



cim alto minho
comunidade intermunicipal do alto minho

ESTUDOS MUNICIPAIS PARA O DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS DE RECOLHA DE BIORRESÍDUOS



Nº DE CANDIDATURA	91	2020/2021
NOME DA ENTIDADE PROMOTORA	CIM do Alto Minho - Comunidade Intermunicipal do Alto Minho	
NOME DO PROJETO	ESTUDOS MUNICIPAIS PARA O DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS DE RECOLHA DE BIORRESÍDUOS	
NOME DOS MUNICIPIOS VISADOS	CAMINHA; MELGAÇO; MONÇÃO; PAREDES DE COURA; VALENÇA e VILA NOVA DE CERVEIRA	



Município de Caminha

ESTUDO MUNICIPAL PARA O DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE RECOLHA DE BIORRESÍDUOS

VERSÃO FINAL



FUNDO AMBIENTAL







1. Sumário Executivo

A Diretiva (UE) 2018/851 do Parlamento Europeu e do Conselho veio a estabelecer a obrigatoriedade dos Estados-Membros assegurarem, até 31 de dezembro de 2023, que os Biorresíduos são separados e reciclados na origem ou recolhidos seletivamente.

Em Portugal, a responsabilidade por esta recolha seletiva / reciclagem na origem dos Biorresíduos cabe aos municípios, entidades gestoras “em Baixa”, devendo estes articular-se com as entidades gestoras “em Alta”, responsáveis pelo tratamento e valorização destes mesmos Biorresíduos.

Sendo então a separação e reciclagem na origem e a recolha seletiva de Biorresíduos uma responsabilidade municipal, compete aos municípios definir, seguindo critérios de custo eficazes, a melhor forma de os gerir, seja por si, ou contratando-a terceiros.

Para o efeito, é importante a realização de estudos para avaliar as melhores soluções e assegurar a racionalidade dos investimentos a realizar.

De modo a apoiar este esforço de planeamento, o Fundo Ambiental, enquanto instrumento financeiro de apoio à política ambiental do Governo, criou o «*Programa de Apoio à Elaboração de Estudos Municipais para o Desenvolvimento de Sistemas de Recolha de Biorresíduos*», destinado a disponibilizar aos municípios financiamento para a elaboração de um diagnóstico que conduza à definição de um plano de ação e de investimento para a operacionalização da recolha seletiva / reciclagem na origem de Biorresíduos conducente à sua valorização local ou na entidade gestora “em Alta”.

O Programa disponibilizou financiamento à elaboração de Estudos municipais em duas fases distintas, através do Despacho n.º 7262/2020, de 17 de julho, e do Despacho n.º 2623/2021, de 9 de março.

Neste contexto, e cientes do seu papel na gestão dos biorresíduos e da sua importância para a sustentabilidade ambiental do território, os municípios do Vale do Minho, de entre os quais o **Município de Caminha**, delegaram na CIM do Alto Minho a responsabilidade de instrução de um processo de candidatura ao abrigo do Despacho n.º 7262/2020, de 17 de julho e da subsequente elaboração do respetivo “Estudo Municipal para o Desenvolvimento de um Sistema de Recolha de Biorresíduos”, doravante designado por Estudo.

O Estudo em apreço tem como objetivo identificar as melhores soluções a implementar no concelho de Caminha, com vista a assegurar que os Biorresíduos são separados e reciclados na origem ou recolhidos seletivamente com a máxima eficiência pelos sistemas em baixa e devidamente encaminhados para tratamento nas infraestruturas dos sistemas em alta, de modo a obter benefícios económicos globais na sua valorização, evitando em paralelo os custos e impactos decorrentes da necessidade de eliminação deste tipo de resíduos.



O Estudo inicia-se com um diagnóstico do estado-da-arte da gestão de Biorresíduos no concelho, caracterizando o território em análise, bem como o potencial de recolha e tratamento de Biorresíduos existente.

A partir daqui, é possível avançar para uma análise prospetiva, que resultará na proposta de soluções de gestão de Biorresíduos a implementar no concelho, com base em dados técnicos, económico-financeiros e ambientais.

