

GESTÃO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO NA ÁREA METROPOLITANA DO PORTO

PEDRO MIGUEL MOREIRA CARNEIRO

Dissertação submetida para satisfação parcial dos requisitos do grau de
**MESTRE EM ENGENHARIA CIVIL — ESPECIALIZAÇÃO EM MATERIAIS E PROCESSOS DE
CONSTRUÇÃO**

Orientadora: Professora Doutora Castorina Fernanda Silva Vieira

Orientadora da Lipor: Engenheira Patrícia Pires Dias de Matos

JUNHO DE 2019

MESTRADO INTEGRADO EM ENGENHARIA CIVIL 2018/2019

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL

Tel. +351-22-508 1901

Fax +351-22-508 1446

✉ miec@fe.up.pt

Editado por

FACULDADE DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO

Rua Dr. Roberto Frias

4200-465 PORTO

Portugal

Tel. +351-22-508 1400

Fax +351-22-508 1440

✉ feup@fe.up.pt

🌐 <http://www.fe.up.pt>

Reproduções parciais deste documento serão autorizadas na condição que seja mencionado o Autor e feita referência a *Mestrado Integrado em Engenharia Civil - 2018/2019 - Departamento de Engenharia Civil, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, Portugal, 2019.*

As opiniões e informações incluídas neste documento representam unicamente o ponto de vista do respetivo Autor, não podendo o Editor aceitar qualquer responsabilidade legal ou outra em relação a erros ou omissões que possam existir.

Este documento foi produzido a partir de versão eletrónica fornecida pelo respetivo Autor.

Aos meus Pais

“Keep your head up and just carry on going. The good times will come. You do walk through the storm, and there is always a golden sky.”

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, tenho de agradecer aos meus pais todo o apoio que me deram ao longo destes anos, desde o meu primeiro ano no ensino superior até ao último. Sem a ajuda deles teria sido impossível ter escrito esta dissertação.

Em segundo, agradeço a todos os que contribuíram com o seu conhecimento para me ajudar a somar ECTS para agora ser possível dar este último passo. Desde os tempos do ISEP até chegar ao ramo de Materiais e Processos de Construção na FEUP.

Aos meus amigos, agradeço o apoio que sempre demonstraram. Destes, um agradecimento especial ao Bruno Oliveira, ao Francisco Pereira e ao Natanael Vieira que contribuíram de forma direta para o desenvolvimento desta dissertação.

À professora Castorina Vieira, agradecer toda a disponibilidade que teve ao longo do semestre e o esforço que demonstrou desde o primeiro dia para que esta dissertação se realizasse em Ambiente Empresarial, tal como eu queria.

Um agradecimento especial à Lipor, por me ter acolhido durante os 4 meses de estágio e me ter dado todas as condições de trabalho necessárias, e à Eng.^a Patrícia Matos, por sempre me ter esclarecido todas as dúvidas e, em conjunto com a equipa com quem trabalha, me ter ajudado a chegar a informação que sozinho teria sido difícil de alcançar.

Por último, também agradecer à minha colega de estágio, Rafaela Fernandes, por todas as sugestões e ajuda que me deu para um bom desenvolvimento deste trabalho.

Este trabalho foi parcialmente financiado pelo Projeto CDW_LongTerm - POCI-01-0145-FEDER-030452 - financiado pelo Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER), através do COMPETE2020 – Programa Operacional Competitividade e Internacionalização (POCI) e com o apoio financeiro da FCT/MCTES através de fundos nacionais (PIDDAC).

RESUMO

Os Resíduos de Construção e Demolição (RCD) são um grave problema no setor da construção em Portugal. O carácter disperso das construções e as grandes quantidades de resíduos que daí resultam, tornam difícil a gestão dos RCD. Isto, associado muitas vezes ao desconhecimento da legislação aplicável, resulta a que estes resíduos sejam muitas vezes depositados ilegalmente. Normalmente esses depósitos acontecem em zonas florestais ou espaços verdes, o que provoca a destruição do ambiente em vários aspetos.

Para tentar contrariar este tipo de situações, esta dissertação tentará reunir um conjunto de aspetos que possam ajudar a melhorar a gestão de RCD na Área Metropolitana do Porto (AMP). Para isso, foram analisados os operadores de gestão de resíduos (OGR) existentes na área em estudo, quantos OGR existem em cada um dos municípios, que códigos RCD estes OGR podem receber, entre outros aspetos. Além disso, este estudo irá permitir, a quem o consultar, encontrar uma informação clara de onde se possa dirigir para obter orientação sobre uma correta gestão dos seus RCD.

Outro aspeto importante abordado na dissertação foi o estado atual dos regulamentos municipais no âmbito da gestão dos RCD. Estes assumem um papel muito importante para que o detentor do RCD tenha a informação necessária sobre a forma de proceder quanto aos RCD que produz e pelos quais é responsável.

Uma correta gestão dos RCD dará um contributo importante para que a sustentabilidade ambiental seja uma realidade. Ao valorizar este resíduo, reciclando-o, as deposições ilegais diminuirão tal como a extração de agregados naturais, contribuindo desta forma para a implementação de uma economia circular no setor da construção.

PALAVRAS-CHAVE: resíduos de construção e demolição, gestão de resíduos, sustentabilidade ambiental, economia circular.

ABSTRACT

Construction and Demolition Waste (CDW) is a serious problem in the construction industry in Portugal. The scattered nature of buildings and the big amounts of waste resulting therefrom make it difficult to manage the CDW. This, being often associated to the lack of knowledge regarding the applicable legislation, results on this waste being frequently deposited illegally. Normally those deposits occur in forest areas or green spaces which provoke the destruction of the environment on many ways.

In order to try to counteract such situations, this essay will try to gather a set of aspects that can help improving the CDW management on the Metropolitan Area of Porto. As such, we analyzed the existing Waste Management Operators (WMO) on the studying area, how many WMO exist in each county, which CDW codes these WMO can receive, among other aspects. Besides, this study will allow those who might consult it to collect a clear information about where to find guidance for a correct management of the CDW.

Another important aspect approached on this essay was the current state of the counties' regulations about the management of the CDW. These take on a very important role in order to the owner of the CDW could get the necessary information about the way he has to proceed regarding the CDW he produces and is responsible for.

A correct CDW management will give an important contribute so the environmental sustainability becomes a reality. By giving relevance to this waste, recycling it, the illegal depositions will decline as the extraction of natural aggregates, contributing to the implementation of a circular economy on the construction industry.

KEYWORDS: construction and demolition waste, waste management, environmental sustainability, circular economy.

ÍNDICE GERAL

AGRADECIMENTOS	i
RESUMO	iii
ABSTRACT	v
1. INTRODUÇÃO	1
1.1. ENQUADRAMENTO	1
1.2. OBJETIVOS	1
1.3. ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	2
2. RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO (RCD)	3
2.1. RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO	3
2.1.1. O QUE É UM RCD?	3
2.1.2. RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO CONTENDO AMIANTO	4
2.2. LEGISLAÇÃO APLICÁVEL	6
2.2.1. DECRETO-LEI N.º 178/2006, DE 5 DE SETEMBRO (REGIME GERAL DA GESTÃO DE RESÍDUOS)	6
2.2.2. DECRETO-LEI N.º 46/2008, DE 12 DE MARÇO	6
2.2.3. DECRETO-LEI N.º 73/2011, DE 17 DE JUNHO	6
2.2.4. DECISÃO 2014/955/EU, DA COMISSÃO, DE 18 DE DEZEMBRO	9
2.2.5. DECRETO-LEI N.º 555/99, DE 16 DE DEZEMBRO (REGIME JURÍDICO DA URBANIZAÇÃO E EDIFICAÇÃO)	9
2.2.6. DECRETO-LEI N.º 111-B/2017 (CÓDIGO DOS CONTRATOS PÚBLICOS)	9
2.2.7. PORTARIA N.º 417/2008, DE 11 DE JUNHO	9
2.2.8. PORTARIA N.º 40/2014, DE 17 DE FEVEREIRO	9
2.2.9. PORTARIA N.º 145/2017, DE 26 DE ABRIL	10
2.2.10. LEI N.º 63/2018, DE 10 DE OUTUBRO	11
2.2.11. DESPACHO N.º 10401/2015, DE 7 DE SETEMBRO	11
2.2.12. DESPACHO N.º 4015/2007, DE 2 DE MARÇO	11
2.3. CLASSIFICAÇÃO DOS RCD	11
2.3.1. LISTA EUROPEIA DE RESÍDUOS	11
2.3.2. CAPÍTULO 17 DA LER	11
2.4. ECONOMIA CIRCULAR NA CONSTRUÇÃO	14

3. GESTÃO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO NA ÁREA METROPOLITANA DO PORTO	17
3.1. ÁREA METROPOLITANA DO PORTO	17
3.2. REGULAMENTOS MUNICIPAIS	19
3.3. RECOLHA E TRATAMENTO DE RCD	26
3.3.1. ECOCENTROS	26
3.3.2. OPERADORES DE GESTÃO DE RESÍDUOS.....	32
3.4. ANÁLISE DOS DADOS RECOLHIDOS JUNTO DOS OGR	40
3.5. RECOMENDAÇÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS	44
4. CONCLUSÕES E DESENVOLVIMENTOS FUTUROS	53
Referências Bibliográficas	56
Anexo I	59

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig.1 – Resíduos de construção e demolição pertencentes à Recivalongo	4
Fig.2 – Chapas de cobertura de fibrocimento contendo amianto removidas na empreitada de reabilitação da plataforma interior da Lipor	5
Fig.3 – Etiqueta alertando de que o material envolvido na película contém amianto.....	5
Fig.4 – Processo de transformação de RCD em agregado reciclado, imagem RCD – Resíduos de Construção e de Demolição, S.A.	15
Fig.5 – Cabine de triagem de RCD e agregado reciclado nas instalações da RCD – Resíduos de Construção e de Demolição, S.A.	16
Fig.6 – Área Metropolitana do Porto	17
Fig.7 – Percentagem de área correspondente a cada município relativamente à área total da AMP ..	18
Fig.8 – Densidade populacional dos diferentes municípios da AMP.....	19
Fig.9 – Deposição ilegal de RCD (fotografia tirada em 2017 num dos municípios da AMP)	27
Fig.10 – Camião Estaleiro (Dumper grande) a ser pesado na báscula da Recivalongo	28
Fig.11 – Mapa demonstrativo do número de OGR em cada município da AMP	32
Fig.12 – Trommel móvel pertencente à Retria.....	43
Fig.13 – Mapa representativo do número de OGR por município dotados para receber códigos RCD 17 01.....	48
Fig.14 – Mapa representativo do número de OGR por município dotados para receber códigos RCD 17 02.....	49
Fig.15 – Mapa representativo do número de OGR por município dotados para receber códigos RCD 17 04.....	50
Fig.16 – Mapa representativo dos OGR da AMP dotados para receber códigos RCDA	51

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Classificação dos RCD de acordo com a Lista Europeia de Resíduos	12
Quadro 2 - Data de entrada em vigor dos regulamentos municipais que abordam os RCD	20
Quadro 3 – Avaliação dos regulamentos municipais de cada município de acordo com os pontos essenciais formulados	22
Quadro 4 - Ecocentros e sistema de gestão dos 17 municípios pertencentes à AMP	31
Quadro 5 – Lista dos OGR situados na AMP com os códigos para receção de RCD	33
Quadro 6 – Resumo das respostas ao questionário realizado por email junto dos OGR	40

SÍMBOLOS, ACRÓNIMOS E ABREVIATURAS

AMP - Área Metropolitana do Porto

APA - Agência Portuguesa do Ambiente

CCDR – Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional

CDW - Construction and Demolition Waste

e-GAR – Guias Eletrónicas de Acompanhamento de Resíduos

GAR – Guias de Acompanhamento de Resíduos

GARCD – Guias de Acompanhamento de Resíduos de Construção e Demolição

GNR – Guarda Nacional Republicana

IGAMAOT – Inspeção-Geral da Agricultura, do Mar, do Ambiente e do Ordenamento do Território

LER – Lista Europeia de Resíduos

OGR - Operador de Gestão de Resíduos

PPGRCD – Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição

RCD - Resíduos de Construção e Demolição

SEPNA – Serviço de Proteção da Natureza e do Ambiente

SILIAMB – Sistema Integrado de Licenciamento do Ambiente

SILOGR - Sistema de Informação do Licenciamento de Operações de Gestão de Resíduos

SIRER – Sistema Integrado de Registo Eletrónico de Resíduos

WMO - Waste Management Operators

1

INTRODUÇÃO

1.1. ENQUADRAMENTO

O setor da construção é uma das atividades que gera mais resíduos em todo o mundo e em Portugal a situação não é diferente. A construção civil é das poucas indústrias em que o local de trabalho é temporário, em construções correntes a duração da obra representa alguns meses. Isto, a acrescentar a mais algumas características específicas como produção de quantidades enormes de resíduos, possuindo constituições heterogéneas e com diferentes níveis de perigosidade, entre outros, tornam a gestão dos resíduos de construção e demolição (RCD) um verdadeiro desafio.

Neste sentido, este trabalho pretende fazer um ponto de situação relativamente à gestão dos RCD na Área Metropolitana do Porto. Foi efetuada uma análise aos regulamentos municipais dos 17 Concelhos que formam a AMP e a pesquisa dos vários operadores de gestão de resíduos (OGR) existentes em cada um deles sendo estes os principais pontos a serem abordados.

A Lipor – Serviço Intermunicipalizado de Gestão de Resíduos do Grande Porto, é a entidade responsável pela gestão, valorização e tratamento de Resíduos Urbanos produzidos por oito municípios e também, responsável por todos os anos, tratar cerca de 500 mil toneladas de resíduos (RU) produzidos por cerca de 1 milhão de habitantes.

Perante a capacidade e experiência na gestão de resíduos e na gestão de RCD nas empreitadas desenvolvidas pela Lipor como dono de obra pública, considerou-se que o desenvolvimento desta pesquisa em Ambiente Empresarial acrescentaria valor ao resultado final apresentado.

Também o facto da Lipor e da AMP estarem inseridas, em conjunto com outras entidades, num programa que procura novas estratégias de gestão sustentável para os RCD da AMP, contando com o contributo direto dos municípios da AMP, ajudando a acrescentar mais informação à dissertação.

1.2. OBJETIVOS

O uso adequado dos recursos naturais é um dos pilares fundamentais do desenvolvimento sustentável que se impõe às gerações atuais e futuras. O setor da construção civil gera grandes quantidades de resíduos resultantes das mais diversas atividades, consumindo, simultaneamente, elevadas quantidades de recursos naturais.

Com esta dissertação pretende-se fazer um levantamento das práticas de gestão de RCD na área territorial correspondente aos 17 municípios que compõem a AMP. O estudo centrar-se-á, então, em dois objetivos:

- Análise dos 17 regulamentos municipais da AMP e sua aplicação;
- Levantamento dos OGR localizados na AMP e dos serviços por eles disponibilizados.

Ao aprofundar os dois pontos mencionados, pretende-se verificar o atual estado dos municípios da AMP relativamente à gestão de RCD.

1.3. ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

Esta dissertação é composta por 4 capítulos. Sendo o primeiro um capítulo introdutório, um segundo capítulo para situar o leitor na temática abordada, no terceiro serão apresentados todos os dados referentes à pesquisa efetuada e um último para considerações finais.

No primeiro capítulo, é descrito o enquadramento da dissertação e quais os objetivos que se pretendem atingir.

No segundo capítulo, resíduos de construção e demolição (RCD), é feita uma abordagem inicial ao tema dos RCD. É explicada a definição de RCD e de resíduos de construção e demolição contendo amianto (RCDA), é exposta toda a legislação aplicável a esses resíduos, referido como se efetua a sua classificação de acordo com a Lista Europeia de Resíduos (LER) e, ainda, explicado como a Economia Circular na construção depende dos RCD.

No terceiro capítulo, gestão de RCD na Área Metropolitana do Porto, é onde estará toda a recolha de dados efetuada para o desenvolvimento da dissertação. Inicialmente é efetuada uma pequena caracterização da AMP, seguida de uma avaliação aos regulamentos municipais dos Concelhos pertencentes à AMP, seguindo-se uma análise à recolha e tratamento dos RCD por parte de ecocentros e OGR, analisados os dados recolhidos por contato direto com alguns desses OGR e, por fim, sugeridas algumas recomendações e feitas algumas considerações finais quanto ao conteúdo do capítulo.

No último capítulo, serão feitas algumas considerações finais sobre o conteúdo abordado ao longo da dissertação.

2

RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO (RCD)

2.1. RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO

2.1.1. O QUE É UM RCD?

O setor da construção civil é responsável por uma parte muito significativa dos resíduos produzidos em Portugal, situação comum à generalidade dos demais estados-membros da União Europeia em que se estima uma produção anual global de 100 milhões de toneladas de resíduos de construção e demolição [1]. Outras estimativas apontam também que este setor seja responsável por cerca de 24% dos recursos naturais extraídos e entre 25 a 40% do total de resíduos produzidos em Portugal [2].

A composição deste resíduo poderá incluir, de uma forma generalizada, os desperdícios provenientes de demolições, remodelações e obras novas de construção civil, sendo na sua maioria constituídos por argamassas, alvenarias, betão armado, terras e pequenas quantidades de outros resíduos como sejam embalagens, latas, vidros, madeiras, podendo ainda incluir pequenas quantidades de resíduos perigosos como amianto e resinas [3]. Os materiais presentes nos RCD são classificados em três grandes grupos:

- Inertes (betão, tijolos, telhas, azulejos, vidro, metais ferrosos e não ferrosos, asfalto, terra, entre outros);
- Materiais orgânicos (papel, cartão, madeira, plásticos, entre outros);
- Materiais compósitos (revestimentos de paredes de gesso, material elétrico, madeira prensada ou envernizada, entre outros) [4].

Relativamente à gestão dos RCD, esta sofre grandes entraves aquando do seu processo de valorização. Os principais aspetos negativos centram-se nas quantidades significativas que lhe estão associadas, mas também particularidades como constituições heterogéneas com frações de dimensões variadas, como é possível visualizar na Figura 1, e diferentes níveis de perigosidade vão dificultando a valorização de um resíduo com elevado potencial para tal. Mas também o próprio setor adia o desenvolvimento da gestão dos RCD, a atividade construtora possui especificidades como o caráter disperso e temporário das obras, que dificulta o controlo e a fiscalização do desempenho ambiental das empresas de construção civil.



Figura 1 – Resíduos de construção e demolição pertencentes à Recivalongo

A difícil quantificação, a deposição não controlada e o recurso a sistemas apoiados em tratamentos de fim de linha, constituem constrangimentos inerentes às características dos resíduos e do setor em causa. Estas práticas, conducentes a situações ambientalmente indesejáveis e incompatíveis com os objetivos nacionais e comunitários em matéria de desempenho ambiental, conduziram à preparação de legislação específica para o fluxo dos RCD, como será mencionado em 2.2. [1].

