

# ESTUDO SOBRE A CARACTERIZAÇÃO DA RECOLHA E TRATAMENTO NO ÂMBITO DOS RESÍDUOS URBANOS EM PORTUGAL CONTINENTAL



Junho 2021

Elaborado por:



Cofinanciado por:



Elaborado por:



VERSÃO EDITADA EM FEVEREIRO DE 2022

## SIGLAS E ACRÓNIMOS

APA	Agência Portuguesa do Ambiente
BGRI	Base Geográfica de Referenciação de Informação
AQS	Avaliação da Qualidade do Serviço
CDR	Combustível derivado dos resíduos
ECAL	Embalagens de cartão para alimentos líquidos
ERSAR	Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e de Resíduos
GEE	Gases de efeito de estufa
MRRU	Mapas de Registo de Resíduos Urbanos
OAU	Óleos alimentares usados
PAYT	Pay-as-you-throw
PERSU	Plano Estratégico para os Resíduos Urbanos
POSEUR	Programa Operacional Sustentabilidade e Eficiência no Uso de Recursos
RARU	Relatório Anual de Resíduos Urbanos 2019
RASARP	Relatório Anual dos Serviços de Águas e Resíduos em Portugal
REEE	Resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos
RGGR	Regime geral de gestão de resíduos
RI	Resíduos indiferenciados ou recolha indiferenciada
RPA	Resíduos de pilhas e acumuladores
RS	Recolha seletiva
RU	Resíduos urbanos
SGRU	Sistemas de gestão de resíduos urbanos

## ABREVIATURAS

AG	Autoridade de gestão
EG	Entidade gestora

## ÍNDICE GERAL

1. OBJETIVOS E ÂMBITO .....	1
2. METODOLOGIA.....	9
3. RECOLHA DE RU.....	11
3.1. Caracterização da situação atual.....	11
3.1.1. <i>Sistemas de recolha</i> .....	11
3.1.1.1. <i>Caracterização por Entidade Gestora</i> .....	11
3.1.1.2. <i>Caracterização por município</i> .....	12
3.1.1.3. <i>Caracterização agregada</i> .....	13
3.1.2. <i>Custo da recolha</i> .....	32
3.1.3. <i>Tarifários aplicados</i> .....	33
3.1.4. <i>Regulamentos de resíduos</i> .....	37
3.1.5. <i>Utilização e implementação de TIC</i> .....	37
3.1.6. <i>Projetos futuros</i> .....	39
3.2. Municípios deficitários .....	48
3.3. Avaliação do potencial de recolha.....	50
3.4. Análise comparativa de tipologias de recolha.....	54
3.5. Prioridades para os próximos anos .....	60
3.5.1. <i>Recolha seletiva multimaterial</i> .....	60
3.5.2. <i>Recolha seletiva de biorresíduos</i> .....	62
3.5.3. <i>Recolha seletiva de outros fluxos de materiais recicláveis</i> .....	62
3.5.4. <i>Ecocentros</i> .....	63
3.5.5. <i>Prevenção – compostagem doméstica e comunitária</i> .....	63
3.5.6. <i>Sensibilização</i> .....	64
4. TRATAMENTO DE RU .....	65
4.1. Enquadramento.....	65
4.2. Caracterização da situação atual.....	66
4.2.1. <i>Entidades Gestoras em alta</i> .....	66
4.2.2. <i>Infraestruturas de tratamento</i> .....	68
4.2.3. <i>Capacidade e utilização das Infraestruturas de tratamento</i> .....	71
4.2.4. <i>Caracterização por Entidade Gestora</i> .....	72
4.2.5. <i>Caracterização agregada</i> .....	76
4.2.5.1. <i>Unidades de triagem</i> .....	76

4.2.5.2. Unidades de tratamento mecânico.....	78
4.2.5.3. Unidades de tratamento mecânico e biológico.....	80
4.2.5.4. Unidades de tratamento biológico.....	83
4.2.5.5. Unidades de produção de CDR.....	85
4.2.5.6. Unidades de valorização energética.....	86
4.2.5.7. Aterros.....	88
4.2.6. Síntese da situação do tratamento de RU em 2019.....	90
4.2.6.1. Unidades de triagem.....	92
4.2.6.2. Unidades de tratamento mecânico.....	93
4.2.6.3. Unidades de tratamento mecânico e biológico.....	94
4.2.6.4. Unidades de tratamento biológico.....	95
4.2.6.5. Unidades de CDR.....	95
4.2.6.6. Unidades de valorização energética.....	95
4.2.6.7. Aterros.....	96
4.2.6.8. Síntese global.....	97
4.3. Recicladores.....	98
4.4. Capacidades deficitárias / excedentárias.....	102
4.4.1. Unidades de triagem.....	103
4.4.2. Unidades de tratamento biológico.....	104
4.4.3. Unidades de tratamento mecânico.....	107
4.4.4. Unidades de valorização energética.....	108
4.4.5. Unidades de CDR.....	108
4.4.6. Aterros.....	109
4.5. Prioridades para os próximos anos.....	111

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Entidades gestoras de RU em alta, Entidades gestoras de RU em baixa e Municípios .....	2
Tabela 2 – Principais fontes de informação .....	9
Tabela 3 – Quantidades dos RU produzidos .....	15
Tabela 4 – Composição dos RU .....	16
Tabela 5 – Tipologias de situações no caso de aplicação de tarifas fixas mensais indexadas ao consumo da água .....	34
Tabela 6 – Tipologias de situações no caso de aplicação de tarifas fixas mensais não indexadas ao consumo da água .....	34
Tabela 7 – Tipologias de situações na aplicação da componente fixa da tarifa .....	34
Tabela 8 – Tipologias de situações na aplicação da componente variável da tarifa.....	35
Tabela 9 – Grau de implementação e utilização de TIC .....	38
Tabela 10 – Projetos de recolha seletiva multimaterial financiados pelo POSEUR - Capacidade adicional de reciclagem.....	40
Tabela 11 – Projetos de recolha seletiva de biorresíduos financiados pelo POSEUR - Capacidade adicional de reciclagem.....	43
Tabela 12 – Projetos de compostagem doméstica e comunitária financiados pelo POSEUR - Capacidade adicional de reciclagem .....	47
Tabela 13 – Sistemas deficitários .....	49
Tabela 14 – Projeções RU 2030 .....	52
Tabela 15 – Recolhas seletivas 2030 .....	53
Tabela 16 – Vantagens e desvantagens dos sistemas de recolha de proximidade vs porta-a-porta ...	55
Tabela 17 – Vantagens /desvantagens associados às várias opções de modelos de recolha porta-a-porta .....	56
Tabela 18 – Recolhas e compostagem necessárias em 2030.....	61
Tabela 19 – Estimativa dos investimentos em recolha até 2030 .....	64
Tabela 20 – Modelo de gestão das EG em alta .....	66
Tabela 21 – Unidades de tratamento de resíduos urbanos.....	69
Tabela 22 – Unidades de tratamento de resíduos urbanos.....	71
Tabela 23 – Capacidades e quantidades processadas nas UT.....	77
Tabela 24 – Capacidades e quantidades processadas nas unidades de TM .....	79
Tabela 25 – Capacidades e quantidades processadas nas unidades TMB .....	82
Tabela 26 – Capacidades e quantidades processadas nas unidades TB .....	84
Tabela 27 – Capacidades e quantidades processadas nas unidades de CDR.....	85
Tabela 28 – Capacidades e quantidades processadas nas unidades de VE .....	87
Tabela 29 – Capacidades iniciais, utilizadas e remanescentes dos aterros .....	89
Tabela 30 – Destino dos RU.....	91
Tabela 31 – Produção das UT .....	92

Tabela 32 – Produção das unidades de TM.....	93
Tabela 33 – Produção das unidades de TMB .....	94
Tabela 34 – Produção das unidades de TB.....	95
Tabela 35 – Produção das VE .....	95
Tabela 36 – Produção dos aterros.....	96
Tabela 37 – Produção total das unidades de tratamento.....	97
Tabela 38 – Identificação da tipologia de materiais retomados em 2019 e respetivos recicladores.....	99
Tabela 39 – Respostas de recicladores .....	100
Tabela 40 – Tipologia de recolhas em 2030 .....	102
Tabela 41 – Capacidades necessárias em 2030 das UT.....	104
Tabela 42 – Capacidades necessárias em 2030 dos TB.....	106
Tabela 43 – Capacidades em 2030 dos TM e TMB.....	107
Tabela 44 – Capacidades em 2030 das CVE .....	108
Tabela 45 – Capacidades em 2030 das UCDR .....	109
Tabela 46 – Quantitativos a depositar em aterro em 2030 .....	110
Tabela 47 – Balanço do cenário de partilha .....	111
Tabela 48 – Estimativa dos investimentos em tratamento até 2030 .....	113

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Produção de RU .....	17
Figura 2 – Recolhas seletivas por fluxo .....	18
Figura 3 – Recolhas seletivas por origem.....	18
Figura 4 – Quantitativos da recolha seletiva de Vidro .....	19
Figura 5 – Quantitativos da recolha seletiva de Papel/cartão.....	20
Figura 6 – Quantitativos da recolha seletiva de Embalagens de plástico/metálico/ECAL.....	20
Figura 7 – Eficiência da recolha seletiva de Vidro .....	21
Figura 8 – Eficiência da recolha seletiva de Papel/cartão .....	21
Figura 9 – Eficiência da recolha seletiva de Embalagens de plástico/metálico/ECAL .....	22
Figura 10 – Qualidade da recolha seletiva de Vidro.....	22
Figura 11 – Qualidade da recolha seletiva de Papel/cartão.....	23
Figura 12 – Qualidade da recolha seletiva de Embalagens de plástico/metálico/ECAL.....	23
Figura 13 – Distribuição do número de oleões por sistema de gestão de resíduos.....	25
Figura 14 – Distribuição geográfica dos ecocentros .....	26
Figura 15 – Grau de cobertura dos ecocentros .....	27
Figura 16 – Diferencial entre o número de ecocentros e de municípios .....	27
Figura 17 – Acessibilidade à recolha seletiva .....	29
Figura 18 – Renovação do parque de viaturas.....	29
Figura 19 – Emissão dos gases com efeito de estufa na recolha seletiva .....	30

Figura 20 – Adequação dos recursos humanos .....	31
Figura 21 – Custo unitário da recolha seletiva .....	32
Figura 22 – Custo unitário da recolha indiferenciada .....	32
Figura 23 – Data dos documentos associados ao sistema tarifário de RU .....	33
Figura 24 – Situações relativas à aplicação da componente de disponibilidade e componente variável nos tarifários sociais .....	36
Figura 25 – Valores das tarifas das entidades gestoras em alta referentes a 2019, expressos em €/t..	36
Figura 26 – Entidades gestoras em alta e infraestruturas de tratamento .....	67
Figura 27 – Unidades de tratamento de resíduos urbanos.....	69
Figura 28 – Capacidades e quantidades processadas nas linhas de embalagens das UT.....	78
Figura 29 – Capacidades e quantidades processadas nas linhas de papel-cartão das UT.....	78
Figura 30 – Capacidades e quantidades processadas nas unidades de TM .....	79
Figura 31 – Capacidades e quantidades processadas nas linhas de TM das unidades de TMB .....	82
Figura 32 – Capacidades e quantidades processadas nas linhas de TB - DA das unidades de TMB.....	83
Figura 33 – Capacidades e quantidades processadas nas linhas de TB - compostagem das unidades de TMB .....	83
Figura 34 – Capacidades e quantidades processadas nas unidades de TB .....	84
Figura 35 – Capacidades e quantidades processadas nas unidades de CDR.....	86
Figura 36 – Capacidades e quantidades processadas nas unidades de VE .....	88
Figura 37 – Capacidades iniciais e utilizadas dos aterros.....	90
Figura 38 – Produção das UT .....	93
Figura 39 – Produção das unidades de TM .....	93
Figura 40 – Produção das unidades de TMB.....	94
Figura 41 – Produção das unidades de TMB.....	95
Figura 42 – Produção das unidades de VE .....	96
Figura 43 – Produção dos aterros.....	97
Figura 44 – Produção total das unidades de tratamento.....	97

## ANEXOS

### ANEXO 1 – FORMULÁRIOS DE PEDIDO DE INFORMAÇÃO ENVIADOS

- Formulário-tipo enviado a EG em baixa
- Formulário-tipo enviado a EG em alta
- Formulário-tipo enviado a recicladores

### ANEXO 2 – RESPOSTAS RECEBIDAS DAS EG

- Lista das respostas das EG
- a01\_\_ALGAR
- a01\_b004\_\_AMBIOLHÃO
- a01\_b015\_\_CM de Alcoutim
- a01\_b102\_\_CM de Lagoa
- a01\_b103\_\_CM de Lagos
- a01\_b128\_\_CM de Monchique
- a01\_b220\_\_CM de Vila do Bispo
- a01\_b235\_\_EMAR de Portimão
- a01\_b237\_\_FAGAR
- a01\_b253\_\_Tavira Verde
- a02\_\_AMARSUL
- a02\_b020\_\_CM de Almada
- a02\_b126\_\_CM de Moita
- a02\_b134\_\_CM de Montijo
- a02\_b152\_\_CM de Palmela
- a02\_b197\_\_CM de Setúbal
- a03\_\_AMBILITAL
- a03\_b084\_\_CM de Ferreira do Alentejo
- a03\_b142\_\_CM de Odemira
- a04\_\_AMBISOUSA
- a04\_b083\_\_CM de Felgueiras
- a04\_b110\_\_CM de Lousada
- a04\_b151\_\_CM de Paços de Ferreira
- a04\_b154\_\_CM de Paredes
- a05\_\_AMCAL
- a05\_b027\_\_CM de Alvito
- a05\_b216\_\_CM de Viana do Alentejo
- a06\_\_BRAVAL
- a06\_b001\_\_AGERE
- a06\_b172\_\_CM de Póvoa de Lanhoso
- a06\_b206\_\_CM de Terras de Bouro
- a06\_b218\_\_CM de Vieira do Minho
- a07\_\_ECOBELRÃO
- a07\_b005\_\_AM da Região do Planalto Beirão
- a08\_\_ECOLEZÍRIA

- a08\_b050\_\_CM de Benavente
- a08\_b072\_\_CM de Coruche
- a09\_\_ERSUC
- a09\_b007\_\_CM de Águeda
- a09\_b009\_\_CM de Albergaria-a-Velha
- a09\_b036\_\_CM de Arouca
- a09\_b059\_\_CM de Castanheira de Pêra
- a09\_b070\_\_CM de Condeixa-a-Nova
- a09\_b086\_\_CM de Figueira da Foz
- a09\_b088\_\_CM de Figueiró dos Vinhos
- a09\_b093\_\_CM de Góis
- a09\_b118\_\_CM de Mealhada
- a09\_b123\_\_CM de Mira
- a09\_b133\_\_CM de Montemor-o-Velho
- a09\_b145\_\_CM de Oliveira de Azeméis
- a09\_b147\_\_CM de Oliveira do Bairro
- a09\_b153\_\_CM de Pampilhosa da Serra
- a09\_b198\_\_CM de Sever do Vouga
- a09\_b242\_\_INOVA
- a10\_\_GESAMB
- a10\_b008\_\_CM de Alandroal
- a10\_b080\_\_CM de Estremoz
- a10\_b081\_\_CM de Évora
- a10\_b135\_\_CM de Mora
- a10\_b137\_\_CM de Mourão
- a10\_b175\_\_CM de Redondo
- a10\_b215\_\_CM de Vendas Novas
- a10\_b231\_\_CM de Vila Viçosa
- a11\_\_LIPOR
- a11\_b077\_\_CM de Espinho
- a11\_b095\_\_CM de Gondomar
- a11\_b117\_\_CM de Matosinhos
- a11\_b173\_\_CM de Póvoa de Varzim
- a11\_b213\_\_CM de Valongo
- a11\_b234\_\_EMAP
- a12\_\_RESIALENTEJO
- a12\_b023\_\_CM de Almodôvar
- a12\_b048\_\_CM de Beja
- a12\_b136\_\_CM de Moura
- a12\_b194\_\_CM de Serpa
- a13\_\_RESÍDUOS DO NORDESTE
- a13\_b244\_\_Resíduos do Nordeste
- a14\_\_RESIESTRELA
- a14\_b021\_\_CM de Almeida
- a14\_b087\_\_CM de Figueira de Castelo Rodrigo
- a14\_b091\_\_CM de Fundão
- a14\_b113\_\_CM de Manteigas

- a14\_b119\_\_CM de Mêda
- a14\_b164\_\_CM de Pinhel
- a14\_b209\_\_CM de Trancoso
- a15\_\_RESINORTE
- a15\_b029\_\_CM de Amarante
- a15\_b035\_\_CM de Armamar
- a15\_b053\_\_CM de Boticas
- a15\_b068\_\_CM de Cinfães
- a15\_b082\_\_CM de Fafe
- a15\_b099\_\_CM de Guimarães
- a15\_b104\_\_CM de Lamego
- a15\_b122\_\_CM de Mesão Frio
- a15\_b129\_\_CM de Mondim de Basto
- a15\_b131\_\_CM de Montalegre
- a15\_b138\_\_CM de Murça
- a15\_b160\_\_CM de Penedono
- a15\_b177\_\_CM de Resende
- a15\_b184\_\_CM de Santa Marta de Penaguião
- a15\_b204\_\_CM de Tabuaço
- a15\_b205\_\_CM de Tarouca
- a15\_b214\_\_CM de Valpaços
- a15\_b227\_\_CM de Vila Pouca de Aguiar
- a15\_b232\_\_CM de Vizela
- a15\_b254\_\_TROFÁGUAS
- a16\_\_RESITEJO
- a16\_b066\_\_CM de Chamusca
- a16\_b071\_\_CM de Constância
- a16\_b076\_\_CM de Entroncamento
- a16\_b085\_\_CM de Ferreira do Zêzere
- a16\_b185\_\_CM de Santarém
- a17\_\_RESULIMA
- a17\_b033\_\_CM de Arcos de Valdevez
- a17\_b044\_\_CM de Barcelos
- a17\_b078\_\_CM de Esposende
- a17\_b166\_\_CM de Ponte da Barca
- a17\_b167\_\_CM de Ponte de Lima
- a18\_\_SULDOURO
- a18\_b183\_\_CM de Santa Maria da Feira
- a19\_\_TRATOLIXO
- a19\_b112\_\_CM de Mafra
- a19\_b233\_\_EMAC
- a20\_\_VALNOR
- a20\_b025\_\_CM de Alter do Chão
- a20\_b038\_\_CM de Arronches
- a20\_b041\_\_CM de Avis
- a20\_b057\_\_CM de Campo Maior
- a20\_b061\_\_CM de Castelo de Vide

- a20\_b130\_\_CM de Monforte
- a20\_b140\_\_CM de Nisa
- a20\_b144\_\_CM de Oleiros
- a20\_b168\_\_CM de Ponte de Sor
- a20\_b169\_\_CM de Portalegre
- a20\_b174\_\_CM de Proença-a-Nova
- a20\_b191\_\_CM de Sardoal
- a20\_b203\_\_CM de Sousel
- a20\_b219\_\_CM de Vila de Rei
- a20\_b229\_\_CM de Vila Velha de Ródão
- a20\_b246\_\_SM de Abrantes
- a20\_b247\_\_SM de Castelo Branco
- a21\_\_VALORLIS
- a21\_b105\_\_CM de Leiria
- a21\_b115\_\_CM de Marinha Grande
- a22\_\_VALORMINHO
- a22\_b127\_\_CM de Monção
- a22\_b155\_\_CM de Paredes de Coura
- a22\_b224\_\_CM de Vila Nova de Cerveira
- a23\_\_VALORSUL
- a23\_b016\_\_CM de Alenquer
- a23\_b042\_\_CM de Azambuja
- a23\_b051\_\_CM de Bombarral
- a23\_b055\_\_CM de Cadaval
- a23\_b108\_\_CM de Lourinhã
- a23\_b162\_\_CM de Peniche
- a23\_b179\_\_CM de Rio Maior
- a23\_b208\_\_CM de Torres Vedras
- a23\_b248\_\_SM de Nazaré

### ANEXO 3 – RESPOSTAS RECEBIDAS DE RECICLADORES

- R03\_\_Ambiente-Rec Mat Plasticos
- R04\_\_ Ambigroup Reciclagem
- R14\_\_ Ecoiberia
- R21\_\_ Extruplas
- R23\_\_ Fuschiafusion
- R25\_\_ General Polimeros
- R25\_\_ General Polimeros
- R27\_\_ Greenpapers
- R30\_\_ J Nunes Filhos
- R39\_\_ Polymer Recycling
- R49\_\_ Sirplaste

ANEXO 4 – PROJETOS DE RU APROVADOS PARA FINANCIAMENTO PELO POSEUR

ANEXO 5 – PROCEDIMENTO DE SISTEMATIZAÇÃO E TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA DE BASE

ANEXO 6 – TARIFÁRIOS DE RU

ANEXO 7 – REGULAMENTOS DE RU

ANEXO 8 – INDICADORES DA RECOLHA DE RU POR EG/MUNICÍPIOS

ANEXO 9 – FICHAS-SÍNTESE DA RECOLHA DE RU POR MUNICÍPIO

ANEXO 10– FICHAS-SÍNTESE DO TRATAMENTO DE RU POR SGRU

## 1. OBJETIVOS E ÂMBITO

A produção de resíduos impacta de forma direta não só no ambiente, mas também na saúde humana, pelo que é fundamental garantir uma gestão eficaz dos resíduos produzidos.

Nesta perspetiva, a atual política de resíduos, materializada no novo Regime Geral de Gestão Resíduos (RGGR), publicado no Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, foca-se, quer na prevenção da produção, quer no aproveitamento dos resíduos enquanto recurso, promovendo a sua circularidade, devolvendo materiais e energia à economia.

Por forma a melhorar a gestão de resíduos foram revistas designadamente as metas de preparação para reutilização e reciclagem e de deposição em aterro e ajustadas as metodologias de determinação dessas metas, preconizando-se ainda novas obrigações no que se refere em particular à recolha de biorresíduos, têxteis e resíduos perigosos.

Neste novo enquadramento, importa então ter um retrato o mais fiel possível da realidade atual em matéria de gestão de resíduos, no sentido de saber que desafios se colocam às entidades gestoras, quer ao nível da recolha, quer do tratamento, tendo em vista o cumprimento das metas agora revistas e dos novos objetivos traçados.

De facto, só à luz de uma caracterização da situação atual robusta é que se conseguirá avaliar o impacto que essas metas terão na necessidade de novos investimentos por forma a capacitar as entidades gestoras de meios capazes de dar resposta aos novos objetivos.

Neste sentido, e no âmbito do presente estudo, a caracterização incide sobre as 23 Entidades Gestoras em alta e 253 Entidades Gestoras em baixa que atuam nos 278 municípios do Continente, conforme se sistematiza na Tabela 1.

Nesta Tabela indicam-se também quais as EG que têm a responsabilidade das operações de recolha indiferenciada (RS), recolha seletiva multimaterial (RS) e tratamento (T) dos RU. A recolha seletiva dos biorresíduos é responsabilidade dos municípios.

Tabela 1 – Entidades gestoras de RU em alta, Entidades gestoras de RU em baixa e Municípios

EG em alta		EG em baixa		Municípios
ALGAR	RS T	AMBIOLHÃO	RI	Olhão
		CM de Albufeira	RI	Albufeira
		CM de Alcoutim	RI	Alcoutim
		CM de Aljezur	RI	Aljezur
		CM de Castro Marim	RI	Castro Marim
		CM de Lagoa	RI	Lagoa
		CM de Lagos	RI	Lagos
		CM de Loulé	RI	Loulé
		INFRALOBO	RI	Loulé (Vale do Lobo)
		INFRAMOURA	RI	Loulé (Vila Moura)
		INFRAQUINTA	RI	Loulé (Quinta do Lago)
		CM de Monchique	RI	Monchique
		CM de São Brás de Alportel	RI	São Brás de Alportel
		CM de Silves	RI	Silves
		CM de Vila do Bispo	RI	Vila do Bispo
		CM de Vila Real de Santo António	RI	Vila Real de Santo António
		EMAR de Portimão	RI	Portimão
FAGAR - Faro	RI	Faro		
Taviraverde	RI	Tavira		
AMARSUL	RS T	CM de Alcochete	RI	Alcochete
		CM de Almada	RI	Almada
		CM de Barreiro	RI	Barreiro
		CM de Moita	RI	Moita
		CM de Montijo	RI	Montijo
		CM de Palmela	RI	Palmela
		CM de Seixal	RI	Seixal
		CM de Sesimbra	RI	Sesimbra
		CM de Setúbal	RI	Setúbal
AMBILITAL	RS T	CM de Alcácer do Sal	RI	Alcácer do Sal
		CM de Aljustrel	RI	Aljustrel
		CM de Ferreira do Alentejo	RI	Ferreira do Alentejo
		CM de Grândola	RI	Grândola
		INFRATRÓIA	RI	Grândola (Tróia)
		CM de Odemira	RI	Odemira
		CM de Santiago do Cacém	RI	Santiago do Cacém
		CM de Sines	RI	Sines
AMBISOUSA	RS T	CM de Castelo de Paiva	RI	Castelo de Paiva
		CM de Felgueiras	RI RS	Felgueiras
		CM de Lousada	RI RS	Lousada
		CM de Paços de Ferreira	RI RS	Paços de Ferreira

EG em alta		EG em baixa		Municípios
	RS	CM de Paredes	RI	Paredes
	RS	CM de Penafiel	RI	Penafiel
AMCAL	T	CM de Alvito	RI RS	Alvito
		CM de Cuba	RI RS	Cuba
		CM de Portel	RI RS	Portel
		CM de Viana do Alentejo	RI RS	Viana do Alentejo
		CM de Vidigueira	RI RS	Vidigueira
BRAVAL	RS T	AGERE	RI	Braga
		CM de Amares	RI	Amares
		CM de Póvoa de Lanhoso	RI	Póvoa de Lanhoso
		CM de Terras de Bouro	RI	Terras de Bouro
		CM de Vieira do Minho	RI	Vieira do Minho
		CM de Vila Verde	RI	Vila Verde
ECOBEIRÃO	RS T	Associação de Municípios da Região do Planalto Beirão	RI	Aguiar da Beira, Carregal do Sal, Castro Daire, Mangualde, Mortágua, Nelas, Oliveira de Frades, Oliveira do Hospital, Penalva do Castelo, Santa Comba Dão, São Pedro do Sul, Sátão, Seia, Tábua, Tondela, Vila Nova de Paiva, Viseu e Vouzela
		CM de Gouveia	RI	Gouveia
ECOLEZÍRIA	RS T	CM de Almeirim	RI	Almeirim
		CM de Alpiarça	RI	Alpiarça
		CM de Benavente	RI	Benavente
		CM de Cartaxo	RI	Cartaxo
		CM de Coruche	RI	Coruche
		CM de Salvaterra de Magos	RI	Salvaterra de Magos
ERSUC	RS T	CM de Águeda	RI	Águeda
		CM de Albergaria-a-Velha	RI	Albergaria-a-Velha
		CM de Alvaiázere	RI	Alvaiázere
		CM de Anadia	RI	Anadia
		CM de Ansião	RI	Ansião
		CM de Arganil	RI	Arganil
		CM de Arouca	RI	Arouca
		CM de Aveiro	RI	Aveiro
		CM de Castanheira de Pera	RI	Castanheira de Pera
		CM de Coimbra	RI	Coimbra
		CM de Condeixa-a-Nova	RI	Condeixa-a-Nova
		CM de Estarreja	RI	Estarreja
		CM de Figueira da Foz	RI	Figueira da Foz
		CM de Figueiró dos Vinhos	RI	Figueiró dos Vinhos
		CM de Góis	RI	Góis
		CM de Ílhavo	RI	Ílhavo

EG em alta		EG em baixa		Municípios
		CM de Lousã	RI	Lousã
		CM de Mealhada	RI	Mealhada
		CM de Mira	RI	Mira
		CM de Miranda do Corvo	RI	Miranda do Corvo
		CM de Montemor-o-Velho	RI	Montemor-o-Velho
		CM de Murtosa	RI	Murtosa
		CM de Oliveira de Azeméis	RI	Oliveira de Azeméis
		CM de Oliveira do Bairro	RI	Oliveira do Bairro
		CM de Ovar	RI	Ovar
		CM de Pampilhosa da Serra	RI	Pampilhosa da Serra
		CM de Pedrógão Grande	RI	Pedrógão Grande
		CM de Penacova	RI	Penacova
		CM de Penela	RI	Penela
		CM de São João da Madeira	RI	São João da Madeira
		CM de Sever do Vouga	RI	Sever do Vouga
		CM de Soure	RI	Soure
		CM de Vagos	RI	Vagos
		CM de Vale de Cambra	RI	Vale de Cambra
		CM de Vila Nova de Poiares	RI	Vila Nova de Poiares
		INOVA	RI	Cantanhede
GESAMB	RS T	CM de Alandroal	RI	Alandroal
		CM de Arraiolos	RI	Arraiolos
		CM de Borba	RI	Borba
		CM de Estremoz	RI	Estremoz
		CM de Évora	RI	Évora
		CM de Montemor-o-Novo	RI	Montemor-o-Novo
		CM de Mora	RI	Mora
		CM de Mourão	RI	Mourão
		CM de Redondo	RI	Redondo
		CM de Reguengos de Monsaraz	RI	Reguengos de Monsaraz
		CM de Vendas Novas	RI	Vendas Novas
		CM de Vila Viçosa	RI	Vila Viçosa
LIPOR	T	CM de Espinho	RI RS	Espinho
		CM de Gondomar	RI RS	Gondomar
		CM de Matosinhos	RI RS	Matosinhos
		CM de Póvoa de Varzim	RI RS	Póvoa de Varzim
		CM de Valongo	RI RS	Valongo
		CM de Vila do Conde	RI RS	Vila do Conde
		EMAP	RI RS	Porto
		Maiambiente	RI RS	Maia

EG em alta		EG em baixa		Municípios
RESIALENTEJO	RS T	CM de Almodôvar	RI	Almodôvar
		CM de Barrancos	RI	Barrancos
		CM de Beja	RI	Beja
		CM de Castro Verde	RI	Castro Verde
		CM de Mértola	RI	Mértola
		CM de Moura	RI	Moura
		CM de Ourique	RI	Ourique
		CM de Serpa	RI	Serpa
RESÍDUOS DO NORDESTE	RS T	Associação de Municípios do Douro Superior de Fins Específicos	RI	Freixo de Espada à Cinta, Mogadouro, Torre de Moncorvo, Vila Nova de Foz Côa
		Resíduos do Nordeste	RI	Alfândega da Fé, Bragança, Carrazeda de Ansiães, Macedo de Cavaleiros, Miranda do Douro, Mirandela, Vila Flor, Vimioso, Vinhais
RESIESTRELA	RS T	Águas da Covilhã	RI	Covilhã
		CM de Almeida	RI	Almeida
		CM de Belmonte	RI	Belmonte
		CM de Celorico da Beira	RI	Celorico da Beira
		CM de Figueira de Castelo Rodrigo	RI	Figueira de Castelo Rodrigo
		CM de Fornos de Algodres	RI	Fornos de Algodres
		CM de Fundão	RI	Fundão
		CM de Guarda	RI	Guarda
		CM de Manteigas	RI	Manteigas
		CM de Mêda	RI	Mêda
		CM de Penamacor	RI	Penamacor
		CM de Pinhel	RI	Pinhel
		CM de Sabugal	RI	Sabugal
		CM de Trancoso	RI	Trancoso
		RESINORTE	RS T	CM de Alijó
CM de Amarante	RI			Amarante
CM de Armamar	RI			Armamar
CM de Baião	RI			Baião
CM de Boticas	RI			Boticas
CM de Cabeceiras de Basto	RI			Cabeceiras de Basto
CM de Celorico de Basto	RI			Celorico de Basto
CM de Chaves	RI			Chaves
CM de Cinfães	RI			Cinfães
CM de Fafe	RI			Fafe
CM de Guimarães	RI			Guimarães
CM de Lamego	RI			Lamego
CM de Marco de Canaveses	RI			Marco de Canaveses

EG em alta	EG em baixa	Municípios
	CM de Mesão Frio RI	Mesão Frio
	CM de Moimenta da Beira RI	Moimenta da Beira
	CM de Mondim de Basto RI	Mondim de Basto
	CM de Montalegre RI	Montalegre
	CM de Murça RI	Murça
	CM de Penedono RI	Penedono
	CM de Peso da Régua RI	Peso da Régua
	CM de Resende RI	Resende
	CM de Ribeira de Pena RI	Ribeira de Pena
	CM de Sabrosa RI	Sabrosa
	CM de Santa Marta de Penaguião RI	Santa Marta de Penaguião
	CM de Santo Tirso RI	Santo Tirso
	CM de São João da Pesqueira RI	São João da Pesqueira
	CM de Sernancelhe RI	Sernancelhe
	CM de Tabuaço RI	Tabuaço
	CM de Tarouca RI	Tarouca
	CM de Valpaços RI	Valpaços
	CM de Vila Nova de Famalicão RI	Vila Nova de Famalicão
	CM de Vila Pouca de Aguiar RI	Vila Pouca de Aguiar
	CM de Vizela RI	Vizela
	EMAR de Vila Real RI	Vila Real
	TROFÁGUAS RI	Trofa
RESITEJO RS T	CM de Alcanena RI	Alcanena
	CM de Chamusca RI	Chamusca
	CM de Constância RI	Constância
	CM de Entroncamento RI	Entroncamento
	CM de Ferreira do Zêzere RI	Ferreira do Zêzere
	CM de Golegã RI	Golegã
	CM de Santarém RI	Santarém
	CM de Torres Novas RI	Torres Novas
	CM de Vila Nova da Barquinha RI	Vila Nova da Barquinha
	SMAS de Tomar RI	Tomar
RESULIMA RS T	CM de Arcos de Valdevez RI	Arcos de Valdevez
	CM de Barcelos RI	Barcelos
	CM de Esposende RI	Esposende
	CM de Ponte da Barca RI	Ponte da Barca
	CM de Ponte de Lima RI	Ponte de Lima
	SMSB de Viana do Castelo RI	Viana do Castelo
SULDOURO RS T	Águas de Gaia RI	Vila Nova de Gaia
	CM de Santa Maria da Feira RI	Santa Maria da Feira

EG em alta		EG em baixa			Municípios
		Feira			
TRATOLIXO	T	CM de Mafra	RI	RS	Mafra
		CM de Oeiras	RI	RS	Oeiras
		EMAC	RI	RS	Cascais
		SMAS de Sintra	RI	RS	Sintra
VALNOR	RS T	CM de Alter do Chão	RI		Alter do Chão
		CM de Arronches	RI		Arronches
		CM de Avis	RI		Avis
		CM de Campo Maior	RI		Campo Maior
		CM de Castelo de Vide	RI		Castelo de Vide
		CM de Crato	RI		Crato
		CM de Elvas	RI		Elvas
		CM de Fronteira	RI		Fronteira
		CM de Gavião	RI		Gavião
		CM de Idanha-a-Nova	RI		Idanha-a-Nova
		CM de Mação	RI		Mação
		CM de Marvão	RI		Marvão
		CM de Monforte	RI		Monforte
		CM de Nisa	RI		Nisa
		CM de Oleiros	RI		Oleiros
		CM de Ponte de Sor	RI		Ponte de Sor
		CM de Portalegre	RI		Portalegre
		CM de Proença-a-Nova	RI		Proença-a-Nova
		CM de Sardoal	RI		Sardoal
		CM de Sertã	RI		Sertã
		CM de Sousel	RI		Sousel
		CM de Vila de Rei	RI		Vila de Rei
		CM de Vila Velha de Ródão	RI		Vila Velha de Ródão
		SM de Abrantes	RI		Abrantes
		SM de Castelo Branco	RI		Castelo Branco
VALORLIS	RS T	CM de Batalha	RI		Batalha
		CM de Leiria	RI		Leiria
		CM de Marinha Grande	RI		Marinha Grande
		CM de Ourém	RI		Ourém
		CM de Pombal	RI		Pombal
		CM de Porto de Mós	RI		Porto de Mós
VALORMINHO	RS T	CM de Caminha	RI		Caminha
		CM de Melgaço	RI		Melgaço
		CM de Monção	RI		Monção
		CM de Paredes de Coura	RI		Paredes de Coura
		CM de Valença	RI		Valença
		CM de Vila Nova de Cerveira	RI		Vila Nova de Cerveira
VALORSUL	RS T	CM de Alcobaça	RI		Alcobaça
		CM de Alenquer	RI		Alenquer

EG em alta		EG em baixa		Municípios
		CM de Amadora	RI RS	Amadora
	RS	CM de Arruda dos Vinhos	RI	Arruda dos Vinhos
	RS	CM de Azambuja	RI	Azambuja
	RS	CM de Bombarral	RI	Bombarral
	RS	CM de Cadaval	RI	Cadaval
		CM de Lisboa	RI RS	Lisboa
	RS	CM de Lourinhã	RI	Lourinhã
	RS	CM de Óbidos	RI	Óbidos
	RS	CM de Peniche	RI	Peniche
	RS	CM de Rio Maior	RI	Rio Maior
	RS	CM de Sobral de Monte Agraço	RI	Sobral de Monte Agraço
	RS	CM de Torres Vedras	RI	Torres Vedras
		CM de Vila Franca de Xira	RI RS	Vila Franca de Xira
		SIMAR de Loures e Odivelas	RI RS	Loures, Odivelas
	RS	SM de Nazaré	RI	Nazaré
	RS	SMAS de Caldas da Rainha	RI	Caldas da Rainha
23	20 23	253	253 24	278

## 2. METODOLOGIA

A **caracterização da situação atual**, quer em relação à recolha, quer ao tratamento dos RU, tem como referencial o ano 2019, agregando-se adicionalmente a informação relativa a projetos em implementação ou previstos (aprovados).

Para o efeito as **principais fontes de informação** utilizadas encontram-se listadas na Tabela 2.

*Tabela 2 – Principais fontes de informação*

Entidade	Documento / Origem	Informação
APA	RARU 2019	Descritores gerais da situação dos RU em Portugal em 2019
	MRRU 2019	Quantidades de resíduos registadas pelos SGRU relativas a 2019
	Ficheiros excel	Caracterização física dos fluxos de RU em 2019, por SGRU
ERSAR	RASARP 2020	Descritores e indicadores dos sistemas de gestão de RU apurados no âmbito da AQS das EG em alta e em baixa em 2019
	Ficheiros SIG	Informação geográfica reunida no âmbito da AQS das EG em alta e em baixa em 2019
	Sítio da <i>internet</i>	Tarifários RU em vigor
INE	Sítio da <i>internet</i>	BGRI 2011; vários indicadores (população média residente, área dos municípios, tipologia de freguesias)
AG POSEUR	Listagens, ficheiros SIG	Projetos de recolha / tratamento RU com financiamento aprovado ou em análise no âmbito dos Avisos POSEUR; informação geográfica associada, quando existente
EG em alta e EG em baixa	Respostas a pedido de informação	Informação relativa a recolha RU, tratamento de RU, campanhas de sensibilização, projetos, carências/ necessidades de investimento
	Sítio da <i>internet</i>	Regulamento de serviço de RU, outros dados dos Sistemas de RU
Municípios	Sítio da <i>internet</i>	Regulamento de serviço de RU, outros dados dos Sistemas de RU
Recicladores	Respostas a pedido de informação	Informação relativa à retoma de RU recicláveis

Os **pedidos de informação às EG em baixa e em alta** incorporaram um conjunto de descritores / indicadores das operações de recolha e tratamento efetuadas, tendo sido para o efeito preparado um formulário específico, pré-preenchido no referente a dados de 2019 já conhecidos (designadamente os publicados no RASARP 2020).

Os formulário-tipo enviados constam do Anexo 1. A informação recebida consta do Anexo 2.

Em relação aos **quantitativos de RU produzidos e recolhidos**, foram utilizados os dados por município que se retiram do MRRU, independentemente da entidade que executa a recolha, ultrapassando desta forma as lacunas da informação fornecida pelas EG inquiridas.

A **informação relativa a projetos pós 2019** em implementação ou previstos (aprovados) teve origem, por um lado, nos formulários recebidos das EG, por outro, em dados das candidaturas aprovadas ou em análise para financiamento pelo POSEUR. No Anexo 4 apresenta-se a lista destes projetos.

No que se refere a **informação geográfica**, foi reunida a fornecida pela ERSAR (obtida no âmbito da AQS das EG em 2019), pelas próprias EG em anexo aos formulários respondidos e pela AG POSEUR, associada aos projetos aprovados (quando existente).

No Anexo 5 descreve-se o processo de sistematização e tratamento desta informação, por forma a produzir os *outputs* requeridos no caderno de encargos, designadamente a componente gráfica das fichas-síntese da recolha e do tratamento de RU constantes em Anexo e os correspondentes ficheiros SIG editáveis de base.

A **definição de prioridades para os próximos anos no âmbito da recolha e tratamento dos RU** teve em conta os pressupostos e metas que estão a ser considerados na elaboração do PERSU 2030, fornecidos pela APA, entidade que desde o início acompanhou o desenvolvimento do Estudo.

### 3. RECOLHA DE RU

#### 3.1. Caracterização da situação atual

##### 3.1.1. *Sistemas de recolha*

##### 3.1.1.1. Caracterização por Entidade Gestora

A caracterização da situação da recolha (e também do tratamento) de RU em Portugal em 2019 está refletida em dois documentos:

- O *Relatório Anual de Resíduos Urbanos 2019*, que apresenta uma caracterização a nível nacional e síntese por SGRU, com base nos dados declarados por estes nos Mapas de Registo de Resíduos Urbanos;
- O *Relatório Anual dos Serviços de Águas e Resíduos em Portugal (2020)*, que apresenta uma caracterização muito detalhada, e fichas-síntese, por Entidade Gestora, em baixa e em alta, através de um conjunto de dados e de indicadores da qualidade do serviço prestado, que atentam os seguintes objetivos:
  - . Adequação da interface com o utilizador
  - . Sustentabilidade da gestão do serviço
  - . Sustentabilidade Ambiental.

No presente Estudo não se pretende a duplicação desta caracterização, mas naturalmente não deixam de ser utilizados dados destas fontes.

