



**- PLANO DE ACÇÃO -**

**PAPERSU 2020**

**ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DO PLANALTO BEIRÃO**



---

## ÍNDICE

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO E ENQUADRAMENTO HISTÓRICO</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>O SISTEMA DE GESTÃO DE RESÍDUOS URBANOS</b>	<b>4</b>
2.1.	CARACTERIZAÇÃO GERAL	4
2.2.	CARACTERIZAÇÃO DO MODELO TÉCNICO ACTUAL	7
2.3.	PONTOS FORTES E PONTOS FRACOS DO MODELO INSTALADO	13
<b>3.</b>	<b>OBJECTIVOS E METAS</b>	<b>14</b>
<b>4.</b>	<b>MEDIDAS E CALENDARIZAÇÃO</b>	<b>15</b>
4.1.	PREVENÇÃO DA PRODUÇÃO E PERIGOSIDADE	15
4.2.	AUMENTO DA PREPARAÇÃO PARA REUTILIZAÇÃO, RECICLAGEM E DA QUALIDADE DE RECICLÁVEIS	17
4.3.	REDUÇÃO DA DEPOSIÇÃO EM ATERRO	20
4.4.	ESCOAMENTO E VALORIZAÇÃO ECONÓMICA DOS MATERIAIS RESULTANTES DO TRATAMENTO DE RU	21
4.5.	INCREMENTO DA EFICÁCIA E CAPACIDADE OPERACIONAL DO SISTEMA	22
4.6.	INVESTIGAÇÃO E DESENVOLVIMENTO	23
<b>5.</b>	<b>INVESTIMENTOS</b>	<b>24</b>
<b>6.</b>	<b>CONCLUSÕES</b>	<b>25</b>
	<b>ANEXO I – CRONOGRAMA GERAL DE ACÇÕES</b>	<b>26</b>
	<b>ANEXO II – TABELA DE DADOS</b>	<b>27</b>
	<b>ANEXO III – FLUXOGRAMA DE ENTRADAS E SAÍDAS</b>	<b>28</b>



---

## 1. INTRODUÇÃO E ENQUADRAMENTO HISTÓRICO

A Associação de Municípios da Região do Planalto Beirão (AMRPB) foi constituída em 1991, com o objectivo de criar condições ambientalmente correctas para o destino final dos resíduos sólidos urbanos (RSU), através de um sistema integrado de recolha, tratamento e valorização dos RSU produzidos na região.

À data da sua fundação, eram dez os municípios que integravam a AMRPB – Carregal do Sal, Mangualde, Mortágua, Nelas, Oliveira do Hospital, Penalva do Castelo, Santa Comba Dão, Seia, Tábua e Tondela. O ano de 1996 marcou a entrada de seis novos municípios – Castro Daire, Oliveira de Frades, S. Pedro do Sul, Sátão, Vila Nova de Paiva e Vouzela. A constituição actual da AMRPB ficou concluída no ano 2000, com a adesão dos municípios de Aguiar da Beira, Gouveia e Viseu.

O Plano de Acção do Sistema Intermunicipal da AMRPB - PAPERSU, dá cumprimento ao disposto no Despacho nº 12571/2014 de 14 de Outubro, e toma como referência a concretização das directrizes constantes no Plano Estratégico para os Resíduos Sólidos Urbanos, PERSU 2020, aprovado pela Portaria n.º 187-A/2014, de 17 de Setembro.

O PAPERSU tem como base um plano de gestão dos RSU para o período 2015-2020, abordando o tipo, origem e quantidades dos resíduos a gerir, as normas e disposições técnicas a aplicar e os locais e instalações a enquadrar, tendo em conta os objectivos e metas do sistema, definidas pela legislação aplicável. Assim, transmite-se neste PAPERSU os princípios que a AMRPB pretende assumir, de forma a assegurar as orientações fundamentais da sua política de gestão de resíduos, tendo em conta a melhoria do serviço prestado aos munícipes, com recursos cada vez mais otimizados, sem comprometer a sustentabilidade do sistema.

## 2. O SISTEMA DE GESTÃO DE RESÍDUOS URBANOS

### 2.1 - CARACTERIZAÇÃO GERAL

Municípios abrangidos: 19

Área: 4.661 Km<sup>2</sup>

População servida: 342.371 habitantes (CENSOS 2011 – estimativa INE para 2013)



Figura 1. Municípios que integram a AMRPB.

Tabela 1. Caracterização dos municípios da AMRPB – área e nº de habitantes

Município	Área (km2)	Nº Habitantes (2011)
Aguiar da Beira	203,68	5266
Carregal do Sal	120,24	9684
Castro Daire	378,00	14882
Gouveia	302,49	13552
Mangualde	220,72	19559
Mortágua	248,59	9392
Nelas	125,72	13734
Oliveira de Frades	147,45	10180
Oliveira do Hospital	234,55	20407
Penalva do Castelo	135,93	7737
Santa Comba Dão	112,00	11242
São Pedro do Sul	348,68	16428
Sátão	198,4	12204
Seia	435,92	23958
Tábua	199,75	11893
Tondela	373,25	28328
Vila Nova de Paiva	177,37	5043
Viseu	507,10	98601
Vouzela	191,65	10281

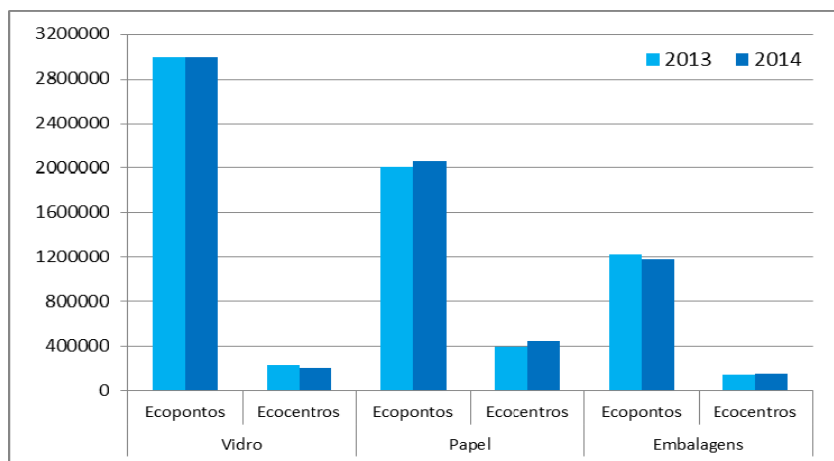


A produção de RSU tem vindo a diminuir nos últimos anos tendo sido recolhidas em 2014 116.011 toneladas de RSU e 8181 toneladas de resíduos provenientes da recolha selectiva (ecopontos e ecocentros) tendo sido apurada uma capitação de 363 kg/hab.ano.