2.1.2. RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO CONTENDO AMIANTO

Os RCDA, como são designados os resíduos de construção e demolição contendo amianto, apresentam várias diferenças quando comparados com os RCD não perigosos. Uma das características que mais merece destaque, além da sua perigosidade, é o facto de, ao contrário dos RCD não perigosos, os RCDA não poderem sofrer processos de valorização (R). A única alternativa de destino destes resíduos passa pela sua deposição em aterro de resíduos, devidamente acondicionado e protegido da envolvente que o rodeia (Figura 2 e Figura 3).

Porém, a característica mais negativa deste resíduo relaciona-se com o facto de representar um grande perigo para a saúde humana. Os RCDA, tal como o nome indica, contêm amianto que é uma fibra natural abundante na natureza, com boas propriedades físicas e químicas, como resistência mecânica às altas temperaturas, incombustibilidade, boa qualidade isolante, durabilidade, flexibilidade, indestrutibilidade, resistente ao ataque de ácidos e bactérias, facilidade de ser trabalhada como um tecido, para além do baixo custo [5]. Porém, o amianto também funciona como agente cancerígeno.

Estudos indicam que entre 2007 e 2012 existiram 231 mortes, só em Portugal, devido à inalação de fibras de amianto presentes no ar e, de acordo com a Organização Mundial de Saúde, mais de 107 000 pessoas morrem por ano de cancro do pulmão relacionado com o amianto, resultantes da exposição ao amianto no trabalho [6].



Figura 2 – Chapas de cobertura de fibrocimento contendo amianto removidas na empreitada de reabilitação da plataforma interior da Lipor



Figura 3 – Etiqueta alertando de que o material envolvido na película contém amianto

De acordo com a mesma fonte [6], calcula-se que em Portugal foram consumidas cerca de 115 000 toneladas de amianto e que existam 600 000 hectares de coberturas de edifícios compostas por placas de fibrocimento contendo amianto.

Para finalizar, deve mencionar-se que num estaleiro de obra, caso existam RCDA, deverá sempre existir uma zona específica para armazenar esse resíduo e, sendo este classificado como resíduo perigoso, a sua permanência em obra não poderá ultrapassar os três meses. A legislação aplicável a este tipo de resíduos, como será abordado em 2.2.9., é a Portaria n.º 40/2014, de 17 de fevereiro.

2.2. LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

2.2.1. DECRETO-LEI N.º 178/2006, DE 5 DE SETEMBRO

Começa-se por realçar que o Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro, foi alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 junho. No entanto, decidiu-se, pela sua relevância e interesse histórico, manter neste trabalho a referência a este Decreto-Lei.

Foi com a publicação do Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro, também denominado de Regime Geral da Gestão de Resíduos, que, em 2006, apareceu pela primeira vez o termo Resíduo de Construção e Demolição (RCD) [7].

2.2.2. DECRETO-LEI N.º 46/2008, DE 12 DE MARÇO

O Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de março, estabelece o regime das operações de gestão de resíduos resultantes de obras ou demolições de edifícios ou de derrocadas (RCD).

Neste Decreto-Lei, destaca-se também a introdução de uma taxa de gestão de resíduos específica para inertes de RCD, de valor inferior ao previsto no Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro, para os restantes inertes.

Resumidamente o quadro legislativo específico dos RCD está publicado no Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de março, que estabelece o regime de operações de gestão dos RCD, nomeadamente:

- Prevenção e reutilização;
- Operações de recolha, transporte e armazenamento;
- Operações de triagem, tratamento, valorização e eliminação [7].

Como veremos de seguida, o Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho, estabelece alterações ao Decreto-Lei n.º 46/2008.

2.2.3. DECRETO-LEI N.º 73/2011, DE 17 DE JUNHO

O Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho procede à terceira alteração ao Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro (Regime Geral da Gestão de Resíduos) e altera outros diplomas, nomeadamente o decreto-lei n.º 46/2008, de 12 de março [1].

Entre outros conceitos chave, o Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho:

- Vem clarificar as definições de resíduo, prevenção, reutilização, preparação para a reutilização, tratamento e reciclagem, e a distinção entre os conceitos de valorização e eliminação de resíduos;
- Prevê a aprovação de programas de prevenção e estabelece metas de reutilização, reciclagem e outras formas de valorização material de resíduos. Prevê a utilização de pelo menos 5% de materiais reciclados em empreitadas de obras públicas;
- Em matéria de transporte de resíduos, introduz a Guia de Acompanhamento de Resíduos Eletrónica (e-GAR). A introdução desta guia tem como vantagens tornar mais fiável o sistema de acompanhamento de transporte de resíduos, desmaterializando e simplificando de forma significativa o procedimento de registo e controlo da informação relativa a esta atividade;
- Estabelece requisitos para que substâncias ou objetos resultantes de um processo produtivo possam ser considerados subprodutos e não resíduos. São ainda estabelecidos os critérios para que determinados resíduos deixem de ter o estatuto de resíduo;
- Introduz o mecanismo da responsabilidade alargada do produtor. Esta abordagem da gestão de resíduos tem em conta o ciclo de vida dos produtos e materiais e não apenas a fase de fim de vida, com as inerentes vantagens do ponto de vista da utilização eficiente dos recursos e do impacte ambiental.

As operações de eliminação (D) e de valorização (R) de resíduos, inicialmente publicadas na Portaria n.º 209/2004, de 3 de março, foram republicadas no Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho. De acordo com este Decreto-Lei, os resíduos devem ser geridos sem pôr em perigo a saúde humana e sem a utilização de processos ou métodos suscetíveis de prejudicar o ambiente.

Apresenta-se de seguida a codificação das operações de eliminação e de valorização de resíduos.

Operações de eliminação:

- D1 - Depósito no solo, em profundidade ou à superfície (por exemplo, em aterros, etc.).
- D2 - Tratamento no solo (por exemplo, biodegradação de efluentes líquidos ou de lamas de depuração nos solos, etc.).
- D3 - Injeção em profundidade (por exemplo, injeção de resíduos por bombagem em poços, cúpulas salinas ou depósitos naturais, etc.).
- D4 - Lagunagem (por exemplo, descarga de resíduos líquidos ou de lamas de depuração em poços, lagos naturais ou artificiais, etc.).
- D5 - Depósitos subterrâneos especialmente concebidos (por exemplo, deposição em alinhamentos de células que são seladas e isoladas umas das outras e do ambiente, etc.).
- D6 - Descarga para massas de água, com exceção dos mares e dos oceanos.
- D7 - Descargas para os mares e/ou oceanos, incluindo inserção nos fundos marinhos.
- D8 - Tratamento biológico não especificado em qualquer outra parte do presente anexo que produza compostos ou misturas finais rejeitados por meio de qualquer das operações enumeradas de D1 a D12.

- D9 - Tratamento físico-químico que produza compostos ou misturas finais rejeitados por meio de qualquer das operações enumeradas de D1 a D12 (por exemplo, evaporação, secagem, calcinação, etc.).
- D10 - Incineração em terra.
- D11 - Incineração no mar.
- D12 - Armazenamento permanente (por exemplo, armazenamento de contentores numa mina, etc.).
- D13 - Mistura anterior à execução de uma das operações enumeradas de D1 a D12.
- D14 - Reembalagem anterior a uma das operações enumeradas de D1 a D13.
- D15 - Armazenamento antes de uma das operações enumeradas de D1 a D14 (com exclusão do armazenamento temporário, antes da recolha, no local onde os resíduos foram produzidos).

Operações de valorização:

- R1 - Utilização principal como combustível ou outro meio de produção de energia.
- R2 - Recuperação/regeneração de solventes.
- R3 - Reciclagem/recuperação de substâncias orgânicas não utilizadas como solventes (incluindo digestão anaeróbia e/ou compostagem e outros processos de transformação biológica).
- R4 - Reciclagem/recuperação de metais e compostos metálicos.
- R5 - Reciclagem/recuperação de outros materiais inorgânicos.
- R6 - Regeneração de ácidos ou bases.
- R7 - Valorização de componentes utilizados na redução da poluição.
- R8 - Valorização de componentes de catalisadores.
- R9 - Refinação de óleos e outras reutilizações de óleos.
- R10 - Tratamento do solo para benefício agrícola ou melhoramento ambiental.
- R11 - Utilização de resíduos obtidos a partir de qualquer das operações enumeradas de R1 a R10.
- R12 - Troca de resíduos com vista a submetê-los a uma das operações enumeradas de R1 a R11.
- R13 - Armazenamento de resíduos destinados a uma das operações enumeradas de R1 a R12 (com exclusão do armazenamento temporário, antes da recolha, no local onde os resíduos foram produzidos).

2.2.4. DECISÃO 2014/955/EU, DA COMISSÃO, DE 18 DE DEZEMBRO (LISTA EUROPEIA DE RESÍDUOS)

Na Portaria n.º 209/2004, de 3 de março, entretanto revogada pela Decisão 2014/955/EU da Comissão Europeia de 18 de dezembro, foi aprovada a Lista Europeia de Resíduos (LER). Nesta portaria também foram definidas as operações de eliminação e de valorização de resíduos, que entretanto foram republicadas nos Anexos I e II do Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho.

Relativamente à Lista Europeia de Resíduos, optou-se por não a caracterizar ou enumerá-la neste trabalho, visto que só a classe 17 é essencial para o desenvolvimento da dissertação. No subcapítulo seguinte, 2.3., será abordado de forma aprofundada o capítulo 17, referente aos RCD.

2.2.5. DECRETO-LEI N.º 555/99, DE 16 DE DEZEMBRO (REGIME JURÍDICO DA URBANIZAÇÃO E EDIFICAÇÃO)

O Decreto-Lei n.º 555/99, de 16 de dezembro, estabelece o regime jurídico da urbanização e edificação (RJUE). Este documento tem vindo a sofrer várias atualizações desde a sua publicação em 16 de dezembro de 1999. O Decreto-Lei n.º 121/2018, de 28 de dezembro procede à décima quinta alteração ao Regime Jurídico da Urbanização e Edificação, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 555/99, de 16 de dezembro.

A obrigatoriedade do cumprimento da legislação sobre os RCD para obras particulares está estabelecida no RJUE [7].

2.2.6. DECRETO-LEI N.º 111-B/2017 (CÓDIGO DOS CONTRATOS PÚBLICOS)

O Decreto-Lei n.º 111-B/2017 procede à nona alteração ao Código dos Contratos Públicos, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 18/2008, de 29 de janeiro. Com a sua publicação são transpostas para a legislação nacional as Diretivas n.ºs 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/EU, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 26 de fevereiro de 2014 e a Diretiva n.º 2014/55/EU, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de abril de 2014.

O Código dos Contratos Públicos (CCP), estabelece a disciplina aplicável à contratação pública e o regime substantivo dos contratos públicos que revistam a natureza de contrato administrativo.

2.2.7. PORTARIA N.º 417/2008, DE 11 DE JUNHO

A Portaria n.º 417/2008 aprovou os modelos de guias de acompanhamento de resíduos para o transporte de RCD. Porém, com a publicação da Portaria n.º 145/2017, de 26 de abril, esta Portaria, tal como a Portaria n.º 335/97, de 16 de maio, foram revogadas.

2.2.8. PORTARIA N.º 40/2014, DE 17 DE FEVEREIRO

A Portaria n.º 40/2014, de 17 de fevereiro estabelece as normas para a correta remoção dos materiais contendo amianto e para o acondicionamento, transporte e gestão dos respetivos RCD gerados, tendo em vista a proteção do ambiente e da saúde humana [1].

Assim, a Portaria n.º 40/2014, de 17 de fevereiro, tem como objeto os dois pontos que se seguem:

- Estabelecer as normas para a correta remoção dos materiais contendo amianto e para o acondicionamento, transporte e gestão dos respetivos RCD gerados, tendo em vista a proteção do ambiente e da saúde humana;
- As normas estabelecidas pela presente portaria não prejudicam o disposto no Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de março, que regulamenta a gestão de RCD, no Decreto-Lei n.º 266/2007, de 24 de julho, relativo à proteção sanitária dos trabalhadores contra os riscos de exposição ao amianto, bem como na demais legislação aplicável ao transporte de resíduos.

2.2.9. PORTARIA N.º 145/2017, DE 26 DE ABRIL

Tal como mencionado em 2.2.7, a partir de 2017 o transporte de resíduos passou a estar regulado pela Portaria n.º 145/2017, de 26 de abril que também criou as Guias Eletrónicas de Acompanhamento de Resíduos (e-GAR), emitidas no Sistema Integrado de Registo Eletrónico de Resíduos (SIRER), disponível na plataforma eletrónica da Agência Portuguesa do Ambiente (APA) [7].

A Portaria n.º 145/2017 estabelece também as normas para a correta remoção dos materiais contendo amianto e para o acondicionamento, o transporte e a gestão dos respetivos RCDA gerados, procedendo, assim, à primeira alteração à Portaria n.º 40/2014, de 17 de fevereiro.

Como principais características das e-GAR são destacadas as seguintes particularidades:

- Aplicável a transporte rodoviário, ferroviário, marítimo, fluvial e aéreo de resíduos em território nacional;
- Substituem as atuais guias de acompanhamento de resíduos (GAR) e guias de acompanhamento de RCD (GARCD);
- Permite inserir um produtor, um resíduo e um OGR. Difere no sentido em que permite vários transportadores (sequenciais);
- As organizações envolvidas têm de estar obrigatoriamente registadas no SILIAMB e de criar os estabelecimentos (localizações);
- A emissão da e-GAR deve ser efetuada pelo produtor. Pode ser feita em nome do produtor por um dos outros intervenientes (transportador, OGR) desde que o produtor autorize a guia;
- Possui mecanismos de validação e correções entre o produtor e o OGR;
- Acompanha o transporte dos resíduos em papel impresso ou em formato digital;
- A autenticidade pode ser verificada por consulta externa direta, sem necessidade de credenciação no SILIAMB [8].

Ainda sobre as e-GAR, estas entraram em funcionamento a 26-05-2017, substituindo as guias específicas de acompanhamento de RCD. A Portaria em causa optou por um período transitório e de adaptação extenso que findou a 31-12-2017. Neste período de tempo a utilização das e-GAR foi efetuada de forma voluntária. Desde o começo do ano de 2018 e até ao presente, somente as guias de acompanhamento de resíduos emitidas no SILIAMB (e-GAR) são válidas para transporte de resíduos.

A Portaria n.º 28/2019, de 18 de janeiro, altera a Portaria n.º 145/2017, de 26 de abril. A principal alteração prende-se com a anulação da isenção para transporte de RCD provenientes de obras isentas de controlo prévio, com cargas inferiores a 3 m³.

2.2.10. LEI N.º 63/2018, DE 10 DE OUTUBRO

Estabelece procedimentos e objetivos com vista à remoção de produtos que contêm fibras de amianto ainda presentes em edifícios, instalações e equipamentos de empresas [1].

2.2.11. DESPACHO N.º 10401/2015, DE 7 DE SETEMBRO

Aprova os procedimentos a adotar no âmbito da gestão, tratamento e disponibilização da informação decorrente da aplicação da Portaria n.º 40/2014, de 17 de fevereiro [1].

2.2.12. DESPACHO N.º 4015/2007, DE 2 DE MARÇO

Embora não tendo uma ligação direta com os RCD, considera-se importante mencionar aqui o Despacho n.º 4015/2007, de 2 de março, que estabelece a utilização de borrachas provenientes da reciclagem de pneus em fim de vida em pavimentos [1].

2.3. CLASSIFICAÇÃO DOS RCD

2.3.1. LISTA EUROPEIA DE RESÍDUOS

A Lista Europeia de Resíduos (LER) é constituída por 20 capítulos, numerados de 01 a 20, os quais agrupam resíduos que dizem respeito a uma área específica de atividade geradora de resíduos, nomeadamente industrial, urbana, agrícola e hospitalar, ou simplesmente relativos a processos produtivos. Por sua vez, cada capítulo encontra-se dividido num ou mais subcapítulos, que são identificados por um código de quatro dígitos, sendo que os dois primeiros dizem respeito ao código do capítulo respetivo. Cada resíduo é identificado por um código de 6 dígitos, sendo que os últimos dois algarismos dizem respeito a um resíduo específico [9].

De referir que na LER os resíduos perigosos encontram-se assinalados com um asterisco “*”. Este tipo de resíduos ganham tal designação caso apresentem uma das duas características seguintes: caso sejam constituídos por substâncias perigosas ou caso estejam contaminados por outras substâncias que estejam classificadas como perigosas.

Por último, clarificar que determinado resíduo com código LER atribuído pelo seu produtor não poderá ser alterado enquanto este não seja sujeito a uma operação de valorização (R) ou eliminação (D).

2.3.2. CAPÍTULO 17 DA LER

Nesta subsecção dá-se destaque ao Capítulo 17 da LER, referente aos RCD (incluindo solos escavados de locais contaminados). Os detentores ou produtores deste tipo de resíduos são obrigados, se possível em obra, a fazer a correta classificação do RCD que detêm ou produzem sendo obrigados a identificar o seu subcapítulo e o processo de fabrico que lhe deu origem de modo a identificar a que resíduo específico se refere.

A lista pertencente ao código 17 é composta por oito subcapítulos e todos eles possuem algum tipo de resíduo com a classificação de resíduo perigoso. O primeiro subcapítulo refere-se a resíduos de materiais muito comuns em obras de construção ou reabilitação referindo-se a betão, tijolos, ladrilhos,

telhas e materiais cerâmicos e o segundo refere-se a resíduos de madeira, vidro e plástico. Já o terceiro subcapítulo deste capítulo é destinado para misturas betuminosas, alcatrão e produtos de alcatrão enquanto que o quarto é reservado para todo o tipo de metais, incluindo ligas metálicas. No quinto ponto desta lista estão inseridos os solos, rochas e lamas de dragagem, estando também incluídos solos escavados de locais contaminados.

Seguidamente é apresentado o subcapítulo onde estão inseridos os códigos RCDA, o subcapítulo seis tem como nome “materiais de isolamento e materiais de construção contendo amianto”. O sétimo e oitavo subcapítulo, com a numeração 17 08 e 17 09 respetivamente, referem-se a “materiais de construção à base de gesso” e “outros resíduos de construção e demolição”. Em seguida é apresentado um quadro onde é possível visualizar detalhadamente todos os resíduos existentes no capítulo 17.

