concretização do princípio da prevenção da produção de resíduos de embalagens, da introdução de critérios auxiliares da definição de «embalagem» e da actualização dos objectivos de gestão de resíduos de embalagens (Decreto - Lei n.º 92/2006).

3.4.1 Legislação comunitária

A nível europeu, a gestão de embalagens e resíduos de embalagens é regulamentada pela Directiva n.º 94/62/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 20 de Dezembro, posteriormente alterada pela Directiva n.º 2004/12/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 11 de Fevereiro.

Esta última directiva veio estabelecer critérios para clarificar a definição de “embalagem”, reforçar a prevenção e fomentar a utilização dos materiais obtidos com a reciclagem dos resíduos de embalagens no fabrico de embalagens e de outros produtos. Em relação à definição de embalagem, o Decreto-Lei n.º 92/2006, de 25 de Maio, alterou o anexo I do Decreto-Lei n.º 366-A/97, de 20 de Dezembro. Além do que já foi mencionado anteriormente, a directiva n.º 2004/12/CE, do Parlamento Europeu estabeleceu as metas de valorização e reciclagem para o período entre 2006 e 2011 que incluímos de seguida no quadro 3.2.

Como se pode observar, a Grécia, a Irlanda e Portugal, têm uma derrogação para o cumprimento das metas estabelecidas, respectivamente para 2005 (de 2001) e para 2011 (de 2008), (Martinho e Gonçalves, 2000).

PRAZOS:	- Até 30/06/2001 todos os Países - Até 31/12/2005: Grécia, Irlanda e Portugal.	- Até 31/12/2008, 12 países da EU - Até 31/12/2011, Grécia, Irlanda e Portugal Prazo a definir para novos membros
Metas valorização ou Incineração:	Mínimo: 50% Máximo: 65%	Mínimo: 60% Não existe máximo
Metas Reciclagem	Mínimo: 25% Máximo: 45%	Mínimo: 55% Máximo: 80%
Metas Reciclagem por material (mínimo):	Vidro: 15% Papel/Cartão: 15% Metal: 15% Plástico: 15% Madeira: -	Vidro: 60% Papel/Cartão: 60% Metal: 50% Plástico: 22,5% Madeira: 15%

Quadro 3.2 - Metas de valorização e reciclagem entre 2006 e 2011.

Em 25 de Maio foi publicado o Decreto – Lei nº 92/2006 que transpôs para o direito interno a Directiva 2004/12/CE de 11 de Fevereiro que estabeleceu os objectivos nacionais de valorização e incineração de resíduos de embalagens.

Com o Decreto-Lei nº 92/2006 – surgem os objectivos de valorização e reciclagem de resíduos de embalagens (quantidades mínimas e percentagens em peso). A Quantidade de Resíduos de embalagens tem vindo a aumentar ao longo do tempo. Este aumento é resultante da grande utilização de materiais como o papel/cartão, vidro, plástico, metais ferrosos e não ferrosos, como materiais para embalar outros produtos (Levy e Cabeças, 2006). A constituição de uma rede de reutilização de embalagens pode diminuir os RE que constituem um fluxo específico cuja gestão se rege de acordo com a legislação própria e para os quais são estabelecidas taxas mínimas de reciclagem e valorização, a nível nacional (Quadro 3.3), (Martinho e Gonçalves, 2000).

	Prazo	Valorização ou incineração	Reciclagem					
			Global	Vidro	Papel	Metal	Plástico	Madeira
Dec .- Lei nº92/2006	31/12/2000	Min. 50%	Min.25%	>=15%	>=15%	>=15%	>=15%	>=15%
	31/12/2006	Min. 60%	55-80%	>=60%	>=60%	>=50%	>=22,5%	>=15%

Quadro 3.3. Metas estabelecidas pelo Dec - Lei nº 92/2006, de 25 de Maio, para o fluxo de RE.

De acordo com o Decreto-Lei n.º 366-A/97, de 20 de Dezembro, os operadores económicos responsáveis pela colocação de produtos embalados no mercado nacional (embaladores ou importadores), são co-responsáveis pela gestão das embalagens e resíduos de embalagens, podendo optar por submeter a sua gestão a um de dois sistemas:

• Sistema de Consignação

As regras de funcionamento destes sistemas foram estabelecidas pela Portaria n.º 29-B/98, de 15 de Janeiro. Os Sistemas de Consignação são aplicáveis a embalagens reutilizáveis e a embalagens não reutilizáveis, enquanto os Sistemas Integrados são aplicáveis, apenas, a embalagens não reutilizáveis.

No nosso país existem Sistemas de Consignação, essencialmente para embalagens reutilizáveis, embalagens que se distinguem das restantes por se pagar depósito (*e.g.* algumas garrafas de cerveja). Bastante diferente dos Sistemas de Consignação referidos anteriormente é o Sistema Água do Marão; Sistema de Consignação para embalagens não reutilizáveis, único a nível nacional e a funcionar desde 2000. Este sistema, tem como objectivo recolher as embalagens postas no mercado pela empresa e encaminhá-las para reciclagem, ao contrário dos sistemas para embalagens reutilizáveis, que fomentam a sua reutilização. Segue-se quadro 3.4 que contém um resumo do enquadramento legislativo relativo a RE.

Enquadramento legal

Directiva 94/62/CE Directiva 2004/12/CE	Dec. Lei 366-A/97 Dec. Lei 162/2000 Dec. Lei 92/2006	Portaria 29-B/98 Dec. Lei 178/2006 Despacho n.º 242/1996 Portaria 209/2004
--	--	---

Quadro 3.4- Resumo de legislação sobre RE (SPV, 2009).

SISTEMAS INTEGRADOS

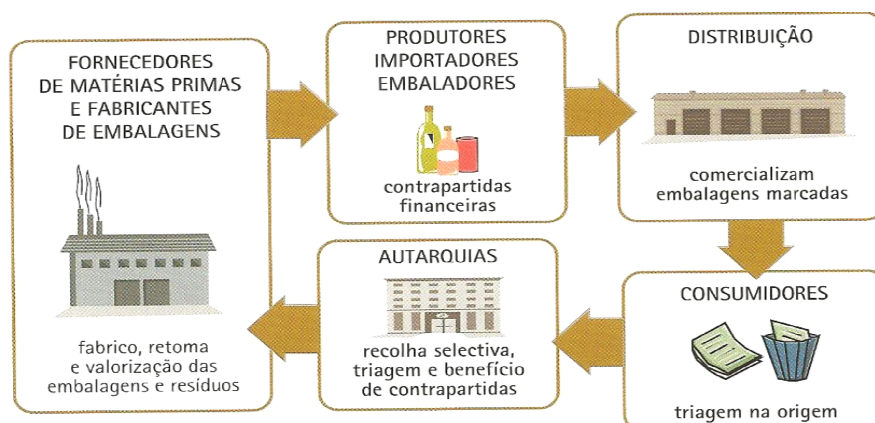


Figura 3.3 - Sistema Integrado da gestão de embalagens e resíduos de embalagens (Levy e Cabeças, 2006).

- **Sistema Integrados**

Aplicam-se apenas às embalagens não reutilizáveis, existindo em Portugal três entidades gestoras responsáveis por quatro sistemas integrados de gestão de embalagens e resíduos de embalagem, são elas:

SOCIEDADE PONTO VERDE

Responsável pelo Sistema Integrado de Gestão de Resíduos de Embalagens – SIGRE
Responsável pelo Sub-sistema VERDORECA.

VALORMED

Responsável pelo Sistema Integrado de Gestão de Resíduos de Embalagens e Medicamentos – SIGREM.

SIGERU

Sistema Integrado de Gestão de Embalagens e Resíduos em Agricultura, Lda, responsável pelo Sistema Integrado de Gestão de Resíduos de Embalagens de Produtos Fitofarmacêuticos – VALORFITO.

SOCIEDADE PONTO VERDE

Com o objectivo de alcançar as metas estabelecidas para a valorização e reciclagem das embalagens, foi criada em Novembro de 1996 a Sociedade Ponto Verde (SPV) – Sociedade Gestora de Resíduos de Embalagens, S.A. que entrou em funcionamento em Fevereiro de 1998. Inicialmente, a SPV apenas estava licenciada para a gestão de RE urbanas não reutilizáveis dentro de um Sistema Integrado de Gestão de Resíduos de Embalagens (SIGRE) que garantisse a retoma, valorização e reciclagem de resíduos de embalagens não reutilizáveis. Posteriormente, na nova licença atribuída em 2004, válida até 31 de Dezembro de 2011, a SPV passa a assegurar a gestão de todos os tipos de embalagens não reutilizáveis colocadas no mercado nacional, urbanas ou não urbanas, perigosas ou não perigosas. De acordo com a nova licença, a entidade gestora é responsável pelo cumprimento de 100% dos objectivos nacionais em termos de valorização e reciclagem. A responsabilidade pela recolha selectiva e triagem dos **resíduos de embalagens urbanos** é dos SMAUT's, (Municípios ou empresas gestoras de sistemas multimunicipais ou intermunicipais).

Em relação aos objectivos de valorização e reciclagem de resíduos de embalagens, Portugal devia até 31 de Dezembro de 2005 cumprir as metas definidas pela legislação em vigor e apresentadas nos quadros 3.2 e 3.3, o que corresponde a reciclar um mínimo de 25% do total de embalagens, percentagem em peso, devendo ser no mínimo 15% por material. De acordo com os dados enviados por Portugal à Comissão Europeia (SPV, 2006), constata-se que o nosso país cumpriu a meta de 25% em finais de 2001. Conforme se poderá verificar na figura 3.4. que se segue, Portugal já ultrapassou largamente em 2008, as metas previstas para 2011 no que respeita a papel/cartão, metal e madeira; Atingiu no mesmo ano a meta respeitante a plástico e tudo indica que até 2011 se cumpra a meta relativa à reciclagem do vidro.

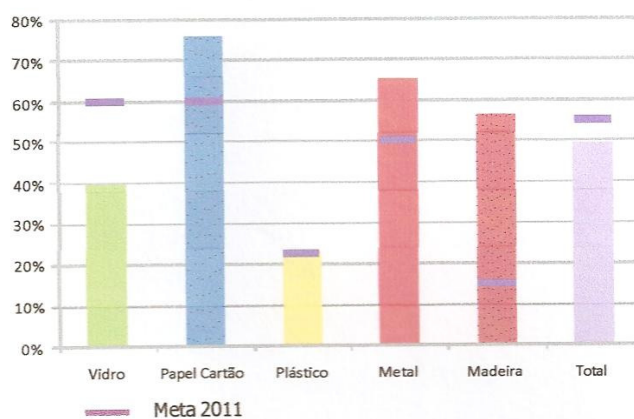


Figura 3.4 – Taxa de retoma 2008.

Para complemento da informação sobre resíduos de embalagens, apresenta-se a figura 3.5 que nos indica a evolução da retoma nos períodos compreendidos entre 1998 e 2008. Como se pode constatar na figura 3.5, a retoma apresenta uma curva ascendente durante todo o período. Realça-se o facto de 2007 ser o ano em que se registou o maior crescimento da retoma de resíduos relativamente aos últimos 5 anos verificou-se um aumento de 94.789 toneladas de 2006 para 2007, facto que lhe atribui um acréscimo de 26,6%. Segundo registos da Sociedade Ponto Verde, entidade que a nível nacional gere as retomas destes materiais, as retomas de resíduos de embalagens cresceram 22% no primeiro semestre de 2008, relativamente ao período homólogo de 2007 mantendo-se a tendência positiva.

EVOLUÇÃO DAS RETOMAS / REPORTE DE INFORMAÇÃO PARA RECICLAGEM VIA SPV

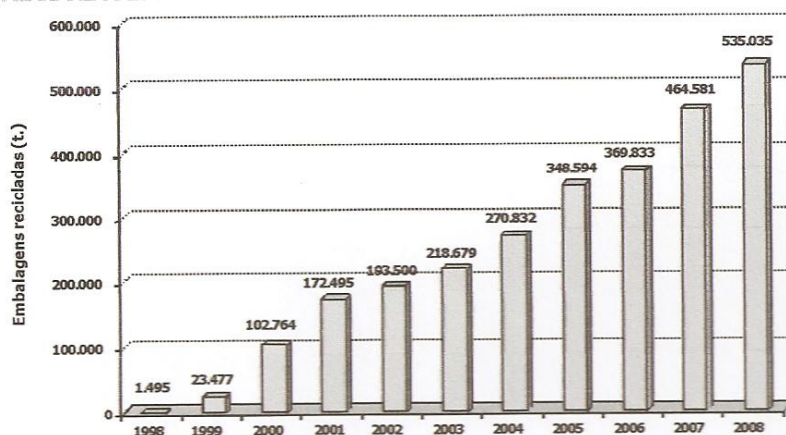


Figura 3.5 – Evolução da retoma de RE recicladas, de 1998 a 2008 (SPV, 2009).

O SIGRE – Sistema Integrado de Gestão de Resíduos de Embalagens, segue a lógica de um circuito fechado, que envolve a recolha selectiva dos resíduos de embalagens e a sensibilização dos consumidores, a triagem e a promoção da reciclagem propriamente dita. O funcionamento deste sistema segue o princípio da co-responsabilização dos vários operadores económicos, (Martinho e Gonçalves, 2000).

. A valorização das embalagens apresenta como vantagens:

- Reduz a quantidade de resíduos;
- Promove o emprego e o dinamismo económico;
- Cria consciência ambiental aos cidadãos.

Porém, apresenta algumas desvantagens:

- Torna-se necessário proceder à sua lavagem e daí o aparecimento de efluentes líquidos;
- É necessária a reconversão do funcionamento e gestão de alguns estabelecimentos.

Em seguida, na figura 3.6, apresenta-se esquematicamente o funcionamento de uma estação de triagem de embalagens.

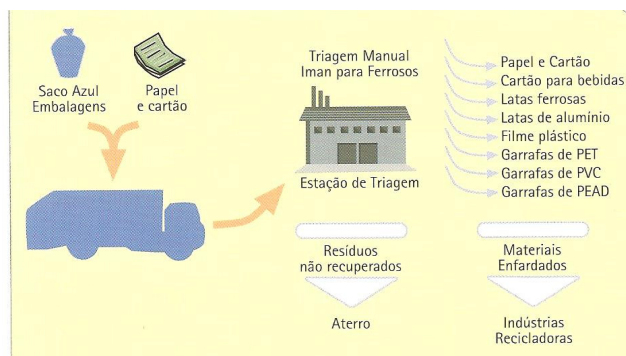


Figura 3.6 - Exemplo de funcionamento de uma estação de triagem (Levy e Cabeças, 2006).

Após a recolha, as embalagens são encaminhadas para uma estação de triagem onde é efectuada a sua separação e iniciadas as seguintes operações:

- Descarga e colocação nos tapetes de transporte;
- Triagem manual e por electroímã (para os metais);
- Os materiais contaminados ou gordurosos são encaminhados para aterro;
- Dos silos, através de tapetes transportadores seguem para a prensa onde se sujeitam a compactação e enfardamento;
- Após quantidade que justifique o transporte, encaminham-se para as unidades recicladoras.

A grande utilização de diversos materiais, que servem de embalagem de transporte e apresentação, têm a mais diversa origem, podendo ser constituídos por diversos materiais: plástico, papel/cartão, vidro e metais. O seu uso tem vindo a aumentar ao longo dos tempos, fruto de um enorme incremento do consumo e evolução tecnológica. A constituição de percursos de reutilização e reciclagem de embalagens torna-se fundamental para diminuir a quantidade de resíduos produzidos e destinados ao aterro.

4. METODOLOGIA

4.1. OBJECTIVOS E HIPÓTESES

Como referido anteriormente no capítulo introdutório, os principais objectivos deste trabalho consistem em:

- Retratar a realidade comportamental da população do Concelho de Sátão relativamente ao tratamento de resíduos, face a hábitos e atitudes;
- Entender a estrutura e dinâmica dessa realidade enquadrada no Sistema de Gestão Integrada de Resíduos Urbanos – Sistema do Planalto Beirão;
- Conhecer com rigor a actual situação e relatar toda a estrutura desde a origem até ao destino final - aterro sanitário.

Paralelamente a estes objectivos, formulou-se uma série de hipóteses que serviram de base a esta investigação e que agrupamos consoante o tipo de variável que se pretendeu relacionar:

- Variáveis situacionais;
- Variáveis sócio - demográficas;
- Variáveis de opinião;
- Variáveis de informação e conhecimento;
- Variáveis comportamentais.