Dando resposta ao especificado no caderno de encargos, a **caracterização da recolha de RU por EG** assentou num conjunto de descritores/indicadores, alguns dos quais retirados dos documentos acima referidos, reunidos num formulário enviado a cada uma dessas entidades, e focando os seguintes aspetos:

- Entidade
- Dados gerais da área de intervenção
- Sistemas de recolha de RU existentes
- Quantidades e composição dos RU recolhidos
- Operações de recolha de RU (abrangência, equipamentos de deposição/ pontos de recolha, circuitos, frequências de recolha, entre outros),
  - . Recolha indiferenciada

- . Recolha seletiva multimaterial (3F)
- . Recolha seletiva de vidro
- . Recolha seletiva de papel-cartão
- . Recolha seletiva de embalagens plásticas e metálicas
- . Recolha seletiva de resíduos alimentares
- . Recolha seletiva de resíduos verdes
- . Recolha seletiva de REEE
- . Recolha seletiva de RPA
- . Recolha seletiva de têxteis
- . Recolha seletiva resíduos volumosos
- . Recolha seletiva de OAU
- Viaturas de recolha
- Recursos humanos
- Informação financeira
- Regulamento de resíduos
- Tecnologias de informação e comunicação
- Campanhas de educação, comunicação e sensibilização à população nos últimos 5 anos
- Novos projetos.

A **caracterização desagregada por EG**, assente nas respostas recebidas – de todas as EG em alta e de cerca de metade das EG em baixa – encontra-se reunida no Anexo 2.

Este Anexo inclui a listagem de todas as EG inquiridas com indicação das respostas recebidas e, em seguida, a informação de cada entidade, ordenada de modo a juntar a de todas as EG em baixa atuando na área de intervenção da mesma EG em alta.

### 3.1.1.2. Caracterização por município

A **nível de cada município**, no Anexo 9 apresentam-se fichas síntese da recolha de RU, que incluem:

- As EG em baixa e em alta que atuam no município
- Indicadores da área de intervenção (tipo de área, população média residente, densidade populacional)
- Produção de RU
- Qualidade do serviço de recolha em termos de acessibilidade e emissões de GEE
- Principais indicadores da recolha seletiva
  - . Total da recolha seletiva (todos os fluxos) por origem
  - . Quantidades da recolha seletiva de cada fluxo por tipo de recolha
  - . Eficiência da recolha seletiva de cada fluxo

- . Qualidade da recolha seletiva de cada fluxo
  - Mapa(s) com localização de pontos de recolha e/ou limite de áreas de
    - . Recolha seletiva multimaterial (3F), de proximidade e porta-a-porta
    - . Recolha seletiva de biorresíduos, de proximidade e porta-a-porta, e compostagem doméstica ou comunitária
    - . Recolha seletiva de fluxos especiais,contemplando quer a situação atual, quer os projetos futuros aprovados.
- De salientar que os mapas têm a informação geográfica disponibilizada, podendo haver equipamentos não representados.

### 3.1.1.3. Caracterização agregada

Como evidenciado na Tabela 1, nos 278 Municípios do Continente:

- A recolha indiferenciada de RU é responsabilidade das 253 EG em baixa existentes;
- A recolha seletiva multimaterial:
  - É responsabilidade das respetivas EG em baixa em 24 municípios – todos os abrangidos pelos Sistemas da AMCAL (5), LIPOR (8) e TRATOLIXO (4), e parte dos abrangidos pelos Sistemas da AMBISOUSA (3) e VALORSUL (4)
  - Nos restantes municípios, é responsabilidade de 20 das 23 EG em alta existentes – não são responsáveis pela recolha seletiva a AMCAL, LIPOR e TRATOLIXO, e a AMBISOUSA e VALORSUL são-no em apenas parte dos municípios abrangidos nos seus Sistemas (3 e 12, respetivamente).

A recolha seletiva de biorresíduos por sua vez é da responsabilidade dos municípios, como referido, embora a sua implantação tenha ainda muito pouca expressão.

São também efetuadas nalguns municípios recolhas seletivas de outros fluxos, designadamente monstros, resíduos perigosos, têxteis, madeiras, OAU, REEE e RPA.

A responsabilidade destas recolhas é também dos municípios, exceto no caso dos REEE e RPA, que é das respetivas entidades gestoras, as quais podem ter estabelecido contratos com os municípios no sentido de estes assegurarem centros de receção na respetiva rede de recolha.

**A caracterização agregada da recolha de RU por todos os municípios (ou conjunto de municípios integrantes da mesma EG em baixa) atuando na área de intervenção da mesma EG em alta,**

independentemente da entidade que executa a recolha, encontra-se traduzida nos gráficos das figuras que, por facilidade de leitura, se reúnem no Anexo 8, através dos dados e indicadores mais relevantes:

- Produção de RU
- Principais indicadores da recolha seletiva
  - . Total da recolha seletiva (todos os fluxos) por origem
  - . Quantidades da recolha seletiva de cada fluxo por tipo de recolha
  - . Eficiência da recolha seletiva de cada fluxo
  - . Qualidade da recolha seletiva de cada fluxo
- Qualidade do serviço de recolha em termos de acessibilidade, emissões de GEE, adequação dos recursos humanos

Nas Tabelas e gráficos seguintes, e também através dos dados e indicadores mais relevantes, sistematizam-se os aspetos principais da **caracterização agregada da recolha de RU nas áreas de intervenção das EG em alta**, independentemente da entidade que executa a recolha.

Nas Figuras as entidades estão ordenadas por ordem alfabética, dentro de cada conjunto com o mesmo tipo de área de intervenção: área predominantemente urbana / área medianamente urbana / área predominantemente rural.

#### ➤ **Quantidades produzidas e recolhidas**

Os RU produzidos /recebidos nos Sistemas do Continente em 2019 totalizaram cerca de 5 milhões de toneladas, 79% provenientes de recolha indiferenciada, 19% de recolha seletiva (e outras recolhidas não especificadas) e 2% de entradas de outros produtores de RU.

A Tabela 3 mostra a desagregação destes quantitativos por Sistema e, em relação à componente da recolha seletiva, por origem e por fluxo.

As Figuras 1 a 3 traduzem estes quantitativos em termos de capitação anual.

#### ➤ **Composição física dos RU**

Os dados mais relevantes da caracterização física dos RU realizada pelos SGRU em 2019 constam da Tabela 4, designadamente o teor (% em peso) dos componentes recicláveis existentes na fração indiferenciada e o teor de materiais-alvo nas frações recolhidas seletivamente.

Tabela 3 – Quantidades dos RU produzidos

Designação	unidade	ALGAR	AMARSUL	AMBILITAL	AMBISOUSA	AMCAL	BRAVAL	ECOBEIRÃO	ECOLEZIRIA	ERSUC	GESAMB	LIPOR	RESIALENTEJO	RESÍDUOS DO NORDESTE	RESIESTRELA	RESINORTE	RESITEJO	RESULIMA	SULDOURO	TRATOLIXO	VALNOR	VALORLIS	VALORMINHO	VALORSUL	Total Portugal Continental	
<b>Produção de RU</b>	t/ano	<b>406 186</b>	<b>445 451</b>	<b>67 549</b>	<b>142 571</b>	<b>13 051</b>	<b>125 552</b>	<b>133 018</b>	<b>60 672</b>	<b>418 704</b>	<b>83 293</b>	<b>530 930</b>	<b>47 295</b>	<b>60 796</b>	<b>75 767</b>	<b>383 512</b>	<b>93 178</b>	<b>140 859</b>	<b>201 358</b>	<b>454 106</b>	<b>118 031</b>	<b>129 741</b>	<b>39 505</b>	<b>835 673</b>	<b>5 006 799</b>	
Recolha Indiferenciada	t/ano	283 731	304 725	57 161	130 457	9 124	99 979	115 634	55 442	354 529	67 357	402 070	40 829	54 661	67 084	329 194	75 965	120 806	172 056	317 832	97 851	108 497	32 959	657 461	3 955 404	
Recolha Seletiva e outras recolhas	t/ano	100 277	137 534	10 387	12 113	3 753	21 993	13 883	5 230	57 001	14 589	122 161	5 698	5 691	8 197	52 668	11 812	19 359	29 016	130 477	19 418	21 239	5 932	140 925	949 352	
Por origem																										
Recolha seletiva Porta-a-Porta	t/ano	7 718	6 166			171	71	115		9 858		17 744		223	1 466	8 885	1 200	1 303	5 124	62		1 791	185	31 902	93 984	
Recolha seletiva Ecopontos	t/ano	32 828	26 040	4 999	3 982		17 540	8 821	2 789	31 510	4 552	31 956	2 755	1 924	4 003	29 272	7 973	13 519	13 191	37 611	6 048	11 779	3 095	60 376	356 562	
Recolha seletiva de Verdes	t/ano	11 230	5 690	1 053						1 253	2 189	23 937	270		1 096			647	1 579	42 683	537	520		2 551	95 236	
Recolha Seletiva de RUB	t/ano		17									21 735						1 220		2 988				32 001	57 960	
Ecocentros e ou plataformas de recicláveis	t/ano	4 026	2 305	601	6 689	2 906	2 311	3 886	2 437	1 514	3 715	7 510	1 288	3 244	907	3 446	2 633	164	2 067	39	1 356	475	661	1 225	55 401	
Circuitos Especiais	t/ano	44 475	97 316	3 734	1 442	677	2 072	1 062	4	12 866	4 132	19 280	1 386	300	1 821	9 969	6	2 506	7 054	47 095	11 477	6 674	1 992	12 869	290 209	
Por fluxo																										
Outros	t/ano	11 838	37 225	958	238	349	1 958	955	0	6 555	346	0	297	1 532	0	4 694	0	352	6 049	28 231	489	1 507	0	584	104 156	
Monstros	t/ano	33 126	60 388	1 611	0	1 487	1 437	1 389	1 122	6 311	3 869	6 026	830	0	1 821	3 860	428	2 041	1 005	14 451	7 106	5 052	1 977	7 708	163 044	
Resíduos perigosos	t/ano	24	2	1	4	24	32	75	1	0	4	36	1	2	53	2	0	5	12	9	84	3	10	78	463	
Têxteis	t/ano	1	163	6	0	0	21	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	195
OAU	t/ano	0	37	30	0	1	71	20	4	0	22	88	7	16	0	0	6	24	3	3	26	0	15	0	372	
RPA	t/ano	3	0	4	0	0	6	0	2	2	1	6	2	1	2	6	0	0	2	0	9	1	0	9	58	
REEE	t/ano	304	20	205	116	55	178	283	40	217	76	1 329	88	346	129	437	112	8	35	39	209	55	10	206	4 497	
Madeira	t/ano	1 368	0	153	0	19	9	231	0	32	307	13 340	104	365	0	1 467	642	0	1 388	3 787	330	197	3	3 154	26 895	
Biorresíduos verdes	t/ano	11 230	7 028	1 486	0	325	496	805	698	1 253	3 292	23 937	274	0	0	1 285	1 202	647	1 579	42 683	723	531	0	3 628	103 102	
Biorresíduos	t/ano	0	17	7	0	0	10	0	0	0	0	21 735	0	0	0	0	0	1 220	0	2 988	0	0	0	32 001	57 978	
Plásticos e metais	t/ano	9 979	8 491	1 340	2 424	433	2 531	2 470	860	8 532	1 600	14 986	1 087	1 018	1 498	9 063	4 004	3 187	4 867	10 915	2 433	3 631	671	25 478	121 496	
Papel e cartão	t/ano	15 263	14 056	2 524	4 809	547	8 226	3 546	1 239	14 784	3 103	19 630	1 747	1 389	2 609	14 005	3 099	5 180	6 347	15 449	5 077	5 372	1 424	39 276	188 701	
Vidro	t/ano	17 141	10 109	2 063	4 523	513	7 016	4 109	1 264	19 313	1 965	21 048	1 261	1 022	2 083	17 849	2 319	6 695	7 730	11 923	2 932	4 891	1 824	28 802	178 396	
Entradas de outros produtores de RU	t/ano	22 178	3 192		1	174	3 580	3 502		7 173	1 348	6 700	768	444	486	1 650	5 402	695	286	5 797	761	5	614	37 288	102 042	

Fonte: MRRU 2019

Tabela 4 – Composição dos RU

Designação	unidade	ALGAR	AMARSUL	AMBILITAL	AMBISOUSA	AMCAL	BRAVAL	ECOBEIRÃO	ECOLEZIRIA	ERSUC	GESAMB	LIPOR	RESIALENTEJO	RESÍDUOS DO NORDESTE	RESIESTRELA	RESINORTE	RESITEJO	RESULIUMA	SULDOURO	TRATOLIXO	VALNOR	VALORLIS	VALORMINHO	VALORSUL
<b>Composição dos resíduos indiferenciados</b>																								
Vidro-alvo nos RI	% em peso	5,39%	5,77%	3,73%	3,14%	2,22%	4,66%	4,73%	3,56%	3,63%	2,77%	4,21%	4,24%	4,23%	5,03%	5,94%	4,07%	5,26%	5,13%	1,45%	4,19%	4,35%	6,83%	3,85%
Papel/cartão-alvo nos RI	% em peso	4,68%	4,42%	8,27%	5,86%	6,90%	7,19%	7,09%	9,06%	5,97%	11,51%	6,35%	8,10%	7,87%	6,16%	5,42%	4,87%	5,38%	5,53%	5,28%	5,52%	5,52%	5,01%	5,25%
Embalagens plásticas e metálicas-alvo nos RI	% em peso	12,02%	10,99%	13,89%	14,67%	13,28%	13,87%	14,06%	18,36%	13,79%	17,82%	15,52%	16,55%	12,42%	13,05%	12,31%	14,02%	12,67%	12,14%	8,15%	12,43%	12,29%	11,79%	9,30%
Biorresíduos (alimentares e de jardim) nos RI	% em peso	48,61%	50,21%	25,95%	45,59%	36,56%	37,64%	41,43%	35,61%	45,71%	35,81%	35,64%	39,59%	30,48%	43,01%	46,01%	31,35%	46,87%	47,59%	58,71%	46,38%	43,26%	48,70%	40,87%
REEE nos RI	% em peso	0,17%	0,24%	0,70%	0,14%	0,20%	0,68%	0,07%	0,25%	0,13%	0,06%	0,44%	0,39%	0,13%	0,48%	0,17%	0,32%	0,60%	0,18%	0,45%	0,29%	0,33%	0,42%	0,04%
Pilhas e acumuladores nos RI	% em peso	0,01%	0,00%	0,09%	0,00%	0,01%	0,06%	0,03%	0,01%	0,00%	0,01%	0,00%	0,00%	0,10%	0,00%	0,00%	0,00%	0,01%	0,00%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,04%
Têxteis nos RI	% em peso	3,78%	2,02%	4,56%	5,50%	4,29%	4,14%	4,58%	5,13%	3,97%	4,73%	7,61%	3,59%	8,34%	5,64%	4,77%	4,27%	5,26%	3,04%	3,08%	3,82%	3,72%	4,40%	2,35%
Resíduos urbanos perigosos nos RI	% em peso	0,01%	0,01%	0,60%	0,00%	0,11%	0,62%	0,03%	0,02%	0,00%	0,08%	0,01%	0,22%	0,38%	0,01%	0,00%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,02%	0,01%	0,04%
Outros nos RI	% em peso	25,33%	26,34%	42,21%	25,10%	36,43%	31,14%	27,98%	28,00%	26,80%	27,21%	30,22%	27,33%	36,05%	26,61%	25,37%	41,09%	23,94%	26,38%	22,86%	27,35%	30,50%	22,82%	38,26%
<b>Composição da fração vidro da recolha seletiva</b>																								
Vidro de embalagem	% em peso	98,51%	98,86%	90,72%	74,20%	99,04%	85,12%	83,70%	89,95%	97,93%	98,16%	84,83%	98,24%	0,00%	95,17%	98,65%	99,18%	98,88%	98,75%	88,11%	97,92%	97,72%	99,25%	98,12%
Outros	% em peso	1,49%	1,14%	9,28%	25,80%	0,96%	14,88%	16,30%	10,05%	2,07%	1,84%	15,17%	1,76%	100,00%	4,83%	1,35%	0,82%	1,12%	1,25%	11,89%	2,08%	2,28%	0,75%	1,88%
<b>Composição da fração papel/cartão da recolha seletiva</b>																								
Papel/cartão-alvo	% em peso	98,27%	97,61%	85,09%	94,15%	87,60%	55,96%	96,99%	92,99%	98,28%	94,67%	88,04%	83,16%	0,00%	98,31%	96,56%	76,64%	98,90%	97,21%	59,00%	98,41%	98,79%	98,67%	74,87%
Outros	% em peso	1,73%	2,39%	14,91%	5,85%	12,40%	44,04%	3,01%	7,01%	1,72%	5,33%	11,96%	16,84%	100,00%	1,69%	3,44%	23,36%	1,10%	2,79%	41,00%	1,59%	1,21%	1,33%	25,13%
<b>Composição da fração Embalagens plásticas e metálicas da recolha seletiva</b>																								
Embalagens plásticas e metálicas-alvo	% em peso	77,66%	75,26%	55,93%	82,18%	70,31%	27,14%	81,47%	78,31%	82,33%	61,48%	79,31%	74,82%	0,00%	78,21%	76,09%	79,55%	80,44%	82,39%	71,40%	87,01%	77,30%	82,76%	57,28%
Outros	% em peso	22,34%	24,74%	44,07%	17,82%	29,69%	72,86%	18,53%	21,69%	17,67%	38,52%	20,69%	25,18%	100,00%	21,79%	23,91%	20,46%	19,56%	17,61%	28,60%	12,99%	22,70%	17,24%	42,72%
<b>Composição da fração biorresíduos alimentares da recolha seletiva</b>																								
Biorresíduos (alimentares e de jardim)	% em peso											88,27%								91,62%				75,14%
Outros	% em peso											11,73%								8,38%				24,86%

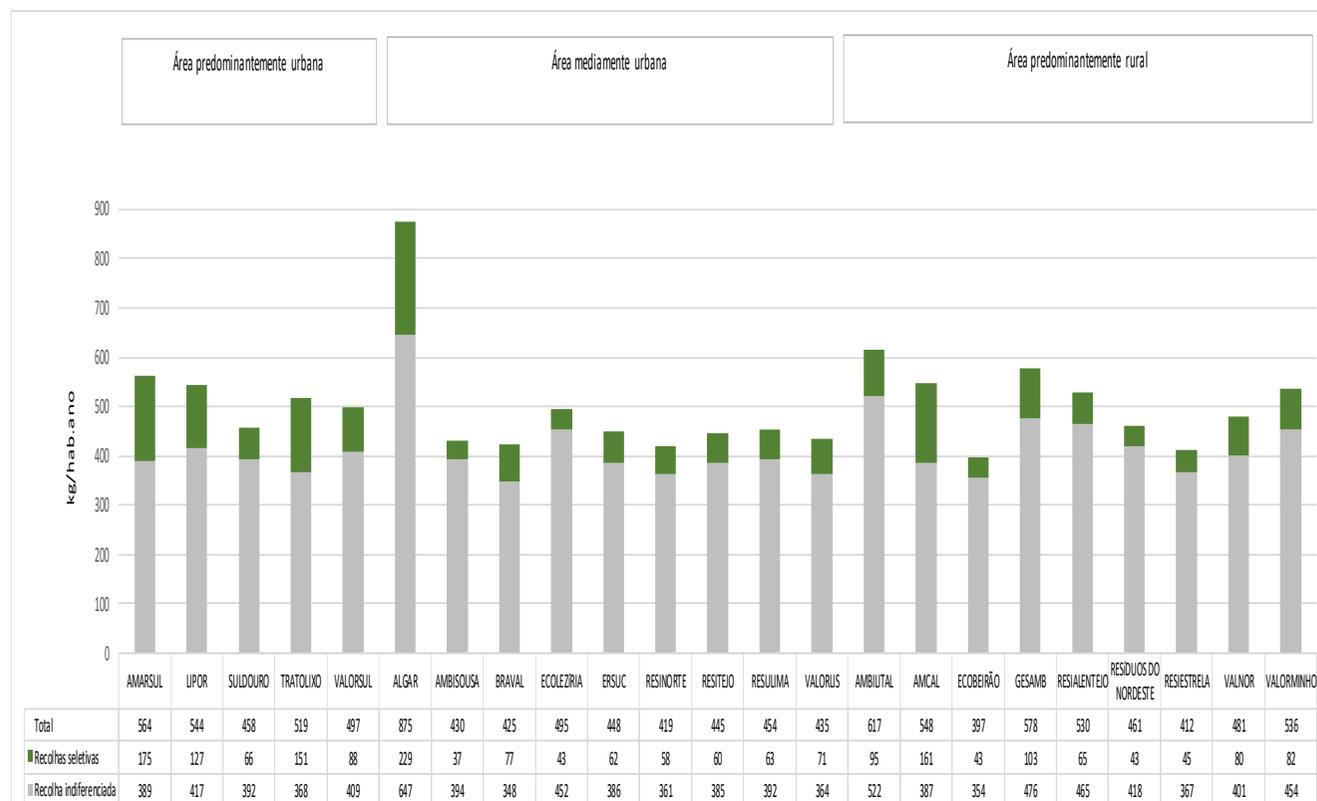


Figura 1 – Produção de RU

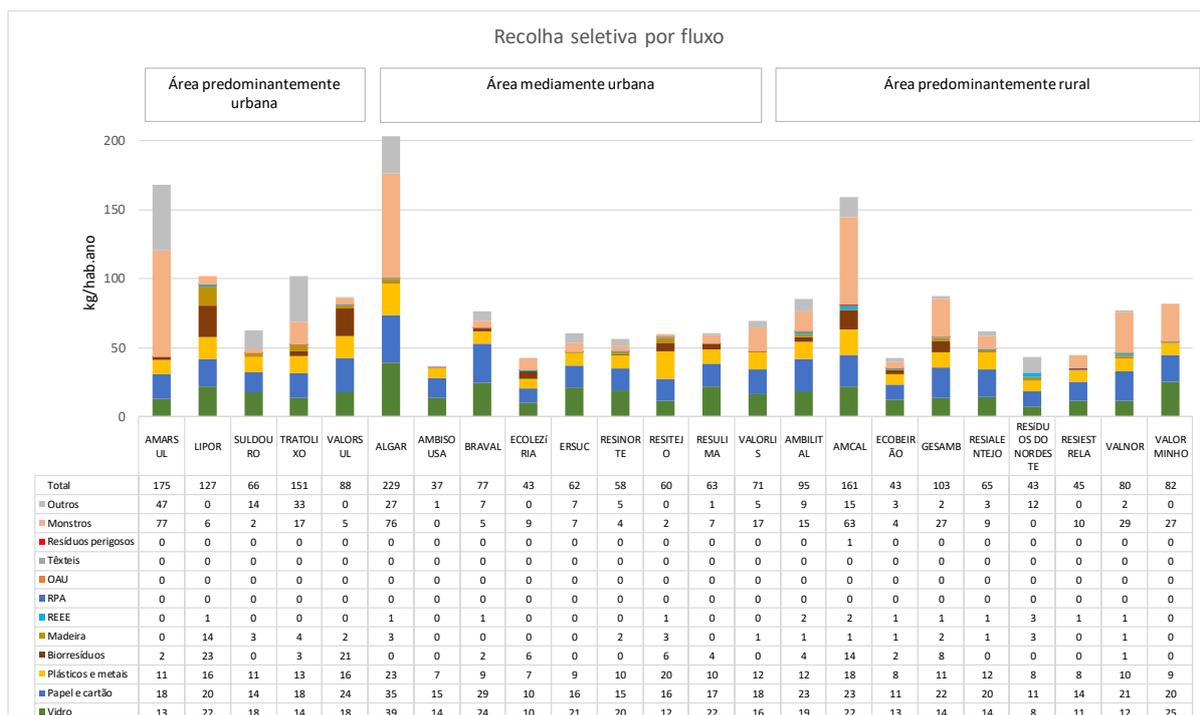


Figura 2 – Recolhas seletivas por fluxo

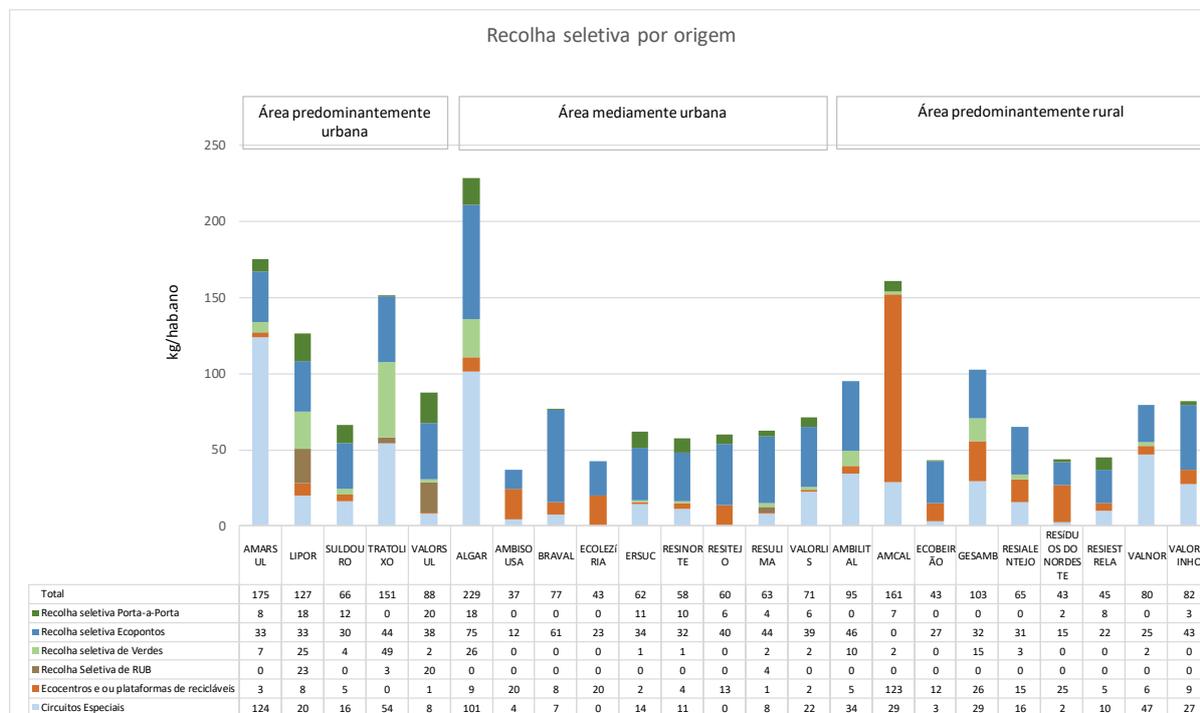


Figura 3 – Recolhas seletivas por origem

➤ **Recolha seletiva multimaterial**

Em 2019 a recolha seletiva multimaterial (3F) totalizou cerca de 490 000 toneladas, cerca de 10% dos RU produzidos.

As Figuras 4, 5 e 6 traduzem os quantitativos recolhidos das frações de vidro, papel-cartão e embalagens plásticas e metálicas, respetivamente, por tipo de recolha.

Face ao potencial destes materiais existentes ainda nos resíduos indiferenciados, a eficiência destas recolhas (recolhido versus recolhido + potencial nos RI) é ainda baixa, em particular no caso das embalagens plásticas e metálicas, como evidenciam as Figuras 7, 8 e 9.

Em termos de qualidade das recolhas (recolhido-alvo versus o recolhido), as de vidro e papel-cartão ultrapassam em média os 90%; a de embalagens plásticas e metálicas não ultrapassa em média os 75%, como evidenciam as Figuras 10, 11 e 12.

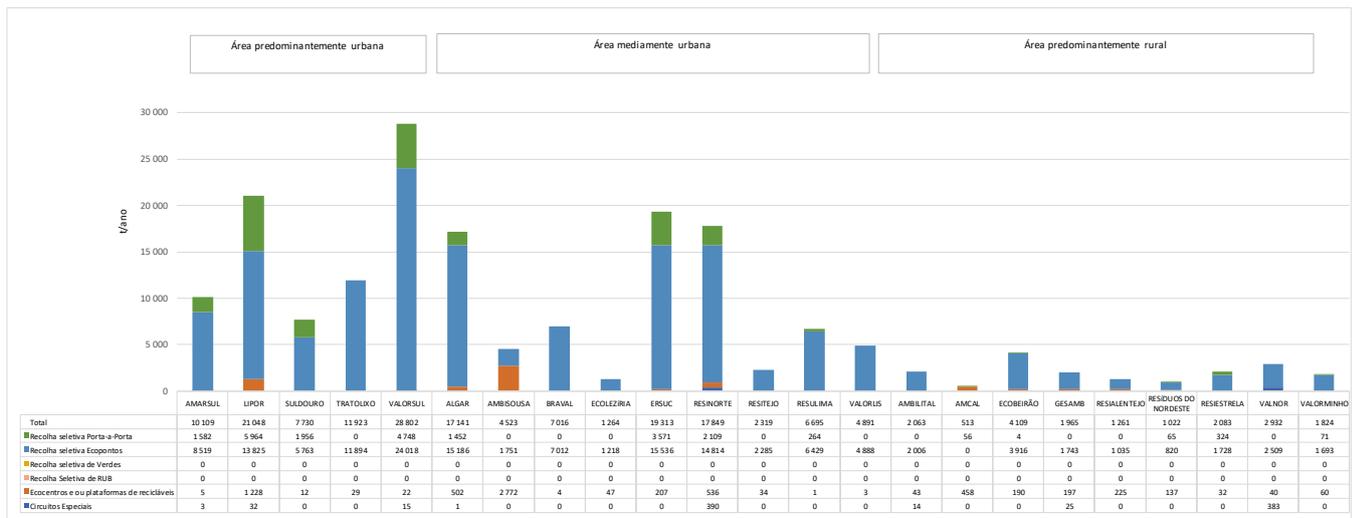


Figura 4 – Quantitativos da recolha seletiva de Vidro

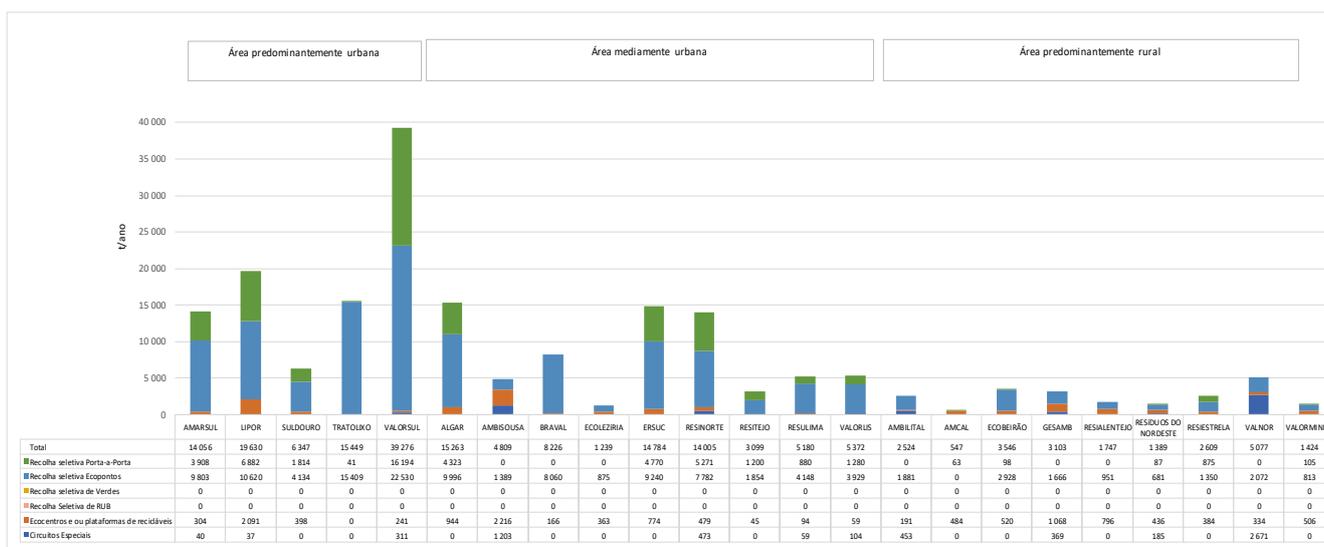


Figura 5 – Quantitativos da recolha seletiva de Papel/cartão

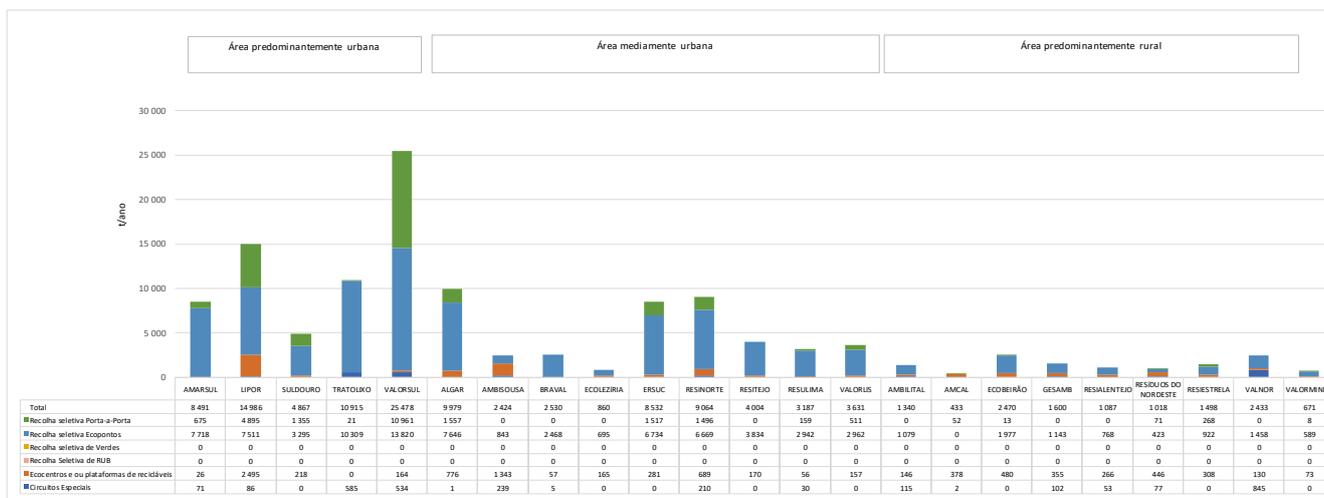


Figura 6 – Quantitativos da recolha seletiva de Embalagens de plástico/metal/ECAL

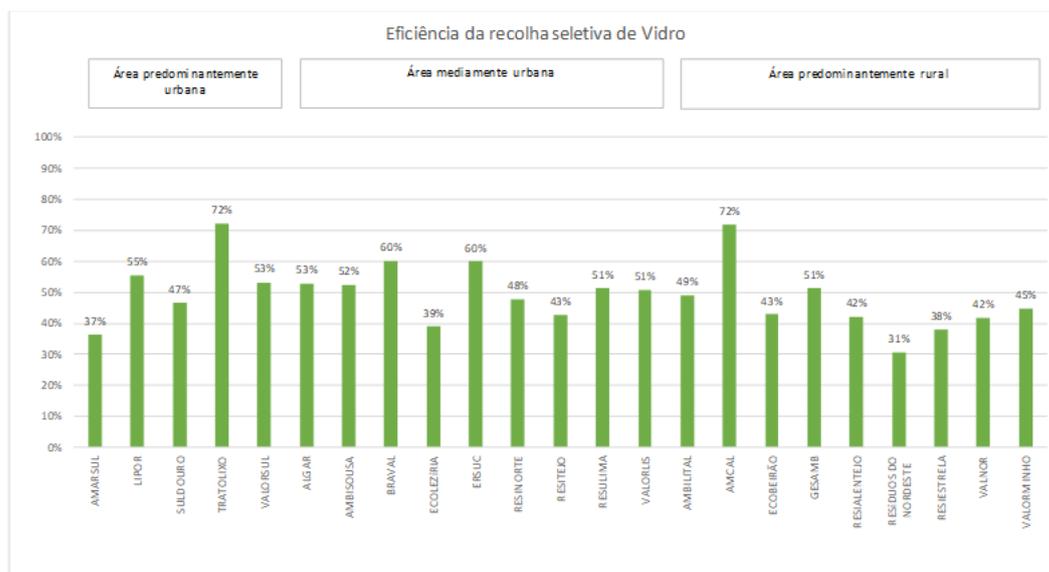


Figura 7 – Eficiência da recolha seletiva de Vidro

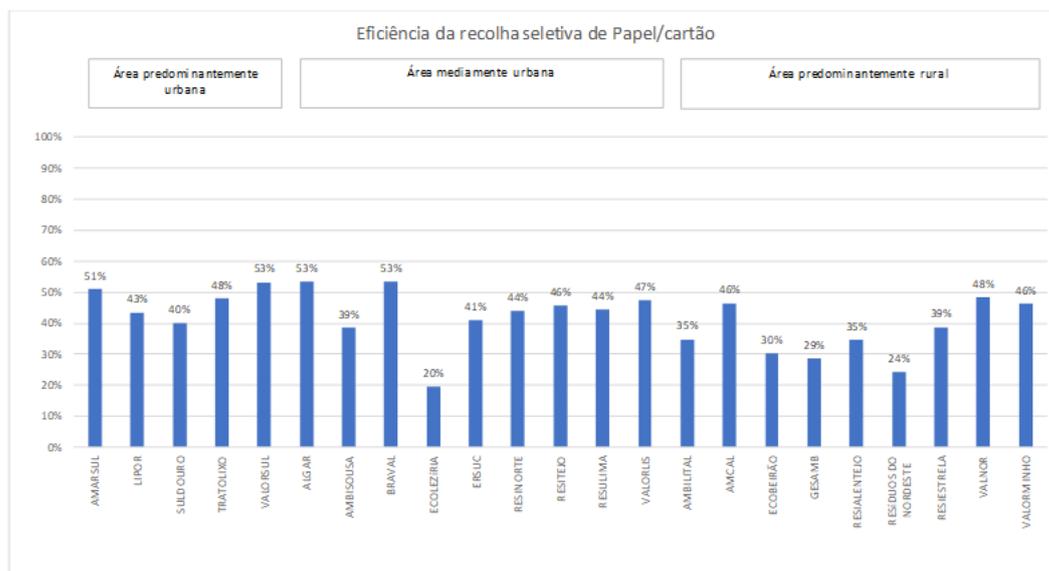


Figura 8 – Eficiência da recolha seletiva de Papel/cartão

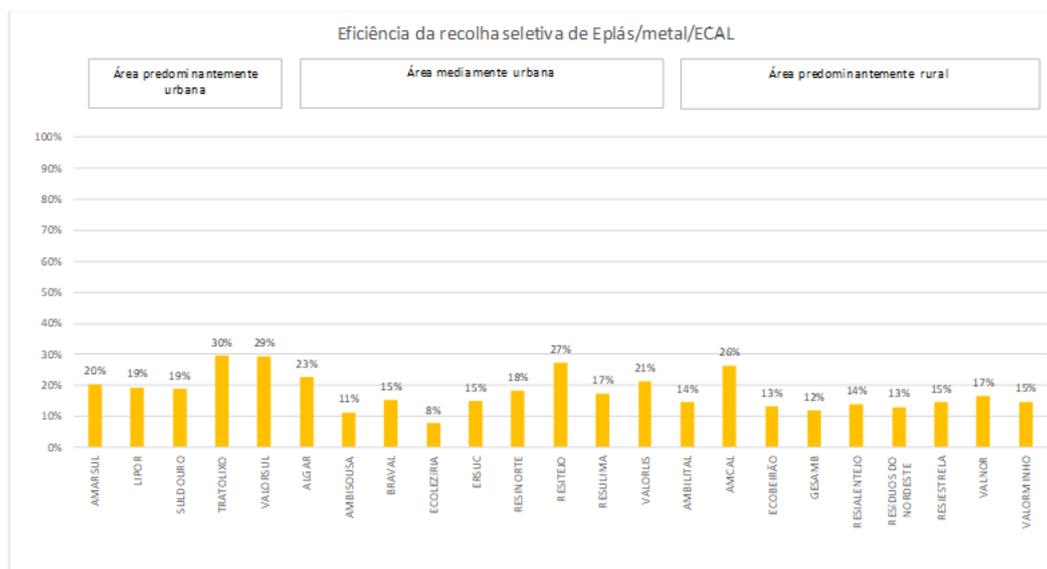


Figura 9 – Eficiência da recolha seletiva de Embalagens de plástico/metal/ECAL

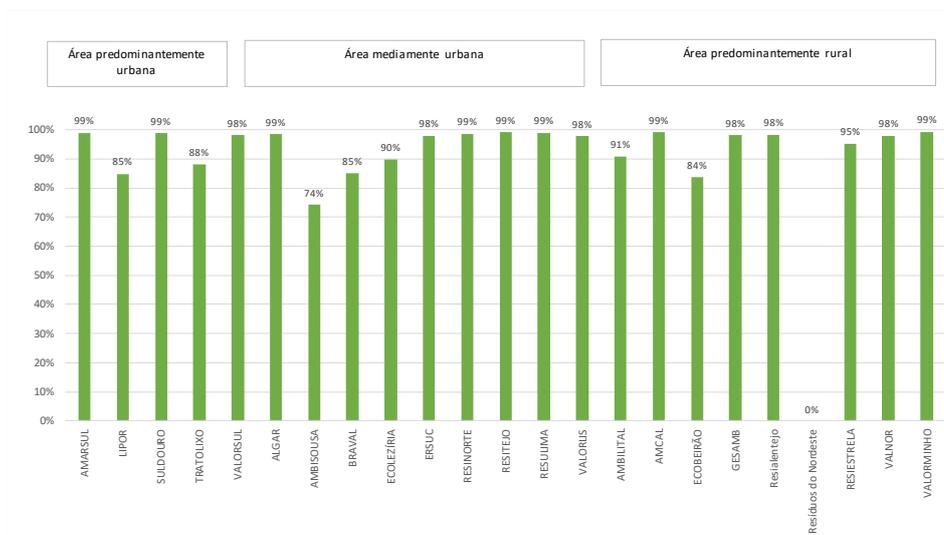


Figura 10 – Qualidade da recolha seletiva de Vidro

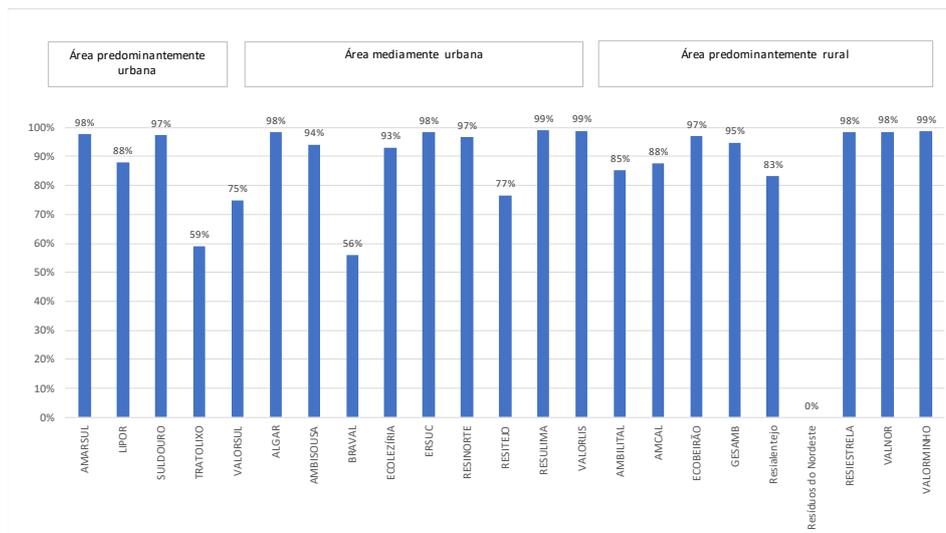


Figura 11 – Qualidade da recolha seletiva de Papel/cartão



Figura 12 – Qualidade da recolha seletiva de Embalagens de plástico/metal/ECAL

### ➤ **Recolha seletiva de biorresíduos**

Em 2019 a recolha seletiva de biorresíduos totalizou cerca de 161 000 toneladas, cerca de 3% dos RU produzidos, das quais 103 000 toneladas de resíduos verdes e 58 000 de resíduos alimentares.

