

PAPERSU – PLANO DE AÇÃO DO  
PLANO ESTRATÉGICO DE RESÍDUOS  
SÓLIDOS URBANOS MUNICÍPIO DE  
MIRA  
abril de 2024

**SÍNTESE**

PAPERSU elaborado no âmbito da obrigação de cumprimentos das metas e valorização de resíduos que constam do PERSU2030.

Elaborado para:  
Câmara Municipal de Mira  
CIM Região de Coimbra

PAPERSU – Mira

## **FICHA TÉCNICA**

### **Documento:**

PAPERSU – Plano de Ação do Plano Estratégico de Resíduos Sólidos Urbanos de Mira

### **CIM Região de Coimbra**

Sérgio Caetano, Nuno Pomar

### **Coordenação pelo Município**

Vereador Bruno Alcaide

Técnicos: Jorge Nuno Rico, Ângelo Lopes

### **ECOGESTUS, Resíduos, Estudos e Soluções Lda.**

João Vaz e Margarida Benvindo, Coordenação

Luiza Lacerda, Henrique Pires, José Costa, Fabiana Martins, Igor Utrera: Gestão de dados

Abril de 2024

## Conteúdo

1	Avaliação do cumprimento das metas definidas no PERSU 2020 e PERSU 2020+ .....	1
2	Descrição da entidade gestora do sistema municipal e multimunicipal .....	1
2.1	Caracterização sumária da área de intervenção da entidade gestora.....	1
2.2	Caracterização do modelo técnico atual .....	1
2.3	Pontos fracos e fortes do modelo atual face à estratégia nacional PERSU 2030.....	6
3	Breve descrição do modelo tarifário atual e previsto até 2030.....	7
4	Indicação de medidas para o Regulamento dos Serviços Municipais.....	7
5	Estratégia para cumprimento do RGGR e do PERSU 2030.....	8
6	Impacto tarifário indicativo.....	17
7	Conclusões finais.....	19

## Acrónimos

3F	3 fluxos (Resíduos de embalagens de vidro, embalagens de plástico/metal/compósitos e papel/cartão)
APA	Agência Portuguesa do Ambiente
ERSUC	Empresa de Resíduos Sólidos do Centro S.A.
INE	Instituto Nacional de Estatística
OAU	Óleos Alimentares Usados
PaP	Porta-a-Porta
PAYT	<i>Pay as You Throw</i> , tipo de tarifário com aplicação do princípio do poluidor-pagador
RCD	Resíduos de Construção e Demolição
RGGR	Regime Geral de Gestão de Resíduos
REEE	Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrónicos
RPA	Resíduos de Pilhas e Acumuladores
RU	Resíduos Urbanos
TGR	Taxa de Gestão de Resíduos

## PLANO DE AÇÃO do Plano estratégico de Resíduos Sólidos Urbanos

### Memória Descritiva

#### 1 Avaliação do cumprimento das metas definidas no PERSU 2020 e PERSU 2020+

A retoma de resíduos para reciclagem foi de 63 kg/hab.ano (em 2020)<sup>1</sup> acima do valor de 46 kg/hab.ano, média da Entidade em Alta, a ERSUC, estabelecidos no PERSU2020.

#### 2 Descrição da entidade gestora do sistema municipal e multimunicipal

##### 2.1 Caracterização sumária da área de intervenção da entidade gestora

Mira pertencente ao Distrito de Coimbra, região Centro e NUT III, apresenta um território com povoamento disperso, com elevada sazonalidade, e uma densidade populacional de 98 hab./km<sup>2</sup>. Registam-se um total de 12 113 alojamentos, mas apenas cerca de 56% são de residência habitual, estando a população concentrada na freguesia de Mira (6 314 hab.)

Tabela 1 - Principais descritores da Gestão de Resíduos Urbanos

<b>Entidade Gestora em Alta</b>	<b>Entidade Gestora em Baixa</b>
ERSUC - Resíduos Sólidos do Centro, S.A.	Município de Mira
<b>População abrangida (hab.)</b>	<b>Área (km<sup>2</sup>)</b>
12 113	124
<b>Alojamentos Totais</b>	<b>Residências habituais</b>
8 861	4 938
<b>Moradias (residências habituais)</b>	<b>População por alojamento (hab/aloj)</b>
3 764	2,5
<b>Nº de freguesias: 4</b>	<b>Tipologia da área de intervenção</b>
Carapelhos, Mira, Praia de Mira e Seixo	Área maioritariamente rural e um centro urbano mais denso, Mira Elevada sazonalidade na zona da Praia de Mira
<b>Custos globais (€)</b>	<b>Cobertura de custos</b>
843 330 €	36% [rendimentos tarifários: 301 908 €, em 2022]
<b>Custos com tratamento (€)</b>	<b>Custo estimado por tonelada da recolha de indiferenciados (€/t)</b>
405 510 €	61 €

Fonte: Censos 2021, Instituto Nacional de Estatística (INE); ERSAR (2022) – dRU07 e dRU111b; Município de Mira – Execução das Atividades Mais Relevantes 2022: “Prestação de Serviços de Recolha de RSU” e “Prestação de Serviços de Deposição e Tratamento de RSU”

##### 2.2 Caracterização do modelo técnico atual

A recolha de resíduos indiferenciados segue o modelo de proximidade encontrando-se o serviço de recolha contratado a um prestador de serviços. O parque de contentores é composto maioritariamente por contentores de superfície (800L) e equipamentos enterrados e semienterrados com maior volume (1000 e 5000 L). Adicionalmente, a Câmara Municipal disponibiliza um Centro

<sup>1</sup> Fonte: Indicadores da ERSAR, ano 2020, dRU36ab

Circular de Resíduos (CCR-Mira; Figura 1), instalado junto aos Armazéns Municipais, na Presa, onde é possível entregar: resíduos verdes; resíduos de construção e demolição (RCD) não perigosos (obras isentas de licença); madeira de mobiliário, paletes, aglomerados; monstros metálicos e não metálicos; resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos (REEE); resíduos de pilhas e acumuladores (RPA).