Como instrumentos de avaliação das diferenças comportamentais verificadas face ao tratamento dos resíduos, utilizámos o questionário aplicado a famílias residentes a fim de se traduzir a informação desejada através de um conjunto de questões. Formularam-se e trataram-se as hipóteses teóricas; procurou-se avaliar as suas características e diferenças; para o efeito, utilizámos como critério os 3 valores percentuais mais elevados e a descrição dos factos observados. De seguida, apresentam-se as diferentes hipóteses desenvolvidas.

Hipóteses relativas às variáveis situacionais ou de contexto

- Os cidadãos residentes nas aldeias participam menos na separação e deposição dos RU do que aqueles que residem na Vila;

- Existe uma relação entre a participação e a situação dos contentores tendo em vista: localização, disponibilização, estado de limpeza, facilidade de utilização;
- O destino mais frequente que é dado aos resíduos é a sua deposição nos contentores de indiferenciados;

Hipóteses relativas às variáveis sócio - demográficas

- Não existe diferença de género entre quem separa os resíduos (SR) e quem não separa (NSR);
- Aqueles que separam os resíduos (SR) têm níveis de escolaridade superior aos que não separam (NSR);
- A média de idades dos que separam os resíduos (SR) é superior à daqueles que não separam (NSR);
- Os que separam os resíduos (SR) pertencem a um estrato social mais elevado do que aqueles que não separam (NSR);
- O número médio de elementos do agregado familiar daqueles que separam os resíduos (SR) é maior do que os que não separam (NSR).

Hipóteses relativas às Variáveis de opinião

- Quer os (SR) quer os (NSR) têm a percepção que o actual sistema de gestão de resíduos é o mais adequado;
- A importância de se dispor de um sistema de recolha selectiva de resíduos será maior no caso dos (SR) que no caso dos (NSR);
- Prevê-se que sejam aqueles que separam os resíduos (SR) a atribuírem um maior número de vantagens associadas à recolha selectiva que aqueles que não separam (NSR);
- A avaliação da qualidade dos serviços disponíveis é mais valorizada pelos (SR) do que pelos (NSR).

Hipóteses relativas às Variáveis de informação e conhecimento

- Quanto ao grau de satisfação relativo ao sistema de gestão dos resíduos e actuação dos responsáveis - os (SR) tem um nível de conhecimentos superior aos (NSR);
- Prevê-se que o nível de conhecimentos sobre a recolha selectiva seja superior nos (SR) do que nos (NSR).

Hipóteses relativas às Variáveis comportamentais

- Comparativamente, os (NSR) deverão ter a percepção de que produzem mais resíduos indiferenciados do que os (SR);
- Tanto no caso dos (SR) como nos (NSR) prevê-se que sejam as mulheres, maioritariamente, a depositar os resíduos;
- O Desejo de mais informação e aquisição de conhecimentos, tanto se verifica nos (SR) como nos (NSR);
- A atribuição de incentivos à separação é potenciadora de maior participação dos (NSR).

4.2. PLANEAMENTO E CRONOGRAMA

Para a concretização dos objectivos definidos para esta dissertação, o trabalho foi estruturado em cinco fases distintas:

Fase I. Revisão bibliográfica e caracterização da área de estudo

Nesta fase foi realizada uma pesquisa bibliográfica sobre a gestão integrada de resíduos urbanos, nomeadamente: sobre práticas actuais de tratamento e gestão de resíduos; politica e legislações nacionais e comunitárias aplicáveis; casos de estudos já efectuados; consultas em bibliotecas e internet.

Paralelamente, foi recolhida informação que nos permitiu efectuar a caracterização da área em estudo no que concerne a: caracterização geográfica, histórica e populacional.

Fase II. Diagnostico da situação actual

Esta fase constituiu um importante trabalho de campo com o objectivo de recolher os dados que permitiram testar as hipóteses, efectuar o diagnóstico da situação actual no que respeita a práticas de tratamento dos resíduos urbanos, fluxos e quantidades produzidas. Esta pesquisa consubstanciou-se através da aplicação de questionários

dirigidos às famílias. O trabalho desenvolvido nesta fase incluiu visitas ao Centro de Tratamento de resíduos da Associação de Municípios do Planalto Beirão – AMPB e Estação de Transferência, observações de campo, entrevistas a responsáveis por serviços e população em geral.

Fase III. Modelo conceptual a aplicar ao plano de acção para a gestão integrada de resíduos urbanos no concelho de Sátão.

Nesta fase procurou-se idealizar um modelo conceptual que melhor delineasse a estrutura do plano de acção a desenvolver identificando-se as etapas, acções e meios necessários à sua realização. Considerou-se igualmente importante desenvolver uma “ficha tipo” para as acções a propor, de fácil consulta para decisores e outros utilizadores. Definiram-se algumas hipóteses que teriam de ser avaliadas, desenvolveram-se e seleccionaram-se indicadores de gestão a utilizar para a caracterização da situação de referência e monitorização do plano.

Fase IV. Análise e discussão dos resultados

Esta fase consistiu no tratamento dos dados obtidos a partir dos inquéritos realizados, na determinação dos indicadores de produção e gestão dos resíduos. Igualmente, a informação obtida através do inquérito permitiu-nos avaliar as hipóteses formuladas, relativas a diversas variáveis e tirar conclusões.

Fase V. Redacção da dissertação

A última fase consistiu na redacção da dissertação, revisão dos textos e impressão do trabalho final. No quadro seguinte (Quadro 4.1) apresenta-se o cronograma das várias fases do trabalho.

2009										
Fever.	Març.	Abril	Maió	Junho	Julho	Agosto	Setemb	Outub	Novemb	Dezemb.
Fase I										
		Fase II								
				Fase III						
						Fase IV				
				Fase V						

Quadro 4.1 - Cronograma das fases do trabalho.

4. 3. MODELO CONCEPTUAL PARA O DESENVOLVIMENTO DE UM PLANO DE ACÇÃO INTEGRADO DE RESÍDUOS.

Para a realização do presente trabalho tornou-se necessário definir um modelo conceptual que além de delinear estruturas e identificar etapas e acções, identificasse os eixos prioritários de intervenção; eixos que resultam da análise efectuada à acção de diagnóstico e destinam-se a prever as medidas necessárias a uma gestão adequada dos resíduos desde a produção ao destino final e o cumprimento das metas de reciclagem e valorização dos resíduos. Na construção do modelo de análise definiram-se algumas hipóteses que foram testadas tendo por base a pergunta de partida: "Qual a importância e aplicabilidade de um sistema de gestão integrado de resíduos gerados no Concelho de Sátão"?

As hipóteses consideradas foram agrupadas consoante o tipo de variável que se pretendeu relacionar e mencionadas neste capítulo no subtítulo " 4.1 – Objectivos e hipóteses". O resultado destas premissas encontra-se relatado no capítulo 5 "ANALISE E "DISCUSSÃO DOS RESULTADOS – SUB CAPITULO DIAGNOSTICO DA SITUAÇÃO ACTUAL".

4.4. INDICADORES DE PRODUÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS

Tendo em consideração o tipo de resíduos urbanos produzidos no Concelho de Sátão, as políticas e legislação em vigor, implementou-se uma série de indicadores considerados adequados à caracterização e avaliação da situação de referência bem como à monitorização e avaliação do desempenho.

Agrupámos estes indicadores em quatro classes assim ordenados: indicadores de produção, de operação e gestão, económicos e comportamentais. As unidades funcionais consideradas para estes indicadores incluem: a unidade temporal um ano completo; a unidade *per capita*, o cidadão residente.

Quadro 4.2. Indicadores de produção de resíduos (Silva, 2005) – adaptado.

Indicadores de produção Calculo/método	Unidades	Definição	Observações/limitações	
Produção total de resíduos	t/ano	Quantidade anual, ou diária, de resíduos urbanos (RU) produzidos no Concelho	Soma de todas as quantidades de resíduos produzidos durante um ano, ou sua divisão pelo número de dias do ano para obtenção de um valor médio diário	
Produção média diária anual	t/ano		Exige o conhecimento das quantidades de todos os fluxos, o que nem sempre é possível.	
Resíduos equiparados A urbanos	Incluem-se nesta designação todos os resíduos equiparados a urbanos recolhidos de forma indiferenciada ou selectiva, e os resíduos verdes.			
Produção total de resíduos equiparados a urbanos (RSU)	t/ano	Quantidade de RU selectivos e indiferenciados produzidos	<p>Determinação através da realização de campanhas de quantificação e caracterização física, de acordo com a metodologia definida na Portaria n.º.187/2007, de 21 de Fevereiro, e a definição de um catalogo de triagem adaptado aos objectivos de gestão ou monitorização de resíduos.</p> <p>A determinação destes indicadores, exige a colaboração dos operadores de recolha.</p> <p>Exige o planeamento de campanhas de quantificação e caracterização física e a obtenção de amostras representativas..</p> <p>Exige investimentos em recursos humanos e financeiros.</p> <p>No caso das embalagens, como existem metas de reciclagem específicas para cada tipo de material de embalagem é conveniente a sua desagregação nos seguintes materiais de embalagem: vidro, papel/cartão, metais e madeira.</p> <p>No caso dos RUB, para os quais também existem metas para o seu desvio de deposição em aterro, pode igualmente ser conveniente a sua desagregação entre resíduos alimentares, verdes e papel/cartão. Este conhecimento poderá ajudar a identificar a fonte onde será mais eficiente actuar para reduzir e desviar os RUB do aterro sanitário.</p>	
Composição física dos resíduos	%	Distribuição percentual, em peso, das varias componentes dos RU		
Quantidade total de embalagens nos RSU	t/ano	Soma de todas as embalagens presentes nos RSU (selectivos e indiferenciados)		
Peso específico dos resíduos indiferenciados	Kg/m ³	Peso dos RSU indiferenciados por unidade de volume		
Percentagem de embalagens presentes nos RU	%	Razão entre a quantidade total de embalagens e a quantidade total de RU		
Quantidade total de resíduos biodegradáveis (RUB)		Quantidade de RUB produzidos no Concelho		
Percentagem de RUB presentes nos RU	%	Razão entre a quantidade total de RUB e a quantidade total de RU		
Quantidade total de RU depositados nos ecopontos	t/ano	Quantidade total de RU depositados selectivamente		
Produção de resíduos verdes	t/ano	Quantidade de resíduos verdes produzidos durante um ano		Valor difícil de determinar com exactidão, por impossibilidade de pesagem de todos os resíduos, apenas sendo possível o seu conhecimento por estimativas. Exige a colaboração dos Jardineiros e pessoal de Limpeza dos espaços verdes.

(Continua)

Quadro 4.2. Indicadores de produção de resíduos (Silva, 2005) – adaptado, (continuação).

Indicadores de produção -Cálculo/método	Unidades		Definição	Observações/Limitações
Produção de fluxos especiais de resíduos	Encontram-se abrangidos pela- designação de fluxos especiais, os resíduos de embalagens (RE), os resíduos de equipamentos eléctricos e electrónicos (REEE), as pilhas e acumuladores usados (P&A), os óleos usados (OU), os veículos em fim de vida (VFV) e os pneus usados.			
Produção total de resíduos de embalagens (RE)	t/ano	Quantidade total de resíduos produzidos	Soma das quantidades totais de embalagens: perigosas e não perigosas	As embalagens não perigosas são estimadas através das campanhas de quantificação e caracterização física dos RU A informação relativa às embalagens perigosas pode ser obtida por consulta às guias de acompanhamento de resíduos dos operadores que recolhem e transportam estes resíduos
Produção de REEE	t/ano	Quantidade total de resíduos produzidos	Pesagem de todos os REEE produzidos durante o ano	Estimativa difícil de fazer, dada a dispersão deste tipo de resíduos pelos diversos locais de recolha. No futuro, se for possível conduzir estes resíduos - para um local único de deposição, assim a sua quantificação será mais fácil.
Produção total de pilhas e acumuladores (P&A)	t/ano	Quantidade total de (P&A) produzidos	Pesagem ou estimativa das P&A produzidas ao longo de um ano; inclui as presentes nos RU e as depositadas nos pilhões.	A quantidade (P&A) depositada nos contentores de RU indiferenciados pode ser estimada através das campanhas de quantificação e caracterização física dos RU. A quantidade (P&A) recolhidas selectivamente pode ser obtida por consulta às guias de acompanhamento do operador de recolha/ecopilhas.
Produção de óleos usados (OU)	l/ano	Quantidade total de OU produzidos	Pesagem dos OU recolhidos	A informação relativa aos OU pode ser obtida por consulta às guias de acompanhamento de resíduos dos operadores de recolha de resíduos perigosos a operar no Concelho.
Produção total de outros fluxos	Embora não se encontrem abrangidos por Legislação específica para a sua gestão, considera-se importante a quantificação dos OAU, RC&D e resíduos de mobiliário.			
Produção de óleos alimentares usados(OAU)	l/ano	Quantidade de OAU produzidos durante um ano, nos vários estabelecimentos de restauração existentes (i.e. cantina, bares e restaurantes)	Estimativa com base nas declarações prestadas pelos funcionários dos serviços de restauração ou na informação fornecida pelos operadores de recolha de OAU.	Neste momento, dada a quantidade de operadores que efectuem a recolha deste resíduo, sem qualquer entrega de uma guia, a quantificação precisa deste fluxo é difícil, apenas sendo possível estimá-la com base nas declarações prestadas pelos funcionários dos estabelecimentos de restauração. No futuro, se for possível a contratação de um único operador licenciado para a recolha dos OAU, informação relativa pode ser obtida por consulta às guias de acompanhamento de resíduos.

(Continua)

Quadro 4.2. Indicadores de produção de resíduos (Silva, 2005) – adaptado, (continuação)

Indicadores de produção	Unidades	Definições	Cálculo/método	Observações/limitações
Produção de RC&D	t/ano (ou m ³ /ano)	Quantidade total de RC&D resultantes de obras de construção, demolição ou reparação produzidos no Concelho ao longo de um ano.	Peso total das quantidades produzidas e recolhidas durante o ano.	Parte destes resíduos são depositados no Ecocentro tornando-se fácil a sua quantificação. Os restantes, uns: depositados em vários locais; outros utilizados no enchimento de caminhos, torna-se difícil a sua quantificação.
Produção dos resíduos de mobiliário	t/ano	Quantidade total de resíduos de mobiliário produzidos no Concelho (e.g. mesas, cadeiras, armários, estantes).	Pesagem de todos os resíduos de mobiliário produzidos durante um ano.	Estimativa difícil de fazer, dada a dispersão deste tipo de resíduos deixados ao abandono. Apenas se pode quantificar aqueles que são depositados no Ecocentro da Vila.
Produção de resíduos hospitalares não perigosos (grupo I e II)	t/ano	Quantidade total de resíduos não perigosos produzidos pelos utentes dos serviços durante um ano.	Pesagem de todos os resíduos produzidos no Concelho durante um ano.	A quantificação é obtida tendo como base os registos entregues pelos operadores licenciados que efectuem a recolha

(Continua)

Quadro 4.2. Indicadores de produção de resíduos (Silva, 2005) adaptado, (continuação).

Indicadores de produção	Unidades	Definição	Calculo/método	Observações/limitações
Indicadores de produção <i>per capita</i>		A unidade a utilizar para a produção de resíduos <i>per capita</i> , deverá ser o cidadão residente. Para além da produção total, é importante determinar o indicador de RU por indivíduo, sendo este, o que melhor corresponde à densidade demográfica do Concelho.		
Produção total de resíduos produzidos por cidadão	t/ano Individuo	Produção total de resíduos produzidos por indivíduo	Divisão da produção total de resíduos pelo número de cidadãos.	Estes indicadores são fundamentais para se poder fazer projecções de produção de resíduos ao longo dos anos e para o SIRER (obrigatório)
Produção total de RU produzidos por indivíduo	t/ano individuo	Produção total de resíduos produzidos por indivíduo	Divisão da produção total de resíduos pelo número de pessoas que constituem o agregado familiar	A determinação destes indicadores encontra-se dependente do conhecimento de todos, ou parte, dos indicadores acima referidos.
Produção total de RSU Produzidos por indivíduo	t/ano individuo	Quantidade de RU indiferenciados e selectivos produzidos no Concelho por indivíduo	Divisão da produção total de RU pelo número de pessoas existentes nesse ano	A determinação da produção de resíduos por indivíduo apenas tem interesse para efeito de comparação com outros casos (nacionais ou internacionais) que utilizem como unidade o indivíduo e não outro indicador.

Relativamente aos indicadores que se listam no quadro 4.3. a seguir, o seu objectivo tem a ver com uma leitura imediata e funcional, tanto da gestão diária como da monitorização das acções implementadas.

Quadro 4.3. Indicadores de operação e gestão de resíduos (Silva, 2005), adaptado.