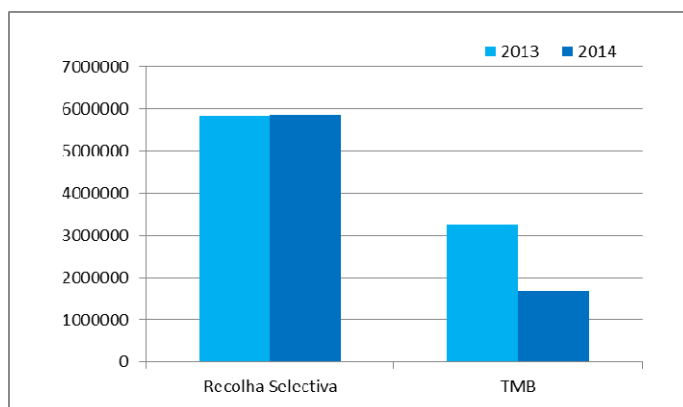
Nos seguintes gráficos ilustra-se a evolução da produção de RSU no Planalto Beirão, bem como a recolha de materiais valorizáveis nos ecopontos e ecocentros e as retomas realizadas nos últimos anos.

**Tabela 2.** Capitação de RSU e de Reciclagem (embalagens ecopontos e ecocentros).

<b>Produção</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
RSU indiferenciado (ton)	110890	116011
Selectiva (ecocentros +ecopontos)(ton)	8150	8181
Capitação RSU ( kg/hab.ano)	348	363
Capitação Selectiva	23.8	23.9



**Figura 2.** Evolução da recolha selectiva de embalagens, papel e vidro nos ecopontos e ecocentros (kg).

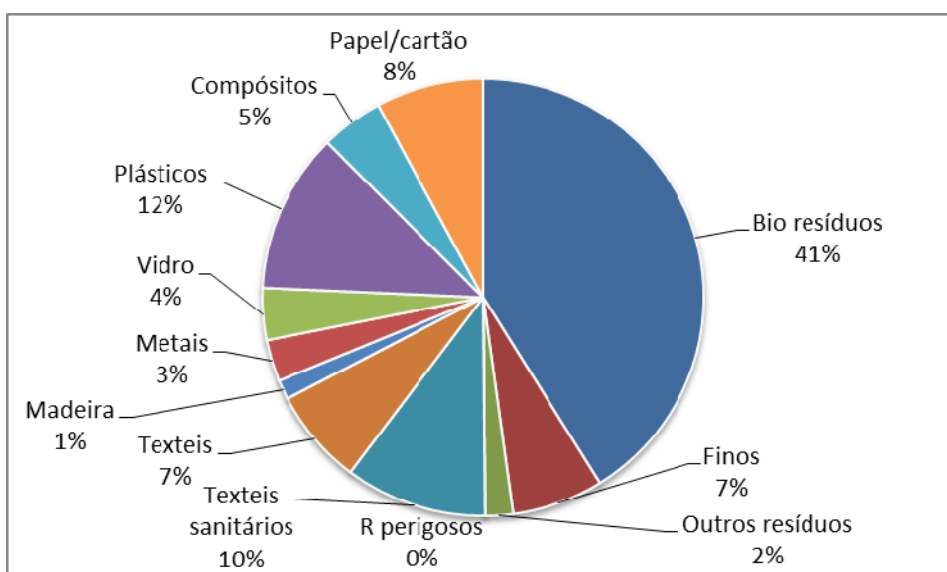


**Figura 3.** Evolução das retomas de resíduos valorizáveis (kg).

- Caracterização dos resíduos sólidos urbanos indiferenciados do Planalto Beirão

A caracterização dos RSU produzidos na área de actuação da AMRPB permite o conhecimento detalhado da composição da fracção indiferenciada dos resíduos sólidos urbanos, sendo um suporte essencial de apoio à tomada de decisão relativamente às medidas a preconizar em termos de valorização ou tratamento a adoptar de acordo com o potencial existente.

Em termos dos principais componentes presentes na fracção indiferenciada dos resíduos, a composição física média traduz uma clara predominância dos materiais putrescíveis representando cerca de 41% como se pode observar na figura seguinte:



**Figura 4.** Composição do RSU do Planalto Beirão (%).

## 2.2 - CARACTERIZAÇÃO DO MODELO TÉCNICO ATUAL

A AMRPB tem como actividade principal a recolha, tratamento e valorização dos resíduos sólidos urbanos produzidos na sua área de actuação, sendo a sua sede situada no Centro de Tratamento e Eliminação de RSU (CTRSU) em Borralhal, Barreiro de Besteiros no Concelho de Tondela e Distrito de Viseu.

O CTRSU é constituído por um Centro de Triagem de Recolha Selectiva, Unidade de Tratamento Mecânico e Biológico, Central de Valorização Energética, um Aterro Sanitário e uma Unidade de Tratamento de Lixiviados (ETAL). Como infraestruturas de apoio existem ainda os edifícios dos escritórios, auditório, oficinas, pista de lavagem e portaria.

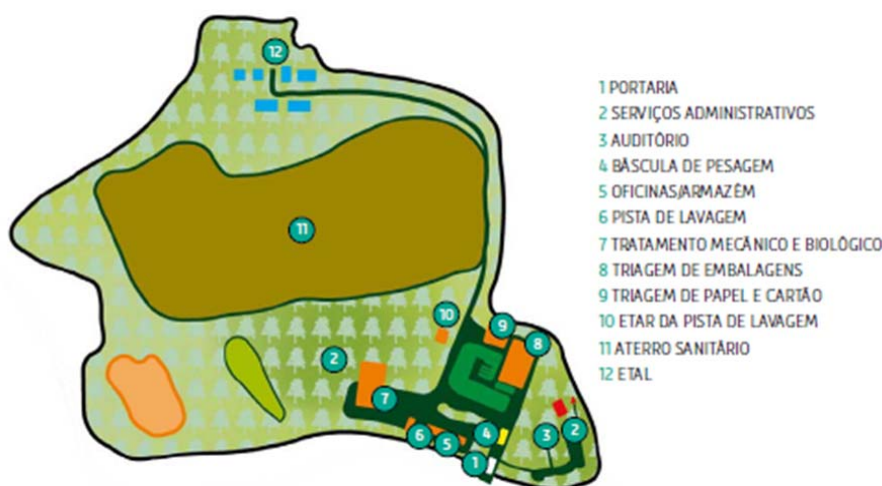


Figura 5. Mapa geral do CTRSU do Planalto Beirão.

