



## **A Gestão de Resíduos Urbanos no município de Alcobaça**

Mestrado em Engenharia da Energia e do Ambiente

Relatório de Estágio

**Francisco José Raimundo Mateus Santos**

Leiria, Abril de 2020



Mestrado em Engenharia da Energia e do Ambiente

Relatório de Estágio

## **A Gestão de Resíduos Urbanos no Município de Alcobaça**

**Francisco José Raimundo Mateus Santos**

Relatório de Estágio de Mestrado realizado sob a orientação da Professora Doutora Helena Sousa, Professora da Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Leiria.

Leiria, Abril de 2020

## **Agradecimentos**

Quero agradecer a todos os meus familiares e amigos, pelo suporte dado para avançar com este grande desafio, o mestrado em Engenharia de Energia e Ambiente, com ele novas portas se abriram.

Agradeço todo o suporte dado para a realização deste projeto à orientadora Professora Doutora Helena Sousa, à coorientadora Engenheira Cristina Ferreira e nomeadamente ao Município de Alcobaça.

## Resumo

A geração de resíduos urbanos, associada a uma utilização pouco eficiente dos recursos naturais são problemas da atualidade, agravados pelo rápido crescimento da população e desenvolvimento tecnológico. A gestão de resíduos urbanos deve ser desenvolvida de modo eficiente, de acordo com uma hierarquia de intervenção que promova a poupança de recursos, o aproveitamento dos resíduos gerados e reduza os impactos ambientais e sociais associados, garantindo um elevado nível de saúde pública, segurança ambiental e sustentabilidade do futuro.

O presente trabalho teve como objetivo estudar o Sistema de Gestão de Resíduos Urbanos (SGRU) no município de Alcobaça, com vista a identificar oportunidades de melhoria e a disponibilizar ferramentas para a atualização do Regulamento de Resíduos Urbanos em vigor.

No ano de 2018, tido como referência, foram recolhidas cerca de 22 036 toneladas de resíduos urbanos indiferenciados no concelho de Alcobaça, o que se traduz numa média de 389 kg/hab.ano. A fração seletiva recolhida equivale a uma média de 31.7 kg/hab.ano, atingindo as 1 938 toneladas, das quais: 553 toneladas de plástico e embalagens, 679 toneladas de papel e cartão e 706 toneladas de vidro. Os resíduos recicláveis incluíram ainda 277 toneladas de verdes, 258 toneladas de Monstros e 2,4 toneladas de Óleos alimentares usados (OAU). Alguns destes resíduos, nomeadamente os monstros e os resíduos verdes não são encaminhados para valorização, sendo eliminados através da deposição direta em aterro. Verificando-se a inexistência de dados referente a alguns fluxos específicos de resíduos, tais como Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrónicos (REEE) e Pilhas e Acumuladores.

O SGRU do Município de Alcobaça pode melhorar a qualidade do serviço prestado, através da implementação de ações de melhoria a nível da comunicação com as entidades gestoras e da partilha de informação com os utilizadores, a nível da recolha seletiva dos resíduos recicláveis produzidos no concelho, implementando e/ou atualizando procedimentos, infraestruturas e equipamentos, de forma a garantir maior capacidade de recolha seletiva e consequentemente maior potencial de valorização dos resíduos.

De modo a integrar as medidas estratégicas nacionais, os objetivos da ERSAR e os requisitos legais aplicáveis, a atualização do Regulamento de Serviço para os Resíduos Urbanos do Município, revelou-se indispensável para garantir uma gestão de resíduos mais correta, de acordo com a hierarquia da gestão de resíduos, promovendo a contribuição do Município para o alcance das metas estipuladas pela UE, referentes ao aumento da recolha seletiva, valorização e redução da deposição de RU em Aterro.

*Palavras-Chave: Sistema de Gestão de Resíduos Urbanos; Regulamento Resíduos Urbanos; Ambiente; Fluxos específicos de resíduos*

## Abstract

The generation of urban waste and the inefficient use of natural resources are current problems, aggravated by fast population growth and technological development. Urban waste management must be in accordance with the waste hierarchy in order to promote the resource savings, the reuse of generated waste and the reduction of the associated environmental and social impacts, thus assuring a high level of public health, environmental safety and sustainability of the future.

The main goal of this work is to analyse the Urban Waste Management System in the Municipality of Alcobaça in order to search for better solutions, to identify improvement opportunities and to provide tools for updating the current Urban Waste Regulation.

In 2018, about 22 036 tons of undifferentiated urban waste was collected in the Municipality of Alcobaça, representing an average of 389 kg/inhabitant.year. The selective fraction was equivalent to an average of 31.7 kg/inhabitant.year thus reaching 1 938 tons of waste, namely 553 tons of plastic and packaging, 679 tons of paper and 706 tons of glass. Recyclable waste also included 277 tons of “green waste”, 258 tons of “monsters” and 2.4 tons of used cooking oils. Some of these wastes, specifically "monsters" and "green waste" are eliminated at the landfill without valorization. There was no data considering specific waste such as Electrical and Electronic Equipment.

The Urban Waste Management System at the Municipality of Alcobaça can improve the quality of the service provided through actions such as the improvement of communication between the municipality and other management entities; and the increase of shared information with the local users, regarding the collection of the recyclable waste produced in the municipality. It can also update procedures, infrastructures and equipment to ensure greater capacity for selective collection.

To include the national strategic measures regarding the waste management, the "ERSAR" objectives and current legal requirements the update of the Urban Waste Regulation at the Municipality of Alcobaça proved to be indispensable. The new regulation must guarantee a more correct waste management, according to the hierarchy of waste management, thus increasing the contribution of the municipality to the achievement of the objectives stipulated by the EU, referring to the increase of selective collection, recovery and reduction of the deposition of waste at the landfill.

*Keywords:* Urban Waste Management System, Urban Waste Regulation, Environment, Specific waste streams

## Lista de Figuras

Figura 1 -Hierarquia dos resíduos .....	13
Figura 2- Destino direto de RU para as operações de gestão (APA, 2019) .....	21
Figura 3- Destino Final dos RU em 2018 (APA, 2019) .....	22
Figura 4- Caracterização Física dos RU em 2018 (APA,2019).....	23
Figura 5- Economia Circular (APA, 2019) .....	24
Figura 6 - Classificação de Subproduto .....	26
Figura 7 - Concelho de Alcobaça .....	33
Figura 8 - Organograma Município Alcobaça .....	34
Figura 9 - Sistemas de Gestão de Resíduos Urbanos em Portugal Continental.....	36
Figura 10 - Esquema da produção, coleta, transporte, transferência e produção energética da fração indiferenciada .....	39
Figura 11 - Evolução anual da Quantidade de Resíduos Sólidos Urbanos Recolhidos da Fração Indiferenciada .....	40
Figura 12 - Esquema de coleta, transferência e reciclagem da fração de Resíduos Seletivos.....	41
Figura 13 - Evolução anual da Quantidade de Resíduos Sólidos Urbanos Recolhidos da Fração Seletiva Papel/Cartão.....	42
Figura 14 - Evolução anual da Quantidade de Resíduos Sólidos Urbanos Recolhidos da Fração Seletiva Plástico/Metal.....	43
Figura 15 - Evolução anual da Quantidade de Resíduos Sólidos Urbanos Recolhidos da Fração Vidro .....	43
Figura 16 - Esquema da recolha, transporte e transferência de monos.....	44
Figura 17-Deposição indevida de monstros na via pública.....	45
Figura 18 - Infraestruturas da Valorsul: Ecocentro (A); Depósito de Monstros e Ecocentro (B); Aterro (C).....	46
Figura 19 - Evolução anual da Quantidade de Resíduos Sólidos Urbanos Recolhidos da Fração Montros.....	46
Figura 20 - Esquema da Recolha, Transferência e Tratamento de Resíduos Verdes.....	47
Figura 21 - Evolução anual da Quantidade de Resíduos Sólidos Urbanos Recolhidos da Fração Verdes .....	48
Figura 22 - Esquema do Encaminhamento dos Óleos Alimentares Urbanos.....	49
Figura 23 - Evolução anual da Quantidade de Resíduos Sólidos Urbanos Recolhidos da Fração OAU .....	50
Figura 24 - Armazenamento de Lâmpadas nas oficinas do município (A – Antes da aplicação das medidas corretivas; B - Depois da aplicação das medidas corretivas).....	52
Figura 25 - Evolução anual da Quantidade de Resíduos Sólidos Urbanos Recolhidos da Fração REEE .....	53
Figura 26 - Depósitos de resíduos seletivos em grandes superfícies.....	53
Figura 27- Ecopontos (A- com pilhão; B e C- sem pilhão) .....	54
Figura 28 - Pontos de recolha/retoma de pilhas e acumuladores disponíveis nas superfícies comerciais e nos Ecoparceiros .....	54
Figura 29 - Deposição indevida de RCD`s na via pública.....	56
Figura 30 - Georreferenciação Contentores Indiferenciados.....	57
Figura 31 - Georreferenciação Contentores Seletivos .....	57
Figura 32 - Quantitativos das reclamações e sugestões SGRU .....	60