A implantação da recolha seletiva de biorresíduos alimentares tem ainda muito pouca expressão, limitando-se quase na sua totalidade (98%) aos municípios da LIPOR e da TRATOLIXO e a alguns municípios da VALORSUL.

Face ao potencial destes materiais existentes ainda nos resíduos indiferenciados, a eficiência destas recolhas (recolhido versus recolhido + potencial nos RI) é ainda baixa, não ultrapassando em regra os 15%.

Em termos de qualidade das recolhas seletivas de biorresíduos alimentares (recolhido-alvo versus o recolhido), a caracterização física destas frações revela valores entre os 75% e 91%.

### ➤ **Recolha seletiva de outros fluxos**

A recolha seletiva de outros fluxos de materiais recicláveis – madeira, REEE, RPA e OAU – tem uma expressão muito reduzida, inferior a 1% dos RU produzidos. A recolha de monstros, por sua vez, representou cerca de 3% dos RU produzidos.

Estas recolhas apoiam-se essencialmente na rede de ecocentros existentes, com situações pontuais e complementares de recolhas a pedido de monstros e REEE, sendo que no caso dos RPA há ainda recurso aos pilhões que equipam alguns dos ecopontos existentes na via pública.

No caso dos OAU, para além da recolha em ecocentros, existe também uma rede de recolha constituída por um total de cerca de 6 000 oleões, distribuídos pelos sistemas de gestão de acordo com o gráfico da Figura 13, num rácio global de 1 629 habitantes por oleão.

Analisando com maior detalhe a distribuição geográfica dos equipamentos disponíveis para recolha de OAU constata-se que, a nível municipal, o número de equipamentos nem sempre vai ao encontro das metas definidas para 2015 no Decreto-Lei n.º 267/2009, de 29 de setembro (revogado com a entrada em vigor do novo RGGR) no que respeita ao número mínimo de oleões tendo por base o número de habitantes do município. Na verdade, das 253 entidades em baixa, 92 (36%) não cumpriram as referidas metas, apresentando um défice de equipamentos para recolha destes resíduos.

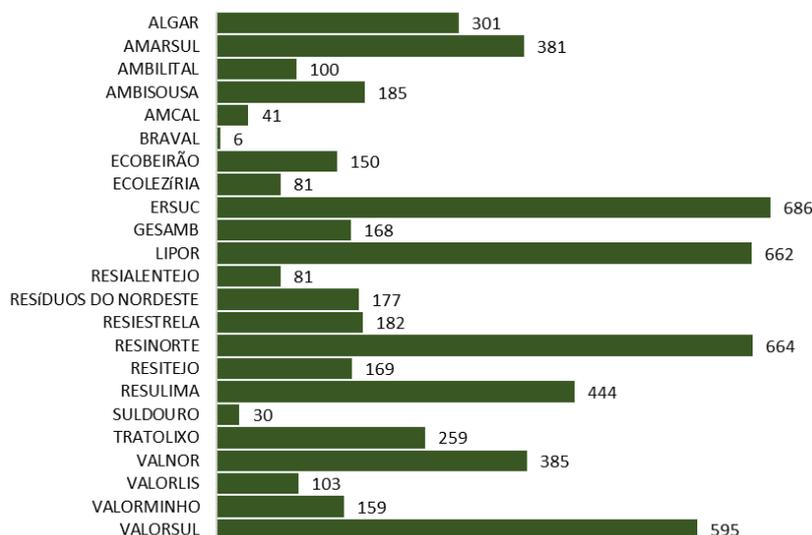


Figura 13 – Distribuição do número de oleões por sistema de gestão de resíduos

### ➤ Ecocentros

No mapa da Figura 14 ilustra-se a distribuição geográfica dos 205 ecocentros existentes.

Na Figura 15 apresenta-se a população servida por ecocentro, em termos médios na área abrangida por cada SGRU.

Embora o grau de cobertura médio desça, como era de esperar, das áreas predominantemente urbanas para as mediantemente urbanas e para as predominantemente rurais (valores médios de cerca de 106 000, 59 000 e 14 000 hab/ecocentro, respetivamente), apresenta valores bastante díspares dentro de cada conjunto de sistemas com a mesma tipologia.

A Figura 16 mostra o diferencial entre o número de ecocentros e o número de municípios dentro de cada sistema.

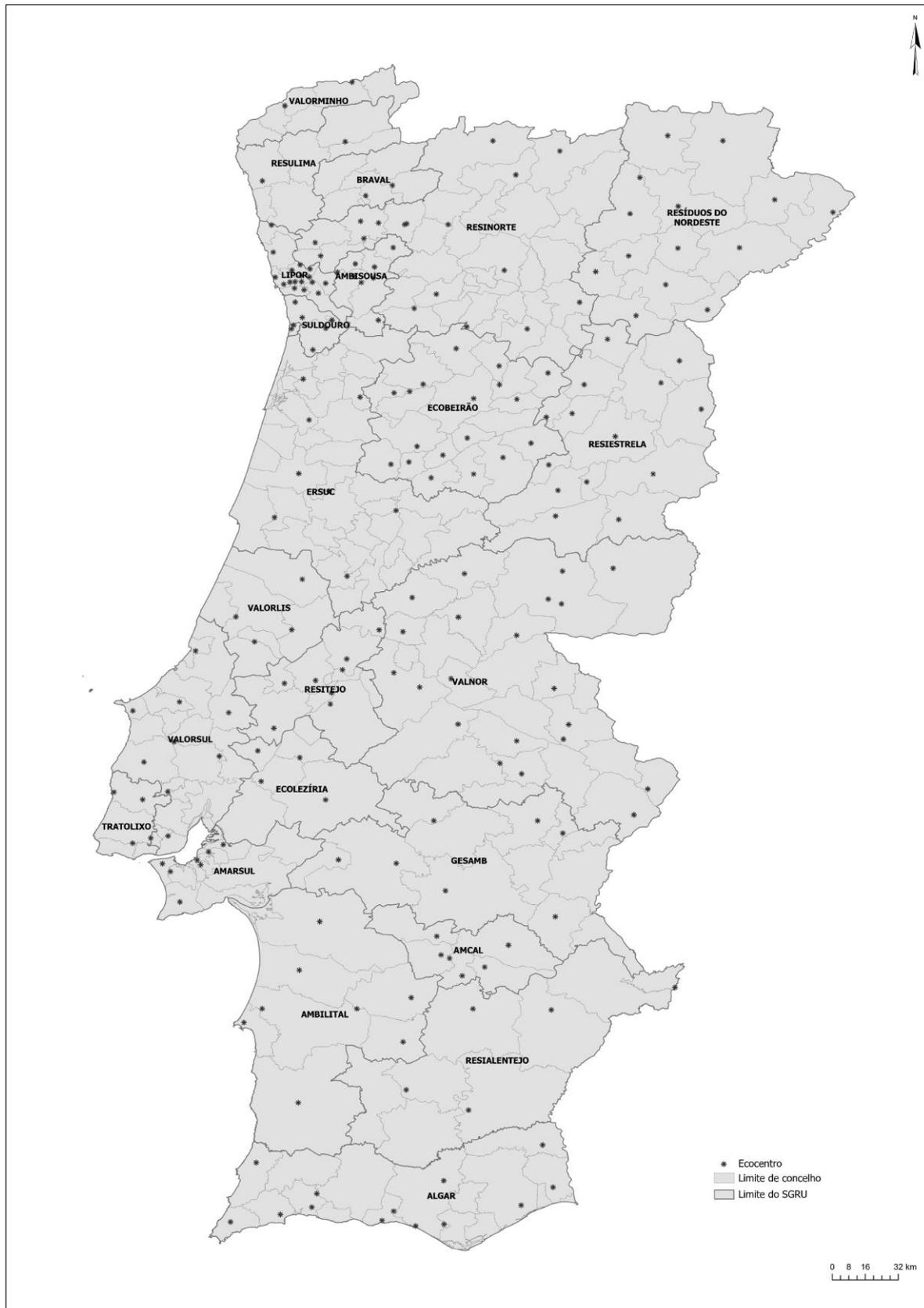


Figura 14 – Distribuição geográfica dos ecocentros

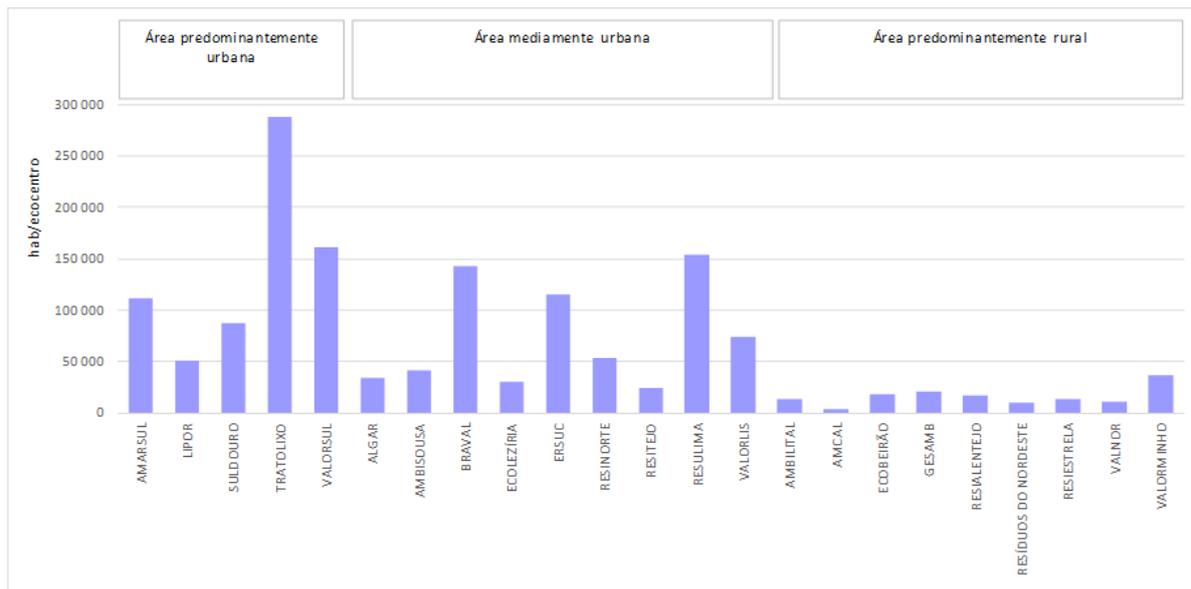


Figura 15 – Grau de cobertura dos ecocentros

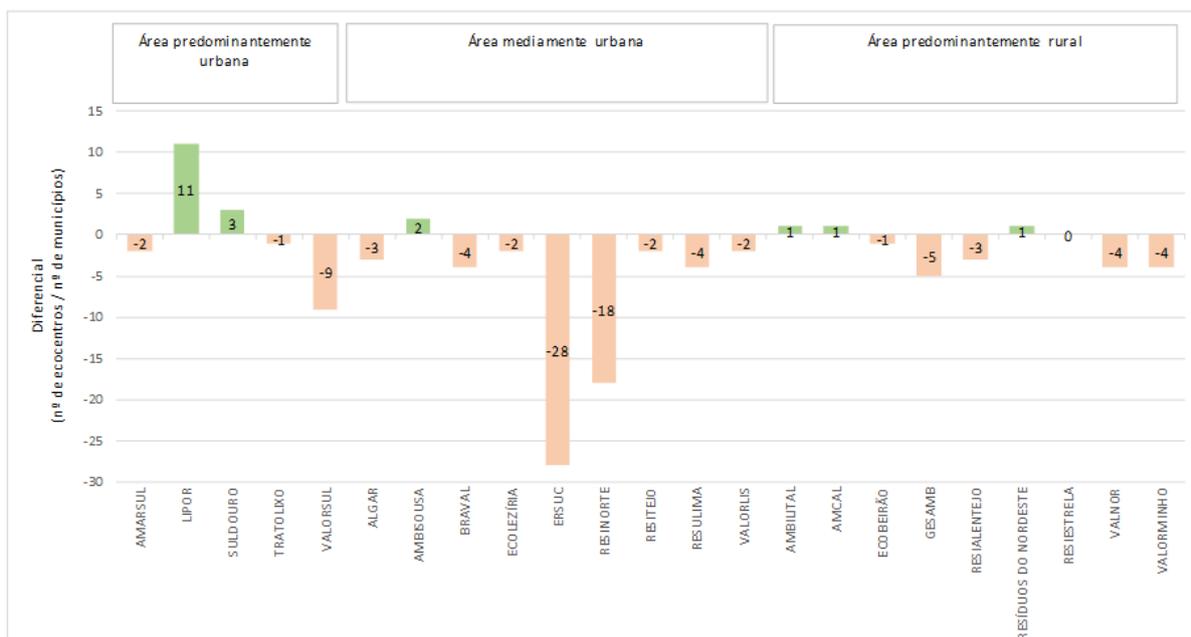


Figura 16 – Diferencial entre o número de ecocentros e de municípios

### ➤ Outros indicadores da recolha de RU

No âmbito da avaliação da qualidade do serviço das EG dos sistemas de RU em 2019 relevam-se, face aos objetivos do presente Estudo, um conjunto de indicadores definidos pela ERSAR<sup>1</sup>, ilustrados nas Figuras seguintes para as EG em alta (e também nas constantes do Anexo 8, para os municípios/ EG em baixa), e que se comentam nos termos constantes do RASARP (2020):

#### ➤ Acessibilidade do serviço de recolha seletiva

Com este indicador (RU02ab) pretende-se avaliar a acessibilidade do serviço no que respeita à proximidade dos alojamentos aos equipamentos de recolha seletiva de resíduos.

O indicador é definido como a percentagem de alojamentos familiares e coletivos com serviço de recolha seletiva por ecopontos (ecoponto localizado a uma distância máxima de 100 m nas freguesias classificadas como áreas predominantemente urbanas e 200 m nas restantes áreas) e/ou porta a porta, disponibilizado pela entidade gestora (em alta ou em baixa) na sua área de intervenção.

Em termos médios, no que respeita ao serviço em baixa, a acessibilidade ao serviço de recolha seletiva é mediana. É também mediana no que respeita ao serviço em alta, exceto nas áreas mediantemente urbanas, nas quais é insatisfatória. Existe assim potencial de melhoria, particularmente nestas zonas, através da densificação dos equipamentos de deposição ou otimização da sua localização.

#### ➤ Renovação do parque de viaturas

Com este indicador (RU11ab) pretende-se avaliar o grau de utilização do parque de viaturas de recolha de resíduos urbanos por forma a avaliar a sua renovação e o estado de conservação.

O indicador é definido como a distância média acumulada percorrida por viatura afeta ao serviço de recolha de resíduos urbanos. Consideram-se neste cálculo as viaturas afetas à recolha indiferenciada e à recolha seletiva, sendo excluídas as que efetuam recolhas de resíduos volumosos, de verdes e outras recolhas específicas, bem como as de transferência de resíduos.

Embora em termos médios a renovação do parque de viaturas no serviço em baixa e em alta seja mediana, existem situações com qualidade insatisfatória (Figura 18), indiciando potencial de melhoria com a renovação de frotas.

---

<sup>1</sup> “Guia de avaliação da qualidade dos serviços de águas e resíduos prestados aos utilizadores – 3ª Geração do sistema de avaliação” (Guia Técnico n.º 22, versão de 31-01-2020), publicado no sítio da *internet* da ERSAR

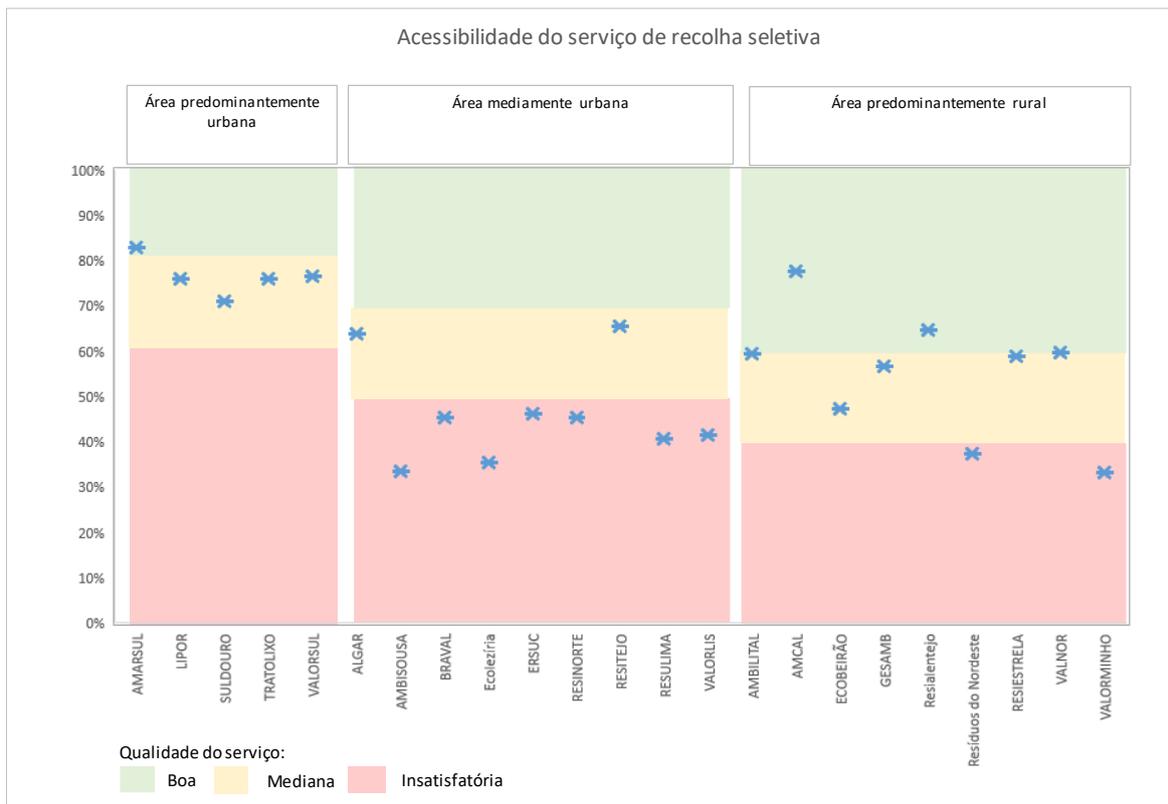


Figura 17 – Acessibilidade à recolha seletiva

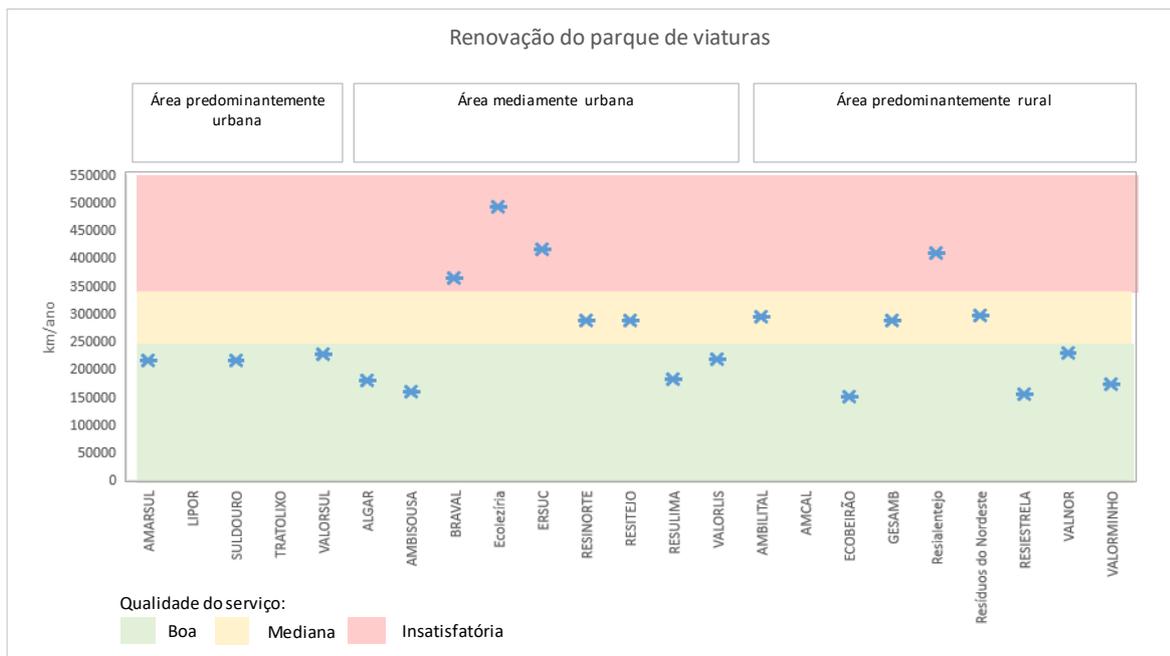


Figura 18 – Renovação do parque de viaturas

➤ **Emissão de gases com efeito de estufa da recolha seletiva**

Com este indicador (RU16) pretende-se avaliar a utilização dos recursos energéticos enquanto bem escasso que exige uma gestão cuidada.

O indicador é definido como o consumo total de combustível por 1000 toneladas de resíduos urbanos recolhidos seletivamente (recolha seletiva multimaterial) na área de intervenção da entidade gestora (conceito aplicável às 24 EG em baixa que efetuam a recolha seletiva), ou como a energia consumida e produzida por tonelada de resíduos entrados nas infraestruturas de processamento em alta da entidade gestora (conceito aplicável às EG em alta).

Conclui-se que, em média, no serviço em alta, a avaliação do indicador é boa nas tipologias mediamente urbanas e predominantemente rurais, e mediana nas áreas predominantemente urbanas, indicando haver espaço para melhoria nessas áreas. Por sua vez, no serviço em baixa, a utilização de recursos energéticos é boa nas áreas mediamente urbanas, e mediana nas restantes tipologias, indiciando uma gestão racional dos consumos de combustível em circuitos de recolha seletiva multimaterial.

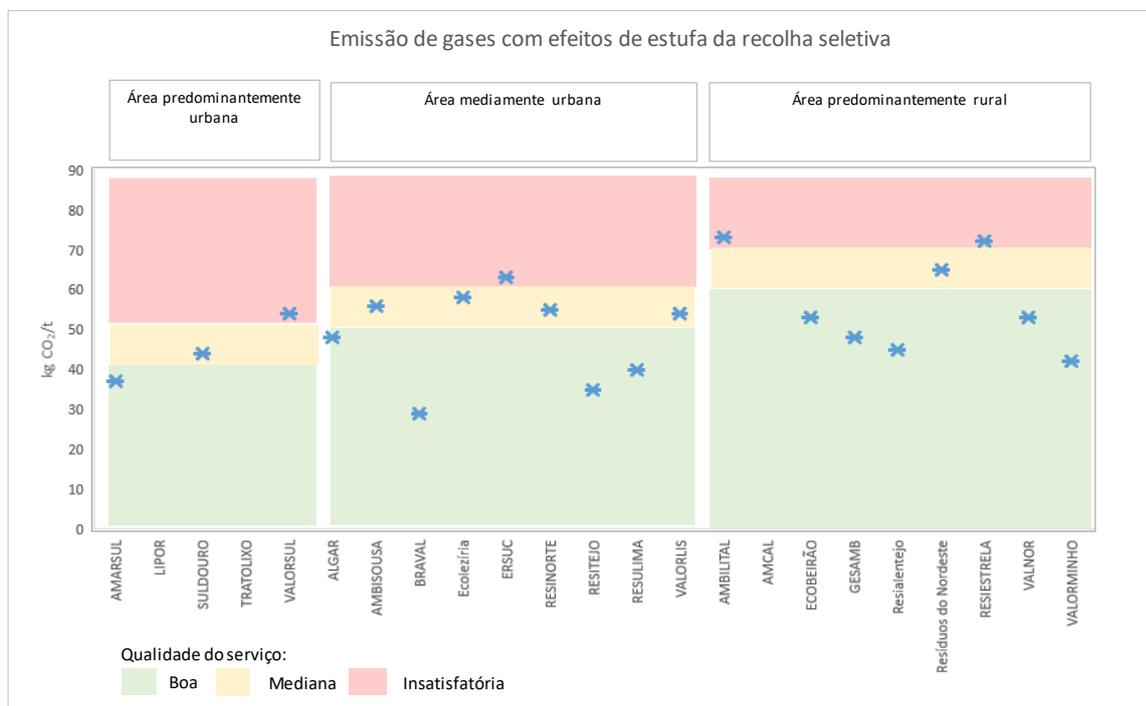


Figura 19 – Emissão dos gases com efeito de estufa na recolha seletiva

➤ **Adequação dos recursos humanos**

Com este indicador (RU13) pretende-se avaliar a adequação dos recursos humanos da entidade gestora ao seu volume de atividade.

O indicador é definido como o número total equivalente de empregados a tempo inteiro afetos ao serviço por 1000 t de resíduos urbanos recolhidos pela entidade gestora (conceito aplicável a EG de sistemas em baixa), ou como o número total equivalente de empregados a tempo inteiro afetos ao serviço por 1000 t de resíduos recolhidos e entrados nas infraestruturas de processamento em alta na área de intervenção da entidade gestora (conceito aplicável a EG de sistemas em alta).

Conclui-se que em média a adequação dos recursos humanos, no serviço em alta com recolha seletiva (20 EG), é boa nas áreas predominantemente urbanas, sendo insatisfatória nas áreas mediamente urbanas e nas áreas predominantemente rurais. No serviço em alta, nos sistemas sem recolha seletiva (3 EG), a adequação dos recursos humanos é insatisfatória.

No serviço em baixa com recolha seletiva (24 EG) a qualidade do serviço é boa nas áreas mediamente urbanas, e mediana nas áreas predominantemente urbanas e nas áreas predominantemente rurais. No caso dos sistemas em baixa sem recolha seletiva é boa em todas as tipologias do serviço.

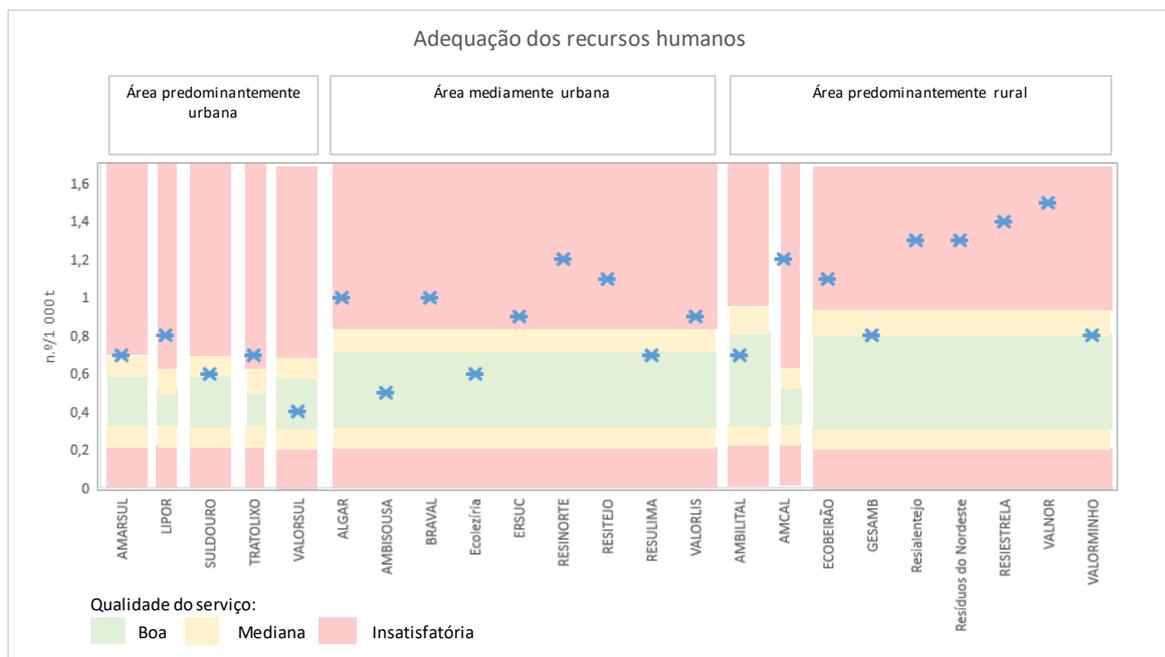


Figura 20 – Adequação dos recursos humanos

### 3.1.2. Custo da recolha

A indicação dos custos unitários da recolha indiferenciada e da recolha seletiva dos resíduos em 2019 foi solicitada a todas as EG.

Das EG com responsabilidade na recolha seletiva (20 em alta, 24 em baixa) que deram informação para o presente Estudo (20 em alta, 13 em baixa), apenas 17 responderam (7 em alta, das quais apenas 1 do grupo EGF, 10 em baixa). Os valores indicados encontram-se numa banda bastante larga, entre os 38 e os 204€/tonelada da recolha seletiva, com uma média da ordem de 120€/tonelada da recolha seletiva (Figura 21).

Em relação à recolha indiferenciada, os 77 valores indicados situam-se numa banda ainda mais larga, dos 17 aos 201 €, mas mais concentrados entre os 17 e os 78 €/tonelada de recolha indiferenciada e uma média da ordem de 65 €/ tonelada de recolha indiferenciada (Figura 22). De salientar que não foram considerados nesta análise os valores indicados que nitidamente não se referiam ao custo estimado da recolha, mas sim ao valor da tarifa paga à entidade gestora em alta.

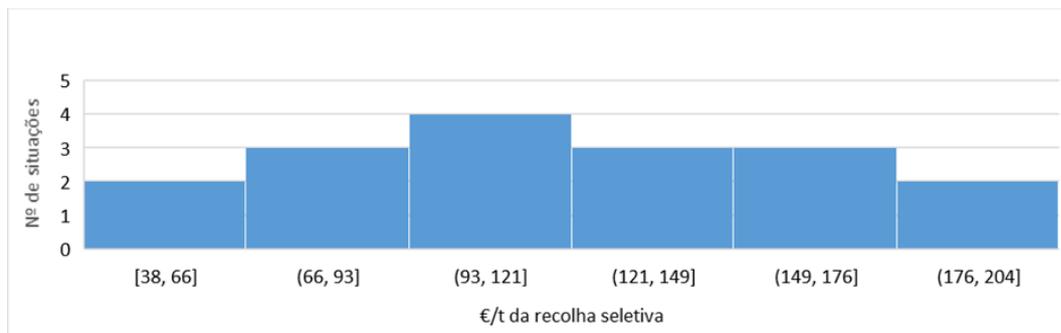


Figura 21 – Custo unitário da recolha seletiva

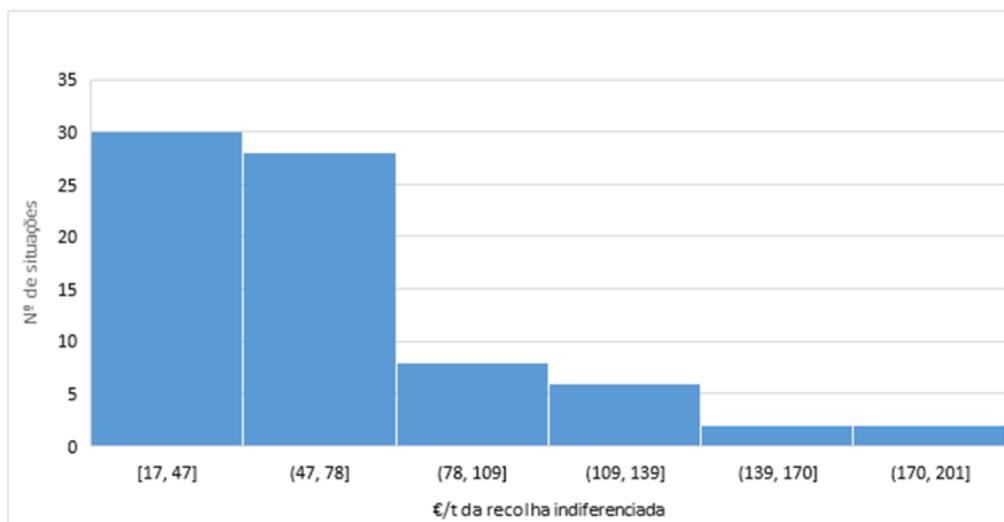


Figura 22 – Custo unitário da recolha indiferenciada

Por tipologia de área (urbana, rural) os custos unitários mostram também grande variabilidade.

### 3.1.3. Tarifários aplicados

Por forma a analisar as tarifas referentes à gestão de resíduos no ano de referência (2019) foi consultada a informação constante na página da ERSAR, uma vez que esta entidade congrega quer a informação das entidades em baixa, quer das entidades em alta.

No Anexo 6 sistematiza-se a informação apurada.

Relativamente às entidades em baixa, dos 278 municípios existentes, somente 246 apresentam efetivamente tarifários referentes ao serviço de gestão de resíduos. De facto, há um conjunto de municípios cujos documentos associados à componente gestão de RU se reportam a situações diversas, não constando dos mesmos qualquer informação relativamente à tarifa aplicável aos RU, sendo de registar situações como por exemplo troca de correspondência sobre faturação, ficheiros excel totalmente vazios e certidões de teor.

Deste universo de 246 entidades, a maioria apresenta documentos com tarifários relativos a 2019 (67%), havendo, contudo, situações em que os documentos associados ao sistema tarifário de RU remontam a anos consideravelmente anteriores, conforme é possível observar no gráfico da figura seguinte.

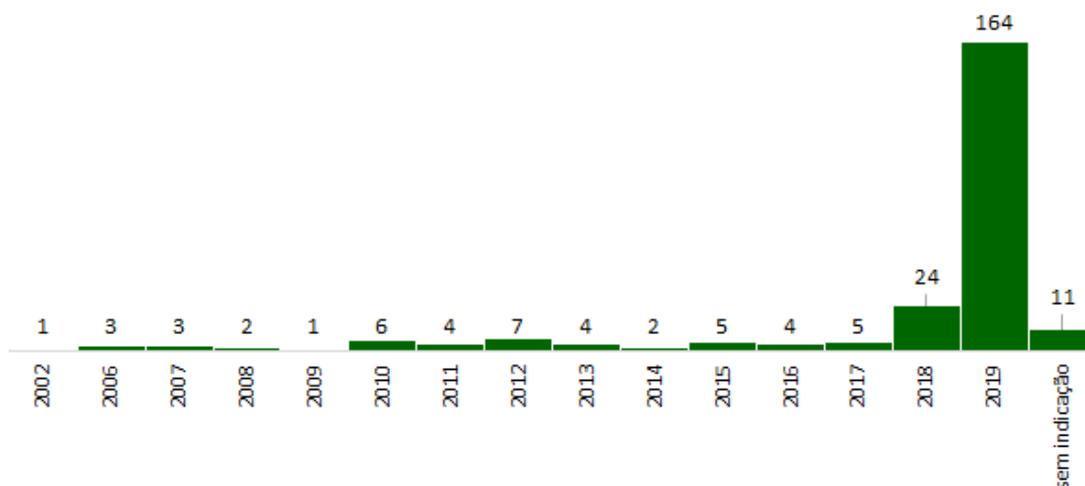


Figura 23 – Data dos documentos associados ao sistema tarifário de RU

Dentro deste universo de 246 entidades, há 43 com um sistema tarifário assente numa tarifa fixa mensal e 203 com tarifários que podem ou não ser constituídos por uma componente fixa e outra variável, indexada ou não ao consumo da água.

Nas 43 entidades cujo serviço de gestão de RU é faturado por via da aplicação de uma tarifa fixa mensal, em apenas 8 das situações há indexação ao consumo de água.

*Tabela 5 – Tipologias de situações no caso de aplicação de tarifas fixas mensais indexadas ao consumo da água*

Componente de disponibilidade	Componente variável	n.º de situações	% face ao total
não tem	escalões em função de intervalos de consumo m3	7	88%
não tem	escalões em função dos intervalos de consumo m3 e da frequência de recolha (diária/não diária)	1	13%
		8	100%

Nos 35 casos em que não existe indexação ao consumo de água há apenas uma componente fixa da tarifa, cujo valor pode ou não corresponder a um único escalão. Na tabela seguinte representam-se as várias situações encontradas.

*Tabela 6 – Tipologias de situações no caso de aplicação de tarifas fixas mensais não indexadas ao consumo da água*

Tarifa mensal fixa	N.º de entidades	% face ao total
escalão único	25	71%
valores da tarifa diferentes em função da frequência de recolha	4	11%
valores da tarifa diferentes em função do tipo de zona (p.ex. rural/urbano/sede de concelho/outras freguesias)	3	9%
valores da tarifa diferentes em função do tipo de recolha	1	3%
valores da tarifa diferentes em função da área das habitações	1	3%
	<b>35</b>	<b>100%</b>

Nas 203 entidades sem tarifa fixa mensal, 8 não têm componente de disponibilidade, enquanto nas restantes 195 se aplica esta componente da tarifa de formas distintas, por via de um escalão único (90%) ou por escalões (6%), conforme evidenciado na Tabela 7.

*Tabela 7 – Tipologias de situações na aplicação da componente fixa da tarifa*

Componente de disponibilidade da tarifa		Nº de entidades	% face ao total
Escalão único	escalão único	178	87,7%
	escalão único diferente em função do tipo de meio (rural/urbano)	2	1,0%
	escalão único diferente em função do tipo de recolha (PaP/coletiva)	2	1,0%
Escalões	escalões em função da frequência de recolha	3	1,5%
	escalões em função do calibre do contador	6	3,0%
	escalões em função de intervalos de consumo m3	4	2,0%
Não indica valores nem forma de aplicação		1	1
Não tem		7	7
		203	100,0%

Relativamente à componente variável da tarifa, destas 203 entidades, a maioria (72%) aplica um escalão único, função do consumo de água, havendo, contudo, situações diversas, nas quais esta componente pode estar associada ao tipo de meio/localização ou mesmo ao tipo de recolha praticada (PaP/coletiva) e à frequência exercida. A Tabela 8 reflete as várias situações encontradas.

*Tabela 8 – Tipologias de situações na aplicação da componente variável da tarifa*

Componente variável da tarifa		Nº de entidades	% face ao total
Escalão único	escalão único	146	71,9%
	escalão único diferente em função do meio (urbano/rural)	2	1,0%
	escalão único diferente em função do tipo de recolha (PaP/coletiva)	1	0,5%
Escalões	escalões	39	19,2%
	escalões (1ª escalão isento, restantes valor único)	1	0,5%
	escalões em função da localização (Vila vs Aldeia)	1	0,5%
	escalões em função de intervalos de consumo (m <sup>3</sup> )	8	3,9%
	escalões em função de intervalos de consumo (m <sup>3</sup> ) e da zona (urbana/rural)	1	0,5%
	escalões em função dos intervalos de consumo (m <sup>3</sup> ) e da frequência de recolha (diária/não diária)	1	0,5%
% do valor apurado relativo à tarifa variável do abastecimento de água		2	1,0%
Não tem		1	0,5%
		203	100,0%

De destacar também a existência de aplicação de sistemas tarifários PAYT, em paralelo com o regime de indexação da componente variável ao consumo de água, em três das entidades acima indicadas (Guimarães, Mértola, Serpa). Nestes sistemas PAYT, o modo de quantificação dos resíduos apresentados à recolha assenta na medição do volume, sendo utilizados sacos como meio de deposição.

Relativamente aos tarifários sociais, das 246 entidades, 100 (cerca de 41% do universo) não têm qualquer referência nos seus documentos à aplicação de tarifas especiais neste domínio. As restantes 146 apresentam situações diferenciadas, podendo esta tarifa ser constituída ou não por uma componente fixa e outra variável ou configurar um valor fixo mensal.

Assim, das 146 entidades com referência à existência de tarifários sociais, 6 apresentam tarifa mensal fixa, enquanto as restantes têm tarifas desagregadas numa componente fixa e/ou variável. Destas 140 entidades, 3 (2%) não têm componente de disponibilidade e 100 (72%) estão isentas do pagamento desta componente. Nos restantes casos aplicam-se escalões únicos/escalões ou ainda uma redução aplicada diretamente ao valor da tarifa. No que respeita à componente variável da tarifa, constata-se que a maioria das entidades (72%) aplica esta componente da tarifa por via de um escalão único, conforme evidenciado no gráfico da *Tabela 5*.