Indicadores	Unidades	Definições
Nº de funcionários afectos à gestão de resíduos	Nº	Nº de funcionários que ocupam o seu tempo, em regime total ou parcial, nas tarefas de gestão de resíduos.
Nº de empresas com contrato para a recolha, transporte e tratamento de resíduos	Nº	Nº total de empresas contratadas, internas ou externas ao sistema de gestão de resíduos.
Nº de acções implementadas para a redução dos resíduos	Nº	Registo e identificação das medidas tomadas para a redução de resíduos.
Nº de acções realizadas para a aquisição de produtos reciclados	Nº	Registo e identificação das medidas tomadas em favor da aquisição de produtos reciclados.

(Continua)

Quadro 4.3. Indicadores de operação e gestão de resíduos (Silva, 2005), adaptado, (continuação).

Indicadores de gestão	Unidades	Definição	Calculo/método	Observações/limitações
Nº de acidentes ocorridos com o manuseamento ou recolha dos resíduos	Nº	Nº de acidentes ocorridos durante um ano, com indicação se algum afectou saúde e segurança de bens e pessoas.	Registo numa base de dados	Para todo este tipo de registos é necessário um responsável pelo levantamento sistemático destas tarefas e um procedimento claro para a recolha e tratamento desta informação.
Nº de reclamações recebidas e registadas	Nº	Nº de reclamações recebidas pelos serviços e relacionadas com a gestão de resíduos.	“	
Nº de acções de comunicação/sensibilização realizadas	Nº	Nº de acções de comunicação sobre resíduos realizadas no Concelho durante o ano	“	
População abrangida por essas acções	Nº	Nº de pessoas abrangidas por essas acções(ou por público-alvo)	“	
Nº de acções de avaliação ou monitorização realizadas ao sistema de gestão de resíduo	Nº	Nº de monitorizações efectuadas ao sistema de gestão de resíduos ou as acções previstas	“	
Verificação do cumprimento das metas definidas	%	Percentagem do número de metas cumpridas face ao numero total previsto	“	
Nº de inconformidades	Nº	Nº de situações em que ocorreram inconformidades face às disposições legais.	Registo das ocorrências numa base de dados	Como produtor de grandes quantidades de resíduos, o sistema de gestão de resíduos deverá verificar as seguintes conformidades: - registo e declaração anual das quantidades e destino dado aos seus resíduos no SIRER; - contratar somente operadores devidamente licenciados, para a recolha e tratamento de resíduos perigosos, fluxos especiais e resíduos hospitalares; - organizar e manter em arquivo, por um período de 5 anos, as guias de resíduos; - implementar sistemas de deposição selectiva para os fluxos especiais (RE, REEE, P&A, OU) e para os RUB e outros; - garantir as condições de segurança e higiene exigidas ao armazenamento dos resíduos perigosos; - não ter resíduos perigosos no fluxo dos RU indiferenciados, para além das pequenas quantidades de resíduos perigosos (PQRP) características dos RU (entre 2% a 5%).

(Continua)

Quadro 4.3. Indicadores de operação e gestão de resíduos (Silva, 2005), adaptado (continuação).

Indicadores de gestão	Unidades	Definição	Cálculo/método	Observações/limitações
Capacidade de contentorização para os RSU indiferenciados	m ³	Soma dos valores de todos os contentores existentes para a deposição dos RSU indiferenciados		
Taxa de crescimento da produção de resíduos <i>per capita</i>	%	Crescimento anual da produção de resíduos por indivíduo.	Determinar em função das quantidades produzidas no ano anterior.	Importante para avaliar os efeitos de campanhas de sensibilização e de acções implementadas para a redução dos resíduos. Poderá ser oportuno calcular taxas de crescimento específicas para determinados fluxos, por exemplo, RE, RUB, papel/cartão, resíduos perigosos.
Taxa de recolha selectiva	%	Percentagem de resíduos que são recolhidos de forma selectiva.	Quantidade total de resíduos recolhidos selectivamente a dividir pela quantidade total de resíduos produzidos.	Poderá ser oportuno calcular esta taxa para fluxos específicos, por exemplo: RU, RE, papel/cartão, RUB, P&A, REEE, OU, RC&D, tinteiros e toners, OAU, resíduos de mobiliário, resíduos perigosos. Nalguns casos porque as metas nacionais são relativas à recolha selectiva (caso dos fluxos especiais de resíduos). Noutros, porque o seu correcto tratamento apenas pode ser efectuado se tiverem sido separados na fonte (caso dos resíduos perigosos, tinteiros e toners, resíduos hospitalares, etc.). Em qualquer dos casos estes indicadores são úteis para avaliar o impacte das acções de informação e sensibilização e identificar os momentos ou os fluxos para os quais é necessário reforçar essas acções.
Taxa potencial de recolha selectiva	%	Percentagem total de resíduos com sistemas de deposição selectiva.	Soma de todas as quantidades dos componentes, ou resíduos, com sistemas de deposição selectiva a dividir pela quantidade total de resíduos produzidos.	Á semelhança do indicador anterior poderá ser oportuno calcular esta taxa para fluxos específicos.
Taxa de desvio de RUB de aterro	%	Percentagem de RUB valorizados ou enviados para valorização	Quantidade de RUB valorizados ou enviados para valorização a dividir pela quantidade total de resíduos produzidos.	Indicador importante atendendo às metas comunitárias e nacionais de redução da deposição de RUB de aterro. A ter em consideração aquando da entrada em funcionamento da Central de Valorização Orgânica do Planalto Beirão.

(*Continua*)

Quadro 4.3. Indicadores de operação e gestão de resíduos (Silva, 2005), adaptado (continuação).

Indicadores de gestão	Unidades	Definição	Cálculo/método	Observações/limitações
Percentagem de resíduos destinados a reciclagem material	%	Percentagem de resíduos recolhidos cujo destino é a reciclagem material	Quantidade de resíduos enviados para reciclagem a dividir pela quantidade total de resíduos produzidos	Poderá ser importante calcular estes indicadores para fluxos específicos, em especial para os que têm metas comunitárias e nacionais de reciclagem e valorização
Percentagem de resíduos destinado a valorização orgânica	%	Percentagem de resíduos recolhidos cujo destino é a reciclagem orgânica	Quantidade de resíduos enviados para valorização orgânica a dividir pela quantidade total de resíduos produzidos	
Percentagem de resíduos destinado a deposição em aterro	%	Percentagem de resíduos cujo destino é a deposição em aterro	Quantidade de resíduos enviados para aterro a dividir pela quantidade total de resíduos produzidos	Indicador importante para avaliar um dos principais objectivos da política de gestão de resíduos (a política do aterro zero), e a eficiência do sistema de deposição selectiva implementado

Os indicadores económicos que se propõem para a avaliação da situação de diagnóstico e para a monitorização do sistema integrado de gestão de resíduos do Concelho de Sátão, apresentam-se no Quadro 4.4. que se segue.

Quadro 4.4 - indicadores económicos.

Indicadores económicos	Unidades	Definição	Cálculo/método	Observações/limitações
Custo total da gestão de resíduos	€/ano	Custo total anual com a gestão dos resíduos	Somatório de todos os custos anuais com a gestão de todos os custos de resíduos	Para uma melhor sensibilidade e avaliação dos custos, estes deverão ser desagregados nas seguintes componentes: - custos de deposição (aquisição e manutenção de recipientes para a deposição dos resíduos), armazenamento e parque de resíduos;
Custo da gestão dos resíduos por tonelada de resíduos produzidos	€/t	Custo total anual de uma tonelada de resíduos	Divisão do custo total pela quantidade total de resíduos produzidos	- custos de recolha e transporte (custos cobrados pelos operadores de recolha); - custos de redução e valorização (custos com a unidade de compostagem); - custos de comunicação (custos relacionados com todas as actividades de informação e sensibilização);
Custo da gestão dos resíduos por pessoa	€/pessoa	Custo total anual por pessoa	Divisão do custo total anual pelo número de pessoas	- custos de pessoal (Gestor do Ambiente e auxiliares); - custos administrativos (custos com registos, formulários, relatórios); - outras despesas (realização de campanhas de quantificação e caracterização, acções de monitorização, etc.).

A produção e conseqüente gestão de resíduos, depende das atitudes e comportamentos evidenciados pela população pelo que, ao diagnosticar-se a situação do caso de estudo

teve-se em consideração os indicadores comportamentais evidenciados no Quadro 4.5 que se segue e avaliados através da administração de um questionário.

Quadro 4.5. Indicadores comportamentais de resíduos (Silva, 2005), adaptado.

Indicadores comportamentais	Unidade	Definição	Cálculo/método	Observações/limitações
Eficiência da recolha selectiva	%	Taxa de recolha selectiva a dividir pelo potencial de recolha selectiva	Mediante a realização de campanhas de quantificação e caracterização física dos RU indiferenciados e selectivos.	Estes indicadores fornecem informações relativas a não conformidades e, simultaneamente, sobre a eficiência da participação (quantitativa e qualitativa) na deposição selectiva, dando indicações sobre a necessidade ou não de realização de campanhas de sensibilização e respectivo conteúdo.
Taxas de contaminantes existentes nos sistemas de deposição selectiva (ecopontos ou similares)	%	Quantidade de resíduos depositados nos ecopontos não recuperados na estação de triagem' (ou não aceites pelas entidades gestoras), a dividir pela quantidade total de resíduos depositados nos ecopontos		
Taxa de participação nos sistemas de deposição selectiva	%	Nº total de pessoas, ou serviços, que participaram na deposição"selectiva, pelo menos uma vez num período de tempo definido, a dividir pelo nº total de pessoas ou serviços abrangidos por esse sistema de deposição selectiva	Indicador a estimar por inquérito ou por consulta a folhas de registo, em função do tipo de resíduo	Este indicador fornece indicações sobre a necessidade ou não de desenvolver campanhas de sensibilização para determinado publico-alvo ou serviço.
Taxa de adesão dos serviços se restauração ao subsistema VERDORECA	%	Numero de estabelecimentos que aderiram ao VERDORECA a dividir pelo numero total	Observação visual e registo dos estabelecimentos com certificado VERDORECA	Este indicador fornece informação relativa a uma não conformidade e, simultaneamente, dá indicações sobre a necessidade ou não de desenvolver campanhas de sensibilização junto destes estabelecimentos.
Grau de informação, de conhecimentos, satisfação e atitudes dos utentes dos serviços face à gestão dos resíduos	Não aplicável	Avaliação Psicossocial de várias variáveis	Indicadores a avaliar mediante a administração de um questionário.	Administrar o questionário a diferentes públicos - alvo

4.5. INSTRUMENTOS DE ANÁLISE E PROCEDIMENTOS

Com o propósito de se obter a informação necessária para atingir os objectivos referidos e testar as hipóteses formuladas, elaborou-se um questionário que se aplicou a famílias residentes na Vila de Sátão e aldeias pertencentes ao Concelho.

O questionário foi organizado em três partes. Na primeira foram englobadas questões relativas a atitudes e comportamentos quanto à separação, hábitos tradicionais e destino a dar aos resíduos produzidos. Na segunda parte incluíram-se questões de motivação, conhecimento e participação. Na terceira identificou-se o entrevistado(a) e caracterizou-se o seu agregado familiar.

Na elaboração do questionário seguiu-se uma metodologia guiada pelas fases de concepção, teste e recolha de dados, orientada no sentido de se conhecer: hábitos actuais e ancestrais dos cidadãos em relação ao tipo de resíduos que produzem, separação, deposição e dificuldades sentidas. Paralelamente, pretendeu-se saber: a sua opinião sobre a eventual implementação de um sistema de recolha porta-a-porta; perceber se a oferta de mini ecopontos às famílias contribuiriam para uma melhor colaboração da população alvo; perceber os motivos para a separação ou não dos resíduos. Um exemplar dos questionários encontra-se no Anexo A.

A operacionalização procedeu-se do seguinte modo: recorreu-se a um grupo de entrevistadores, constituído por alunos de três turmas do 10^o e 11^o ano da Escola Secundária de Sátão das áreas de estudos: Científico – Humanísticos de Ciências e Tecnologias (10^o ano); Curso profissional – Restauração (10^o ano); Línguas e Humanidades (11^o ano). Paralelamente obteve-se a colaboração da Junta de Freguesia de Sátão no preenchimento de 25 questionários presentes aos alunos do curso de Novas Oportunidades. O autor deste trabalho procedeu à entrega e recolha de 15 questionários. A todos os inquiridos abordados foram explicados os objectivos dos inquéritos, estrutura e modo de preenchimento.

Os questionários foram desenvolvidos para serem administrados via face-a-face por alunos pertencentes à maior parte das 12 freguesias do Concelho de Sátão. Coube a cada aluno entrevistar os seus pais e um vizinho, assinalar todas as respostas dadas pelos inquiridos. À partida elaborou-se uma ficha de controlo que serviria para o registo das pessoas abordadas na totalidade e, contabilizar os não aderentes à iniciativa. Atendendo à particularidade do inquérito (dirigidos a familiares e vizinhos), a adesão foi total, por

isso, o preenchimento da ficha não chegou a concretizar-se. Para complemento de informação recorreu-se a outras fontes, tais como:

- Entrevista com o Vice-presidente da Câmara Municipal de Sátão, Sr. Paulo Santos, de quem obtivemos as informações que se seguem:
 - O planeamento, gestão de equipamentos, realização de investimentos nos domínios dos sistemas municipais de limpeza pública, recolha e tratamento de resíduos sólidos urbanos, nos termos do art.º 26 nº1 alínea c) da Lei nº 159//99, de 14 de Setembro, são da competência da AMPB. Exceptua-se o facto de caber à Câmara Municipal do Sátão assegurar a remoção e deposição de resíduos da vila, existentes na via pública;
 - A limpeza dos resíduos sólidos urbanos existentes nas ruas das aldeias é da responsabilidade da Junta de Freguesia de Sátão;
 - Anualmente, o município participa em reuniões na sede da AMPB onde se discute o plano, orçamento e conta de gerência;
 - A quantidade de equipamentos de deposição existentes e descrita no capítulo 2, critérios de colocação de contentores, confirmação de informações já obtidas; nomeadamente respeitantes a horários de funcionamento dos serviços de recolha e transporte, equipas de limpeza, entre outras.
 - Prevê-se que o Regulamento Municipal sobre resíduos urbanos e higiene pública seja apresentado para aprovação da Assembleia Municipal em Setembro;
 - Existe uma linha de atendimento ao munícipe para apresentação de problemas. Na 1ª quinta e sexta-feira de cada mês, procede-se à recolha de resíduos de grande porte (monstros);
 - O município está empenhado em intensificar campanhas de sensibilização e educação ambiental, junto dos cidadãos e escolas, visando as boas práticas ambientais.
- Vários contactos com o Sistema de Gestão de Resíduos “Planalto Beirão” estabelecidos com o Dr. Luís Abrantes e visitas acompanhadas pelo Eng. José

Portela. Visitámos por duas vezes as instalações tendo a última a presença da Prof^a. Dr. Ana Paula Martinho, orientadora desta dissertação. Além do contacto directo com as instalações e possibilidade de se verificar o seu funcionamento nas diversas fases de laboração, houve a oportunidade de se reunirem elementos informativos/administrativos que juntamente com as fotografias obtidas serviram para a valorização deste trabalho;

- Visita à Estação de transferência de Cavernães, Viseu. No contacto com o encarregado desta instalação, inteirámos-nos de todo o processo de recepção, preparação e transporte de resíduos indiferenciados aqui processados e já relatado no capítulo II;
- Visita ao Ecocentro da Vila; na presença do responsável, verificámos o estado de funcionamento, operacionalidade e gestão deste espaço. Simultaneamente aproveitámos a experiência do funcionário, que, como ex - motorista dos serviços de recolha de resíduos nos possibilitou informação útil a nível geral;
- Contactos com os cantoneiros afectos ao serviço de limpeza da Vila; constatação directa da sua actividade, equipamento usado, modo de operar e auscultação de opiniões;
- Recolha de informação em fontes bibliográficas, bibliotecas, Internet e estudo de casos semelhantes;
- Contacto informal com alguns funcionários de estabelecimentos de ensino e de restauração acerca de práticas habituais de separação e deposição de resíduos;
- Observação directa na prática do dia: comportamento, atitudes e percepções do cidadão, face ao tratamento dos seus resíduos, que permite servir de comparação com os dados obtidos no questionário.

4. 6. IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS

- **Parte I – Caracterização geral da situação actual no que respeita a atitudes e comportamentos** - Esta parte é Identificada por Q1, constituída por nove questões identificadas pela letra (Q) com a sequência de Q1.1. a Q1.9. Cada uma

desta divisão de questões, formula o seguinte número de respostas: Q1.1. – 3; Q1.2. – 4; Q1.3. – 3; Q1.4. – 10; Q1.5. – 2; Q1.6. – 14; Q1.7. – 8; Q1.8. – 12; Q1.9. – 24.