Figura 33 - Recolha e transporte dos pneus usados abandonados no leito do rio.....	63
Figura 34 - Campanha “Sabia que...” .....	65
Figura 35 - Campanha “Troca de papel por plantas” .....	67
Figura 36 - Compostor doméstico .....	68
Figura 37 - Campanha “Coastwach Europe” .....	68
Figura 38 - Campanha “O Rio Alcoa das Nascentes até ao Mar” .....	69

## **Lista de Tabelas**

Tabela 1 - Quantitativos referente à fração seletiva recolhida pela Valorsul em 2018.....	37
Tabela 2 - Percentagem de RU com destino direto .....	37
Tabela 3 - Percentagem de RU com destino Final.....	37
Tabela 4 - Circuitos Recolha Indiferenciada .....	58
Tabela 5 - Circuitos recolha seletiva.....	59

## Lista de Siglas

APA – Agência Portuguesa do Ambiente

ANR – Autoridade Nacional dos Resíduos

CMA – Câmara Municipal de Alcobaça

CP – Circuito do Papel

CE – Circuito das embalagens de plástico e metal

CV – Circuito do vidro

UE – União Europeia

UAEV- Unidade de Ambiente e Espaços Verdes

RU – Resíduos Urbanos

EG – Entidade Gestora

PERSU – Plano Estratégico para os Resíduos Sólidos Urbanos

PNGR – Plano Nacional de Gestão de Resíduos

ERSAR – Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos

SGRU – Sistema de Gestão de Resíduos Urbanos

SIG – Sistema de Informação Geográfica

SIGRE – Sistemas Integrados de Gestão Resíduos de Embalagem

SIRAPA – Sistema Integrado de Registo da Agência Portuguesa do Ambiente

RARU – Relatório Anual de Resíduos Urbanos

RCD – Resíduo de Construção e Demolição

RGGR – Regime Geral da Gestão de Resíduos

OAU – Óleos Alimentares Usados

RUB – Resíduos Urbanos Biodegradáveis

TMB- Tratamento Mecânico e Biológico

## Índice

Capítulo 1 - Introdução.....	9
1.1 Classificação dos resíduos.....	9
1.2 A Gestão de Resíduos em Portugal.....	13
1.2.1 Enquadramento legal.....	14
1.2.2 Estratégia nacional para a gestão de resíduos urbanos.....	17
1.2.3 Situação atual de Portugal face aos RU.....	20
1.2.4 O conceito de economia circular: o futuro sustentável.....	23
1.3 O papel dos municípios na gestão de resíduos urbanos.....	26
1.4 Objetivos do trabalho.....	29
1.5 Metodologia Adotada.....	29
1.6 Organização do relatório de estágio.....	31
Capítulo 2 - O Município de Alcobaça.....	33
2.1 A Gestão de resíduos no município de Alcobaça.....	36
2.1.1 Fluxo da Recolha Indiferenciada de Resíduos Urbanos.....	38
2.1.2 Fluxo da Recolha Seletiva de Resíduos Sólidos Urbanos.....	40
2.1.3 Fluxo de Monos (volumosos e eletrodomésticos).....	44
2.1.4 Fluxo de Resíduos Verdes.....	47
2.1.5 Fluxo Específico de Óleos Alimentares Usados.....	48
2.1.6 Fluxo Específico de Resíduos de Equipamento Elétrico e Eletrónico.....	50
2.1.7 Fluxo Específico de Resíduos de Pilhas e Acumuladores.....	53
2.1.8 Fluxo Específico de Resíduos de Construção e Demolição.....	55
2.2 Circuitos e Georreferenciação da Recolha de Resíduos Sólidos Urbanos.....	56
2.3 Reclamações/sugestões e Fiscalizações.....	60
2.4 Ações de Educação Ambiental.....	64
Capítulo 3 - Proposta de melhoria ao Sistema de Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos do município de Alcobaça.....	70
Capítulo 4 - Conclusão.....	75

## Capítulo 1 - Introdução

Os impactos negativos no meio ambiente, provocados pelo rápido crescimento populacional e utilização irracional de recursos naturais finitos, sentem-se um pouco por todo o planeta. O objetivo principal é a satisfação das necessidades de consumo da humanidade, gerando-se grandes quantidades de resíduos com diferentes características e perigosidades. Esta condição obriga a desenvolver soluções de gestão de resíduos cada vez mais sofisticada e complexas, de modo a promover a prevenção e o correto encaminhamento e valorização dos resíduos, segundo os melhores princípios técnicos, económicos, ambientais e sociais.

### 1.1 Classificação dos resíduos

A classificação dos resíduos visa definir o ciclo de vida dos resíduos, de modo a que estes sejam encaminhados para “a solução que maximize o seu potencial de valorização” (*Direito dos Resíduos*, 2015). Os resíduos são assim classificados e categorizados quanto à origem, ao tipo de utilização, ao tipo de material constituinte, às suas propriedades face aos sistemas, ao grau de perigosidade e ao destino (APA, 2018a).

De acordo com a sua origem, os resíduos podem ser categorizados como:

- a) **Resíduos Urbanos**, que são os “Resíduos provenientes de habitações, bem como outros resíduos que, pela sua natureza ou composição, sejam semelhantes aos resíduos provenientes de habitações” (Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho). Estes resíduos podem ser produzidos em diversos sectores, como o da indústria, comércio, hospitalar e agrícola. Os seus produtores são designados como:
  - Agregados familiares (resíduos domésticos);
  - Pequenos produtores (produção <1100 L);
  - Grandes produtores (produção ≥ 1100L).
  
- b) **Resíduos Setoriais**, que podem incluir:
  - Resíduos industriais, que são gerados em processos produtivos da indústria, ou resultantes das atividades de produção e distribuição de eletricidade, gás e água;

- Resíduos hospitalares, que são resultantes de atividades de prestação de cuidados de saúde a seres humanos ou a animais, nas áreas da prevenção, diagnóstico, tratamento, reabilitação ou investigação e ensino, bem como de outras atividades envolvendo procedimentos invasivos, tais como acupuntura, *piercings* e tatuagens;
- Resíduos agrícolas, que são provenientes de exploração agrícola e/ou pecuária ou similar;
- Lamas de Depuração;
- Infra-estruturas;

Quanto ao tipo de utilização dos resíduos, são identificados os “Fluxos Específicos de Resíduos” (Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho). Trata-se de categorias de resíduos cuja proveniência é transversal às várias origens ou setores de atividade, sendo sujeitas a uma gestão específica:

- Embalagens e Resíduos de Embalagens;
- Fraldas descartáveis usadas;
- Óleos Alimentares Usados;
- Óleos Usados;
- Pneus Usados;
- Resíduos de Construção e Demolição;
- Resíduos de Consumíveis Informáticos;
- Resíduos de Equipamento Elétrico e Eletrónico;
- Resíduos de Pilhas e Acumuladores;
- Veículos em Fim de Vida;
- Plásticos de Uso Único.