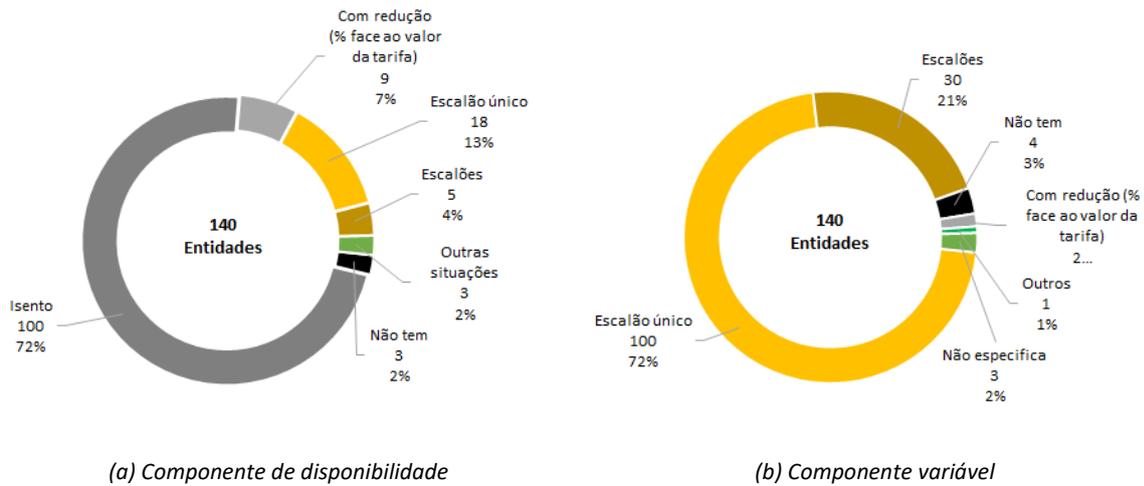


Figura 24 – Situações relativas à aplicação da componente de disponibilidade e componente variável nos tarifários sociais

Em termos de tarifas aplicadas ao sector não doméstico, das 246 apenas 4 não têm qualquer referência a este tipo de utilizadores, aplicando-se nas restantes quer a componente de disponibilidade quer a variável. O escalão/escalões aplicáveis podem estar indexados ao consumo de água ou ser função por exemplo do CAE e da área, da frequência de recolha, do número de trabalhadores ou mesmo do volume de negócios.

Também no sector não doméstico existe a aplicação de tarifários especiais, contudo em 112 das 246 entidades consultadas não há qualquer referência aos mesmos. Nos casos em que este tipo de tarifário é mencionado, os moldes de aplicação incluem escalão único/escalões, quer na componente fixa, quer na variável, havendo igualmente casos de isenção de pagamento da componente fixa.

Relativamente às tarifas praticadas pelas entidades gestoras em alta, sistematiza-se no gráfico da Figura 25 os valores praticados em 2019.

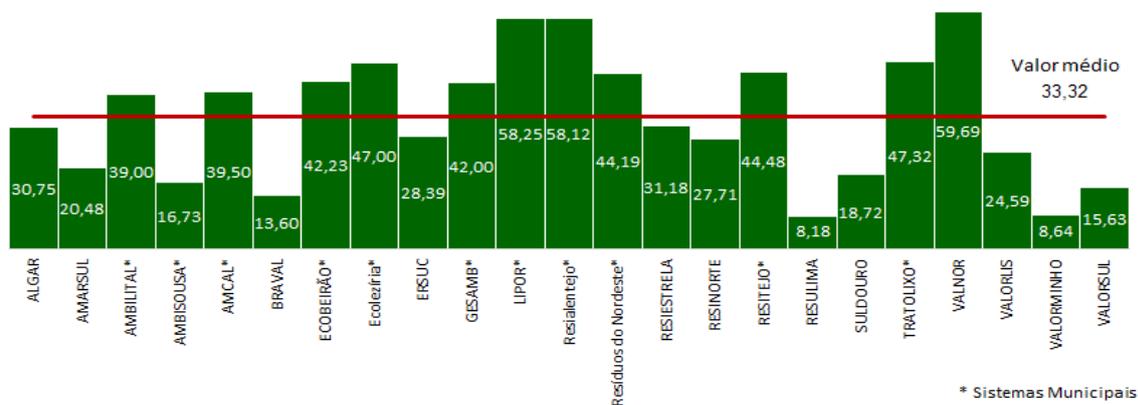


Figura 25 – Valores das tarifas das entidades gestoras em alta referentes a 2019, expressos em €/t

### 3.1.4. Regulamentos de resíduos

No Anexo 7 apresenta-se a situação apurada quanto aos regulamentos de resíduos municipais e das EG em alta, tendo como base as informações fornecidas pelas EG, completada, nos casos de resposta inexistente, com a obtida nos sítios da internet das entidades.

Constata-se que mais de 50% dos regulamentos municipais em vigor são anteriores a 2016, e mais de 75% anteriores a 2019, o que indicia a necessidade de revisão e ajustamento da maioria dos atuais regulamentos, designadamente em termos do modelo de regulamento de serviço de gestão de resíduos urbanos publicado pela ERSAR - versão 05, de outubro de 2019 (documento não vinculativo, mas que pode ser adotado e adaptado às especificidades dos serviços de cada entidade gestora).

De destacar que os regulamentos de Guimarães, Mértola e Serpa, municípios onde são aplicáveis sistemas tarifários PAYT, já contemplam essa situação.

Em relação às EG em alta, apenas são indicados regulamentos de serviço de gestão de resíduos urbanos no caso de 6 destas entidades. No entanto, embora não assinalado, estarão a ser ultimados os regulamentos de serviço de gestão de resíduos urbanos de todas as EG em alta do grupo EGF, constando no sítio da internet da ERSAR os respetivos pareceres emitidos pela entidade reguladora em 2019.

A quase totalidade das entidades que responderam sobre o número de contraordenações aplicadas em 2019, indicou 0 contraordenações. No extremo oposto, 3 entidades indicaram mais de 100 contraordenações. Como motivos principais foram assinalados: deposição de RU fora dos contentores, deposições ilegais (RCD).

### 3.1.5. Utilização e implementação de TIC

Na Tabela 9 reúne-se a informação fornecida pelas entidades gestoras dos sistemas de RU sobre o grau de implementação e utilização de tecnologias da informação e comunicação (TIC).

Das EG com responsabilidade na recolha seletiva (20 em alta, 24 em baixa) que deram informação para o presente Estudo (20 em alta, 13 em baixa), apenas 14 (10 em alta, das quais 4 do grupo EGF, 4 em baixa) confirmaram e descreveram a utilização de TIC na gestão dos resíduos.

Das EG sem responsabilidade na recolha seletiva, apenas 15 (2 em alta, 13 em baixa) o fizeram.

Embora a inexistência de resposta não signifique necessariamente que as EG não utilizem TIC na gestão dos resíduos, a situação apurada indicia um fraco grau de utilização destas tecnologias.

Tabela 9 – Grau de implementação e utilização de TIC

EG com a responsabilidade da recolha seletiva	
ALGAR	Sistema de gestão de recolha seletiva com informação em tempo real (front office e backoffice)
AMBILITAL	Em implementação de software de recolha e operações de triagem
AMBISOUZA	Na Recolha seletiva a Ambisouza possui o BEE2Waste (COMPTA). Ao nível da compostagem doméstica possui um SIG (ambiSIG) com compostores georreferenciados e integração de dados de visitas de monitorização efetuadas. Os resultados da monitorização ambiental são também compilados no ambiSIG.
CM de Felgueiras	Localização dos equipamentos e circuitos registados em layers do SIG Municipal
ERSUC	Microinformática: parque com aproximadamente 200 computadores; 2 datacenters localizados em Coimbra e Aveiro; sistema de Backups entre Coimbra e Aveiro; sistemas SCADAS constituídos por 4 clientes; 2 servidores; 1 estação de engenharia; 1 estação web. O sistema SAP está alojado na Mota-Engil, usa-se apenas a VPN existente para aceder ao sistema.
GESAMB	A Gesamb trabalhou até 2020 com um software que permite registar as recolhas e o grau de enchimento dos contentores de recolha seletiva de ecopontos. Em 2020, adjudicou um software que, além de registar as recolhas e os graus de enchimento dos contentores, permite otimizar as rotas de recolha e obter em tempo real através de sensores o grau de enchimento de alguns contentores. A conclusão da implementação deste software deveria ter sido em agosto/2020, no entanto, na presente data, ainda falta disponibilizar informação que estava prevista inicialmente, sendo esta imprescindível à gestão da operação.
CM de Espinho	O Município na recolha porta-a-porta dispõe de viatura instrumentada com leitura de chip que se encontra em cada contentor fornecido nesta zona. Desta forma o Município consegue controlar o grau de colocação à recolha de cada cliente. Na recolha de ecopontos, recolhas de alimentares em HORECA e recolhas 3F em estabelecimentos, as equipas dispõem de dispositivo (tipo PDA), no qual fazem registo da recolha.
CM de Valongo	A LIPOR, em parceria com uma Instituição de Ensino Superior, levou a cabo a construção de uma Plataforma Intermunicipal de gestão das recolhas seletivas (Data Center) dos 8 Municípios seus associados. Esta ferramenta permite a gestão de todos os equipamentos de recolha seletiva colocados à disposição dos municípios, quer coletivos, quer destinados a um Cliente único. Tem por objetivo monitorizar o comportamento das populações face à recolha seletiva, e com isso evoluir para práticas de incentivo em função da participação dos cidadãos. A Plataforma já permite a gestão de todos os estabelecimentos comerciais servidos por recolha seletiva porta-a-porta dedicada, todos os
EMAP	A Porto Ambiente utiliza as TIC para o planeamento da distribuição de equipamentos de deposição e otimização e monitorização de rotas de recolha, bem como para a gestão integrada da frota, controlo de ativos, gestão de clientes, entre outros.
RESIALENTEJO	A RESIALENTEJO dispõe de um servidor, de uma infraestrutura de rede e de diversos equipamentos informáticos, sendo que as TIC têm cerca de 30 utilizadores.
RESÍDUOS DO NORDESTE	A implementar uma plataforma para a gestão dos serviços.
RESIESTRELA	Implementação de novo software de pesagem a 01 jan 2019 que permitiu, entre outras valências, o interface direto e na hora com todos os equipamentos de pesagem existentes em todas as infraestruturas da Resiestrela. Implementação (último trimestre 2019) de software de gestão de rotas para recolha seletiva de ecopontos e porta a porta (360waste).
RESITEJO	Georreferenciação de Ecopontos e de contentores porta-a-porta doméstica, sistema de gestão de recolhas e monitorização do grau de enchimento dos vidrões
VALORSUL	A Valorsul dispõe de um sistema de informação para pesagem industrial (SIPI) dotado de funcionalidades que permitem, entre outras, centralizar toda a informação, integração online com a plataforma SAP e automatização de grande parte das operações.
EG sem responsabilidade da recolha seletiva	
AMBIOLHÃO	Todos os contentores estão georreferenciados; é utilizada uma ferramenta de gestão de frota com localização das viaturas por GPS; Está atualmente a criar um piloto experimental de recolha inteligente com instalação de RFID em contentores de superfície e enterrados, bem como instalação de sensores de nível de enchimento e respetiva consola instalada numa das viaturas (início em maio de 2021)
CM de Almada	Instalado em 17 viaturas um sistema de gestão de resíduos e Tag's em cerca de 4400 contentores coletivos de superfície com o objetivo de monitorizar os circuitos de recolha
AM da Região do Planalto Beirão	Site AMRPB, e redes sociais (Facebook e Instagram)
CM de Coruche	Todos os equipamentos de recolha e circuitos estão georreferenciados.
CM de Vendas Novas	Utilização de plataforma de geolocalização de viaturas, com possibilidade de gestão de circuitos
LIPOR	A informação existente referente ao sistema de monitorização de resíduos da Lipor, está no Data Center e no Observatório Lipor.
CM de Guimarães	Sistema avançado de georreferenciação de equipamentos e circuitos de recolha. Sistema integrado nas viaturas de recolha. Equipamentos enterrados na cidade já adaptados ao uso de cartão magnético para a abertura - sistema PAYT; será necessário alargamento ao resto das zonas. Cálculo de custos contabilidade de custos por circuito
CM de Barcelos	Todos os equipamentos registados em SIG (localização, lavagens, intervenções)
CM de Ponte de Lima	Georreferenciação dos circuitos e equipamentos de recolha seletiva e indiferenciada. Informação/comunicação no site institucional e redes sociais do Município, assim como disponibilização de formulário eletrónico para o pedido de recolha de REEE e de "Monstros".
TRATOLIXO	O Grau de implementação das TIC na Tratolixo é elevado, estando todos os serviços administrativos e industriais suportados pelos meios de infraestruturas tecnológicas e de dispositivos para execução de todo o serviço interno bem como remoto em teletrabalho. Grau de maturidade elevado tanto ao nível do suporte interno como dos recursos disponíveis para utilização; também de destacar o grau elevado ao nível da utilização das tecnologias por parte dos utilizadores. Todos os meios encontram-se garantidos e geridos pelo Gabinete de Sistemas de Informação.
CM de Sousel	Básico, o município apenas utiliza para georeferenciação dos contentores .
CM de Vila Velha de Ródão	A esta data, já temos georeferenciada todos os equipamentos de recolha indiferenciada, bem como, os ecopontos apesar destes serem da responsabilidade da entidade em alta.
SM de Castelo Branco	Registo automático da lavagem de contentores indiferenciados através de antena com sistema RFID aplicado na viatura de lavagem de contentores e sua gestão através de software próprio
CM de Paredes de Coura	Localização dos contentores em formato sig, com descrição do tipo de contentor, tipo de recolha, percurso correspondente, dia de recolha, fotos.
CM de Torres Vedras	Durante o ano de 2019 foi adquirido um sistema de gestão do serviço de recolha de RU, que se encontra em fase de implementação. Este sistema, para além do software de gestão, integra hardware nas viaturas de recolha, tags RFID nos contentores e sensores de enchimento em 10 contentores semienterrados.

### 3.1.6. *Projetos futuros*

No Anexo 4 encontram-se listados os projetos de recolha / tratamento RU com financiamento aprovado no âmbito dos Avisos POSEUR.

Destes projetos destacam-se os seguintes indicadores, no que respeita às operações de recolha seletiva:

- Recolha seletiva multimaterial

Os projetos aprovados representam uma capacidade adicional de reciclagem de 111 326 t/ano (Tabela 10).

- Recolha seletiva de biorresíduos

Os projetos aprovados representam uma capacidade adicional de reciclagem de 213 856 t/ano (Tabela 11).

- Compostagem doméstica e comunitária de biorresíduos

Os projetos aprovados representam uma capacidade adicional de reciclagem de 27 429 t/ano (Tabela 12).

- Ecocentros

Estão aprovados os projetos de construção de 3 ecocentros (Lousã, Ovar, Sever do Vouga) e de requalificação de 1 (Cantanhede)

Estão também aprovados os projetos de 3 ecocentros/pontos de recolha móveis (para a AMBISOUSA, ERSUC, GESAMB e LIPOR).

Tabela 10 – Projetos de recolha seletiva multimaterial financiados pelo POSEUR - Capacidade adicional de reciclagem

ID	Beneficiário	N.º do Projeto	Designação do Projeto	Capacidade adicional de reciclagem (aprovado considerado) t/ano
a01	ALGAR - VALORIZAÇÃO E TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS S.A.	POSEUR-03-1911-FC-000024	Incremento e otimização da recolha seletiva da ALGAR	3 792
a02	AMARSUL - VALORIZAÇÃO E TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS S.A.	POSEUR-03-1911-FC-000208	Implementação de projeto de recolha seletiva multimaterial porta-a-porta no município de Setúbal	1 934
a02_b192	MUNICÍPIO DO SEIXAL	POSEUR-03-1911-FC-000136	Recolher Porta-a-Porta para Valorizar	980
a03	AMBILITAL - INVESTIMENTOS AMBIENTAIS NO ALENTEJO, EIM	POSEUR-03-1911-FC-000002	Otimização e ampliação da rede de recolha seletiva e triagem multimaterial	1 488
a04	AMBISOUSA - EMPRESA INTERMUNICIPAL DE TRATAMENTO E GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS, EIM	POSEUR-03-1911-FC-000050	Reforço da recolha seletiva e triagem de Resíduos Urbanos (RU)	2 621
a05	AMCAL - ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DO ALENTEJO CENTRAL	POSEUR-03-1911-FC-000199	PROJETO DE RECOLHA SELETIVA MULTIMATERIAL PORTA-A-PORTA	2 859
a06	BRAVAL - VALORIZAÇÃO E TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS S.A.	POSEUR-03-1911-FC-000043	Otimização e Reforço da Rede de Recolha Seletiva e Triagem da Braval	1 100
a07_b005	ASSOCIAÇÃO DE MUNICIPIOS DA REGIÃO DO PLANALTO BEIRÃO	POSEUR-03-1911-FC-000075	Incremento da qualidade e da quantidade da reciclagem dos 3 fluxos (3F) multimateriais	39 287
a08	ECOLEZIRIA -EMPRESA INTERMUNICIPAL PARA O TRATAMENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS, EIM	POSEUR-03-1911-FC-000158	DESVIAR de Aterro para VALORIZAR	1 869
a09_b034	MUNICÍPIO DE ARGANIL	POSEUR-03-1911-FC-000160	PPRUVA - Implementação do Sistema de Recolha Seletiva Porta-a-Porta de Resíduos Urbanos Valorizáveis em Arganil	190
a09_b070	MUNICIPIO DE CONDEIXA-A-NOVA	POSEUR-03-1911-FC-000033	RECICLA Condeixa	416

a09_b070	MUNICIPIO DE CONDEIXA-A-NOVA	POSEUR-03-1911-FC-000188	ECO.RUPI	41
a09_b118	MUNICÍPIO DE MEALHADA	POSEUR-03-1911-FC-000138	MEALHADA PORTA-A-PORTA	1 072
a09_b147	MUNICIPIO DE OLIVEIRA DO BAIRRO	POSEUR-03-1911-FC-000148	Implementação de sistemas porta-a-porta e inovadores para promoção da recolha seletiva em Oliveira do Bairro	99
a09_b147	MUNICIPIO DE OLIVEIRA DO BAIRRO	POSEUR-03-1911-FC-000204	Separar para + Reciclar em Oliveira do Bairro	5 785
a09_b161	MUNICÍPIO DE PENELA	POSEUR-03-1911-FC-000152	PEN ECO	41
a09_b189	MUNICÍPIO DE SÃO JOÃO DA MADEIRA	POSEUR-03-1911-FC-000159	Recolha seletiva porta-a-porta integrando um Sistema PAYT, em São João da Madeira	657
a09_b202	MUNICÍPIO DE SOURE	POSEUR-03-1911-FC-000207	Recolha Seletiva Porta-a-Porta na Vila de Soure	231
a09_b226	APIN - EMPRESA INTERMUNICIPAL DE AMBIENTE DO PINHAL INTERIOR, E.I.M., S.A.	POSEUR-03-1911-FC-000201	Projeto piloto Porta-a-Porta (PaP) em Vila Nova de Poiares	1 510
a09_b242	INOVA - EMPRESA DE DESENVOLVIMENTO ECONÓMICO E SOCIAL DE CANTANHEDE, EM - S.A.	POSEUR-03-1911-FC-000187	Cantanhede Recicla - Projetos inovadores de recolha seletiva	756
a10	GESAMB - GESTÃO AMBIENTAL E DE RESÍDUOS, E.I.M.	POSEUR-03-1911-FC-000185	INOV - Ações inovadoras de recolha seletiva de fluxos valorizáveis e de resíduos perigosos contidos nos resíduos urbanos	563
a12	RESIALENTEJO - TRATAMENTO E VALORIZAÇÃO DE RESÍDUOS, E.I.M.	POSEUR-03-1911-FC-000139	Promoção de Sistemas Inovadores, PAYT e de Recolha Seletiva Porta-a-Porta de Resíduos Valorizáveis	1 241
a12	RESIALENTEJO - TRATAMENTO E VALORIZAÇÃO DE RESÍDUOS, E.I.M.	POSEUR-03-1911-FC-000193	Projetos de recolha seletiva multimaterial porta-a-porta na Resialentejo	2 807

a13	RESIDUOS DO NORDESTE, EIM, S.A.	POSEUR-03-1911-FC-000009	PROJETO INTEGRADO DE RECOLHA SELETIVA MULTIMATERIAL NO NORDESTE TRANSMONTANO	5 175
a15	RESINORTE - VALORIZAÇÃO E TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS, S.A.	POSEUR-03-1911-FC-000017	RECOLHA SELETIVA NA RESINORTE	20 761
a15_b205	MUNICÍPIO DE TAROUCA	POSEUR-03-1911-FC-000151	Implementação de Sistema de Recolha Seletiva Porta-a-Porta no Concelho de Tarouca	135
a17	RESULIMA - VALORIZAÇÃO E TRATAMENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS S.A.	POSEUR-03-1911-FC-000025	Incremento e otimização da recolha seletiva da RESULIMA	5 418
a18	SULDOURO-VALORIZAÇÃO E TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS S.A.	POSEUR-03-1911-FC-000032	RECOLHA SELETIVA E TRIAGEM DA SULDOURO	8 057
a22	VALORMINHO - VALORIZAÇÃO E TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS S.A.	POSEUR-03-1911-FC-000023	RECOLHA SELETIVA NA VALORMINHO	442
				<b>111 326</b>

Fonte: POSEUR

Tabela 11 – Projetos de recolha seletiva de biorresíduos financiados pelo POSEUR - Capacidade adicional de reciclagem

ID	Beneficiário	N.º do Projeto	Designação do Projeto	Capacidade adicional de reciclagem (aprovado considerado) t/ano
a01_b107	MUNICIPIO DE LOULE	POSEUR-03-1911-FC-000318	Recolha Seletiva de Biorresíduos no Concelho de Loulé	12 967
a01_b199	MUNICIPIO DE SILVES	POSEUR-03-1911-FC-000258	Implementação de recolha seletiva de Resíduos Urbanos Biodegradáveis	4 940
a01_b235	EMARP - EMPRESA MUNICIPAL DE ÁGUAS E RESÍDUOS DE PORTIMÃO, EM, S.A.	POSEUR-03-1911-FC-000286	PROJETO PILOTO "RECOLHA SELETIVA DE BIORRESÍDUOS NO MUNICÍPIO DE PORTIMÃO"	15 576
a02_b046	MUNICÍPIO DO BARREIRO	POSEUR-03-1911-FC-000335	Implementação de Projeto de Recolha Seletiva de Biorresíduos no Município do Barreiro	518
a02_b126	MUNICÍPIO DA MOITA	POSEUR-03-1911-FC-000244	Recolha Seletiva de Biorresíduos no Município da Moita	1 562
a02_b192	MUNICÍPIO DO SEIXAL	POSEUR-03-1911-FC-000180	Recolher Porta-a-Porta para Valorizar - Fase II	4 082
a02_b196	MUNICIPIO DE SESIMBRA	POSEUR-03-1911-FC-000323	BioSIM   Sesimbra – Programa de Recolha Seletiva de Resíduos Urbanos Biodegradáveis	12 490
a02_b197	MUNICIPIO DE SETUBAL	POSEUR-03-1911-FC-000163	Recolha Selectiva de Biorresiduos em Setúbal	9 141
a02_b197	MUNICIPIO DE SETUBAL	POSEUR-03-1911-FC-000247	Recolha Coletiva de Proximidade de Resíduos Urbanos Biodegradáveis em Setúbal	3 567
a09_b069	MUNICÍPIO DE COIMBRA	POSEUR-03-1911-FC-000324	Projeto de recolha seletiva de biorresíduos na cidade de Coimbra	289
a09_b070	MUNICIPIO DE CONDEIXA-A-NOVA	POSEUR-03-1911-FC-000034	Condeixa BIO VERDE	64

a09_b070	MUNICÍPIO DE CONDEIXA-A-NOVA	POSEUR-03-1911-FC-000280	Biorresíduos com Valor	792
a09_b086	MUNICÍPIO DA FIGUEIRA DA FOZ	POSEUR-03-1911-FC-000245	Implementação de recolha seletiva de biorresíduos no Município da Figueira da Foz	6 898
a09_b109	APIN - EMPRESA INTERMUNICIPAL DE AMBIENTE DO PINHAL INTERIOR, E.I.M., S.A	POSEUR-03-1911-FC-000249	BIO-APIN - Recolha seletiva de biorresíduos nas freguesias da Lousã	2 217
a09_b118	MUNICÍPIO DE MEALHADA	POSEUR-03-1911-FC-000255	MEALHADA E BIORRESÍDUOS	3 360
a09_b123	MUNICÍPIO DE MIRA	POSEUR-03-1911-FC-000325	Mira Recicla: Recolha seletiva de biorresíduos	1 673
a09_b133	MUNICÍPIO DE MONTEMOR-O-VELHO	POSEUR-03-1911-FC-000329	Montemor-o-Velho e biorresíduos	4 109
a09_b145	MUNICÍPIO DE OLIVEIRA DE AZEMÉIS	POSEUR-03-1911-FC-000322	Implementação de projeto de recolha seletiva de biorresíduos no Município de Oliveira de Azeméis	5 150
a09_b147	MUNICÍPIO DE OLIVEIRA DO BAIRRO	POSEUR-03-1911-FC-000321	Dar valor é dar vida - Recolha seletiva de biorresíduos em Oliveira do Bairro	3 668
a09_b150	MUNICÍPIO DE OVAR	POSEUR-03-1911-FC-000251	Implementação de projeto de recolha seletiva de biorresíduos no Município de Ovar	12 078
a09_b189	MUNICÍPIO DE SÃO JOÃO DA MADEIRA	POSEUR-03-1911-FC-000277	Recolha seletiva de biorresíduos porta-a-porta em S. João da Madeira	698
a09_b198	MUNICÍPIO DE SEVER DO VOUGA	POSEUR-03-1911-FC-000072	Recolha seletiva, porta-a-porta, de resíduos verdes	415
a09_b202	MUNICÍPIO DE SOURE	POSEUR-03-1911-FC-000281	Sistema Municipal de Recolha de Biorresíduos	2 692
a09_b242	INOVA - EMPRESA DE DESENVOLVIMENTO ECONÓMICO E SOCIAL DE CANTANHEDE, EM - S.A.	POSEUR-03-1911-FC-000252	Cantanhede Recicla – Recolha Seletiva de Biorresíduos	5 631

a10	GESAMB - GESTÃO AMBIENTAL E DE RESÍDUOS, E.I.M.	POSEUR-03-1911-FC-000264	Évora+Verde - Recolha seletiva de biorresíduos	1 371
a11	LIPOR - SERVIÇO INTERMUNICIPALIZADO DE GESTÃO DE RESÍDUOS DO GRANDE PORTO	POSEUR-03-1911-FC-000253	Incremento da Recolha Seletiva da Fração de Biorresíduos, dos Resíduos Urbanos da Região LIPOR	22 735
a11_b117	MUNICÍPIO DE MATOSINHOS	POSEUR-03-1911-FC-000175	Projeto de Recolha Seletiva de Biorresíduos em Matosinhos	4 349
a11_b173	MUNICÍPIO DA PÓVOA DE VARZIM	POSEUR-03-1911-FC-000165	Recolha seletiva de biorresíduos na Póvoa de Varzim para aumento da valorização orgânica	2 852
a11_b173	MUNICÍPIO DA PÓVOA DE VARZIM	POSEUR-03-1911-FC-000314	RECOLHA SELETIVA DE BIORRESÍDUOS (POR PROXIMIDADE) EM ZONAS RESIDENCIAIS	902
a11_b234	EMPRESA MUNICIPAL DE AMBIENTE DO PORTO, E.M., S.A.	POSEUR-03-1911-FC-000166	Orgânico. – Recolha Seletiva de Biorresíduos no Porto	9 733
a11_b243	MAI AMBIENTE, EM	POSEUR-03-1911-FC-000167	RECOLHA SELETIVA DE BIORRESÍDUOS NO MUNICÍPIO DA MAIA PARA AUMENTO DA VALORIZAÇÃO ORGÂNICA	3 522
a12	RESIALENTEJO - TRATAMENTO E VALORIZAÇÃO DE RESÍDUOS, E.I.M.	POSEUR-03-1911-FC-000274	Valorização de Biorresíduos - Recolha Seletiva de Biorresíduos em Beja	504
a18_b183	MUNICÍPIO DE SANTA MARIA DA FEIRA	POSEUR-03-1911-FC-000307	Recolha Seletiva Porta-a-Porta de Biorresíduos no concelho de Santa Maria da Feira	3 910
a19_b112	MUNICÍPIO DE MAFRA	POSEUR-03-1911-FC-000337	Recolha seletiva de biorresíduos no Município de Mafra	7 013
a20_b169	MUNICÍPIO DE PORTALEGRE	POSEUR-03-1911-FC-000327	PORTALEGRE E OS BIORRESÍDUOS	3 277
a21_b171	MUNICÍPIO DE PORTO DE MÓS	POSEUR-03-1911-FC-000332	BIORRESÍDUOS NO MUNICÍPIO DE PORTO DE MÓS	2 458
a22_b120	MUNICÍPIO DE MELGAÇO	POSEUR-03-1911-FC-000069	Promoção da Valorização Orgânica de Resíduos Verdes no Concelho de Melgaço	254

a23_b106	MUNICIPIO DE LISBOA	POSEUR-03-1911-FC-000137	Recolha Seletiva porta-a-porta em Lisboa: Proximidade e Inovação	2 300
a23_b106	MUNICIPIO DE LISBOA	POSEUR-03-1911-FC-000257	Recolha seletiva em Lisboa: Verdes de jardins	2 703
a23_b106	MUNICIPIO DE LISBOA	POSEUR-03-1911-FC-000310	Recolha de Resíduos Orgânicos no Setor Residencial em Lisboa - 2ª Fase	13 124
a23_b222	MUNICÍPIO DE VILA FRANCA DE XIRA	POSEUR-03-1911-FC-000162	Recolha Seletiva de Biorresíduos no Município de Vila Franca de Xira	10 559
a23_b222	MUNICÍPIO DE VILA FRANCA DE XIRA	POSEUR-03-1911-FC-000315	Recolha seletiva de resíduos urbanos biodegradáveis – Vila Franca de Xira - Alverca do Ribatejo	4 692
a23_b245	SERVIÇOS INTERMUNICIPALIZADOS DE ÁGUAS E RESÍDUOS DOS MUNICÍPIOS DE LOURES E ODIVELAS	POSEUR-03-1911-FC-000299	Recolha seletiva e valorização de biorresíduos nos Concelhos de Loures e Odivelas.	3 020
				<b>213 856</b>

Fonte: POSEUR

Tabela 12 – Projetos de compostagem doméstica e comunitária financiados pelo POSEUR - Capacidade adicional de reciclagem

ID	Beneficiário	N.º do Projeto	Designação do Projeto	Capacidade adicional de reciclagem (aprovado considerado) t/ano
a01_b199	MUNICÍPIO DE SILVES	POSEUR-03-1911-FC-000254	Implementação de compostagem doméstica e comunitária	296
a08	ECOLEZIRIA -EMPRESA INTERMUNICIPAL PARA O TRATAMENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS, EIM	POSEUR-03-1911-FC-000265	Promoção da Compostagem na ECOLEZÍRIA	1 127
a09_b034	MUNICÍPIO DE ARGANIL	POSEUR-03-1911-FC-000279	Compostar é Reciclar	114
a09_vários	APIN - EMPRESA INTERMUNICIPAL DE AMBIENTE DO PINHAL INTERIOR, E.I.M., S.A.	POSEUR-03-1911-FC-000248	SIC-APIN - Sistema intermunicipal de compostagem da APIN	5 279
a10	GESAMB - GESTÃO AMBIENTAL E DE RESÍDUOS, E.I.M.	POSEUR-03-1911-FC-000268	Re-Planta - Compostagem doméstica e comunitária	18 651
a12	RESIALENTEJO - TRATAMENTO E VALORIZAÇÃO DE RESÍDUOS, E.I.M	POSEUR-03-1911-FC-000272	Valorização de Biorresíduos - Compostagem Doméstica e Comunitária	1 369
a15_b180	MUNICÍPIO DE SABROSA	POSEUR-03-1911-FC-000269	Aquisição e distribuição domiciliária de kits de compostagem	592
				<b>27 429</b>

Fonte: POSEUR

### 3.2. Municípios deficitários

À luz da caracterização efetuada, as dificuldades e carências dos sistemas atuais para a prestação de um serviço de recolha de RU mais eficaz, mais eficiente e de maior qualidade transparecem da avaliação dos indicadores definidos, efetuada nos pontos anteriores.

Assim, o indicador acessibilidade à recolha seletiva revela a carência de equipamentos a distâncias apelativas para a adesão da população à separação multimaterial na origem, em particular nos SGRU em que traduz uma qualidade de serviço insatisfatória, conforme assinalado na Tabela 13.

A densificação de equipamentos de deposição nestas situações será assim importante, quer através da disponibilização de novos equipamentos, quer da otimização da localização dos existentes.

Os indicadores eficiência e qualidade da recolha seletiva dos diferentes fluxos apontam por sua vez os Sistemas que mais se distanciam da captura do total reciclável de cada material/fluxo dos RU.

Sob este aspeto, indicam-se na mesma Tabela 13 os Sistemas em que ocorrem as seguintes situações, consideradas mais deficitárias.

- Recolha seletiva de vidro:
  - . Eficiência da recolha < 40%
  - . Qualidade da recolha < 99%
  
- Recolha seletiva de papel-cartão:
  - . Eficiência da recolha < 40%
  - . Qualidade da recolha < 95%
  
- Recolha seletiva de embalagens de plástico, metal e ECAL:
  - . Eficiência da recolha < 20%
  - . Qualidade da recolha < 80%

Os valores da eficiência da recolha referidos têm em conta os limiares mínimos observados (conforme se pode visualizar nas Figuras 7 a 12). Os da qualidade das recolhas seletivas referem-se aos apontados no PERSU 2020.

No que se refere à recolha seletiva de biorresíduos, sendo esta recolha ainda residual, a situação deficitária é transversal.

Tabela 13 – Sistemas deficitários

INDICADORES DA RECOLHA	AMARSUL	LIPOR	SULDOURO	TRATOLIXO	VALORSUL	ALGAR	AMBISOSA	BRAVAL	ECOLEZIRIA	ERSUC	RESINORTE	RESITELO	RESULIMA	VALORUS	AMBIBITAL	AMICAL	ECOBEIRÃO	GESAMB	RESIALENTELO	RESÍDUOS DO NORDESTE	RESISTRELA	VALINOR	VALORMINHO
	Área predominantemente urbana					Área mediantemente urbana								Área predominantemente rural									
Acessibilidade do serviço de recolha seletiva insatisfatória							●	●	●	●	●	●	●							●		●	●
Recolha seletiva de vidro																							
Eficiência da recolha < 40%	●								●											●	●		
Qualidade da recolha < 99%		●		●	●		●	●	●	●				●	●		●	●	●	*	●	●	
Recolha seletiva de papel-cartão																							
Eficiência da recolha < 40%							●	●							●		●	●	●	●	●		
Qualidade da recolha < 95%		●		●	●		●	●	●			●			●	●			●	*			
Recolha seletiva de embalagens plásticas e metálicas																							
Eficiência da recolha < 20%		●	●				●	●	●	●	●		●		●		●	●	●	●	●	●	●
Qualidade da recolha < 80%	●	●		●	●		●	●	●		●			●	●		●	●	*	●			
Recolha seletiva de biorresíduos	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
N.º ecocentros < N.º municípios	●			●	●	●		●	●	●	●	●	●				●	●	●			●	●
Renovação do parque de viaturas insatisfatória								●	●	●									●				
Adequação dos recursos humanos insatisfatória	●		●		●		●		●	●	●			●		●	●		●	●	●	●	

\*não avaliado (caracterização física do fluxo não efetuada)

A inversão desta situação, no sentido das recolhas seletivas proporcionarem maiores quantidades de materiais recicláveis e de melhor qualidade (menor teor de materiais não-alvo), passa pela atuação a diversos níveis, designadamente:

- Sensibilização da população
- Evolução para sistemas tarifários do tipo PAYT (Pay-as-you-throw), SAYT (Save-as-you-throw) ou RAYT (Receive-as-you-throw) que efetivamente podem induzir a alteração de comportamentos quanto à correta separação na fonte dos resíduos recicláveis
- Otimização das operações de recolha (eventual ajustamento de circuitos e frequências de recolha, logística de apoio, utilização de tecnologias de monitorização de equipamentos e/ou dos utilizadores) e outras TIC
- Adequação de recursos (ecocentros, viaturas, recursos humanos).

As dificuldades e carências atuais ao nível da recolha dos RU, que efetivamente são generalizadas, agravam-se quando se perspetivam as novas metas/ objetivos definidos a nível nacional e comunitário para a gestão dos RU no horizonte 2030, questão que se aborda nos pontos seguintes.

### 3.3. Avaliação do potencial de recolha

A avaliação do potencial de recolha dos RU deve ser feita na ótica da evolução prevista da produção e composição desses resíduos e dos objetivos de recuperação dos materiais recicláveis neles contidos.

O PERSU 2030 virá estabelecer os pressupostos desta evolução e definir as metas de gestão dos resíduos, por SGRU, por forma a serem cumpridas as já fixadas no novo RGGR a nível nacional.

Os que de momento estão a ser considerados na elaboração desse documento estratégico, fornecidos pela APA para efeitos do desenvolvimento do presente Estudo, traduzem-se nos quantitativos constantes da Tabela 14, e decorrem dos seguintes pressupostos:

- Redução da produção de RU em 2030 de 15% face a 2019, e manutenção da população de 2019
- Meta de preparação para reutilização e reciclagem de 60% em 2030, considerando a seguinte fórmula de cálculo:

Numerador:

- . Recicláveis recuperados da recolha seletiva, encaminhados para reciclagem
- . Biorresíduos para compostagem doméstica e/ou comunitária
- . Metais da incineração (Anexo III da Decisão de Execução (UE) N.º 2019/1004 da Comissão, de 7 de junho)

Denominador:

- . Quantidade de resíduos urbanos recebidos pelos sistemas (inclui a compostagem doméstica e/ou comunitária)
- Recicláveis: aumentos de eficácia da triagem e da qualidade do material recolhido, e evolução das retomas dos vários materiais para os seguintes valores em 2030:
    - . Vidro: 95%
    - . Papel e cartão: 90%
    - . ECAL: 90%
    - . Plástico: 90%
    - . Metal: 90%
    - . Madeira: 30%
    - . REEE, P&A: 80%
    - . Têxteis: 75%
    - . Volumosos: 55%.

- Biorresíduos:
  - . Cálculo da taxa de captura utilizando o *Estudo Prévio sobre a implementação da recolha seletiva em Portugal Continental incidindo em especial sobre o fluxo das biorresíduos* [Ernst&Young; 2019], onde as freguesias identificadas a verde apresentam potencial de recolha seletiva e as freguesias identificadas a vermelho apresentam potencial para compostagem doméstica e/ou comunitária, ponderando em função da população existente no ano de referência
  - . Taxa de captura aplicada ao potencial dos resíduos alimentares (restos de cozinha) e de jardim existentes na recolha indiferenciada;
  - . Soma dos quantitativos de recolha seletiva de biorresíduos nos SGRU em 2019 ao potencial de recolha seletiva calculado;
  - . Comparação entre o potencial de recolha seletiva (indiferenciada + recolha seletiva de biorresíduos em 2019) com as capacidades das infraestruturas (nominal e adicional prevista em 2023) e ajustamento da distribuição de quantitativos por SGRU
  - . Taxa de captura de biorresíduos por recolha seletiva em 2030: 70% do respetivo potencial
  - . Taxa de captura de biorresíduos para compostagem doméstica e/ou comunitária em 2030: 50% do respetivo potencial.

Dos valores indicados resultam as projeções dos quantitativos a recolher seletivamente em 2030 que se indicam na Tabela 15, considerando a seguinte relação retoma/recolha, por fluxo:

- Vidro – 99%
- Papel-cartão – 95%
- Embalagens – 90%.