- **Parte II - Produção, interesse, conhecimento e participação** – Identificou-se esta parte por Q.2; constituiu-se com onze questões, desde Q2.1 a Q2.11 e formulou-se em cada questão o número de perguntas que a seguir se indica: Q2.1 - 3; Q2.2 – 3; Q2.3 – 5; Q2.4 – 8; Q2.5 – 3; Q2.6 – 3; Q2.7 – 3; Q2.8 – 5; Q2.9 – 12; Q2.11 – 3; Q2.12 - 3
- **Parte 3 - Identificação** - Identificada por Q.3 é constituída pela seguinte estrutura de questões e perguntas: uma parte inicial que pretende saber; se o cidadão reside na vila ou aldeia, profissão, habilitações literárias, idade, sexo e data do preenchimento do questionário. As restantes questões Q3.1 e Q3.2, são constituídas respectivamente por uma e oito respostas.

4. 7. CONSTRUÇÃO DE VARIÁVEIS INCLUIDAS NO QUESTIONARIO

Seguidamente será feita a identificação e descrição das variáveis utilizadas para a caracterização do caso em estudo e que apresentamos em cinco grupos designadamente: variáveis situacionais; variáveis sócio - demográficas; variáveis de opinião; variáveis de informação e conhecimento; variáveis comportamentais.

Variáveis situacionais - Embora não se vislumbre explicitamente nos questionários nenhuma pergunta que possamos aqui enquadrar, no entanto, quanto a este item, gostaríamos de lembrar toda a estrutura de raiz que serve de suporte à organização e composta por elementos: técnicos, humanos e financeiros.

Variáveis sócio – demográficas - Neste grupo que serviu para caracterizar o entrevistado e o seu agregado familiar (parte 3 – Identificação) incluíram-se as seguintes variáveis:

- Identificação do responsável da família quanto a: Morada, profissão, habilitações literárias, idade, sexo.
- Características do agregado familiar – Dimensão e estrutura do agregado (Q3.1). Composição da família por níveis etários (Q3.2).

Variáveis de opinião - Deste grupo de variáveis incluíram-se no questionário as seguintes questões: relativamente ao sistema de deposição mais correcto, questão (Q2.2); relativamente ao grau de satisfação quanto ao sistema de reciclagem por ecoponto questão (Q.23); relativamente à actuação dos responsáveis quanto a limpeza, equipamentos, horários, atendimento e informação (Q2.4); relativamente à distribuição de mini - ecopontos como incentivo à separação dos resíduos, questão (Q2.6); relativamente a benefícios/incentivos financeiros para a separação de resíduos (Q2.7); relativamente aos motivos que conduzem à separação dos resíduos, questão, (Q2.8); relativamente às principais vantagens da recolha selectiva, questão (Q2.9).

Variáveis de informação e conhecimento

Dentro deste grupo, as variáveis seleccionadas foram as seguintes: informação sobre a existência de contentores na zona de residência, questão (Q1.1); qual o tipo de contentores existentes nas proximidades, questão (Q1.2); Informação sobre a quantidade de resíduos produzidos, questão (Q2.1); conhecimento sobre entidades responsáveis pelo sistema de gestão de resíduos, questão (Q2.5); informação sobre danos causados pelos resíduos, questão, (Q2.10); gosto pelo enriquecimento do nível de conhecimentos sobre o tema “resíduos, questão (Q2.11).

Variáveis Comportamentais

Os comportamentos dos inquiridos face a estas variáveis foram analisados através das seguintes questões: hábitos de separação, questão (Q1.3); tipo de resíduos separados, questão (Q1.4); quem transporta para os equipamentos receptores, questão (Q1.5); destino dado aos resíduos produzidos, questão (Q1.6); tipo de resíduos produzidos em maior quantidade, questão (Q1.7); razões da não separação, questão (Q1.8); hábitos tradicionais, questão (Q1.9).

4.8. TRATAMENTO DOS RESULTADOS

As respostas dos questionários foram codificadas e introduzidas numa base de dados em *Excel*, para posterior tratamento. Desenvolveu-se um modelo de base onde os dados estavam divididos em partes, contendo cada parte as respectivas perguntas a avaliar. Aos dados recolhidos por observação directa foi aplicada uma análise descritiva às diversas variáveis, com cruzamento de dados:

1º fez-se uma análise comparando os dados dos entrevistados das aldeias e da vila;

2º fez-se uma análise considerando o nível cultural e educacional do entrevistado;

3º fez-se uma análise considerando o grupo dos que separavam os resíduos (SR) e o grupo dos que não separavam os resíduos (NSR).

5. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

5.1. ASPECTOS GERAIS

No presente capítulo, apresentam-se e discutem-se as informações recolhidas nos 119 questionários utilizados para a caracterização da população do Concelho de Sátão. Relativamente ao diagnóstico da situação actual, os resultados são apresentados em função de quem separa (73 inquiridos) e quem não separa os resíduos (46 inquiridos). Dentro de um grupo de variáveis já definidas no capítulo IV – Metodologia, iremos testar as hipóteses formuladas. Como se poderá verificar nos quadros, as expressões “separa” e “não separa”, referem-se respectivamente aos que utilizam os ecopontos e aos que assim não procedem.

5.2. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO ACTUAL DA POPULAÇÃO DO CONCELHO DE SÁTÃO NO QUE RESPEITA A ATITUDES, COMPORTAMENTOS, INTERESSE E PARTICIPAÇÃO.

5.2.1. Hipóteses relativas às *variáveis situacionais ou de contexto*:

- 1- Os cidadãos residentes nas aldeias participam menos na separação dos RU do que aqueles que residem na Vila;
- 2- Existe uma relação entre a participação e a situação dos contentores tendo em vista: localização, disponibilização, estado de limpeza, facilidade de utilização;
- 3- O destino mais frequente que é dado aos resíduos é a sua deposição nos contentores de indiferenciados.

Relativamente à 1ª hipótese colocada:

Conforme se pode verificar (Quadro 5.1), os residentes na Vila, participam na separação dos resíduos na percentagem de 63% ao passo que os inquiridos nas aldeias participam 60%. Esta diferença de participação de 3% torna-se irrelevante atendendo ao diminuto registo diferencial. Acresce mencionar que a Vila está melhor servida de equipamentos de deposição, facto que coloca as aldeias em circunstâncias desfavoráveis. Os factos expostos evidenciam que a participação na reciclagem na Vila, embora sendo superior à que se verifica nas aldeias, certamente não o seria se as condições de deposição fossem idênticas.

Residentes na Vila	Resp.	%
SR	31	63
NSR	18	37
Sub total	49	
Residentes na Aldeia		%
SR	42	60
NSR	28	40
Sub total	70	
Total	119	

Quadro 5.1 - Quem separa e não separa os resíduos urbanos.

Relativamente à 2ª hipótese (relação entre a participação e a situação dos contentores).

Os resultados obtidos são os que constam nos quadros 5.2 e 5.3 que se seguem.

Opcões Seleccionadas	Respostas	%	Opcões Seleccionadas	Respostas	%
Produzo poucos resíduos	25	34	Não sei como separar	1	1
Não tenho espaço suficiente	15	21	Tenho falta de tempo	15	21
Não se recebe nada por isso	5	7	O ecoponto está longe	21	29
Nunca pensei nisso	4	5	O ecoponto está cheio	11	15
Tem desconfiança no que fazem a seguir à recolha	3	4	O ecoponto está sujo	8	11
É pouco prático espalmar embalagens e colocar os resíduos 1 a 1	2	3			
Outra razão, Qual?	11	15			

Quadro 5.2 – Razões evocadas para a não separação de uma maior quantidade de resíduos, pelo grupo que separa os resíduos (SR).

Aqueles **que separam** (73 inquiridos) apontam como razões que os inibem de uma maior participação na reciclagem dos resíduos aquelas que se seguem, tendo em vista a situação dos contentores: 29% responderam que o ecoponto se encontra distante; 15% responderam estar o ecoponto cheio. Realça-se a elevada percentagem de inquiridos que não responderam a esta questão. Esclarece-se que o cálculo das percentagens resulta da divisão do número de respostas obtidas pelo número de inquiridos em cada grupo.

<u>Opcões Seleccionadas</u>	Resp.	%	<u>Opcões Seleccionadas</u>	Resp.	%
Produzo poucos resíduos	10	22	Não sei como separar	2	4
Não tenho espaço suficiente	8	17	Tenho falta de tempo	10	22
Não se recebe nada por isso	6	13	O ecoponto está longe	31	67
Nunca pensei nisso	6	13	O ecoponto está cheio	8	17
Tem desconfiança no que fazem a seguir à recolha	4	9	O ecoponto está sujo	3	7
É pouco prático espalmar embalagens e colocar os resíduos 1 a 1	2	4			
Outra razão, Qual?	4	9			

Quadro 5. 3 – Razões evocadas para a não separação de resíduos por aqueles que não efectuem a reciclagem (NSR).

Aqueles que não separam (46 inquiridos) apontam como razões que motivam a sua não participação na reciclagem, as seguintes: 67% referem o facto de o ecoponto estar longe; 17% referem o facto de o ecoponto estar cheio.

Verifica-se que a relação entre a participação e a situação dos contentores, para que os cidadãos inquiridos não intensifiquem a colaboração na reciclagem, apresenta como factor principal, o facto dos contentores se encontrarem longe. Efectivamente, a diferença percentual (38%) correspondente ao item - “o ecoponto está longe”, - verificada entre o grupo que não separa os resíduos e o grupo que os separa (67%- 29%) reflecte na realidade muito comodismo e falta de motivação principalmente daqueles que não separam os resíduos. Outra razão evocada relaciona-se com o item “o ecoponto está cheio”. Responderam a esta questão: 17% dos inquiridos (NSR) e 15% do grupo (SR). Além da relação entre a participação e a situação dos contentores, verificamos existirem outras razões presentes em ambos os grupos, igualmente motivadoras para uma menor participação na reciclagem (Quadro 5.4).

<u>Opcões Seleccionadas</u>	SR	NSR
	%	%
Produzo poucos resíduos	34	22
Tenho falta de tempo	21	22
Não tenho espaço suficiente	21	17

Quadro 5.4 - Outras razões evocadas pelos grupos para a não separação dos resíduos.

Relativamente à 3ª questão formulámos a seguinte hipótese: O destino mais frequente que é dado aos resíduos é a sua deposição nos contentores de indiferenciados.

Os resultados obtidos são os que constam nos Quadros 5.5 e 5.6, que a seguir apresentamos.

Tipo de Resíduo	Coloco tudo no contentor para resíduos indiferenciados	Coloco no quintal.	Alimento os animais	Separo e coloco no ecoponto	Coloco junto ao contentor	Transporto para o ecocentro	Coloco no oleão	Coloco no pilhão	Não respondeu
	Resp. %	Resp %	Resp. %	Resp. %	Resp. %	Resp. %	Resp%	Resp%	Resp%
Resíduos alimentares	20 43	3 7	23 50						---
Resíduos indiferenciados ¹⁾	43 94	1 2							2 4
Óleos alimentares usados -OAU	24 52		15 33				3 7		4 8
Papel /cartão	46 100								
Garrafas de plástico	46 100								
Sacos e embalagens de plástico	46 100								
Latas de bebida	46 100								
Garrafas e frascos de vidro	46 100								
Tinteiros e toners	39 85								7 15
Pilhas e acumuladores	22 48							24 52	
CD e DVD danificados	4 0 87								6 13
Equipamento eléctrico	32 70				10 22	2 4			2 4
Resíduos Volumosos	36 78				6 13	1 2			3 7
Outro tipo de resíduos	37 80								9 20

¹⁾ Resíduos misturados

Quadro 5.5 - Destino dado aos RU pelo grupo que não efectua a reciclagem (NSR).

Este grupo de famílias que não manifesta preocupações com a separação dos resíduos, efectua a sua deposição maioritariamente nos ecopontos destinados aos RU indiferenciados; no entanto, 50% das famílias destina os resíduos alimentares aos animais e 33% utiliza os óleos alimentares para igual fim. Outras famílias apresentam comportamentos de reciclagem face a certos resíduos que passamos a mencionar: 52% deposita as pilhas e acumuladores em lugar adequado; 22% dos inquiridos coloca o material eléctrico junto dos contentores - o mesmo acontece com 13% das famílias no que respeita a resíduos volumosos. O procedimento correcto seria a sua deposição no Ecocentro. Quanto à deposição de: “tinteiros e toners”, “CD e DVD danificados” bem como “outro tipo de resíduos” não responderam às perguntas respectivamente; 15%, 13%, e 20% dos inquiridos..

Tipo de Resíduo	Coloco tudo no contentor para resíduos indiferenciados	Coloco no quintal.	Alimento os animais	Separo e coloco no ecoponto	Coloco junto ao contentor	Transporto para o ecocentro	Coloco no oleão	Coloco no pilhão	Não respondeu
	Resp. %	Resp %	Resp. %	Resp. %	Resp. %	Resp. %	Resp%	Resp%	Resp %
Resíduos alimentares	23 32		50 68						---
Resíduos indiferenciados ¹⁾	56 77		10 14						7 9
Óleos alimentares usados -OAU	25 34		18 25				16 22		14 19
Papel /cartão	9 12			58 80					6 8
Garrafas de plástico	12 16			59 81					2 3
Sacos e embalagens de plástico	11 15			59 81					3 4
Latas de bebida	29 40			40 55					4 5
Garrafas e frascos de vidro	10 14			60 82					3 4
Tinteiros e toners	56 77								17 23
Pilhas e acumuladores	14 19							52 71	7 10
CD e DVD danificados	60 82								13 18
Equipamento eléctrico	32 44					30 41			11 15
Resíduos Volumosos	22 30				14 19	26 36			11 15
Outro tipo de resíduos:	35 48					6 8			32 44

(1) De mistura

Quadro 5.6 - Destino dado aos RU pelo grupo que efectua a reciclagem (SR).

Este grupo de 73 famílias que efectua a reciclagem comporta-se do seguinte modo: 55% a 82% dos inquiridos separam os seus resíduos principais e colocam-nos no ecoponto; 36% a 41% dos inquiridos utiliza o ecocentro para depósito de equipamento eléctrico e resíduos volumosos; 71% deposita correctamente as pilhas e acumuladores; 68% dos resíduos alimentares (RUB) destinam-se à alimentação de animais; 32% dos RUB são colocados no contentor de indiferenciados, o mesmo destino é dado a 77% dos resíduos indiferenciados.

Como se poderá verificar no quadro , a maior parte dos restantes resíduos que não são submetidos à separação têm como destino o contentor geral de indiferenciados. Estando em presença de um grupo reciclador, estranha-se o elevado número de questões que não foram respondidas; este facto pode indiciar uma não resposta sincera ao questionário.

5.2.2. Hipóteses relativas às variáveis sócio – demográficas:

- 1 - Não existe diferença de género entre quem separa os resíduos (SR) e quem não separa (NSR);
- 2 - Aqueles que separam os resíduos (SR) têm níveis de escolaridade superior aos que não separam (NSR);
- 3 - A média de idades dos que separam (SR) é superior à daqueles que não separam (NSR);
- 4 - Os que separam os resíduos (SR) pertencem a um estrato social mais elevado do que aqueles que não separam (NSR);
- 5 - O número médio de elementos do agregado familiar daqueles que separam os resíduos (SR) é maior do que os que não separam (NSR).

Hipótese 1: Não existe diferença de género entre quem separa os resíduos (SR) e quem não separa (NSR);

Separam resíduos	
Género	Resp %
Feminino	45 62
Masculino	28 38
Sub total	73
Não separam resíduos para ecoponto embora efectuem pequenas separações (estas estão mais relacionadas com hábitos tradicionais – p.e. alimentar os animais com os RUB produzidos)	
Feminino	30 65
Masculino	16 35
Sub total	46
Total	119

Quadro 5.7- Mapa percentual de separação de RU quanto a género humano.

Efectivamente, verifica-se que no total dos 119 inquiridos, a tarefa da separação cabe maioritariamente ao género feminino (62% num caso e 65% noutra), facto que contraria a 1ª hipótese (Quadro 5.7).

Hipótese 2: Aqueles que separam os resíduos (SR) têm níveis de escolaridade superior aos que não separam (NSR)

SR			NSR		
Habilitações literárias	Resp.	%	Habilitações literárias	Resp.	%
Não responderam	7	9,6	Não responderam	9	19,6
Licenciatura	6	8,2	Mestrado	1	2,2
Bacharelato	1	1,4	Licenciatura	4	8,7
12ºano	6	8,2	Bacharelato	1	2,2
11ºano	2	2,7	12º ano	4	8,7
10ºano	1	1,4	9º ano	3	6,5
9ºano	12	16,4	8º ano	1	2,2
8ºano	2	2,7	6º ano	7	15,2
7ºano	3	4,1	5º ano	1	2,2
6ºano	8	11,0	4º ano	15	32,6
5ºano	2	2,7	Total	46	
4ºano	22	30,1			
3ºano	1	1,4			
Total	73				

Quadro 5.8 - Habilitações literárias dos inquiridos.