Figura 1 - Centro Circular de Resíduos de Mira

O Município de Mira oferece, através de um prestador de serviços, um serviço gratuito de agendamento da recolha de monos com o objetivo de diminuir o depósito deste tipo de resíduos em contentores comuns e na via pública. A recolha é feita, semanalmente, à sexta-feira. A recolha multimaterial é realizada pela ERSUC através de contentores de superfície (2 500L) e ecopontos enterrados ou semienterrados (1,5 a 5,0 m<sup>3</sup>). Encontra-se prevista, pelo município, a ampliação rede de ecopontos em 39 unidades até 2026 (de 72 para 115 ecopontos). A ERSUC efetua recolha porta-a-porta multimaterial a 88 estabelecimentos do canal HORECA (hotéis, restauração e cafés), maioritariamente localizados em Mira e na Praia de Mira – ver Tabela 2

Tabela 2 - Modelo da recolha de resíduos urbanos (2023)

Recolha de indiferenciados e seletiva	Tipo de Recolha	Nº Equipamentos
Resíduos Indiferenciados	Proximidade	901
Recolha de Biorresíduos	Não aplicável	n.a.
Recolha Multimaterial (3F)	Ecopontos (ERSUC)	72
Fluxos emergentes		
Têxteis	Proximidade	6
Óleos Alimentares Usados (OAU)	Proximidade	8
Monos/Volumosos	Pedido	1
REEE	Ecocentro   Escolas	2
RPA	Ecocentro	1
Infraestruturas		
Estação de Transferência		0
Ecocentro / Centro de Recolha		1

### Projetos Atuais Mais Significativos

**Mira – BioRecicla** - Candidatura ao Programa “RecolhaBio – Apoio à Implementação de Projetos de Recolha Seletiva de Biorresíduos”. Implementação da recolha seletiva de biorresíduos ao setor não doméstico, seguido de compostagem (em compostor comunitário a instalar no CCR-Mira) para produção de composto a utilizar pelos serviços da autarquia. Prevê a aquisição de 33 contentores de 120 L para recolha de biorresíduos a escolas, IPSS e outros produtores, uma viatura de recolha elétrica, uma ilha de compostagem comunitária e um biotriturador.

Está previsto um plano de comunicação com ações de sensibilização e capacitação. O projeto apresenta investimento total de 73 mil Euros sendo financiado em cerca de 43 mil Euros.

*Tabela 3 - Evolução das quantidades recolhidas*

Ano	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>RU recolhidos (t/ano)</b>	7 055	6 858	6 896	6 771	7 124	7 012	6 886	6 929	7 034
<b>Recolha indiferenciada (t/ano)</b>	6 392	6 369	6 366	6 202	6 355	6 119	6 054	6 086	6 097
em %	91%	93%	92%	92%	89%	87%	88%	88%	87%
em kg/hab.ano	527	525	525	516	535	517	510	502	503
<b>Recolha seletiva (t/ano)</b>	663	489	530	569	769	893	832	843	937
em %	9%	7%	8%	8%	11%	13%	12%	12%	13%
em kg/hab.ano	55	40	44	47	65	75	70	70	77
<b>Recolha multimaterial (t/ano)</b>	428	410	446	419	612	800	747	745	789
em %	6%	6%	6%	6%	9%	11%	11%	11%	11%
em kg/hab.ano	35	34	37	35	52	68	63	62	65

Na Tabela 3 encontram-se as quantidades recolhidas de 2014 a 2022 e na Figura 2 uma análise detalhada ao ano de 2022.

## MIRA - ANO 2022

**581 kg**  
POR HABITANTE



**7 034 toneladas**  
POPULAÇÃO **12 113**



**13,3%**  
RECOLHA SELETIVA



**86,7%**  
RESÍDUOS INDIFERENCIADOS



SEPARADO E RECOLHIDO (em % e t):

**11,2%**

+

**n.d**

+

OUTROS:

**2,1%**

ECOPONTOS (3F)



**789**

RESÍDUOS VERDES +  
ALIMENTARES



**n.d**

REE+MONOS+  
OLEÕES+OUTROS



**148**

COMPOSIÇÃO (100%, em % e t):

**29,7%**

+

**19,9%**

+

**15,0%**

+

**35,4%**

RESÍDUOS  
ALIMENTARES



**1 811**

RESÍDUOS VERDES



**1 213**

RESÍDUOS  
RECICLÁVEIS 3F



**915**

OUTROS



**2 158**

Figura 2 – Diagnóstico à produção de resíduos em 2022. Fonte –ERSAR; Recolha Multimaterial 3 Frações – Plástico/Metal; Papel/Cartão; Vidro

Na Tabela 4 – Quantidades de resíduos 2022 – 30 apresentam-se os quantitativos a recolher a partir do ano de 2022, por fluxo, sendo o destino a Entidade em Alta, a ERSUC, e outros operadores de gestão de resíduos responsáveis pela recolha (OAU, Têxteis, REEE). Estas quantidades foram estabelecidas tendo em consideração apenas as Metas do PERSU2030, visando cumprir com esse desiderato, mais separação, menor quantidade de indiferenciados, remetendo ainda para a aquisição de equipamentos e meios de recolha.

Tabela 4 – Quantidades de resíduos 2022 – 2030. Os quantitativos de 2023-2030 são uma previsão.