Tabela 14 – Projeções RU 2030

SGRU	RU total	Retoma Vidro	Retoma Papel/Cartão	Retoma ECAL	Retoma Plástico	Retoma Metal	RS Biorresíduos	Compostagem doméstica e comunitária	Retoma Madeira	Retoma REEE	Retoma P&A	Retoma Têxteis	Retoma Volumosos	Meta PRR 2030
	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	
ALGAR	346 333	28 725	23 776	2 701	35 361	4 897	75 744	10 465	269	391	19	7 926	18 793	60,4%
AMARSUL	379 813	23 102	21 548	2 735	29 497	4 053	95 356	1 242	205	583	8	4 583	46 135	60,3%
AMBILITAL	57 595	3 536	6 497	832	6 657	1 266	2 779	4 976	158	618	41	1 812	0	50,7%
AMBISOUSA	121 563	5 940	10 152	1 283	11 246	1 478	33 268	1 376	235	135	0	5 059	0	57,7%
AMCAL	11 128	626	1 064	106	1 184	190	2 089	68	23	17	1	265	735	57,2%
BRAVAL	107 051	9 409	13 595	813	11 453	1 720	21 168	1 138	321	815	47	2 918	822	60,0%
ECOBEIRÃO	113 417	7 674	10 004	922	9 683	1 422	23 874	3 714	77	77	24	3 586	484	54,3%
ECOLEZIRIA	51 732	2 514	4 945	678	5 500	938	8 003	2 998	153	102	4	1 916	952	55,5%
ERSUC	357 007	27 000	28 245	4 672	42 004	5 202	83 826	9 747	121	365	1	10 042	3 012	60,0%
GESAMB	71 020	3 411	9 868	892	8 976	2 039	11 937	3 161	286	96	5	2 102	1 818	62,8%
LIPOR	452 696	28 201	37 358	5 625	54 682	7 097	114 802	0	4 442	1 257	4	20 195	2 424	61,0%
RESIALENTEJO	40 326	2 561	4 990	494	5 392	770	7 759	1 466	169	114	2	1 070	516	62,7%
RESÍDUOS DO NORDESTE	51 838	2 354	4 246	602	4 740	1 675	7 759	1 561	126	75	41	3 344	411	52,0%
RESIESTRELA	64 602	4 911	5 774	728	7 986	1 010	14 921	1 788	39	247	2	2 613	0	61,9%
RESINORTE	327 000	31 012	25 037	3 569	34 498	4 211	69 297	15 616	323	455	6	10 746	4 043	60,8%
RESITEJO	79 448	4 822	8 527	1 026	9 700	2 113	11 978	1 597	102	209	8	2 339	0	53,4%
RESULIMA	120 103	10 886	9 313	1 162	13 619	1 652	32 360	1 820	93	518	5	4 329	978	63,9%
SULDOURO	171 687	14 255	12 717	1 771	18 649	2 154	49 805	0	155	240	7	3 681	490	60,5%
TRATOLIXO	387 192	11 628	23 413	2 396	34 848	3 215	142 085	0	320	1 166	14	6 661	8 851	60,6%
VALNOR	100 639	5 965	8 211	1 050	11 072	1 348	8 825	13 492	17	209	8	2 555	3 378	55,8%
VALORLIS	110 623	8 138	8 986	985	12 310	1 594	28 101	167	29	291	10	2 841	2 405	59,5%
VALORMINHO	33 684	3 384	2 424	361	3 220	429	5 760	2 730	7	99	1	1 012	942	60,5%
VALORSUL	712 534	48 021	96 544	6 003	61 873	14 017	172 011	4 970	3 376	236	183	10 859	4 085	59,3%
<b>Total Continente</b>	<b>4 269 032</b>	<b>288 071</b>	<b>377 233</b>	<b>41 404</b>	<b>434 151</b>	<b>64 490</b>	<b>1 023 507</b>	<b>84 091</b>	<b>11 045</b>	<b>8 311</b>	<b>441</b>	<b>112 453</b>	<b>101 274</b>	<b>60%</b>

Fonte: APA

Tabela 15 – Recolhas seletivas 2030

SGRU	Recolha seletiva Vidro (t)	Recolha seletiva Papel/Cartão (t)	Recolha seletiva Plástico/Metal/ ECAL (t)	Recolha seletiva Biorresíduos (t)	Recolha seletiva Madeira, REE,P&A, OAU, Têxteis e Volumosos (t)
ALGAR	29 015	25 027	47 732	75 744	27 397
AMARSUL	23 335	22 682	40 317	95 356	51 513
AMBILITAL	3 572	6 839	9 728	2 779	2 628
AMBISOUSA	6 000	10 686	15 564	33 268	5 429
AMCAL	632	1 120	1 645	2 089	1 040
BRAVAL	9 504	14 311	15 540	21 168	4 922
ECOBEIRÃO	7 751	10 531	13 364	23 874	4 247
ECOLEZIRIA	2 539	5 205	7 908	8 003	3 127
ERSUC	27 273	29 732	57 643	83 826	13 542
GESAMB	3 446	10 387	13 229	11 937	4 308
LIPOR	28 486	39 325	74 893	114 802	28 322
RESIALENTEJO	2 587	5 252	7 395	7 759	1 870
RESÍDUOS DO NORDESTE	2 378	4 469	7 796	7 759	3 996
RESIESTRELA	4 960	6 078	10 805	14 921	2 901
RESINORTE	31 325	26 355	46 975	69 297	15 573
RESITEJO	4 870	8 976	14 265	11 978	2 658
RESULIMA	10 996	9 803	18 259	32 360	5 924
SULDOURO	14 399	13 386	25 082	49 805	4 573
TRATOLIXO	11 745	24 646	44 955	142 085	17 011
VALNOR	6 025	8 643	14 966	8 825	6 166
VALORLIS	8 220	9 459	16 543	28 101	5 575
VALORMINHO	3 418	2 551	4 455	5 760	2 061
VALORSUL	48 506	101 625	90 992	172 011	18 739
<b>Total Continente</b>	<b>290 981</b>	<b>397 088</b>	<b>600 051</b>	<b>1 023 507</b>	<b>233 524</b>

### 3.4. Análise comparativa de tipologias de recolha

A recolha de resíduos pode ser efetuada por via de sistemas de recolha de proximidade, recolha porta-a-porta ou através de ecocentros.

A recolha de proximidade pode, por sua vez, ser concretizada com recurso a contentores de superfície ou enterrados, enquanto o sistema porta-a-porta comporta, para além de contentores, também outros meios de deposição como sacos ou cestos.

No caso dos ecocentros, que estão essencialmente orientados para a recolha de determinados fluxos de resíduos, e que de alguma forma não são usualmente utilizados pela maior parte da população, tem-se registado uma aposta neste modelo de recolha, assistindo-se em vários municípios ao aparecimento de ecocentros móveis. A ideia consiste em aproximar estas unidades da população, por forma a agilizar a deposição correta de algumas tipologias de resíduos, como por exemplo, pequenos eletrodomésticos, pilhas e baterias, toners e tinteiros, lâmpadas, latas de spray, cassetes, DVDs e CDs, latas de tintas, rolhas, caricas, que de outra forma acabariam depositados em aterro.

Face ao exposto, e uma vez que os ecocentros configuram infraestruturas complementares de recolha, a escolha do sistema de recolha coloca-se fundamentalmente ao nível dos sistemas de proximidade versus porta-a-porta.

Naturalmente que qualquer um deles apresenta vantagens e desvantagens, pelo que a escolha do modelo a adotar deve ter subjacente, por um lado as características regionais ao nível do edificado e do espaço disponível na via pública, e por outro os objetivos pretendidos, nomeadamente no que respeita à implementação futura de modelos tarifários PAYT que obrigam necessariamente a que haja identificação clara e inequívoca dos utilizadores/produtores. Obviamente, que numa mesma região pode coexistir mais que um modelo de recolha.

Na Tabela 16 sistematizam-se algumas vantagens e desvantagens dos dois sistemas de recolha. Contudo, tem-se vindo a assistir a uma aposta forte na recolha porta-a-porta como forma de se atingirem as metas definidas, designadamente a da preparação para reutilização e reciclagem. De facto, existem em território nacional evidências claras que este sistema permite taxas de captura de materiais recicláveis muito mais elevadas que o sistema de proximidade, permitindo também uma maior facilidade de migração para modelos tarifários PAYT.

Naturalmente que a opção por um sistema em detrimento de outro depende, para além das questões técnicas, da componente económica.

*Tabela 16 – Vantagens e desvantagens dos sistemas de recolha de proximidade vs porta-a-porta*

Recolha de proximidade	Recolha porta-a-porta
<b>Vantagens</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Permite a recolha de maiores quantidades de resíduos de cada vez</li> <li>– Permite a disponibilização de maiores capacidades de deposição</li> <li>– Possibilita a adoção de frequências de recolha mais espaçadas</li> <li>– Obvia a necessidade de colocação/recolha dos contentores por parte dos utilizadores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Apresenta taxas de captura superiores</li> <li>– Está especialmente ajustada a soluções PAYT</li> </ul>
<b>Desvantagens</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Menor comodidade para o utilizador pois obriga que haja deslocação do mesmo para deposição dos resíduos</li> <li>– Têm associadas menores taxas de captura de materiais recicláveis pois exige a deslocação do utilizador ao ponto de deposição</li> <li>– Implica operações periódicas de lavagem devido à colocação indevida de resíduos fora dos contentores</li> <li>– Implica soluções mais complexas para evolução para modelos tarifários PAYT</li> <li>– Implica ocupação do espaço público, que em zonas históricas pode revelar-se problemática</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Implica normalmente custos operacionais superiores, em função dos investimentos nos equipamentos de deposição e recolha e da maior utilização de mão-de-obra.</li> <li>– Requer a existência de espaço disponível nas habitações (no caso da solução assente em contentores individuais)</li> <li>– Podem surgir montureiras (no caso de solução por sacos) se não forem respeitados os horários de apresentação à recolha</li> </ul>

Uma vez que a recolha porta-a-porta pode revestir-se de configurações várias, seja pelo uso de meios de deposição diferentes (sacos, contentores ou mesmo cestos) seja pelo tipo de ponto de recolha adotado, importa então fazer uma análise mais detalhada deste modelo de recolha, no sentido de se identificarem as vantagens/desvantagens de cada uma destas soluções. Na Tabela 17 apresenta-se a sistematização de cada uma das principais variáveis associadas aos modelos de recolha porta-a-porta e as respetivas vantagens/desvantagens.

Tabela 17 – Vantagens /desvantagens associados às várias opções de modelos de recolha porta-a-porta

Opções	Vantagens	Desvantagens
<b>Meios de deposição para apresentação à recolha</b>		
Saco não reutilizável	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A sua recolha é normalmente mais rápida do que em caso de contentores individuais (os primeiros são lançados e os segundos têm de ser despejados); Se forem usados contentores, uma equipa recolhe entre 180 a 200 pontos por dia enquanto que, se forem usados sacos a mesma equipa consegue recolher cerca de 380 pontos</li> <li>- Dispensam a lavagem e proteção do recipiente, evitando assim o custo associado a estas operações</li> <li>- Evitam o ruído na descarga em contraponto aos contentores</li> <li>- Adequado para edifícios de alto porte, sem “compartimento específico para resíduos” ou outro espaço para armazenar contentores</li> <li>- Se for de plástico é especialmente adequado para as frações “papel/cartão”, “plástico/metal”. Os de rafia ou em plástico resistente podem funcionar bem no caso da fração “vidro”</li> <li>- Especialmente ajustados a soluções PAYT</li> <li>- O saco transparente permite a visualização do conteúdo e a monitorização a qualidade da deposição</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obriga a que o centro de triagem seja dotado de sistema para abertura dos sacos</li> <li>- Quando colocados na via pública, a deposição pode ocorrer fora dos horários e locais estabelecidos formando montureiras; animais e “catadores” poderão piorar esta situação espalhando os resíduos na via pública</li> <li>- Pode gerar problemas em regiões ventosas</li> <li>- Implicam normalmente suportes especiais para os suste ou para os carregar para a viatura, se esta tiver um sistema de carregamento mecanizado</li> <li>- Implicam maiores despesas de aquisição e distribuição (custo de aquisição por capacidade de armazenamento da ordem de 250€/m<sup>3</sup>)</li> <li>- Quando a distribuição é gratuita, os cidadãos, não sentindo o preço da sua aquisição, podem dar outro uso aos sacos</li> <li>- Após utilização constitui também um resíduo (de reduzida degradabilidade no caso dos sacos de plástico)</li> </ul>
Saco biodegradável	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No caso da fração biodegradável poderá ser utilizado o saco biodegradável que retarda a degradação dos resíduos e aumenta a eficiência de tratamento</li> <li>- Reduz consideravelmente a contaminação da fração biodegradável, reduzindo os custos de tratamento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pode ser uma solução mais onerosa que a baseada em sacos de plástico convencionais</li> </ul>
Saco identificado com fita	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Solução ainda mais económica que a utilização de sacos coloridos específicos</li> </ul>	
Contentor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Na apresentação à recolha na via pública têm normalmente menor impacto visual que os sacos</li> <li>- Têm grande resistência mecânica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nas áreas com ruas estreitas (ex., zonas históricas) pode acarretar problemas pela questão da falta de espaço para apresentação à recolha</li> <li>- A recolha de contentores é, normalmente, mais lenta do que</li> </ul>

Opções	Vantagens	Desvantagens
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Minimizam a difusão de maus odores associados à fração biodegradável</li> <li>- São reutilizáveis</li> <li>- Permitem prescindir dos sacos como meio de deposição (ex., no caso da fração papel/cartão)</li> <li>- No caso da fração “vidro” é especialmente recomendável por ser mais resistente que os sacos</li> <li>- Não são facilmente deslocados dos locais de deposição</li> <li>- Em zonas de habitação unifamiliar são facilmente adaptáveis a modelos PAYT do tipo “ID contentor” (ex., através de código de barras) Especialmente apropriado no caso de apresentação à recolha na via pública</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a dos sacos</li> <li>- A apresentação à recolha na via pública implica a movimentação do contentor pelos moradores</li> <li>- Requerem um espaço específico para apresentação à recolha</li> <li>- Requerem uma área específica no interior dos edifícios em zonas sem espaço na via pública</li> <li>- Implicam operações periódicas de lavagem</li> <li>- A descarga gera maior ruído que no caso dos sacos</li> <li>- Implicam maior ocupação do espaço público (ou zonas comuns) na apresentação à recolha</li> <li>- No caso de contentores comuns é mais complexa a associação direta entre os resíduos depositados e o responsável pela deposição</li> <li>- Tornam difícil a visualização do conteúdo para efeitos de monitorização da qualidade da deposição</li> </ul>
Contentor com arejamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adequado no caso de serem utilizados sacos biodegradáveis devido à capacidade de arejamento e libertação do vapor de água gerado pela degradação dos resíduos no seu interior</li> <li>- Favorece uma redução do peso dos resíduos orgânicos (em cerca de 18% em 3 dias)</li> <li>- Minimiza os maus odores, o surgimento de fungos e a acumulação de vapor de água no fundo do contentor</li> <li>- Aumenta a resistência mecânica do saco biodegradável</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pode ser uma solução mais onerosa que a baseada em contentores convencionais</li> </ul>
Cestos ou caixas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Os cestos ou caixas coloridos funcionam bem em termos de pedagogia e sensibilização da população</li> <li>- Garantem melhor a qualidade dos materiais recolhidos (as caixas com materiais não desejáveis ou contaminados podem não ser recolhidas pelo operador)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Solução onerosa para a entidade responsável se for gratuita para o cidadão<sup>2</sup></li> <li>- A gama de resíduos aceites e o volume de resíduos a recolher é limitado pelo tamanho da caixa/cesto</li> <li>- Têm que ser previamente lavados e muitas vezes têm que ser fornecidas novas caixas por serem frequentemente</li> </ul>

<sup>2</sup> No Funchal os cestos são comprados pelos cidadãos.

Opções	Vantagens	Desvantagens
		desviadas para outros usos ou furtadas
<b>Ponto de recolha</b>		
Ponto de recolha individual	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Facilita a implementação de sistema PAYT ID Contentor por assentar no binómio contentor-utilizador</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Solução mais onerosa no caso de zonas de edifícios multifamiliares pelos elevados tempos de recolha</li> </ul>
Ponto de recolha comum	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Solução mais económica por implicar menores tempos de recolha</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dificulta a aplicação de sistema PAYT baseados no utilizador individual (mais justos)</li> </ul>
Ponto de recolha no interior do edifício	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Não implica a ocupação do espaço público</li> <li>- Minimiza a deposição ilícita</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nos edifícios multifamiliares, a acumulação de resíduos para recolha no interior pode aumentar o risco de incêndio</li> </ul>
Ponto de recolha à porta do edifício	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Facilita a recolha, logo é uma solução mais económica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implica a ocupação de espaço público</li> <li>- No caso de sacos, se a deposição pode ocorrer fora dos horários e locais estabelecidos, poderão formar-se montureiras; animais e “catadores não autorizados” poderão piorar esta situação espalhando os resíduos na via pública</li> </ul>
<b>Horário de recolha</b>		
Noturno	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obvia a recolha em horas de ponta, reduzindo-se, assim, o tempo de recolha</li> <li>- Menor interferência com o tráfego quotidiano diurno</li> <li>- Menor tempo de permanência dos resíduos na rua (se for o caso)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Solução normalmente mais cara, com maiores custos de pessoal</li> </ul>
Diurno	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implica menores custos com pessoal</li> <li>- Adequado para áreas pouco movimentadas</li> <li>- Adequado para recolha de vidro (mais ruidosa)</li> <li>- Adequado para recolhas em zonas comerciais de funcionamento diurno</li> <li>- Evita ruído noturno</li> <li>- Facilita a inspeção visual pelos operadores de recolha</li> <li>- Melhor, do ponto de vista das condições de trabalho</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pode causar problemas em zonas urbanas de maior movimento de tráfego</li> </ul>

Opções	Vantagens	Desvantagens
<b>Frequência de recolha</b>		
1 vez por semana	- Solução normalmente bem sucedida no caso das frações papel/cartão e vidro	- No caso da fração biodegradável pode ser insuficiente, em especial em período estival nos países do Sul
2 vezes por semana	- Solução normalmente bem sucedida no caso de embalagens de plástico e metal	- No caso da fração biodegradável pode ser insuficiente, em especial em período estival nos países do Sul
> = 3 vezes por semana	- Solução adequada para a fração biodegradável	- Solução mais onerosa - Pode desincentivar a redução da produção de resíduos - Peso específico dos resíduos recolhidos pode ser baixo devido à menor necessidade de compressão por parte dos utilizadores
<b>Faseamento e momento de implementação</b>		
Implantação faseada	- Potencia o aproveitamento com vantagem das lições aprendidas	- Se muito alargada no tempo padece dos problemas de coexistência de 2 sistemas
Implantação em momento único	- Permite uma otimização de recursos - Poderá ser mais impactante e ter maior repercussão e eco junto da população	- Menor hipótese de antecipação de problemas por não existir uma fase “experimental”
<b>Flexibilidade para a introdução do PAYT</b>		
Sistemas baseados em contentores	- Adaptáveis ao modelo PAYT baseado em contentores individuais contratados (ID Contentor)	- Deverá considerar-se a utilização de cadeados ou mecanismos equivalentes nos contentores comuns (ex., do condomínio)
Sistemas PaP baseados em sacos	- Adaptáveis ao modelo PAYT baseado em sacos pré-pagos	- Implica que o utilizador se desloque aos pontos de retalho

### 3.5. Prioridades para os próximos anos

A definição de prioridades para os próximos anos no âmbito da recolha dos RU decorre da necessidade de cumprir os objetivos e metas definidos a nível nacional e comunitário para a gestão do RU.

Nesse sentido há que atender aos quantitativos adicionais, bastante significativos, dos vários fluxos recicláveis a recolher seletivamente, em relação à situação referenciada em 2019.

Nos pontos seguintes analisam-se as necessidades futuras, no horizonte 2030, associadas à recolha seletiva das várias frações em jogo, tendo como base as projeções atuais da APA para este ano, conducentes a atingir-se nesta data a meta nacional de preparação para reutilização e reciclagem de 60%.

A análise faz-se, quando possível, por área de abrangência dos SGRU, independentemente das entidades que têm a responsabilidade da recolha dos RU, dado que é este o nível mais fino a que o PERSU define metas parciais, conducentes no seu conjunto à meta nacional fixada. Em termos de planeamento, caberá aos Sistemas em alta articularem-se com os Municípios /EG em baixa, de modo a serem asseguradas tais metas parciais, fixando-se o contributo de cada entidade a nível dos respetivos Planos de Ação para os RU.

Não são referidas necessidades a nível da recolha indiferenciada. Com efeito, ainda que esta recolha possa ser otimizada do ponto de vista operacional, terá nos anos vindouros cada vez menos relevância, situando-se o enfoque prioritário na prevenção e na separação na fonte dos materiais recicláveis dos RU, através de recolhas seletivas.

#### 3.5.1. *Recolha seletiva multimaterial*

Conforme mostra a Tabela 18, a recolha seletiva multimaterial (3F) deverá atingir em 2030 um total de cerca de 1,3 Mt anuais, o que corresponde a um acréscimo em relação à situação atual de cerca de 800 000 toneladas anuais.

Face aos projetos já aprovados para financiamento pelo POSEUR, que representam cerca de 111 000 t/ano destes fluxos recolhidos seletivamente (Tabela 10), as necessidades de investimento respeitam a cerca de 707 000 t/ano adicionais.

Tabela 18 – Recolhas e compostagem necessárias em 2030

SGRU	Recolha seletiva multimaterial 2030	Recolha seletiva multimaterial 2019	Recolha seletiva multimaterial novos projetos financiados	Recolha seletiva multimaterial necessidades	Recolha seletiva de Biorresíduos 2030	Recolha seletiva de Biorresíduos 2019	Recolha seletiva de Biorresíduos novos projetos financiados	Recolha seletiva de Biorresíduos necessidades	Compostagem doméstica e comunitária 2030	Compostagem doméstica e comunitária novos projetos financiados	Compostagem doméstica e comunitária necessidades
	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)
ALGAR	101 774	42 384	3 792	55 598	75 744	13 536	33 483	28 725	10 465	296	10 169
AMARSUL	86 333	32 655	2 914	50 764	95 356	9 664	31 360	54 332	1 242		1 242
AMBILITAL	20 139	5 927	1 488	12 724	2 779	1 493		1 286	4 976		4 976
AMBISOUSA	32 250	11 755	2 621	17 873	33 268	0		33 268	1 376		1 376
AMCAL	3 396	1 493	2 859	0	2 089	325		1 764	68		68
BRAVAL	39 355	17 773	1 100	20 482	21 168	506		20 663	1 138		1 138
ECOBEIRÃO	31 646	10 125	39 287	0	23 874	805		23 069	3 714		3 714
ECOLEZÍRIA	15 652	3 363	1 869	10 420	8 003	698		7 305	2 998	1 127	1 870
ERSUC	114 647	42 630	10 797	61 221	83 826	1 253	49 734	32 838	9 747	5 393	4 353
GESAMB	27 062	6 667	563	19 832	11 937	3 292	1 371	7 274	3 161	18 651	0
LIPOR	142 704	55 664		87 040	114 802	49 048	44 092	21 662	0		0
RESIALENTEJO	15 234	4 095	4 048	7 091	7 759	274	504	6 981	1 466	1 369	96
RESÍD. NORDESTE	14 643	3 429	5 175	6 039	7 759	0		7 759	1 561		1 561
RESIESTRELA	21 843	6 191		15 652	14 921	338		14 583	1 788		1 788
RESINORTE	104 655	40 918	20 896	42 842	69 297	1 285		68 012	15 616	592	15 024
RESITEJO	28 111	9 422		18 689	11 978	0		11 978	1 597		1 597
RESULIMA	39 058	15 062	5 418	18 578	32 360	1 867		30 493	1 820		1 820
SULDOURO	52 867	18 944	8 057	25 867	49 805	1 564	3 910	44 331	0		0
TRATOLIXO	81 346	38 287		43 059	142 085	51 467	7 013	83 604	0		0
VALNOR	29 634	10 442		19 192	8 825	1 053	3 277	4 495	13 492		13 492
VALORLIS	34 222	13 893		20 329	28 101	536	2 458	25 107	167		167
VALORMINHO	10 424	3 918	442	6 063	5 760	0	254	5 506	2 730		2 730
VALORSUL	241 124	93 557		147 567	172 011	31 140	36 399	104 472	4 970		4 970
<b>Total</b>	<b>1 288 120</b>	<b>488 593</b>	<b>111 326</b>	<b>706 922</b>	<b>1 023 507</b>	<b>170 145</b>	<b>213 856</b>	<b>639 507</b>	<b>84 091</b>	<b>27 429</b>	<b>72 151</b>

O investimento necessário à implementação destas recolhas seletivas respeita a várias componentes, designadamente: projeto da recolha, equipamentos de deposição, viaturas de recolha, instrumentação de equipamentos e/ou meios de controlo de acesso que permitam monitorizar a operação de recolha e implementar sistemas que potenciam o aumento das taxas de recolha (PAYT ou outros). As ações de sensibilização dos utilizadores abrangidos, fundamentais para o sucesso destes projetos, são contabilizadas à parte.

Os sistemas de recolha a adotar (proximidade, porta-a-porta), a tipologia de equipamentos de deposição e de recolha, entre outros aspetos, como se descreve no ponto 3.4 anterior, dependem das circunstâncias locais, devendo ser objeto dos referidos projetos da recolha seletiva. A estimativa dos investimentos necessários será assim sempre uma aproximação.

Considerando o custo média da recolha seletiva multimaterial no intervalo dos 120 a 180 €/t e a componente do investimento da ordem de 30% a 40% deste valor, são estimados os investimentos necessários na recolha seletiva multimaterial a implementar até 2030 em cerca de 37 M€.

### **3.5.2. Recolha seletiva de biorresíduos**

Conforme mostra a Tabela 18, a recolha seletiva de biorresíduos a implementar até 2030 deverá atingir cerca de 1,02 Mt anuais.

Tendo em conta o nível atual desta recolha seletiva (líquida de refugos), de cerca de 170 000 toneladas anuais, e os projetos já aprovados para financiamento pelo POSEUR, que representam cerca de 214 000 t/ano deste fluxo recolhido seletivamente (Tabela 11), as necessidades de investimento respeitam a cerca de 640 000 t/ano adicionais.

Tal como referido para a recolha seletiva multimaterial, a recolha seletiva de biorresíduos implica investimentos em projetos, equipamentos de deposição e recolha, instrumentação e monitorização.

Considerando um custo médio unitário da ordem de 20% superior ao da recolha seletiva multimaterial, foram estimados os investimentos necessários na recolha seletiva de biorresíduos a implementar até 2030 em cerca de 40 M€.

### **3.5.3. Recolha seletiva de outros fluxos de materiais recicláveis**

À luz da meta de PRR definida para 2030, o conjunto de outros materiais recicláveis, como madeiras, REEE, RPA, têxteis, volumosos e OAU, deverá atingir cerca de 234 000 toneladas anuais. Considera-se que os quantitativos adicionais necessários destes resíduos poderão ser alcançados através de duas vias: reforço dos ecocentros, mediante reformulação/requalificação de alguns dos existentes e

construção de novas infraestruturas, e aposta na recolha de OAU mediante colocação de mais oleões no terreno.

Neste último caso, numa ótica de crescimento deste fluxo, e sendo a respetiva capitação atual consideravelmente variável entre os vários sistemas de gestão, admite-se que o valor de capitação mais elevado em 2019 no conjunto dos 23 sistemas de gestão (0,278 kg/hab.ano) possa ser atingido em 2030 em todos.

Este incremento conduz a um aumento da necessidade de oleões, estimado em mais cerca de 3500 unidades, admitindo que cada oleão permite recolher em média 0,3 t/ano de OAU, conduzindo a um valor médio de 1000 habitantes/oleão

Assumindo um custo unitário da recolha de 700€ por oleão (equipamento de deposição e recolha), estimam-se em cerca de 2,5 M€ os investimentos necessários.

#### **3.5.4. Ecocentros**

Foi já referida a importância acrescida que estas infraestruturas poderão vir a ter no contributo necessário para se atingirem as metas para preparação e reciclagem, podendo constituir centros de receção de materiais recicláveis como madeiras, REEE e RPA de origem doméstica, têxteis usados, OUA, entre outros.

É necessária a requalificação de vários dos ecocentros existentes e a cobertura atual da população com estas infraestruturas mostra-se deficitária em vários municípios.

Sem prejuízo da construção de novos ecocentros e/ou a aquisição de ecocentros móveis dever ser analisada no âmbito dos Planos de Ação das EG, assumiu-se para efeitos da contabilização dos investimentos necessários até 2030 a construção de um ecocentro em todos os municípios que ainda não tenham este tipo de infraestrutura e a requalificação de 10% dos existentes.

Estimam-se em cerca de 43 M€ os correspondentes investimentos necessários.

#### **3.5.5. Prevenção – compostagem doméstica e comunitária**

Como indicado na Tabela 18, prevê-se em 2030 a compostagem doméstica e/ou comunitária de cerca de 84 000 toneladas anuais de biorresíduos.

Os projetos já aprovados para financiamento pelo POSEUR representam cerca de 27 500 t/ano de resíduos canalizados para este destino (Tabela 12), respeitando então as necessidades de investimento a cerca de 72 000 t/ano adicionais.

Considerando, em média, o potencial de processamento de 240 kg/ano por compostor, aqueles quantitativos implicam a necessidade equivalente a cerca de 300 000 compostores, estimando-se em cerca de 24 M€ os correspondentes investimentos necessários.

### 3.5.6. *Sensibilização*

As ações de sensibilização são essenciais para assegurar a eficácia das recolhas seletivas e, em geral, os melhores comportamentos na gestão dos resíduos, quer ao nível da prevenção da produção e perigosidade dos resíduos, quer da sua reutilização e reciclagem.

Para estas ações estima-se um montante anual de 2,5 M€, ou seja, 20 M€ no período 2023-2030.

Em síntese, os investimentos necessários na componente da recolha dos RU, tendo em vista o cumprimento da meta de 60% de preparação para reutilização e reciclagem em 2030, estimam-se em 170 M€ , conforme Tabela 19.

*Tabela 19 – Estimativa dos investimentos em recolha até 2030*

	<b>Investimento em 10<sup>6</sup> euros</b>
<b>Recolha seletiva multimaterial</b>	37
<b>Recolha seletiva de biorresíduos</b>	40
<b>Ecocentros e recolha de fluxos específicos</b>	46
<b>Compostagem doméstica e/ou comunitária</b>	24
<b>Sensibilização</b>	20
<b>Outras medidas</b>	3
<b>Total</b>	170

## 4. TRATAMENTO DE RU

### 4.1. Enquadramento

A caracterização do tratamento dos RU envolveu a análise da situação existente com base na informação disponibilizada pelas EG em alta e baixa referente ao ano de 2019 e, complementarmente, a informação reportada nos relatórios da APA, RARU 2019 e MRRU 2019, e da ERSAR, RASARP 2020, bem como nos sítios de cada entidade.

Foram identificadas as várias tipologias de tratamento, capacidades atuais, capacidades utilizadas e avaliado o grau de subutilização ou sobreutilização para cada instalação, tendo como objetivo estabelecer o quadro de referência em função das necessidades futuras para resposta aos imperativos legais e metas definidas para os RU.

Foi igualmente para cada sistema construído um conjunto de descritores e indicadores para permitir uma avaliação das eficácias e eficiências das instalações de tratamento atuais.

Na perspetiva do estabelecimento das necessidades futuras foram, ainda, analisados os projetos em implementação ou previstos, mas já com processos de financiamento aprovados, de acordo com a informação disponibilizada pela AG POSEUR.

Com base na informação relativa à situação atual, conjugada com a referente aos projetos em implementação ou previstos, foi estabelecido o quadro nacional das diferentes tipologias de tratamento e das capacidades que, no horizonte de 2023, existirão para processamento dos RU.

Na perspetiva da avaliação das necessidades futuras, tendo como referência as metas definidas para 2030 relativas a reutilização e reciclagem e desvio de RU de aterro, e tendo subjacente a evolução dos quantitativos e características dos resíduos, foi estabelecido para cada tipologia de tratamento as capacidades necessárias em cada sistema e a nível de Portugal Continental e calculado o incremento de capacidade relativamente a cada tipologia de tratamento e estimados os investimentos para a sua concretização.

Nos pontos seguintes apresentam-se os resultados dessa análise.

## 4.2. Caracterização da situação atual

### 4.2.1. Entidades Gestoras em alta

O tratamento dos resíduos urbanos é assegurado em Portugal continental por 23 entidades gestoras (designadas por entidades gestoras do serviço de gestão de resíduos urbanos em alta – EG em alta).

Cada EG em alta abrange um número variável de EG em baixa, de população e de extensão territorial, como consta da Figura 26.

Os modelos de governança das EG em alta assumem a forma de concessão multimunicipal (12), empresa municipal ou multimunicipal (8) e Associação de Municípios (3), com a abrangência em termos de EG em baixa, área territorial e população que se apresentam na Tabela 20.

*Tabela 20 – Modelo de gestão das EG em alta*

Submodelo de gestão	Entidades gestoras		Concelhos abrangidos		Área		População		Densidade poulacional	
	nº	%	nº	%	(km <sup>2</sup> )	%	(x10 <sup>3</sup> hab.)	%	(hab./km <sup>2</sup> )	%
Concessões multimunicipais	12	52%	180	67%	49 211	58%	6 672	67%	136	115%
Empresas municipais ou intermunicipais	8	35%	66	24%	29 969	36%	2 041	21%	68	58%
Associações de municípios	3	13%	23	9%	4 860	6%	1 220	12%	251	212%
Total	23		269		84 040		9 933		118	

(Fonte: RASARP 2019)

A gestão dos RU por estas EG reflete em termos de dimensão e infraestruturas a diversidade e extensão territorial e, naturalmente, a quantidade e tipologia das infraestruturas de tratamento e logísticas de transporte.

As assimetrias na ocupação do território geram situações em que, na generalidade dos casos, a quantidade de resíduos a processar tem impacte na geração de efeitos de escala, o que se traduz num intervalo significativo dos custos de processamento e, conseqüentemente, das tarifas praticadas pela várias EG.

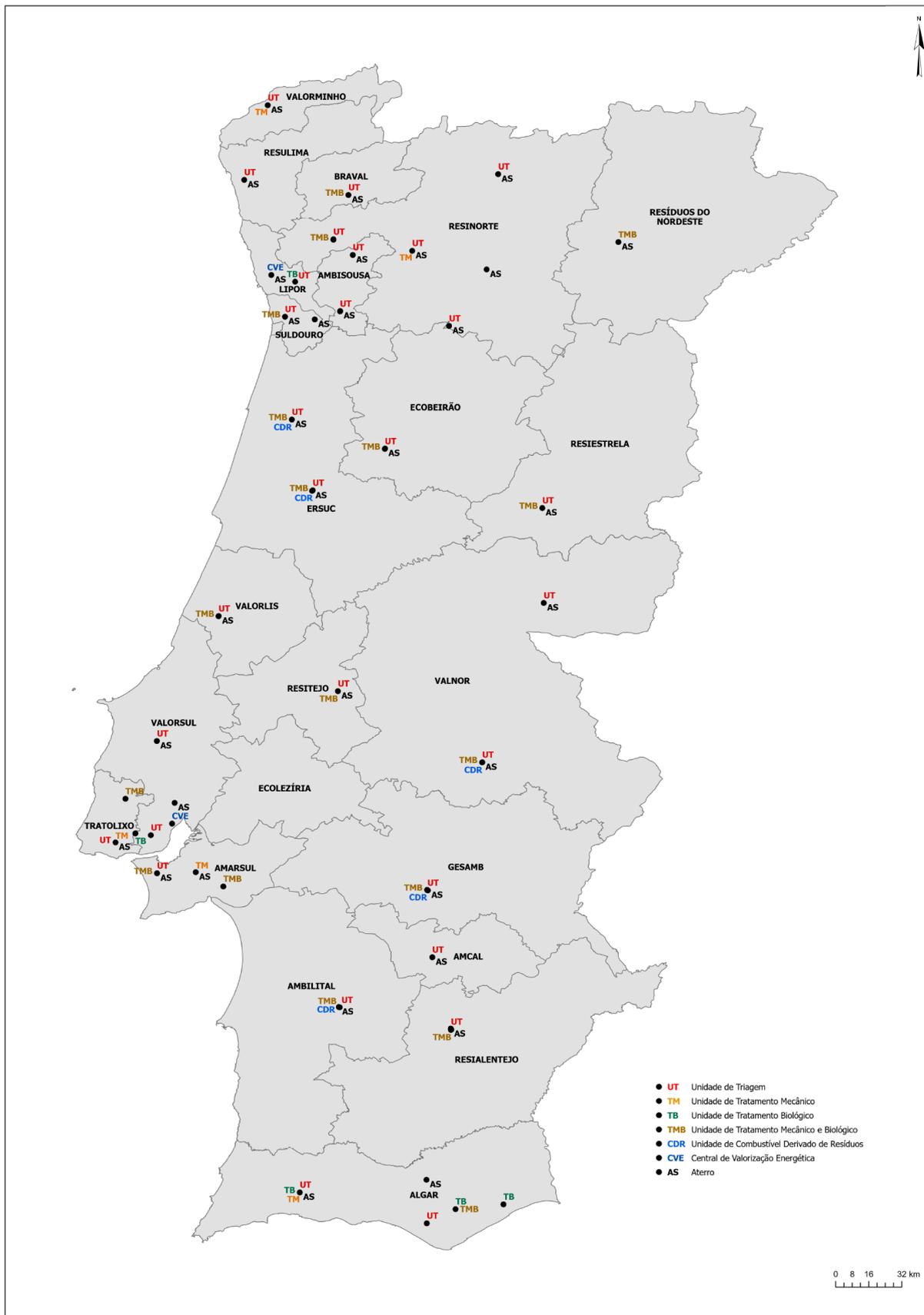


Figura 26 – Entidades gestoras em alta e infraestruturas de tratamento

Um outro aspeto em que se verificam diferenças nos submodelos de gestão respeita à integração da recolha seletiva e recolha indiferenciada. Enquanto a primeira é na generalidade executada pelas EG em alta, com exceção das áreas metropolitanas de Lisboa e Porto e AMCAL, a segunda é efetuada pelas EG em baixa. Tal facto não permite a geração de economias de gama, situação que se acentuará com a obrigação da extensão das recolhas seletivas aos biorresíduos, com o agravamento de custos daquela operação.

A integração vertical de operações na cadeia de processamento os resíduos, desde a recolha até ao tratamento e destino final, geradora de economias de processo, não tem expressão significativa, apenas se verificando no modelo de gestão dos RESÍDUOS do NORDESTE.

Também sem expressão significativa a partilha de instalações por Sistemas distintos.

#### *4.2.2. Infraestruturas de tratamento*

Em Portugal continental o processamento de RU, em 2019, era assegurado por um total de 96 unidades.

As tipologias das unidades de processamento eram as seguintes:

- Triagem das frações recolhidas seletivamente, embalagens e papel-cartão (UT)
- Tratamento mecânico da fração indiferenciada (TM)
- Tratamento mecânico e biológico (TMB)
- Tratamento biológico (TB)
- Produção de combustíveis derivados dos resíduos (CDR)
- Valorização energética (VE)
- Aterro sanitário (Aterro)

Na Tabela 21 e Figura 27 apresentam-se as unidades de tratamento existentes por EG e por tipologia de processamento de resíduos.

Tabela 21 – Unidades de tratamento de resíduos urbanos

EG	ALGAR	AMARSUL	AMBILITAL	AMBISOUZA	AMCAL	BRAVAL	ECOBEIRÃO	ECOLEZÍRIA	ERSUC	GESAMB	LIPOR	RESIALENTEJO	RESÍDUOS DO NORDESTE	RESIESTRELA	RESINORTE	RESITEJO	RESULIMA	SULDOURO	TRATOLIXO	VALNOR	VALORUS	VALORMINHO	VALORSUL	Total
UT	2	1	1	2	1	1	1		2	1	1	1		1	4	1	1	1	1	2	1	1	2	29
TM	1	1													1				1			1		5
TMB	1	2	1			1	1		2	1		1	1	1	1	1		1	1	1	1			18
TB	3										1												1	5
CDR			1						2	1										1				5
VE											1												1	2
Aterro	2	2	1	2	1	1	1		2	1	1	1	1	1	4	1	1	2	1	2	1	1	2	32
Total EG	9	6	4	4	2	3	3		8	4	4	3	2	3	10	3	2	4	4	6	3	3	6	96

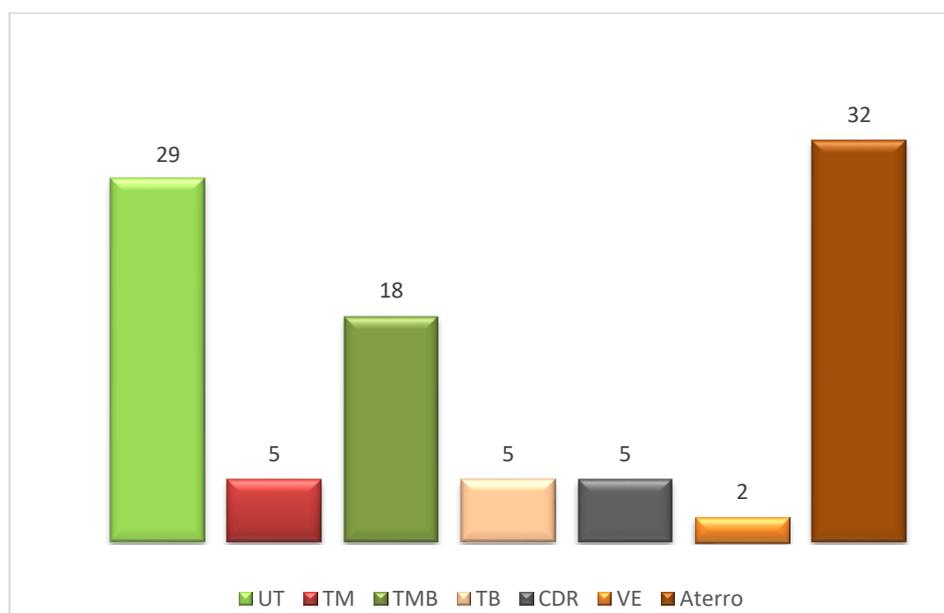


Figura 27 – Unidades de tratamento de resíduos urbanos

As unidades de processamento de resíduos acompanharam a evolução do setor, desde a década 90 do século passado, refletindo a estratégia em termos de objetivos e metas que foram sendo estabelecidos para os RU.

Assim, numa primeira fase, e com o objetivo de resolver o passivo ambiental resultante das lixeiras (uma ou mais por cada município), foram criadas as condições para um destino final ambientalmente adequado dos RU sob a forma de aterros sanitários, unidades que reuniam um conjunto de

requisitos do ponto de vista de construção, exploração e encerramento, com o objetivo de minimizar os efeitos poluentes decorrentes da deposição incontrolada dos RU no solo.

Também nesta fase, em função da orientação de implementar a reciclagem de materiais valorizáveis, para além do vidro que já se efetuava de forma pontual, foram-se generalizando, a nível do país as recolhas seletivas multimaterial, decorrendo dessa operação a necessidade de se complementar o seu processamento para a separação dos diferentes tipos de materiais e seu encaminhamento para as respetivas fileiras de reciclagem.

Surgem então as unidades de triagem com o objetivo de separar os materiais recicláveis, de acordo com as especificações requeridas para introdução nas fileiras de reciclagem, e que assentavam fundamentalmente em processos manuais, as primeiras instaladas, sendo sucessivamente objeto de um aumento do grau automatização em função da evolução tecnológica, particularmente através da introdução de equipamentos de classificação granulométrica e ótica dos materiais a separar.

No final dos anos 90 do século passado, surgem as duas únicas unidades de incineração existentes em Portugal continental, para serviço dos sistemas da LIPOR e VALORSUL. A dimensão destes sistemas, em termos de produção de resíduos, justificou a adoção da incineração como forma de reduzir os quantitativos a depositar em aterro, permitindo simultaneamente a valorização energética dos resíduos pela produção de energia elétrica e injeção na rede nacional e a recuperação de materiais ferrosos.