A quantidade e variedade, cada vez maiores, de resíduos produzidos levaram à necessidade de elaborar uma classificação dos resíduos mais detalhada e capaz de proporcionar um aumento na eficiência da gestão e valorização dos resíduos. O tipo de material constituinte, por definição “Fileira de Resíduo”, determina a composição física dos resíduos, “tendo em vista um destino comum independente da proveniência” (*Direito dos Resíduos*, 2015). Como exemplo, os resíduos depositados nos ecopontos de recolha seletiva urbana adquirem a definição de fileira de resíduo, nomeadamente as fileiras de vidro, de plástico, de metal e de papel /cartão.

Quanto às propriedades dos resíduos face a sistemas, os mesmos podem assumir uma de três classificações: Bioresíduos; Combustíveis; Recicláveis. Esta classificação permite analisar as quantidades de resíduos produzidos por um dado sistema, face aos resíduos efetivamente valorizados, como exemplo o composto orgânico que advém de resíduos urbanos biodegradáveis (**RUB**); o combustível derivado de resíduos; os novos materiais produzidos a partir de subprodutos ou de resíduos reciclados.

O grau de perigosidade é um critério de elevada importância, devido aos efeitos das características de perigo nos seres vivos e meio envolvente. Assim, os resíduos podem ser classificados como:

- a. **Resíduos Perigosos**, que apresentam uma ou mais características de perigosidade (Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho). Estes advêm de sectores como o setor industrial, saúde, agricultura, comércio, serviços e ou das casas dos cidadãos. Podem assumir-se como explosivos, comburentes, inflamáveis, facilmente inflamáveis, irritantes, nocivos, tóxicos, cancerígenos, corrosivos, infecciosos, tóxicos para a reprodução, mutagénicos, entre outros, tal como identificado no Anexo II da Portaria n.º 209/2004, de 3 de março e Anexo III do Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro.
- b. **Resíduos Não Perigosos**, que não apresentam características de perigosidade; e
- c. **Resíduos Inertes**, que não sofrem transformações físicas, químicas ou biológicas importantes (Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho).

No âmbito do **RGGR**, são exclusões ao diploma, os seguintes resíduos (APA, 2018a):

- Efluentes Gasosos;
- Solos;
- Resíduos Radioativos;
- Explosivos abatidos à carga ou em fim de vida;
- Biomassa;
- Sedimentos: Águas Residuais; Resíduos da Indústria Extrativa; Subprodutos de origem animal.

Para uma melhor operacionalização, os resíduos são identificados segundo a Lista Europeia de Resíduos (**LER**), publicada pela Decisão 2014/955/EU. A **LER** divide-se em 20 capítulos distintos, os Resíduos Urbanos enquadram-se no capítulo 20, designado por

Resíduos Urbanos e equiparados (resíduos domésticos, de comércio, da indústria e dos serviços), incluindo as frações recolhidas seletivamente. Fazem parte integrante dos resíduos urbanos, os seguintes resíduos de fluxos específicos:

- Resíduos de embalagens - código LER 15 01;
- Pilhas e acumuladores - código LER 20 01 33\* e 20 01 34;
- Equipamento eléctrico e electrónico - código LER 20 01 21\*, 20 01 23\*, 21 01 35\* e 20 01 36;
- Óleos alimentares usados - código LER 20 01 25.

## 1.2 A Gestão de Resíduos em Portugal

Embora nos anos 70 tenham surgido instrumentos legais focados na eliminação da poluição, apenas na década 80 é que a Política da União Europeia (UE) adquiriu uma importância crescente em matéria de proteção do ambiente e dos recursos naturais, sendo publicada a Lei de bases do ambiente, na qual se dá especial relevância às ações de prevenção. “No início dos anos noventa ainda havia 300 lixeiras em Portugal” (Vaz, 2016), durante essa década, as operações da gestão de resíduos foram hierarquizadas, privilegiando-se as etapas de prevenção e redução, seguidas das operações de valorização, em detrimento de opções ambientalmente menos favoráveis como a deposição final/eliminação (Figura 1).

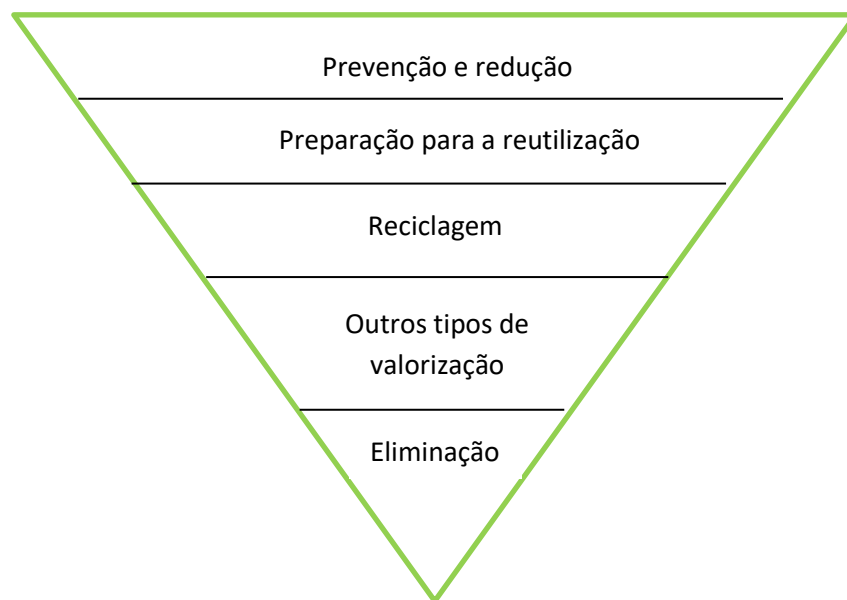


Figura 1 - Hierarquia dos resíduos

De forma a garantir o desenvolvimento sustentável no setor dos resíduos, promoveu-se uma gestão integrada e abrangente, capaz de garantir o cumprimento dos objetivos estipulados pela União Europeia. Em Portugal surge assim a figura do Plano Nacional de Gestão de Resíduos (**PNGR**), onde se alicerçam outros planos de gestão mais específicos, como o Plano Estratégico dos Resíduos Urbanos (**PERSU**), o Plano Estratégico dos Resíduos Industriais (**PESGRI**) e o Plano Estratégico dos Resíduos Hospitalares (**PERH**).

No princípio do século XXI, o enfoque incide na eficiência da utilização de recursos, na promoção da economia circular e na promoção da prevenção e estratégias de consumo mais sustentáveis (Resolução do Conselho de Ministros, 2015).

### 1.2.1 Enquadramento legal

A Legislação Portuguesa em matéria de resíduos urbanos tem vindo a ser alterada ao longo dos últimos anos, como reflexo da sua desatualização face às exigências da União Europeia.

A Diretiva n.º 2008/98/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de novembro de 2008, impõe que os Estados-Membros procedam às melhores práticas de gestão em matéria de resíduos e definam planos de gestão de resíduos nos seus territórios. É definido que se “estabeleçam medidas de proteção do ambiente e da saúde humana, prevenindo ou reduzindo os impactos adversos decorrentes da geração e gestão de resíduos, diminuindo os impactos gerados da utilização dos recursos e melhorando a eficiência dessa utilização” (Diretiva n.º 2008/98/CE).