<b>RECOLHA (toneladas)</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2027</b>	<b>2028</b>	<b>2029</b>	<b>2030</b>
<b>Indiferenciada</b>	6 097	5 927	5 263	4 925	4 547	4 188	3 825	3 448	3 094
<b>Seletiva</b>	937	1 107	1 736	2 040	2 383	2 731	3 082	3 447	3 801
Vidro	393	393	393	393	425	457	489	521	553
Papel/cartão (embalagem / não embalagem)	233	289	345	400	416	433	449	465	481
Plástico, metal e ECAL	162	216	290	322	374	425	477	528	580
Biorresíduos	0	0	405	507	675	844	1 013	1 182	1 351
Têxteis	0	29	57	86	114	143	171	200	229
Volumosos	141	145	148	152	156	160	164	168	172
Perigosos	0	0	3	3	4	4	5	6	8
OAU	2	8	14	19	25	31	37	43	48
REEE	5	12	19	26	33	40	47	54	61
RPA	0	1	1	1	1	1	2	2	2
Frações não embalagem - plástico, metal	0	0	31	39	49	61	76	95	119
<b>Outras (indicar abaixo):</b>									
Madeira	0	15	30	45	60	75	90	109	109
RCD	0	0	0	44	49	55	61	73	87
<b>Produção total (toneladas)</b>	<b>7 034</b>	<b>7 034</b>	<b>6 999</b>	<b>6 964</b>	<b>6 929</b>	<b>6 917</b>	<b>6 906</b>	<b>6 894</b>	<b>6 894</b>
População servida	12 113	12 113	12 113	12 113	12 113	12 113	12 113	12 113	12 113
<b>Capitação (kg/hab.ano)</b>	<b>581</b>	<b>581</b>	<b>578</b>	<b>575</b>	<b>572</b>	<b>571</b>	<b>570</b>	<b>569</b>	<b>569</b>

Nota: a população servida foi considerada constante e a produção total de resíduos sofre uma ligeira redução ao longo dos anos.



### 2.3 Pontos fracos e fortes do modelo atual face à estratégia nacional PERSU 2030

- Existência de um Ecocentro Municipal com diversas valências
- Território plano e com vocação agrícola e potencial de utilização de composto
- Projetos em curso de compostagem
- Área (124 km<sup>2</sup>) favorável a uma intervenção consistente
- Exigência urbanística em melhorar a gestão de resíduos por pressão turística

#### Pontos Fortes



- Cobertura de custos é inferior a 40%
- Modelo tarifário indexado à água
- Entidade em Alta sem plano de investimento específico para o município
- Dificuldade de contratação de recursos humanos para áreas operacionais
- Regulamento a precisar de revisão

#### Pontos Fracos



- Canal HORECA gera grandes quantidades de resíduos em pontos localizados (e.g. Praia de Mira)
- Transformação do modelo de recolha numa fase de mudança do sistema com elevado potencial de eletrificação
- Aumento das valências do Ecocentro
- Implementação do tarifário tipo PAYT como alavanca de mudança de comportamentos dos cidadãos e empresas

#### Oportunidades



- Investimento inicial elevado nas várias opções de recolha
- Sazonalidade com picos de produção de resíduos especialmente do fluxo de embalagens, papel e vidro
- Resistência ao aumento de tarifas ao consumidor
- Compostagem ainda incipiente

#### Ameaças



### 3 Breve descrição do modelo tarifário atual e previsto até 2030

As tarifas são atualmente (2023) indexadas ao consumo de água tendo uma componente fixa e outra variável. O setor não doméstico partilha não sendo possível diferenciar as tarifas em função da atividade económica e ligar a tarifa à geração de resíduos. As alterações previstas incluem, a partir de 1 de julho de 2026, a obrigatoriedade de aplicação de tarifário tipo *Pay as You Throw* (PAYT) – poluidor-pagador, no setor não doméstico. Neste âmbito, o município deverá iniciar um estudo que objetive os pressupostos da aplicação de um sistema tarifário mais justo e que permita a cobertura de gastos.

A aplicação do tarifário implica sempre a identificação dos produtores, incluindo-se no PAPERSU investimentos para este fim, especificamente alteração da recolha de indiferenciados com novos meios e equipamentos. A aplicação de tarifas diferenciadas a quem faz compostagem e separa os resíduos alimentares deverá ser uma alavanca para maior participação e maiores quantidades desviadas de biorresíduos.

### 4 Indicação de medidas para o Regulamento dos Serviços Municipais

Na Tabela 5 o atual Regulamento (2019) é analisado e descrita a adaptação ao RGGR, no seguimento das medidas essenciais que contribuem para o cumprimento das metas do PERSU2030.

Tabela 5 - Avaliação das medidas regulamentares

Medidas regulamentares	Descrição
Sistema tarifário tipo PAYT	Regulamentar a identificação dos produtores de resíduos através do contrato, estabelecendo obrigações específicas na utilização de equipamentos individuais que possam ser rastreados. Criar regras para o acesso condicionado aos contentores, normas técnicas para a identificação dos produtores de resíduos. Aplicação de tarifas adequadas com cobertura de gastos, regulamentando os custos associados às recolhas a pedido, solicitadas pelos produtores quando haja alternativas de deposição (e.g. ecocentro)
Obrigações da separação de resíduos na fonte	A separação na fonte de biorresíduos e multimaterial, prevenindo aplicação de coimas, em particular as obrigações do canal HORECA. Prever a obrigatoriedade da separação na origem, gerando um contexto cultural que possibilite uma posterior identificação do produtor com vista à sua responsabilização Prever contraordenações específicas pelo incumprimento do dever de separação e deposição dos resíduos nos locais para o efeito
Regulação dos fluxos específicos	Criação de normas específicas e indicação das obrigações relativas a estes fluxos, definindo em detalhe a recolha de Têxteis, RCD e Perigosos
Fiscalização	Melhorar os serviços de fiscalização no âmbito da deposição indevida de resíduos no espaço público (e.g. ao lado aos contentores) permitindo
Compostagem doméstica e comunitária	Regular a compostagem, definindo normas técnicas, obrigações dos participantes em articulação com tarifário

## 5 Estratégia para cumprimento do RGGR e do PERSU 2030

A melhoria do desempenho do município é objetivada em três eixos fundamentais do PERSU2030: i) Prevenção; ii) Gestão de Recursos e iii) Operacionalização, que articuladas entre si permitem que haja um aumento da recolha seletiva e redução da quantidade de resíduos. Na Tabela 6 – Resumo medidas insere-se a descrição das medidas, o investimento e o período em que devem ocorrer as ações que visam diferentes objetivos, desde a redução da perigosidade até à capacitação do setor.