Quadro 1 - Classificação dos RCD de acordo com a Lista Europeia de Resíduos [10]

Código	Descrição
17	RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO (INCLUINDO SOLOS ESCAVADOS DE LOCAIS CONTAMINADOS)
17 01	Betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos
17 01 01	Betão
17 01 02	Tijolos
17 01 03	Ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos
17 01 06*	Misturas ou frações separadas de betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos contendo substâncias perigosas
17 01 07	Misturas de betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos não abrangidas em 17 01 06
17 02	Madeira, vidro e plástico
17 02 01	Madeira
17 02 02	Vidro
17 02 03	Plástico
17 02 04*	Vidro, plástico e madeira contendo ou contaminados com substâncias perigosas
17 03	Misturas betuminosas, alcatrão e produtos de alcatrão
17 03 01*	Misturas betuminosas contendo alcatrão
17 03 02	Misturas betuminosas não abrangidas em 17 03 01
17 03 03*	Alcatrão e produtos de alcatrão
17 04	Metais (incluindo ligas metálicas)
17 04 01	Cobre, bronze e latão
17 04 02	Alumínio
17 04 03	Chumbo

17 04 04	Zinco
17 04 05	Ferro e aço
17 04 06	Estanho
17 04 07	Mistura de metais
17 04 09*	Resíduos metálicos contaminados com substâncias perigosas
17 04 10*	Cabos contendo hidrocarbonetos, alcatrão ou outras substâncias perigosas
17 04 11	Cabos não abrangidos em 17 04 10
17 05	Solos (incluindo solos escavados de locais contaminados), rochas e lamas de dragagem
17 05 03*	Solos e rochas contendo substâncias perigosas
17 05 04	Solos e rochas não abrangidos em 17 05 03
17 05 05*	Lamas de dragagem contendo substâncias perigosas
17 05 06	Lamas de dragagem não abrangidas em 17 05 05
17 05 07*	Balastros de linhas de caminho-de-ferro contendo substâncias perigosas
17 05 08	Balastros de linhas de caminho-de-ferro não abrangidos em 17 05 07
17 06	Materiais de isolamento e materiais de construção contendo amianto
17 06 01*	Materiais de isolamento contendo amianto
17 06 03*	Outros materiais de isolamento contendo ou constituídos por substâncias perigosas
17 06 04	Materiais de isolamento não abrangidos em 17 06 01 e 17 06 03
17 06 05*	Materiais de construção contendo amianto
17 08	Materiais de construção à base de gesso
17 08 01*	Materiais de construção à base de gesso contaminados com substâncias perigosas
17 08 02	Materiais de construção à base de gesso não abrangidos em 17 08 01
17 09	Outros resíduos de construção e demolição
17 09 01*	Resíduos de construção e demolição contendo mercúrio
17 09 02*	Resíduos de construção e demolição contendo PCB (por exemplo, vedantes com PCB, revestimentos de piso à base de resinas com PCB, envidraçados vedados contendo PCB, condensadores com PCB)
17 09 03*	Outros resíduos de construção e demolição (incluindo misturas de resíduos) contendo substâncias perigosas
17 09 04	Mistura de resíduos de construção e demolição não abrangidos em 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03

Os resíduos assinalados com um asterisco (*) são considerados “resíduos perigosos” nos termos da Diretiva 2008/98/CE

2.4. ECONOMIA CIRCULAR NA CONSTRUÇÃO

Nos últimos 100 anos, as necessidades da população mundial provocaram um enorme impacto. Por exemplo, passámos a usar 34 vezes mais materiais naturais ou sintéticos, 27 vezes mais minerais e 12 vezes mais combustíveis fósseis. A crescente procura tem consequências e, por essa razão, é necessário desenvolver novas abordagens que convergem num sistema em torno do conceito de circularidade. O desafio é simples: prolongar a vida dos produtos, reduzir os resíduos e incentivar a recolha seletiva, a separação e a reciclagem [11].

Estas palavras, produzidas pela CEO da Sociedade Ponto Verde com o intuito de abordar a Economia Circular em geral, também se encaixam na perfeição num modelo de Economia Circular na construção. O setor da construção é uma atividade que gera diversos resíduos, em grandes quantidades e de variados tipos, desde restos de tijolos e betão, madeira e plástico, misturas betuminosas e alcatrão, metais, entre outros. Para que a sustentabilidade ambiental seja uma realidade nesta área, é necessário que essa produção de elevados quantitativos de RCD tenha um destino que permita a sua reutilização, reciclagem ou valorização, sendo submetidos a processos de recuperação e regeneração após o uso, de modo a reduzir o desperdício e promovendo uma maior produtividade dos recursos utilizados [4]. Assim, com a valorização deste resíduo, promove-se a incorporação dos RCD de novo na indústria, reduzindo a extração de agregado natural e diminuindo o desvio de resíduos para aterro.

De acordo com o estudo promovido pela Smart Waste Portugal [12], o protagonismo que as políticas públicas ambientais têm nas dinâmicas de produtividade, competitividade e inovação das economias é cada vez mais relevante. As políticas ambientais podem constituir alavancas de mudança nos padrões de especialização produtiva e de desenvolvimento industrial e empresarial geradoras de maior valor acrescentado, assentes em inovações ao nível do processo, do produto e da organização [12]. Neste sentido, o estudo propõe um conjunto de ações e recomendações que visam sensibilizar e promover de forma efetiva políticas públicas ambientais e de estímulo ao aprofundamento da circularidade, entre as quais [12]:

- “Promover a consciencialização da importância do respeito pelo princípio do poluidor-pagador e criar mecanismos de denúncia de situações de *free-riding* que facilitem a atuação da fiscalização e da aplicação de coimas de práticas menos sustentáveis;
- Apelar para a urgência da revisão da TGR por forma a penalizar mais a deposição em aterro, tendo em consideração que o efeito desta taxa depende fortemente das condições de mercado;
- Assegurar a regulação efetiva das atividades de gestão de resíduos por forma a reduzir as atividades ilegais associadas, seja de natureza técnica ou de natureza económica, e assim garantir que não existe uma distorção no mercado com preços de serviços demasiado baixos e que impossibilitam a concorrência no setor” [12].

Para o setor da construção seguir o caminho da Economia Circular, é imprescindível que, antes de mais, denominações como desconstrução/demolição seletiva e agregados reciclados passem a pertencer ao vocabulário corrente utilizado no ramo da construção.

Tradicionalmente as demolições eram encaradas como destruição parcial ou total de uma construção ou infraestrutura, sem preocupações com o eventual reaproveitamento de materiais ou componentes [13]. No entanto, as crescentes preocupações ambientais, impõem que a atividade construtora se torne

mais sustentável, obrigando a que ao nível das intervenções de demolição, se implemente a demolição seletiva, também designada de desconstrução. Este tipo de demolição consiste em que a construção seja cuidadosamente desmantelada de modo a possibilitar a recuperação de materiais e componentes, promovendo assim a reutilização de diversos constituintes da obra a demolir (portas, janelas, cerâmicos, entre outros) em novas obras ou remodelações e também, ajudando no processo de reciclagem (estando já o resíduo devidamente separado, evita misturas e/ou contaminações que possam invalidar a sua reciclagem e conseqüente deposição em aterro de resíduos).

Relativamente aos agregados reciclados, que serão abordados novamente mais à frente nesta dissertação, estes representam um excelente meio para alcançar a circularidade no setor dos resíduos. A Figura 4 representa de forma esquemática todo o processo de transformação de um RCD até à produção do agregado reciclado.



Figura 4 – Processo de transformação de RCD em agregado reciclado, imagem RCD – Resíduos de Construção e de Demolição, S.A.

Descrevendo o processo, inicialmente o RCD é transportado do local de obra até ao OGR. Neste ponto é importante frisar que o dono de obra ou empreiteiro que faça a entrega do RCD recebe, por parte do OGR, um documento que comprova a entrega do RCD em local apropriado (esse documento deverá ser incorporado no “Livro de Obra”). Em seguida, será feita a pré-selecção do resíduo, seguidamente, acontecerá o processo de triagem (mecânica ou manual) do resíduo para retirar as substâncias indesejadas (Figura 5). Por último, o resíduo selecionado é britado e daí, surge então o agregado reciclado (Figura 5).

O uso de agregados reciclados, diminui o uso abusivo de agregados naturais. Evitando a extração constante de matéria virgem, além disso, diminui a quantidade de resíduo depositado em aterro, o que promove não só uma economia circular como a sustentabilidade ambiental.



Figura 5 – Cabine de triagem de RCD e agregado reciclado nas instalações da RCD – Resíduos de Construção e de Demolição, S.A.

3

GESTÃO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO NA ÁREA METROPOLITANA DO PORTO

3.1. ÁREA METROPOLITANA DO PORTO (AMP)

Inicia-se este capítulo com uma breve caracterização da Área Metropolitana do Porto, onde serão apresentados números quanto ao seu território e quanto aos seus municípios.

Localizada no Litoral Norte de Portugal, a AMP abraça uma zona geográfica composta, atualmente, por 17 municípios contíguos, numa área aproximada de 2.040 km², com uma população a rondar 1.700.000 habitantes [14]. Na Figura 6 apresenta-se um esquema dos diversos municípios que compõem a AMP.

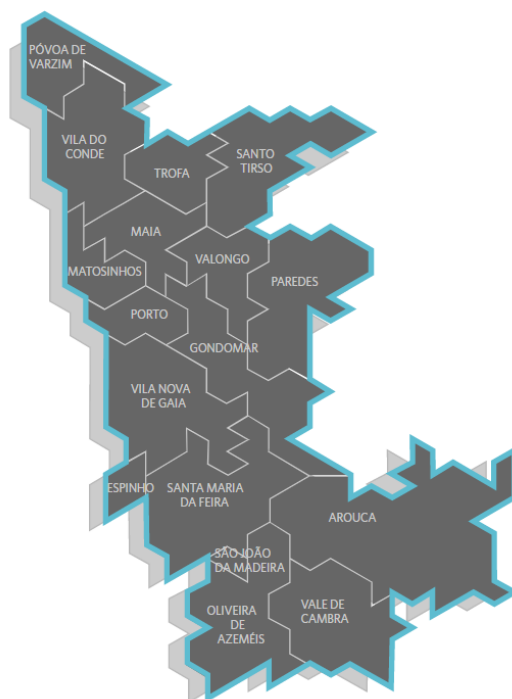


Figura 6 - Área Metropolitana do Porto [14]

Com os dados disponibilizados no sítio da Internet da AMP, foi possível a execução do gráfico apresentado na Figura 7, onde está indicada a percentagem de área correspondente a cada município. Com este gráfico podemos recolher algumas curiosidades, tais como, observar que em termos de área um quarto da AMP provém de apenas dois dos 17 municípios (Arouca e Santa Maria da Feira) ou que o somatório das áreas dos municípios de São João da Madeira, Espinho, Porto, Matosinhos e Trofa, as cinco municipalidades com menor área, apenas representam 10% da área em estudo. Em termos de área, São João da Madeira é o menor município e Arouca é o município de maior dimensão. O município do Porto representa um pouco mais de 2% da AMP.

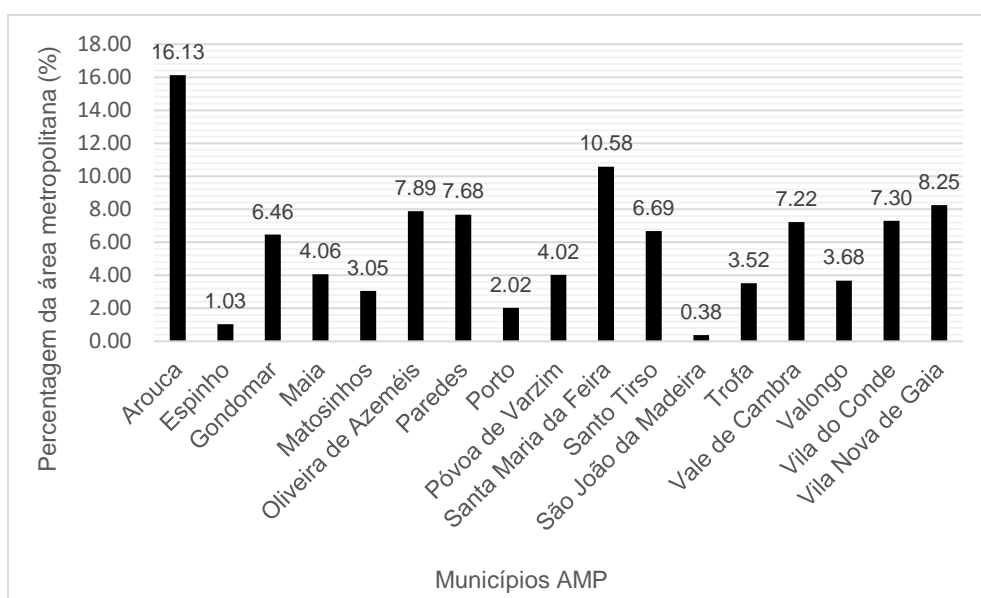


Figura 7 – Percentagem de área correspondente a cada município relativamente à área total da AMP

Na Figura 8 é apresentada, após cálculos efetuados, a densidade populacional em cada município. Neste campo, o claro destaque vai para o município do Porto que possui uma densidade populacional de 5739 habitantes por km^2 , o que devido a ser uma das cidades mais importantes do país e com uma área tão diminuta, como se pode observar na Figura 7, acaba por não surpreender. Algo semelhante também acontece nos municípios de São João da Madeira (2748 hab/ km^2), uma zona industrializada e com uma área muito reduzida, e Matosinhos (2812 hab/ km^2), os únicos que juntamente com o Porto que ultrapassam os 2000 hab/ km^2 .

No sentido inverso, temos os municípios com menor densidade populacional. Aqui, o destaque vai para três municípios vizinhos e pertencentes ao distrito de Aveiro. Oliveira de Azeméis com 426 hab/ km^2 , Vale de Cambra com 155 hab/ km^2 e Arouca, com apenas 68 habitantes por km^2 . São os três municípios com menor densidade populacional da AMP, devido não só à sua área elevada, mas também por se situarem fora do designado Grande Porto.

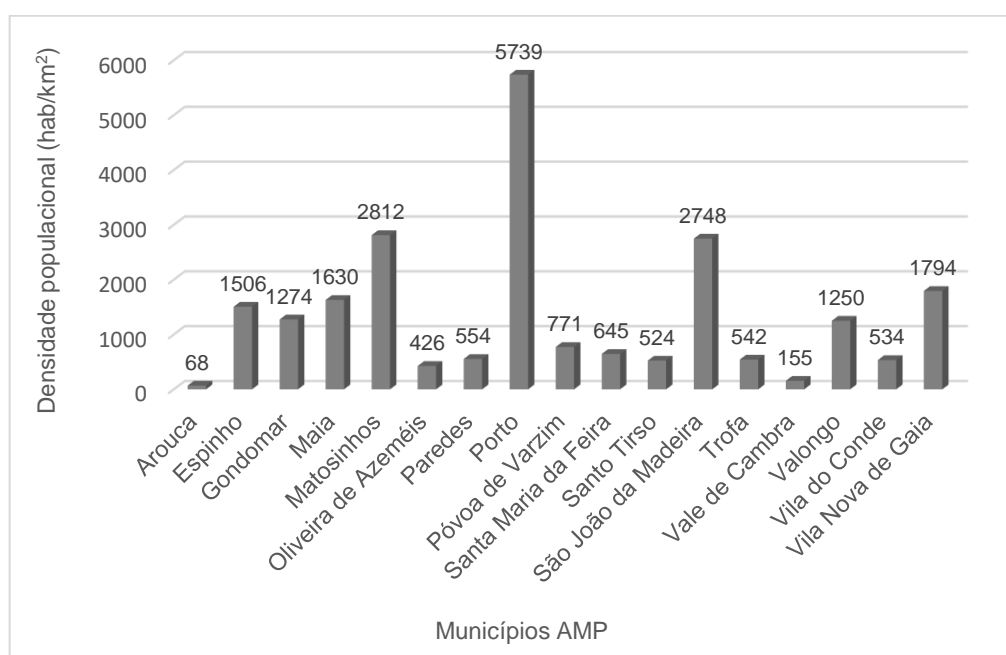


Figura 8 - Densidade populacional dos diferentes municípios da AMP

3.2. REGULAMENTOS MUNICIPAIS

Para desenvolvimento deste subcapítulo, foram analisados os regulamentos municipais (resíduos e limpeza urbana) dos diferentes municípios da AMP e, também, examinada a “Proposta de Regulamento de Serviço de Gestão de Resíduos Urbanos e Limpeza Urbana” apresentada pela Lipor aos oito municípios associados. A partir destes documentos tentou-se reter de cada um deles aspetos que, no desenvolvimento desta pesquisa, seriam fundamentais existirem num regulamento municipal para uma adequada gestão dos RCD.

No Quadro 2, apresenta-se para cada município o ano de entrada em vigor do regulamento municipal de resíduos e limpeza urbana, onde deverá constar uma secção ou artigo dedicado à temática dos RCD. Em alguns desses documentos, ainda não existe qualquer referência ao termo “resíduos de construção e demolição” ou à sigla “RCD”, isso significa que tais documentos são antigos e podem estar desatualizados. Isto acontece quando os regulamentos são anteriores ao ano de 2008, ano em que foi publicado o Decreto-Lei nº 46/2008, de 12 de março que aprovou o novo regime da gestão de RCD.

Quadro 2 - Data de entrada em vigor dos regulamentos municipais que abordam os RCD (resíduos e limpeza urbana)

Municípios	Ano de entrada em vigor do Regulamento
Arouca	2018
Espinho	2001*
Gondomar	1999***
Maia	2001
Matosinhos	2012
Oliveira de Azeméis	2019
Paredes	2005
Porto	2019
Póvoa de Varzim	2007
Santa Maria da Feira	2004
Santo Tirso	2019
São João da Madeira	2009
Trofa	ND*
Vale de Cambra	2019**
Valongo	2000*
Vila do Conde	2005*
Vila Nova de Gaia	2019

ND – Data de publicação do regulamento não disponível

*Municípios a trabalhar num novo regulamento

**Em fase de consulta pública, expectável que seja publicado até final do mês de junho

***Encontra-se em fase de alteração/consulta pública o novo Regulamento de Resíduos e Limpeza Urbana

Para definir os pontos essenciais que um regulamento municipal sobre resíduos deve abordar e após uma análise prévia de todos os regulamentos apresentados no Quadro 2, decidiu-se separar as recomendações em dois grupos distintos. O primeiro referente a empreitadas e obras públicas e o segundo alusivo a obras particulares, isentas de licença e/ou não submetidas a comunicação prévia.

Quanto ao primeiro grupo, julga-se que qualquer regulamento municipal sobre resíduos deve focar dois pontos essenciais: um artigo (ou ponto) onde deverá estar explícito que a responsabilidade dos RCD desse tipo de obras recai sobre o empreiteiro ou sobre o dono de obra e um outro artigo onde deverá estar escrito que o empreiteiro ou o dono de obra tem de informar os serviços municipais sobre a solução final que será dada ao resíduo produzido, apresentando um Plano de Prevenção e Gestão de

RCD (PPGRCD). Note-se que poderá ser opção do município colocar informação sobre a gestão de RCD em obras sujeitas a licenciamento, empreitadas e obras públicas no regulamento de urbanização e edificação, mas considera-se que a mesma, ainda que de forma simplificada, deve ser também mencionada no regulamento de resíduos e limpeza urbana.