Decorrente das obrigações de desvio de RUB em aterro e do incremento das metas de reutilização e reciclagem surgem já neste século as instalações de tratamento biológico (TB) e de tratamento mecânico e biológico (TMB), com implementação na generalidade das EG em alta.

No caso dos TMB, para além da separação da fração orgânica para posterior valorização biológica, quer sob a forma de digestão anaeróbia, complementada por compostagem, quer diretamente por compostagem, é efetuada a recuperação de materiais com potencial para reciclagem, e nalgumas situações o aproveitamento da fração resto para processamento com vista à produção de combustível derivado dos resíduos (CDR).

O grau de desenvolvimento tecnológico das unidades é diverso e, naturalmente, decorre da idade da instalação, embora algumas delas tenham vindo a ser objeto de *upgrades*, para resposta a aumentos de capacidade e, ou eficiências.

Na Tabela 22 apresentam-se para as unidades existentes de processamento de RU as respetivas datas de instalação.

Tabela 22 – Unidades de tratamento de resíduos urbanos

EG	ALGAR	AMARSUL	AMBIBITAL	AMBISOUZA	AMCAL	BRAVAL	ECOBEIRÃO	ECOLEZÍRIA	ERSUC	GESAMB	LUPOR	RESIALENTEJO	RESÍDUOS DO NORDESTE	RESISTRELA	RESINORTE	RESITEJO	RESULIMA	SULDOURO	TRATOLIXO	VALNOR	VALORLIS	VALORMINHO	VALORSUL	Total
UT	2	1	1	2	1	1	1		2	1	1	1		1	4	1	1	1	1	2	1	1	2	29
Ano	2000 - 2002	1999	2005	1998 - 2010 (1)	2008	2008	1998 (2)		2012 - 2012	2004	1999	2003	(3)	2008	2001-2002 - 2002-2014	2004	1998	1999	2019	1999 - 2002	1998	1999	2001 - 2002 (4)	
TM	1	1													1				1			1		5
Ano	2015	2012													2014				1990			2019		
TMB	1	2	1			1	1		2	1		1	1	1	1	1		1	1	1	1			18
Ano	2016		2012			2016	2012		2012 - 2012	2015		2015	2013	2001	1994	2013		2017	2012	2009	2010			
TB	3										1												1	5
Ano	2004 - 2004 - 2011										2005													2005
CDR			1						2	1										1				5
Ano			2016						2014 - 2014	2016										2011				
VE											1												1	2
Ano											2000													1999
Aterro	2	2	1	2	1	1	1		2	1	1	1	1	1	4	1	1	2	1	2	1	1	2	32
Ano	1998 - 2000	1997 - 1997	2018	2003 - 2004	1999	2016	1998		2012 - 2012	2001	2001	2001	1997	2001	2000 - 2001 - 2001 - 2002	1999	1998	1999 - 2018	2017	1999 - 2006	1998	1999	1998 - 2002	
<b>Total EG</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>		<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>2 017</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>2 107</b>

(1) Upgrades em 2019

(2) Upgrade em 2019

(3) Desativada, triagem na linha do TMB

(4) Upgrades em 2019

#### 4.2.3. Capacidade e utilização das Infraestruturas de tratamento

Para a avaliação das capacidades das unidades de tratamento foram considerados os seguintes pressupostos:

##### a) Unidades de triagem, tratamento mecânico e produção de CDR

- Zonas sem flutuação de população

$Capacidade\ de\ processamento\ (t/ano) = Capacidade\ nominal\ da\ unidade \times 250\ dias\ úteis/ano \times 2\ turnos/dia \times 7\ h/turno\ (8\ h/turno,\ sendo\ 7h\ de\ operação\ e\ 1h\ de\ limpeza)$

- Zonas com flutuação sazonal de população

*Capacidade de processamento (t/ano) = Capacidade nominal da unidade x 190 dias úteis/ano x 2 turnos/dia x 7 h/turno + 60 dias úteis/ano x 3 turnos/dia x 7h/turno (8 h/turno, sendo 7h de operação e 1h de limpeza)*

**b) Unidades de valorização orgânica por DA e ou compostagem**

*Capacidade de processamento (t/ano) = Capacidade nominal da unidade (t/ano) x fator de utilização de 0,90 (0,90 tempo de funcionamento anual efetivo e 0,10 para paragens de manutenção programada e acidental)*

**c) Unidades de valorização energética**

*Capacidade de processamento (t/ano) = Capacidade nominal da linha (t/h) x nº de linhas x 8760h x fator de utilização de 0,85 (0,85 tempo de funcionamento anual efetivo e 0,15 para paragens de manutenção programada e acidental)*

**d) Aterro**

*Capacidade disponível (t) = (Volume licenciado (m<sup>3</sup>) – Volume utilizado (m<sup>3</sup>)) x 1,2 t/ m<sup>3</sup> (densidade média em aterro)*

Com base nestes pressupostos e na informação disponibilizada pelas EG relativamente ao número de linhas e respetivas capacidades nominais foram determinadas as capacidades efetivas das unidades de cada EG.

Utilizando também a informação reportada pelas EG relativa às quantidades processadas em cada unidade de tratamento estabeleceu-se o quadro de utilização efetiva e a avaliação das situações de subutilização ou sobreutilização, quer relativa a cada EG, quer de forma agregada como se apresenta nos pontos seguintes para cada tipologia de instalação.

#### **4.2.4. Caracterização por Entidade Gestora**

A caracterização da situação do tratamento de RU em Portugal, como já referido no ponto 3.1.1, em 2019 está refletida em dois documentos:

- O Relatório Anual de Resíduos Urbanos 2019
- O Relatório Anual dos Serviços de Águas e Resíduos em Portugal (2020).

No presente Estudo não se pretende a duplicação desta caracterização, mas naturalmente não deixam de ser utilizados dados destas fontes.

A **caracterização do tratamento de RU por EG** assentou num conjunto de descritores/indicadores, alguns dos quais retirados dos documentos acima referidos, reunidos num formulário enviado a cada uma dessas entidades, e focando os seguintes aspetos:

- Entidade
- Modelo de gestão
- Infraestruturas de tratamento de RU:
  - Nº de unidades de triagem
  - Nº de unidades de TM
  - Nº de unidades de TMB
  - Nº de unidades de TB (resíduos da recolha seletiva)
  - Nº de unidades de CDR
  - Nº de unidades de incineração
  - Nº de aterros
- Caracterização de cada tipologia de unidade, com indicação, nomeadamente, de:
  - Designação da instalação
  - Localização
  - Ano de arranque
  - Fluxograma
  - Capacidade nominal
  - Tecnologia de tratamento
  - Tempo de operação
  - Meios humanos
  - Resíduos processados
  - Produtos gerados
  - Rejeitados
  - Energia produzida
  - Energia consumida
  - Efluentes
- Origem dos resíduos processados
- Projetos em curso
- Carências.

A **caracterização desagregada por EG em alta**, assente nas respostas recebidas – de todas – encontra-se reunida no Anexo 2.

A **nível de cada EG em alta**, no Anexo 10 apresentam-se fichas síntese com indicadores do tratamento, para as situações em que foi possível calculá-los com a informação disponibilizada, que incluem, nomeadamente:

– UT

- Produtividade recursos humanos
- Capacidade da unidade
- Utilização da unidade
- Índice de capacidade da unidade
- Índice de eficiência da unidade
- Rejeitados de triagem produzidos
- RE alvo nos rejeitados da triagem
- Fardos rejeitados
- Utilização de recursos energéticos na triagem

– UTMB

- Tipologia do tratamento mecânico
  - Linha dedicada de RU
  - Capacidade da unidade
  - Utilização da unidade
  - Índice de capacidade da unidade
  - Índice de eficiência da unidade
  - Produtividade de MO
  - RE recuperados
  - Rejeitados de TM produzidos
  - Utilização de recursos energéticos no TM
- Linha dedicada de biorresíduos
  - Capacidade da unidade
  - Utilização da unidade
  - Índice de capacidade da unidade
  - Índice de eficiência da unidade
  - Produtividade de MO
  - Rejeitados de TM produzidos
  - Utilização de recursos energéticos no TM
- Tipologia do tratamento biológico
  - Digestão anaeróbia
  - Capacidade da unidade
  - Utilização da unidade
  - Índice de capacidade da unidade
  - Índice de eficiência da unidade
  - Produtividade de digerido
  - Produtividade de biogás

- Utilização de recursos energéticos na DA
  - Produtividade de energia elétrica injetada na rede
  - Compostagem
  - Capacidade da unidade
  - Utilização da unidade
  - Índice de capacidade da unidade
  - Índice de eficiência da unidade
  - Produtividade de composto
  - Rejeitados de afinação produzidos
  - Utilização de recursos energéticos no TM
- UVE
  - Capacidade da unidade
  - Utilização da unidade
  - Índice de capacidade da unidade
  - Índice de eficiência da unidade
  - Produtividade de cinzas
  - Produtividade de escórias
  - Produtividade de sucatas
  - Utilização de recursos energéticos na incineração
  - Produtividade de energia elétrica injetada na rede
- UCDR
  - Capacidade da unidade
  - Utilização da unidade
  - Índice de capacidade da unidade
  - Índice de eficiência da unidade
  - Produtividade de CDR
  - Rejeitados de produção
  - Utilização de recursos energéticos na unidade
- Aterro
  - Capacidade inicial
  - Capacidade utilizada
  - Capacidade remanescente
  - Deposição de RO
  - Quantidade de biogás produzido
  - Quantidade de energia elétrica gerada a partir do biogás
  - Quantidade de energia elétrica gerada a partir do biogás injetada na rede
  - Volume de lixiviados produzido

#### 4.2.5. Caracterização agregada

O tratamento dos RU produzidos em Portugal continental é da responsabilidade de 23 entidades gestoras que abrangem um conjunto diferenciado de concelhos, tanto em número, como em população e área territorial.

As infraestruturas de tratamento refletem de modo geral aquela situação a nível das tipologias das instalações e das respetivas capacidades.

O tratamento dos RU pelas EG em alta foca-se fundamentalmente na produção gerada nos concelhos abrangidos por cada uma, havendo poucas situações de partilha de infraestruturas entre entidades gestoras para aproveitamento de capacidades excedentárias dalgumas unidades existentes.

No presente capítulo faz-se uma análise das capacidades existentes por tipologia de tratamento e da utilização das mesmas no ano de 2019, que retrata a situação atual (os dados disponíveis e consolidados referem-se àquele ano e, também, porque 2020 foi um ano incaracterístico na produção de resíduos devido à pandemia COVID-19).

##### 4.2.5.1. Unidades de triagem

Todos os Sistemas de RU estão dotados de unidades de triagem para processamento dos resíduos com potencial reciclável provenientes das recolhas seletivas, com exceção da ECOLEZÍRIA, que não tem unidade deste tipo e recorre a *outsourcing* para a triagem dos seus resíduos e os RESÍDUOS do NORDESTE que utilizam a capacidade existente na linha de TM do TMB para processar os resíduos de embalagens da recolha seletiva.

A maioria das unidades de triagem estão dotadas de linhas dedicadas de embalagens e papel-cartão, havendo situações pontuais de linhas mistas ou só exclusivas de embalagens ou papel-cartão, como se constata na Tabela 23.

Os anos de construção das instalações situam-se, com predominância no intervalo 1998-2008, embora poucas sejam posteriores a esta última data e verificando-se também que algumas foram objeto de reconstrução e *upgrades* em datas mais recentes.

As capacidades instaladas são reflexo disso, verificando-se que as unidades de primeira geração assentam num processamento mais manual, enquanto as mais recentes ou objeto de *upgrades* apresentam sistemas mais automatizados na cadeia de classificação dos materiais através de equipamentos de separação granulométrica e ótica.

Com base na informação das EG e nos pressupostos enunciados no ponto 4.2.3 foram determinadas as capacidades nominais e efetivas de cada unidade.

Na Tabela 23, Figura 28 e Figura 29 apresentam-se essas capacidades, bem como as quantidades de resíduos de embalagens e de papel-cartão processadas em cada uma das unidades e calculado o diferencial entre a capacidade e o efetivamente tratado.

Complementarmente na Tabela 23 são quantificados os resíduos de embalagens e papel/cartão processados em plataformas ou em unidades externas ao Sistema.

Tabela 23 – Capacidades e quantidades processadas nas UT

Entidade	Designação da Unidade	Linha de embalagens				Linha de papel-cartão				Em plataformas ou unidades externas	
		Capacidade nominal t/ano	Capacidade efetiva t/ano	Quantidade processada t/ano	$\Delta$ t/ano	Capacidade nominal t/ano	Capacidade efetiva t/ano	Quantidade processada t/ano	$\Delta$ t/ano	Embalagens t/ano	P/C t/ano
ALGAR	Triagem Sotavento	5 880	5 880	4 713	1 167	8 400	8 400	8 359	41		
	Triagem Barlavento	5 880	5 880	4 807	1 073	7 000	7 000	6 903	97		
AMARSUL	CTA SEIXAL (1)	14 000	14 000	8 540	5 460						14 056
AMBILITAL	Linha de Triagem Automática de Embalagens plásticas e	3 500	3 500	1 537	1 963	3 500	3 500	2 467	1 033		
AMBISOUSA	UT Lustosa	10 500	10 500	3 977	6 523						
	UT Rio Mau					22 400	22 400	3 152	19 248		
AMCAL	ET Vila Ruiva (2)	3 500	3 500	433	3 067						547
BRAVAL	Póvoa de Lanhoso (3)	10 500	10 500	2 531	-257			8 226			
ECOBEIRÃO	(4)									2 470	3 546
ECOLEZÍRIA	(5)									860	1 239
ERSUC	Triagem de Aveiro	14 000	14 000	4 363	9 637	28 000	28 000	8 509	19 491		
	Triagem de Coimbra	14 000	14 000	4 196	9 804	28 000	28 000	6 341	21 659		
GESAMB	Centro de Triagem	875	875	300	575	4 550	4 550	3 000	1 550		
LIPOR	Centro Triagem Lipor (6)	10 500	10 500	12 950	-2 450						19 630
RESIALENTEJO	Central de Triagem (7)	7 700	7 700	1 034	6 666	3 150	3 150	1 747	1 403		
RESÍDUOS NORDESTE	(8)									1 018	1 389
RERESIESTRELA	Central Triagem (9)	1 750	1 750	1 415	335						2 609
RESINORTE	UPBO	3 500	3 500	950	2 550	7 000	7 000	1 551	5 449		
	UPCB (10)									190	2 254
	UPLA	3 500	3 500	1 195	2 305	7 000	7 000	1 868	5 132		
	CIVTRS UPRA	8 750	8 750	6 397	2 353	17 500	17 500	8 209	9 291		
RESITEJO	Estação de Triagem	4 375	4 375	5 541	-1 166	3 640	3 640	4 059	-419		
RESULIMA	Central de Triagem de Vila Fria	2 695	2 695	3 139	-444	5 600	5 600	5 187	413		
SULDOURO	Estação de Triagem	6 090	6 090	4 794	1 296	14 805	14 805	6 347	8 458		
TRATOLIXO	Central de Triagem de Trajouce	17 500	17 500	9 591	7 909	28 000	28 000	17 162	10 838		
VALNOR	Triagem de Embalagens - Avis	6 650	6 650	2 330	4 320	14 700	14 700	3 524	11 176		
	Triagem de Embalagens - CB	2 240	2 240	103	2 137	13 615	13 615	1 553	12 062		
VALORLIS	Triagem de Leiria	10 500	10 500	5 544	4 956	22 750	22 750	5 481	17 269		
VALORMINHO	Triagem de Valença (11)	4 208	4 208	671	2 113			1 424			
VALORSUL	CTE	26 250	26 250	14 236	12 014	52 500	52 500	31 351	21 149		
	CTO	15 750	15 750	9 896	5 854	28 000	28 000	7 744	20 256		
<b>Total</b>		<b>214 593</b>	<b>214 593</b>	<b>115 184</b>	<b>89 759</b>	<b>320 110</b>	<b>320 110</b>	<b>144 163</b>	<b>185 597</b>	<b>4 538</b>	<b>45 270</b>

(1) não indica linha de p/c - valor do RARU

(2) não indica produção, só retoma - valor do RARU

(3) linha única embalagens + P/C, valor processado embalagens + P/C

(4) unidade em reconstrução, foi utilizada a linha TM e unidade externa

(5) unidade externa, valores do RARU

(6) P/C em plataforma externa

(7) linha dedicada de embalagens no TMB

(8) não indica UT, embalagens e P/C em plataforma externa

(9) não indica linha de p/c - valor do RARU

(10) unidade em reconstrução

(11) linha única embalagens + P/C, valor processado embalagens + P/C

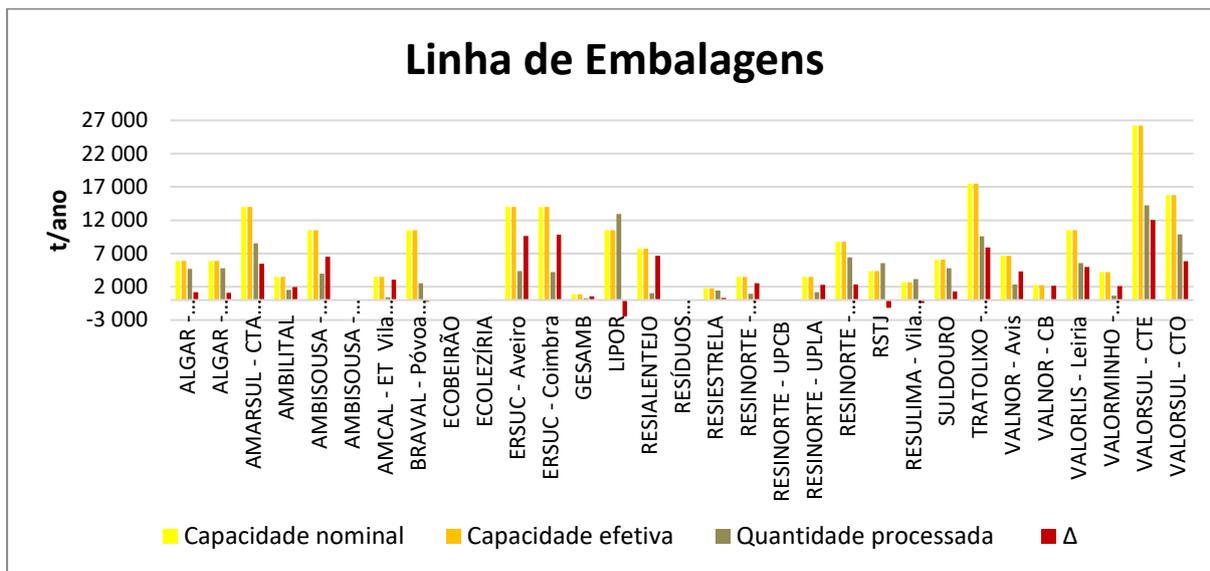


Figura 28 – Capacidades e quantidades processadas nas linhas de embalagens das UT

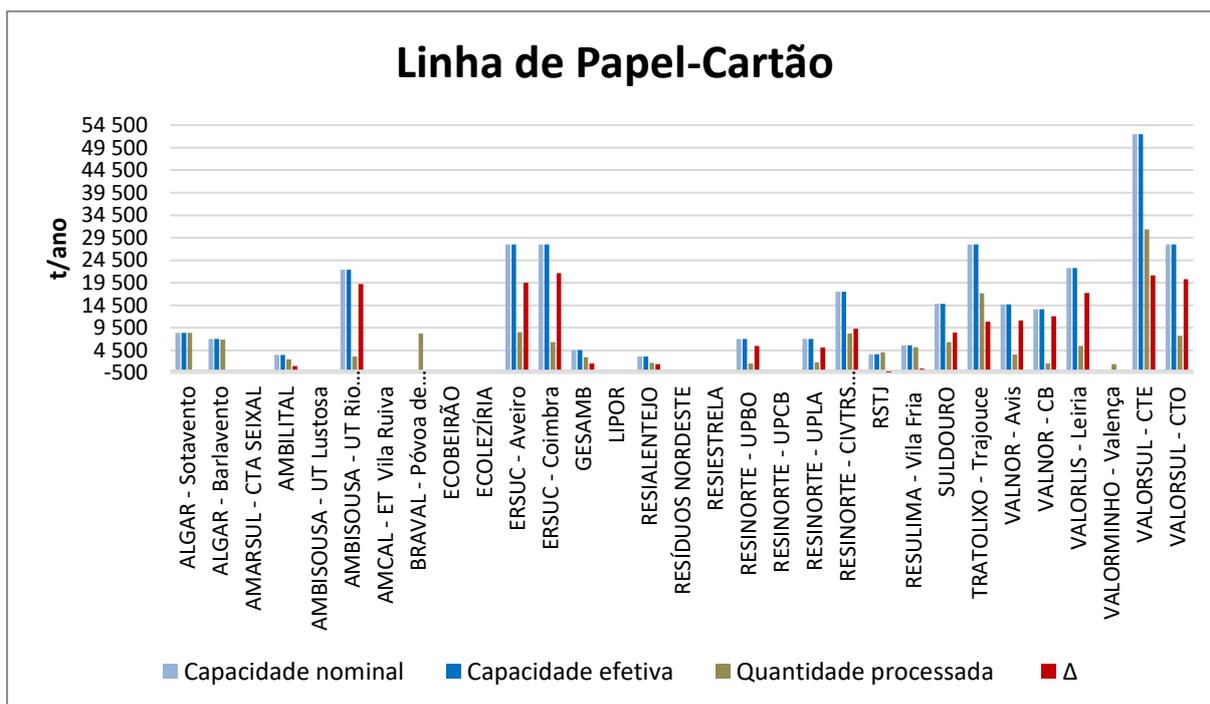


Figura 29 – Capacidades e quantidades processadas nas linhas de papel-cartão das UT

#### 4.2.5.2. Unidades de tratamento mecânico

Apenas 5 EG têm instalações de tratamento mecânico destinadas ao processamento da fração indiferenciada dos resíduos.

Em duas delas, RESINORTE e VALORMINHO as linhas foram apenas utilizadas para o processamento de resíduos de embalagens.

Com exceção da unidade da TRATOLIXO, que foi adaptada da antiga Central de compostagem em Trajouce e data de 1990, todas as restantes foram construídas entre 2012 e 2019.

Com base na informação das EG e nos pressupostos enunciados no ponto 4.2.3 foram determinadas as capacidades nominais e efetivas de cada unidade.

Na Tabela 24 e Figura 30 apresentam-se essas capacidades, bem como as quantidades de resíduos processadas em cada uma das unidades e é calculado o diferencial entre a capacidade e o efetivamente tratado.

Tabela 24 – Capacidades e quantidades processadas nas unidades de TM

		ALGAR	AMARSUL	RESINORTE (1)	TRATOLIXO	VALORMINHO	Total
<b>Capacidade nominal</b>	t/ano	70 560	98 000	87 500	218 750	87 500	562 310
<b>Capacidade efetiva</b>	t/ano	70 560	98 000	87 500	218 750	87 500	562 310
<b>Quantidade processada</b>	t/ano	43 869	80 680		167 851	107	292 507
<b>Δ</b>	t/ano	26 691	17 320	87 500	50 899	87 393	269 803

(1) - Processou apenas resíduos de embalagens e P/C devido à reconstrução da UT. Valor considerado na tabela de UT

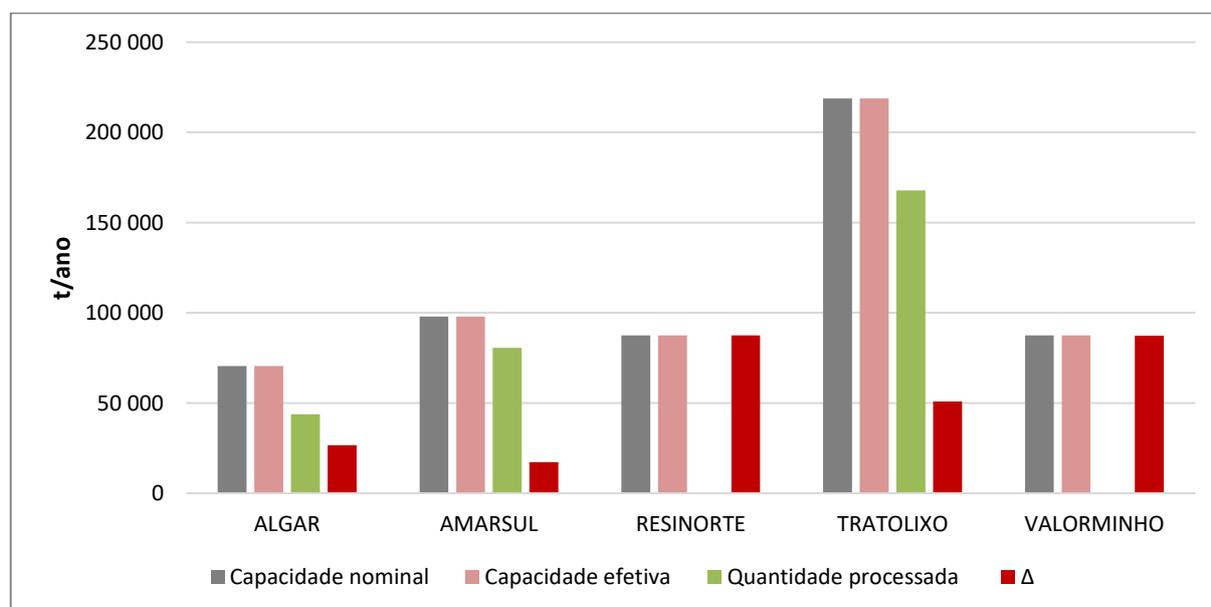


Figura 30 – Capacidades e quantidades processadas nas unidades de TM

Da análise dos valores apresentados pode constatar-se:

- As capacidades efetivas variam entre 70 560 t/ano e 218 750 t/ano, sendo a capacidade nominal global de 562 310 t/ano.
- As quantidades de resíduos processadas em 2019 variaram entre 107 t e 167 851 t, correspondendo no global a um processamento de 292 507 t.
- A capacidade sobrança, em 2019, variou entre 17 320 t e 87 500 t, que no global corresponde a um total de 269 803 t.

#### 4.2.5.3. Unidades de tratamento mecânico e biológico

Há 16 EG dotadas com unidades de tratamento mecânico e biológico, sendo o total de unidades instaladas de 18. As EG AMARSUL e ERSUC têm 2 unidades cada uma. Todas as restantes têm uma, sendo a instalada na GESAMB, partilhada com a AMCAL e RESIALENTEJO.

Estas unidades foram implementadas entre 1994 e 2017, sendo a maioria significativa das instalações do período entre 2012 e 20017.

As instalações, para além das diferenças relativas às tecnologias do tratamento mecânico, distinguem-se pela tipologia de tratamento biológico.

Em doze das unidades, o tratamento biológico é efetuado por digestão anaeróbia da fração orgânica separada dos RI no tratamento mecânico, completado por compostagem do digerido. Nas restantes seis o tratamento biológico da fração orgânica separada dos RI no tratamento mecânico é efetuado por compostagem.

As tecnologias de processamento por digestão anaeróbia dividem-se igualmente nas doze unidades existentes em via seca, 6, e via húmida, 6.

A compostagem é efetuada na generalidade das instalações em duas fases, pré-compostagem em túneis e pós-compostagem e maturação em pilhas com revolvimento.

Com base na informação das EG e nos pressupostos enunciados no ponto 4.2.3 foram determinadas as capacidades nominais e efetivas de cada unidade.

Na Tabela 25, Figura 31, Figura 32 e Figura 33 apresentam-se essas capacidades, bem como as quantidades de resíduos processadas nas várias fases do tratamento (mecânico e biológico, por digestão anaeróbia e compostagem) em cada uma das unidades e é calculado o diferencial entre a capacidade e o efetivamente tratado.

Da análise dos valores apresentados pode constatar-se:

➤ **Tratamento mecânico**

- As capacidades nominais variam entre 35 280 t/ano e 210 000 t/ano, sendo a capacidade nominal global de 1 955 485 t/ano.
- As capacidades efetivas variam entre 31 752 t/ano e 189 000 t/ano, sendo a capacidade efetiva global de 1 760 537 t/ano.
- As quantidades de resíduos processadas em 2019 variaram entre 1 631 t e 181 773 t, correspondendo no global a um processamento de 1 493 264 t.
- A capacidade sobranter, em 2019, variou entre – 60 706 t e 87 500 t, que no global corresponde a um total de 267 272 t.

➤ **Tratamento biológico por digestão anaeróbia**

- As capacidades nominais variam entre 10 000 t/ano e 75 000 t/ano, sendo a capacidade nominal global de 427 500 t/ano.
- As capacidades efetivas variam 9 000 t/ano e 67 500 t/ano, sendo a capacidade efetiva global de 384 750 t/ano.
- As quantidades de resíduos orgânicos processadas em 2019 variaram entre 11 144 t e 70000 t, correspondendo no global a um processamento de 311 614 t.
- A capacidade sobranter, em 2019, variou entre – 2 500 t e 20 119 t, que no global corresponde a um total de 73 136 t.

➤ **Tratamento biológico por compostagem**

- As capacidades nominais e efetivas variam entre 8 800 t/ano e 85 000 t/ano, sendo os valores globais de 475 542 t/ano.
- As capacidades efetivas variam 7 920 t/ano e 85 000 t/ano, sendo a capacidade efetiva global de 438 287 t/ano.
- As quantidades de resíduos orgânicos processadas em 2019 variaram entre 720 t e 84 907 t, correspondendo no global a um processamento de 265 125 t.
- A capacidade sobranter, em 2019, variou entre – 5 385 t e 33 696 t, que no global corresponde a um total de 165 243 t.

Tabela 25 – Capacidades e quantidades processadas nas unidades TMB

	Tratamento mecânico				Tratamento biológico - DA				Tratamento biológico - Compostagem			
	Capacidade nominal t/ano	Capacidade efetiva t/ano	Quantidade processada t/ano	Δ t/ano	Capacidade nominal t/ano	Capacidade efetiva t/ano	Quantidade processada t/ano	Δ t/ano	Capacidade nominal t/ano	Capacidade efetiva t/ano	Quantidade processada t/ano	Δ t/ano
ALGAR (1)	35 280	31 752	23 038	8 714	20 000	18 000	13 691	4 309	8 800	7 920		
AMARSUL	50 000	45 000	49 560	-4 560					18 000	16 200	12 294	3 906
	116 000	105 000	102 936	2 064	52 500	47 250	45 479	1 771	46 800	42 120	32 746	9 374
AMBILITAL	70 000	63 000	1 631	61 369					18 720	16 848	720	16 128
BRAVAL	100 000	90 000	88 896	1 104	30 000	27 000	30 673	-3 673	18 720	16 848		16 848
ECOBEIRÃO	105 000	94 500	89 577	4 923	30 000	27 000	11 144	15 856	19 378	17 440		17 440
ERSUC	210 000	189 000	181 773	7 227	64 000	57 600	37 481	20 119	37 440	33 696		33 696
	210 000	189 000	169 644	19 356	64 000	57 600	45 132	12 468	37 440	33 696		33 696
GESAMB (2)	105 000	94 500	45 127	49 373					42 244	38 020	29 019	9 001
RESIALENTEJO (3)	50 750	45 675	11 364	34 311					20 000	18 000		18 000
RESIDUOS NORDESTE (4)	87 500	78 750	55 000	23 750	10 000	9 000		9 000	12 000	10 800		10 800
RESIESTRELA	87 500	78 750	55 487	23 263					35 000	31 500	31 160	340
RESINORTE	105 000	94 500	155 206	-60 706					85 000	85 000	84 907	93
RESITEJO (5)	183 750	165 375	172 326	-6 951								
SULDOURO	41 650	37 485	32 669	4 816	20 000	18 000	17 649	351	18 000	16 200	21 585	-5 385
TRATOLIXO (6)	175 000	157 500	70 000	87 500	75 000	67 500	70 000	-2 500	40 000	36 000	35 000	1 000
VALNOR	118 055	106 250	88 145	18 105	30 000	27 000	21 341	5 659	18 000	18 000	17 693	307
VALORLIS	105 000	94 500	100 885	-6 385	32 000	28 800	19 024	9 776				
<b>Total</b>	<b>1 955 485</b>	<b>1 760 537</b>	<b>1 493 264</b>	<b>267 272</b>	<b>427 500</b>	<b>384 750</b>	<b>311 614</b>	<b>73 136</b>	<b>475 542</b>	<b>438 287</b>	<b>265 125</b>	<b>165 243</b>

- (1) - a linha de compostagem não funcionou para fecho da nave e instalação de sistema de tratamento de ar
- (2) - instalação partilhada pela AMCAL, GESAMB e RESIALENTEJO
- (3) - parte dos RI são processados na instalação partilhada com a GESAMB e AMCAL
- (4) - não disponibilizada informação sobre o TB
- (5) - quantidade processada inclui RI da Ecoleziria e RNU; funciona em 3 turnos; a fração orgânica é seca para produção de CDR
- (6) - das 70000 t processadas apenas 5000 t são RI as restantes são pré-processadas no TM Trajouce

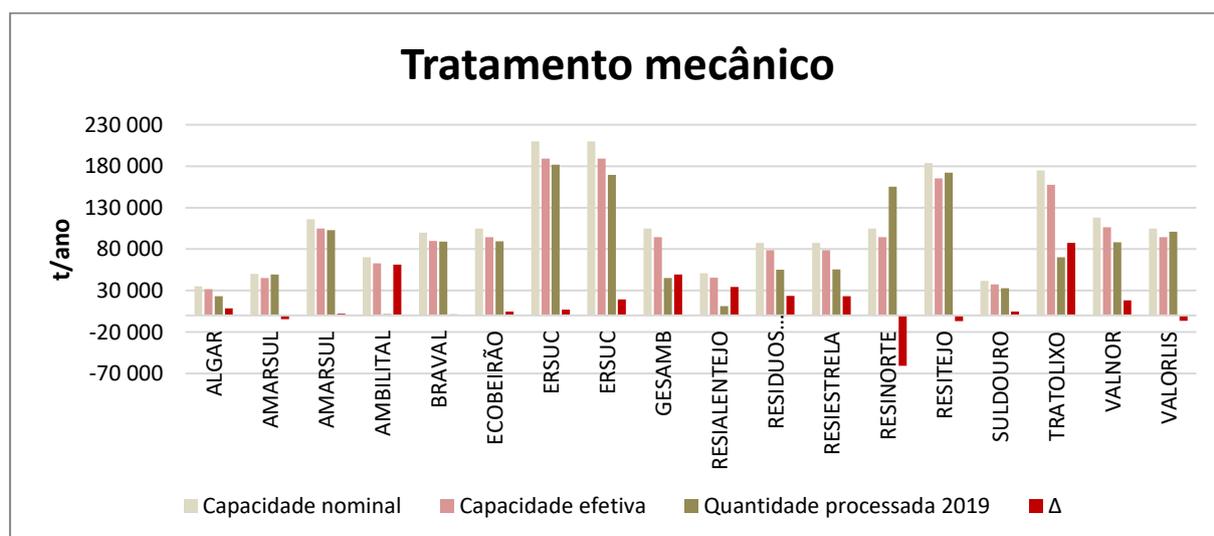


Figura 31 – Capacidades e quantidades processadas nas linhas de TM das unidades de TMB

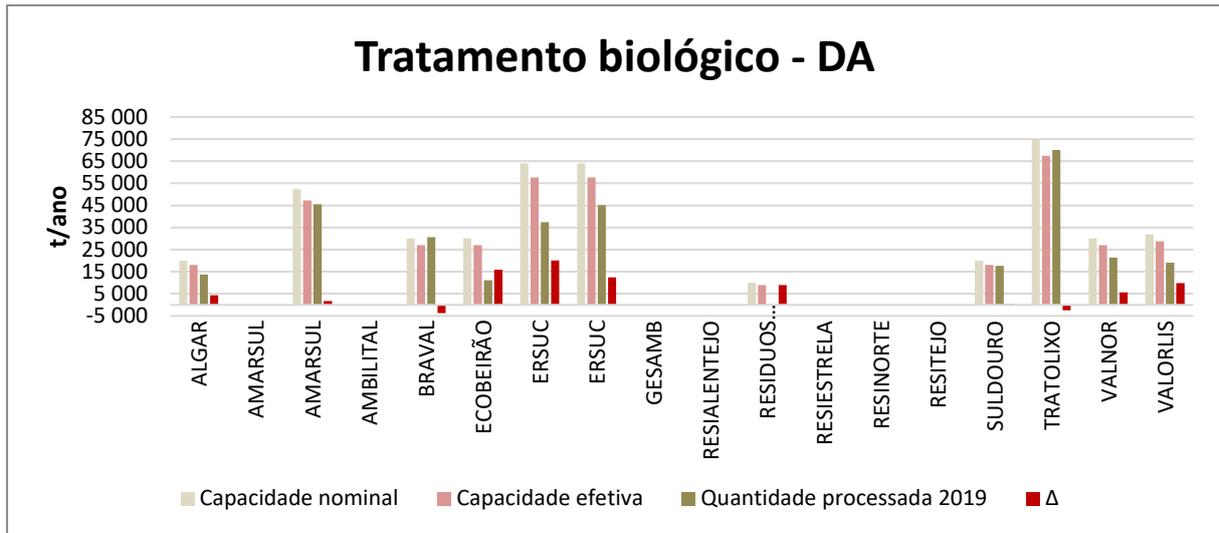


Figura 32 – Capacidades e quantidades processadas nas linhas de TB - DA das unidades de TMB

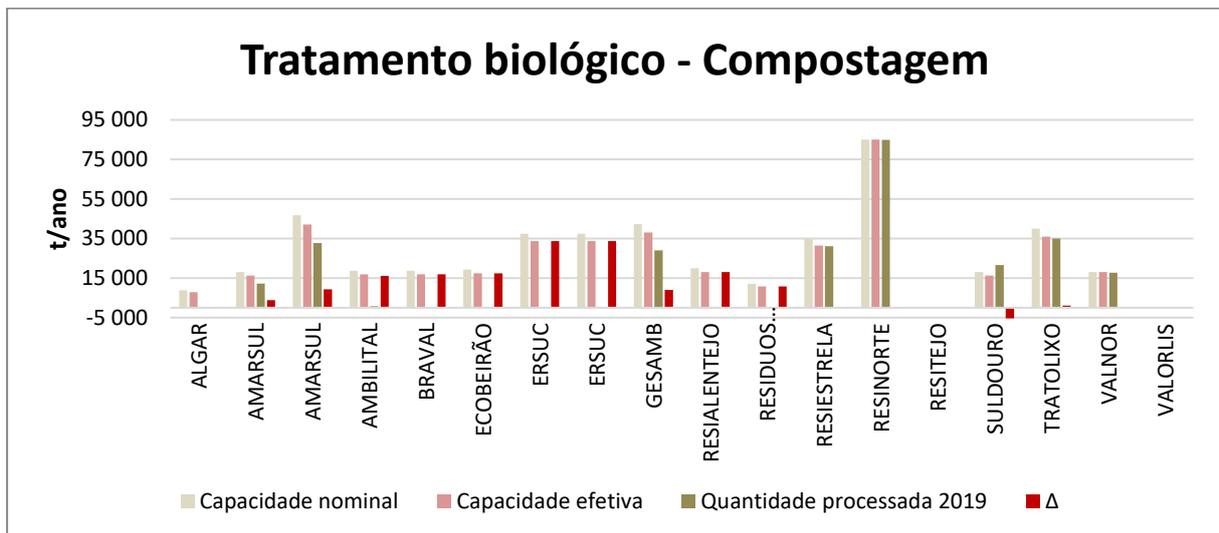


Figura 33 – Capacidades e quantidades processadas nas linhas de TB - compostagem das unidades de TMB

#### 4.2.5.4. Unidades de tratamento biológico

As unidades de tratamento biológico de biorresíduos recolhidos seletivamente são cinco e distribuem-se do seguinte modo: três na ALGAR, uma na LIPOR e uma na VALORSUL.

Quatro destas unidades foram implementadas entre 2004 e 2005, sendo a quinta em 2011.

As unidades distinguem-se pela tipologia de processamento e biorresíduos que tratam.

As três unidades da ALGAR processam resíduos verdes, através da compostagem em pilhas arejadas por volteador.

A unidade da LIPOR processa uma mistura de resíduos alimentares e resíduos verdes por compostagem, sendo os resíduos sujeitos a uma fase de pré-compostagem em túnel, seguida de uma fase de pós-compostagem em túnel e posterior maturação.

A unidade da VALORSUL processa os biorresíduos por digestão anaeróbia, via húmida, seguida de compostagem do digerido em túnel e pilhas.

Com base na informação das EG e nos pressupostos enunciados no ponto 4.2.3 foram determinadas as capacidades nominais e efetivas de cada unidade.

Na Tabela 26 e Figura 34 apresentam-se essas capacidades, bem como as quantidades de resíduos processadas em cada uma das unidades e é calculado o diferencial entre a capacidade e o efetivamente tratado.