A complementar o sistema, existem 3 Estações de Transferência situadas nos municípios de Seia, Viseu e Vouzela, as quais asseguram a recepção de RSU dos municípios mais distantes, encaminhando-os posteriormente para o CTRSUPB.

De modo a permitir a recolha de resíduos recicláveis e assegurar a sua valorização, os municípios estão servidos com 19 ecocentros e cerca de 1524 ecopontos nos quais são recolhidas os seguintes fileiras de resíduos de embalagens: vidro, cartão, plástico, metal e madeira. Em termos de resíduos não embalagem, são recolhidos os seguintes fluxos: papel, metal, plástico, REEE, lâmpadas, RCD, pilhas, baterias, verdes, monstros, madeira, óleos alimentares, toners e tinteiros.

O sistema dispõe de uma rede de recolha selectiva de RUB (verdes) através da sua deposição nos ecocentros existentes. Estes resíduos são posteriormente encaminhados para o CTRSU para compostagem.



Desde Abril de 2013 e integrado no actual contrato de recolha de RSU, o sistema dispõe de um serviço porta-a-porta de recolha de monstros. Através de um contacto para o número verde gratuito, o município solicita a recolha dos resíduos sendo agendado o serviço. A recolha é efectuada em circuitos e viaturas específicas para este fim.

O CTRSU recebe ainda resíduos não perigosos de cerca de 120 produtores (indústria e comércio), da região do Planalto Beirão. O processo de admissão a aterro é da competência dos serviços técnicos do PB, cabendo a gestão, caracterização e transporte ao produtor.

Importa referir que nos resíduos não perigosos existe uma quantidade de cerca de 15 a 20% de RU (LER 15 e 20) que é contabilizado no quantitativo de RU produzidos.

As instalações mencionadas estão abrangidas pela Licença Ambiental (LA nº354/2010). Foi instruído junto da entidade competente, novo pedido de licença devido a uma alteração no aumento da capacidade instalada com a ampliação do aterro sanitário, encontrando-se este em análise pela APA, mantendo-se válida a licença existente até emissão de nova (de acordo com ofício da APA S41463-201407-DGLA/5.4-455 de 30/07/2014).

Em termos de operações de gestão de resíduos as diferentes instalações possuem alvarás para as operações de gestão de resíduos de acordo com a tabela seguinte:

Instalação	Licença
Aterro Sanitário	nº 6/2009/DOGR
TMB	nº51/2012/CCDRC
Centro de Triagem	27/2011/CCDRC
ETAL	L005243.2013.RH4

## INFRAESTRUTURAS DO SISTEMA

. **CTRSU** – Vale da Margunda, Borralhal, Barreiro de Besteiros

. Aterro Sanitário (1998)

Com uma área de cerca de 12 hectares, o aterro sanitário é constituído por 3 alvéolos assegurando uma capacidade de encaixe de resíduos de cerca de 1.870.000 m<sup>3</sup> ou 1.981.381 toneladas.

Os resíduos recepcionados e eliminados actualmente são os RSU resultantes da recolha indiferenciada, rejeitados da TMB, resíduos não perigosos de grandes produtores (RIB) e rejeitados de recolhas especiais como ecocentros e circuito de monstros.

Em termos de operação os resíduos são compactados *in situ*, com recurso a pés de carneiro e máquinas de rasto. Existem diversos poços de biogás e 3 estações de regulação para onde é conduzido o biogás sendo posteriormente encaminhado para a CVE.

O horário de funcionamento é das 6h-22h de segunda a sábado, em 2 turnos, sendo assegurado por 8 funcionários.





---

### . Centro de Triagem Selectiva (1999)

O Centro de Triagem processa resíduos recolhidos selectivamente nos ecopontos, ecocentros e outras fontes, provenientes dos 19 municípios.

É composto por duas unidades principais: Triagem de resíduos de embalagens de plástico/metálico e Triagem de resíduos de papel/cartão.

Com uma área de 2.400 m<sup>2</sup>, a Unidade de triagem de resíduos de embalagens de plástico/metálico, tem capacidade instalada de 3.000 ton/ano e divide-se simetricamente em 2 linhas autónomas. A primeira linha processa a fracção de recolha selectiva através de um sistema mecânico de abertura de sacos, separação electromagnética e posterior mesa de triagem com 13 funcionárias, de segunda a sexta-feira, das 8:00H às 12:30H e das 14:00H às 17:30H. A segunda linha processa a fracção de polímeros provenientes do TMB através de uma inicial crivagem rotativa a posterior mesa de triagem com 14 funcionárias, num horário rotativo semanal, com 2 turnos: turno A - segunda a sexta das 7:00H às 11:00H e das 11:30H às 14:15H, e aos sábados das 7:00H às 11:00H e das 11:30H às 13:45H; turno B - segunda a sexta das 14:15H às 18:00H e das 18:30H às 22:15H. Esta unidade está ainda equipada com duas prensas, uma indicada para plástico e outra para metal ferroso e não ferroso.

A Unidade de triagem de papel/cartão tem 1000 m<sup>2</sup> de área, conta com uma capacidade instalada de 3.500 ton/ano e opera com 2 funcionários. Dispõe de uma só linha de triagem e processa toda a fracção de recolha selectiva de papel/cartão, através de triagem e devida compactação. Funciona de segunda a sexta-feira, das 8:00H às 12:30H e das 14:00H às 17:30H.

Para além dos resíduos de embalagem e de papel e cartão, o Centro de Triagem recebe os resíduos de vidro, REEE, madeira e pilhas e acumuladores.

Os resíduos processados no Centro de Triagem são encaminhados para valorização através da SPV e outros retomadores acreditados.

### . Tratamento Mecânico e Biológico (julho de 2012)

Os RSU provenientes da recolha indiferenciada são encaminhados para a unidade de tratamento mecânico com capacidade para a recepção de 130.000 ton/ano, onde são separados em valorizáveis, matéria orgânica e rejeitado. Esta unidade dispõe de uma sequência de equipamentos que permitem separar vários tipos de materiais. Os valorizáveis como plástico e metal, são triados manual e mecanicamente, sendo posteriormente encaminhados para o Centro de Triagem.

A matéria orgânica é separada mecanicamente e afinada para ter qualidade para ser introduzida no digestor. No digestor ocorre um processo de digestão anaeróbia seguida de compostagem em que o objectivo final é a produção de biogás para converter em energia eléctrica e produção de composto orgânico. O digestor tem uma capacidade de recepção de



---

35.000 ton/ano estimando-se uma produção anual de aproximadamente 9 mil toneladas de composto.