Relativamente ao segundo grupo, obras particulares isentas de licença e/ou não submetidas a comunicação prévia, é importante que o regulamento municipal seja mais detalhado pois este tipo de construção é efetuado por trabalhadores em nome individual ou empreiteiros de pequena dimensão, que podem não estar devidamente informados sobre a gestão dos RCD, como empresas de média e grande dimensão. Neste campo é importante esclarecer que a responsabilidade sobre os RCD recai sobre o município ou, em último caso, sobre o Sistema de Gestão de Resíduos Urbanos e que estes devem ser entregues no ecocentro ou recolhidos pelo município no local da obra.

Em relação aos tipos de informação que devem constar no regulamento, este tem de deter informação da quantidade a receber ou a recolher pelo município, informação sobre o valor da tarifa a pagar pelo cidadão quando a quantidade de resíduo ultrapasse o limite estipulado em cada ecocentro e informação sobre a documentação necessária para transporte e depósito e/ou recolha de RCD. É também importante estabelecer regras para o acondicionamento e transporte do RCD. Igualmente se considerou relevante o regulamento possuir informações referentes aos resíduos de construção e demolição contendo amianto (RCDA), não só por ser um tema na ordem do dia, mas essencialmente pelo cuidado extremo que se deve ter na recolha e deposição deste tipo de material.

No Quadro 3, são apresentados de forma simplificada os pontos essenciais mencionados anteriormente e os regulamentos municipais que os consideram. Nas colunas do quadro são apresentados os 17 municípios da AMP e nas linhas exibidos os pontos/artigos que se achou serem essenciais para um bom regulamento municipal no que se refere à gestão de RCD.

De referir que, sempre que a informação sobre empreitadas e obras públicas não constava nos regulamentos municipais de resíduos e limpeza urbana, foi consultado o respetivo regulamento municipal de urbanização e edificação para verificar se essa informação constava do mesmo.

Quadro 3 - Avaliação dos regulamentos municipais de cada município de acordo com os pontos essenciais formulados

	Arouca [17]	Espinho [18]	Gondomar [19]	Maia [20]	Matosinhos [21]	Oliveira de Azeméis [22]	Paredes [23]	Porto [24]	Póvoa de Varzim [25]	Santa Maria da Feira [26]	Santo Tirso [27]	São João da Madeira [28]	Trofa [29]	Vale de Cambra [30]	Valongo [31]	Vila do Conde [32]	Vila Nova de Gaia [33]	
Ano de entrada em vigor dos regulamentos municipais*	2018	2001	1999	2001	2012	2019	2005	2019	2007	2004	2019	2009	ND	2019	2000	2005	2019	
Empreitadas e obras públicas:																		
Responsabilidade recai sobre empreiteiro ou dono de obra		✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PPGRCD/Solução final para os RCD produzidos	✓**	✓	✓	✓		✓	✓		✓	✓			✓	✓			✓	
Obras particulares (isentas de licença e não submetidas a comunicação prévia):																		

Quadro 3 - Avaliação dos regulamentos municipais de cada município de acordo com os pontos essenciais formulados (continuação)

	Arouca [17]	Espinho [18]	Gondomar [19]	Maia [20]	Matosinhos [21]	Oliveira de Azeméis [22]	Paredes [23]	Porto [24]	Póvoa de Varzim [25]	Santa Maria da Feira [26]	Santo Tirso [27]	São João da Madeira [28]	Trofa [29]	Vale de Cambra [30]	Valongo [31]	Vila do Conde [32]	Vila Nova de Gaia [33]
Responsabilidade recai sobre município ou Sistema de Gestão de Resíduos Urbanos	✓					✓		✓			✓	✓		✓			✓
Os RCD são entregues no ecocentro ou recolhidos pelo município no local da obra	✓		✓					✓		✓	✓		✓	✓	✓		✓
Informação da quantidade a receber e/ou recolher pelo município/ecocentro		✓	✓					✓		✓					✓		✓
Valor da tarifa a pagar pelo munícipe quando ultrapassada a quantidade limite (entrega ou recolha)								✓									

Quadro 3 - Avaliação dos regulamentos municipais de cada município de acordo com os pontos essenciais formulados (continuação)

	Arouca [17]	Espinho [18]	Gondomar [19]	Maia [20]	Matosinhos [21]	Oliveira de Azeméis [22]	Paredes [23]	Porto [24]	Póvoa de Varzim [25]	Santa Maria da Feira [26]	Santo Tirso [27]	São João da Madeira [28]	Trofa [29]	Vale de Cambra [30]	Valongo [31]	Vila do Conde [32]	Vila Nova de Gaia [33]
Informação sobre a documentação necessária para transporte + depósito e/ou recolha de RCD				✓				✓	✓			✓				✓	✓
Informação de como fazer o transporte do RCD		✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Capacidade de recolha/receção de RCDA						✓					✓			✓			

*Regulamentos municipais de resíduos e limpeza urbana

**Informação retirada do regulamento municipal de urbanização e edificação

Analisando o Quadro 3 e começando pelo primeiro ponto da lista, informação clara de que a responsabilidade recai sobre empreiteiro ou dono de obra em empreitadas ou obras públicas, denota-se que 15 dos 17 municípios cumprem com este ponto. Apenas Arouca e Matosinhos, não apresentam tal nota nos seus regulamentos municipais.

No segundo item, e último relativo a empreitadas e obras públicas, o panorama já não é tão positivo. Quanto ao plano de prevenção e gestão de RCD ou solução final para os RCD produzidos, 11 dos 17 municípios apresentam uma das duas opções (PPGRCD ou solução final para os RCD produzidos). Os municípios em que este aspeto não é abordado são Matosinhos, Porto, Santo Tirso, São João da Madeira, Valongo e Vila do Conde.

Passando agora para as obras particulares, isentas de licença e/ou não submetidas a comunicação prévia, a situação é um pouco diferente. No primeiro ponto para este tipo de obras (obras particulares), a diferença já é notória. Os regulamentos que mencionam claramente que a responsabilidade dos RCD produzidos recai sobre o município ou Sistema de Gestão de Resíduos Urbanos são apenas sete: Arouca, Oliveira de Azeméis, Porto, Santo Tirso, São João da Madeira, Vale de Cambra e Vila Nova de Gaia. Quanto aos RCD serem entregues no ecocentro ou recolhidos pelo município no local da obra, o número de regulamentos que define este aspeto já é mais elevado comparativamente com o anterior. Os municípios que não definem este ponto são Espinho, Maia, Matosinhos, Oliveira de Azeméis, Paredes, Póvoa de Varzim, São João da Madeira e Vila do Conde.

A próxima sugestão de conteúdo indispensável a constar num regulamento sobre gestão de RCD será transmitir aos cidadãos informação da quantidade de resíduo possível receber e recolher pelo ecocentro ou município. E, apesar da grande maioria dos ecocentros da AMP disponibilizarem esse tipo de informação, como poderá ser visto ainda neste capítulo em 3.3.1., tal não acontece quando falamos dos regulamentos municipais. Somente 6 dos 17 municípios possuem essa informação nos seus documentos municipais, são eles, Espinho, Gondomar, Porto, Santa Maria da Feira, Valongo e Vila Nova de Gaia. Relacionado com o ponto anterior, o seguinte aspeto será informar o cidadão de qual o valor de tarifa que terá de pagar caso o volume ou o peso dos seus RCD ultrapasse a quantidade limite e, aqui, só o município do Porto possui essa informação no seu regulamento.

Relativamente a informação sobre a documentação necessária para transporte e depósito e/ou recolha de RCD, também neste tópico o panorama não é o ideal, onde escassamente 6 das 17 municipalidades abordam o assunto (Maia, Porto, Póvoa de Varzim, São João da Madeira, Vila do Conde e Vila Nova de Gaia).

No ponto essencial que se segue, que também pode ser adaptado a empreitadas e obras públicas, a situação é diferente. No ponto, informação de como fazer o transporte do RCD, o cenário é bastante mais positivo. Somente cinco municípios não possuem esta última informação nos seus documentos (Arouca, Paredes, Porto, Vila do Conde e Vila Nova de Gaia).

Por último, a capacidade de recolha/receção de RCDA para posterior entrega em OGR licenciado, é um assunto pouco abordado nos regulamentos referidos mas que deveria ter a atenção devida. Existem apenas três municípios que merecem destaque relativamente a este assunto pois possuem informação sobre o tema nos seus regulamentos (Oliveira de Azeméis, Santo Tirso e Vale de Cambra).

Como seria de esperar, os regulamentos municipais do ano corrente, por serem os mais atuais, são os mais completos, englobando seis dos nove pontos que se consideram essenciais. Os municípios que obtiveram esses números foram Porto, Vale de Cambra e Vila Nova de Gaia. Como nota de destaque, convém ainda mencionar alguns municípios. O município de Gondomar e o município de Santa Maria

da Feira, apesar de possuírem um regulamento anterior a 2008 (1999 e 2004, respetivamente), contemplam 5 dos 9 pontos essenciais. Também os municípios de Oliveira de Azeméis e de Santo Tirso possuem cinco pontos essenciais, sendo os regulamentos municipais destes municípios de 2019. Pela negativa, destacam-se três municípios. Os regulamentos municipais de Paredes (2005) e Vila do Conde (2005) apenas apresentam dois dos nove pontos essenciais apresentados. Mas o maior destaque recai sobre o município de Matosinhos, embora apresente um regulamento municipal desta década (2012), é o que apresenta menos elementos comparativamente à sugestão de regulamento apresentada (1/9). Dos nove pontos essenciais apresentados, o regulamento do município de Matosinhos apenas contém o ponto que informa de como fazer o transporte do RCD.

3.3. RECOLHA E TRATAMENTO DE RCD

3.3.1. ECOCENTROS

Neste primeiro ponto, será apresentado o método de recolha e tratamento de RCD, referente a obras particulares isentas de licença e/ou não submetidas a comunicação prévia. A informação aqui disponibilizada provém de três diferentes origens: respetivos regulamentos municipais de gestão de resíduos (o nome do regulamento poderá diferenciar-se entre municípios), sítio da internet relativo ao sistema de gestão por município (Ambisousa, Ersuc, Lipor, Resinorte ou Suldouro) ou outro site com informação fidedigna e, ainda, de reuniões que decorreram entre a Lipor, a AMP e o respetivo município (não participaram na reunião todos os municípios pertencentes à AMP), às quais o autor teve oportunidade de assistir e de esclarecer algumas dúvidas importantes para o desenvolvimento deste trabalho.

De notar que a pesquisa efetuada e as reuniões mencionadas ocorreram durante os meses de fevereiro e março de 2019 pelo que, em alguns casos, certos assuntos que em seguida serão abordados podem já ter sofrido algum tipo de alteração/atualização.

Em seguida, será efetuada uma análise individual a cada município onde constará informação sobre os ecocentros, a sua capacidade de receção de RCD, possíveis restrições que possam existir na entrega de RCD, entre outros.

Começando pelo município de Arouca, este não possui ecocentro. Porém, em reunião com representantes do município (vereador e técnicos) foi fornecida a informação de que a Câmara Municipal fornece, só para particulares, um parque de resíduos onde estes podem depositar RCD até uma quantidade diária de 3 m³. O controlo de qualidade dos resíduos é feita visualmente, só sendo permitido o depósito do código 17 01 07. O município encarrega-se de fazer o transporte do RCD recebido até a um operador de gestão de resíduos, neste caso a Solusel-Soc. Lusitana de Obras e Empreitadas Lda, situada em Vila Nova de Gaia. O sistema de gestão responsável pela área do município é a Ersuc.

Em Espinho, a localidade é dotada de dois ecocentros. No ecocentro de Silvade e no ecocentro da Anta, os particulares podem depositar a sua fração inerte dos RCD até 1 m³/dia. Esta informação poderá ser encontrada tanto no regulamento de resíduos sólidos do município, como no site da Lipor.

No município de Gondomar, o único ecocentro existente é o ecocentro da Cal, situado em rua homónima em São Cosme. Tal como aconteceu com o município de Arouca, foi possível obter algumas informações adicionais em reunião com técnicos da Câmara Municipal. Começando pela capacidade de receção de RCD por parte do ecocentro, a informação disponibilizada vai no sentido de que não existe limite à quantidade a receber, para obras não sujeitas a licenciamento. O ecocentro é

munido de um contentor permanente com capacidade para 15 m³ que, por ano, e passo a citar, recebe cerca de 1300 toneladas de RCD. Apesar de não serem disponibilizados valores, os técnicos afirmaram também que as deposições ilegais de RCD (Figura 9) são um grave problema e que o município depende muito do orçamento disponível para a recolha do mesmo de zonas impróprias ao depósito de RCD. A remoção do resíduo é efetuada com auxílio de uma pá carregadora.



Figura 9 – Deposição ilegal de RCD (fotografia tirada em 2017 num dos municípios da AMP)

O território abrangido pela Câmara Municipal da Maia possui cinco ecocentros. São eles ecocentro de Folgosa, ecocentro de Águas Santas, ecocentro de Moreira, ecocentro de Nogueira e ecocentro de Avioso (St^a Maria). O município delega as funções de gestão de resíduos sólidos urbanos e limpeza pública à empresa pública Maiambiente. Nos ecocentros é permitida a entrega de RCD até 1 m³/mês, valor obtido por consulta dos sites da Maiambiente e da Lipor, desde que estes sejam pertencentes a um dos códigos 17 01 – Betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos.

Quanto a Matosinhos, este município possui quatro ecocentros dos quais podem tirar partido todos os particulares residentes. Os ecocentros de Custóias, da Mainça, de Perafita e de Sendim estão habilitados a receber restos de pequenas obras, tais como, demolições ou materiais de construção danificados até a uma quantidade máxima de 0,5 m³.

Também como acontece no município de Arouca, Oliveira de Azeméis não detém ecocentro dentro do seu limite geográfico. Numa das reuniões já anteriormente abordadas, um técnico do município afirmou estar em estudo a possibilidade de Vale de Cambra, município que também não possui ecocentro, e Oliveira de Azeméis partilharem um ecocentro num futuro a longo prazo. De frisar, também, que estão a ser tomadas medidas para que sejam disponibilizados, às pequenas obras do município, big-bags para posteriormente a Câmara Municipal dar uma solução final para os resíduos. Será igualmente disponibilizado aos munícipes um contentor dedicado exclusivamente ao depósito de

RCD, a colocar em local ainda a definir pela municipalidade. O sistema de gestão responsável por garantir a valorização dos resíduos do município é a empresa Ersuc.

No que toca ao município de Paredes, o funcionamento é um pouco diferente do que se relatou nos parágrafos anteriores. O município é dotado de três ecocentros (Paredes, Cristelo e Lordelo), porém, os dois últimos não rececionam RCD. No entanto, o ecocentro de Paredes recebe RCD sem qualquer limite estipulado, excetuando as situações em que o contentor disponibilizado pelo ecocentro, com um volume até 6 m³, esteja no limite da sua capacidade. A entrega do RCD é livre de custos para os municípios locais. Contudo, o técnico do município assegurou que o uso dado ao contentor disponibilizado para deposição de RCD é pouco relevante. Também na reunião (via Skype) foi abordado que, apesar de dois dos ecocentros da zona não receberem RCD, o objetivo passa por munir os ecocentros de Cristelo e de Lordelo de características semelhantes às existentes no ecocentro de Paredes. Refere-se, ainda, a informação fornecida pelo técnico do município da existência de um aterro de resíduos inertes, localizado em Rio Mau, onde o custo associado à deposição do resíduo corresponde a 2,90€/tonelada. A Ambisousa, empresa intermunicipal de tratamento e gestão de resíduos sólidos, serve o município em causa.

No município do Porto existem o ecocentro da Prelada e o ecocentro das Antas. De todos os ecocentros existentes nos vários municípios, os pertencentes ao Porto têm uma característica diferente dos restantes. A receção dos RCD não é quantificada através do volume, mas através do seu peso. O modo de operar é semelhante ao que é apresentado na Figura 10, o veículo que contém o resíduo é pesado antes e depois de entregar os RCD. A diferença de peso entre o veículo contendo os RCD e o veículo vazio, será o peso total de RCD que foi entregue no ecocentro. Quando a quantidade de RCD a ser entregue for menor do que 500 kg, a Câmara Municipal do Porto não cobra qualquer custo, porém, e quando ultrapassa esse valor é cobrado ao munícipe uma tarifa de 0,04€/kg. Estas informações foram retiradas do regulamento municipal do município e a entrega só se destina a obras particulares isentas de licença e/ou comunicação prévia. Atendendo a que o regulamento foi publicado em 2019, admite-se que o valor apresentado não tenha sofrido, ainda, nenhuma alteração.



Figura 10 – Camião Estaleiro (Dumper grande) a ser pesado na báscula da Recivalongo

Na zona mais a norte da AMP, Póvoa de Varzim, está em processo de finalização a construção do novo ecocentro de Laúndos, situado no Parque Industrial com o mesmo nome. Este vem substituir o antigo ecocentro de Laúndos, também situado no Parque Industrial de Laúndos. Prevê-se que as novas instalações estejam prontas a ser utilizadas pelos habitantes da Póvoa de Varzim no verão de 2019, enquanto isso o município dispõe de um espaço (designado ecocentro provisório), vedado e com fiscalização, onde os RCD de pequenos produtores podem ser depositados. O novo ecocentro possuirá um contentor com capacidade para 15 m³ e receberá RCD com o código 17 01 07. De referir ainda, que atualmente o município encaminha para reciclagem uma média mensal de 58 toneladas de RCD, que são transportados para um OGR situado fora da AMP, declarou o técnico do município. De acordo com o site da Lipor e com informação disponibilizada pelos responsáveis do município presentes na reunião, cada município está autorizado a entregar gratuitamente 1 m³ de RCD por dia.

Em Santa Maria da Feira são três os ecocentros, Lobão, Souto e Gestal. Quanto à quantidade de RCD a receber por cada um, esta não difere do já mencionado anteriormente noutros municípios, 1 m³/dia somente para clientes particulares, referiu o responsável em reunião. Os RCD são posteriormente reencaminhados pela empresa Suldouro para um OGR.

Relativamente aos municípios de Santo Tirso e São João da Madeira, os valores quanto à quantidade máxima de entrega de RCD nos ecocentros não estão disponíveis. Cada município tem um ecocentro dentro da sua área geográfica, ecocentro de Santo Tirso e ecocentro de São João da Madeira. O uso destes está destinado a RCD provenientes de obras isentas de licença ou comunicação prévia. Refira-se, ainda, que os sistemas de gestão de resíduos utilizados em Santo Tirso e São João da Madeira são Resinorte e Ersuc, respetivamente.