Em Portugal, o Decreto-Lei n.º 178/2006 de 5 de Setembro de 2006, alterado pelo Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho veio estabelecer o Regime Geral da Gestão de Resíduos (**RGGR**) aplicável às operações de gestão de resíduos. O diploma incentiva à reutilização e reciclagem, consolidando a valorização de resíduos; clarifica os conceitos de resíduo, prevenção, reutilização, preparação para a reutilização, tratamento e reciclagem; e estabelece metas de gestão, contribuindo para uma melhoria contínua do sistema de prevenção e gestão de resíduos nacional.

No diploma são identificados oito princípios orientadores para qualquer atividade de gestão de resíduos (Decreto-Lei n.º 73/2011):

- Princípio da auto-suficiência e da proximidade;
- Princípio da responsabilidade pela gestão;
- Princípio da proteção da saúde humana e do ambiente;
- Princípio da hierarquia dos resíduos;
- Princípio da responsabilidade do cidadão;
- Princípio da regulação da gestão de resíduos;

- Princípio da equivalência;
- Princípio da responsabilidade alargada do produtor.

O Princípio da auto-suficiência e da proximidade estabelece que as operações de tratamento de resíduos devem decorrer em instalações adequadas, com recurso às tecnologias e métodos apropriados, dando a preferência ao tratamento dos resíduos em Portugal, garantindo a proteção do ambiente e da saúde humana, cumprindo com critérios de proximidade. Compete à Autoridade Nacional de Resíduos (**ANR**) interditar as transferências de resíduos de e para o território nacional.

O princípio da responsabilidade pela gestão define que a gestão do resíduo, incluindo os seus custos, é da responsabilidade do produtor inicial, em todo o ciclo de vida. No caso da impossibilidade de identificação do produtor do resíduo, a responsabilidade pela gestão é do detentor. Excetua-se o caso dos resíduos urbanos em que a produção diária seja inferior a 1100 L por produtor, para os quais a responsabilidade é assegurada pelos municípios. A responsabilidade pela gestão de resíduos extingue-se quando estes são transferidos para entidades licenciadas.

O princípio da proteção da saúde humana e do ambiente define que o principal objetivo da política de gestão de resíduos é evitar e reduzir os riscos para a saúde humana e para o ambiente, com vista a garantir que a proteção, a recolha e transporte, o armazenamento preliminar e o tratamento de resíduos sejam realizados com recurso a processos ou métodos que não sejam suscetíveis de gerar efeitos adversos sobre o ambiente, nomeadamente poluição da água, do ar, do solo, afetação da fauna ou da flora, ruído ou odores ou danos em quaisquer locais de interesse e na paisagem.

Por forma a alcançar os melhores resultados ambientais, o disposto no princípio da hierarquia dos resíduos determina que a política e a legislação em matéria de resíduos devem respeitar a ordem de prioridades definida na Figura 1, no que se refere às opções de gestão de resíduos, com vista a alcançar as metas estabelecidas até 2020 (Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de Junho), nomeadamente:

- a) Aumento mínimo global para 50% em peso, relativamente à preparação para a reutilização e a reciclagem de RSU, incluindo o papel, o cartão, o plástico, o vidro, o metal, a madeira e os resíduos urbanos biodegradáveis;

- b) Aumento mínimo para 70% em peso, relativamente à preparação para a reutilização, a reciclagem e outras formas de valorização de material.

Em casos específicos, a gestão de resíduos pode estabelecer fluxos que se desviem do princípio da hierarquia, devido à exequibilidade técnica, viabilidade económica e proteção ambiental, desde que seja observada a aplicação do conceito de ciclo de vida aos impactes causados pela produção e gestão de resíduos em causa.

O princípio da responsabilidade do cidadão estabelece que os cidadãos contribuem para a progressão dos princípios e objetivos definidos no **RGGR**, atuando de forma preventiva no que diz respeito à produção de resíduos e adotando boas práticas que visem facilitar a reutilização e valorização de resíduos.

O princípio da equivalência define que o regime económico e financeiro das atividades 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.

Por último, de acordo com o princípio da responsabilidade alargada do produtor, a responsabilidade pelos impactes ambientais e pela produção de resíduos decorrentes do processo produtivo e da posterior utilização dos respetivos produtos, bem como da sua gestão quando atingem o final de vida, deve ser atribuída, total ou parcialmente, física ou financeiramente, ao produtor do produto.

De forma a promover a prevenção e gestão de resíduos baseadas no ciclo de vida dos produtos, e cumprindo com os princípios presentes na legislação comunitária e nacional, o Plano Nacional de Gestão de Resíduos (**PNGR 2014-2020**) é o instrumento essencial de planeamento da política de resíduos, fornecendo as linhas de orientação de acordo com a estratégia nacional, com o objetivo principal de garantir a proteção do ambiente e desenvolvimento do País, tendo como objetivos estratégicos a:

- Promoção da eficiência da utilização de recursos naturais na economia;
- Prevenção ou redução dos impactos causados pela produção e gestão de resíduos.

### 1.2.2 Estratégia nacional para a gestão de resíduos urbanos

O Plano Estratégico para os Resíduos Sólidos Urbanos (**PERSU**), aprovado no ano de 1997, foi fator-chave para o planeamento na matéria de resíduos sólidos urbanos em Portugal. O **PERSU** tem vindo a ser objeto de revisão ao longo do tempo, com vista a abarcar as exigências comunitárias mais recentes e promover a sua implementação a nível nacional.

Com o **PERSU I** (1996 – 2005) procedeu-se à inovação e melhoria das infra-estruturas de tratamento de Resíduos Urbanos, associando-as a novas metodologias de gestão, como por exemplo a implementação de sistemas partilhados por um conjunto de municípios, tornando as operações de gestão de resíduos mais eficientes, controladas e valorizadas. Uma das principais conquistas no âmbito do **PERSU I** prende-se com o encerramento das lixeiras municipais presentes em Portugal (cerca de 340 em 1996).

O **PERSU II** foi definido para o intervalo de tempo entre 2007-2016, integrando entre outros aspectos, o desvio de resíduos urbanos biodegradáveis de aterro e o incentivo à reciclagem e valorização de resíduos de embalagem, tentando colmatar as falhas do **PERSU I**.

O **PERSU 2020**, definido para o período 2014-2020, é aprovado com o objetivo de garantir um nível elevado de proteção ambiental e da saúde humana; e atualizar a política, orientações e prioridades para os resíduos urbanos gerados no âmbito dos sistemas de gestão de resíduos urbanos.

Os objetivos comunitários, estipulados no **PERSU 2020**, incluem:

- a prevenção da produção e da perigosidade dos RSU;
- o aumento da preparação para a reutilização, da reciclagem e da qualidade dos recicláveis;
- a redução da deposição de RU em aterro;
- a valorização económica e crescimento dos recicláveis e outros materiais do tratamento dos RU;
- o reforço dos instrumentos económico-financeiros;
- o incremento da eficácia e capacidade institucional e operacional do sector;
- o reforço da investigação, do desenvolvimento tecnológico, da inovação e da internacionalização do sector; e

- o aumento do contributo do sector para outras estratégias e planos municipais.

As metas a atingir em Portugal e nos restantes países da UE deverão ser as seguintes:

- Redução de 63% para 35% a deposição, em aterro, dos resíduos urbanos biodegradáveis, relativamente ao ano de referência 1995;
- Aumento de 24% para 50% a taxa de preparação de resíduos para reutilização e reciclagem;
- Garantia de níveis de recolha seletiva de 47 kg/habitante/ano.