O TMB funciona 24h diárias de segunda a sábado em 3 turnos, totalizando 20 funcionários.

. CVE (2011)

Esta unidade, com capacidade para 3MW/ano, tem como principal objectivo a preparação do biogás para a queima, sendo posteriormente convertido em energia eléctrica e vendido à rede. Actualmente é feita a valorização do biogás do aterro sanitário e com a entrada em funcionamento da TMB proceder-se-á à queima do biogás resultante da digestão anaeróbia do processo.

A CVE funciona em contínuo, 24H por dia, em 3 turnos, sendo controlada por 3 funcionários de modo a cumprir com os requisitos impostos na LA nº354/2010.

. ETAL (2000)

Para o tratamento dos efluentes resultantes da degradação da matéria orgânica dos resíduos, estão instaladas na ETAL 2 unidades móveis de Osmose Inversa com capacidade diária para tratar 340 m<sup>3</sup> de lixiviado. A ETAL funciona em contínuo, 24h por dia e 7 dias por semana sendo controlada por 2 operadores. O efluente resultante do tratamento é descarregado no meio hídrico, sendo monitorizado mensalmente de acordo com a Licença de Utilização.

. Pista de Lavagem (1998) e ETAR (2009)

Após descarga dos resíduos no CTRSU, as viaturas de recolha são lavadas na pista de lavagem, sendo as águas resultantes posteriormente encaminhadas para tratamento na ETAR através de um tratamento físico-químico de flutuação e coagulação e lamas activadas, sendo o efluente resultante rejeitado de acordo com a licença nºL005625.2013RH4.

. Oficinas (1998)

As oficinas dão apoio à manutenção e reparação das viaturas de recolha de RSU indiferenciado e selectiva, bem como viaturas de transferência de resíduos, lavagem de contentores e outras viaturas de apoio à actividade.

. Portaria (1998)

Na portaria são controladas todas as entradas e saídas do CTRSU. Em termos de resíduos, o funcionário da portaria tem a seu cargo a operação da báscula, controlando a quantidade de



resíduos que entram diariamente no CTRSU, bem como as quantidades de resíduos valorizáveis que saem do sistema. Estão afectos a este serviço 2 funcionários, em dois turnos, um de segunda a sexta das 7:00H-13H e sábado das 8:00H às 12:30, e outro de segunda a sexta das 13H às 20:30H. Fora estes períodos o acesso ao CTRSU é assegurado por 3 guardas em turnos rotativos.

#### . Escritórios e Auditório

Nestas instalações funcionam a sede da Associação de Municípios da Região do Planalto Beirão, e a Ecobeirão EIM. Aqui os serviços fazem a gestão de toda a área do CTRSU e de todos os equipamentos e estruturas relacionadas com a recolha e tratamento de RSU na região do Planalto Beirão.

O auditório é utilizado essencialmente em actividades de educação ambiental, como é o caso das acções feitas com os grupos de alunos que visitam o CTRSU, tendo uma capacidade para a recepção de 120 pessoas.

### . **OUTRAS INFRAESTRUTURAS**

#### . Estações de Transferência

No sentido de otimizar os circuitos de recolha e diminuição dos custos existentes, foram construídas 3 estações de transferência de resíduos, as quais fazem a ponte de ligação entre os municípios mais distantes e o CTRSU. De facto, cerca de 75% dos RSU recolhidos na área do Planalto Beirão passam pelas Estações de Transferência antes de chegar ao CTRSU.

Dependendo da produção de RSU dos municípios que apoiam, as ET têm horários e turnos diferentes.

**ET Seia** (1999) – 1 turno, 4 operadores. Horário: segunda a quinta-feira: 9:00H-18:30H e sexta-feira: 9:00H-14:00H.

**ET Viseu** (2000) – 1 a 3 turnos, 6 operadores. Horário: segunda: 7:00H-0:00H; terça, quarta, quinta e sexta-feira: 8:00H-00:00H; sábado: 8:00H-18:00H e domingo: 8:00H-13:00H.

**ET Vouzela** (2000) – 1 turno, 1 operador. Horário: segunda, terça e quinta-feira: 8:00H-15:00H; sexta-feira: 8:00H-17:00H e sábado: 8:00H-13:00H.

#### . Ecocentros

Existem 19 Ecocentros um por município, normalmente localizados junto às sedes de concelho. Equipados com 9 caixas de 25 ou 15 m<sup>3</sup>, permitem a deposição de: Papel/cartão, vidro, embalagens de plástico/metálico, plásticos mistos (não embalagem), sucata metálica, madeiras,



resíduos de equipamento eléctrico e electrónico (REEE's), colchões, resíduos verdes, entulhos, pilhas e baterias.

O horário de funcionamento é de terça a sábado, das 09:00H às 13:00H e das 14:00H às 18:00H. Cada Ecocentro dispõe de um funcionário.

#### . Ecopontos

Actualmente estão distribuídos pelos 19 municípios 1524 ecopontos dos quais 1011 são constituídos por contentores de capacidade igual ou superior a 2500l e 513 por contentores de 1000l de acordo com a tabela seguinte.

**Tabela 3.** Ecopontos instalados por município.

<b>Município</b>	<b>Total ecopontos</b>	<b>Ecopontos 1000l</b>
Aguiar da Beira	24	10
Carregal do Sal	56	25
Castro Daire	58	23
Gouveia	67	36
Mangualde	96	40
Mortágua	59	26
Nelas	69	23
Oliveira de Frades	29	11
Oliveira do Hospital	87	16
Penalva do Castelo	22	11
Santa Comba Dão	68	22
São Pedro do Sul	73	25
Sátão	55	30
Seia	141	62
Tábua	52	10
Tondela	134	36
Vila Nova Paiva	19	6
Viseu	356	70
Vouzela	59	31
<b>Total</b>	<b>1524</b>	<b>513</b>

#### . Lixeiras

Actualmente, as 19 antigas lixeiras encontram-se seladas (processo efectuado entre dezembro de 1998 e janeiro de 2002) e recuperadas do ponto de vista ambiental e paisagístico, sendo portanto locais com vegetação semelhante à da sua envolvente, recebendo atenção da AMRPB em termos de vigilância e monitorização do seu comportamento. As lixeiras estão localizadas nos municípios de Carregal do Sal, Gouveia, Mangualde, Mortágua, Oliveira do Hospital, Oliveira de Frades, Penalva do Castelo, Santa Comba Dão, São Pedro do Sul, Sátão, Seia, Tábua, Tondela, Viseu, Vila Nova de Paiva e Vouzela (Foz e Rebordinho). Os RSU de Aguiar da Beira, foram transferidos para Vila Nova de Paiva, município este que também recebeu os RSU de Castro Daire.