Também na Trofa e em Vale de Cambra não existe informação quanto à possibilidade de entrega de RCD pois estes dois municípios não possuem ecocentro. A informação quanto a estes municípios é escassa, sabendo-se só que as empresas Resinorte e Ersuc são quem trata da gestão de resíduos na Trofa e em Vale de Cambra respetivamente. Deve mencionar-se, ainda, que de acordo com o site da empresa Resinorte, abrirá brevemente no município da Trofa um ecocentro que se situará na Rua Progresso Santiago de Bougado.

No município de Valongo, os ecocentros existentes são o ecocentro de Ermesinde e o ecocentro de Valongo. Tal como em alguns dos municípios anteriormente referidos, os seus técnicos afirmaram, em reunião, possuir dois contentores de 20 m³, cada um, onde cada particular poderá fazer chegar até 1 m³/dia de RCD, desde que este seja código 17 01 07. Os ecocentros não possuem balança nem disponibilizam big-bags. Além destes dois ecocentros, existe ainda o ecocentro da Formiga, o único em que a gestão é da exclusiva responsabilidade da Lipor. Aí também só resíduos provenientes de obras particulares podem ser depositados, estando a quantidade máxima fixada em 0,5 m³/dia e não podendo ser ultrapassado os 2 m³/mês.

Em Vila do Conde, o ecocentro da Varziela serve toda a área do município. Este está capacitado a receber 1 m³ de RCD por semana.

Por último, temos o município de Vila Nova de Gaia. Tal como Santa Maria da Feira, o tratamento e valorização dos resíduos deste município está a cargo da empresa Suldouro. Dotado de dois ecocentros, ecocentro de Sermonde e ecocentro de Vilar do Paraíso, estes prestam um serviço de recolha de RCD até uma tonelada, de acordo com informação disponibilizada por técnicos do município. O serviço deverá ser solicitado à Câmara Municipal e a recolha por parte da entidade titular é executada em data e hora a combinar com o munícipe, segundo o regulamento específico.

No Quadro 4 é representada, de forma mais objetiva e simplificada, o conteúdo mencionado neste subcapítulo. Neste quadro pode verificar-se qual o sistema de gestão em cada município, os ecocentros que cada um deles disponibiliza aos seus habitantes e qual a capacidade de receção de RCD de cada um deles.

Em relação à capacidade de receção de RCD por parte dos Ecocentros, refira-se que não deveria ser imposto um limite máximo, mas eventualmente definir a quantidade a rececionar a título gratuito e o custo de receção para além desse valor.

Quadro 4 - Ecocentros e sistema de gestão dos 17 municípios pertencentes à AMP

Município	Sistema de Gestão (RU)	Ecocentro(s)	Capacidade de receção de RCD
Arouca**	Ersuc	Não possui ecocentro	-
Espinho	Lipor	Anta Silvade	1m ³ /dia 1m ³ /dia
Gondomar**	Lipor	da Cal	1m ³ /obra
Maia	Lipor	Avioso (St ^a Maria) Folgosa Moreira Nogueira Águas Santas	1m ³ /mês 1m ³ /mês 1m ³ /mês 1m ³ /mês 1m ³ /mês
Matosinhos	Lipor	Custóias Maínça Perafita Sendim	0,5m ³ 0,5m ³ 0,5m ³ 0,5m ³
Oliveira de Azeméis**	Ersuc	Não possui ecocentro	-
Paredes**	Ambisousa	Paredes Cristelo Lordelo	Sem limite - -
Porto	Lipor	Prelada Antas	Sem limite* Sem limite*
Póvoa de Varzim**	Lipor	Laúndos*	1m ³ /dia/utente
Santa Maria da Feira**	Suldouro	Lobão Souto Gestal	1m ³ /dia 1m ³ /dia 1m ³ /dia
Santo Tirso	Resinorte	Santo Tirso	Desconhecido
São João da Madeira	Ersuc	São João da Madeira	Desconhecido
Trofa	Resinorte	Não possui ecocentro	-
Vale de Cambra	Ersuc	Não possui ecocentro	-
Valongo**	Lipor	Ermesinde Valongo Formiga (Lipor)	1m ³ /produtor/dia 1m ³ /produtor/dia 0,5m ³ /dia
Vila do Conde	Lipor	Varziela	1m ³ /semana
Vila Nova de Gaia	Suldouro	Sermonde Vilar do Paraíso	1 tonelada 1 tonelada

*Abertura no verão de 2019; **Municípios que estiveram presentes em reunião com AMP e Lipor.

O Quadro 4 foi elaborado com informação obtida nos sites da Lipor, Ersuc, Resinorte, Sociedade Ponto Verde [15] e Construção Circular [16].

3.3.2. OPERADORES DE GESTÃO DE RESÍDUOS

De acordo com a plataforma Sistema de Informação do Licenciamento de Operações de Gestão de Resíduos (SILOGR), existem na AMP sessenta e sete empresas aptas a receber resíduos com o código 17 (Quadro 5). Na Figura 11 é possível verificar quantos OGR possui cada um dos municípios da AMP.

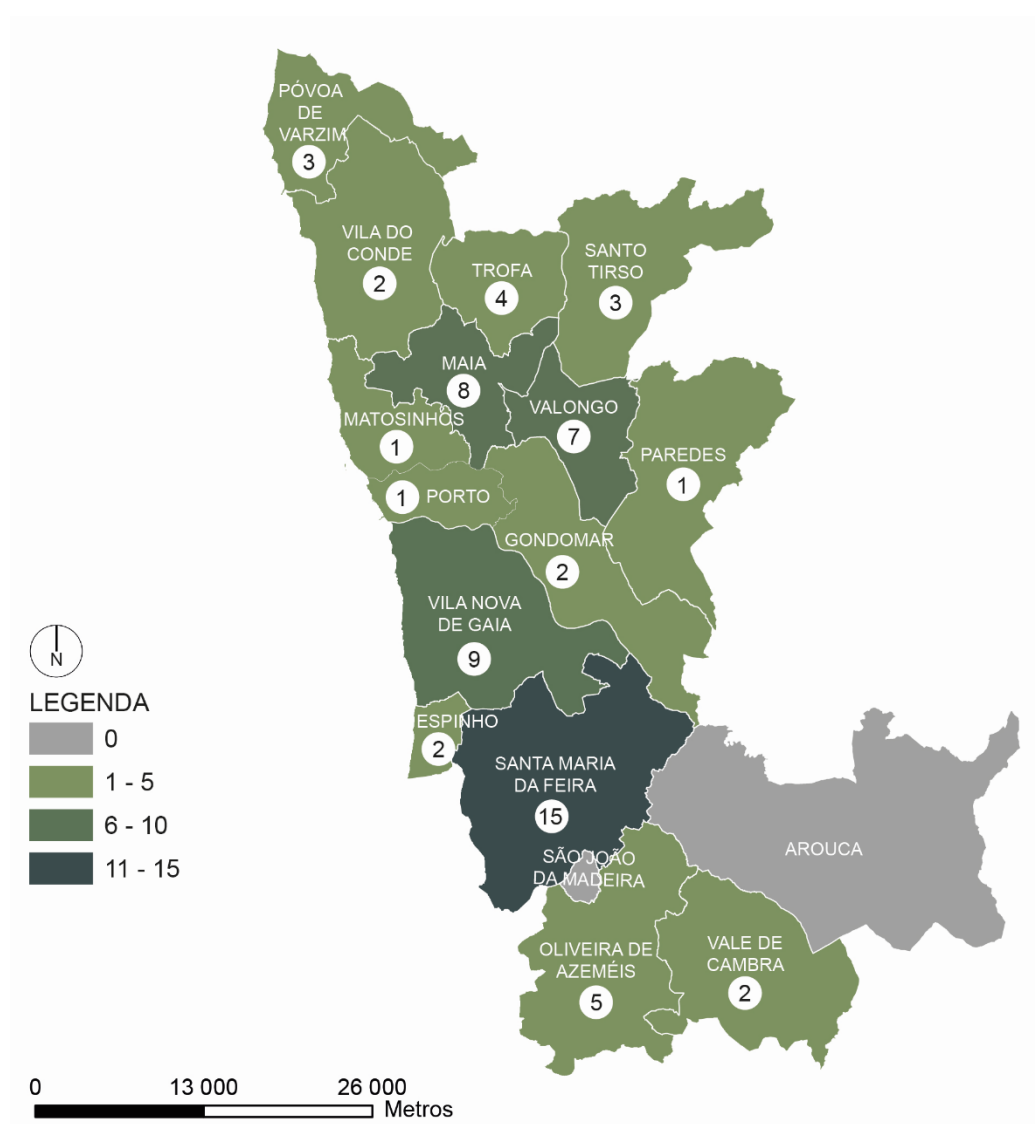


Figura 11 – Mapa demonstrativo do número de OGR em cada município da AMP

Quadro 5 - Lista dos OGR situados na AMP com os códigos para receção de RCD

	Empresa	170101	170102	170103	170106*	170107	170201	170202	170203	170204*	170301*	170302	170303*	170401	170402	170403	170404	170405	170406	170407	170409*	170410*	170411	170503*	170504	170505*	170506	170507*	170508	170601*	170603*	170604	170605*	170801*	170802	170901*	170902*	170903*	170904	Operações de eliminação (D) e/ou operações de valorização (R)													
Espinho	DM Metais												x	x	x	x	x																							R12													
	Lista de Conquistas													x	x		x	x			x																				R12, R13												
Gondomar	Nor Gomresíduos					x																																			R13												
	PALJET																																									R12, R13											
Maia	Ambivalor	x	x	x			x	x	x	x																																D15, R12											
	Britadeira da Quinta do Xisto	x	x	x			x	x	x	x																																x	R5										
	Wstrecycling							x	x	x																																	R12, R13										
	Joaquim Gomes da Silva																																										R12, R13										
	Manuel Moreira da Costa																																										R12										
	MFD																																										R13										
	Solenreco	x	x	x																																								x	D15, R12, R13								
Revolta																																												x	D15, R13								
Matosinhos	Carlos Gomes	x	x	x																																									x	R12, R13							
Oliveira de Azeméis	Greendays 2																																													x	R12, R13						
	Higilusa	x																																													x	R13					
	Limparia																																														x	R12, R13					
	PortugalReciclagem																																														x	R12, R13					
	TRIU	x	x	x																																														R12, R13			
Paredes	Sucatas Pinto																																																R12, R13				
Porto	Joaquim Coelho Augusto																																																		R12, R13		
Póvoa de Varzim	Benta & Benta	x	x	x																																														x	D15, R12, R13		
	Canaã																																																				R13
	RDUZ	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					D15, R12, R13	

Quadro 5 - Lista dos OGR situados na AMP com os códigos para receção de RCD (continuação)

Empresa		1701	1702	1703	1706*	1707	1708	1709	1710	1711	1712	1713	1714	1715	1716	1717	1718	1719	1720	1721	1722	1723	1724	1725	1726	1727	1728	1729	1730	1731	1732	1733	1734	1735	1736	1737	1738	1739	1740	Operações de eliminação (D) e/ou operações de valorização (R)
Santa Maria da Feira	Januario Silva Monteiro																																						R12, R13	
	ASBW - Metais & Metais																																							R4
	CisterVias																																							R12, R13
	Kamixor																																							R13
	Lemos Carvalho & Ferreira																																							R12
	Let Me Live Metal																																							R12
	LouroMetais																																							R12
	Mavipal																																							R12, R13
	Mistura Bronze																																							R12
	Pinhos & Mouro																																							R12
	Riometais																																							x R12, R13
	Rui & Santos																																							x R12, R13
	S.C. Papel e Cortiça Amarelisa																																							R3, R4, R5, R13
	Sucatas de Ramil																																							x D15, R12, R13
Sucatas Monteiro																																							R12, R13	
Santo Tirso	Plusgreen																																						R12	
	Resinorte																																							D15
	ValorVerde																																							R12, R13
Trofa	EGEO																																							x D13, D15, R12, R13
	Norsider																																							D15, R12, R13
	Recialva																																							R12, R13
	Sucata Pereira																																							R12, R13

Quadro 5 - Lista dos OGR situados na AMP com os códigos para receção de RCD (continuação)

	Empresa	17 01	17 02	17 03	17 06*	17 07	17 01	17 02	17 02	17 02	17 03	17 04*	17 01*	17 02	17 03*	17 03*	17 04	17 04	17 04	17 04	17 04	17 04	17 04	17 04	17 05	17 05	17 05	17 05	17 05	17 05	17 05	17 05	17 06	17 06	17 06	17 06	17 08	17 08	17 09	17 09	17 09	17 09	Operações de eliminação (D) e/ou operações de valorização (R)							
Vale de Cambra	Maria Alice da Costa Paiva															x	x		x	x	x	x																				R12, R13								
	Recidubai																																												R3					
Valongo	EcoCiclo																																											R12						
	Ernesto & Alves	x	x	x			x	x	x	x						x		x	x	x	x	x	x	x			x																	x	R12, R13					
	MLMR																																												R12, R13					
	Reciclazinha																																												R12, R13					
	Recivalongo	x	x	x			x	x	x	x						x		x	x	x	x	x	x	x	x			x																	x	D1, R12				
	Retria	x	x	x			x	x	x	x						x		x	x	x	x	x	x	x	x			x																		x	R5, R13			
	Safirabonus	x	x	x			x	x	x	x																																				x	D15, R12, R13			
Socer Embalagens																																														R4, R12, R13				
Vila do Conde	Correia & Correia	x	x	x			x	x	x	x						x		x	x	x	x	x	x	x			x																		x	D13, D15, R12, R13				
	ERM	x	x	x			x	x	x	x																																						R12, R13		
Vila Nova de Gaia	antonio de jesus pereira																																															R13		
	BA Vidro																																																R12	
	AmbiMed																																															x	D15	
	Gondotriagem																																															x	D15, R12	
	Jorge Batista																																																R12, R13	
	MetalMarinha																																																R12, R13	
	Olivida																																																	R12
	Olsilva	x	x	x			x	x	x	x	x																																						x	D15, R12, R13
Solusel	x	x	x			x	x	x	x																																								x	R12, R13

Nos parágrafos que se seguem serão detalhadas as informações resumidas no Quadro 5, nomeadamente em termos do número de OGR existentes em cada município e dos códigos LER que são aceites por esses mesmos OGR. Como neste capítulo serão tratados todos os OGR existentes na AMP, grande parte da informação apresentada foi retirada da plataforma do SILOGR [34].

Para compreender a situação em termos de OGR na AMP, foi realizado um inquérito junto de todos os OGR apresentados no Quadro 5. A identificação dos OGR que responderam ao questionário enviado via *e-mail* e a informação recolhida, em termos de códigos LER, encontram-se identificados a negrito no Quadro 5. O questionário pode encontrar-se no Anexo I, sobre o qual se falará com mais detalhe em 3.4.

Iniciando esta análise por ordem alfabética, o primeiro município a mencionar é o município de Arouca. Sobre esta municipalidade não há nada a acrescentar, pois não possui na sua área geográfica nenhum OGR.

No Concelho de Espinho, apesar de existir alguma oferta quanto à capacidade de receção de RCD, esta é muito escassa no que toca à variedade de códigos a receber. Os dois OGR existentes no local apenas estão autorizados a receber códigos 17 04 – Metais (incluindo ligas metálicas). E, mesmo que o produtor ou detentor de RCD pretenda entregar códigos 17 04 06 (Estanho) ou algum dos códigos 17 04 designados de resíduos perigosos (17 04 09* e 17 04 10*) não o conseguirá fazer neste município da AMP.

Em Gondomar, a empresa PALJET - Transportes e Paletes, Unipessoal, Lda que respondeu ao questionário realizado, também possui licença para receber todos os códigos 17 04 - Metais, excetuando-se os dois referentes a resíduos perigosos. Outro OGR presente nesse município recebe os códigos 17 01 07 (Misturas de betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos não abrangidos em 17 01 06) e 17 02 03 (Plástico).

No município da Maia destaca-se a empresa Ambivalor - Gestão Global de Resíduos, Lda. Esta recebe todos os códigos 17 01 – Betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos, exceto 17 01 06*, todos os códigos 17 02 – Madeira, vidro e plástico, exceto 17 02 04*, e mais quatro códigos de diferentes subcategorias. Sendo eles, os solos e rochas não abrangidos em 17 05 03 (17 05 04), os materiais de isolamento não abrangidos em 17 06 01 e 17 06 03 (17 06 04), os materiais de construção à base de gesso não abrangidos em 17 08 01 (17 08 02) e a mistura de resíduos de construção e demolição não abrangidos em 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03 (17 09 04). Ainda na área abrangida pelo município da Maia existem outros sete OGR. Dois deles estão aptos a receber todos os códigos 17 01 – Betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos, excetuando-se o código 17 01 06* (Misturas ou frações separadas de betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos contendo substâncias perigosas). Relativamente a madeira, vidro e plástico (código 17 02), quatro dos sete OGR possuem licença para receber estes códigos, excetuando-se o código 17 02 04* (Vidro, plástico e madeira contendo ou contaminados com substâncias perigosas). Quanto a Misturas betuminosas, alcatrão e

produtos de alcatrão (17 03), apenas uma das empresas está autorizada ao recebimento de um código pertencente a esta secção, sendo o código 17 03 02 (Misturas betuminosas não abrangidas em 17 03 01). Na secção dos Metais (incluindo ligas metálicas), os sete OGR estão autorizados a receber, pelo menos, um código 17 04, exceto resíduos perigosos. Nas restantes secções, destaque apenas para os códigos 17 05 04 e 17 06 04 (recebidos por dois OGR), e para os códigos 17 08 02 e 17 09 04, que podem ser rececionados por três OGR do município.

Na zona de Matosinhos de salientar a existência de apenas um OGR. Este não tem autorização para receção de qualquer resíduo perigoso/contaminado com amianto. No entanto, tem autorização para rececionar todos os códigos 17 01, 17 02 e 17 04, e ainda pode receber resíduos com os códigos, 17 06 04 e 17 08 02.

Num dos municípios mais a sul da AMP, Oliveira de Azeméis, o número de OGR é relevante (5). De entre as cinco empresas existentes nessa área, destaque para a TRIU, S.A que se disponibilizou a responder ao questionário enviado. Esta empresa pode receber resíduos com os códigos 17 01 01, 17 01 02, 17 01 03. Os restantes quatro OGR têm autorização de a recolha de resíduos com vários códigos do capítulo 17 da LER. Além dos resíduos perigosos, apenas para os resíduos com os códigos 17 01 02 (Tijolos), 17 05 06 (Lamas de dragagem não abrangidas em 17 05 05) e 17 05 08 (Balastros de linhas de caminho-de-ferro não abrangidos em 17 05 07) não existe neste município um OGR que os possa rececionar.

No município de Paredes existe um OGR, Sucatas Pinto, S.A. Nesta empresa, para além de ser possível depositar resíduos com os códigos 17 04 – Metais (incluindo ligas metálicas), realce para a receção dos códigos 17 02 03 (Plástico) e 17 06 04 (Materiais de isolamento não abrangidos em 17 06 01 e 17 06 03).