Decorrente da avaliação dos resultados atingidos no período de vigência do **PERSU 2020**, e de revisões realizadas a Diretivas Europeias, verificou-se a necessidade de alterar a estratégia seguida, de forma a melhor aproximar o país dos objetivos estipulados. Surge então o atual **PERSU 2020+**, que vem proceder a ajustes nas medidas presentes no **PERSU 2020**, não o revogando (PERSU 2020+, 2019). As revisões às Diretivas Europeias vieram apresentar novas metas europeias a alcançar até ao ano 2035, nomeadamente:

- Obrigatoriedade de realizar a recolha seletiva de bioresíduos até 31 de dezembro de 2023;
- Preparação para a reutilização e reciclagem de resíduos urbanos de 55% em 2025, 60% em 2030 e 65% em 2035;
- Aumento da reciclagem de resíduos de embalagem de 60% em 2025 e 70% em 2030;
- Deposição em aterro de 10% até ao ano 2035, apenas para materiais inertes ou resíduos em que já não seja possível a sua valorização.

No novo plano estratégico foram igualmente reforçadas medidas que dizem respeito à:

- Prevenção na produção de resíduos;
- Diminuição do desperdício alimentar;
- Reutilização e valorização dos recursos e produtos;
- Aumento da recolha seletiva de frações recicláveis ( bioresíduos e têxteis); e
- Redução dos quantitativos da fração resto.

No âmbito da Gestão Estratégica de Resíduos, as quantidades crescentes e/ou as características cada vez mais complexas de alguns tipos de resíduos, levaram à criação de legislação específica, que permite uma gestão diferenciada de determinados fluxos, com

base numa análise de ciclo de vida dos produtos, capaz de potenciar o desempenho ambiental. Tendo em conta as características dos resíduos, a legislação aplica um modelo de gestão baseado no princípio da responsabilidade alargada do produtor, onde o produtor tem responsabilidade pela gestão do produto quando este atinge o fim de vida, podendo adotar um sistema individual, baseado num modelo onde a responsabilidade da gestão é do produtor/detentor do resíduo ou implementar um sistema integrado de gestão, onde a responsabilidade pela gestão do resíduo é transferida para uma entidade gestora do fluxo em causa.

Devido à complexidade e à dificuldade na aplicação do **RGGR** a alguns fluxos específicos de resíduos, por exemplo os Óleos Alimentares Usados, foi necessário desenvolver novos regimes jurídicos, baseados no modelo de responsabilidade pela gestão de resíduo, onde a gestão do resíduo incluindo os seus custos, é da responsabilidade do produtor inicial, em todo o ciclo de vida, excetuando-se o caso dos resíduos urbanos (**RU**) em que a produção diária é inferior a 1100 L por produtor, para os quais a responsabilidade é assegurada pelos municípios, podendo esta transferir a responsabilidade da **GR** para entidades licenciadas para o efeito. Paralelamente, existem fluxos emergentes, nomeadamente as Fraldas Descartáveis e os Resíduos de Consumíveis Informáticos, que se encontram em fase de estudo, de forma ser analisada a viabilidade e oportunidade em aplicar-se um modelo de gestão baseado no princípio da responsabilidade alargada do produtor do bem ou aplicar-se um modelo onde a responsabilidade pela gestão é do produtor/detentor do resíduo (APA, 2018a).

A aprovação do Decreto-Lei n.º 152-D/2017, de 11 de dezembro, vem estabelecer as orientações específicas referente às responsabilidades das entidades gestoras (**EG**) responsáveis pela gestão de fluxos específicos de resíduos. O sistema integrado de gestão de fluxos específicos de resíduos é constituído por entidades licenciadas para a gestão de fluxos específicos de resíduos, que permitem ao produtor do produto, embalador ou fornecedor de embalagens de serviço proceder à transferência da responsabilidade pela gestão do resíduo para uma das entidades licenciadas para esse fim, mediante o pagamento de valores de prestação financeira. No caso do fluxo específico de Embalagens e Resíduos de Embalagens existem, a nível nacional, cinco entidades gestoras responsáveis pelos sistemas integrados de gestão de resíduos de embalagem (**SIGRE**):

- **Sociedade Ponto Verde** – Entidade licenciada para a gestão de um SIGRE;

- **Novo Verde** – Entidade licenciada para a gestão de um SIGRE;
- **Electrão** – Entidade licenciada para a gestão de um sistema integrado de gestão de embalagens e resíduos de embalagens (SIGRE), Equipamentos elétricos e Pilhas e Acumuladores;
- **VALORMED** – Entidade licenciada para a gestão de um sistema integrado de gestão de embalagens e resíduos de embalagens e medicamentos (SIGREM)
- **VALORFITO** – Entidade licenciada para a gestão de um sistema integrado de gestão de embalagens e resíduos de embalagens em agricultura (SIGERU).

As entidades gestoras têm o objetivo e dever de garantir a gestão financeira e operacional dos resíduos, assegurando aos produtores, embaladores ou fornecedores de embalagens, a correta gestão do resíduo, de acordo com a hierarquia da gestão dos resíduos e restantes princípios aplicáveis. A contribuição das entidades gestoras em baixa e em alta e das entidades gestoras de fluxos específicos é indispensável, de forma a garantir a cobertura de gestão de resíduos em território nacional e de atingir as metas fixadas, alinhadas com a política e objetivos ambientais da Europa.

Em Portugal, as funções de Autoridade Nacional de Resíduos são atribuídas à Agência Portuguesa do Ambiente, que tem o dever de assegurar e acompanhar o cumprimento da estratégia nacional para os resíduos. A Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos (**ERSAR**) surge como entidade reguladora específica dos serviços de abastecimento público de água, saneamento de águas residuais urbanas e gestão de resíduos urbanos em Portugal.

### 1.2.3 Situação atual de Portugal face aos RU

A produção de resíduos urbanos em Portugal continental e nas regiões autónomas da Madeira e Açores foi analisada de acordo com o Relatório Anual de Resíduos Urbanos (**RARU**).

No ano de 2018 foram geridos pelos Sistemas de Gestão de Resíduos Urbanos (**SGRU**) cerca de 5 213 milhões de toneladas de RU (APA, 2018b), o que representou um aumento de 4% face ao ano anterior, provavelmente devido à melhoria da situação económica do País. A capitação média europeia na produção de RU é de 476 kg/hab.ano, valor inferior ao verificado em Portugal (507 kg/hab.ano). No encaminhamento de RU produzidos, entre os anos 2012 e 2018, Portugal registou uma diminuição significativa da deposição de resíduos

urbanos em aterro (22%) e um aumento pouco significativo no que se refere às restantes operações de gestão de resíduos (Figura 2).

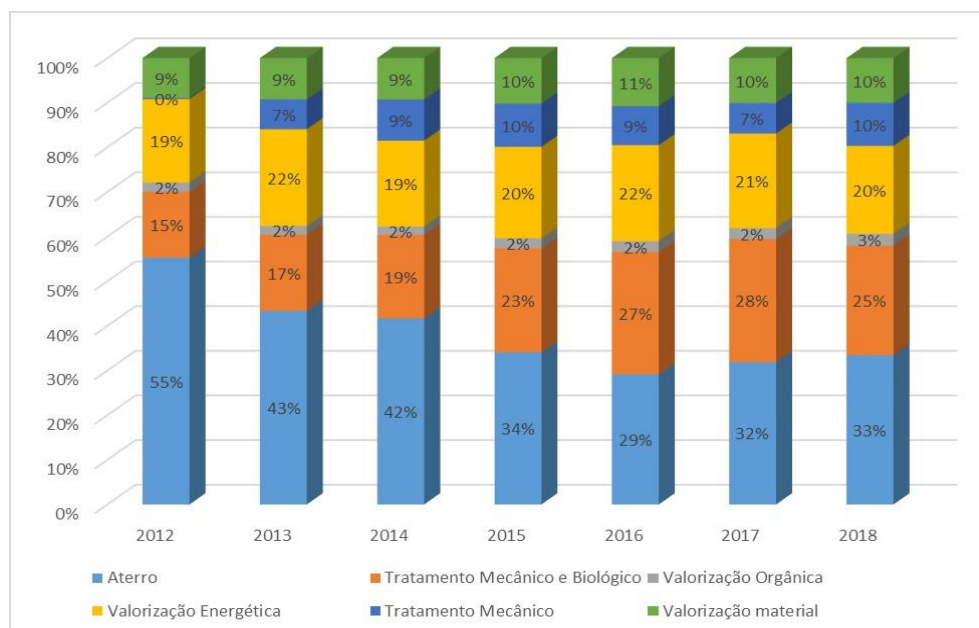


Figura 2- Destino direto de RU para as operações de gestão (APA, 2018b)