---

## 2.3 - PONTOS FORTES E PONTOS FRACOS DO MODELO INSTALADO

### Pontos Fortes

- . Bom conhecimento da área geográfica e das dinâmicas demográficas;
- . Sistema munido com Infraestruturas diversas, com bom dimensionamento e estado operacional;
- . Situação financeira controlada;
- . Sistema politicamente estável;
- . Sistema com dimensão considerável;
- . Bons meios físicos e audiovisuais para ministrar acções de sensibilização;
- . Disponibilidade de expansão para formas inovadoras no tratamento de resíduos com a instalação de uma unidade de valorização energética (gaseificação);
- . Qualidade no processamento dos diversos materiais;
- . Responsabilidade ambiental e social na defesa da qualidade de vida da população abrangida pelo sistema;
- . Criação de postos de trabalho (directa e indirectamente).

### Pontos Fracos

- . Grande área geográfica do sistema, com população bastante dispersa e inserida em meios basicamente rurais, o que acarreta elevados custos de recolha;
- . Fraca cobertura de recolha selectiva (ecopontos e frequências de recolha);
- . Recolha própria de alguns municípios;
- . População envelhecida e baixo nível de escolaridade;
- . Incompetência na fiscalização e falta de regulamentação apropriada;
- . Sensibilização insuficiente;
- . Não existência de uma unidade de tratamento de resíduos que permita fechar o ciclo de tratamento;
- . Disparidade entre os centros urbanos e rurais.



### 3. OBJECTIVOS E METAS

As metas definidas para a AMRPB em cada um dos objectivos propostos no PERSU 2020, tendo como base o ano de 2013, são as seguintes:

- a) Retomas de recolha selectiva - 20 (kg/hab.ano) → 29 (kg/hab.ano)
- b) Redução da deposição de RUB em aterro - 93% → 10%
- c) Preparação para reutilização e reciclagem - 13% → 80%

Na tabela seguinte apresenta-se a previsão das metas intercalares até 2020, assumindo os esforços previstos para o período 2015-2020:

**Tabela 4-** Metas intercalares.

<b>Objectivo</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>
<b>Preparação para Reutilização e Reciclagem (%)</b>	13	12	34	48	75	77	78	<b>80</b>
<b>Deposição de RUB em aterro (%)</b>	93	94	67	49	16	14	12	<b>10</b>
<b>Retomas com origem em recolha selectiva (kg/hab.a)</b>	20	20	21	21	22	24	27	<b>29</b>



---

## 4. MEDIDAS E CALENDARIZAÇÃO

### 4.1 – PREVENÇÃO DA PRODUÇÃO E PERIGOSIDADE

A prevenção da produção e perigosidade dos RU é fundamental, devendo envolver cidadãos, instituições e os próprios sistemas de gestão na adopção de medidas antes de se produzir o resíduo em si, por forma a reduzir a quantidade dos mesmos e os impactes que estes provocam no ambiente e na saúde humana. Neste sentido, torna-se fulcral a sensibilização de toda a população para a diminuição da produção de RU, bem como para a diminuição da sua perigosidade e correcta separação. Um conjunto de medidas planeadas permitem reduzir progressivamente a quantidade de resíduos produzida, recolhida, transportada e finalmente gerida pelo sistema.

#### **Objectivo:**

2020 → 10% de redução da produção de RU relativamente ao ano de 2012

#### **Medidas e Acções:**

Pretende-se implementar medidas activas de prevenção junto dos consumidores (educação ambiental e sensibilização ambiental, projectos de reutilização). Nas acções de sensibilização a efectuar, a AMRPB pretende ir mais além do que o apelo à separação para reciclagem, procurando cativar à redução dos resíduos na fonte e, quando tal não for possível, à sua reutilização. Nesta sequência a colocação dos materiais recicláveis nos ecopontos e ecocentros aparece em seguida, sendo esta uma opção a tomar em qualquer circunstância.

#### **4.1.1 - Plano de sensibilização – prevenção junto do consumidor:**

- a) Reforçar a aposta na formação de base das crianças e jovens, consolidando parcerias com as escolas da região. Sensibilizar para as boas práticas de consumo e consequente redução da produção de resíduos. Reutilização e reciclagem.
- Distribuição de material educativo
  - Visitas de estudo
  - Criação de microsite totalmente dedicado à comunidade escolar
  - Acções de formação



---

b) Sensibilização da população em geral para um consumo responsável, redução da produção de resíduos, reutilização e reciclagem.

- Acções de rua em eventos locais
- Campanhas de sensibilização porta a porta
- Distribuição de ecopontos domésticos
- Imprensa regional e local
- Meios publicitários
- Incentivos a projectos de compostagem doméstica
- Aquisição de viatura de sensibilização

**4.1.2 – Sensibilização na adopção de medidas de fiscalização contempladas nos Regulamentos Municipais bem como a aplicação de coimas para as infracções verificadas na má utilização dos equipamentos de deposição.**

. Alertar continuamente os responsáveis para que sejam adoptadas medidas para a inclusão nos regulamentos de medidas referentes à gestão de resíduos.

**4.1.3 - Reforçar a recolha de fracções de resíduos perigosos no fluxo urbano, nomeadamente pilhas, baterias /acumuladores e lâmpadas.**

. Colocação nos principais produtores e locais públicos, equipamentos de deposição adequados e criação de novos circuitos de recolha.





---

## **4.2 – AUMENTO DA PREPARAÇÃO PARA REUTILIZAÇÃO, RECICLAGEM E DA QUALIDADE DE RECICLÁVEIS**

Os resíduos de embalagem representam uma parte significativa dos RU. Dadas as características inerentes à sua produção, são tipicamente resíduos com elevado potencial de reciclagem, sendo um elemento chave para o cumprimento da meta definida para 2020.

As seguintes medidas apresentadas têm por base a concretização da estratégia integrada de gestão dos resíduos urbanos, através da maximização da reciclagem e valorização dos resíduos produzidos.

### **Objectivo:**

2020 → aumento para 80% em peso relativamente à preparação para a reutilização e a reciclagem de RU, incluindo o papel, o cartão, o plástico, o vidro, o metal, a madeira e os RUB.

### **Medidas e acções:**

Pretende-se otimizar e alargar as redes de recolha selectiva, promovendo a proximidade ao utilizador, especialmente no que concerne aos resíduos de embalagens, REEE, pilhas e acumuladores de modo a promover o aumento da quantidade e qualidade dos materiais recolhidos.