A escolaridade dos que separam os resíduos (grupo dos 73 inquirido; Quadro 5. 8) apresenta-se como se segue: 7 inquiridos a que corresponde uma percentagem de 10% não responderam; 7 inquiridos a que corresponde uma percentagem de 10% apresentam formação universitária; 36 inquiridos com formação compreendida entre o 5º e 12ºano apresentam uma percentagem de 49%; 22 dos inquiridos a que corresponde uma percentagem de 30% possui como habilitações mínimas o 4ª ano e 1 inquirido o 3ºano. Efectuando a mesma apreciação no grupo dos 46 inquiridos que não procede à separação e comparando os dois grupos, oferece-nos o seguinte panorama que resumidamente apresentamos no Quadro 5.9.

SR		NSR	
Habilitações literárias	%	Habilitações literárias	%
Não responderam	10	Não responderam	20
Com formação universitária	10	Com formação universitária	13
Formação entre o 5º e 12ºano	49	Formação entre o 5º e 12ºano	35
Com o 4ºano	30	Com o 4ºano	32
Com o 3º ano	1		
Total	100	Total	100

Quadro 5.9- Comparação do nível de habilitações literárias.

Notamos com estranheza que uma percentagem considerável (10% SR e 20% NSR) não respondeu a esta questão. Dos que efectuam a separação têm formação universitária, uma percentagem de 10% de inquiridos e formação intermédia (do 5º ao 12º ano) 49%.

O grupo que não efectua a reciclagem apresenta para os mesmos níveis de habilitações a percentagem de 13% e 35%. Ambos os grupos apresentam a nível do 1º ciclo, aproximadamente a mesma percentagem. Verifica-se, pelo contrário que é ao nível da formação intermédia que se verifica que é significativamente superior a percentagem dos que fazem a separação dos resíduos.

No nosso caso a formação universitário não é factor determinante para que se proceda á reciclagem dos resíduos, uma vez que o grupo que não separa apresenta um nível de formação superior em 3% em relação ao que separa os resíduos (13% -10%). O mesmo não podemos concluir quanto á formação académica de nível de formação intermédia; neste caso o grupo (SR) apresenta uma percentagem de 49% ao passo que o grupo (NSR) apresenta 35%.

Hipótese 3: A média de idades dos que separam os resíduos (SR) é superior à daqueles que não separam (NSR).

A média de idades dos inquiridos que efectuam a separação é de 43 anos e dos inquiridos que não efectuam a separação é de 42. Estes valores foram determinados através da média aritmética simples – dividindo o soma das observações pelo número delas. A diferença percentual de 1% não é suficiente para provar a nossa hipótese.

Hipótese 4: - Os que separam os resíduos (SR) pertencem a um estrato social mais elevado do que aqueles que não separam (NSR).

No Quadro 5.10 que se segue, podemos verificar que as profissões desempenhadas/estrato social, se equivalem nos dois grupos em estudo. Para analisar esta questão vamos igualmente servir-nos da apreciação feita na hipótese dois. Contando que existe correlação entre as habilitações literárias, desempenho de cargos e estrato social, poder-se-á dizer que não se confirma a hipótese a nível de formação universitária, mas verifica-se a nível de formação intermédia.

Profissão (SR)	Resp.	%	Profissão (NSR)	Resp.	%
Não responderam	8	11,0	Não responderam	5	10,9
Administrativo	1	1,4	Agricultor	1	2,2
Agricultor	1	1,4	Auxiliar de educação	1	2,2
Ajudante de Farmácia	1	1,4	Auxiliar	1	2,2
Animad. sócio cultural	1	1,4	Bancário	2	4,3
Assistente Social	1	1,4	Comerciante	1	2,2
Auxiliar de educação	1	1,4	Desempregado	3	6,5
Cabeleireira	2	2,7	Doméstica	15	32,6
Comerciante	5	6,8	Educadora	2	4,3
Construtor metálico	1	1,4	Empregado de mesa	1	2,2
Cozinheira	1	1,4	Engenheiro	1	2,2
Doméstica	21	28,8	Gestor financeiro	1	2,2
Empregado fabril	4	5,5	Motorista	3	6,5
Empregada de limpeza	3	4,1	Operário fabril	3	6,5
Empregado balcão	3	4,1	Pedreiro	2	4,3
Empreiteiro	1	1,4	Professora	2	4,3
Estudador	1	1,4	Reformado	1	2,2
Funcionário público	2	2,7	Técnico de laboratório	1	2,2
Gestora de lar	1	1,4	Total	46	
Instrutor de condução	1	1,4			
Mecânico	2	2,7			
Médica	2	2,7			
Motorista	1	1,4			
Pedreiro	2	2,7			
Professora	4	5,5			
Reformado	1	1,4			
Técnico informático	1	1,4			
Total	73				

Quadro 5.10 - Profissões dos inquiridos.

Hipótese 5: O número médio de elementos do agregado familiar daqueles que separam os resíduos (SR) é maior do que os que não separam (NSR).

Na análise dos dados recolhidos respeitantes a esta hipótese, verificámos que o grupo de inquiridos que separa resíduos apresenta um número médio de 3,8 pessoas por agregado familiar e o outro que não separa regista 3,9 pessoas por agregado familiar. Estes valores não confirmam a hipótese formulada.

5.2.3. Hipóteses relativas às variáveis de opinião:

1- Quer os (SR) quer os (NSR) têm a percepção que o actual sistema de gestão de resíduos é o mais adequado;

2- A importância de se dispor de um sistema de recolha selectiva de resíduos será maior no caso dos (SR) que no caso dos (NSR);

3- A avaliação da qualidade dos serviços disponíveis é mais valorizada pelos (SR) do que por (NSR).

Hipótese 1: Quer os (SR) quer os (NSR) têm a percepção que o actual sistema de deposição de resíduos é o mais adequado;

Formulação da pergunta:

Para si, qual seria o sistema de deposição mais correcto?

	SR		NSR	
	Resp.	%	Resp.	%
Colocar <u>separadamente</u> em sacos e deixar à porta para posterior recolha (recolha porta a porta)	41	56	24	52
Colocar em sacos (<u>sem efectuar a separação</u>) e deixar à porta para posterior recolha (recolha porta a porta)	2	3	0	
Continuar como está – por ecoponto	30	41	22	48
Total	73		46	

Quadro 5.11 – Preferência pelo sistema de deposição

Conforme resultados do Quadro 5.11, os inquiridos, maioritariamente (56% SR e 52% NSR) apresentam como 1ª escolha o sistema de deposição porta a porta; no entanto, não rejeitam o actual sistema de deposição (41% SR e 48% NSR).

Hipótese 2: A importância de se dispor de um sistema de recolha selectiva de resíduos será maior no caso dos (SR) do que no caso dos (NSR);

Formulação da pergunta:

De um modo geral, qual é o seu grau de satisfação em relação ao sistema de reciclagem por ecopontos?

	(SR)		(NSR)	
	Resp.	%	Resp.	%
Muito satisfeito	5	7	3	7
Satisfeito	39	53	15	33
Indiferente	12	16	8	17
Insatisfeito	15	21	13	28
Muito insatisfeito	2	3	7	15
Total	73		46	

Quadro 5.12 – Grau de satisfação relativamente ao sistema de reciclagem.

Aqueles que separam os resíduos atribuem maior importância ao sistema de deposição e reciclagem por ecoponto do que aqueles que pertencem ao grupo que não separam. Os primeiros apresentam um grau de satisfação de 53% enquanto os segundos não ultrapassam 33%. Estes valores (33%) acrescidos a outros de: indiferença, insatisfação e muita insatisfação poderão revelar desmotivação para a pretendida adesão das famílias à reciclagem (Quadro 5.12).

Hipótese 3: A avaliação da qualidade dos serviços disponíveis é mais valorizada pelos (SR) do que pelos (NSR).

Relativamente a esta hipótese formulou-se a seguinte pergunta:

Como avalia, na sua zona, a actuação dos responsáveis em relação aos seguintes assuntos?

Questionado o grupo (SR) obtivemos as seguintes respostas:

	Muito bem	Bem	Nem bem nem mal	Muito mal	Mal
	Resp. %	Resp. %	Resp. %	Resp. %	Resp. %
Limpeza das ruas e passeios	7 10	28 38	28 38	4 5	6 8
Número de contentores para colocar o lixo	6 8	19 26	18 25	10 14	20 27
Frequência e horário de recolha do lixo	4 5	26 36	25 34	5 7	13 18
Informação sobre reciclagem	2 3	12 16	32 44	22 30	5 7
Localização de recipientes para a reciclagem (ecoponto)	5 7	19 26	10 14	19 26	20 27
Número de recipientes para a reciclagem	2 3	15 11	9 12	22 30	25 34
Limpeza e manutenção dos recipientes para reciclagem	2 3	9 12	22 30	20 27	20 27
Atendimento em caso de dúvidas ou reclamações	3 3	6 8	43 59	11 11	11 15

Quadro 5.13 - Avaliação da actuação dos responsáveis – efectuada pelo grupo (SR).

Questionado o grupo (NSR) obtivemos as seguintes respostas:

	Muito bem	Bem	Nem bem nem mal	Muito mal	Mal
	Resp. %	Resp. %	Resp. %	Resp. %	Resp. %
Limpeza das ruas e passeios	1 2	20 43	13 28	7 15	5 11
Número de contentores para colocar o lixo	3 7	13 28	11 24	9 20	9 20
Frequência e horário de recolha do lixo	- -	20 43	18 39	4 9	4 9
Informação sobre reciclagem	- -	10 22	17 37	8 17	11 24
Localização de recipientes para a reciclagem (ecoponto)	2 4	8 17	10 22	16 35	10 22
Número de recipientes para a reciclagem	1 2	8 17	16 35	12 26	9 20
Limpeza e manutenção dos recipientes para reciclagem	1 2	6 13	22 48	8 17	9 20
Atendimento em caso de dúvidas ou reclamações	- -	6 13	20 43	12 26	8 17

Quadro 5.14 - Avaliação da actuação dos responsáveis – efectuada pelo grupo (NSR).

Na análise desta hipótese, procedemos para os dois grupos, do seguinte modo:

- Adicionámos as percentagens obtidas nas respostas “ Muito bem” e ”Bem” (Quadro 5.15).
- Adicionámos as percentagens obtidas nas respostas “ Muito mal” e ”Mal” (Quadro 5.16).
- Analisámos as respostas “ Nem bem nem Mal” (Quadro 5.17).

Para estas análises comparativas utilizaremos valores percentuais iguais ou superiores a 10%.

	(SR) (grupo dos 73)		(NSR) (grupo dos 46)
Linhas	Muito bem+bem		Muito bem + bem
	%		%
1) Limpeza das ruas e passeios	10+38 = 48		2+43=45
2) N° de contentores indiferenciados	8+26 = 34		7+28=35
3) Frequência e horário de recolha	5+36 = 41		0+43=43
4) Informação sobre reciclagem	3+16 =19		0+22=22
5) Localização de ecopontos	7+26 = 33		4+17=21
6) Número de ecopontos	3+11 = 14		2+17=19
7) Limpeza dos recipientes	3+12 = 15		2+13=15
8) Atendimento de reclamações	3+8 = 11		0+13=13

Quadro 5.15 - Adição do item “Muito bem +bem”

Verificámos (na linha 5) que se encontra a maior diferença percentual, ou seja: o grupo (SR) valoriza mais que o outro a localização, (33% e 21% respectivamente)

	(SR) (grupo dos 73)		(NSR) (grupo dos 46)
Linhas	Muito mal+mal		Muito mal + mal
	%		%
1) Limpeza das ruas e passeios	5 + 8 = 13		15 +11 = 26
2) N° de contentores indiferenciados	14 + 27 = 41		20 + 20 = 40
3) Frequência e horário de recolha	7 + 18 = 25		9 + 9 = 18
4) Informação sobre reciclagem	30 + 7 = 37		17 +24 = 41
5) Localização de ecopontos	26 + 27 = 53		35 + 22 = 57
6) Número de ecopontos	30 + 34 = 64		26 + 20 = 46
7) Limpeza dos recipientes	27 + 27 = 54		17 + 20 = 36
8) Atendimento de reclamações	11 + 15 = 26		26 + 17 = 43

Quadro 5.16 - Adição do item “Muito mal +mal”

Na observação do item “Muito mal + mal” verificámos o seguinte: o grupo que (SR) sente mais descontentamento no que respeita às linhas 6 e 7 (64% - 46% e 54% -36%, respectivamente); o grupo que (NSR) manifesta-se igualmente mais descontentamento relativamente às linhas 1 e 8 (26% -13% e 43% – 26%, respectivamente).

	(SR) (grupo dos 73)	(NSR) (grupo dos 46)
Linhas	Nem bem nem mal	Nem bem nem mal
	%	%
1) Limpeza das ruas e passeios	38	28
2) N° de contentores indiferenciados	25	24
3) Frequência e horário de recolha	34	39
4) Informação sobre reciclagem	44	37
5) Localização de ecopontos	14	22
6) Número de ecopontos	12	35
7) Limpeza dos recipientes	30	48
8) Atendimento de reclamações	59	43

Quadro 5.17- Análise do item Nem bem nem mal

Verificámos que, quanto às linhas 1 e 8, o grupo (SR) manifesta mais indiferença que o outro (38% - 28% e 59% - 43%, respectivamente). O grupo (NSR) desvaloriza mais que o outro as linhas 6 e 7 (35% -12% e 48% - 30%, respectivamente).

5.2.4. Hipóteses relativas às variáveis de informação e conhecimento:

1 - (SR) manifestam mais interesse em enriquecer os seus conhecimentos sobre o assunto “resíduos” do que (NSR).

2 - Os (SR) sentem-se mais informados acerca do problema, “resíduos versus ambiente”, do que os (NSR).

Hipótese 1:

Relativamente a esta hipótese formulou-se a seguinte pergunta:

Gostaria de possuir mais conhecimentos acerca do assunto “resíduos”?

Os dados obtidos são os que constam no quadro seguinte:

	Sim	Não	Não sei
Grupo	Resp. %	Resp. %	Resp. %
SR	60 82	5 7	8 11
NSR	36 78	4 9	6 13

Quadro 5.18 - Conhecimentos acerca do assunto “resíduos”.

Embora se verifiquem pequenas diferenças que dão uma indicação de não haver alterações significativas entre os dois grupos, os (SR) manifestam em todas as respostas comportamentos mais positivos do que os (NSR).

Hipótese 2:

Relativamente a esta hipótese formulou-se a seguinte pergunta:

Sente-se informado acerca dos danos que os resíduos podem causar ao ambiente?

Os dados obtidos são os que constam no quadro seguinte:

	Sim	Não	Não sei
Grupo	Resp. %	Resp. %	Resp. %
SR	58 79	8 11	7 10
NSR	36 78	6 13	4 9

Quadro 5.19 - Informação acerca do assunto “resíduos”.

Na resposta a esta questão, poderemos considerar idêntica a percentagem de inquiridos (SR e NSR) que se consideraram informados quanto aos danos que os resíduos podem causar no ambiente. Conforme se pode observar no Quadro 5.19 a diferença de percentagens para cada caso é mínima (79-78; 13-11; 10-9), evidenciando que o interesse manifestado pela informação sobre resíduos/ambiente, é o mesmo em ambos os grupos.

5.2.5 - Hipóteses relativas às variáveis comportamentais:

- 1- Tanto no caso dos (SR) como dos (NSR) prevê-se que a maior parte dos resíduos alimentares são destinados aos animais.
- 2- A atribuição de incentivos à separação é potenciadora de maior participação naqueles que não separam os resíduos.
- 3- Os inquiridos praticam hábitos tradicionais tais como: remendar e coser roupa; cultivar uma horta; utilizar vasilhame reutilizável.

Hipótese 1:

Na análise desta questão vamos utilizar parte da informação contida nos Quadros 5.5 e 5.6 pertencentes ao subcapítulo 5.2.1.

		Alimento os animais
		Resp. %
Grupo	Tipo de resíduo	
SR	Resíduos alimentares	50 68
NSR	Resíduos alimentares	23 50

Quadro 5.20 - Destino dado aos resíduos alimentares.