Já no Porto, a situação não difere muito da anterior, existe, também, um só OGR que está capacitado para receber todos os códigos 17 04 – Metais (incluindo ligas metálicas), exceto resíduos perigosos (17 04 09* e 17 04 10*).

Na Póvoa de Varzim, a existência de operadores licenciados para o tratamento de RCD também é relevante, três OGR. Destes, a empresa RDUZ - Gestão Global de Resíduos, S.A apresenta uma particularidade: somente não tem autorização para a receção de resíduos com seis códigos da LER referentes aos RCD. São eles, 17 05 05* (Lamas de dragagem contendo substâncias perigosas), 17 05 07* (Balastros de linhas de caminho-de-ferro contendo substâncias perigosas), 17 06 01* (Materiais de isolamento contendo amianto), 17 08 01* (Materiais de construção à base de gesso contaminados com substâncias perigosas), 17 09 01* (Resíduos de construção e demolição contendo mercúrio) e 17 09 02* (Resíduos de construção e demolição contendo PCB). Todos os restantes códigos são aceites pela empresa, inclusive o código 17 06 05*, materiais de construção contendo amianto (RCDA), sendo esta uma das quatro empresas capazes de receber esta tipologia de resíduos na AMP.

Destaca-se, ainda, a empresa Canaã - Importação e Exportação de Resíduos, Lda que só tem autorização para a receção de resíduos com o código 17 02 03 (Plástico). Por último, o outro OGR tem autorização para rececionar alguns códigos das nove secções do capítulo 17 da LER.

O município de Santa Maria da Feira é o município com maior número de OGR na área em estudo (15). Uma circunstância peculiar é que quase todos os OGR localizados neste Concelho recebem quase exclusivamente resíduos com códigos 17 04 (Metais), apenas um OGR foge a esta regra.

Destaca-se a empresa CISTERVIAS - Unipessoal, Lda, que além dos códigos 17 04 recebe também códigos 17 01 07 e também, a Lemos Carvalho & Ferreira, Lda que se disponibilizou a responder ao questionário enviado. Para além dos casos dispersos de receção de códigos 17 pelos vários OGR, salienta-se a existência de um operador (Sucatas de Ramil, S.A.) capaz de receber resíduos perigosos, 17 04 09* (Resíduos metálicos contaminados com substâncias perigosas), 17 04 10* (Cabos contendo hidrocarbonetos, alcatrão ou outras substâncias perigosas), 17 05 03* (Solos e rochas contendo substâncias perigosas) e ainda, o código RCDA 17 06 01* (Materiais de isolamento contendo amianto).

No município de Santo Tirso, apesar do número de OGR ser, tal como noutros municípios, igual a três, ao analisar os códigos para os quais têm autorização, verifica-se que a oferta nesta área da AMP não é vasta. Considerando todos os OGR localizados em Santo Tirso, estes podem receber apenas resíduos com dois códigos LER, 17 01 07 (Misturas de betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos não abrangidos em 17 01 06) e 17 02 03 (Plástico).

Quanto a São João da Madeira, à data da realização da pesquisa, não existia qualquer operador de gestão de resíduos.

No município da Trofa existe uma boa oferta quanto à receção dos principais códigos de RCD, 17 01 (Betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos), 17 02 (Madeira, vidro e plástico) e 17 04 (Metais). São quatro as empresas que possuem licença para a receção de RCD na área geográfica deste município e o principal destaque vai para o OGR Norsider, Lda. Nesta empresa, além da receção dos códigos mencionados (excetuam-se os resíduos perigosos), é aceite a entrega de resíduos com códigos como 17 03 02 (Misturas betuminosas não abrangidas em 17 03 01), 17 05 04 (Solos e rochas não abrangidos em 17 05 03) e 17 06 04 (Materiais de isolamento não abrangidos em 17 06 01 e 17 06 03). Dos restantes três OGR, importa dar ênfase aos códigos que, ao contrário da empresa anteriormente abordada, podem ser recebidos: 17 05 08 (Balastros de linhas de caminho-de-ferro não abrangidos em 17 05 07), 17 08 02 (Materiais de construção à base de gesso não abrangidos em 17 08 01) e 17 09 04 (Mistura de resíduos de construção e demolição não abrangidos em 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03).

Ao descer novamente no mapa da AMP, encontra-se Vale de Cambra. Este município é dotado de dois OGR, mas que não possuem uma lista alargada de códigos RCD que podem rececionar. A empresa Recidubai - Reciclagem de Plásticos Lda informou que raramente receciona o código RCD para o qual tem licença, 17 02 03 (Plástico). No outro OGR presente no município apenas é possível fazer chegar

resíduos com códigos 17 04 (Metais), excluindo os resíduos perigosos dessa secção e o código 17 04 03 (Chumbo).

No território pertencente ao município de Valongo, a oferta quanto a empresas com autorização de receção de RCD é variada. Se contabilizarmos todos os códigos recebidos pelos OGR pertencentes a este município, é possível verificar que é praticável depositar neles todos os códigos 17 não perigosos. No entanto, existe a possibilidade de entregar dois códigos com essa indicação, 17 04 09* (Resíduos metálicos contaminados com substâncias perigosas) e, o código 17 06 05* (materiais de construção contendo amianto), este último apenas na empresa Recivalongo- Gestão de Resíduos Lda, empresa que se prontificou a responder ao questionário efetuado.

Mais a norte no mapa da AMP encontra-se a municipalidade de Vila do Conde. Ali, apesar de o número de OGR não ultrapassar as duas unidades, a diversidade de códigos que são aceites por esses operadores é diversificada. Das primeiras quatro secções dos códigos LER referentes a RCD, nesta zona só não é possível entregar quatro códigos, sendo eles, resíduos perigosos (17 01 06*, 17 02 04*, 17 03 01* e 17 03 03*).

Por último, surge Vila Nova de Gaia. Este município é o segundo da AMP com maior número de OGR (9), atrás de Santa Maria da Feira (15). Primeiramente, destacam-se os operadores que, apesar de não fazerem da receção de resíduos com código 17 a sua principal fonte de rendimento, se disponibilizaram prontamente a responder ao questionário enviado. Empresas como BA Vidro, SA, que recebe 17 02 02 (Vidro), Gondotriagem Unipessoal Lda, 17 01 07 e 17 09 04, Jorge Batista-Reciclagem de Metais, Lda, 17 04 05 (Ferro e aço) e Olivida Unipessoal Lda que pode rececionar todos os códigos 17 04 excetuando os resíduos perigosos.

Outros três OGR recebem alguns códigos 17 04 (Metais), 17 06 (Materiais de isolamento e materiais de construção contendo amianto) e 17 09 (Outros resíduos de construção e demolição). Porém, nesta zona geográfica destaca-se a empresa Solusel-Soc. Lusitana de Obras e Empreitadas Lda que recebe resíduos com todos os códigos 17, excetuando alguns resíduos perigosos mas incluindo os dois códigos de RCDA 17 06 01* (Materiais de isolamento contendo amianto) e 17 06 05* (Materiais de construção contendo amianto) sendo, a par da empresa Olsilva, Lda, também situada em de Vila Nova de Gaia, os únicos OGR a receberem os dois códigos RCDA na AMP.

Chama-se a atenção para o facto de que muitos dos OGR listados no Quadro 5 apenas estão licenciados para operações de valorização R12 e/ou R13, significando que representam em termos práticos operadores intermédios. De referir, ainda, que em toda a AMP existem apenas 3 OGR licenciados para operações de valorização R5.

3.4. ANÁLISE DOS DADOS RECOLHIDOS JUNTO DOS OGR

Tal como mencionado anteriormente foi realizado um inquérito junto de todos os OGR localizados na AMP, através de um questionário enviado por *e-mail* (Anexo I). Dos 67 OGR com licença para receção de resíduos com código 17 localizados na AMP, conseguiu-se obter resposta por parte de 18, representando cerca de 25% dos OGR da área em estudo. No Quadro 6 identificam-se as empresas que colaboraram respondendo ao inquérito e resumem-se as respostas obtidas.

O questionário realizado foi composto pelas seis perguntas apresentadas no Quadro 6 e ainda, por uma questão referente aos códigos RCD que a empresa rececionava. Porém, esta não foi introduzida no Quadro 6 pois foi já abordada no subcapítulo anterior, 3.3.2. De notar também que nem todos os OGR se mostraram receptivos a responder ao total das questões apresentadas.

As empresas Luso Finsa e Beetria apesar de constarem na lista disponibilizada pelo SILOGR como OGR na área geográfica da AMP, atualmente não possuem instalações na área em estudo. A Luso Finsa possui instalações somente em Nelas, e como a pesquisa é centrada na AMP, não fazia sentido colocar a informação deste OGR neste trabalho. Esta empresa informou, ainda, que já solicitou a remoção da informação do SILOGR. A Beetria, além de ter mudado as suas instalações para Albergaria-a-Velha (Aveiro) em 2016, nesse mesmo ano viu expirada a licença que lhe permitia a receção de RCD. Por estas razões, no Quadro 6, os espaços destinados às respostas destes dois OGR encontram-se preenchidos com cor vermelha.

As empresas Canaã e Recidubai responderam ao questionário efetuado (razão pela qual constam do Quadro 6), contudo apenas responderam à pergunta referente ao tipo de RCD que rececionam (questão não incluída no Quadro 6).

Quadro 6 - Resumo das respostas ao questionário realizado por email junto dos OGR

Empresas	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
PALJET	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Ambivalor	Não	Sim	Não	NR	Não	Não
LUSO FINSA						
TRIU	Não	Sim	Não	Não	Não	Não
Sucatas Pinto	Não	NR	NR	NR	NR	NR
Canaã	NR	NR	NR	NR	NR	NR
RDUZ	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Não
Beetria						
CISTERVIAS	Não	NR	Não	Não	Não	Não
LCF Reciclagem	Não	Não	Não	Sim	Não	Não
NORSIDER	Não	Sim	Não	NR	Não	Não
Recidubai	NR	NR	NR	NR	NR	NR
Recivalongo/Retria	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim

BA Vidro	Não	NR	NR	NR	NR	NR
Gondotriagem	Não	Sim	Não	Não	Não	Não
Jorge Batista	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Olivida	Não	NR	NR	NR	NR	NR
SOLUSEL	Sim	NR	Não	Sim	NR	NR

- (1) Rececionam RCDA?
- (2) Realizam reciclagem/valorização de RCD?
- (3) Comercializam agregados reciclados provenientes de RCD?
- (4) Estão disponíveis para disponibilizar o custo dos agregados reciclados e/ou o custo de receção de RCD?
- (5) Possuem britadeiras móveis?
- (6) Alugam britadeiras móveis?

NR – Não responde

As informações a seguir apresentadas foram obtidas via e-mail, através de cada uma das empresas, nos meses de fevereiro e março de 2019. A ordem pela qual as empresas serão apresentadas, dependerá somente da municipalidade a que pertencerem. Percorrendo os municípios alfabeticamente desde Arouca até Vila Nova de Gaia.

Assim sendo, o primeiro OGR a ser mencionado será a empresa PALJET - Transportes e Paletes, Unipessoal, Lda. A empresa não recebe RCDA, sendo que o seu principal volume de negócio provém de paletes de madeira e metais. Quanto ao encaminhamento dado aos RCD, a empresa informou que no ano de 2018 não recebeu qualquer código 17, porém caso rececione esse tipo de resíduo e sendo estes metálicos ferrosos/não ferrosos, o seu destino final seria outro OGR mais capacitado para a sua valorização. Face a este cenário, as respostas às perguntas sobre a comercialização de agregados reciclados e posse de britadeiras móveis, foram evidentemente negativas. Quanto aos custos, informaram que os RCD recebidos variam com o valor de mercado dos metais à data de receção.

Em seguida, Ambivalor - Gestão Global de Resíduos, Lda. Esta empresa também não receciona RCDA. Relativamente ao encaminhamento dado aos RCD, este possui dois diferentes destinos. Primeiro, recuperação paisagística para a fração inerte ou então, aterro para o resíduo não reciclável. Tal como o caso anterior, não comercializam agregados reciclados nem possuem britadeiras móveis.

Seguidamente, surge a empresa TRIU, S.A. O OGR situado em Oliveira de Azeméis realiza o transporte de RCDA para destino autorizado à sua receção. O resíduo recebido tem como destino final a recuperação paisagística de pedreiras e o processamento para produção de agregados reciclados. Relativamente a equipamentos como britadeira móvel, a empresa não possui, tal como não comercializa agregados reciclados. O agregado reciclado, ou em vias de ser reciclado, é encaminhado para empresas com meios para processar o material ou o façam encaminhar para outro fim. A empresa não se mostrou recetiva a divulgar custos de receção dos RCD.

Os OGR Sucatas Pinto Antero Augusto Pereira Pacheco, S.A e Canaã - Importação e Exportação de Resíduos, Lda apenas informaram quais os códigos que são capazes de receber e, no caso do primeiro, também informou que não aceita quaisquer códigos RCDA.

No operador de gestão de resíduos RDUZ - Gestão Global de Resíduos, S.A, é possível entregar RCDA, desde que estes obedeçam a uma série de requisitos de acondicionamento para que a sua receção se processe em conformidade legal. Os RCD recebidos têm dois destinos, britagem ou recuperação paisagística de pedreiras. Quanto às questões sobre possuir britadeira móvel e comercializar agregados reciclados, a resposta foi negativa. No entanto, a empresa disponibilizou-se a fornecer os custos praticados para a receção de RCD, sendo que este varia entre os 0,02€/kg e os 0,14€/kg, salvo especificações técnicas do resíduo. Nesse sentido, e passo a citar, as propostas para receção são realizadas de forma individual e sempre tendo por base a amostra do mesmo.

A empresa CISTERVIAS - Unipessoal, Lda não receciona RCDA, não comercializa agregados reciclados, não possui britadeira móvel, nem se disponibilizou a fornecer custos de receção dos RCD.

Na resposta fornecida pelo OGR Lemos Carvalho & Ferreira, Lda, está mencionado que a empresa está autorizada a receber RCD, contudo, informaram que as quantidades rececionadas são muito baixas. Os resíduos para serem rececionados terão sempre de ser entregues devidamente separados. RCDA não poderão ser entregues neste operador e os restantes RCD são reencaminhados para outros operadores licenciados. Também não comercializam agregados reciclados nem possuem britadeiras móveis. Em relação aos custos associados, a empresa afirmou não os ter. A empresa receciona o resíduo (ferro, cobre, chumbo) como resíduo normal e reencaminha-o para outros OGR. Nunca receciona RCD contaminado, afirmaram.

A sociedade Norsider, Lda, além das respostas às perguntas predefinidas, informou também que faz colocação de contentores e recolha em obra de resíduos sólidos inertes e não inertes. Apesar dos vários códigos que esta empresa consegue receber, não está apta à receção de RCDA. Na resposta à pergunta “Que encaminhamento é dado aos RCD?”, este OGR talvez tenha sido o que mais aprofundou a questão, tendo informado que os resíduos inertes vão para produção de agregados reciclados e resíduos como o vidro, a madeira, o plástico ou o papel quando devidamente triados e limpos em obra seguem para reciclagem. Quando isso não acontece e o respetivo material aparece misturado ou contaminado com sujidade que impossibilite a sua reciclagem, este é encaminhado para a produção de energia calorífica. A empresa só executa deposição em aterro em último recurso, tendo arriscado dizer e passo a citar, que nos últimos 6 anos, não depositou em aterro uma única grama. Não é possuidora de britadeiras móveis nem comercializa agregados reciclados, quando o OGR é contratado somente faz o acondicionamento do resíduo e entrega-o numa empresa licenciada que se dedica à britagem e comercialização do agregado.

A Recidubai - Reciclagem de Plásticos Lda apenas informou quais os códigos LER para os quais tem licença de receção, não tendo respondido a nenhuma das outras questões colocadas.

O caso que se segue é diferente de todos os restantes. O espaço físico é partilhado por duas empresas distintas, Recivalongo- Gestão de Resíduos Lda e Retria. A primeira dedica-se à produção de CSR (Combustível Sólido Recuperado), também conhecido por CDR (Combustível Derivado de Resíduo), e à deposição de resíduos em aterro, enquanto a segunda se dedica exclusivamente à gestão de RCD e de outros resíduos provenientes de obra. Apesar de legalmente possuir licença para tal, a empresa Recivalongo- Gestão de Resíduos Lda não receciona RCD, sendo estes redirecionados para a Retria. Quanto aos RCDA, é possível efetuar a entrega de um código (17 06 05*) na divisória referente à Recivalongo- Gestão de Resíduos Lda, que o dirige para um aterro de resíduos perigosos.

Quanto ao encaminhamento dado aos resíduos, informaram que estes têm vários destinos. Idealmente, são encaminhados para produção de agregados reciclados para consumo interno, recuperação paisagística ou utilização para acessos e caminhos ao aterro. Reciclagem e, em último caso, deposição

em aterro são as restantes opções de destino para os RCD. Relativamente à comercialização de agregados reciclados, esta quase não acontece, pois, a procura por tais agregados é quase inexistente. Referindo o engenheiro responsável aquando da visita às instalações, “a procura simplesmente não existe porque é impossível competir contra o agregado natural nos dias de hoje, muita oferta e preço acessível”. Por este motivo, a linha de triagem e separação encontra-se desativada, sendo a triagem realizada manualmente quando necessário. Os agregados produzidos são utilizados exclusivamente para consumo interno, a sua granulometria é afinada consoante as necessidades, sendo os valores de diâmetro máximo normalmente 80 mm e 150 mm. As instalações da Retria possuem não só uma britadeira móvel, que estava alugada aquando da visita à empresa, como também um trommel móvel (Figura 12).

Finalmente, o custo de receção dos RCD varia consoante o código do resíduo. Todos os resíduos considerados inertes e não tendo qualquer tipo de contaminação, têm um custo de receção de 12,50 €/tonelada. Os restantes resíduos como têm de passar por um processo de triagem têm um custo que varia entre os 22€ e os 60€. No caso da operação aplicada ser a deposição em aterro é aplicada ainda a respetiva TGR (Taxa de Gestão de Resíduos), com a exceção dos RCDA que estão isentos desta taxa.



Figura 12 – Trommel móvel pertencente à Retria

A sociedade BA Vidro, SA possui unicamente autorização para a receção de uma tipologia de resíduos com código 17 (ver Quadro 5), porém afirmaram não ter recebido este tipo de resíduo nos últimos anos. Informaram também que não recebem RCDA.

O operador licenciado Gondotriagem Unipessoal Lda apenas recebe resíduos com dois códigos de RCD (ver Quadro 5), não recebendo qualquer código referente a RCDA. Esta empresa não comercializa agregados reciclados, nem possui britadeiras móveis, alugando tais equipamentos para uso interno quando necessário. Os RCD têm como destino a deposição em aterro ou a recuperação paisagística de pedreiras. Quanto ao custo de receção dos RCD, o OGR não se disponibilizou a

fornecê-lo alegando que o valor depende se o resíduo é rececionado em contentores apropriados e/ou se o transporte é efetuado em camiões com caixa basculante, entre outras situações.