No âmbito das Medidas, um total de 13 (M1 a M13), estabelece-se um eixo comum e transversal a todas, a “Sensibilização e informação”.

As linhas fundamentais dos investimentos escolhidos para atingir as metas são as seguintes:

- 1) Sistema de recolha integrado de resíduos: indiferenciado e seletivo (biorresíduos e multimaterial);
- 2) Criação de infraestruturas de apoio para melhorar a rede de recolha seletiva multimaterial e promover a reutilização e reparação
- 3) Controlo da recolha indiferenciada com identificação de utilizadores - Implementação sistema PAYT;
- 4) Utilização de tecnologias de informação e comunicação (“software e hardware”)
- 5) Recolha personalizada e dedicada de resíduos alimentares ao setor não doméstico, canal HORECA, capturando quantidades significativas
- 6) Promoção de soluções de compostagem e gestão dos resíduos verdes

As medidas de prevenção e reutilização de recursos (por exemplo mobiliário) dependem da existência de infraestruturas (centros de recolha) próximas da população e dinamização (oficinas de reparação, monitorização do desperdício alimentar) de ações que contribuam para a redução da quantidade de resíduos que são enviados para Aterro/Tratamento. O Plano prevê o estudo para a criação de um centro de reutilização com possibilidade de reparação de mobiliário e outros resíduos (exemplo: brinquedos, bicicletas, eletrodomésticos) assim como a sensibilização da população e agentes económicos.

Saliente-se que as medidas de aumento da recolha seletiva de biorresíduos (M11) e os programas de apoio à compostagem (M5) precisam da execução da medida de aplicação do tarifário (M12) para que haja controlo sobre a deposição de resíduos indiferenciados, usando mecanismos de controlo (identificação dos utilizadores) e contentorização adequada. Em simultâneo, pretende-se o controlo da recolha de indiferenciados (cada alojamento com o seu contentor identificado) e equipamento domiciliar para biorresíduos.

Os objetivos e resultados a obter com a recolha integrada permitem responsabilizar as pessoas e o setor não doméstico pelos resíduos produzidos, aumentando a comodidade de utilização (contentores concentrados com “oferta” integrada de recolha indiferenciada e seletiva) e reduzir a recolha de indiferenciados, pelo constrangimento do volume e controlo tecnológico dos baldeamentos.

Todas estas ações conduzem ao aumento a recolha seletiva de biorresíduos e multimaterial através do aumento da proximidade aos utilizadores, desde que suportadas por uma obrigação regulamentar e tarifas que penalizem quem não adere e não separa os resíduos na fonte.

No setor não doméstico, em especial a recolha de resíduos alimentares tem grande importância, pelas quantidades a valorizar e simplicidade da operação em si. Delineou-se uma estratégia de recolha integrada com resíduos indiferenciados tendo contentorização personalizada (identificando os utilizadores e número de baldeamentos), estando por definir a recolha multimaterial e o investimento da entidade em Alta a estes produtores.

A aplicação do sistema tarifário poluidor-pagador, tipo PAYT implica que o sistema de recolha deve ser integrado, complementando-se a recolha de indiferenciados com a recolha de biorresíduos e multimaterial e, ainda, com a compostagem. Tal objetivo obriga a que:

- Cada alojamento/contrato possua um balde/chave identificado por RFID/Tag
- Renovação do parque de contentores, para adequação ao novo sistema
- Existência de conhecimento por adequação ao novo sistema, sobre a produção de resíduos dos utilizadores do sistema: tipo de equipamento que possuem e número de baldeamentos por produtor
- Ecopontos permanecem na via pública e abertos, sendo o investimento responsabilidade da ERSUC com reforço da recolha mediante atribuição de mini-ecopontos/baldes, facilitando a separação na origem

A expansão da rede recolha de têxteis, OAU e RPA e recolha com aquisição de veículos e contratação de recursos humanos, irão permitir que sejam alcançadas as metas, acompanhando ainda o aumento das quantidades crescentes destes fluxos emergentes.

Na Tabela 6 insere-se a descrição das medidas, o investimento e o período em que devem ocorrer as ações que visam diferentes objetivos, desde a redução da perigosidade até à capacitação do setor, ilustrando-se na Tabela 7, Tabela 8 e Tabela 9 os quantitativos e equipamentos necessários ao cumprimento do PAPERSU.

Tabela 6 – Resumo medidas

Descrição da Medida	Investimento
<b>Eixo I - Prevenção   Reduzir a produção e perigosidade dos RU</b>	<b>Objetivos</b>
<b>M1. Promover a reutilização e reparação</b>	Objetivos OB.I.5.1, 2 e 4
<b>Ação 1.</b> Estudo para programa de reutilização, reparação de bens, fomento de redes de doação e troca. Estudo de apoio técnico às opções viáveis no município. Publicação de materiais informativos.	Investimento 10 000 €  Período 2024
<b>M2. Redução do desperdício alimentar</b>	Objetivos OB.I.5
<b>Ação 1.</b> Estudo sobre o combate ao desperdício alimentar. Sensibilização ativa nas Escolas e em Eventos para o combate ao desperdício alimentar e redução da quantidade de alimentos em boas condições encontrados entre os resíduos.	Investimento 15 000 €  Período 2024-2027
<b>M3. Caracterização dos resíduos</b>	Objetivos OB.II.1.5
<b>Ação 1.</b> Campanha de caracterização de resíduos indiferenciados, aferindo a quantidade de recicláveis e biorresíduos passíveis de separação (6 anos) e evidenciando as frações de resíduos com redução ou crescimento, permitindo a avaliação do progresso no desvio de resíduos.  Os resultados da caracterização devem ser divulgados junto dos munícipes, por exemplo na fatura dos resíduos, no site e nas redes sociais, criando um ambiente de transparência no âmbito da gestão dos resíduos urbanos. Esta é uma medida que conduz a uma maior participação na recolha seletiva.	Investimento 105 000 €  Período 2024-2030
<b>M4. Ecocentros e Centros de Recolha</b>	Objetivos OB.II.3.2
<b>Ação 1.</b> Aquisição de um ecocentro móvel, adicionando ao já existente., melhorando a recolha de Têxteis, REEE, resíduos perigosos em pequenas quantidades e outras frações passíveis de valorização ou cuja redução da perigosidade seja um imperativo. Calendarização da recolha em função das freguesias com colocação do equipamento em zonas de elevada visibilidade, permitindo assim maior adesão.  <b>Ação 2.</b> Requalificação e expansão de ecocentro existente (CCR-Mira), pugnando pela atração do maior número de utilizadores possíveis, incluindo o setor empresarial que procura soluções para resíduos equiparados a urbanos, em especial RCD, perigosos em pequenas quantidades, plástico não embalagens e outros tipos. Inclui Aquisição de contentores para reforço da recolha.	Investimento 377 500 €  Período 2025-2030