Num universo de 119 famílias que tiveram a oportunidade de indicar mais que um destino a dar aos seus resíduos (Quadros 5.5 e 5.6) responderam a esta questão: 50 famílias do grupo (SR), a que corresponde uma percentagem de 68%; 23 famílias do grupo (NSR) a que corresponde uma percentagem de 50%. Constatase que quantidades iguais e superiores a 50% (50% num caso e 68% noutro) são subtraídas ao aterro sanitário e seguem a via “alimentação de animais”.

Hipótese 2:

Relativamente a esta questão foram formuladas 2 perguntas:

Se lhes fossem distribuídos mini ecopontos estaria na disposição de colaborar na separação dos resíduos? Somente para quem não faz a separação. (Assinalar com x) ;

	Sim		Não		Não sei	
Grupo	Resp.	%	Resp.	%	Resp.	%
SR	60	82	3	4	10	14
NSR	39	85	2	4	5	11

Quadro nº 5.21 - distribuição de mini - ecopontos versus reciclagem.

Se tivesse benefícios como por exemplo redução na conta da água, separava os resíduos?

	Sim		Não		Não sei	
Grupo	Resp.	%	Resp.	%	Resp.	%
SR	60	82	5	7	8	11
NSR	36	78	0		10	22

Quadro nº 5.22- redução na conta da água versus reciclagem.

Estas duas perguntas tinham como destino somente o grupo que não separa os resíduos, no entanto, foram igualmente respondidas por todos os inquiridos do grupo que efectua a separação, o que nos leva a supor que a vontade destes cidadãos que já colabora na reciclagem, seria ainda mais intensa caso lhes fossem proporcionadas estas contrapartidas. Constatase que a resposta a estas duas questões revela uma elevada adesão de ambos os grupos cifrando-se ao nível percentual de 78% a 85%.

Hipótese 3:

Relativamente a esta questão foram formuladas 3 perguntas:

- Costuma remendar e coser roupa para voltar a usar?
- Produz parte dos alimentos que consome? (batatas, feijão, produtos hortícolas, frutícolas);
- Utiliza vasilhas em metal ou madeira para transportar e guardar líquidos?

Análise das respostas obtidas em ambos os grupos:

a) Costuma remendar e coser roupa para voltar a usar?

	Sim	Não	Algumas vezes	Não sei
Grupo	Resp. %	Resp. %	Resp. %	Resp. %
SR	29 40	7 9,5	37 50,5	0 0
NSR	14 30	7 15	23 50	2 4

b) Produz parte dos alimentos que consome? (batatas, feijão, produtos hortícolas, frutícolas)

	Sim	Não	Algumas vezes	Não sei
Grupo	Resp. %	Resp. %	Resp. %	Resp. %
SR	42 57	23 32	7 10	1 1
NSR	32 70	8 17	4 9	2 4
				3

c) Utiliza vasilhas em metal ou madeira para transportar e guardar líquidos

	Sim	Não	Algumas vezes	Não sei
Grupo	Resp. %	Resp. %	Resp. %	Resp. %
SR	39 53	26 36	7 10	1 1
NSR	30 65	10 22	6 13	0 0

Quadro 5.23 - Hábitos tradicionais.

Verifica-se que 40% do grupo (SR) costuma remendar e coser roupa com alguma regularidade. Este hábito é praticado em menor grau (30%) pelos que não separam os resíduos.

Na 2ª resposta “produz parte dos alimentos que consome”, constata-se que a maioria das famílias, 57% num caso e 70% noutro (Quadro 5.23. b), procede ao cultivo da horta. Esta prática é possível nestas percentagens, devido à maior parte das famílias residir nas aldeias; 58% dos (SR) e 61% dos (NSR), (Quadro 5.24).

	Residência	
	Vila	Aldeia
Grupo	Resp. %	Resp. %
SR	31 42	42 58
NSR	18 39	28 61

Quadro 5.24 - Percentagem de residentes nas aldeias.

Respeitante à utilização de vasilhame (3ª pergunta - quadro 5.23. c) verifica-se igualmente uma resposta afirmativa de; 53% e 65% tendo como causa as mesmas razões apontadas anteriormente - o facto de as pessoas viverem maioritariamente nas aldeias. Podemos concluir que os hábitos ancestrais apontados na 3ª hipótese das variáveis comportamentais se continuam a praticar, para bem da economia domestica, poupança de recursos e sustentabilidade ambiental.

6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Com este trabalho procurou-se caracterizar os aspectos mais importantes a considerar num sistema de gestão integrado de resíduos urbanos, produzidos no Concelho de Sátão; não somente a nível operacional, mas igualmente ao nível dos factores que influenciam comportamentos de separação e deposição de RU.

Face aos problemas diagnosticados no levantamento da situação actual em matéria de produção e gestão de resíduos, produzidos no Concelho de Sátão, levada a efeito por inquéritos, entrevistas e observação, propõe-se a implementação de um projecto que englobe as seguintes acções prioritárias:

6.1. Acções Prioritárias a Implementar

- Acção I – Promoção da redução e separação na fonte
- Acção II – Promoção da recolha selectiva para reciclagem/valorização
- Acção III – Criação do regulamento municipal dos resíduos higiene e limpeza
- Acção IV – Comunicação e sensibilização
- Acção V – Monitorização e avaliação das acções

Estas acções serão concretizadas tendo como linhas orientadoras a seguinte informação: prioridade; objectivos; justificação da acção; descrição; meios a utilizar; parceiros a envolver; obstáculos actuais; potencialidades a desenvolver; custos; fontes de financiamento; indicadores de monitorização.

Ficha de acção I – Promoção da redução e separação na fonte

<p>Prioridade : Elevada Média Baixa</p> <p style="text-align: center;">x</p>
<p>Objectivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Incentivar à diminuição da produção de resíduos • Incentivar a adesão à recolha selectiva multimaterial • Incentivar a compostagem
<p>Justificação da acção:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sustentabilidade ambiental • Cumprimento do preceituado legal – PERSU II e directivas europeias • Diminuição dos custos relacionados com recolha, transporte e tratamento • Incentivos financeiros proporcionados a quem separa os resíduos • Diminuir a tendência de crescimento do consumo • Redução de resíduos depositados em aterro
<p>Descrição</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quando possível, para se reduzir o consumo, deve evitar-se a produção do bem, comprar o essencial, adoptar procedimentos que ajudem a prolongar o tempo de vida útil do produto e encontrar-lhe uma nova serventia (reutilização). Perante a impossibilidade destes procedimentos, a solução será a reciclagem. • Definição de uma tarifa em função da produção de resíduos e dos destinos dados aos mesmos. • Realização de campanhas de sensibilização com adopção de medidas concretas para que a redução de resíduos e a reciclagem deixem de ser atitudes meramente retóricas sem consequências práticas. • Incentivar a compostagem. Esta prática milenar, permite reduzir a quantidade de resíduos enviados para aterro e proporcionar um composto que pode ser usado na agricultura e jardinagem. A compostagem doméstica permite ao cidadão proceder à valorização dos seus resíduos orgânicos, no próprio jardim ou quintal.
<p>Meios a utilizar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipa técnica que transmita informações • Materiais de suporte informático áudio e vídeo
<p>Parceiros a envolver</p> <ul style="list-style-type: none"> • Câmara Municipal do Sátão e AMPB • Escolas, associações e comunicação social
<p>Obstáculos actuais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Falta de informação, sensibilização e motivação • Hábitos instituídos
<p>Potencialidades a desenvolver</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implementação de medidas que estimulem a redução e separação dos resíduos; por exemplo, a redução da conta da água e distribuição de mini ecopontos
<p>Custos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Os necessários para a produção de material informativo e de sensibilização
<p>Fontes de financiamento</p> <ul style="list-style-type: none"> • CMS • AMPB, Patrocinadores • Fundos comunitários
<p>Indicadores de monitorização.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quantidade total de resíduos produzidos • Taxa de desvio de aterro e taxa de participação dos cidadãos

Quadro 6.1 – Linha de acção 1.

Ficha de acção II – Promoção da recolha selectiva para reciclagem/valorização

Prioridade: Elevada Média Baixa X
Objectivos: <ul style="list-style-type: none">• Aumentar a quantidade de resíduos recolhidos separadamente e depositados nos ecopontos e ecocentros• Contribuição para o cumprimento de metas estabelecidas• Diminuir a quantidade de resíduos depositados em aterros• Sensibilização e informação da população
Justificação da acção: <ul style="list-style-type: none">• Taxa de recolha bastante baixa relativamente a metas nacionais e comunitárias definidas• Potencialidade de separação de resíduos tanto pelas famílias como pelos estabelecimentos
Descrição <ul style="list-style-type: none">• A distribuição de mini ecopontos poderá ser uma das primeiras medidas práticas a implementar. Conforme informação obtida através dos questionários, esta atitude aumentaria a participação dos inquiridos na reciclagem• Colocação de ecopontos nas aldeias onde se verifica a sua inexistência - conforme se constatou nos inquéritos. Na Vila de Sátão, a colocação de ecopontos revela-se em número suficiente. A substituição de contentores feita em meados de 2009, representou um passo importante para a deposição de resíduos, higiene e limpeza pública. Os actuais, (ecopontos) com capacidade de 1500 l, além da boa capacidade apresentada, revelam-se facilitadores e permitiram acabar com grande parte dos resíduos acumulados em seu redor.• Colocação de contentores para recolha de resíduos orgânicos e de lâmpadas usadas – medidas a concretizar pela 1ª vez.• Estabelecer contacto directo com as famílias e estabelecimentos no sentido de lhes explicar a iniciativa e obter a sua colaboração.• Criação de projecto experimental de recolha selectiva porta a porta uma vez que este sistema se revelou ser o preferido dos inquiridos.
Meios a utilizar <ul style="list-style-type: none">• Equipamentos de deposição (contentores)• Material de informação e sensibilização• Comunicação directa
Parceiros a envolver <ul style="list-style-type: none">• Câmara Municipal do Sátão e AMPB• Escolas• Associações• Comunicação Social
Obstáculos actuais <ul style="list-style-type: none">• Resistência por parte dos operadores económicos e famílias a novas ideias e alteração de comportamentos.• Falta de espaço em alguns apartamentos e estabelecimentos.• A não existência de “regulamento municipal dos resíduos, higiene e limpeza”, que implique uma acção fiscalização/penalização eficiente por parte da autarquia, após prévia realização de campanha pedagógica.
Potencialidades a desenvolver <ul style="list-style-type: none">• Diminuição a médio prazo, da deposição de resíduos indiferenciados.• Interesse manifestado pela maioria no sistema de recolha porta a porta.• Aproveitamento de grande quantidade de resíduos de vidro, papel, metais e plásticos desviados do aterro.
Custos <ul style="list-style-type: none">• Aquisição de mais contentores (ecopontos) para a deposição de resíduos

<ul style="list-style-type: none"> • Aquisição de mini ecopontos a distribuir às famílias • Os necessários com a campanha de informação/sensibilização • Em termos de custos/proveitos regista-se: o facto benéfico dos resíduos reciclados serem subtraídos ao aterro e, simultaneamente não suportarem despesas com a estação de transferência (seguem directamente para reciclagem e tratamento)
Fontes de financiamento <ul style="list-style-type: none"> • AMPB • Unidades recicladoras
Indicadores de monitorização. <ul style="list-style-type: none"> • Quantidades de reciclados a partir desta acção e quantidades registadas anteriormente • Taxas de recolha selectiva e por fluxos de resíduos • Taxa de participação dos intervenientes

Quadro 6.2 - Linha de acção II- Promoção da recolha selectiva para reciclagem/valorização

Ficha de acção III- Criação do Regulamento Municipal dos Resíduos, Higiene e Limpeza.

Prioridade: Elevada Média Baixa X
Objectivos: <ul style="list-style-type: none"> • Elaboração de um regulamento que incuta aos munícipes responsabilidade pela sua actuação e, apelo aos deveres de cada um na procura de um ambiente mais limpo e saudável. • Assegurar uma fiscalização eficaz que evite as deposições na via pública e outras acções prejudiciais ao ambiente • Reduzir a deposição indevida de inúmeros resíduos no sistema de recolha indiferenciada
Justificação da acção: <ul style="list-style-type: none"> • A inexistência de regulamento específico no município relativamente a esta matéria • Necessidade de elaboração de normas que orientem e disciplinem os cidadãos do Concelho, na gestão diária dos resíduos que produzem. • Contribuição para uma melhor imagem dos serviços prestados pela autarquia
Descrição <ul style="list-style-type: none"> • A existência de um regulamento, permite através da acção fiscalizadora, fazer surgir uma consciencialização pública de que existem regras disciplinadoras de comportamentos e punidoras das infrações
Meios a utilizar <ul style="list-style-type: none"> • Recursos legislativos e Assembleia municipal
Parceiros a envolver <ul style="list-style-type: none"> • Câmara municipal de Sátão • Juntas de freguesia • Associações • GNR
Obstáculos Previsíveis <ul style="list-style-type: none"> • Dificuldade de se fazer cumprir o regulamento • Dificuldade de detectar os infractores de inconformidades verificadas
Potencialidades a desenvolver <ul style="list-style-type: none"> • Articulação entre as entidades com responsabilidade, no sentido da optimização de meios humanos, materiais e operacionais
Custos <ul style="list-style-type: none"> • Recursos próprios da Câmara Municipal
Fontes de financiamento <ul style="list-style-type: none"> • Recursos próprios da Câmara Municipal

Quadro 6.3 - Linha de acção III- Criação do Regulamento Municipal dos Resíduos.

Ficha de acção IV – Comunicação e sensibilização

<p>Prioridade : Elevada Média Baixa X</p>
<p>Objectivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Promover campanhas de comunicação e sensibilização para toda a população do Concelho, informando sobre o sistema de gestão de resíduos e a sua importância em termos ambientais, económicos e sociais • Elaborar um conjunto de orientações para a redução, reutilização e selecção dos resíduos na fonte
<p>Justificação da acção:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Promover a mudança de hábitos, atitudes e comportamentos há muito enraizados nas populações. • Necessidade das acções a implementar serem acompanhadas de forte sensibilização e informação no sentido de obter a adesão dos cidadãos
<p>Descrição</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaboração de um plano de comunicação que englobe toda a informação dirigida aos diversos “públicos-alvo • O plano deve identificar o tipo de acção a desenvolver, o público a que se destina, conteúdos a comunicar, entidades envolvidas, suportes a utilizar e custos a suportar. O envolvimento da comunidade escolar torna-se indispensável como elemento difusor junto das famílias. • Criação de equipa formada por técnicos e elementos da população para campanhas de sensibilização porta-a porta • Prever visitas periódicas para avaliar as dificuldades e ajudar a resolver problemas
<p>Meios a utilizar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recursos humanos, cartazes, desdobráveis, camisolas, t-shirts • Comunicação social, boletim municipal • Correio electrónico • Linha telefónica de apoio
<p>Parceiros a envolver</p> <ul style="list-style-type: none"> • Câmara Municipal • Empresa de comunicação especializada em temáticas ambientais • Entidade gestora do sistema – “Planalto Beirão” • Escolas e Juntas de Freguesia
<p>Obstáculos actuais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dificuldade de articulação das acções devido á sua diversidade • Escassez de verbas
<p>Potencialidades a desenvolver</p> <ul style="list-style-type: none"> • Melhorar a comunicação em geral • Articular a comunicação entre entidades públicas e a população • Propiciar ambiente favorável de aceitação a novos conceitos e paradigmas.
<p>Custos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inerentes a um plano de comunicação e sensibilização que pode aproveitar os recursos existentes nos diversos gabinetes do município, juntas de freguesia e escolas. • Inerentes à aquisição de material publicitário
<p>Fontes de financiamento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território • Fundos comunitários • Autarquia e patrocinadores
<p>Indicadores de monitorização.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Número de acções de sensibilização e informação realizadas • Produção de resíduos indiferenciados e reciclados antes e depois das acções • Taxa de desvio de aterro

Quadro 6.4 - Linha de acção IV- Criação do Regulamento Municipal dos Resíduos.