Na empresa Jorge Batista-Reciclagem de Metais, Lda só é possível a entrega de uma tipologia de resíduo com código de RCD (ver Quadro 5). A empresa responde negativamente quanto à capacidade de receção de RCDA, à comercialização de agregados reciclados, à posse de britadeiras móveis e ao fornecimento do custo de receção de RCD. Informaram ainda que o ferro e o aço que rececionam são encaminhados para outro OGR, depois de tratados.

O operador licenciado Olivida Unipessoal Lda apenas forneceu a informação de que está apto à receção de alguns códigos relativos a metais e que não recebe nenhum resíduo de construção e demolição contendo amianto.

Por último, o OGR Solusel-Soc. Lusitana de Obras e Empreitadas Lda enviou um ficheiro, também por *e-mail*, com diversas informações sobre o funcionamento da empresa. Neste, para além de indicar todos os códigos que a empresa é capaz de receber e de indicar que está habilitada a receber os dois códigos existentes de RCDA, estão indicados os preços de receção de resíduos com diferentes códigos LER. Os resíduos têm dois destinos distintos, aterro de resíduos inertes ou triagem. Quanto à primeira opção apresentaram preços variados, desde produtos de escavação (17 05 04) em que o preço é de 2,38€/tonelada e a produtos de demolição (17 01 01, 17 01 02, 17 01 07, 17 02 02) com um custo de receção de 2,74€/tonelada. Porém, têm uma tarifa mínima aplicável por carga de 4,34€/tonelada.

Quanto à unidade de triagem, os preços sofrem um aumento. Todos os códigos 17 01 e 17 02, exceto resíduos perigosos, têm um custo de entrega de 25€/tonelada. O código 17 08 02 é rececionado sob um pagamento de 76,00€/tonelada. Quanto ao código 17 09 04, o modo de receção é um pouco diferente dos restantes, o custo é determinado conforme a densidade (tonelada/m³) do RCD e poderá variar entre os 25€ e os 68€. A Solusel não comercializa agregados reciclados.

3.5. RECOMENDAÇÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Perante o abordado ao longo deste capítulo e como forma de situar o estado atual de situação sobre a gestão de RCD na AMP, serão efetuadas algumas considerações finais.

Relativamente ao cenário existente no que toca aos regulamentos municipais dos 17 Concelhos da AMP, é importante apresentar algumas reflexões. O Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de março trouxe ao país uma importante mudança quanto ao tema dos Resíduos de Construção e Demolição, até aí denominados de “Entulhos”. Dos 17 municípios pertencentes à AMP, 9 deles possuem regulamentos anteriores ao ano de 2008, ou seja, mais de metade dos documentos nem sequer menciona o nome do resíduo corretamente. Posto isto, processos como a prevenção, a reutilização, o transporte, o armazenamento, a valorização, entre outros que o Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de março pretende transmitir, não são, de uma forma generalizada, abordados.

Contudo, também existem aspetos positivos. Apesar de alguns regulamentos municipais serem antigos e estarem desatualizados, muitos dos municípios estão a trabalhar na sua atualização. Dos 17 municípios da AMP, uma quantidade generosa desses atualizou o seu regulamento já no presente ano civil (5 municípios). Denota-se que o desenvolvimento e evolução do tema está a ocorrer, porém, de forma lenta e por vezes não no melhor sentido. Alguns regulamentos atualizados recentemente continuam a não possuir todos os pontos essenciais que deveriam contemplar.

Os pontos essenciais abordados anteriormente são nove e, ao longo destes meses de pesquisa, foram vistos como fundamentais para um regulamento municipal ideal que contemple a gestão de RCD. Como já foi analisado no desenvolvimento da dissertação, este regulamento deverá estar dividido, no que se refere à gestão dos RCD, em duas partes: obras públicas e/ou empreitadas e obras particulares isentas de licença e/ou não submetidas a comunicação prévia. Para o primeiro dos casos convém alertar que a responsabilidade dos RCD recai sobre o empreiteiro ou dono de obra e também, dotar o documento, de uma solução final para os RCD produzidos. Já em obras particulares isentas de licença e/ou não submetidas a comunicação prévia os pontos essenciais são sete:

- A responsabilidade sobre os RCD recai sobre o município ou Sistema de Gestão de Resíduos Urbanos;
- Os RCD são entregues no ecocentro ou recolhidos pelo município no local da obra;
- Informação da quantidade a receber e/ou recolher pelo ecocentro/município;
- Valor da tarifa a pagar pelo município quando ultrapassada a quantidade limite;
- Informação sobre a documentação necessária para transporte e depósito e/ou recolha de RCD;
- Informação de como fazer o acondicionamento do RCD antes do seu transporte;
- Capacidade de recolha/receção de RCDA para posterior entrega em OGR.

Outro aspeto a ter em conta será analisar o estado de receção de RCD nos ecocentros da AMP. Neste momento a legislação e o *modus operandi* de grande parte dos ecocentros não coincide em aspetos que deveriam estar claros e bem explícitos para todos aqueles que os utilizam. No caso das obras particulares isentas de licença e/ou não submetidas a comunicação prévia, a legislação e alguns dos regulamentos municipais estabelecem que a gestão dos RCD recai sempre sobre o município ou Sistema de Gestão de Resíduos Urbanos. Porém, os ecocentros limitam essa entrega de RCD até um determinado limite, estipulado por cada ecocentro, e só no caso do município do Porto é que o respetivo regulamento municipal informa o modo de operar caso esse limite seja ultrapassado (pagamento de uma taxa por cada kg extra). Nos restantes regulamentos municipais e ecocentros tal não está definido. O que levanta questões tais como:

- O que acontecerá caso um particular pretenda entregar mais do que a quantidade limite de RCD num desses ecocentros?
- Caso o particular esteja bem ciente da regulamentação em vigor, qual será a postura do ecocentro quando tal cidadão argumentar que a responsabilidade dos seus RCD (obra particular isenta de licenciamento) recai sobre o Sistema de Gestão de Resíduos Urbanos ou do respetivo município?
- O ecocentro será obrigado a aceitar toda a quantidade de RCD? Ou só a quantidade que tem estipulada e rejeitando o excesso?

Estas são perguntas importantes não se conhecendo, até à data, resposta para elas. A sugestão para este assunto seria que as Câmaras Municipais de cada município, trabalhassem em conjunto e procurassem solucionar este tipo de questões. Também, em municípios que não possuem ecocentro na sua área geográfica (Arouca, Oliveira de Azeméis Trofa e Vale de Cambra) seria importante que, nos seus regulamentos, a informação da recolha do RCD em obras particulares isentas de licença e/ou não submetidas a comunicação prévia fosse clara e objetiva. Algo semelhante ao que acontece no “Regulamento de Serviço Gestão de Resíduos Urbanos e Limpeza do Espaço Público no Município do Porto” (Artigo 42º - Recolha de RCD em local de obra).

Outra situação que não deveria acontecer é existirem ecocentros que não aceitam RCD nas suas instalações, tal como se constatou que acontece no município de Paredes. Contudo, em relação a este caso em particular, refira-se que um técnico do município afirmou, em reunião, que tal situação se encontra em processo de resolução.

Outro problema é existirem ecocentros em que a gestão de RCD seja uma incógnita, como acontece nos municípios da Trofa e Vale de Cambra, em que a informação sobre a possibilidade de entrega e os limites, caso a entrega seja possível, não se encontram disponíveis.

Em relação aos Operadores de Gestão de Resíduos, apesar da oferta de OGR na AMP ter um número considerável, 65 (apenas foram considerados os OGR em funcionamento), a grande maioria só se encontra licenciado para operações de valorização R12 e/ou R13, existindo apenas 3 OGR licenciados para operações de valorização R5. Acresce ainda que, muitos deles apenas recebem um ou dois códigos dos trinta e oito existentes no capítulo 17 da LER. Existe também a situação em que o OGR apenas recebe um certo tipo de subcódigo, por exemplo muitas empresas apenas recebem o subcódigo 17 04 - Metais, não oferecendo uma oferta variada de que uma habitual obra de construção ou remodelação necessita para gerir os RCD produzidos. Outro aspeto negativo observado, é o facto de nenhum dos OGR que responderam ao questionário comercializar agregados reciclados, o que indica que terá de ser percorrido um longo caminho até que estes materiais comecem a ser uma realidade na construção. Também a hipótese de alugar britadeiras móveis para uma obra é quase uma impossibilidade na AMP, pois só a Retria afirmou alugar tais equipamentos.

Para finalizar, e devido à dificuldade em identificar OGR que recebam alguns dos resíduos produzidos numa obra de construção, elaborou-se mapas onde seja mais clara essa perceção. Após análise, decidiu-se identificar a situação quanto aos seguintes códigos: 17 01 – Betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos (Figura 13), 17 02 – Madeira, vidro e plástico (Figura 14), 17 04 – Metais (Figura 15) e, devido às várias substituições de coberturas compostas por placas de fibrocimento contendo amianto, códigos RCDA (Figura 16).

Na Figura 13, relativa aos códigos 17 01, é possível visualizar que a RDUZ (Póvoa de Varzim) é a única empresa capaz de rececionar todos os códigos 17 01 (inclusive perigosos). Os municípios com mais OGR capazes de receber resíduos com código 17 01 são Santa Maria da Feira (4) e Oliveira de Azeméis (5).

Relativamente à Figura 14, relativa a códigos 17 02, a empresa RDUZ é novamente a única da AMP a receber todos os códigos 17 02, incluindo o resíduo perigoso 17 02 04*. Os municípios com mais OGR dotados para receber códigos 17 02 são o município da Maia (5) e o município de Valongo (7).

Quanto à Figura 15, relativa aos códigos 17 04, é possível visualizar que três OGR estão aptos a rececionar todos os códigos 17 04, inclusive resíduos perigosos (Correia & Correia, RDUZ e Sucatas de Ramil). Os Concelhos com mais empresas capazes de receber esse tipo de códigos são Maia, com 7 OGR, e Santa Maria da Feira, com 14 OGR.

Por último, a Figura 16 refere-se a códigos RCDA (17 06 01* e 17 06 05*). Dos 17 municípios existentes na AMP, apenas 4 deles estão aptos a receber algum destes códigos (Póvoa de Varzim, Santa Maria da Feira, Valongo e Vila Nova de Gaia). Os OGR que recebem algum destes códigos, ou

ambos, são os que se apresentam a seguir: RDUZ (17 06 05*), Sucatas de Ramil (17 06 01*), Recivalongo (17 06 05*), Olsilva (17 06 01* e 17 06 05*) e Solusel (17 06 01* e 17 06 05*).

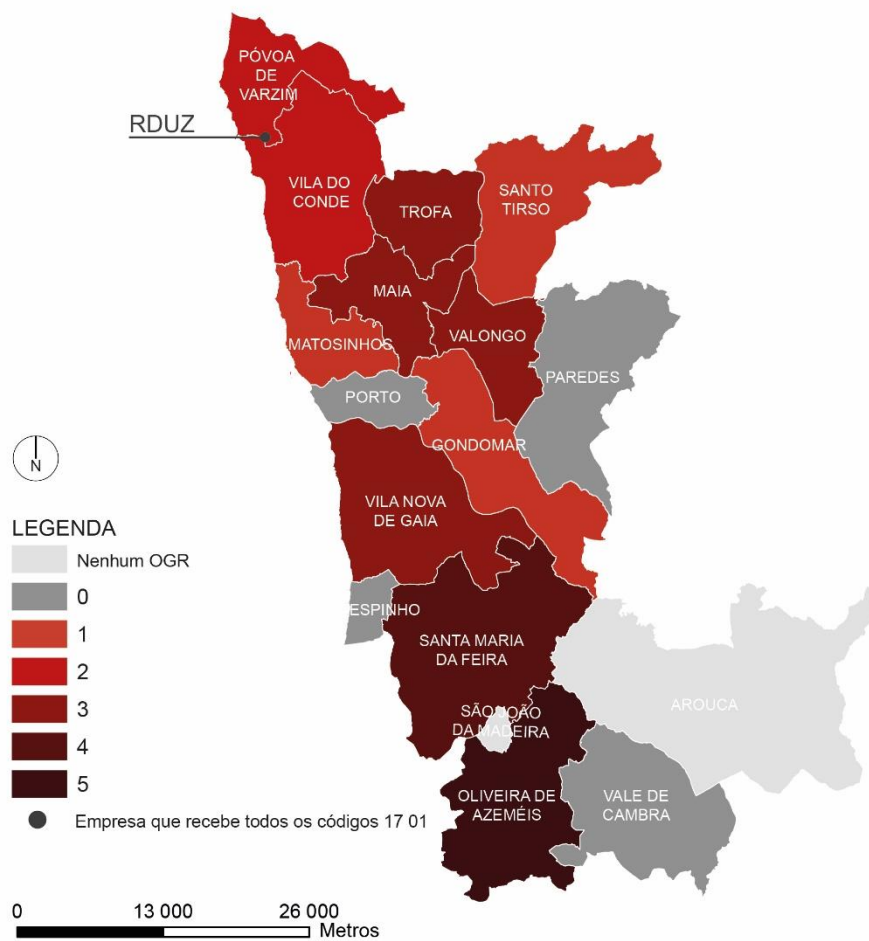


Figura 13 – Mapa representativo do número de OGR por município dotados para receber códigos RCD 17 01

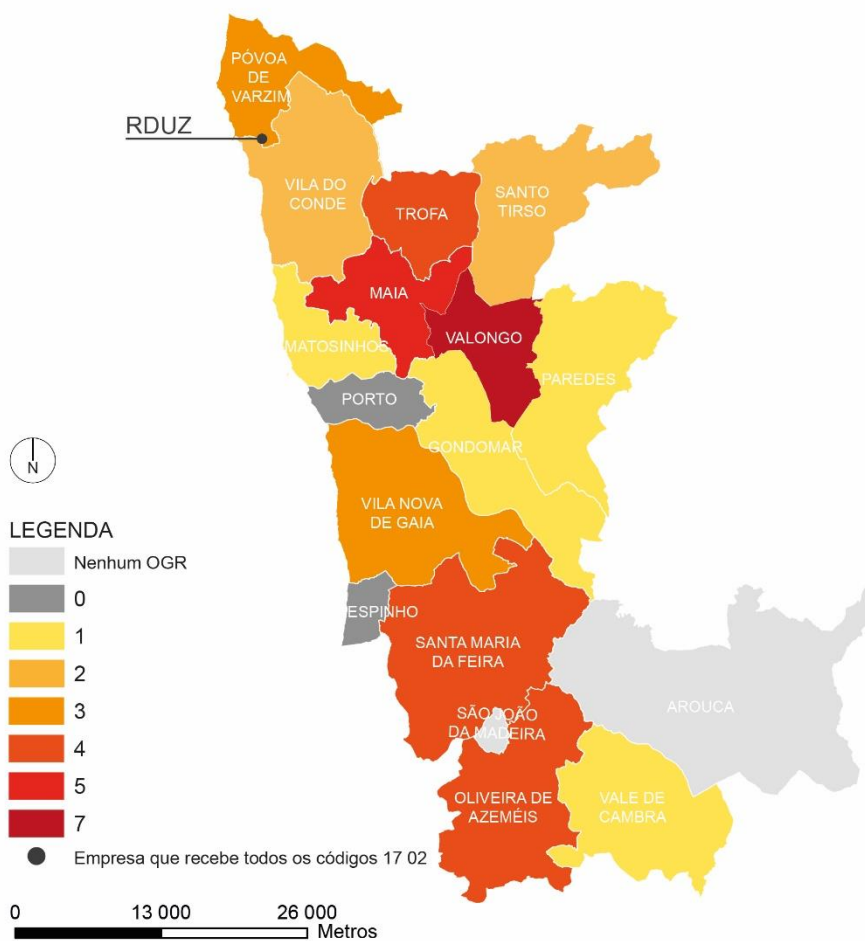


Figura 14 – Mapa representativo do número de OGR por município dotados para receber códigos RCD 17 02

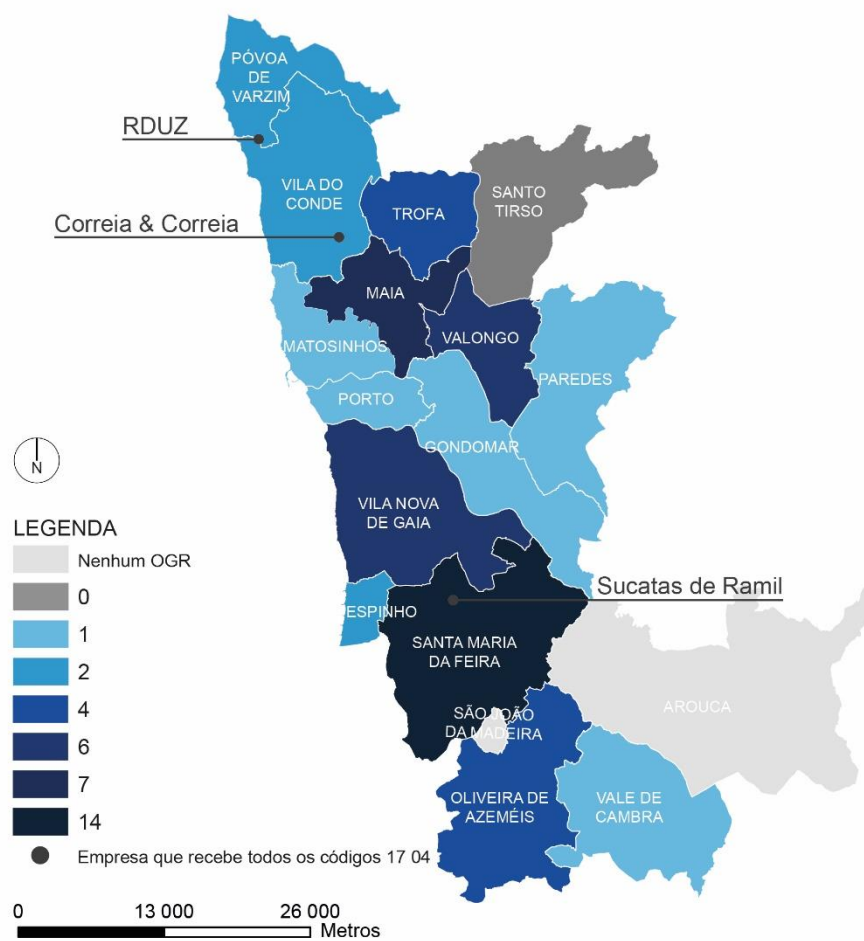


Figura 15 – Mapa representativo do número de OGR por município dotados para receber códigos RCD 17 04