De acordo com a APA, a fração total de resíduos geridos pelos SGRU (Figura 3) apresentou como valor mais significativo o encaminhamento para aterro (58,3%), através da via direta e indireta, estes encaminhados indiretamente são provenientes de refugos e rejeitados dos processos de tratamento, o que se traduz numa resposta pouco positiva dos sistemas de gestão face às expectativas preconizadas (APA, 2018b). À deposição em aterro sanitário, segue-se a valorização Energética (16%), a reciclagem material (12.9%), compostagem/digestão anaeróbia (8.4%) e outros tipos de valorização (4.3%).

No ano de 2018, continuou-se a registar um aumento da quantidade de resíduos urbanos (RU) depositados em aterro (Figura 3), demonstrando que as unidades de tratamento mecânico e biológico (TMB) não estão a conseguir dar resposta à produção de resíduos, proporcionando assim um aumento dos RU não valorizados em Portugal.

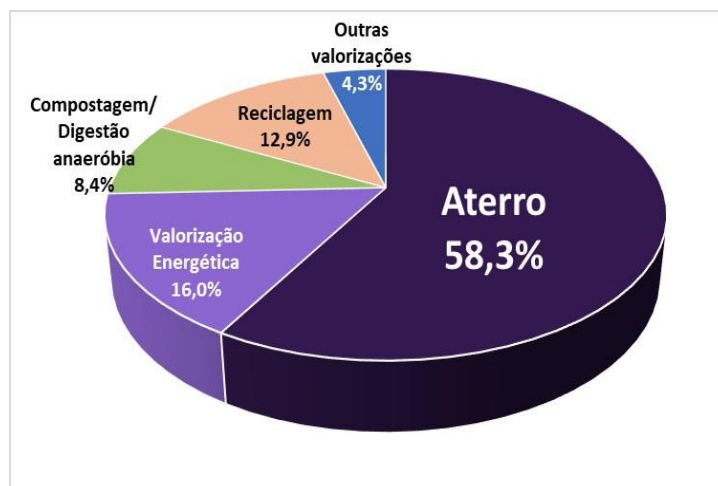


Figura 3- Destino Final dos RU em 2018 (APA, 2018b)

A caracterização física dos resíduos urbanos produzidos em Portugal é realizada de acordo com a Portaria n.º 851/2009, de 7 de agosto.

A maior percentagem de RU produzidos (Figura 4), registada em 2018, é referente aos Bioresíduos (36%), o que revela o elevado potencial dos RU para destino final compostagem/digestão anaeróbia. No entanto, de acordo com a Figura 3, a valorização de resíduos através destas operações está associada a um dos valores mais baixos, o que demonstra o não aproveitamento do elevado potencial dos RU neste âmbito. A seguir aos Bioresíduos, as frações mais representativas são o Plástico, o Papel/Cartão e os Têxteis Sanitários (11.50%, 10.44% e 8,12%, respetivamente). Analisado o destino final dos RU, apenas 13% dos materiais foram reciclados, havendo ainda margem para aumentar a fração reciclada, com vista a diminuir a deposição em aterro de resíduos passíveis de serem reciclados e ou valorizados de outra forma.

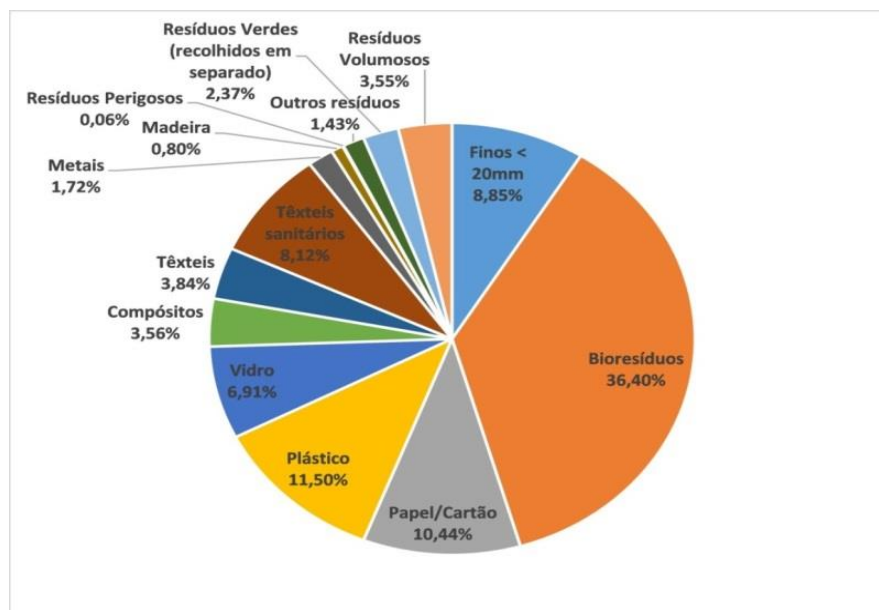


Figura 4- Caracterização Física dos RU em 2018 (APA,2018 b)

Assim, verifica-se que apesar dos esforços e investimentos realizados pelos **SGRU** para aumentar a recolha seletiva, não está a haver resposta positiva nas alterações dos comportamentos das populações face à deposição de RU, fazendo com que Portugal esteja longe de alcançar os objetivos e metas estipulados pela União Europeia para 2020 (Diário de Notícias, 2018).

#### 1.2.4 O conceito de economia circular: o futuro sustentável

A Diretiva Quadro dos Resíduos (DQR) (Diretiva n.º 2008/98/CE) veio introduzir uma nova abordagem em matéria de gestão de resíduos, nomeadamente a análise do ciclo de vida dos produtos e materiais, contrariando a intervenção apenas na última fase, a de resíduo. Esta nova abordagem rege-se pela **redução, reutilização, recuperação e reciclagem de materiais e energia**, e assenta num conceito de ciclo fechado, promovendo um crescimento económico sustentável, de acordo com a hierarquia dos resíduos (Figura 5).



Figura 5- Economia Circular (APA, 2019 b)

De acordo com a hierarquia das operações de gestão de resíduos, a prioridade máxima é a prevenção, através da adoção de medidas antes de dada substância, material ou produto ser transformado em resíduo, com o objetivo de reduzir:

- A quantidade de resíduos gerados, optando pela reutilização de produtos ou pelo prolongamento do tempo de vida dos mesmos;
- Os impactos no ambiente e na saúde humana, causados pela geração de resíduos;
- O teor de substâncias nocivas presentes nos materiais e produtos.