Tabela 26 – Capacidades e quantidades processadas nas unidades TB

		ALGAR			LIPOR	VALORSUL	Total
		Portimão	São Brás Alportel	Tavira	CVO	ETVO (1)	
<b>Capacidade nominal</b>	t/ano	5 000	10 000	5 000	60 000	40 000	<b>120 000</b>
<b>Capacidade efetiva</b>	t/ano	5 000	10 000	5 000	54 000	36 000	<b>110 000</b>
<b>Quantidade processada</b>	t/ano	7 745	5 786	1 239	58 247	29 856	<b>102 873</b>
<b>Δ</b>	t/ano	-2 745	4 214	3 761	-4 247	6 144	<b>7 127</b>

(1) - Quantidade de biorresíduos rececionada 42225 t - rejeitados 12369 t

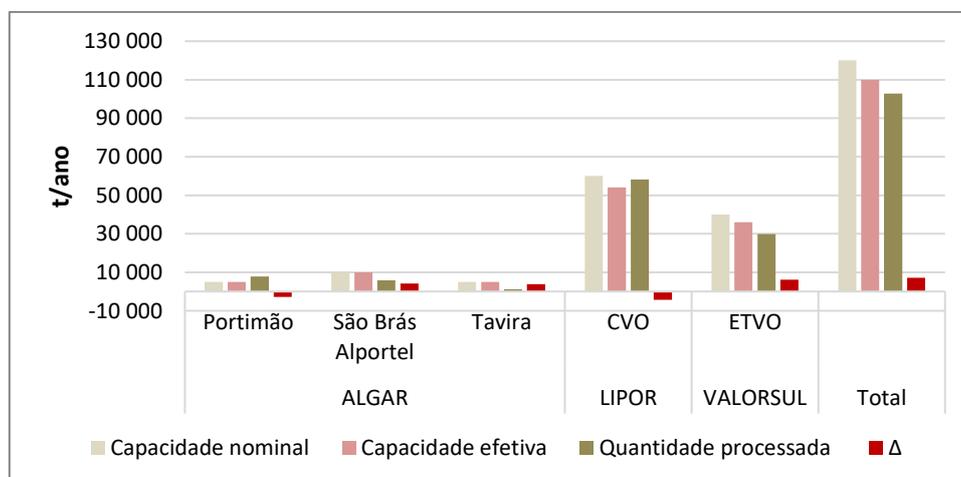


Figura 34 – Capacidades e quantidades processadas nas unidades de TB

Da análise dos valores apresentados pode constatar-se:

- As capacidades nominais variam entre 5 000 t/ano e 60 000 t/ano, sendo a capacidade nominal global de 120 000 t/ano.
- As capacidades efetivas variam 5 000 t/ano e 54 000 t/ano, sendo a capacidade efetiva global de 110 000 t/ano.
- As quantidades de resíduos processadas em 2019 variaram entre 1 239 t e 58 247 t, correspondendo no global a um processamento de 102 873 t.
- A capacidade sobrança, em 2019, variou entre – 4247 t e 6 144 t, que no global corresponde a um total de 7 127 t.

#### 4.2.5.5. Unidades de produção de CDR

As unidades de tratamento de produção de CDR são 5 e distribuem-se do seguinte modo: uma na AMBILITAL, duas na ERSUC, uma na GESAMB e uma na VALNOR.

Quatro destas unidades foram implementadas entre 2014 e 2016 para processamento da fração resto proveniente do tratamento mecânico das respetivas TMB.

Com base na informação das EG e nos pressupostos enunciados no ponto 4.2.3 foram determinadas as capacidades nominais e efetivas de cada unidade.

Na Tabela 27 e Figura 35 apresentam-se essas capacidades, bem como as quantidades de resíduos processadas em cada uma das unidades e é calculado o diferencial entre a capacidade e o efetivamente tratado.

*Tabela 27 – Capacidades e quantidades processadas nas unidades de CDR*

		AMBILITAL	ERSUC		GESAMB	VALNOR	Total
		Santiago do Cacém	Aveiro	Coimbra	Évora	Avis	
Capacidade nominal	t/ano	35 000	63 000	63 000	42 000	32 000	235 000
Capacidade efetiva	t/ano	31 500	56 700	56 700	37 800	28 800	211 500
Quantidade processada	t/ano	683	0	0	0	0	683
$\Delta$	t/ano	30 817	56 700	56 700	37 800	28 800	210 817

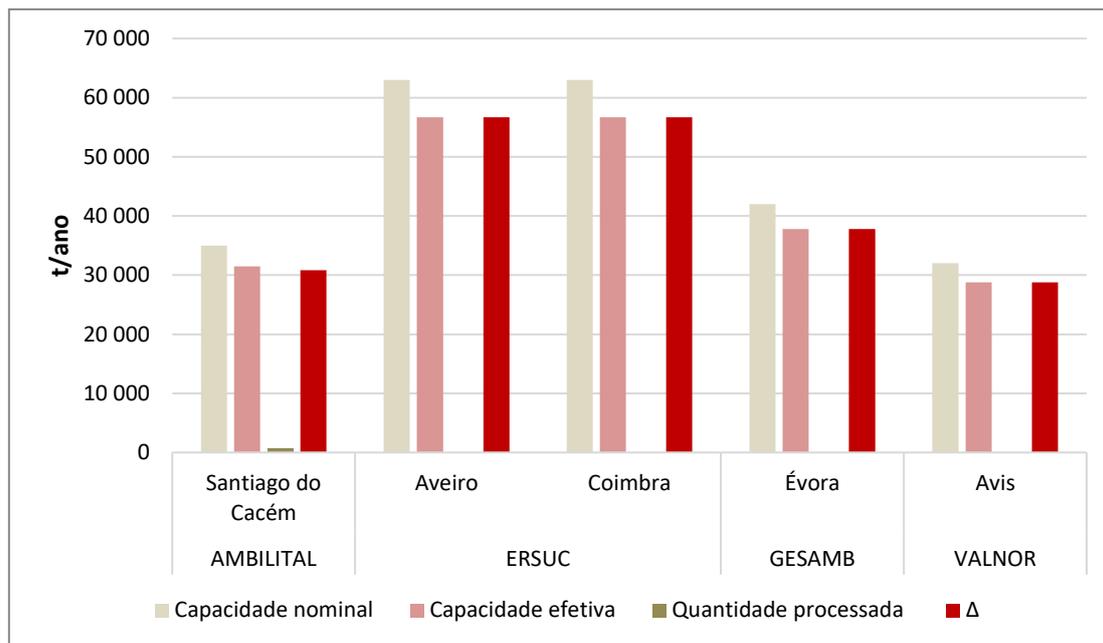


Figura 35 – Capacidades e quantidades processadas nas unidades de CDR

Da análise dos valores apresentados pode constatar-se:

- As capacidades nominais variam entre 32 000 t/ano e 63 000 t/ano, sendo a capacidade nominal global de 235 000 t/ano.
- As capacidades efetivas variam 28 800 t/ano e 56 700 t/ano, sendo a capacidade efetiva global de 211 500 t/ano.
- Em 2019 apenas na unidade da AMBILITAL foi processada uma pequena quantidade da fração resto, 683 t, estando inoperacionais as restantes.
- A capacidade sobranse, em 2019, no global corresponde praticamente à capacidade efetiva, cerca de 210 817 t.

#### 4.2.5.6. Unidades de valorização energética

As unidades de valorização energética por incineração em *mass burning* são duas: uma na Área Metropolitana de Lisboa, gerida pela VALORSUL, e a outra na Área Metropolitana do Porto, gerida pela LIPOR.

Estas unidades foram construídas postas em serviço em 1999 e 2000, respetivamente.

Ambas as instalações recebem maioritariamente resíduos provenientes da recolha indiferenciada das respetivas áreas de influência e em menor percentagem resíduos de outros sistemas, indiferenciados e fração resto dos TM, numa situação de partilha com outros Sistemas.

A valorização energética é, em ambas, sob a forma de produção de energia elétrica por aproveitamento da energia térmica gerada no processo de incineração de resíduos.

Para além da energia elétrica gerada, parcialmente utilizada em autoconsumo e a remanescente injetada na rede, em ambas as unidades é feita a recuperação das sucatas ferrosas existentes nas escórias. Na unidade da VALORSUL são ainda valorizadas parte das escórias produzidas e os metais não ferrosos.

A capacidade nominal e efetiva destas instalações é resultado da carga térmica dos resíduos, que varia em função das quantidades e PCI dos resíduos, funcionando num intervalo alargado.

Deste modo, em 2019, embora as capacidades efetivas de referência sejam 625 464 t/ano, no caso da VALORSUL, e 366 343 t/ano, no caso da LIPOR, as quantidades processadas foram, respetivamente, 645 943 t e 389 291 t, valores normais para as capacidades das instalações e PCI médio verificado.

Figura 36 apresentam-se as capacidades das instalações, que devem ter presentes as considerações anteriores.

*Tabela 28 – Capacidades e quantidades processadas nas unidades de VE*

		LIPOR	VALORSUL
<b>Capacidade nominal</b>	t/ano	430 992	735 840
<b>Capacidade efetiva</b>	t/ano	366 343	625 464
<b>Quantidade processada</b>	t/ano	389 291	645 943
<b>Δ</b>	t/ano	-22 948	-20 479

(1) - a capacidade efetiva depende do PCI, pelo que sendo menor que o definido para a capacidade nominal permite uma carga maior. O valor é apenas indicativo

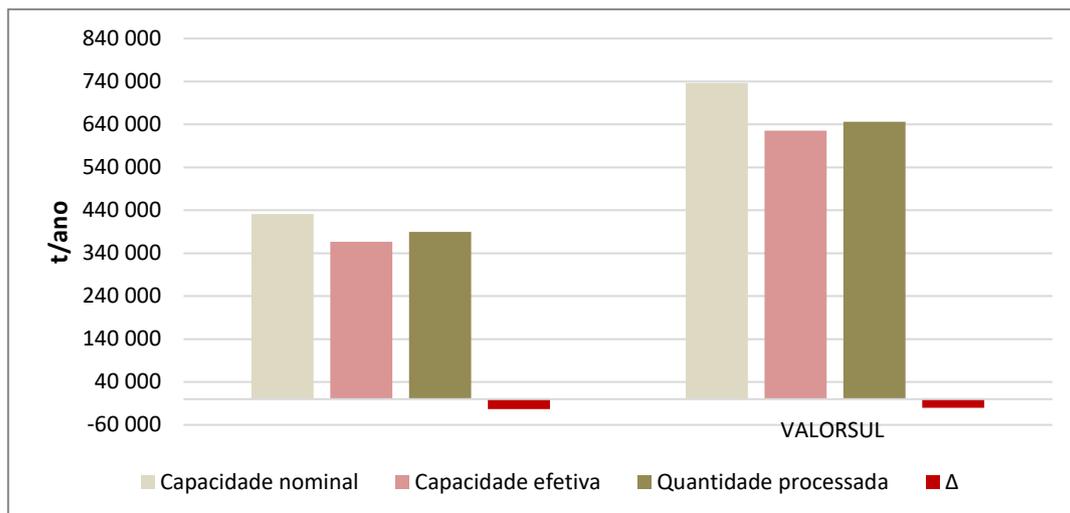


Figura 36 – Capacidades e quantidades processadas nas unidades de VE

#### 4.2.5.7. Aterros

Todos os Sistemas de RU estão dotados de aterros, uma ou mais unidades, para deposição final dos rejeitados das diferentes unidades de processamento de resíduos e RU recolhidos indiferenciadamente e que não são objeto de qualquer processamento tendo em vista a recuperação de materiais recicláveis ou de produtos dos tratamentos existentes.

O número total de aterros é de 32 com a distribuição que consta da Tabela 29, onde se indica também o ano se arranque.

Os aterros em serviço, foram construídos, na generalidade das situações, no final dos anos 90 do século passado e início do presente século, tendo sido muitos deles objeto de ampliações e de encerramentos parciais.

Todos eles respeitam as normas construtivas e controlo de potenciais efeitos poluidores.

Em todos os aterros, com exceção de seis, é feita valorização energética do biogás gerado, com produção de energia elétrica e injeção na rede,

As capacidades iniciais, utilizada e remanescente dos atuais aterros é apresentada na Tabela 29 e Figura 37.

Tabela 29 – Capacidades iniciais, utilizadas e remanescentes dos aterros

	Localização (concelho)	Ano de arranque	Capacidade inicial (t)	Capacidade utilizada (t)	Capacidade remanescente (t)	Taxa remanescente %
ALGAR	Loulé	2000	3 452 570	2 399 479	1 053 091	31%
	Portimão	1998	4 311 790	3 176 564	1 135 226	26%
AMARSUL	Palmeira	<1997	7 807 063	5 436 457	2 370 606	30%
	Seixal	<1997	6 543 346	4 891 456	1 651 890	25%
AMBILITAL	Santiago do Cacem	2018	345 000	83 721	261 279	76%
AMBISOUSA	Lousada	2004	1 110 260	876 260	234 000	21%
	Penafiel	2003	1 025 986	820 986	205 000	20%
AMCAL	Cuba	1999	264 320	312 217	-47 897	-18%
BRAVAL	Póvoa de Lanhoso	2016	1 253 728	363 069	890 659	71%
ECOBEIRÃO	Tondela	1998				
ERSUC	Aveiro	2012	794 584	782 814	11 770	1%
	Coimbra	2012	674 714	664 814	9 900	1%
GESAMB	Évora	2001	2 253 908	1 388 054	865 854	38%
LIPOR	Maia	2001	930 000	922 700	7 300	1%
RESIALENTEJO	Beja	2001	1 060 443	660 106	400 337	38%
RESIDUOS NORDESTE	Mirandela	1997				
RESIESTRELA	Fundão	2001	1 750 000	1 052 461	697 539	40%
RESINORTE	Boticas	2001	1 082 105	865 869	216 236	20%
	Celorico de Basto	2001	1 915 058	1 689 304	225 754	12%
	Lamego - Bigorne	2002	789 120	768 221	20 899	3%
	Vila Real - Andrães	2000	1 335 000	888 463	446 537	33%
RESITEJO	Chamusca	1999	903 000	402 453	500 547	55%
RESULIMA	Viana do Castelo	1998	2 704 973	2 473 111	231 862	9%
SULDOURO	Vila Nova de Gaia	1999	3 302 300	3 274 611	27 689	1%
	Santa Maria da Feira	2017	2 300 000	477 546	1 822 454	79%
TRATOLIXO	Mafra	2017	2 100 000	1 000 000	1 100 000	52%
VALNOR	Avis	2006	1 036 198	811 682	224 516	22%
	Castelo Branco	1999	680 476	478 534	201 942	30%
VALORLIS	Leiria	1998	1 746 000	1 228 687	517 313	30%
VALORMINHO	Valença	1998	1 066 126	787 788	278 338	26%
VALORSUL	Vila Franca de Xira	1998	4 590 142	4 278 680	311 462	7%
	Cadaval	2002	3 575 730	2 819 805	755 925	21%
<b>Total</b>			<b>62 703 939</b>	<b>46 075 911</b>	<b>16 628 029</b>	<b>27%</b>

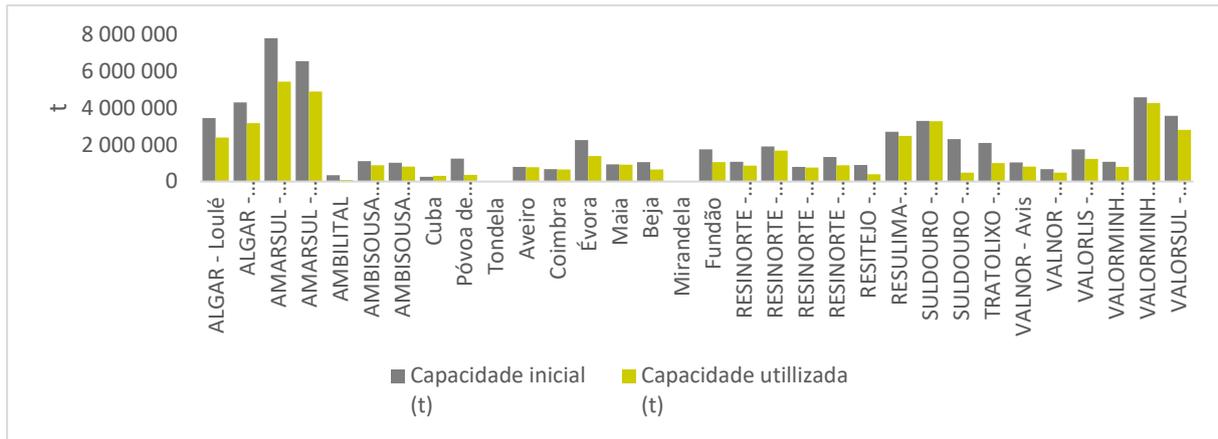


Figura 37 – Capacidades iniciais e utilizadas dos aterros

#### 4.2.6. Síntese da situação do tratamento de RU em 2019

O tratamento dos RU em 2019 foi assegurado por 94 instalações, identificadas no capítulo 4.2.2, de diferentes tipologias e visando, em função do processamento associado à respetiva tecnologia, a recuperação de materiais para reciclagem, a obtenção de produtos para a agricultura, a produção de combustíveis secundários e o aproveitamento da energia térmica gerada para produção de energia elétrica.

O conjunto das instalações existentes incluem os aterros sanitários, que se constituem como destino final dos rejeitados dos diferentes tipos de tratamento, ou como destino primeiro, numa percentagem ainda considerável, dos RU recolhidos indiferenciadamente e que devido à deposição de quantitativos significativos de materiais degradáveis são fonte de produção de biogás, que na maioria deles é valorizado energeticamente através da produção de energia elétrica.

Na Tabela 30 apresenta-se o fluxo dos RU para as diferentes tipologias de unidades de tratamento.

Constata-se que a deposição direta em aterro ainda é a operação que abrange maior percentagem de RU, cerca de 33% dos produzidos em 2019, seguida das operações de tratamento mecânico e biológico e incineração com valorização energética, para onde são canalizados 29% e 21% dos RU recolhidos indiferenciadamente.

As restantes operações de tratamento, em unidades dedicadas, ou em plataformas de reciclagem, têm ainda uma expressão pouco significativa, variando de 1% a 6% do total de RU produzidos em 2019. Esta situação está associada, fundamentalmente, à necessidade de os tratamentos em causa requererem a recolha seletiva das frações dos RU para o respetivo processamento.

Do processamento dos RU nas 94 instalações referidas resultaram materiais recicláveis, corretivos orgânicos, combustíveis secundários e energia elétrica.

Tabela 30 – Destino dos RU

	UT	TMB	TM	TB	VE	P/C	Vidro	Diretamente AS	Total RU
ALGAR	24 782 6%	23 038 6%	43 869 11%	14 770 4%			17 141 4%	282 586 70%	406 186
AMARSUL	8 540 2%	152 496 34%	80 680 18%			14 056 3%	10 109 2%	179 569 40%	445 451
AMBILITAL	4 005 6%	1 631 2%					2 065 3%	59 848 89%	67 549
AMBISOUSA	7 129 5%						4 523 3%	130 919 92%	142 571
AMCAL	980 8%						513 4%	11 558 89%	13 051
BRAVAL	10 757 9%	88 896 71%					7 016 6%	18 883 15%	125 552
ECOBELRÃO	2 470 2%	89 577 67%				3 546 3%	4 109 3%	33 316 25%	133 018
ECOLEZÍRIA	860 1%	38 394 63%				1 239 2%	1 264 2%	18 915 31%	60 672
ERSUC	23 409 6%	351 417 84%					19 313 5%	24 565 6%	418 704
GESAMB	3 300 4%	45 127 54%					1 965 2%	32 901 40%	83 293
LIPOR	12 950 2%			58 247 11%	389 291 73%	19 630 4%	21 048 4%	29 764 6%	530 930
RESIALENTEJO	2 782 6%	11 364 24%					1 022 2%	32 127 68%	47 295
RESÍDUOS NORDESTE	1 018 2%	55 000 90%				1 389 2%	1 022 2%	2 367 4%	60 796
RESIESTRELA	1 415 2%	55 487 73%				2 609 3%	2 083 3%	14 174 19%	75 767
RESINORTE	20 170 5%	155 206 40%	2 453 1%				17 849 5%	187 833 49%	383 512
RESITEJO	9 600 10%	80 011 86%					2 319 2%	1 248 1%	93 178
RESULIMA	8 326 6%						6 695 5%	125 838 89%	140 859
SULDOURO	11 141 6%	32 669 16%					7 730 4%	149 818 74%	201 358
TRATOLIXO	26 753 6%	70 000 15%	167 851 37%				11 923 3%	177 578 39%	454 106
VALNOR	7 510 6%	88 145 75%					2 932 2%	19 444 16%	118 031
VALORLIS	11 025 8%	100 885 78%					4 891 4%	12 940 10%	129 741
VALORMINHO	2 095 5%		107 0,3%				1 824 5%	35 479 90%	39 505
VALORSUL	63 227 8%			42 225 5%	645 943 77%		28 802 3%	55 476 7%	835 673
<b>TOTAL</b>	<b>264 243 5%</b>	<b>1 439 343 29%</b>	<b>294 960 6%</b>	<b>115 242 2%</b>	<b>1 035 235 21%</b>	<b>42 469 1%</b>	<b>178 158 4%</b>	<b>1 637 149 33%</b>	<b>5 006 798</b>

Apresenta-se seguidamente, de forma discriminada, a produção gerada pelas diferentes tipologias de tratamento, nas Tabelas e Figuras seguintes.

#### 4.2.6.1. Unidades de triagem

Tabela 31 – Produção das UT

Entidade	Designação da Unidade	Produção	
		Embalagens <i>t/ano</i>	Papel /Cartão <i>t/ano</i>
ALGAR	Triagem Sotavento	2 417	7 839
	Triagem Barlavento	2 582	6 223
AMARSUL	CTA SEIXAL	5 517	14 056
AMBILITAL	Linha de Triagem Automatica de Embalagens plasticas e metálicas	980	1 709
AMBISOUSA	UT Lustosa	3 312	
	UT Rio Mau		2 197
AMCAL	ET Vila Ruiva	433	547
BRAVAL	Póvoa de Lanhoso	2 531	8 226
ECOBEIRÃO		2 470	3 546
ECOLEZÍRIA		860	1 239
ERSUC	Triagem de Aveiro	1 525	5 812
	Triagem de Coimbra	2 925	7 628
GESAMB	Centro de Triagem	210	2 900
LIPOR	Centro Triagem Lipor	7 653	19 630
RESIALENTEJO	Central de Triagem	621	1 500
RESÍDUOS NORDESTE		1 018	1 389
RERESIESTRELA	Central Triagem	764	1 744
RESINORTE	UPBO	513	1 481
	UPCB	190	2 254
	UPLA	554	1 833
	CIVTRS UPRA	3 886	8 392
RESITEJO	Estação de Triagem	2 511	3 497
RESULIMA	Central de Triagem de Vila Fria	1 769	3 215
SULDOURO	Estação de Triagem	3 313	4 009
TRATOLIXO	Central de Triagem de Trajouce	5 956	14 914
VALNOR	Triagem de Embalagens - Avis	1 339	3 448
	Triagem de Embalagens - CB	103	1 553
VALORLIS	Triagem de Leiria	3 618	5 481
VALORMINHO	Triagem de Valença	671	1 424
VALORSUL	CTE	10 057	23 981
	CTO	7 241	6 715
<b>Total</b>		<b>77 538</b>	<b>168 382</b>

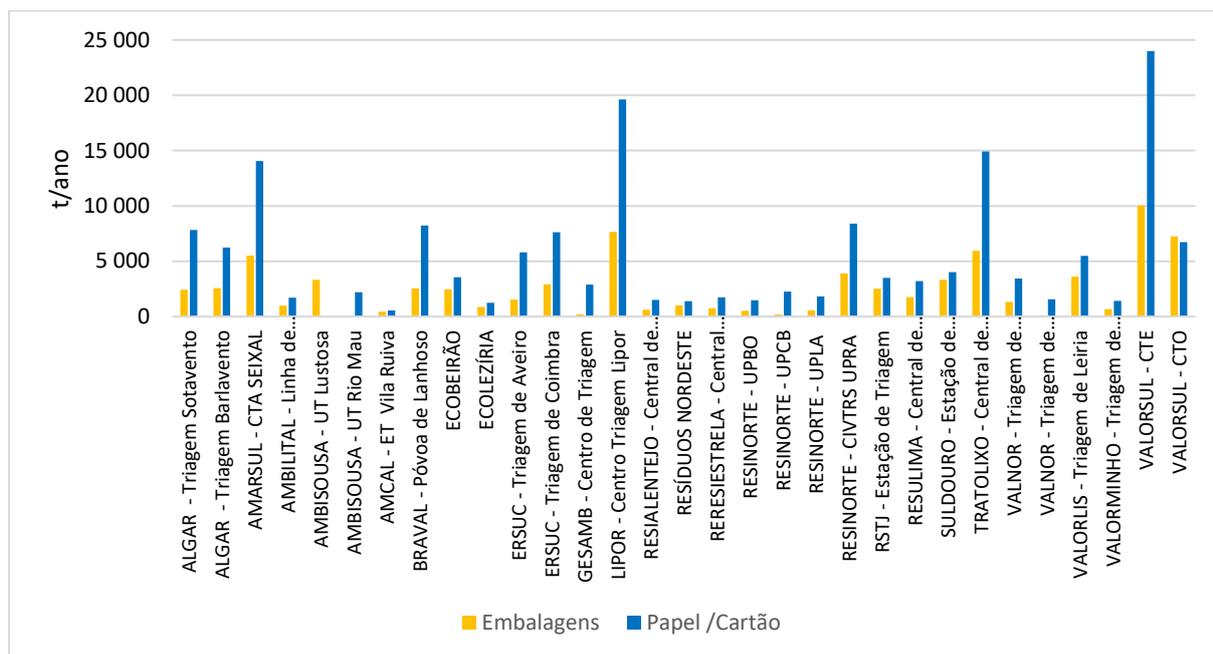


Figura 38 – Produção das UT

#### 4.2.6.2. Unidades de tratamento mecânico

Tabela 32 – Produção das unidades de TM

Produção	ALGAR	AMARSUL	RESINORTE (1)	TRATOLIXO	VALORMINHO	Total
Quantidade embalagens t/ano	914	541		1 814		3 269
Quantidade papel/cartão t/ano	46			461		507
MO recuperada t/ano	3 007	4 574		62 754		70 335

(1) - Processou apenas resíduos de embalagens e P/C devido à reconstrução da UT. Valor considerado na tabela de UT

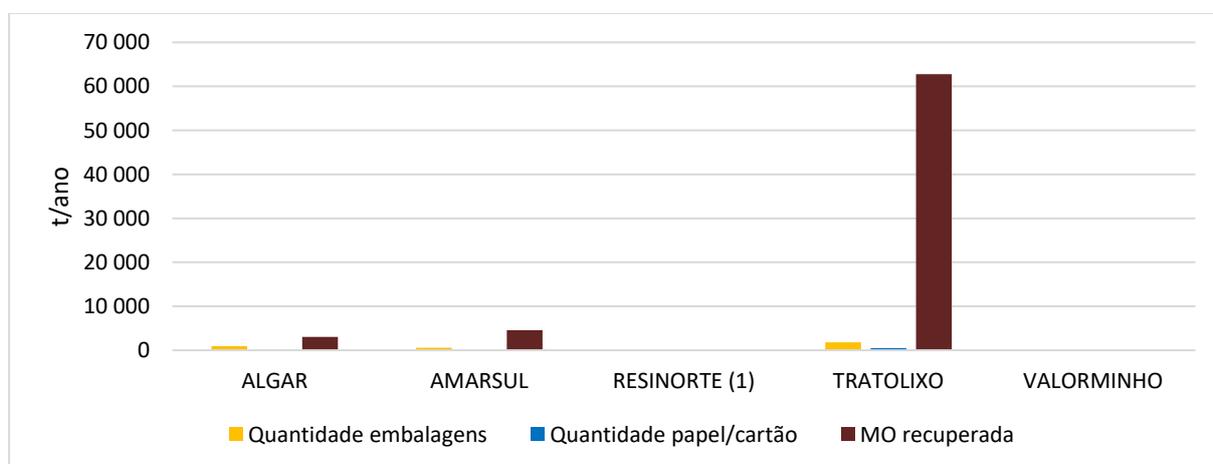


Figura 39 – Produção das unidades de TM

4.2.6.3. Unidades de tratamento mecânico e biológico

Tabela 33 – Produção das unidades de TMB

Entidade	Produção			
	Embalagens t/ano	Papel /Cartão t/ano	Composto t/ano	Energia elétrica kWh/ano
ALGAR	171			2 329 697
AMARSUL	501		3 578	
	1 953		2 577	10 498 402
AMBILITAL	20		369	
BRAVAL	2 445	91		3 540 301
ECOBEIRÃO	3 623			
ERSUC	3 804		1 589	4 430 093
	4 257		4 250	5 793 591
GESAMB	1 231	246	650	
RESIALENTEJO	1 100	361		
RESIDUOS NORDESTE				
RESIESTRELA	1 290	243	262	
RESINORTE	1 122		1 758	
RESITEJO	18 304			
SULDOURO	467		975	2 372 543
TRATOLIXO		50	10 000	21 000 000
VALNOR	3 358	586	2 486	1 655 344
VALORLIS	2 304		2 790	
<b>Total</b>	<b>45 950</b>	<b>1 577</b>	<b>31 283</b>	<b>51 619 971</b>

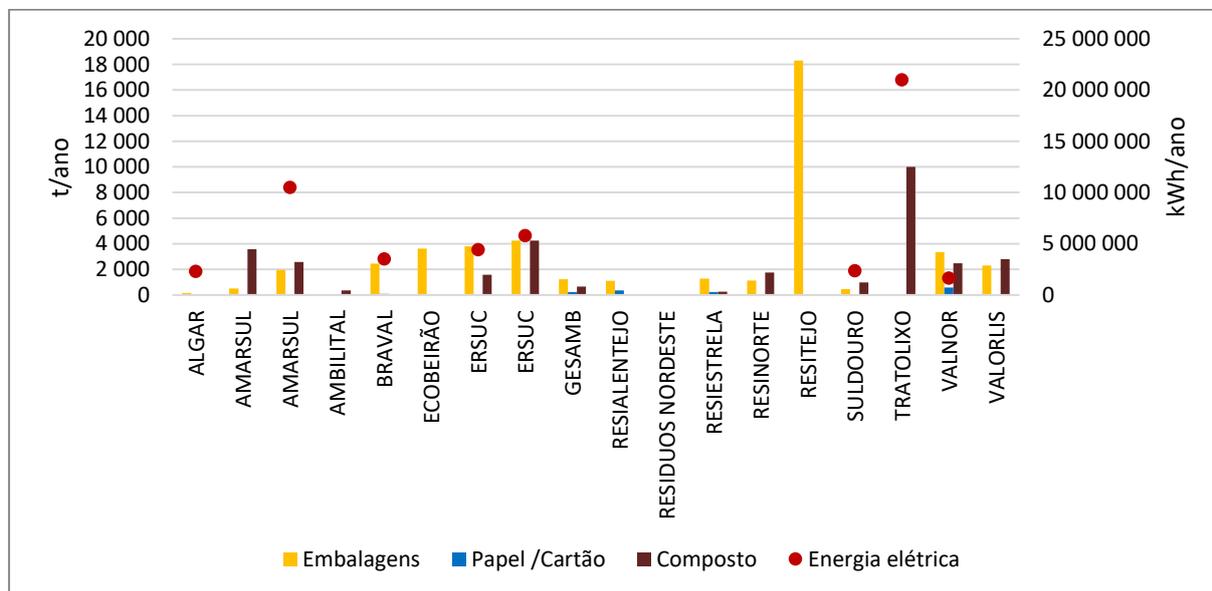


Figura 40 – Produção das unidades de TMB

#### 4.2.6.4. Unidades de tratamento biológico

Tabela 34 – Produção das unidades de TB

Produção		ALGAR			LIPOR	VALORSUL	Total
		Portimão	S.Brás Alportel	Tavira			
Composto	t/ano	782	2 207	269	11 577	901	15 736
Energia Elétrica	kWh/ano					8 961 673	8 961 673

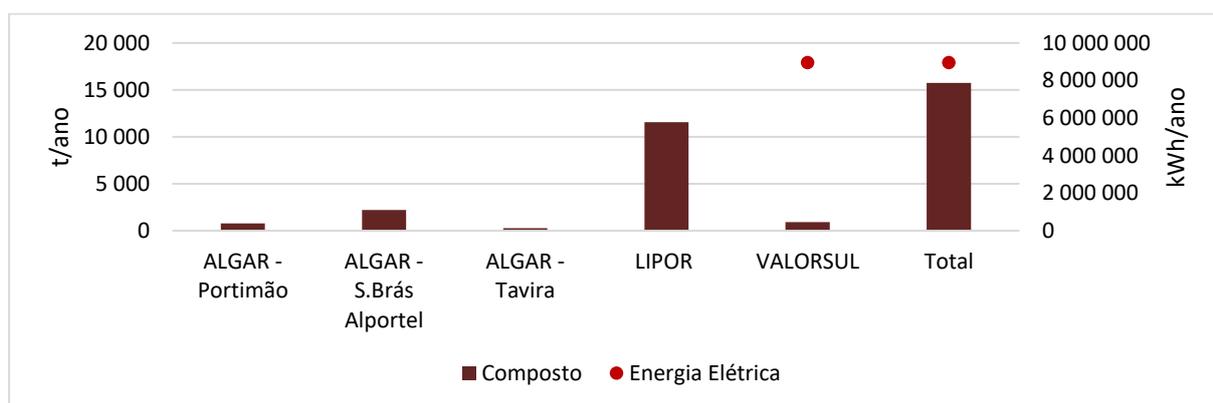


Figura 41 – Produção das unidades de TMB

#### 4.2.6.5. Unidades de CDR

Das quatro unidades existentes, apenas a da AMBILITAL indicou ter produzido 683 toneladas em 2019.

#### 4.2.6.6. Unidades de valorização energética

Tabela 35 – Produção das VE

Produção		LIPOR	VALORSUL	Total
Energia elétrica produzida	MWh/ano	188 808	361 180	549 988
Escórias valorizadas	t/ano		122 242	122 242
Metais ferrosos	t/ano	5 582	12 094	17 676

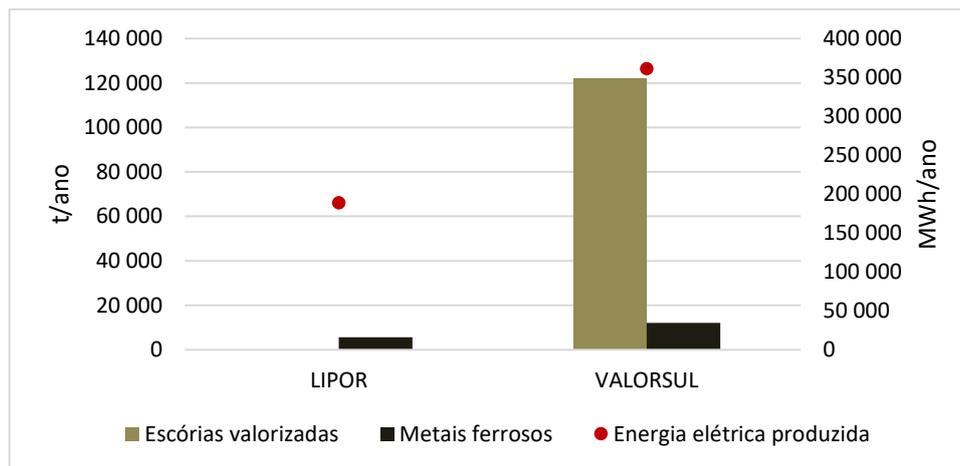


Figura 42 – Produção das unidades de VE

## 4.2.6.7. Aterros

Tabela 36 – Produção dos aterros

Aterro	Localização	Produção biogás	Produção energia elétrica
		$m^3/ano$	$kWh/ano$
ALGAR	Loulé	15 390 000	7 347 080
	Portimão	21 730 000	10 292 211
AMARSUL	Palmela	4 464 116	9 627 370
	Seixal	2 295 770	4 734 027
AMBILITAL	Santiago do Cacem	472 258	521 264
AMBISOUSA	Lousada	1 160 803	2 297 272
	Penafiel	1 137 395	2 269 953
AMCAL	Cuba	84 069	
BRAVAL	Póvoa de Lanhoso	1 858 048	3 096 747
ECOBEIRÃO	Tondela	1 709 223	2 636 630
ERSUC	Aveiro	7 364 257	14 672 330
	Coimbra	8 660 137	16 768 169
GESAMB	Évora	8 046 052	264 808
LIPOR	Maia		
RESIALENTEJO	Beja		
RESIDUOS NORDESTE	Mirandela		
RESIESTRELA	Fundão	2 447 989	4 975 199
RESINORTE	Boticas	2 014 726	4 620 154
	Celorico de Basto	3 995 283	8 691 851
	Lamego - Bigorne	1 287 810	2 320 524
	Vila Real - Andraes	1 532 065	2 996 052
RESITEJO	Chamusca	2 394 658	4 747 835
RESULIMA	Viana do Castelo	9 616 265	11 623 632
SULDOURO	Vila Nova de Gaia	5 373 469	8 480 570
	Santa Maria da Feira	7 463 200	13 788 972
TRATOLIXO	Mafra		
VALNOR	Avis		
	Castelo Branco		
VALORLIS	Leiria	3 100 986	4 454 350
VALORMINHO	Valença	2 121 956	3 291 640
VALORSUL	Vila Franca de Xira	4 295 372	7 474 321
	Cadaval	7 021 957	10 696 368
<b>Total</b>		<b>89 917 865</b>	<b>162 689 329</b>

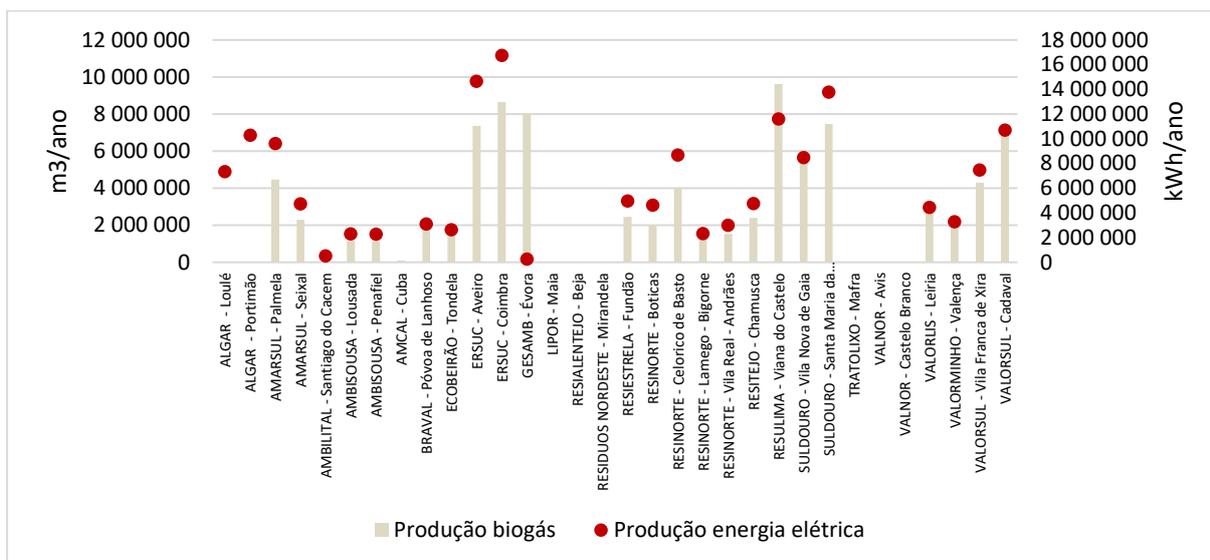


Figura 43 – Produção dos aterros

#### 4.2.6.8. Síntese global

De forma integrada, considerando todas as unidades de processamento de resíduos, os produtos totais gerados são os que se apresentam na Tabela 37.

Tabela 37 – Produção total das unidades de tratamento

Produto	Unidade produtora	Unidade produtora							Total	
		UT	Plataformas	TM	TMB	TB	UCDR	VE		Aterro
Embalagens	t/ano	77 538		3 269	45 950					126 757
Papel/cartão	t/ano	168 382		507	1 577					170 467
Vidro	t/ano		178 158							178 158
CDR	t/ano						683			683
Sucatas ferrosas	t/ano							17 676		17 676
Escórias valorizadas	t/ano							122 242		122 242
Composto	t/ano				31 283	15 736				47 019
Energia elétrica	MWh/ano				51 620	8 962		549 988	162 689	773 259

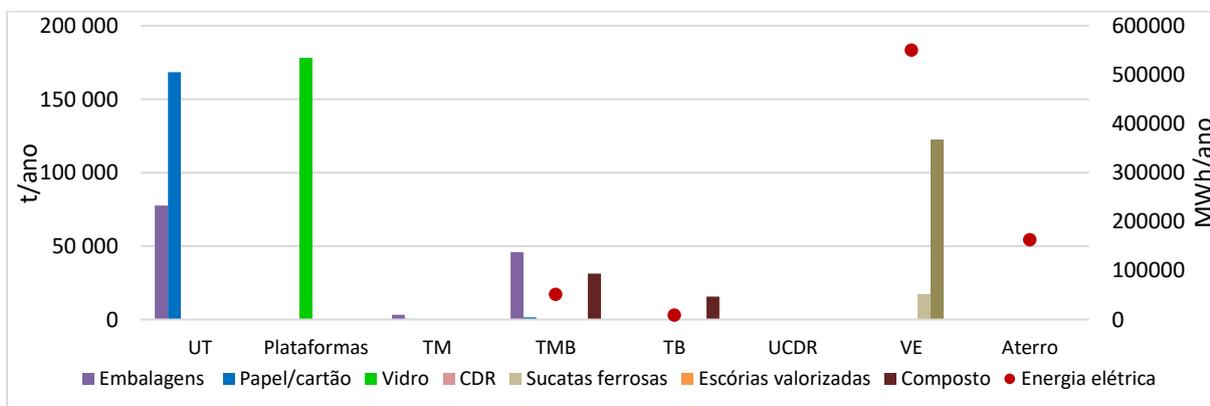


Figura 44 – Produção total das unidades de tratamento

### 4.3. Recicladores

Por forma a avaliar a qualidade dos materiais retomados, a aplicação das especificações técnicas e perceber quais as eventuais melhorias que poderiam ser introduzidas, foram inquiridos 57 recicladores.

A lista de entidades a contactar foi constituída a partir de informação disponibilizada pela APA, tendo sido enviados inquéritos com um conjunto alargado de questões, abrangendo, para além dos tópicos acima mencionados, pedidos de informação relativa aos materiais retomados, valores pagos por material nos últimos três anos, entre outros aspetos. O inquérito-tipo enviado consta do Anexo 1.

No Anexo 3 apresentam-se as respostas dos recicladores aos inquéritos efetuados. Obtiveram-se 13 respostas, contudo 4 referem não terem tido retomas em 2019, ou por não trabalharem com RU ou por a entidade apenas ter iniciado atividade em 2020. Neste contexto, o universo da análise fica reduzido a 9 entidades (16% das inquiridas).

Na Tabela 38 identificam-se os materiais e os recicladores com indicação de retomas em 2019.