#### **4.2.1 - Reforço de equipamentos de deposição de resíduos valorizáveis:**

. Aquisição e instalação de 1700 ecopontos de 2500l (513 para substituição dos de 1100l existentes actualmente) de modo a garantir uma boa cobertura territorial e o acesso à universalidade, considerando a forte componente rural existente e a grande dispersão de forma a se atingir um rácio de 1 ecoponto por 156 habitantes (1/156).

. Colocação de ecopontos de capacidade superior (2500l) em substituição de ecopontos de baixa capacidade (1100l).

#### **4.2.2 - Reforço de viaturas e meios humanos de recolha selectiva de resíduos valorizáveis e reorganização dos giros de recolha:**

. Aquisição de 14 viaturas de recolha e 2 viaturas para apoio ao serviço de lavagem de ecopontos.



---

. Aumento das frequências de recolha actuais, passando as embalagens, papel e cartão a ser recolhidas semanalmente e o vidro quinzenalmente.

. Aquisição de viatura para circuito de recolha de resíduos de embalagem junto dos comerciantes nas áreas urbanas de maior dimensão.

. Construção de dois cais de descarga de resíduos, um de embalagens e papel e outro de vidro, na Estação de Transferência de Vouzela à semelhança do construído nas ET de Seia e Viseu, de modo a otimizar os circuitos de recolha e reduzir custos de transporte para a Unidade de Triagem.

#### **4.2.3 - Reforço da recolha selectiva de vidro:**

Este tipo de embalagem, para além de ser o fluxo com maior densidade e por isso mais favorável em termos de recolha, trata-se de um material cuja triagem via tratamento mecânico de RSU não é possível. Incrementar a recolha selectiva de vidro é essencial para o alcance das metas.

. Aquisição de 300 vidrões.

#### **4.2.4 - Plano de Sensibilização:**

a) Reforçar a aposta na formação de base das crianças e jovens, consolidando parcerias com as escolas da região. Sensibilizar para as boas práticas de reutilização e reciclagem:

- Distribuição de material educativo
- Visitas de estudo
- Criação de microsite totalmente dedicado à comunidade escolar
- Acções de formação
- Concurso de decoração de viaturas

b) Sensibilização da população em geral para a reutilização e reciclagem.

. Acções de rua em eventos locais:

- Campanhas de sensibilização porta a porta
- Distribuição de ecopontos domésticos
- Imprensa regional e local (meios publicitários)
- Aquisição de viatura de sensibilização



---

c) Melhorar os níveis de notoriedade e visibilidade do sistema e da marca “Planalto Beirão” procurando potenciar níveis de adesão à recolha selectiva.

- Divulgação periódica de valores da reciclagem
- Acções de rua em eventos de maior impacto na região
- Produção de vídeos institucionais e educativos
- Reforço de presença nas redes sociais

d) Sensibilização direccionada para o comércio (pequenos produtores).

- Mailing e acções porta a porta

#### **4.2.5 - Aumento da quantidade e qualidade de materiais retomados e valorizados:**

. Adaptar a actual linha de embalagens da centro de triagem de resíduos valorizáveis ao aumento das quantidades de materiais recolhidos permitindo atingir uma capacidade de processamento de 8500 ton/ano. Prevê-se a introdução na linha de um separador balístico, um separador magnético, 2 separadores ópticos e 1 prensa enfardadeira.

#### **4.2.6 - Aumento da quantidade e melhoria da qualidade dos RUB recolhidos selectivamente:**

. Sensibilização para a deposição dos resíduos verdes nos ecocentros.



### 4.3 – REDUÇÃO DA DEPOSIÇÃO EM ATERRO

A deposição de RUB em aterro é uma fonte substancial de impactos ambientais. Neste sentido é essencial limitar o encaminhamento deste tipo de resíduos para aterro.

#### **Objectivos:**

2020 → RUB destinados a aterro reduzidos para 10% da quantidade total, em peso, dos RUB produzidos em 2020.

#### **Medidas e acções:**

##### 4.3.1 -Desvio de recicláveis de aterro:

. Optimizar as instalações do TMB de modo a melhorar a sua operação, aumentando a sua eficiência, através da aquisição de um separador ferroso para os metais ferrosos e um separador de correntes induzidas (correntes de foucault) para os metais não ferrosos.

. Construção de uma área coberta para armazenagem de valorizáveis.

. Reforço de triadores de vidro, papel e cartão.

##### 4.3.2 -Desvio de RUB de aterro:

. Desvio de 35000 toneladas por ano para valorização orgânica e posterior produção de composto.

. Apostar na recolha selectiva de resíduos verdes, desviando este importante fluxo da recolha indiferenciada através dos ecocentros existentes.

. Instalação de um parque de compostagem aeróbio com capacidade para tratar a restante matéria orgânica separada no TMB e o qual não têm capacidade de digerir, bem como os verdes recolhidos selectivamente. Esta unidade será constituída por várias pilhas que serão revolvidas e arejadas mecanicamente.

##### 4.3.3 - Eliminação progressiva da deposição directa de RU em aterro:

. Envio dos resíduos equiparados a urbanos provenientes do comércio e pequenos produtores, códigos LER 15 e 20, para processamento na linha de preparação de CDR.

. Melhoria e optimização das infraestruturas existentes.



#### 4.3.4 - Desvio de aterro dos refugos e rejeitados do tratamento dos RU:

. Envio do rejeitado da TMB e dos refugos do Centro de Triagem da Recolha Selectiva para processamento na linha de preparação de CDR e encaminhamento para valorização energética.

#### 4.4 - ESCOAMENTO E VALORIZAÇÃO ECONÓMICA DOS MATERIAIS RESULTANTES DO TRATAMENTO DE RU

Os materiais recicláveis e outros materiais do tratamento de RU, nomeadamente o composto e os CDR, representam os principais fluxos de saída das unidades de triagem e TMB. Garantir o escoamento destes materiais é essencial para o fecho do ciclo de materiais e para a redução do consumo de recursos. Por outro lado, promover a sua valorização económica é fundamental, dado que contribui para a sustentabilidade económica dos sistemas de gestão de RU, bem como para a criação de riqueza a nível nacional.

##### Objectivos:

- . Sustentabilidade do sistema
- . Independência do sistema em relação a outros sectores produtivos
- . Cumprimento das metas impostas
- . Obtenção de um composto de qualidade
- . Maximização do TMB em termos de Valorizáveis
- . Maximizar a produção de biogás
- . Valorização energética dos CDR (gaseificação)

##### Medidas:

#### 4.4.1 - Garantia do enquadramento legal para o escoamento e valorização económica do composto no solo nacional:

- . Melhoria da triagem de resíduos – Medida 4.3.1.;
- . Afinação do composto;
- . Escoamento 9 mil toneladas por ano de composto resultante da TMB, para a aplicação nos solos contribuindo para o aumento da produtividade dos solos nacionais.