<b>Eixo II – Gestão de Recursos</b>	
<b>M5. Soluções de compostagem</b>	
<p><b>Ação 1.</b> Projeto de compostagem doméstica. Aquisição, distribuição de compostores (n=150), formação e recursos humanos dedicados a 50% para cumprir com as metas impostas pela APA para Tratamento na Origem. O aumento de desvio de biorresíduos pela compostagem dependerá da alteração do regulamento e do tarifário, concedendo benefícios a quem participa e evidencia a utilização dos equipamentos (ver M10).</p> <p><b>Ação 2.</b> Programa de compostagem comunitária com aquisição e distribuição de 3 compostores comunitários. Inclui aquisição e distribuição de 150 baldes de apoio. Recursos Humanos dedicados a 50% (n=1).</p>	<p>Objetivos OB.II.3.3 OB.II.1.4</p> <p>Investimento 157 450 €</p> <p>Período 2024-2030</p>
<b>M6. Reforço da recolha de Têxteis, REEE, Óleos Alimentares Usados (OAU) e Monos</b>	
<p><b>Ação 1.</b> Aquisição de viatura ligeira com grua e garra para recolha de têxteis, OAU e REE.</p> <p><b>Ação 2.</b> Reforço da recolha seletiva de fluxos emergentes com objetivos de valorização até 2030. Colocação de 12 ilhas ecológica (3 por freguesia) em que cada ilha contém um contentor de têxteis, uma de REEE/RPA e um de OAU. Devem ser colocados ecopontos para recolha multimaterial, responsabilidade da ERSUC, para completar o conceito de ilha ecológica (M13).</p>	<p>Objetivos OB.II.3.4</p> <p>Investimento 173 564 €</p> <p>Período 2025-2030</p>
<b>M7. Recolha de RCD - pequenas obras previstas no RGGR</b>	
<p><b>Ação 1.</b> Aumentar a recolha dos RCD, provenientes de pequenas reparações e obras de bricolage, com criação de estruturas específicas internas de informação aos potenciais utilizadores da recolha a pedido. Aquisição e disponibilização de <i>big bags</i> (n=200), sendo uma medida necessária para evitar o despejo em locais inapropriados. Articulação com as Juntas de Freguesia no âmbito da visibilidade dos meios (<i>big bags</i>) e sua disponibilização (partilha de veículo com M6).</p>	<p>Objetivos OB.VI</p> <p>Investimento 4 000 €</p> <p>Período 2024-2030</p>
<b>M8. Recolha de Resíduos Verdes</b>	
<p><b>Ação 1.</b> Aquisição de recursos para a recolha integrada de resíduos, incluindo um biotriturador para otimização logística e fornecimento de estilha à compostagem.</p> <p><b>Ação 2.</b> Reforço da recolha de resíduos de jardim. Aquisição e distribuição de <i>ecobags</i> (n=200) em 20% das moradias, assumindo que têm jardim. Contratação de recurso humano (n=1). Aquisição de 4 contentores de grande volume para recolha centralizada, um por freguesia (10 m<sup>3</sup> / 20 m<sup>3</sup>).</p>	<p>Objetivos OB.VI</p> <p>Investimento 172 750 €</p> <p>Período 2024-2028</p>

<p><b>M9. Modernização da gestão de resíduos</b></p>	<p>Objetivos OB.II.5.1 OB.V.5.1 OB.V.7.2</p> <p>Investimento 182 600 €</p> <p>Período 2024-2030</p>
<p><b>Ação 1.</b> TIC, software/hardware, apoio técnico permanente na monitorização de resíduos. Gestão da informação e rastreamento de contentores e número de baldeamentos para aplicação do tarifário PAYT. Aquisição de sistemas de leitura de RFID para monitorizar a frequência de utilização do sistema.</p> <p><b>Ação 2.</b> Qualificação dos recursos humanos a partir da formação de operacionais e técnicos (40 h/pessoa.ano); Formação para fiscalização do cumprimento das regras previstas nos Regulamentos Municipais direcionadas para gestão de resíduos (n=1; 40h/pessoa.ano). Revisão do Regulamento Municipal com introdução de novas obrigações (por ex.: separação na fonte).</p>	
<p><b>M10. Campanhas sensibilização</b></p>	<p>Objetivos OB.VI.1.2 OB.VI.2.1 e 2.2</p> <p>Investimento 257 313 €</p> <p>Período 2024-2030</p>
<p><b>Ação 1.</b> Produção de materiais de comunicação, com vista a apoiar os cidadãos e empresas a encaminhar corretamente os seus resíduos. Desenvolvimento de campanhas de informação sobre recolha seletiva, compostagem e prevenção de resíduos. Investimento por ano (7 anos) e por habitante.</p>	
<p><b>M11. Modelo de recolha do Estudo de Biorresíduos (2021)</b></p>	<p>Objetivos OB.VI</p> <p>Investimento 1 784 432 €</p> <p>Período 2024-2030</p>
<p><b>Ação 1.</b> Recolha Seletiva Porta-a-porta de Biorresíduos ao setor não doméstico (HORECA). A estimativa de custo inclui o valor de investimento CAPEX, com aquisição de contentores para 179 estabelecimentos HORECA e um OPEX que decorre do custo incremental da operação em si.</p> <p>Os produtores de resíduos alimentares precisam de baldes e contentores à sua medida, identificados (RFID/Tag) e adaptados à dimensão dos próprios estabelecimentos e cadência de produção. O envolvimento dos próprios estabelecimentos na tomada de decisão é importante para o sucesso da operação.</p> <p>A recolha de resíduos alimentares no canal HORECA é obrigatoriamente acompanhada de mudanças regulamentares (obrigação de separação na fonte) e tarifárias que induzam à adesão ao sistema.</p> <p><b>Ação 2.</b> Recolha Seletiva de Biorresíduos Porta-a-Porta ao setor doméstico</p> <p>A modulação da ação, a que terá mais impacto no cumprimento das Metas do PERSU2030, foi realizada com auxílio da aplicação Toolkit – APA que simula os custos, meios e quantidades a obter de resíduos alimentares.</p> <p>Aquisição de 7 000 contentores de 30 L e 7 000 baldes de 5-10 L como apoio à separação, equivalente ao número de contratos do setor doméstico. Prevê a aquisição de 2 viaturas de 7 m<sup>3</sup> e a contratação de 3 equipas de recolha (1 condutor+2 operadores).</p> <p>A obrigação de recolha deve ser apoiada contratualmente com os meios equivalentes, ou seja, cada alojamento terá gradualmente uma chave/balde identificada para abertura do contentor de biorresíduos. A distribuição dos meios de recolha será gradual e uma forma</p>	