Devido à importância no contexto de economia circular, a DQR prevê a aplicação de mecanismos de desclassificação dos resíduos que simplificam as formas de aproveitamento das substâncias, objetos ou produtos, através da aplicação de legislação específica, possibilitando que os resíduos que cumpram com determinados requisitos venham a ser utilizados como produtos, sem que haja a necessidade de cumprir com disposições legais referentes à gestão de resíduos, dando ênfase à inovação e desenvolvimento de novos métodos para produção de produtos e materiais mais sustentáveis. Os mecanismos para que um resíduo possa ser desclassificado são os seguintes:

- Preparação para a Reutilização;
- Aplicação do artigo 44.ºB do RGGR – Fim do Estatuto de Resíduo (FER);
- Reciclagem na indústria transformadora;
- Marcação CE;

- Aplicação do artigo 44.ºA do RGGR – Subproduto.

As atividades envolvidas na “Preparação para a Reutilização” são desenvolvidas, seja nos operadores de tratamento de resíduos, seja numa instalação industrial, onde são utilizados resíduos como matéria-prima e posteriormente são preparados/transformados num novo material, pronto para uma vez mais ser utilizado para o mesmo fim (exemplo: reparação de mobiliário; Recauchutagem de pneus usados; Valorização da Biomassa Residual Florestal).

O “Fim do Estatuto de Resíduo” (**FER**) surge de forma a valorizar e prolongar o tempo útil de vida dos materiais. O conceito é desenvolvido por operadores de resíduos e é aplicável a materiais/substâncias que surjam após um resíduo ser submetido a operações de valorização, incluindo reciclagem, com vista a serem transformados numa matéria-prima, pronta a dar origem à fabricação de novos produtos. Desta maneira, um resíduo só pode obter o estatuto caso cumpra os seguintes critérios:

- A substância ou objeto é habitualmente utilizado para fins específicos;
- Há mercado ou procura;
- São satisfeitos os requisitos técnicos definidos;
- A utilização da substância ou objeto não acarreta impactos globalmente adversos do ponto de vista ambiental ou da saúde humana.

A “Reciclagem na indústria transformadora” implica o fabrico de novos produtos a partir da transformação de resíduos provenientes de várias atividades económicas, sendo desenvolvida por atividades licenciadas para esse fim. A APA considera que, em determinadas situações, a utilização de resíduos num processo que irá dar origem a um material sujeito à “Marcação CE” faz parte de um mecanismo de desclassificação de resíduos.

A classificação dos resíduos como subprodutos é aplicável apenas as substâncias ou objetos que advenham de processos produtivos onde o objetivo principal não seja a sua produção (Figura 6) e caso cumpra com os seguintes pontos:

- Certeza na posterior utilização da substância ou objeto;
- Utilização direta da substância ou objeto sem que este sofra qualquer outro processamento de prática industrial comum;

- A substância ou objeto é produzido como parte integrante de um processo produtivo;
- A substância ou objeto deve cumprir com os requisitos do produto em matéria ambiental e de proteção da saúde para utilização específica, sem que estes gerem impactos adversos para o meio ambiente e saúde humana.

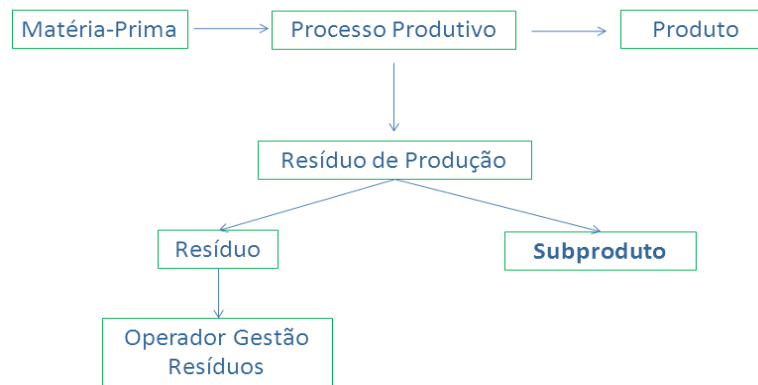


Figura 6 - Classificação de Subproduto

A aplicação do conceito de economia circular proporcionará maior sustentabilidade no uso de recursos naturais, contrariando o modelo económico atual, totalmente dependente de recursos naturais finitos que o planeta Terra tem para oferecer, e que associado ao contínuo crescimento da população mundial e utilização irracional dos recursos, pode levar ao esgotamento de matérias-primas, ao aumento dos custos relativos à produção e a um menor crescimento da economia. O modelo de economia circular baseia-se na máxima reutilização dos materiais, produzindo o mínimo desperdício possível. Para cumprir com este objetivo é necessário repensar a forma de produzir, desde a seleção das matérias-primas, à conceção dos produtos (Ecodesign), ao aproveitamento dos subprodutos, tendo como foco minimizar a dependência dos recursos naturais.

### 1.3 O papel dos municípios na gestão de resíduos urbanos

De acordo com o Regulamento n.º 594/2018 (Regulamento de Relações Comerciais dos Serviços de Águas e Resíduos), as Entidades Gestoras dos serviços de gestão de resíduos em Alta têm a responsabilidade da prestação do serviço, total ou parcial, às entidades

gestoras em baixa, de acordo com o contrato celebrado. Assim as entidades gestoras em alta, no relacionamento com as entidades gestoras em baixa, devem:

- Assegurar aos utilizadores, o tratamento dos resíduos urbanos gerados na sua área de intervenção;
- Garantir a qualidade, regularidade e continuidade do serviço;
- Garantir o cumprimento das metas;
- Disponibilizar comprovativo de entrega dos resíduos urbanos, com informação requerida;
- Manter informação disponível referente ao total de entregas, origem, horários, matrícula da viatura e destino dado aos RU rececionados;
- Enviar aos utilizadores, com a respetiva faturação, um relatório mensal com a discriminação do serviço prestado, registo de todas as entregas de Resíduos, discriminados por código LER, quantidades, matrícula da viatura, horário e local de entrega.

As entidades gestoras (EG) dos serviços de gestão de resíduos em baixa (municípios), são responsáveis pela prestação de serviço, total ou parcial, aos utilizadores finais (municípios).

Perante as **EG** em alta, as **EG** em baixa devem :

- Entregar à **EG** do serviço em alta, todos os **RU** cuja gestão se encontre sob sua responsabilidade;
- Cumprir regras de utilização das infraestruturas;
- Reportar eventuais anomalias;
- Avisar **EG** em alta de eventual subdimensionamento do equipamento de deposição de **RU**.

No relacionamento comercial com os utilizadores finais (municípios), as entidades gestoras do serviço de gestão de resíduos em baixa, devem: possuir um regulamento de serviço; promover a atualização anual do tarifário e divulgar a informação no sítio da internet de forma a manter o utilizador informado; enviar as faturas correspondentes aos serviços prestados e a respetiva cobrança; disponibilizar meios de pagamento; disponibilizar serviços de atendimento aos utilizadores, seja para a resolução de problemas, seja para apresentar soluções de melhoria ao serviço; possuir um sistema de gestão de reclamações;

e transmitir informação sobre o serviço e a atividade. Assim, estas entidades gestoras têm a responsabilidade de:

- Gerir os RU cuja produção diária não ultrapasse os 1100 L litros por produtor, produzidos na sua área geográfica;
- Garantir a qualidade, regularidade e continuidade do serviço;
- Assegurar a limpeza dos equipamentos para deposição e respetiva área envolvente.

Os utilizadores do serviço de gestão de resíduos urbanos, de acordo com a legislação aplicável e de acordo com as boas práticas do setor de atividade, têm o dever de:

- Não abandonar resíduos na via pública;
- Não alterar a localização dos equipamentos para deposição de resíduos e garantir o seu bom uso;
- Acondicionar corretamente os resíduos;
- Cumprir com as regras de deposição de RU;
- Cumprir o horário de deposição e recolha de RU, definidos pela entidade;
- Reportar à EG anomalias ou inexistência de equipamento para deposição;
- Assegurar o bom estado do equipamento de recolha porta-a-porta, que seja da sua responsabilidade;
- Comunicar à EG o eventual subdimensionamento do equipamento para deposição de RU.