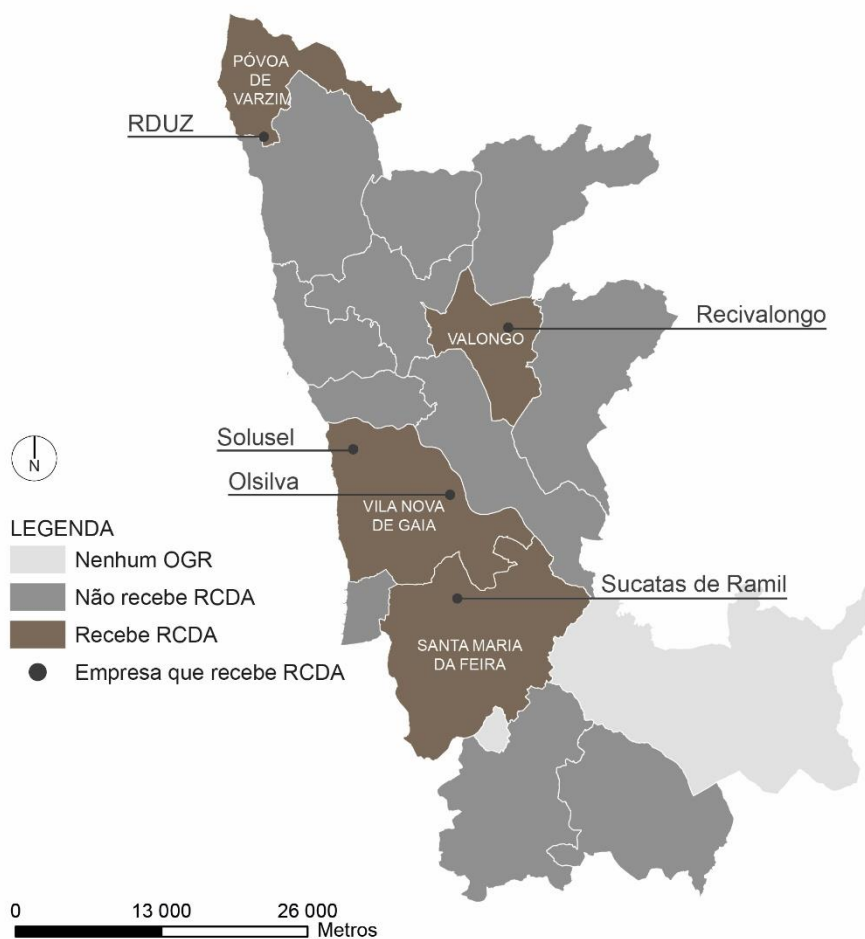


Figura 16 – Mapa representativo dos OGR da AMP dotados para receber códigos RCDA

4

CONCLUSÕES E DESENVOLVIMENTOS FUTUROS

Para finalizar esta dissertação, tentar-se-á descrever algumas medidas que, ao longo destes meses de pesquisa, se vislumbraram serem boas soluções para contribuir para resolver os problemas associados aos resíduos de construção e demolição.

A construção civil consome uma grande quantidade de materiais nas suas construções. Estima-se que esta seja a atividade que mais utiliza recursos naturais, onde surgem então duas grandes problemáticas: o consumo de grandes quantidades de recursos naturais e a produção de grandes quantidades de RCD.

A elevada disponibilidade e o baixo custo de agregados naturais, que leva a grandes consumos de recursos naturais provocando inúmeros problemas ambientais, retarda a utilização em massa dos agregados reciclados. E será com este produto que se iniciará o desenvolvimento deste último capítulo. A evolução e, conseqüente, comercialização deste produto tarda a impor-se de forma significativa muito devido às características de Portugal. Infelizmente, o mercado disponível para agregados reciclados de RCD em Portugal é quase inexistente, pois as reservas naturais fornecem quantidade e qualidade de agregados naturais para a construção civil por custos moderados, não existindo por isso mercado desenvolvido para os reciclados. A facilidade com que as empresas construtoras ou empreiteiros obtêm material natural através da grande abundância de pedreiras, torna difícil o crescimento do uso de agregado reciclado pois a diferença de custo entre os dois praticamente não existe e, como seria de esperar, o agregado reciclado é preterido pelo agregado natural. A recomendação para este problema seria, através de uma atualização na legislação em vigor, fazer com que fosse obrigatório o uso de uma percentagem mínima de agregado reciclado em cada obra. Algo semelhante com o que já acontece com o uso obrigatório de 5% de matéria-prima reciclável em obras públicas. Isto levaria a um uso mais constante de agregados reciclados e, com o passar do tempo, talvez fosse de esperar que as grandes construtoras fizessem do uso dos agregados reciclados uma normalidade no setor da construção.

Quanto ao segundo problema, este centra-se na produção de vastas quantidades de RCD. E, caso a fração inerte dos RCD não tenha como destino final a produção de agregados reciclados, qualquer uma das outras soluções terá um impacto negativo no ambiente. A deposição em aterro de resíduos, não é desejada pois não promove a reciclagem de produtos que poderiam ter esse fim. O que, futuramente, levará à existência de um número exagerado e escusado de aterros de resíduos. Ou então, as deposições ilegais, efetuadas em grande parte por empreitadas e obras particulares não sujeitas a licenciamento. Perante esta realidade, e de forma a evitar estas duas situações o ideal seria, de alguma forma, só permitir aos OGR efetuar o depósito em aterro de resíduos não recicláveis.

Relativamente às deposições ilegais, uma forma de minimizá-las seria aumentar a fiscalização. Ao aumentar o nível de fiscalização em cada município, através das várias entidades competentes (IGAMAOT, CCDR, municípios e autoridades policiais – GNR e SEPNA), o receio em praticar estes atos aumentaria. A ampliação da fiscalização poderia ser efetuada através de movimentações de patrulhas aos locais recorrentes de deposição de RCD e também, com visitas às obras informando o empreiteiro ou dono de obra sobre qual o destino ideal para os RCD produzidos. Embora esta última sugestão se torne mais complicada de fazer em obras particulares isentas de licenciamento.

De forma menos ambiciosa, promover e colaborar, por parte dos municípios, na execução de ações de formação, sensibilização, informação e educação sobre o tema talvez possa conduzir a que as gerações futuras tenham a preocupação, quanto à gestão dos RCD, que as atuais gerações parecem não possuir.

Direcionando ao tópico da gestão de RCD na Área Metropolitana do Porto, o assunto só agora começa a ter um desenvolvimento positivo. Alguns municípios começam a atualizar os seus regulamentos municipais de forma a retificar alguns pontos importantes referentes à gestão dos RCD, já com alguns Concelhos a possuir regulamentos municipais de 2018 e de 2019. Contudo, a atualização de alguns desses regulamentos não está a ser aproveitada da melhor forma, pois, acontece que alguns deles, apesar de terem sido publicados recentemente, continuam com falta de informação quanto à gestão dos RCD. Porém, o principal destaque negativo recai sobre o facto de à data de realização desta dissertação ainda existirem regulamentos municipais anteriores a 2008, ano em que entrou em vigor o Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de março.

Quanto aos operadores de gestão de resíduos, apesar de existirem em grande quantidade na AMP, a oferta quanto à capacidade de receção dos diversos resíduos com código 17 não é muito vasta. Não existe nenhum OGR com capacidade de rececionar todos os códigos 17 e, embora existam alguns OGR capacitados para receber bastantes códigos 17, a existência de OGR a receberem um e dois códigos de RCD ou somente um dos subcapítulos (o caso do subcódigo 17 04 é o mais recorrente) é muito superior. Além disso, em nenhum dos OGR com quem foi possível estabelecer contacto foi obtida resposta positiva quanto à comercialização de agregados reciclados e quanto à possibilidade em alugar algum equipamento (britadeira móvel ou trommel móvel) a oferta também é escassa, só existindo um OGR a responder de forma positiva a esta questão. De salientar que na AMP existem apenas três OGR licenciados para operações de valorização R5, estando a grande maioria licenciados apenas para operações R12 e/ou R13.

Para concluir, com base no desenvolvimento desta dissertação, foi possível perceber que o tema Resíduos de Construção e Demolição tem ainda muito por onde evoluir na AMP, quer ao nível da informação existente sobre os RCD nos regulamentos municipais, quer ao nível da própria gestão dos RCD por parte de ecocentros e OGR.

Relativamente a trabalhos futuros, interessa afirmar que este foi um trabalho de partida para eventuais análises mais pormenorizadas em termos da realidade de gestão dos RCD na AMP. Considera-se que seria interessante desenvolver uma pesquisa onde fosse analisada a distância dos OGR aos focos de produção deste fluxo específico de resíduos. Para cada município (e para vários locais desse município) determinar qual o OGR mais próximo para tratamento dos principais RCD produzidos numa obra corrente. Como as moradas estão disponíveis, na plataforma do SILOGR, seria fácil localizar espacialmente (e.g. *arcGIS*, *google earth*, *google maps*) esses operadores.

Outro aspeto a explorar seria promover um estudo junto dos OGR envolvendo a quantificação e análise das quantidades de RCD, por diferentes códigos, que estes rececionam, o encaminhamento que lhe é dado e as maiores dificuldades em termos da sua correta gestão.

O estudo das quantidades de RCD proveniente de obras não sujeitas a licenciamento ou comunicação prévia e de obras municipais realizadas pelos próprios serviços, e a forma como são geridas por cada município, seria um outro estudo interessante para compreender melhor a gestão de RCD na AMP.

A avaliação das quantidades de RCD rececionadas em cada Ecocentro e a análise da sua proveniência seria também um aspeto a considerar em termos de desenvolvimentos futuros deste trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Agência Portuguesa do Ambiente - <https://apambiente.pt/index.php?ref=16&subref=84&sub2ref=197&sub3ref=283>, acessido em 09-06-2019.
- [2] CCDR LVT. *Gestão de Resíduos de Construção & Demolição*. 25 de janeiro de 2018. <http://www.ccdr-lvt.pt/files/c458f85864f3870848a2d84c8837a00eb6b088a2.pdf>. 8 de junho de 2019.
- [3] Rocheta, V., Farinha, F., Congresso Construção, PRÁTICAS DE PROJETO E CONSTRUTIVAS PARA A CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL, 3º Congresso Nacional, 17 a 19 de dezembro, Universidade de Coimbra, 2007.
- [4] Construção Circular - <http://www.construcaocircular.pt/>, acessido em 13-06-2019.
- [5] Guia de Boas Práticas para prevenir ou minimizar os riscos decorrentes do amianto em trabalhos que envolvam ou possam envolver amianto, CARIT, 2006.
- [6] SOS Amianto - <https://sosamianto.pt/numeros-do-amianto>, acessido em 10-06-2019.
- [7] Vieira, C.S.; Lopes, M.L. (2018). Curso e-Learning “Resíduos de Construção e Demolição: Prevenção e Valorização”. Módulo III, UPorto.
- [8] Agência Portuguesa do Ambiente - <http://www.apambiente.pt/index.php?ref=16&subref=84&sub2ref=1414>, acessido em 12-06-2019.
- [9] Agência Portuguesa do Ambiente - <http://apambiente.pt/index.php?ref=16&subref=84&sub2ref=254&sub3ref=264>, acessido em 09-06-2019.
- [10] Vieira, C.S.; Lopes, M.L. (2018). Curso e-Learning “Resíduos de Construção e Demolição: Prevenção e Valorização” Módulo I, UPorto.
- [11] Ana Isabel Trigo Morais, CEO Sociedade Ponto Verde. “*Por que precisamos da Economia Circular?*”. Dinheiro Vivo, 19/03/2019.
- [12] Smart Waste Portugal. (2018). Relevância e Impacto de Setor dos Resíduos em Portugal na Perspetiva de uma Economia Circular, (Versão Executiva Atualizada, 116p).
- [13] Vieira, C.S.; M.L. (2018). Curso e-Learning “Resíduos de Construção e Demolição: Prevenção e Valorização”. Módulo II, UPorto.
- [14] Área Metropolitana do Porto - <http://portal.amp.pt/pt/>, acessido em 23-05-2019.
- [15] Sociedade Ponto Verde - https://www.pontoverde.pt/assets/docs_publicacoes/pub201410281414518051.pdf, acessido em fevereiro de 2019.
- [16] Construção Circular - <http://construcaocircular.pt/deposite/>, acessido em fevereiro de 2019.
- [17] Regulamento de Serviço de Gestão de Resíduos Urbanos, Município de Arouca - http://www.cm-arouca.pt/portal/downloads/Regulamento_residuos_DR.pdf, acessido em maio de 2019.
- [18] Regulamento de Resíduos Sólidos do Município de Espinho, Câmara Municipal de Espinho - <http://portal.cm->

- espinho.pt/fotos/categorias_informacao_ficheiros/regulamento_residuos_solidos_espinho_11791_7852459e8ac887de07.pdf, acedido em maio de 2019.
- [19] Regulamento de Resíduos Sólidos do Município de Gondomar, Câmara Municipal de Gondomar - https://www.cm-gondomar.pt/wp-content/uploads/2017/08/Regulamento_de_Res_duos_S_lidos.pdf, acedido em maio de 2019.
- [20] Regulamento de Resíduos Sólidos do Concelho da Maia, Câmara Municipal da Maia - https://www.cm-maia.pt/cm-maia/uploads/document/file/811/Regulamento_de_Res_duos_S_lidos.pdf, acedido em maio de 2019.
- [21] Regulamento de Resíduos Sólidos do Concelho de Matosinhos, Município de Matosinhos - http://www.cm-matosinhos.pt/cm-matosinhos/uploads/document/file/57/7_FEVEREIRO_-_REGULAMENTO_6-2012_9-01_Residuos_Solidos_Municipio_Matosinhos.pdf, acedido em maio de 2019.
- [22] Regulamento de Serviço de Gestão de Resíduos Urbanos e Limpeza Urbana, Município de Oliveira de Azeméis - <https://www.cm-oaz.pt/ficheiro/19010712330094.pdf>, acedido em maio de 2019.
- [23] Postura de Resíduos Urbanos e Higiene Pública do Concelho de Paredes, Câmara Municipal de Paredes - https://www.cm-paredes.pt/cm-paredes/uploads/document/file/1044/1_Postura_de_Res_duos.pdf, acedido em maio de 2019.
- [24] Regulamento de Serviço Gestão de Resíduos Urbanos e Limpeza do Espaço Público no Município do Porto, Empresa Municipal de Ambiente do Porto, E.M., S.A. - <file:///C:/Users/Pedro/Downloads/Servi%C3%A7o%20Gest%C3%A3o%20de%20Res%C3%ADduos%20Urbanos%20e%20Limpeza%20do%20Espa%C3%A7o%20P%C3%BAblico.pdf>, acedido em maio de 2019.
- [25] Regulamento Municipal de Resíduos Sólidos Urbanos e Higiene Pública, Câmara Municipal da Póvoa de Varzim - <file:///C:/Users/Pedro/Downloads/Regulamento%20Residuos%20Solidos%20Urbanos%20e%20Higiene%20Publica.pdf>, acedido em maio de 2019.
- [26] Regulamento de Resíduos Sólidos e Higiene Urbana, Câmara Municipal de Santa Maria da Feira - <https://www.cm-feira.pt/portal/binary/com.epicentric.contentmanagement.servlet.ContentDeliveryServlet/Thematic%2520Navigation/Urbanismo/Legisla%25C3%25A7%25C3%25A3o/Legisla%25C3%25A7%25C3%25A3o/apendices/12.%2520Regulamentos/ficheiros/01.%2520Regulamentos/02%2520Avi%25204387-2004%252C%2520de%252009.06%2520-%2520Regulamento%2520de%2520Res%25C3%25ADduos%2520S%25C3%25B3lidos.pdf>, acedido em maio de 2019.
- [27] Regulamento de Serviço de Gestão de Resíduos Urbanos, Câmara Municipal de Santo Tirso - https://www.cm-stirso.pt/cmsantotirso/uploads/document/file/4435/regulamento_de_servico_de_gestao_de_residuos_21_1_2019_a1.pdf, acedido em maio de 2019.

- [28] Regulamento de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana, Câmara Municipal de São João da Madeira - <http://www.cm-sjm.pt/files/files/17819.pdf>, acedido em maio de 2019.
- [29] Regulamento Municipal de Resíduos Sólidos Urbanos, Município da Trofa - http://www.mun-trofa.pt/susProjects/susWebBackOffice/uploadFiles/muntrofa_web/componentFileGallery/SUS5B1E9469AD8A7/REGULAMENTO_MUNICIPAL_DE_RESIDUOS_SOLIDOS_URBANOS.PDF, acedido em maio de 2019.
- [30] Regulamento de Serviço de Gestão de Resíduos Urbanos, Câmara Municipal de Vale de Cambra - https://www.cm-valedecambra.pt/uploads/document/file/1348/Proposta_Regulamento_Serv._Gestao_Resi_Urbanos.pdf, acedido em maio de 2019.
- [31] Regulamento Municipal de Resíduos Sólidos Urbanos e Higiene e Limpeza Pública, Câmara Municipal de Valongo - <https://www.cm-valongo.pt/cmvalongo/uploads/document/file/1530/5475b983d210c.pdf>, acedido em maio de 2019.
- [32] Regulamento de Resíduos Sólidos, Higiene e Limpeza Pública, Câmara Municipal de Vila do Conde - <https://www.cm-viladoconde.pt/cmviladoconde/uploads/document/file/46/20080812110306831860.pdf>, acedido em maio de 2019.
- [33] Regulamento do Serviço de Gestão de Resíduos Urbanos e Limpeza Pública, Câmara Municipal de Vila Nova de Gaia - http://www.cm-gaia.pt/fotos/editor2/documentos_municipais/regulamentos/em_vigor/2019_01/2019.01.03_residuos_solidos_urbanos.pdf, acedido em maio de 2019.
- [34] Sistema de Informação do Licenciamento de Operações de Gestão de Resíduos (SILOGR) - <https://silogr.apambiente.pt/pages/publico/index.php>, acedido em 14-06-2019.

ANEXO I

Anexo I

Conjunto de perguntas que constituíram o inquérito realizado junto dos OGR listados no Quadro 5:

I. Que tipo de RCD rececionam? (Se possível indique os códigos LER)

- 1. Rececionam RCDA (resíduos de construção e demolição contendo amianto)?**
- 2. Que encaminhamento é dado aos RCD? (aterro, recuperação paisagística de pedreiras, processamento para produção de agregados reciclados,...)**
- 3. Comercializam agregados reciclados? Em caso afirmativo, pode indicar as granulometrias comercializadas?**
- 4. Está disponível para nos facultar os custos de receção de RCD e/ou comercialização de agregados reciclados? Em caso afirmativo, queiram por favor indicar os valores praticados.**
- 5. Possuem britadeiras móveis?**
- 6. Caso a resposta à pergunta 5 seja positiva, alugam estes equipamentos?**