Uma vez que, para cada tipologia de material, se obteve em regra apenas resposta de um único reciclador, ou no máximo dois, não é possível fazer-se uma análise detalhada e comparativa dentro de cada tipologia de material sobre aquele que era o objetivo do inquérito junto destas entidades. Não obstante esta situação, sistematizam-se na Tabela 39 as respostas dos recicladores.

Conforme é possível constatar, a maioria das respostas vai no sentido de considerar que as especificações técnicas em vigor estão ajustadas às necessidades do setor no que respeita à reciclagem dos materiais retomados e que a evolução da qualidade dos materiais retomados nos últimos três anos tem sido positiva. No entanto, sobre a questão de o material que cumpre as especificações técnicas permitir uma incorporação total no processo de reciclagem sem necessidade de triagem, as opiniões dividem-se, mesmo no caso em que há mais do que uma resposta para determinado tipo de material, como é o caso dos resíduos de embalagens de plásticos mistos.

*Tabela 38 – Identificação da tipologia de materiais retomados em 2019 e respetivos recicladores*

<b>Tipo de material</b>	<b>Com indicação de retoma</b>
resíduos de embalagem de vidro, da recolha indiferenciada	
resíduos de embalagem de papel-cartão (exceto ECAL), da recolha indiferenciada	
resíduos de ECAL, da recolha indiferenciada	
resíduos de embalagem de plástico PEAD, da recolha indiferenciada	R49
resíduos de embalagem de plástico filme (lotes mistos), da recolha indiferenciada	R03
resíduos de embalagem de plástico filme (100% embalagem), da recolha indiferenciada	R49
resíduos de embalagem de plástico PET, da recolha indiferenciada	R14
resíduos de embalagem de metal aço (100% embalagem), da recolha indiferenciada	
resíduos de embalagem de metal aço (lotes mistos), da recolha indiferenciada	R04
resíduos de embalagem de metal alumínio (100% embalagem), da recolha indiferenciada	R04
resíduos de embalagem de metal alumínio (lotes mistos), da recolha indiferenciada	R04
resíduos de embalagem de madeira, da recolha indiferenciada	
resíduos de embalagem de metal - aço extraído das escórias, da recolha indiferenciada	R04
resíduos de embalagem de metal - alumínio extraído das escórias, da recolha indiferenciada	R04
resíduos de embalagem de vidro, da recolha seletiva	
resíduos de embalagem de papel-cartão (exceto ECAL), da recolha seletiva	R27 / R30
resíduos de ECAL, da recolha seletiva	
resíduos de embalagem de EPS, da recolha seletiva	
resíduos de embalagem de plástico PEAD, da recolha seletiva	
resíduos de embalagem de plástico filme, da recolha seletiva	
resíduos de embalagem de plástico PET, da recolha seletiva	R14
resíduos de embalagem de plástico PET Óleos, da recolha seletiva	R14
resíduos de embalagem de plásticos mistos, da recolha seletiva	R21 / R23
resíduos de embalagem de metal aço, da recolha seletiva	R04 / R53
resíduos de embalagem de metal alumínio, da recolha seletiva	R04
resíduos de embalagem de madeira, da recolha seletiva	

Tabela 39 – Respostas de recicladores

Questões colocadas	Resíduos de embalagem de plástico PEAD, da recolha indiferenciada	Resíduos de embalagem de plástico filme (lotes mistos), da recolha indiferenciada	Resíduos de embalagem de plástico filme (100% embalagem), da recolha indiferenciada	Resíduos de embalagem de plástico PET, da recolha indiferenciada	Resíduos de embalagem de metal aço (lotes mistos), da recolha indiferenciada	Resíduos de embalagem de metal alumínio (100% embalagem), da recolha indiferenciada	Resíduos de embalagem de metal alumínio (lotes mistos), da recolha indiferenciada	Resíduos de embalagem de metal - aço extraído das escórias, da recolha indiferenciada	Resíduos de embalagem de metal - alumínio extraído das escórias, da recolha indiferenciada	Resíduos de embalagem de papel-cartão (exceto ECAL), da recolha seletiva		Resíduos de embalagem de plástico PET, da recolha seletiva	Resíduos de embalagem de plástico PET Óleos, da recolha seletiva	Resíduos de embalagem de plásticos mistos, da recolha seletiva		Resíduos de embalagem de metal aço, da recolha seletiva		Resíduos de embalagem de metal alumínio, da recolha seletiva	
	R49	R03	R49	R14	R04	R04	R04	R04	R04	R27	R30	R14	R14	R21	R23	R04	R53	R04	
Os materiais retomados em 2019 estavam em conformidade com as especificações técnicas?	sim	sim	sim	sim	sim, excepto casos pontuais identificados	sim, excepto casos pontuais identificados	sim, excepto casos pontuais identificados	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	não	sim	sim	sim	
Indique a % média de humidade do lote.	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	-	-	12%	-	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	
O material que cumpre as especificações técnicas permite uma incorporação total no processo de reciclagem sem necessidade de triagem?	não	não	não	não	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	não	não	não	sim	sim, excepto casos pontuais identificados	sim	sim, excepto casos pontuais identificados	
Caso tenha respondido "Não" indique a % média de contaminantes resultantes da triagem efetuada.	20%	8%	30%	15%	-	-	-	-	-	-	-	6%	12%	9-10%					
Considera que as especificações técnicas em vigor estão ajustadas às necessidades do setor no que respeita à reciclagem dos materiais retomados?	sim	sim	sim	não	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	não	não	sim	sim	sim		sim	
Caso tenha respondido "Não" indique algumas medidas que, na sua opinião, podem configurar oportunidades de melhoria.	-	-	-	separar corretamente os materiais nos SMAUT. Não deixar esse onus para o reciclador, além de ter pago o material como BOM, tem que pagar para eliminar a percentagem acima referida	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Como classifica a evolução da qualidade dos materiais retomados nos últimos três anos?	positiva	positiva	positiva	positiva						positiva	positiva	positiva	positiva	positiva	positiva	a qualidade têm sido em média constante, continuando a haver casos pontuais que não cumprem as especificações.	positiva	a qualidade têm sido em média constante, continuando a haver casos pontuais que não cumprem as especificações	

ESTUDO SOBRE A CARACTERIZAÇÃO DA RECOLHA E TRATAMENTO NO ÂMBITO DOS RESÍDUOS URBANOS EM PORTUGAL CONTINENTAL

Questões colocadas	Resíduos de embalagem de plástico PEAD, da recolha indiferenciada	Resíduos de embalagem de plástico filme (lotes mistos), da recolha indiferenciada	Resíduos de embalagem de plástico filme (100% embalagem), da recolha indiferenciada	Resíduos de embalagem de plástico PET, da recolha indiferenciada	Resíduos de embalagem de metal aço (lotes mistos), da recolha indiferenciada	Resíduos de embalagem de metal alumínio (100% embalagem), da recolha indiferenciada	Resíduos de embalagem de metal alumínio (lotes mistos), da recolha indiferenciada	Resíduos de embalagem de metal - aço extraído das escórias, da recolha indiferenciada	Resíduos de embalagem de metal - alumínio extraído das escórias, da recolha indiferenciada	Resíduos de embalagem de papel-cartão (exceto ECAL), da recolha seletiva		Resíduos de embalagem de plástico PET, da recolha seletiva	Resíduos de embalagem de plástico PET Óleos, da recolha seletiva	Resíduos de embalagem de plásticos mistos, da recolha seletiva		Resíduos de embalagem de metal aço, da recolha seletiva	Resíduos de embalagem de metal alumínio, da recolha seletiva	
	R49	R03	R49	R14	R04	R04	R04	R04	R04	R27	R30	R14	R14	R21	R23	R04	R53	R04
Caso considere que tem havido evolução "negativa" na qualidade dos materiais indique algumas medidas que, na sua opinião, podem ajudar a reverter a situação.	-	-	-		não houve alteração significativa na qualidade do material. Continua pontualmente a haver cargas não conformes, não havendo uma tendência positiva nem negativa.	não houve alteração significativa na qualidade do material. Continua pontualmente a haver cargas não conformes, não havendo uma tendência positiva nem negativa.	não houve alteração significativa na qualidade do material. Continua pontualmente a haver cargas não conformes, não havendo uma tendência positiva nem negativa.	em média, a qualidade mantém-se.	em média, a qualidade mantém-se.									
Indique o n.º de queixas/reclamações apresentadas nos últimos três anos e identifique a(s) Entidades Gestora(s) junto da(s) qual(is) foi apresentada queixa/reclamação.																		
.2018	0	0	0	21 [Electrão (1); NV (4); SPV(16)]	0	0	0	0	0			12 [SPV(8); NV(4)]	6 [SPV]	0	1 [VALNOR]	0	0	0
.2019	0	0	0	10 [SPV (7); Electrão (3)]	6 [SPV; Electrão e Novo Verde]	0	1 [SPV]	0	0			28 [SPV(19); NV(5); AMB3E(4)]	5 [SVP]	0		0	0	2 [SPV]
.2020	0	0	0	5 [SPV (3); Novo Verde(2)]	5 [SPV e Novo Verde]	0	0	0	0			11 [SVP (10); AMB3E(1)]	2 [SPV]	0		5 [SPV e Electrão]	0	2 [SPV]
Indique os valores pagos por material nos últimos três anos																		
.2018	373 €/t	-20	-120	200 €/t	85 €/t	620 €/t	550 €/t	25 €/t	870 €/t	50 €/t		320 €/t	284,0 €/t	75 €/t *	80 €/t	0	610 €/t	
.2019	308 €/t	-20	-149	205 €/t	75 €/t	375 €/t	295 €/t	26 €/t	650 €/t	75 €/t		340 €/t	351,0 €/t	75 €/t *	55 €/t	65 €/t	370 €/t	
.2020	182 €/t	-20	-107	206 €/t	75 €/t	210 €/t	200 €/t	25 €/t	530 €/t	100 €/t		280 €/t	265,0 €/t	85 €/t	75 €/t	101 €/t	210 €/t	
Caso tenha assinalado valores "desajustados" por favor apresente uma justificação para essas situações.	Valores muito altos que dificultam a comercialização dos reciclados produzidos. Os reciclados têm que ser vendidos a um preço elevado existindo por vezes pouca diferença com o material virgem. Estes valores elevados devem-se somente à inflação desses preços													* valores assinalados com desajustados mas sem justificação				

#### 4.4. Capacidades deficitárias / excedentárias

Na análise das capacidades deficitárias e excedentárias das unidades de tratamento foram considerados os valores registados em 2019, bem como o acréscimo de capacidade resultante da implementação de projetos aprovados pelo POSEUR e candidatados, entretanto, e em análise/aprovação e com concretização no horizonte de 2023.

Com base na avaliação do potencial de produção das várias tipologias de materiais que constituem os RU foi estabelecido o quadro de produção, em termos quantitativos e qualitativos dos RU em 2030, como apresentado no ponto 3.3.

Tabela 40 – Tipologia de recolhas em 2030

SGRU	RU total	Recolha seletiva Vidro	Recolha seletiva Papel/Cartão	Recolha seletiva Plástico/Metal/ ECAL	Recolha seletiva Madeira, REE,P&A, OAU, Têxteis e Volumosos	Recolha seletiva Biorresíduos	Compostagem doméstica e comunitária	Recolha indiferenciada
	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)
ALGAR	346 333	29 015	25 027	47 732	27 397	75 744	10 465	130 954
AMARSUL	379 813	23 335	22 682	40 317	51 513	95 356	1 242	145 368
AMBILITAL	57 595	3 572	6 839	9 728	2 628	2 779	4 976	27 072
AMBISOUSA	121 563	6 000	10 686	15 564	5 429	33 268	1 376	49 241
AMCAL	11 128	632	1 120	1 645	1 040	2 089	68	4 534
BRAVAL	107 051	9 504	14 311	15 540	4 922	21 168	1 138	40 468
ECOBEIRÃO	113 417	7 751	10 531	13 364	4 247	23 874	3 714	49 936
ECOLEZIRIA	51 732	2 539	5 205	7 908	3 127	8 003	2 998	21 952
ERSUC	357 007	27 273	29 732	57 643	13 542	83 826	9 747	135 244
GESAMB	71 020	3 446	10 387	13 229	4 308	11 937	3 161	24 551
LIPOR	452 696	28 486	39 325	74 893	28 322	114 802	0	166 868
RESIALENTEJO	40 326	2 587	5 252	7 395	1 870	7 759	1 466	13 997
RESÍDUOS DO NORDESTE	51 838	2 378	4 469	7 796	3 996	7 759	1 561	23 879
RESIESTRELA	64 602	4 960	6 078	10 805	2 901	14 921	1 788	23 150
RESINORTE	327 000	31 325	26 355	46 975	15 573	69 297	15 616	121 860
RESITEJO	79 448	4 870	8 976	14 265	2 658	11 978	1 597	35 104
RESULIMA	120 103	10 996	9 803	18 259	5 924	32 360	1 820	40 941
SULDOURO	171 687	14 399	13 386	25 082	4 573	49 805	0	64 442
TRATOLIXO	387 192	11 745	24 646	44 955	17 011	142 085	0	146 751
VALNOR	100 639	6 025	8 643	14 966	6 166	8 825	13 492	42 522
VALORLIS	110 623	8 220	9 459	16 543	5 575	28 101	167	42 558
VALORMINHO	33 684	3 418	2 551	4 455	2 061	5 760	2 730	12 710
VALORSUL	712 534	48 506	101 625	90 992	18 739	172 011	4 970	275 689
<b>Total Continente</b>	<b>4 269 032</b>	<b>290 981</b>	<b>397 088</b>	<b>600 051</b>	<b>233 524</b>	<b>1 023 507</b>	<b>84 091</b>	<b>1 639 792</b>
		<b>7%</b>	<b>9%</b>	<b>14%</b>	<b>5%</b>	<b>24%</b>	<b>2%</b>	<b>38%</b>

No mesmo ponto 3.3 estão definidas as metas de gestão dos resíduos, por SGRU, por forma a serem cumpridas as já fixadas no novo RGGR a nível nacional.

As capacidades em 2030, a nível de cada tipologia de tratamento dos RU resultam, assim, do diferencial entre as capacidades existentes em 2023 e as capacidades necessárias em 2030 para dar resposta ao processamento dos RU em função do modelo de recolha adotado e na perspetiva do cumprimento por cada SGRU dos objetivos e metas estabelecidos para aquele último ano.

Tal situação pressupõe que em 2030 os SGRU se encontrem dotados das unidades de processamento que lhes permitam cumprir as referidas metas.

Nos pontos seguintes analisa-se para cada tipologia de tratamento as necessidades futuras, horizonte 2030, e as capacidades deficitárias ou excedentárias, por SGRU e global, face à recolha das várias frações em jogo.

#### 4.4.1. Unidades de triagem

Nas unidades de triagem considerou-se a capacidade atual calculada de acordo com os pressupostos em 4.2.3 e as capacidades adicionais resultantes de projetos já aprovados, de ampliação ou novas unidades, com implementação prevista até 2023.

Em função dos quantitativos dos resíduos provenientes das recolhas seletivas de embalagens a processar em 2030, estimou-se as capacidades necessárias nesse ano e o diferencial em termos das capacidades deficitárias ou excedentárias em cada SGRU.

O mesmo cálculo foi efetuado para os resíduos provenientes das recolhas seletivas de papel-cartão, sendo que, para estes materiais, o processamento se efetua nalgumas instalações em linha comum com as embalagens plásticas e metálicas, ou em linhas dedicadas ou em plataforma.

No caso do vidro, na generalidade, a triagem é efetuada em plataforma, pelo que não se considerou este material no balanço das necessidades de UT.

Na Tabela 41 apresenta-se esse balanço.

Face ao incremento significativo das recolhas seletivas de embalagens plásticas e metálicas constata-se que para resposta ao processamento dos quantitativos estimados em 2030 as capacidades das atuais instalações e das previstas até 2023 são, com três exceções, deficitárias. Globalmente o défice de capacidade em 2030 será de cerca de 265 650 t/ano.

Relativamente ao processamento do papel-cartão as unidades de triagem e plataformas com capacidade excedentária são oito, enquanto as restantes vinte e duas são deficitárias. Globalmente o défice de capacidade em 2030 é de 107 105 t/ano, embora a diversificação de situações deficitárias varie num intervalo de cerca de 573 a 21 125 t/ano e as excedentárias entre cerca de 1 400 a 26270 t/ano.

Tabela 41 – Capacidades necessárias em 2030 das UT

Entidade	Linha de embalagens						Linha de papel-cartão e plataformas					
	Capacidade	Capacidade adicional	Capacidade total	Necessidade futura	Capacidade em 2030		Capacidade	Capacidade adicional	Capacidade total	Necessidade futura	Capacidade em 2030	
	2019	2023	2023	2030	Deficitária	Excedentária	2019	2023	2023	2030	Deficitária	Excedentária
t/ano	t/ano	t/ano	t/ano	t/ano	t/ano	t/ano	t/ano	t/ano	t/ano	t/ano	t/ano	t/ano
ALGAR	5 880	24 500	36 260	47 732	11 472		8 400		15 400	25 027	9 627	
	5 880						7 000					
AMARSUL	14 000		14 000	40 317	26 317		14 056		14 056	22 682	8 626	
AMBILITAL	3 500		3 500	9 728	6 228		3 500		3 500	6 839	3 339	
AMBISOUZA	10 500		10 500	15 564	5 064		22 400		22 400	10 686		11 714
AMCAL	3 500		3 500	1 645		1 855	547		547	1 120	573	
BRAVAL	10 500		10 500	15 540	5 040			1 100	1 100	14 311	13 211	
ECOBEIRÃO		14 000	14 000	13 364		636	3 546	10 000	13 546	10 531		3 015
ECOLEZÍRIA				7 908	7 908		1 239		1 239	5 205	3 966	
ERSUC	14 000		28 000	57 643	29 643		28 000		56 000	29 732		26 268
	14 000						28 000					
GESAMB	875		875	13 229	12 354		4 550		4 550	10 752	6 202	
LIPOR	10 500	17 500	28 000	74 893	46 893		19 630		19 630	39 325	19 695	
RESIALENTEJO	7 700		7 700	7 395		305	3 150		3 150	5 252	2 102	
RESÍDUOS NORDESTE		7 000	7 000	7 796	796		1 389		1 389	4 469	3 080	
RESIESTRELA	1 750		1 750	10 805	9 055		2 609		2 609	6 078	3 469	
	3 500	3 500	19 250	46 975	27 725		7 000		33 754	26 355		7 399
RESINORTE							2 254					
	3 500						7 000					
	8 750						17 500					
RESITEJO	4 375	8 750	13 125	14 265	1 140		3 640		3 640	8 976	5 336	
RESULIMA	2 695	14 600	17 295	18 259	964		5 600		5 600	9 803	4 203	
SULDOURO	6 090	7 910	14 000	25 082	11 082		14 805		14 805	13 386		1 419
TRATOLIXO	17 500	18 720	36 220	44 955	8 735		28 000		28 000	24 646		3 354
	6 650		8 890	14 966	6 076		14 700		28 315	8 643		19 672
VALNOR	2 240						13 615					
VALORLIS	10 500		10 500	16 543	6 043		22 750		22 750	9 459		13 291
VALORMINHO	4 208		4 208	4 455	247					2 551	2 551	
VALORSUL	26 250	6 125	48 125	90 992	42 867		52 500		80 500	101 625	21 125	
	15 750						28 000					
<b>Total</b>	<b>214 593</b>	<b>122 605</b>	<b>337 198</b>	<b>600 051</b>	<b>265 649</b>	<b>2 796</b>	<b>365 380</b>	<b>11 100</b>	<b>376 480</b>	<b>397 452</b>	<b>107 105</b>	<b>86 132</b>

#### 4.4.2. Unidades de tratamento biológico

Para as unidades de tratamento biológico consideraram-se as instalações já existentes e dedicadas ao tratamento dos biorresíduos provenientes das recolhas seletivas.

Acresceram a essas unidades, as correspondentes a projetos aprovados ou em fase de análise/aprovação de linhas dedicadas ou novas unidades para processamento de biorresíduos recolhidos seletivamente, com implementação prevista até ao ano de 2023.

Em função das quantidades de biorresíduos que os Sistemas terão que processar para dar resposta às metas no horizonte de 2030, foram estabelecidas as capacidades existentes nesse ano e determinadas as situações de capacidades deficitárias e excedentárias em cada SGRU.

Verifica-se que as situações deficitárias se situam em Sistemas correspondentes a zonas predominantemente urbanas e de alta densidade populacional ou Sistemas que atualmente não possuem este tipo de instalações.

Os SGRU nestas condições são dezasseis e o défice total de tratamento verificado é de cerca de 540489 t/ano em 2030.

Os restantes sete Sistemas terão capacidade excedentária relativamente aos biorresíduos a processar, cerca de 60 312 t/ano.

Complementarmente considerou-se a hipótese de as unidades existentes de TMB, serem também utilizadas para receber diretamente biorresíduos recolhidos seletivamente, havendo, naturalmente, situações que implicarão alguma adaptação destas infraestruturas de tratamento.

Nesta situação, verifica-se que para dar resposta ao processamento da totalidade dos biorresíduos a recolher seletivamente, ainda haverá necessidade de novas instalações de TB e de adaptação das componentes de TB das unidades de TMB, ficando estas com um remanescente de capacidade de tratamento biológico que poderá ser utilizado para processamento da fração de resíduos que em 2030 ainda serão recolhidos de forma indiferenciada.

Na Tabela 42 apresenta-se a síntese relativa às UTB.

Tabela 42 – Capacidades necessárias em 2030 dos TB

Entidade	TB						Utilizando TB de TMB		Utilizando TB + TB de TMB			Instalações adicionais em 2030 de TB Biorresíduos	
	Capacidade	Capacidade	Capacidade	Necessidade	Capacidade em 2030		DA	Compostagem	Capacidade total de TB em 2030	Capacidade em 2030		Nova	Adaptar
	2019	adicional	total	futura	Deficitária	Excedentária				Deficitária	Excedentária		
t/ano	t/ano	2023	2030	t/ano	t/ano	t/ano	t/ano	t/ano	t/ano	t/ano	t/ano	t/ano	t/ano
ALGAR	20 000	4 000	24 000	75 744	51 744		18 000	20 000	62 000	13 744		13 744	38 000
AMARSUL		50 000	50 000	95 356	45 356		47 250	18 000	115 250		19 894		45 356
AMBILITAL		20 028	20 028	2 779		17 249		18 720	38 748		35 969		
AMBISOUSA		25 000	25 000	33 268	8 268				25 000	8 268		8 268	
AMCAL		10 150	10 150	2 089		8 061			10 150		8 061		
BRAVAL				21 168	21 168		27 000		27 000		5 832		21 168
ECOBEIRÃO		15 000	15 000	23 874	8 874		27 000		42 000		18 126		8 874
ECOLEZÍRIA				8 003	8 003				0	8 003		8 003	
ERSUC		40 000	40 000	83 826	43 826		115 200		155 200		71 374		43 826
GESAMB		5 335	5 335	11 937	6 602			42 244	47 579		35 642		6 602
LIPOR	54 000	10 426	64 426	114 802	50 376				64 426	50 376		50 376	
RESIALENTEJO		5 750	5 750	7 759		0		10 000	15 750		7 991		
RESÍDUOS NORDESTE		9 360	9 360	7 759		1 601	9 000		18 360		10 601		
RESIESTRELA		22 393	22 393	14 921		7 472		31 000	53 393		38 472		
RESINORTE		31 146	31 146	69 297	38 151			40 000	71 146		1 849		38 151
RESITEJO		34 218	34 218	11 978		22 240			34 218		22 240		
RESULIMA				32 360	32 360			44 000	44 000		11 640		32 360
SULDOURO		15 000	15 000	49 805	34 805		18 000		33 000	16 805		16 805	18 000
TRATOLIXO		96 000	96 000	142 085	46 085		67 500		163 500		21 415		46 085
VALNOR		12 515	12 515	8 825		3 690	27 000	18 000	57 515		48 690		
VALORLIS		25 000	25 000	28 101	3 101		28 800		53 800		25 699		3 101
VALORMINHO				5 760	5 760					5 760		5 760	
VALORSUL	36 000		36 000	172 011	136 011				36 000	136 011		136 011	
<b>Total</b>	<b>110 000</b>	<b>431 321</b>	<b>541 321</b>	<b>1 023 507</b>	<b>540 489</b>	<b>60 312</b>	<b>384 750</b>	<b>241 964</b>	<b>1 168 035</b>	<b>238 966</b>	<b>383 494</b>	<b>238 966</b>	<b>301 523</b>

#### 4.4.3. Unidades de tratamento mecânico e de tratamento mecânico e biológico

As UTM, quer as dedicadas, quer as integradas em UTMB, terão em 2023 uma capacidade global efetiva de processamento de cerca de 2 435 000 t/ano de resíduos provenientes da recolha indiferenciada, que possibilitará a absorção da totalidade dos resíduos recolhidos daquele modo nos SGRU dotados destas instalações e ainda ficarão com uma capacidade excedentária significativa, como se pode ver na Tabela 43.

Tabela 43 – Capacidades em 2030 dos TM e TMB

Entidade	TM						TB	Processamento			
	Capacidade nominal	Capacidade adicional	Capacidade efetiva total	RI a processar	Capacidade em 2030			Capacidade TB remanescente	MO processada	Materiais recuperados	Potencial CDR
	2019 t/ano	2023 t/ano	2023	2030	Deficitária t/ano	Excedentária t/ano		2030 t/ano	2030 t/ano	2030 t/ano	2030 t/ano
ALGAR	105 840	120 000	203 256	130 954		72 302			9 167		
AMARSUL	264 000		237 600	145 368		92 232	19 894	19 894	10 176		
AMBILITAL	70 000		63 000	27 072		35 928	35 969	10 287	1 895	10 829	
AMBISOUSA				49 241	49 241						
AMCAL				4 534			8 061	1 723			
BRAVAL	100 000		90 000	40 468		49 532	5 832	5 832	2 833		
ECOBEIRÃO	105 000		94 500	49 936		44 564	18 126	18 126	3 496	19 975	
ECOLEZÍRIA				21 952							
ERSUC	378 000		340 200	135 244		204 956	71 374	51 393	9 467	54 098	
GESAMB	105 000		94 500	24 551		69 949	35 642	9 329	1 719	9 821	
LIPOR											
RESIALENTEJO	50 750		45 675	13 997		31 678	7 991	5 319	980		
RESIDUOS NORDESTE	87 500		78 750	23 879		54 871	10 601	9 074	1 672		
RESIESTRELA	87 500		78 750	23 150		55 600	38 472	8 797	1 620		
RESINORTE	192 500		173 250	121 860		51 390	1 849	1 849	8 530		
RESITEJO	183 750		165 375	35 104		130 271	22 240	13 340	2 457	14 042	
RESULIMA		110 000	99 000	40 941		58 059	11 640	11 640	2 866		
SULDOURO	41 650		37 485	64 442	26 957				4 511		
TRATOLIXO	393 750		354 375	146 751		207 624	21 415	21 415	10 273		
VALNOR	118 055		106 250	42 522		63 728	48 690	16 158	2 977	17 009	
VALORLIS	105 000		94 500	42 558		51 942	25 699	16 172	2 979		
VALORMINHO	87 500		78 750	12 710		66 040			890		
VALORSUL											
<b>Total</b>	<b>2 475 795</b>	<b>230 000</b>	<b>2 435 216</b>	<b>1 197 234</b>	<b>76 198</b>	<b>1 340 665</b>	<b>383 494</b>	<b>220 348</b>	<b>78 506</b>	<b>125 772</b>	

Apenas em dois SGRU se verificam situações deficitárias relativamente aos quantitativos de resíduos recolhidos indiferenciadamente, sendo os déficits apurados relativamente baixos, o que permitirá o recurso a situações de partilha com SGRU vizinhos e com capacidades excedentárias.

A utilização destas unidades para processamento da fração dos resíduos recolhidos indiferenciadamente permitirá a recuperação da matéria orgânica, aproveitando a capacidade remanescente após adaptação do TB ao processamento de biorresíduos, de materiais recicláveis para valorização e da fração resto com potencial de produção de CDR nos SGRU dotados deste tipo de instalações, conforme se apresenta na Tabela 43.

A fração resto será conduzida a aterro, ou passível em parte de valorização energética, quer através da produção de CDR ou nas CVE existentes, que ficarão com capacidade excedentária.

#### 4.4.4. Unidades de valorização energética

As duas UVE dos Sistemas da LIPOR e da VALORSUL, face às obrigações decorrentes em matéria de metas de reutilização e reciclagem terão em 2030 uma capacidade excedentária relativamente aos quantitativos de resíduos que para elas serão dirigidos por aqueles dois SGRU.

Na Tabela 44 apresenta-se o balanço em 2030 das capacidades instaladas e dos resíduos a processar nas UVE.

Considerou-se que diretamente para incineração serão dirigidos os resíduos recolhidos indiferenciadamente nas áreas de abrangência daquelas duas EG, correspondentes ao diferencial entre a produção estimada e os quantitativos de resíduos sujeitos a valorização material e orgânica, acrescidos dos rejeitados que ocorrerão nestes processamentos.

A capacidade excedentária será, nestas condições, de cerca 560 000 t/ano, o que possibilitará a partilha da capacidade sobrança com Sistemas vizinhos e com déficite de processamento dos respetivos resíduos, reduzindo-se, deste modo a deposição direta em aterro daquele quantitativo de resíduos.

Tabela 44 – Capacidades em 2030 das CVE

Entidade	CVE					Capacidade em 2030	
	Capacidade nominal 2019	Capacidade adicional 2023	Capacidade total 2030	RI + rejeitados dos processos 2030	Deficitária	Excedentária	
	t/ano	t/ano	t/ano	t/ano	t/ano	t/ano	
LIPOR	380 000		380 000	182 064		197 936	
VALORSUL	660 000		660 000	297 414		362 586	
<b>Total</b>	<b>1 040 000</b>		<b>1 040 000</b>	<b>479 478</b>		<b>560 522</b>	

#### 4.4.5. Unidades de CDR

Às cinco unidades de produção CDR, atualmente existentes, acrescentarão mais duas com projetos aprovados e implementação até 2023.

A capacidade instalada será, em 2030, de 335 000 t/ano, suficiente para dar resposta à fração combustível dos rejeitados dos TMB dos SGRU detentores das unidades de CDR e ainda se verificará uma capacidade excedentária suficiente para eventual partilha com outros Sistemas.

No cálculo das capacidades, considerou-se que dos rejeitados do processamento dos TMB, e tendo em conta a composição física, cerca de 40% dos materiais terão características combustíveis e poderão ser direcionados para produção de CDR.

Na Tabela 45 apresenta-se o balanço do processamento das UCDR, verificando-se a utilização de cerca de 125 772 t/ano da capacidade efetiva disponível de 301 500 t/ano, o que permitirá um excedente de capacidade de 175 728 t/ano.

*Tabela 45 – Capacidades em 2030 das UCDR*

Entidade	CDR					Capacidade em 2030	
	Capacidade nominal	Capacidade adicional	Capacidade efetiva total	Fração resto			
	2019	2023	2030	2030	Deficitária	Excedentária	
	t/ano	t/ano	t/ano	t/ano	t/ano	t/ano	
<b>AMBITAL</b>	35 000		31 500	10 829		20 671	
<b>ECOBEIRÃO</b>		50 000	45 000	19 975		25 025	
<b>ERSUC</b>	126 000		113 400	54 098		59 302	
<b>GESAMB</b>	42 000		37 800	9 821		27 979	
<b>RESITEJO</b>		50 000	45 000	14 042		30 958	
<b>VALNOR</b>	32 000		28 800	17 009		11 791	
<b>Total</b>	<b>235 000</b>	<b>100 000</b>	<b>301 500</b>	<b>125 772</b>		<b>175 728</b>	

#### 4.4.6. Aterros

No quadro da análise que se efetuou ao processamento dos resíduos, através das várias tipologias de tratamento e, considerando que se mantêm as situações deficitárias identificadas nos pontos anteriores, os quantitativos de resíduos a depositar em aterro, com referência ao ano 2030, serão o somatório dos resíduos ainda recolhidos indiferenciadamente, acrescidos dos resultantes das situações deficitárias dos vários tipos de tratamento e dos rejeitados daqueles tratamentos.

A determinação dos rejeitados dos processos de tratamento teve subjacente os seguintes pressupostos:

- UT de embalagens – 10% dos resíduos processados, considerando o grau de eficiência desta tipologia de unidades
- UT e plataformas papel-cartão – 5% dos resíduos processados considerando o grau de eficiência desta tipologia de unidades
- UTM – resíduos processados diminuídos da MO, materiais recicláveis e do potencial recuperado para a produção de CDR
- UCDR – 50% do material processado.

Com base nestes pressupostos, acima enunciados, os RI e rejeitados a depositar em aterro, por SGRU e total, são os indicados na Tabela 46.

Os RI depositados diretamente representam cerca de 2,3 % da produção estimada de RU em 2030 e os rejeitados dos processos de tratamento cerca de 17,7% daquela mesma produção, num total de 20,0%.

*Tabela 46 – Quantitativos a depositar em aterro em 2030*

Entidade	Aterros					
	RI		Rejeitados		Total depositado	
	diretamente		tratamentos			
t/ano	%	t/ano		t/ano		
ALGAR			127 811	37%	127 811	37%
AMARSUL			120 581	32%	120 581	32%
AMBILITAL			5 376	9%	5 376	9%
AMBISOUSA	49 241	41%	2 091	2%	51 331	42%
AMCAL			3 032	27%	3 032	27%
BRAVAL			34 074	32%	34 074	32%
ECOBEIRÃO			10 203	9%	10 203	9%
ECOLEZÍRIA	21 952	42%	1 051	2%	23 003	44%
ERSUC			27 538	8%	27 538	8%
GESAMB			5 543	8%	5 543	8%
LIPOR						
RESIALENTEJO			8 700	22%	8 700	22%
RESÍDUOS NORDESTE			14 136	27%	14 136	27%
RESIESTRELA			13 735	21%	13 735	21%
RESINORTE			117 496	36%	117 496	36%
RESITEJO			7 141	9%	7 141	9%
RESULIMA			28 752	24%	28 752	24%
SULDOURO	26 957	16%	3 178	2%	30 135	18%
TRATOLIXO			120 790	31%	120 790	31%
VALNOR			8 307	8%	8 307	8%
VALORLIS			25 534	23%	25 534	23%
VALORMINHO			12 393	37%	12 393	37%
VALORSUL						
<b>Total</b>	<b>98 150</b>	<b>2,3%</b>	<b>697 461</b>	<b>16,3%</b>	<b>795 611</b>	<b>18,6%</b>

Face às capacidades excedentárias das unidades de TM, TMB, VE e CDR é possível admitir um cenário de partilha com os SGRU deficitários em termos de processamento dos RI e também com os rejeitados a depositar em aterro.

Neste cenário, os RI, rejeitados dos tratamentos mecânicos e das UT poderiam aproveitar as capacidades excedentárias das unidades de produção de CDR e de valorização energética, em regime de partilha.

A verificar-se este cenário, a partilha deverá ter em conta a proximidade das instalações a utilizar, portanto numa ótica regional para racionalização do transporte.

Na Tabela 47 apresenta-se este cenário que, a concretizar-se, permitirá reduzir a deposição em aterro a 9,7% dos RU produzidos em 2030. .

Tabela 47 – Balanço do cenário de partilha

SGRU (2030)	Produção de Resíduos (t)	Cumprimento de Metas (t)	IMO recuperada em TMB (t)	Materiais recicláveis recuperados em TMB (t)	Produção CDR (t)	Indiferenciada + resultantes dos tratamentos (t)	Regiões	Quantidade por região (t)	Capacidade Efetiva VE (t)	CDR		10% Escórias (t)	Aterro (t)
										Capacidade efetiva (t)	Produção (t)		
Ambisousa	121 563	70 171				51 391	Norte	498 338	380 000			38 000	156 338
BRAVAL	107 051	64 218	5 832	2 833	34 169								
Lipor	452 696	276 088			176 608								
Resíduos do Nordeste	51 838	27 273	9 074	1 672	13 819								
Resinorte	327 000	198 812	1 849	8 530	117 809								
Resulima	120 103	76 736	11 640	2 866	28 862								
Suldouro	171 687	103 924		4 511	63 253								
Valorminho	33 684	20 367		890	12 427								
Ersuc	357 007	214 239	51 393	9 467	54 098	27 810	Centro	51 591				51 591	
Ecobeirão	113 417	61 541	18 126	3 496	19 975	10 281							
Resiestrela	64 602	40 018	8 797	1 620	9 260	4 906							
Valorlis	110 623	65 856	16 172	2 979	17 023	8 593							
Amarsul	379 813	229 045	19 894	10 176	58 147	62 550	LVT	526 220	660 000	50 000	50 000	52 622	52 622
Ecolezíria	51 732	28 703	-	-	23 029								
Resitejo	79 448	42 420	13 340	2 457	14 042	7 190							
Tratolixo	387 192	234 596	21 415	10 273	58 700	62 208							
Valorsul	712 534	422 179	-	-	290 355								
Ambilital	57 595	29 172	10 287	1 895	10 829	5 411	Alentejo	25 503				25 503	
Amcal	11 128	6 367	1 723	-	3 038								
Gesamb	71 020	44 592	9 329	1 719	9 821	5 559							
Resialentejo	40 326	25 302	5 319	980	5 599	3 127							
Valnor	100 639	56 128	16 158	2 977	17 009	8 367							
Algar	346 333	209 065	-	9 167	128 102	128 102	Algarve	128 102					128 102
<b>TOTAL PT Continental</b>	<b>4 269 032</b>	<b>2 546 813</b>	<b>220 348</b>	<b>78 506</b>	<b>274 501</b>	<b>1 148 864</b>		<b>1 229 754</b>	<b>1 040 000</b>	<b>312 700</b>	<b>193 612</b>	<b>90 622</b>	<b>414 156</b>

#### 4.5. Prioridades para os próximos anos

Na análise da situação do tratamento dos RU em Portugal continental foram identificadas situações de carências que se agravarão se não se realizarem a breve prazo investimentos para as suprirem, independentemente da estratégia que vier a ser estabelecida em termos dos modelos de gestão, particularmente a partilha de instalações.

Os objetivos e metas definidos a nível nacional e comunitário, com exigências crescentes, constituem-se também como um fator mobilizador do setor no sentido de encontrar as melhores

soluções futuras no quadro de uma estratégia em que os resíduos sejam encarados como recurso e se caminhe para a circularidade.

Na perspetiva do horizonte de 2030 e das metas que virão a ser estabelecidas e consolidadas em documento estratégico avaliou-se, face a essas metas, as necessidades em termos das várias tipologias de tratamento as capacidades excedentárias e deficitárias em cada SGRU, com particular enfoque nas dedicadas ao processamento de materiais recicláveis e biorresíduos provenientes das recolhas seletivas.

O incremento dessas recolhas até 2030 representa um salto quantitativo significativo, que, mesmo considerando os projetos em curso até 2023, quer relativos a ampliação ou adaptação de instalações existentes ou novas, não permite responder às novas exigências de processamento resultantes do aumento daquelas tipologias de resíduos.

Numa aproximação à estimativa dos investimentos necessários para dar resposta ao incremento das quantidades de resíduos a tratar e à redução da deposição em aterro foram estabelecidas as carências e necessidades dos vários tipos de tratamento no ponto 4.4.

Da análise efetuada, pese embora alguma disparidade entre os vinte e três SGRU, as carências mais sentidas verificam-se nas tipologias de tratamento relativas aos resíduos contendo materiais recicláveis provenientes das recolhas seletivas multimaterial e dos biorresíduos recolhidos seletivamente.

Nessa perspetiva, considera-se, para além de ampliação de unidades de triagem, naturalmente associada à conveniente evolução tecnológica das linhas de triagem, a construção de novas UT tendo em conta o incremento das recolhas que se verificará, particularmente nos Sistemas abrangendo maiores densidades de ocupação e população.

Situação idêntica se põe em relação ao tratamento dos biorresíduos recolhidos seletivamente, que serão dirigidos diretamente para a sua valorização orgânica.

Neste caso, a ampliação e adaptação das unidades de TB dos TMB será necessária, para além de novas instalações que permitam responder ao aumento significativo de processamento de biorresíduos, com situação mais agravada de déficite nos Sistemas com maiores densidades de ocupação e população.

Embora se verifiquem nalguns Sistemas capacidades excedentárias nos TMB em função da estratégia assente nas recolhas seletivas, tal facto permitirá a continuação do processamento nos TMB da fração dos RU que ainda continuará a ser recolhida indiferenciadamente, com possibilidade de

recuperação e valorização da matéria orgânica e materiais recicláveis, contribuindo essa operação para a redução da deposição em aterro.

Refira-se também que as metas apontadas para as duas EG com unidades de valorização energética, LIPOR e VALORSUL, que terão que direcionar para valorização material e orgânica maiores quantidades de resíduos do que atualmente são valorizados energeticamente, vem criar uma capacidade excedentária naquelas unidades. Situação idêntica se verifica nas unidades de processamento de CDR.

Numa perspetiva de partilha, poder-se-á aproveitar as capacidades de incineração e de produção de CDR excedentes para o processamento nessas unidades de resíduos provenientes de outros Sistemas, com relevância para a fração resto gerada nos TMB.

Com base na análise efetuada e nos considerandos acima referidos, apresenta-se o quadro com a estimativa de investimentos a realizar no período de 2023 -2030 para resposta às necessidades de processamento dos resíduos de forma a dar resposta às obrigações decorrentes dos objetivos e metas naquele horizonte.

A estimativa dos investimentos foi efetuada considerando as capacidades deficitárias por tipologia de tratamento em cada Sistema em t/ano e considerando custos unitários de mercado para cada tipologia.

Na Tabela 48 podem ser observados os valores estimados.

*Tabela 48 – Estimativa dos investimentos em tratamento até 2030*

<b>Tipo de instalação</b>	<b>Investimento (euros)</b>
UT de embalagens	80 000 000
UT de papel/cartão	16 000 000
UTB biorresíduos novas	180 000 000
Adaptação de TB dos TMB para borresíduos	60 000 000
<b>Total</b>	<b>336 000 000</b>