No âmbito da gestão de resíduos, os municípios têm uma relação direta com os utilizadores domésticos/pequenos produtores, pelo que exercem um papel influenciador muito importante no desempenho ambiental dos cidadãos, em particular no que se refere ao seu contributo para a redução dos resíduos produzidos e para um melhor encaminhamento/valorização dos resíduos. Deste modo, para além das obrigações previamente enunciadas, os municípios devem realizar ações de Educação Ambiental, de modo a sensibilizar e informar a comunidade nesta matéria e induzir o aumento da resposta positiva no que diz respeito à redução do consumo de materiais e produtos, e à correta deposição de Resíduos Urbanos, fomentando a reciclagem e a recolha seletiva, com vista a tornar o sistema de gestão de RU mais eficiente, e a reduzir os custos e impactos associados à geração e gestão de resíduos.

## 1.4 Objetivos do trabalho

O presente trabalho tem como objetivo contribuir para a gestão de **RU** no município de Alcobaça, tendo por base o definido no Regime Geral de Gestão de Resíduos (**RGGR**) e no Plano Estratégico para os Resíduos Sólidos Urbanos (**PERSU**). Pretende-se caracterizar o Sistema de Gestão de Resíduos Urbanos do Município e identificar oportunidades de melhoria, a fim de apresentar ferramentas para a atualização do Regulamento de Resíduos Urbanos, e assim proporcionar melhor qualidade no serviço prestado à população (utilizadores), minimizando os impactos ambientais causados com a geração de resíduos. Paralelamente, pretende-se promover a educação ambiental no Município, através do desenvolvimento de ações de sensibilização.

Neste contexto, podem identificar-se os seguintes objetivos específicos:

- Identificar os resíduos produzidos;
- Quantificar os RSU Indiferenciados e Recicláveis;
- Analisar os circuitos da recolha de RSU;
- Georreferenciar a contentorização e circuitos;
- Analisar o encaminhamento e tratamento de RSU;
- Analisar e avaliar Reclamações sobre RSU;
- Apresentar uma proposta de melhoria ao atual regulamento de RSU municipal.

## 1.5 Metodologia Adotada

A metodologia adotada para a realização do presente trabalho consistiu na identificação das responsabilidades e deveres da Unidade de Ambiente e Espaços Verdes da Câmara Municipal de Alcobaça em matéria de resíduos, de modo a proceder à caracterização do atual sistema de gestão de resíduos sólidos urbanos do município. Foram também identificadas as entidades parceiras na gestão de resíduos do Município, a Suma e a Valorsul.

De forma a analisar o encaminhamento dado aos diferentes tipos de resíduos produzidos, foram realizadas visitas às instalações da Valorsul, nomeadamente à estação de transferência Alcobaça/Nazaré e ao aterro situado no Cadaval. As visitas realizadas

permitiram enquadrar sequencialmente as atividades inerentes à gestão dos resíduos de Alcobaça: a deposição, recolha, transporte, tratamento, valorização e eliminação dos resíduos sólidos urbanos.

Com o objetivo de caracterizar e analisar a quantidade de **RU** produzidos e as infraestruturas de apoio ao serviço de **RU** do concelho de Alcobaça, foi recolhida informação nas fontes disponibilizadas pela Unidade de Ambiente e Espaços Verdes do Município de Alcobaça (**UAEV**), nomeadamente no ficheiro usado (ERSAR, 2018a) para reporte à Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos (**ERSAR**), os dados necessários à avaliação da qualidade dos serviços de gestão de águas e resíduos, prestados aos utilizadores pelas entidades gestoras (ERSAR, 2018b). O ficheiro inclui 16 indicadores de qualidade do serviço que devem ser avaliados anualmente pelas entidades gestoras em baixa e em alta, mediante recolha e interpretação de dados internos e externos do sistema. A compilação dos dados de todas as EG permite à entidade reguladora elaborar e divulgar o Relatório Anual dos Serviços de Águas e Resíduos em Portugal (**RASARP**), com vista a promover a eficácia e eficiência, garantindo a defesa dos interesses dos utilizadores, a sustentabilidade da entidade gestora e a sustentabilidade ambiental.

Procedeu-se à recolha de informação referente aos circuitos de recolha de resíduos e à Georreferenciação dos contentores para deposição da fração indiferenciada e seletiva do concelho, com a colaboração da Unidade de Ordenamento do Território do município, da entidade gestora em alta (Valorsul) e da empresa prestadora de serviço (Suma). A informação foi compilada num Sistema de Informação Geográfica (**SIG**), permitindo a visualização e a análise sumária da área servida, de modo a identificar, entre outros aspetos, a existência de domicílios não servidos de recolha de RSU. Além da informação referente ao sistema de informação geográfica dos contentores para a deposição de resíduos indiferenciados e seletivos, também foi recolhida informação geográfica referente à localização de novos contentores para deposição dos dejetos caninos com o objetivo de atualizar o sistema de informação geográfica. Para isso foi utilizado um GPS (Garmin), que serviu de ferramenta para registar as coordenadas dos contentores de dejetos caninos.

A análise do sistema implementado incluiu ainda a identificação e acompanhamento de outras atividades relacionadas com o serviço de gestão de resíduos do Município, desenvolvidas pela Unidade de Ambiente e Espaços Verdes, nomeadamente, a lavagem de contentores, a colocação estratégica de ecopontos no concelho, e a análise de “pedidos de

contentorização”, associados a reclamações apresentadas pelos munícipes e a fiscalização de resíduos abandonados.

A realização de ações de educação ambiental, direcionadas para a sociedade em geral, foi também um dos aspetos desenvolvidos, no sentido de melhorar a participação da comunidade nas operações de gestão de resíduos. Deste modo, procedeu-se à partilha de informação e sensibilização em feiras e mercados, junto dos comerciantes (referente aos resíduos seletivos), em escolas e em locais de lazer.

Por fim, identificaram-se ações de melhoria ao sistema de gestão de resíduos sólidos urbanos, a transpor na atualização do Regulamento de Resíduos Sólidos Urbanos do Município.

## 1.6 Organização do relatório de estágio

O relatório encontra-se dividido em 4 capítulos. No presente capítulo procede-se à introdução da matéria de estudo, fazendo-se o enquadramento da gestão de resíduos em Portugal, apresentando a estratégia nacional para a gestão de resíduos urbanos, com vista atingir os objetivos impostos pela União Europeia. Aborda-se a situação atual do país face aos RU e apresenta-se o conceito de economia circular como metodologia inovadora para a promoção de um futuro mais sustentável. Por último, é apresentada a importância dos municípios na gestão de resíduos urbanos, são apresentados os objetivos do presente trabalho e a metodologia adotada para a sua concretização.

No segundo capítulo será apresentado o caso de estudo, nomeadamente o sistema de gestão de resíduos urbanos no município de Alcobaça. O capítulo inclui a caracterização dos resíduos urbanos indiferenciados e seletivos produzidos no concelho e a identificação do seu encaminhamento; a identificação dos circuitos e georreferenciação dos locais para recolha dos resíduos urbanos; a análise das reclamações e a identificação dos procedimentos fiscalização relativas ao sistema de gestão de resíduos; e ainda a apresentação do balanço das ações de educação ambiental realizadas no município.

No terceiro capítulo serão identificadas as propostas de melhoria ao sistema de gestão de resíduos urbanos do município de Alcobaça, de forma a otimizar os processos e melhorar as condições do serviço prestado aos utilizadores.

Por fim, no quarto capítulo, serão apresentadas as principais conclusões referentes ao funcionamento atual do sistema e perspectivas de funcionamento futuro, de acordo com a estratégia nacional e europeia nesta matéria.