#### 4.4.2 - Criação de condições para o escoamento e valorização económica dos CDR:

- . Construção de uma linha de preparação de resíduos para CDR e construção de uma unidade de valorização energética de CDR (gaseificação).



---

## **4.5 – INCREMENTO DA EFICÁCIA E CAPACIDADE OPERACIONAL DO SISTEMA**

### **4.5.1 – Optimização dos circuitos de recolha:**

- . Sistema de gestão de frota e georreferenciação de contentores de recolha selectiva.
- . Gestão ecopontos de referência através de um sistema que permita aferir o seu enchimento e planificar giros de recolha.
- . Reorganização da distribuição de ecopontos assegurando a proximidade aos contentores de recolha indiferenciada.
- . Acções de formação aos funcionários da recolha e aos técnicos dos municípios.
- . Continuidade dos planos de monitorização das lixeiras já encerradas.

### **4.5.2 – Universalidade de acesso aos serviços de gestão de resíduos e qualidade e responsabilidade ambiental dos serviços:**

- . Apoio na revisão dos Regulamentos Municipais com a inclusão de tarifários sociais.
- . Optimização do funcionamento das infraestruturas e dos serviços prestados.
- . Acções de sensibilização no sentido de promover o conhecimento da forma como os resíduos são geridos.

### **4.5.3 – Estação de Tratamento de Lixiviados:**

Com o tempo de vida útil dos equipamentos a chegar ao limite e com a necessidade de tratar o efluente resultante do processo de compostagem e com a necessidade de tratamento do excesso do lixiviado presente no aterro sanitário, torna-se essencial a aquisição de duas novas unidades de osmose inversa, para o tratamento das águas lixiviantes resultantes do tratamento dos resíduos, com a capacidade total de 400m<sup>3</sup>/dia.



## 4.6 – INVESTIGAÇÃO E DESENVOLVIMENTO

A investigação, o desenvolvimento tecnológico e a inovação são essenciais para melhorar a eficiência e a eficácia da gestão de RU, nomeadamente no contexto do cumprimento das metas definidas e de forma a garantir a sustentabilidade económica do sector.

### 4.6.1 - Projecto de investigação do Instituto Politécnico de Viseu “Optimização da operação, controlo e avaliação da central de valorização orgânica (CVO) da AMRPB”.

. Elaboração de um projecto de investigação aplicada por parte do IPV (Instituto Politécnico de Viseu) – articulando um centro de saber e ciência e um agente económico (prestador de um serviço de interesse económico geral) regionais – o qual pretende contribuir para a optimização da operação, controlo e avaliação da central de valorização orgânica (CVO) da AMRPB, através do aumento do rendimento energético (nomeadamente ao nível do aproveitamento dos combustíveis derivados de resíduos (CDR) e da produção de biogás) e de uma maior estabilização dos resíduos orgânicos, incluindo a melhoria do seu potencial de valorização agrícola. Envolve a recolha de dados de caudais e outros parâmetros em diversos pontos da CVO, de modo mais sistematizado/intensivo que os correntemente verificados na operação e controlo deste tipo de sistemas, perspectivando a investigação científica a realizar. No que se refere aos CDR, além da respectiva caracterização físico-química, pretende avaliar-se o potencial energético da fracção residual do tratamento mecânico de resíduos da CVO e investigar o seu processamento mecânico adequado. No que respeita à digestão anaeróbia, pretende monitorizar as populações microbiológicas envolvidas, quer no arranque quer nas fases subsequentes do processo. A monitorização envolverá a caracterização/identificação da população microbiológica presente nas várias fases do processo, bem como o estudo da influência das diferentes condições operacionais na própria dinâmica populacional. Com base nos dados e resultados resultantes das actividades anteriores, pretende optimizar-se a operação da digestão anaeróbia, na perspectiva da produção quantitativa e qualitativa de biogás e estabilização da FORSU, na sequência da realização de análises estatísticas exploratórias de dados, realização da modelação-simulação do sistema e da concepção de um instrumento de apoio à decisão para a gestão-exploração, controlo e avaliação da CVO.

Para além do IPV (através de 5 docentes-investigadores), deverão estar envolvidas outras instituições nacionais de referência na área como as Universidades do Minho, Porto e Lisboa.

O projecto decorrerá num prazo de três anos.



## 5. INVESTIMENTOS

Objectivo	Medida	Investimento €
4.1- Prevenção da produção e perigosidade	4.1.1 - Plano de sensibilização	1.127.500,00
	4.1.1 - Aquisição de viatura de sensibilização	40.000,00
4.2- Aumento da preparação para reutilização, reciclagem e da qualidade de recicláveis	4.2.1 – Reforço e instalação de equipamentos de deposição	2.250.000,00
	4.2.2 – Reforço de viaturas de recolha selectiva	2.172.000,00
	4.2.2 -Aquisição de viatura para o circuito do comércio	24.000,00
	4.2.2 - Construção de cais de transferência de embalagens	130.000,00
	4.2.3 – Aquisição de vidrões * (incluído no ponto 4.2.1)	-
	4.2.4 – Plano de Sensibilização * (incluído no ponto 4.1.1)	-
	4.2.5 - Optimização Unidade de Triagem	2.100.000,00
	4.2.6 – Aumento dos RUB recolhidos selectivamente * (incluído no ponto 4.1.1)	-
4.3- Redução da deposição em aterro	4.3.1 - Optimização do TMB	705.000,00
	4.3.2 – Construção do parque de compostagem	2.105.000,00
4.4- Escoamento e valorização económica dos materiais resultantes do tratamento de RU	4.4.2 – Instalação de uma unidade de preparação para CDR	2.000.000,00
	4.4.2 – Instalação de uma unidade de valorização energética de CDR	40.000.000,00
4.5- Incremento da eficácia e capacidade operacional do sistema	4.5.1 - Sistema de gestão de ecopontos	212.800,00
	4.5.1 - Sistema de gestão de frota	36.800,00
	4.5.3 – Tratamento de Lixiviados	1.500.000,00
4.6- Investigação e desenvolvimento	4.6.1 – Projecto de investigação IPV	250.000,00





---

## 6. CONCLUSÕES

Depois do grande desafio dos últimos anos, a colocação do TMB em pleno funcionamento, a par da procura constante de novas e melhores soluções para o tratamento dos resíduos, eis que surge um novo paradigma: o PERSU 2020.