<p>de envolvimento social dos detentores de interesse, os munícipes devem estar conscientes que a manutenção da tarifa depende do seu esforço individual na separação dos resíduos alimentares e entrega para valorização.</p> <p>O esforço de recolha de biorresíduos será acompanhado pelo controlo sobre a deposição da recolha de indiferenciados, sendo crítica a Medida M12 para o sucesso da recolha seletiva de resíduos alimentares.</p>	
<p><b>M12. Recolha de indiferenciados - implementação de sistema PAYT.</b></p>	
<p><b>Ação 1.</b> Estudo sobre implementação do tarifário tipo PAYT - atribuição de um volume para biorresíduos e indiferenciados com registo de baldeamentos, preparação da intervenção tarifária que suporte a Medida M11. O Estudo visa definir a tarifa cobrada ao utilizador terminando com a sua indexação ao consumo de água. A quantidade de resíduos produzidos por cada utilizador é impossível de medir, mas consegue-se uma aproximação ao volume utilizado (que se traduz em peso) enquadrando-se no princípio do poluidor-pagador.</p> <p><b>Ação 2.</b> Recolha Porta-a-porta de Indiferenciados</p> <p>Aquisição de 8 000 novos contentores de 30-120 L, equivalente ao número de contratos do setor doméstico e não doméstico. Aquisição de 2 viaturas de recolha de 7 m<sup>3</sup>.</p> <p>A estimativa de custo inclui o valor de investimento apenas CAPEX, assumindo um custo de operação semelhante ao atual e a redução da quantidade de resíduos indiferenciados.</p>	<p>Objetivos OB.V.I</p> <p>Investimento 574 000 €</p> <p>Período 2024-2028</p>
<p><b>M13. Recolha seletiva multimaterial - porta-a-porta / ecopontos</b></p>	
<p><b>Ação 1.</b> Aumento da rede de ecopontos (atual) com um rácio de 20 alojamentos por ecoponto em 2030. Aquisição e instalação de 328 ecopontos para recolha seletiva multimaterial, responsabilidade da Entidade em Alta. A operação em si, recolha dos contentores, não é contemplada nos cálculos.</p> <p><b>Ação 2.</b> Aquisição de 8 000 baldes de apoio à separação multimaterial (conjunto de 3 unidades por alojamento).</p>	<p>Objetivos OB.V.I</p> <p>Investimento 1 132 380 €</p> <p>Período 2024-2028</p>



Tabela 7 - Resumo das Medidas do Plano de Ação e Investimentos anualizados

#	MEDIDAS PLANO DE AÇÃO	Investimentos						
		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
<b>Total</b>		-	454 878	809 819	695 319	688 669	688 669	661 169
1	Promover a reutilização e reparação	-	10 000	-	-	-	-	-
2	Redução do desperdício alimentar	-	-	15 000	-	-	-	-
3	Caracterização dos resíduos	-	15 000	15 000	15 000	15 000	15 000	15 000
4	Ecocentros e Centros de Recolha	-	-	41 500	14 000	14 000	14 000	14 000
5	Soluções de compostagem	-	26 650	26 650	26 650	20 000	20 000	20 000
6	Reforço da recolha de Têxteis, REEE, Óleos Alimentares Usados (OAU) e Monos	-	-	34 294	34 294	34 294	34 294	6 794
7	Recolha de RCD - obras previstas no RGGR	-	4 000	-	-	-	-	-
8	Recolha de Resíduos Verdes	-	55 750	29 500	17 500	17 500	17 500	17 500
9	Utilização de TIC, Qualificação dos Recursos humanos e Reforço da Fiscalização	-	21 800	76 800	16 800	16 800	16 800	16 800
10	Campanhas de sensibilização	-	36 759	36 759	36 759	36 759	36 759	36 759
11	Recolha Seletiva de Biorresíduos	-	254 919	254 919	254 919	254 919	254 919	254 919
12	Recolha de indiferenciados - implementação de sistema PAYT.	-	30 000	90 667	90 667	90 667	90 667	90 667
13	Recolha Seletiva Multimaterial	-	-	188 730	188 730	188 730	188 730	188 730

Nota: O investimento total entre 2024 e 2030 é de 4 657 189 euros e após o final 2030 o valor é de 288 800 euros, devido aos investimentos da medida 4 (Ecocentros e Centros de Recolha) e da medida 6 (Reforço da recolha de Têxteis, REEE, OAU e Monos) que possuem uma depreciação de 25 anos. Respetivamente construção de um Ecocentro (medida 4) e obras de construção civil referentes às Ilhas Ecológicas (medida 6).