Ficha de acção v – Monitorização e avaliação das acções

<p>Prioridade : Elevada Média Baixa X</p>
<p>Objectivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver um plano de monitorização para a gestão integrada de resíduos urbanos gerados pelos produtores do Concelho de Sátão. • Verificação dos objectivos, indicadores de produção e gestão propostos nas acções desenvolvidas. • Elaboração de um relatório semestral sobre a gestão dos resíduos no Concelho.
<p>Justificação da acção:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Criação das ferramentas necessárias à avaliação do cumprimento de metas nacionais e comunitárias • Necessidade de acompanhamento do evoluir das acções, avaliar resultados, proceder a ajustes e credibilizar os trabalhos
<p>Descrição</p> <ul style="list-style-type: none"> • Criação de grupos de trabalho responsáveis e competentes a quem se deve fornecer meios necessários para o normal desempenho das funções de monitorização e facultar informação • Elaboração de um relatório não técnico para comunicação ao exterior
<p>Meios a utilizar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recursos humanos • Ferramentas necessárias à avaliação • Relatórios
<p>Parceiros a envolver</p> <ul style="list-style-type: none"> • Câmara Municipal • AMPB • Escolas • Associações
<p>Obstáculos actuais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dificuldade de algumas acções de monitorização que dependem de entidades externas • Inexistência de modelo de relatório estrutural a seguir
<p>Potencialidades a desenvolver</p> <ul style="list-style-type: none"> • Melhoria continua • Co-responsabilização, actualização e cooperação
<p>Custos</p> <ul style="list-style-type: none"> • A suportar pelos parceiros envolvidos
<p>Fontes de financiamento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Autarquia e parceiros envolvidos
<p>Indicadores de monitorização.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observação dos objectivos e metas propostas • Verificação da publicação e divulgação de relatórios • Confirmar se todos os indicadores adoptados são os mais apropriados

Quadro 6.5 - Linha de acção V- Monitorização e avaliação das acções.

Propomos que a realização destas acções se prolongue pelo espaço de um ano. Tendo em vista a melhoria do sistema de gestão de resíduos existente no Concelho de Sátão e a integração do conceito de desenvolvimento sustentável (económica, social e ambiental), além das acções preconizadas anteriormente, sugerimos complementarmente, a

realização de um conjunto de acções de fácil execução e de grande importância para o ambiente:

- Primeiramente a realização de uma campanha pedagógica junto das famílias e estabelecimentos, com vista a informar, sensibilizar e esclarecer sobre normas e condutas a adoptar. Numa 2ª fase proceder à fiscalização/penalização com abertura de processo de contra-ordenação para aplicação de coimas aos infractores. Apela-se a uma acção integrada entre os agentes de fiscalização; fiscais municipais e GNR.
- Em zonas de alguns operadores económicos: restauração e lojas dos 300, verificam-se situações de transbordo e acumulação de resíduos em redor dos contentores para indiferenciados. Predomina a deposição indevida de outros resíduos nomeadamente papel/cartão e plástico. A ausência de uma acção fiscalização/penalização eficiente, deixa impunes os prevaricadores e não inibe as prevaricações.
- Colocação de recipientes para restos alimentares (contentor castanho).
- Colocação de ecopontos nas aldeias onde não se verifica a existência destes equipamentos.
- Colocação de contentores para a recolha de lâmpadas normais, fluorescente e outras categorias de Resíduos de Equipamento Eléctrico e Electrónico (REEE). Este fluxo necessita de atenção especial devido à sua perigosidade. O Decreto - Lei 230/2004, de 10 de Dezembro, estabelece o regime jurídico a que fica sujeita a gestão de REEE. Esta acção pode ser concretizada com a colocação de pontos electrão junto das grandes superfícies.
- Colocação de contentores para a deposição de tinteiros, toners e telemóveis fora de uso – estes contentores podem ser solicitados à Assistência Médica Internacional (AMI) que juntamente com o Instituto Português de Oncologia (IPO) recebem parte das receitas provenientes da recolha.
- Fluxos de resíduos de Veículos em Fim de Vida (VFV) abandonados; devem responsabilizar-se os seus proprietários e solicitar colaboração à Sociedade de Gestão de Veículos em Fim de Vida, Lda – Valorcar, que se encontra licenciada para a gestão deste fluxo de resíduos. A Directiva nº2000/53/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 18 de Setembro, veio definir o regime aplicável à gestão de veículos em fim de vida. O Decreto-Lei nº 196/2004, de 23 de Agosto,

estabelece um conjunto de normas de gestão que visam a criação de circuitos de recepção de VFV.

- Pneus usados para os quais não existe autorização de recolha no ecocentro e que deviam ficar nas oficinas onde os pneumáticos são substituídos, aparecem por aí abandonados, dando oportunidade a que alguns sejam queimados. Para este fluxo torna-se conveniente o seu encaminhamento para a Valorpneu- Sociedade de Gestão de Pneus Lda. Não existe nenhuma directiva específica para a gestão de pneus usados. A nível nacional, a gestão deste fluxo é regulada pelo Decreto-lei n.º.111/2001, de 6 de Abril. Algumas disposições deste decreto foram alteradas pelo Decreto-Lei n.º.43/2004, de 2 de Março.
- Outros resíduos que merecem especial atenção são os Resíduos de Construção e Demolição (RC&D) que sistematicamente aparecem junto das margens dos rios e pinhais. A sua recolha deve encaminhar-se para empresas licenciadas para o efeito. Esta matéria encontra-se regulamentada pelo Decreto-Lei n.º 46/2008 de 12 de Março. Actualmente, sempre que se encontre programada uma obra que origine RC&D, deve contratar-se uma empresa para a colocação de um ou mais contentores de balde, onde se depositam os resíduos. Sugere-se igualmente que o caderno de encargos preveja uma cláusula relativa à obrigatoriedade da gestão dos (RC&D) previstos, incluindo o destino dado.
- Os resultados dos questionários corroboram a premissa de que a quantidade de resíduos recolhidos selectivamente aumentaria caso houvesse incentivos financeiros, nomeadamente: redução na tarifa da água; distribuição de miniecontos às famílias que deste modo colaborariam e participariam mais na recolha selectiva.
- São igualmente importantes todas as medidas que se vierem a implementar para reduzir as perdas de água na rede interna e criação de um sistema de gestão ambiental que possa contribuir para a redução dos consumos de energia, água, recursos naturais, principalmente em vias de esgotamento.

Estas sugestões postas em prática, tornam-se suficientes para provocar a diminuição da enorme quantidade de resíduos depositados nos contentores de indiferenciados que seguem para o aterro. Na prática do dia-a-dia, verifica-se que grande número de pessoas não tem por prática separar os seus resíduos; procede à deposição no contentor de indiferenciados mais próximo. Neste contexto, realça-se novamente que a substituição

dos contentores componentes do ecoponto (em Agostos/Setembro de 2009) por outros de maiores dimensões e mais funcionalidade, contribuiu sobremaneira para melhorar o aspecto de limpeza e higiene junto dos contentores e espaço envolvente. Embora este procedimento tivesse sido apelativo e potenciador de novos comportamentos, continua a assistir-se à deposição dos resíduos no contentor de indiferenciados mais próximo da residência. Estamos convictos que as pessoas estão receptíveis à mudança. Após informação e sensibilização, encontram-se criadas condições para se proceder à selecção na fonte e correcta deposição. Deste modo, contribui-se enormemente para o reaproveitamento, aumento da taxa de recolha selectiva e cumprimento de um dever cívico.

O levantamento da situação actual do comportamento dos cidadãos do Concelho de Sátão e do sistema de gestão de resíduos, permitiu: propor a criação de um “Regulamento Municipal dos Resíduos”; apresentar as quantidades produzidas por tipologias, conhecer actuais métodos de deposição, recolha, transporte, transferência, destino dado aos resíduos e valorização; conhecer metas previstas na legislação para gestão de determinados fluxos. Igualmente, procedeu-se à identificação de aspectos mais críticos para os quais se pretende dar algum contributo. Torna-se evidente que o sucesso de qualquer plano de gestão integrada de resíduos depende grandemente da acção concertada dos vários parceiros intervenientes, e; sobretudo da vontade dos decisores políticos.

6.2. SINTESE CONCLUSIVA

O principal objectivo desta dissertação é retratar a realidade comportamental da população do Concelho de Sátão face a hábitos, atitudes e comportamentos relativos ao tratamento de resíduos e; entender a estrutura e dinâmica dessa realidade (Cap. 1.3.Objectivos). O entendimento da estrutura e dinâmica já foi por nós relatado desde a origem até ao destino final acompanhado com oportuna ilustração fotográfica. A realidade comportamental que observámos iremos passar a sintetizar de seguida.

Numa amostra de 119 inquiridos divididos em dois grupos; um que separa os resíduos (73), outro que não separa (46) procurou-se avaliar as suas características relativamente a variáveis situacionais ou de contexto, sócio – demográficas, de opinião, de informação e conhecimento e comportamentais. Em termos metodológicos utilizou-se preferencialmente como instrumento de análise um inquérito por questionário

constituído por questões específicas tendo em conta os objectivos a atingir. Como principais resultados e conclusões obtidas nesta investigação destaca-se sumariamente o seguinte:

6.3. DIFERENÇAS ENTRE RECICLADORES E NÃO RECICLADORES- (Resumo do cap.5)

a) Características situacionais ou de contexto; teste das hipóteses

No que concerne à confirmação ou rejeição das hipóteses formuladas conclui-se o seguinte:

- Referente à hipótese 1- “os cidadãos residentes nas aldeias participam menos na separação de RU do que aqueles que residem na Vila”, confirmou-se a hipótese.
- Relativamente à hipótese 2 - “relação entre a participação e situação dos contentores” tendo em vista a localização (o ecoponto está longe), a disponibilização (o ecoponto está cheio), o estado de limpeza (o ecoponto está sujo), confirmam-se as hipóteses. Outros factores tais como: a escassa produção de resíduos, a falta de tempo e de espaço, contribuem igualmente para a não separação dos resíduos.
- A hipótese 3 – “O destino mais frequente que é dado aos resíduos é a sua deposição nos contentores de indiferenciados ”, confirma-se relativamente ao grupo (NSR) e não se confirma no grupo (SR).

b) Características sócio – demográficas; teste das hipóteses

Tendo como base os dados observados nas 5 hipóteses formuladas conclui-se o seguinte:

- A hipótese 1 - “Não existe diferença de género entre quem separa os resíduos (SR) e quem não separa (NSR) ”, não se confirma visto que em ambos os grupos são as mulheres que mais se ocupam dessa tarefa.
- Hipótese 2 – “Os (SR) têm níveis de escolaridade superior aos (NSR)”, confirma-se quanto ao nível de formação intermédia (5º a 12º ano) naqueles que separam resíduos: não se confirma quanto ao nível de formação universitária.
- Hipótese 3 – “A média de idades dos (SR) é superior à daqueles que não separam”, não se confirma.
- Hipótese 4 - Os (SR) pertencem a um estrato social mais elevado do que (NSR). Em virtude da correlação existente entre esta hipótese e a hipótese 2, assumimos os mesmos resultados conclusivos, isto é: confirma-se quanto ao

nível de formação intermédia; não se confirma quanto ao nível de formação universitária.

- Hipótese 5 – “O número médio de elementos do agregado familiar dos (SR) é maior do que os (NSR)”, não se confirma.

c) Características de opinião; teste das hipóteses

Dos dados observados nas 3 hipóteses formuladas conclui-se o seguinte:

- Hipótese 1 – “Quer os (SR) quer os (NSR) têm a percepção que o actual sistema de gestão de resíduos é o mais adequado”, não se confirma; ambos os grupos preferiam o sistema de recolha porta -a – porta.
- Hipótese 2 – “A importância de se dispor de um sistema de recolha selectiva de resíduos será maior no caso dos (SR) que no caso dos (NSR)”; confirma-se.
- Hipótese 3 – “A avaliação da qualidade dos serviços disponíveis é mais valorizada pelos (SR) do que pelos (NSR)”, confirma-se.

d) Características de informação e conhecimento; teste das hipóteses

Tendo como base os dados observados nas 2 hipóteses formuladas conclui-se o seguinte:

- Hipótese 1 - “Os (SR) manifestam mais interesse em enriquecer os seus conhecimentos sobre o assunto resíduos do que os (NSR)”; confirma-se.
- Hipótese 2 - “Os (SR) sentem-se mais informados acerca do problema -resíduos versus ambiente, do que os (NSR) ” não se confirma.

e) Características das variáveis comportamentais; teste das hipóteses

Dos dados observados nas 3 hipóteses formuladas conclui-se o seguinte:

- Hipótese 1 - “Tanto no caso dos (SR) como dos (NSR) prevê-se que a maior parte dos resíduos alimentares são destinados aos animais”, confirma-se.
- Hipótese 2 - “A atribuição de incentivos à separação é potenciadora de maior participação naqueles que não separam os resíduos”, confirma-se.
- Hipótese 3 – “Os inquiridos praticam hábitos tradicionais tais como: remendar e coser roupa; cultivar uma horta; utilizar vasilhame reutilizável”, confirma-se.

A discussão dos resultados obtidos poderá fornecer pistas importantes para a adopção de estratégias conducentes à mudança de comportamentos através da sensibilização e comunicação.

6.4- LIMITAÇÕES AO TRABALHO E FUTURAS PROPOSTAS DE ESTUDO

Uma das grandes limitações a este estudo está relacionada com a dimensão da amostra; em termos de resultados, esse facto, pode tornar-se condicionante embora se tenha abrangido populações de todas as freguesias.

Outra limitação respeita ao número de inquiridos que não respondeu às questões relativas a: habilitações literárias; profissão; idade e destino dado aos resíduos.

Outra limitação a não ocultar relaciona-se com a não colecta e contabilização de resíduos urbanos gerados e colocados em quintais, terrenos baldios e margens de rios que afectam negativamente a paisagem e põem em risco a saúde pública.

Outra limitação prende-se com o facto de ser muito difícil o controlo de outras variáveis não assinaladas neste estudo mas que poderão ser determinantes para o comportamento, por exemplo: hábitos passados de reciclagem, tempo de permanência no Concelho, proveniência em termos de origem. A maior parte dos inquiridos foi realizada por alunos do ensino secundário que interrogaram seus pais e vizinhos. O facto de haver convivência familiar pode ter influenciado as respostas às questões formuladas nos inquiridos

Em termos de apreciação de resultados, estas limitações podem ter condicionado os resultados obtidos e afectado a verificação de algumas suposições; no entanto, não constituíram impedimento para que se verificassem as hipóteses e tirassem conclusões dos resultados obtidos.

A experiência adquirida permite-nos sugerir as seguintes recomendações para outros interessados em percorrer os mesmos caminhos:

- Consideramos que seria oportuno a realização de um estudo que abrangesse um maior número de inquiridos, proporcionasse maior heterogeneidade quanto a nível etário e habilitações literárias.
- Recomenda-se a continuidade deste trabalho. Torna-se pertinente que futuros estudos deste teor tenham na devida consideração as limitações apontadas, facto que contribuirá para aprofundar o tema em análise.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agência Portuguesa do Ambiente - <http://www.apambiente.pt/Paginas/default.aspx> .
(consultado em Junho de 2009).

Alexandre, J. T. B. S. (2008). Desenvolvimento de um Sistema Integrado de Gestão dos Resíduos Internos da AMARSUL (SIGRIA). Dissertação de Mestrado em Gestão Integrada e Valorização de Resíduos, apresentada na Faculdade de Ciências e Tecnologias da Universidade Nova de Lisboa.

Amarsul.(1997a). Valorização e tratamento de resíduos: pt.wikipedia.org/wiki/Amarsul.
(consultado em Julho e 2009).

Amarsul. (1997 b). Tratar para valorizar:

<http://www.egf.pt/content/index.php?action = detailfo&rec =1801&t = AMARSUL> .

http://www.apambiente.pt/politicasambiente/PromocaoCidadaniaAmbiental/formacao/Documents/Curso%20Sepna_APA_BS_17Nov09.pdf. (Consultado em Agosto de 2009).

Caracterização do Concelho de Sátão:

http://www.cmsatao.pt/portal/page?_pageid=321,1333679&_dad=portal&_schema=PORTAL. (consultado em Junho de 2009);

<http://www.facebook.com/group.php?gid=88874109357> (consultado em Junho de 2009);

<http://wapedia.mobi/pt/S%C3%A1t%C3%A3o>. (consultado em Junho de 2009);

<http://pt.wikilingue.com/es/S%C3%A1t%C3%A3o>. (consultado em Julho de 2009).

Caracterização geográfica - <http://pt.wikipedia.org/wiki/Sátão>.(consultado em Julho de 2009).

Caracterização geográfica – <http://Wikipedia.org/Wiki/Ficheiro:LocalSatao.svg>.
(consultado em Julho de 2009)

Carapeto, C.; Alves, F.C.; Caeiro, S.(1998). Educação Ambiental – Universidade Aberta.

Coelho R.M.P. (2002) - Fundamentos em Ecologia, Artmed editora.

Decreto - Lei n.º 488/85, de 25 de Novembro – Aprova pela primeira vez o regime jurídico de gestão de resíduos em Portugal.

Decreto - Lei 379/93 de 5 de Novembro-- estabelece o regime jurídico de recolha e tratamento de resíduos e possibilita a intervenção privada.

Decreto - Lei 294/94 de 16 de Novembro -- contempla a gestão de natureza empresarial, atribuições e concessões dos sistemas multimunicipais.