Aproveitando este novo desafio e atendendo às metas estabelecidas para o País no tratamento de resíduos elencámos, anteriormente, o que julgamos indispensável, para a nossa participação na obtenção desses resultados.

Para além da grande aposta na recolha selectiva com a aquisição de novos contentores, novas viaturas, modernização e adaptação do Centro de Triagem, sistemas de georreferenciação e apostando numa forte sensibilização da população em geral, é urgente encontrar uma solução para os restantes resíduos sólidos urbanos, que nos permita não ficar dependentes de outras forças do mercado, reforçando a nossa capacidade de sustentabilidade, contribuindo para o desenvolvimento e reforço da economia local.

Ficamos cientes que depois destes novos investimentos, o sistema ficará munido de ferramentas suficientes para uma melhor gestão do tratamento dos resíduos urbanos e obtenção dos desígnios para nós traçados no PERSU 2020.



## ANEXO I – CRONOGRAMA GERAL DE ACÇÕES

OBJECTIVO	MEDIDAS	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<b>4.1-PREVENÇÃO DA PRODUÇÃO E PERIGOSIDADE</b>	4.11 Plano de sensibilização						
	4.12 Medidas de fiscalização						
	4.13 Reforço da recolha de fracções de resíduos perigosos						
<b>4.2-AUMENTO DA PREPARAÇÃO PARA REUTILIZAÇÃO, RECICLAGEM E DA QUALIDADE DE RECICLÁVEIS</b>	4.2.1 Reforço de equipamentos de deposição						
	4.2.2 Reforço de viaturas e reorganização dos giros de recolha						
	4.2.3 Reforço da recolha selectiva de vidro						
	4.2.4 Plano de sensibilização						
	4.2.5 Aumento da quantidade e qualidade de materiais retomados						
	4.2.6 Aumento da quantidade e qualidade de RUB recolhidos selectivamente						
<b>4.3-REDUÇÃO DA DEPOSIÇÃO EM ATERRO</b>	4.3.1 Desvio de recicláveis de aterro						
	4.3.2 Desvio de RUB de aterro						
	4.3.3 Eliminação da deposição directa de RU em aterro						
	4.3.4 Desvio de aterro de refugos e rejeitados do tratamento de RU						
<b>4.4-ESCOAMENTO E VALORIZAÇÃO ECONÓMICA DOS MATERIAIS RESULTANTES DO TRATAMENTO DOS RU</b>	4.4.1 Enquadramento legal para escoamento do composto						
	4.4.2 Criação de condições para escoamento e valorização de CDR						
<b>4.5-INCREMENTO DA EFICÁCIA E CAPACIDADE OPERACIONAL DO SISTEMA</b>	4.5.1 Optimização dos circuitos de recolha						
	4.5.2 Universalidade de acesso aos serviços de gestão de resíduos						
	4.5.3 Estação de Tratamento de Lixiviados						
<b>4.6-INVESTIGAÇÃO E DESENVOLVIMENTO</b>	4.6.1 Projecto de investigação - Instituto Politécnico de Viseu						



## ANEXO II – TABELA DE DADOS

ANO		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<b>RECOLHA DE RU</b>	<b>UNIDADE</b>	119040	124192	122950	121721	120503	119298	118105	116924
<b>RECOLHA INDIFERENCIADA</b>	t	110890	116011	114526	113059	111365	109408	107306	105126
<b>RECOLHA SELETIVA</b>	t	8150	8181	8424	8661	9138	9890	10799	11798
PAPELE CARTÃO	t	2550	2509	2601	2679	2840	3095	3405	3745
PLÁSTICO	t	1462	1389	1491	1536	1628	1775	1952	2147
METAL	t	80	85	82	84	89	97	107	118
VIDRO	t	3228	3191	3293	3391	3595	3918	4310	4741
MADEIRA	t	77	139	79	81	86	93	103	113
RUB	t	578	686	694	703	711	720	728	737
OAU	t	0	0	0	0	0	0	0	0
REEE	t	171	178	180	182	184	187	189	191
P&A	t	3,59	4,86	4,92	4,98	5,04	5,10	5,16	5,22
<b>TOTAL</b>	t								
<b>DESTINO DOS RU</b>									
<b>ENTRADAS DIRETAS</b>									
TRIAGEM	t	7572	7495	7730	7959	8427	9171	10071	11061
VALORIZAÇÃO ORGÂNICA (RECOLHA SELETIVA DOS RU)	t	578	686	694	703	711	720	728	737
TMB	t	0	0	30482	90741	93547	94091	93356	93563
TM	t	83683	61386	60963	0	0	0	0	0
DEPOSIÇÃO EM ATERRO	t	27207	54625	23081	22318	17818	15317	13950	11564
<b>SAÍDAS</b>									
RECICLÁVEIS DE RS (PLÁSTICO, METAL, P&C E VIDRO)	%	91	90	93	93	93	93	93	93
RECICLÁVEIS DE RS (PLÁSTICO, METAL, P&C E VIDRO)	t	6890	6763	7189	7401	7837	8529	9366	10287
RECICLÁVEIS DE TM/TMB (PLÁSTICO, METAL, P&C E VIDRO)	%	4,2	4	7	7	7	7	7	7
RECICLÁVEIS DE TM/TMB (PLÁSTICO, METAL, P&C E VIDRO)	t	3529	2493	6401	6351	6548	6586	6535	6549
COMPOSTO	t	0	0	3323	9985	12965	13041	12939	12968
CDR	t	0	0	0	0	38513	38786	38550	38704
REJEITADOS DE TM	t	77971	57805	73377	0*	0	0	0	0
<b>CUMPRIMENTO DAS METAS</b>		<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>
PREPARAÇÃO PARA REUTILIZAÇÃO E RECICLAGEM	%	13	12	34	48	75	77	78	80
DEPOSIÇÃO DE RUB EM ATERRO	%	93	94	67	49	16	14	12	10
RETOMAS COM ORIGEM EM RECOLHA SELETIVA	kg/hab.ano	20	20	21	21	22	24	27	29

Notas:

\*Assume-se a partir de 2016 a existência de rejeitados de TMB, os quais não constam na tabela.

Consideraram-se para a preparação de CDR a partir de 2017, os rejeitados da TMB, refugio da unidade de triagem de recolha selectiva e 10% de resíduos resultantes da afinação do composto (TMB + Compostagem).



### ANEXO III – FLUXOGRAMA DE ENTRADAS E SAÍDAS (TON) - 2020