Tabela 8 - Equipamentos ativos para recolha 2024-2030

<b>INSTALAÇÕES / EQUIPAMENTOS DE RECOLHA (N.º)</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2027</b>	<b>2028</b>	<b>2029</b>	<b>2030</b>
Estações de transferência	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ecocentros móveis	0	0	0	1	1	1	1	1	1
Ecocentros / Centros de recolha	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>Recolha de proximidade</b>									
Contentores de recolha indiferenciada	901	901	901	676	507	380	285	214	160
Contentores para recolha seletiva multimaterial	72	75	89	102	115	193	272	350	428
Contentores de recolha seletiva biorresíduos	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Recolha porta-a-porta</b>									
Alojamentos servidos com recolha indiferenciada	0	0	0	1 333	2 666	3 999	5 332	6 665	8 000
Alojamentos servidos com recolha seletiva multimaterial (sem vidro)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alojamentos servidos com recolha seletiva biorresíduos	0	0	0	1 166	2 332	3 498	4 664	5 830	7 000
<b>Outras tipologias de recolha</b>									
Contentores de recolha de resíduos volumosos para valorização	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Contentores de recolha seletiva resíduos têxteis	6	6	8	10	12	14	16	18	18
Contentores de recolha seletiva resíduos urbanos perigosos	1	1	1	2	2	2	2	2	2
Contentores de recolha seletiva OAU	8	8	10	12	14	16	18	20	20
Contentores de recolha seletiva REEE	3	3	4	6	8	10	12	14	17
Contentores de recolha seletiva RPA	1	1	4	6	8	10	12	14	17
<b>Outras (indicar abaixo):</b>									
Madeira	1	1	1	1	1	1	1	1	1
RCD – big bags	0	0	200	200	200	200	200	200	200
Verdes - Contentores Proximidade	0	0	4	4	4	4	4	4	4
Verdes - Ecobags	0	0	200	200	200	200	200	200	200
Estabelecimentos setor não doméstico servidos com recolha biorresíduos PaP	0	0	179	179	179	179	179	179	179

Tabela 9 - Equipamentos ativos para tratamento na origem, 2022-2030

<b>TRATAMENTO BIORRESÍDUOS NA ORIGEM</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2027</b>	<b>2028</b>	<b>2029</b>	<b>2030</b>
<b>Compostagem doméstica</b>									
N.º compostores distribuídos (por ano)	0	0	25	25	25	25	25	25	0
N.º compostores ativos (face ao total acumulado de compostores distribuídos)	0	0	25	50	75	100	125	150	150
N.º médio de habitantes a utilizar cada compostor	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Produção de resíduos por habitante (kg/hab.ano)	503	503	503	503	503	503	503	503	503
Biorresíduos tratados através de compostagem doméstica (t)	-	-	12	23	35	47	58	70	70
<b>Compostagem comunitária</b>									
N.º compostores ativos	0	0	1	2	3	3	3	3	3
População total abrangida pelos compostores ativos (n.º)	0	0	125	250	375	375	375	375	375
Biorresíduos tratados através de compostagem comunitária (t)	-	-	23	47	70	70	70	70	70
<b>SOMA BIORRESÍDUOS TRATADOS NA ORIGEM (t)</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>35</b>	<b>70</b>	<b>105</b>	<b>116</b>	<b>128</b>	<b>140</b>	<b>140</b>

## 6 Impacto tarifário indicativo

O investimento total estimado é de 4 945 989 € (ver Tabela 10 – Impacto tarifário entre 2024-2030, com as verbas anualizadas e em falta após 2030. O valor inclui o incremento causado pela operacionalização das medidas. Este esforço financeiro justifica-se pela necessidade de cumprir com as metas do PERSU2030, a criação de infraestruturas que permitam a introdução do sistema tarifário poluidor-pagador, tipo PAYT, a redução da despesa com a TGR e o tratamento pelo desvio de resíduos indiferenciados.

Os cenários traçados na Tabela 10 correspondem aos cenários mais “realistas” com custos elevados e estabelecendo uma linha base que segue a tendência do aumento de custo dos resíduos enviados para Aterro, dados os elevados custos ambientais e económicos da falta de cumprimento com as metas, para a região e para o país.<sup>2</sup>

---

### Investimento

#### Global

Investimento de 4 657 189 Euros, em 7 anos de 2024 a 2030.

Investimento de 288 800 € após 2030.

Representa um investimento anualizado de 706 570 € (a 7 anos) e 58 €/hab.ano.

Redução de 51% dos resíduos indiferenciados produzidos até 2030.

---

#### Taxa de financiamento

Assume-se que 50% dos investimentos possam ser financiados (PT 2030; Fundo Ambiental, isenção do agravamento da TGR - Taxa de Gestão de Resíduos).

---

#### Investimento do Município

A principal fatia do investimento está associada à construção do EcoCentro, construção das Ilhas Ecológicas e aplicação do tarifário PAYT com a renovação do sistema de recolha de indiferenciados.

---

#### Aumento tarifário

O esforço tarifário por contrato é esperado em 2025, assumindo uma taxa de esforço de 50% do Município nos investimentos a efetuar, sendo expectável em 2028 a estabilização da tarifa e a sua redução comparativamente a uma cenário sem PAPERSU.

---

#### Custos evitados

2 329 670 Euros entre 2024 e 2030, assumindo o aumento da tarifa de deposição de acordo com a tendência dos últimos anos (de 75 para 156 €/ton) e da TGR de 30 para 60 €/ton, assumindo a quantidade de toneladas de resíduos alvo de recolha seletiva, desviadas de Tratamento.