Decreto - Lei 239/97, de 9 de Setembro -- define gestão de resíduo

Decreto-Lei n.º 366-A/97, de 20 de Dezembro – estabelece a co-responsabilização pela gestão das embalagens e resíduos de embalagens

Decreto-lei 62/2001 de 19 de Fevereiro - estabelece o regime jurídico a que fica sujeita a gestão de pilhas e acumuladores.

Decreto-lei n.º.111/2001, de 6 de Abril - regula o fluxo de pneus usados. Algumas disposições deste decreto foram alteradas pelo Decreto-Lei n.º.43/2004, de 2 de Março

Decreto-Lei n.º 196/2004, de 23 de Agosto - estabelece um conjunto de normas de gestão que visam a criação de circuitos de recepção de VFV.

O Decreto -Lei 230/2004, de 10 de Dezembro - estabelece o regime jurídico a que fica sujeita a gestão de REEE.

Decreto - Lei n.º 92/2006, de 25 de Maio - transpôs para a ordem jurídica nacional as alterações decorrentes da Directiva n.º 2004/12/CE de 11 de Fevereiro que estabeleceu os objectivos nacionais de valorização e incineração de resíduo de embalagens.

Decreto - Lei n.º178/2006 de 5 de Setembro (art.º 15) - impôs a elaboração do PERSU II

Decreto-Lei n.º 46/2008 de 12 de Março – regulamenta os (RC&D).

Dicionário Enciclopédico de Língua Portuguesa, publicações alfa, (1992).

Directiva nº2000/53/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 18 de Setembro - (Jornal Oficial n.º L 269 de 21/10/2000), define o regime aplicável à gestão de veículos em fim de vida.

Directiva nº2004/12/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 11 de Fevereiro – regulamenta a gestão de embalagens e resíduos de embalagens.

Ferreira, Eugénio e Rodrigues, Eloy (2002), Fontes de Informação em Ambiente, Editora Centro Atlântico, Lisboa.

Ideias chave: RSU, rural, urbano:

http://gentilgeo.no.sapo.pt/ficheiros/texto1_resíduos_produção.pdf. (consultado em Julho de 2009).

Janieson, Dalle. (2005). Manual da Filosofia do Ambiente. Editora Instituto Piaget, Lisboa.

Lei - Quadro dos Resíduos (D. L. 178/2006) - redefinição de gestão de resíduos tendo em conta as linhas orientadoras estratégicas do PERSU II.

Leite, F (2007). A Gestão de Resíduos em regiões insulares: O desafio para os Açores.

Levy e Cabeças, 2006. Resíduos Sólidos Urbanos, Princípios e Processos. Tipografia Peres, Abril de 2006.

Lipor – Gestão, Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos urbanos do Grande Porto. http://www.lipor.pt/default.asp?CpContentId=147&cor=1&SqlPage=cx_Lipor. (Consultado em Agosto 2009).

Lopes, M. C. P. A. (2008). Análise Comparativa das Opiniões, Atitudes e Comportamentos dos Utentes de Diferentes Sistemas de Deposição Selectiva de Resíduos Urbanos. Dissertação de Mestrado em Engenharia do Ambiente, perfil em

Engenharia Sanitária, apresentada na Faculdade de Ciências e Tecnologias da Universidade Nova de Lisboa.

Martinho, M.G. e Gonçalves, M.G (2000) - Manual de Gestão de Resíduos. Universidade Aberta.

Martinho, M. G. e Rodrigues, S. A. (2007) – História da Produção e Reciclagem das Embalagens em Portugal. Edição Conjunta da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa e da Sociedade Ponto Verde.

Martinho, M.G. e Silveira, A.I. (2004) – Caracterização do Material do Embalão e Avaliação da Triagem de Embalagens. Edição da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa.

Ordenamento do Território - <http://pt.wikipedia.org/wiki/S%C3%A1t%C3%A3o> (consultado em Junho 2009).

Património -Turismo cm.satao@mail.telepac.pt (consultado em Agosto 2009).

Pichat, Philippe, (1998), A Gestão dos Resíduos, Editora Instituto Piaget, Lisboa.

Pires, Ascenço, Comunicação em Seminário: Plano Estratégico e Sectorial dos Resíduos. Vila Franca de Xira, em 27 de Março de 2006.

Planalto Beirão (2002/2004a). <http://amr-planaltobeirão.pt/reu-recolha-ind.php> (consultado em Junho 2009).

Planalto Beirão (2002/2004b). <http://amr-planaltobeirão.pt> (consultado em Junho 2009).

Planalto Beirão (2002/2004c). <http://amr-planaltobeirão.pt/localiação.php> (consultado em Junho 2000).

Planalto Beirão (2002/2004d). <http://amr-planaltobeirão.pt/rsu-etar.php> (consultado em Junho 2009).

Resíduos hospitalares. <http://www.ideisambientais.com.pt/residuos.html#bookmark4> (consultado em Julho, 2009).

Semitela, S. M. L. (2007). Gestão de Resíduos de Campus Universitários. Caso de Estudo: Campus da FCT/UNL. Dissertação de Mestrado em Engenharia do Ambiente apresentada na Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa.

Silva (2005) – in Dissertação de Mestrado em Engenharia do Ambiente apresentada na Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa por Semitela, S. M. L. (2007).

Vicente, P. e Reis, E. (2007). Determinantes da adesão das empresas a programas de separação e deposição selectiva de resíduos. Disponível em: Revista Portuguesa e Brasileira de Gestão - Determinantes da adesão das empresas a programas de separação e deposição selectiva de resíduos. (Consultado em Fevereiro de 2009).

Videira, C. P. A. M. (2008). Proposta de Plano de Gestão Integrada de Resíduos de Grandes Produtores no Centro Histórico de Beja. Dissertação em Engenharia do Ambiente, perfil Gestão e Sistemas Ambientais, apresentada na Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa.

Vítor, F. M. C. B. S. (2008). Factores Determinantes para a Recolha Selectiva de Resíduos Orgânicos de Origem Doméstica. Caso de Estudo da Urbanização da Portela. Dissertação em Engenharia do Ambiente, perfil Gestão e Sistemas Ambientais, apresentada na Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa.

ANEXOS

A N E X O S A – Questionário aplicado às famílias

Residências

Este inquérito destina-se a um trabalho académico sobre: “Sistema de gestão integrada de resíduos urbanos - um estudo de caso realizado na freguesia de Sátão”. Sou -----
-----, aluno (a) do --- ano da Escola Secundária de Sátão, área -----.
Desde já agradeço a sua colaboração

1. Caracterização geral da situação actual no que respeita a atitudes e comportamentos

1.1. Na sua zona existem contentores para colocar resíduos para reciclagem (ecopontos)?

Sim <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>	Não sei <input type="checkbox"/>
------------------------------	------------------------------	----------------------------------

1.2. Se sim para que materiais?

Vidro <input type="checkbox"/>	Papel <input type="checkbox"/>	Embalagens <input type="checkbox"/>	Outros <input type="checkbox"/>
--------------------------------	--------------------------------	-------------------------------------	---------------------------------

1.3. Em sua casa costuma separar alguns resíduos para reciclagem?

Sim <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>	Não sei <input type="checkbox"/>
------------------------------	------------------------------	----------------------------------

1.4. Se sim que tipo de resíduos costuma separar?

Papel e cartão <input type="checkbox"/>	Restos de Comida <input type="checkbox"/>	Vidro <input type="checkbox"/>	Outro tipo de resíduos <input type="checkbox"/>
Plástico <input type="checkbox"/>	Cartão complexo (tetra-pack) <input type="checkbox"/>	Óleos Alimentares Usados <input type="checkbox"/>	
Metal <input type="checkbox"/>	Pilhas e Baterias <input type="checkbox"/>	Tinteiros e Toners <input type="checkbox"/>	

1.5. Em sua casa, quem é que normalmente costuma:

	O próprio	Esposa/mãe /filha	Marido/Pai/ filho	Outro elemento da família	Todos	Empregada
Ir despejar o saco/balde dos resíduos que não separam	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Levar os resíduos separados para reciclagem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1.6. Qual o destino que dá aos resíduos que produz (Assinale com um x no quadrado respectivo; pode ser assinalada mais do que uma opção em cada linha)

Tipo de Resíduo	Coloco tudo no contentor para resíduos de indiferenciados	Coloco no quintal. para fazer adubo	Alimento os animais	Separo e coloco no ecoponto	Coloco junto ao contentor	Transporto para o ecocentro, na zona industrial	Coloco no oleão	Coloco no plhão
Resíduos alimentares	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Resíduos indiferenciados (1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Óleos alimentares usados -OAU	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Papel /cartão	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Garrafas de plástico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sacos e embalagens de plástico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Latas de bebida	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Garrafas e frascos de vidro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tinteiros e toners	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pilhas e acumuladores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CD e DVD danificados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Equipamento eléctrico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Resíduos Volumosos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Outro tipo de resíduos:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(1) Resíduos misturados

1.7. Que tipo de resíduos produz em maior quantidade em sua casa?

Papel e cartão <input type="checkbox"/>	Restos de Comida <input type="checkbox"/>	Embalagens de Vidro <input type="checkbox"/>	Embalagens de Metal <input type="checkbox"/>
Embalagens de Plástico <input type="checkbox"/>	Embalagens tetra-pack <input type="checkbox"/>	Óleos Alimentares Usados <input type="checkbox"/>	Outro tipo de resíduos <input type="checkbox"/>

1.8. Em relação aos resíduos que não separa, indique as razões.

Produzo poucos resíduos <input type="checkbox"/>	Não sei como separar <input type="checkbox"/>
Não tenho espaço suficiente <input type="checkbox"/>	Tenho falta de tempo <input type="checkbox"/>
Não se recebe nada por isso <input type="checkbox"/>	O ecoponto está longe <input type="checkbox"/>
Nunca pensei nisso <input type="checkbox"/>	O ecoponto está cheio <input type="checkbox"/>
Desconheço o que fazem a seguir à recolha <input type="checkbox"/>	O ecoponto está sujo <input type="checkbox"/>
É pouco prático espalmar embalagens e colocar os resíduos 1 a 1 <input type="checkbox"/>	
Outra razão, Qual?	

1.9. Hábitos tradicionais (assinale com um x)

1.9.1 Costuma remendar e cozer roupa para voltar a usar?

Sim <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>	Algumas vezes <input type="checkbox"/>	Não sei <input type="checkbox"/>
------------------------------	------------------------------	--	----------------------------------

1.9.2 Utiliza sacos de pano, de sarja, ou cestos para transportar as compras?

Sim <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>	Algumas vezes <input type="checkbox"/>	Não sei <input type="checkbox"/>
------------------------------	------------------------------	--	----------------------------------

1.9.3 Utiliza vasilhas em metal ou madeira para transportar e guardar líquidos?

Sim <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>	Algumas vezes <input type="checkbox"/>	Não sei <input type="checkbox"/>
------------------------------	------------------------------	--	----------------------------------

1.9.4 Produz parte dos alimentos que consome? (batatas, feijão, produtos hortícolas, frutícolas.)

Sim <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>	Algumas vezes <input type="checkbox"/>	Não sei <input type="checkbox"/>
------------------------------	------------------------------	--	----------------------------------

1.9.5 Utiliza os seus resíduos orgânicos para alimentar os animais?

Sim <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>	Algumas vezes <input type="checkbox"/>	Não sei <input type="checkbox"/>
------------------------------	------------------------------	--	----------------------------------

1.9.6. Utiliza os seus resíduos orgânicos para fazer adubo?

Sim <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>	Algumas vezes <input type="checkbox"/>	Não sei <input type="checkbox"/>
------------------------------	------------------------------	--	----------------------------------

2. Produção, interesse, conhecimento e participação

2.1. Quantos sacos de lixo (de supermercado) enchem normalmente por dia? (Assinale a quantidade com um ou mais dígitos)

Lixo indiferenciado (de mistura) _____ sacos	Lixo separado _____ sacos	Não sei <input type="checkbox"/>
---	------------------------------	----------------------------------

2.2. Para si, qual seria o sistema de deposição mais correcto (Assinale com um x a opção escolhida)

Colocar <u>separadamente</u> em sacos e deixar à porta para posterior recolha (recolha porta a porta) <input type="checkbox"/>	Colocar em sacos (<u>sem efectuar a separação</u>) e deixar à porta para posterior recolha (recolha porta a porta) <input type="checkbox"/>	Continuar como está <input type="checkbox"/>
--	---	--

2.3. De um modo geral, qual é o seu grau de satisfação em relação ao sistema de reciclagem por ecopontos?

Muito satisfeito <input type="checkbox"/>	Satisfeito <input type="checkbox"/>	Indiferente <input type="checkbox"/>	Insatisfeito <input type="checkbox"/>	Muito insatisfeito <input type="checkbox"/>
---	-------------------------------------	--------------------------------------	---------------------------------------	---

2.4. Os contentores (verdes) para depósito dos resíduos indiferenciados (mistura) por vezes, encontram-se destapados. Se a cobertura fosse constituída por uma mola que não permitisse uma abertura superior ao equivalente a um ângulo recto ajudava à solução?

Sim <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>	Não sei <input type="checkbox"/>
------------------------------	------------------------------	----------------------------------

2.5. Como avalia, na sua zona, a actuação dos responsáveis em relação aos seguintes assuntos:

	Bem	Muito bem	Nem bem nem mal	Mal	Muito mal
Limpeza das ruas e passeios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Número de contentores para colocar o lixo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Frequência e horário de recolha do lixo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Informação sobre reciclagem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Localização de recipientes para a reciclagem (ecoponto)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Número de recipientes para a reciclagem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Limpeza e manutenção dos recipientes para reciclagem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Atendimento em caso de dúvidas ou reclamações	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2.6. Sabe qual é a entidade responsável pelos seguintes serviços na aldeia/vila?

	Junta de Freguesia	Câmara Municipal	Serviços Municipalizados	Planalto Beirão	Não Sei	Outro
Limpeza de ruas e passeios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Recolha de Resíduos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tratamento de Resíduos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2.7. Se lhe fossem distribuídos mini ecopontos estaria na disposição de colaborar na separação dos resíduos? Somente para quem não faz a separação. (Assinalar com x)

Sim <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>	Não sei <input type="checkbox"/>
------------------------------	------------------------------	----------------------------------

2.8. Se tivesse benefícios como por exemplo redução na conta da água, separava os resíduos?

Sim <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>	Não sei <input type="checkbox"/>
------------------------------	------------------------------	----------------------------------

2.9. Que motivos o levam a separar os resíduos? Somente para quem faz a separação

Dever Cívico <input type="checkbox"/>	Dar o exemplo aos mais novos <input type="checkbox"/>
Contribuir para um ambiente melhor (Poluição/Resíduos) <input type="checkbox"/>	Outro caso, qual?
Contribuir para reciclagem/aproveitamento <input type="checkbox"/>	

2.10. Na sua opinião, quais são as principais vantagens da recolha selectiva?

Cumprir com o meu dever <input type="checkbox"/>	Poupar dinheiro <input type="checkbox"/>	Poupar recursos naturais <input type="checkbox"/>
Reduzir o lixo a tratar <input type="checkbox"/>	Produzir / poupar energia <input type="checkbox"/>	Melhorar a higiene <input type="checkbox"/>
Reduzir o número de aterros <input type="checkbox"/>	Produzir composto <input type="checkbox"/>	Melhorar o ambiente <input type="checkbox"/>
Valorizar resíduos <input type="checkbox"/>	Não sei <input type="checkbox"/>	Outro <input type="checkbox"/>

2.11. Sente-se informado acerca dos danos que os resíduos podem causar ao ambiente?

Sim <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>	Não sei <input type="checkbox"/>
------------------------------	------------------------------	----------------------------------

2.12. Gostaria de possuir mais conhecimentos acerca do assunto “resíduos”?

Sim <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>	Não sei <input type="checkbox"/>
------------------------------	------------------------------	----------------------------------

3. Identificação

Morada (mencionar somente Vila ou Aldeia) -----
 ----- Profissão -----Habilitações literárias -----
 -----: Idade ----- ; Sexo: Masculino : Feminino .
 Data -----/-----/-----

3.1 Contando consigo, de quantas pessoas é composto o seu agregado familiar?

3.2. Quais as idades do seu agregado familiar?

<input type="checkbox"/> < 6 anos	<input type="checkbox"/> 6 a 18	<input type="checkbox"/> 19 a 24	<input type="checkbox"/> 25 a 35	<input type="checkbox"/> 35 a 44	<input type="checkbox"/> 45 a 54	<input type="checkbox"/> 55 a 64	<input type="checkbox"/> >64
-----------------------------------	---------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	------------------------------