---

---

<sup>2</sup> As taxas de deposição em Aterro estão a aumentar na Europa e países com dificuldades em encontrar espaço em Aterro irão aumentar a “TGR” para 120 €/t até 2030 (e.g. Malta) - em <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/overview-of-landfill-taxes-on/>

O PAPERSU pressupõe um princípio de recuperação de custos com serviços integrados e mantendo a sustentabilidade financeira, estimando-se para efeitos de impacto os custos evitados com, i) tarifa de deposição dos indiferenciados, ii) devolução direta da TGR com a recolha biorresíduos; iii) isenção do agravamento anual da TGR – Taxa de Gestão de Resíduos face ao cumprimento das Metas do PERSU2030. A análise sobre o impacto tarifário da estratégia preconizada neste Plano parte das quantidades previstas de recolha no PAPERSU, prevendo-se custos no cenário menos favorável de 156€/t (deposição, dada a limitada capacidade dos Aterros) e a TGR em 60 €/t, em 2030 – ver Tabela 10.

Tabela 10 – Impacto tarifário entre 2024-2030

<b>Impacto financeiro do PAPERSU</b>								
<b>Ano</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2027</b>	<b>2028</b>	<b>2029</b>	<b>2030</b>	<b>Total</b>
Investimento total (PAPERSU)	454 878 €	892 319 €	667 819 €	661 169 €	661 169 €	661 169 €	658 669 €	4 657 189 €
Financiamento (assume-se 50%)	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	2 328 595 €
Investimento com apoio de 50%	227 439 €	446 159 €	333 909 €	330 584 €	330 584 €	330 584 €	329 334 €	2 328 595 €
Nº de contratos domésticos	7 144	7 215	7 288	7 360	7 434	7 508	7 583	
Nº de contratos não domésticos	617	623	629	636	642	648	655	
<b>Aumento tarifário</b>								
Impacto por contrato <sup>1</sup> (incremento por contrato, €/ano)	18 €	39 €	14 €	3 €	- 9 €	- 23 €	- 39 €	3 €
Euros/mês	2 €	3 €	1 €	0 €	-1 €	-2 €	-3 €	
<b>Custos evitados</b>								
Quantidade de indiferenciados (ton/ano) <sup>2</sup>	5 263	4 925	4 547	4 188	3 825	3 448	3 094	29 290
Custos de deposição €/ton <sup>3</sup>	75 €	85 €	102 €	115 €	128 €	142 €	156 €	
TGR €/ton <sup>4</sup>	30 €	35 €	40 €	45 €	50 €	55 €	60 €	
Despesa indiferenciados sem PAPERSU <sup>5</sup>	640 185 €	732 951 €	865 396 €	976 641 €	1 085 431 €	1 200 376 €	1 318 625 €	6 819 605 €
Despesa indiferenciados com PAPERSU	552 608 €	592 050 €	645 390 €	670 823 €	680 912 €	678 925 €	669 227 €	4 489 935 €
Custos evitados €/ano	87 577 €	140 900 €	220 006 €	305 818 €	404 520 €	521 451 €	649 398 €	2 329 670 €

<sup>1</sup> Assumindo um apoio de 50% do valor a investir

<sup>2</sup> Assumir que os custos de deposição de biorresíduos são tendencialmente nulos. Incremento de acordo com a tendência dos últimos anos, desde 2020.

<sup>3</sup> TGR é a prevista pela APA até 2025, inclusive. Aumento de 5€ por ano da TGR a partir de 2026.

<sup>4</sup> Este valor não inclui devolução do valor da TGR pela recolha de biorresíduos.

<sup>5</sup> A quantidade de resíduos indiferenciados é assumida constante e equivalente ao ano de 2022.

## 7 Conclusões finais

O sistema de gestão de resíduos necessita de investimentos significativos até 2030 para atingir os objetivos do PERSU2030. Em Mira a mudança do modelo de gestão, passagem ao sistema porta-a-porta, necessita de um período de 2 a 3 anos. A aplicação de um sistema tarifário mais justo, baseado no volume e frequência de recolha permitirá taxas de captura mais elevadas e controlo sobre a deposição, algo que hoje com a contentorização coletiva não é possível.

No âmbito da recolha de biorresíduos, o processo deverá ser integrado com a recolha de indiferenciados, garantindo assim uma maior eficácia, quantidades recolhidas mais elevadas por alojamento e capacidade de controlo.

No âmbito da recolha de biorresíduos, o essencial é a integração da recolha de indiferenciados e multimaterial, garantindo assim uma maior eficácia, quantidades recolhidas mais elevadas por alojamento.

Pretende-se que haja equilíbrio financeiro, com aumento da cobertura de gastos de 36% para 100% através da identificação dos utilizadores não domésticos, numa primeira fase, e pagamento equilibrado, sendo proporcional ao serviço prestado, desindexando a tarifa do consumo de água.

**As melhorias associadas aos investimentos** são as seguintes:

- Controlo sobre a deposição de resíduos indiferenciados e identificação dos utilizadores, replicando as melhores práticas europeias e possibilitando a aplicação do sistema tarifário PAYT;
- Recolha de biorresíduos e recolha multimaterial mais eficaz com a cobertura integral do território;
- Equilíbrio financeiro das operações de recolha com substituição dos indiferenciados pelos biorresíduos;
- Utilização do atual ecocentro municipal como local para reutilização e trocas, reduzindo a quantidade de resíduos enviados para aterro (em especial monos)

### **Dificuldades esperadas**

- Investimento inicial elevado em infraestruturas (aquisição de contentores)
- Articulação com a entidade em Alta, a ERSUC sendo imprevisível como se operará o reforço na recolha seletiva num território com reduzido número de ecopontos e povoamento disperso.
- O equilíbrio financeiro alcançado através da atualização do tarifário, esperando-se dificuldades na aprovação de aumentos tarifários, devendo estes ocorrer gradualmente;
- Adesão à compostagem dependerá de incentivos tarifários significativos;
- Os investimentos na sensibilização e na capacitação não se refletem imediatamente na obtenção de resultados quantitativos significativos de valorização de resíduos, sendo necessários anos até que o novo modelo se possa consolidar.