Entre outros aspetos, esta análise prospetiva permitirá fazer uma análise custo-eficácia das diferentes soluções, estimar quantitativos a recolher e a desviar para compostagem, dimensionar investimentos, custos e benefícios e definir mecanismos de cooperação, informação e sensibilização junto das partes interessadas.

Esta análise é apoiada no "*Simulador de Sistemas de Recolha de Biorresíduos - Versão 1.3 atualizada*", ferramenta de suporte à elaboração dos Estudos Municipais, disponibilizada pelo Fundo Ambiental.

Deste Estudo resulta a proposta de soluções que o Município considera serem as mais adequadas à estratégia de gestão de Biorresíduos para a próxima década.



2. Ficha de Caracterização de Biorresíduos

Município de Caminha

FICHA DE CARATERIZAÇÃO DE BIORRESÍDUOS (2019)

PERFIL DO CONCELHO		
Entidade gestora	<i>“em Baixa”</i>	Câmara Municipal de Caminha
	<i>“em Alta”</i>	VALORMINHO
Modelo de gestão	<i>“em Baixa”</i>	Gestão direta (Serviço Municipal)
	<i>“em Alta”</i>	Concessão Multimunicipal
Tipologia da área de intervenção	Área Predominante Rural	
População (n.º)	15.875	
Alojamentos existentes (n.º)	6.833	
Produtores não-domésticos (n.º)	Canal HORECA e outros produtores de resíduos alimentares	171
Resíduos urbanos recolhidos (t/ano)	11.056	
Resíduos indiferenciados recolhidos (t/ano)	10.013	
POTENCIAL DE RECOLHA DE BIORRESÍDUOS		
Resíduos Alimentares (t/ano)	3.388	
Resíduos Verdes (t/ano)	1.489	
Potencial Total de Recolha de Biorresíduos (t/ano)	4.877	



FICHA DE CARATERIZAÇÃO DE BIORRESÍDUOS (2019)

SERVIÇO DE RECOLHA SELETIVA DE BIORRESÍDUOS

Serviço de recolha seletiva de Biorresíduos (Sim/Não) Não

Quantidade recolhida seletivamente (t/ano) 0

RECOLHA SELETIVA DE BIORRESÍDUOS: SETOR DOMÉSTICO

Recolha seletiva de resíduos alimentares

Alojamentos Servidos	Via Pública (%)	0	Quantidade recolhida	Via Pública (t)	0
	Porta-a-Porta (%)	0		Porta-a-Porta (t)	0
	Compostagem (%)	0		Compostagem (t)	0

Recolha seletiva de resíduos verdes

Alojamentos Servidos	Via Pública (%)	0	Quantidade recolhida	Via Pública (t)	0
	Porta-a-Porta (%)	0		Porta-a-Porta (t)	0
	Compostagem (%)	0		Compostagem (t)	0

RECOLHA SELETIVA DE BIORRESÍDUOS: SETOR NÃO-DOMÉSTICO

Recolha seletiva de resíduos alimentares

Produtores Servidos	Via Pública (%)	0	Quantidade recolhida	Via Pública (t)	0
	Porta-a-Porta (%)	0		Porta-a-Porta (t)	0
	Compostagem (%)	0		Compostagem (t)	0

Recolha seletiva de resíduos verdes

Quantidade recolhida (t) 0



3. Índice

1.	SUMÁRIO EXECUTIVO	3
2.	FICHA DE CARATERIZAÇÃO DE BIORRESÍDUOS MUNICÍPIO DE CAMINHA	5
3.	ÍNDICE	7
4.	CARATERIZAÇÃO DA ÁREA GEOGRÁFICA	12
4.1.	Caraterização geográfica e do serviço de gestão de resíduos urbanos	12
4.2.	Caraterização sociodemográfica	22
5.	CARATERIZAÇÃO ATUAL DA PRODUÇÃO E GESTÃO DOS BIORRESÍDUOS NA ÁREA GEOGRÁFICA	27
5.1.	Biorresíduos produzidos	27
5.2.	Biorresíduos recolhidos seletivamente e projetos de recolha seletiva de biorresíduos	32
5.3.	Biorresíduos desviados para compostagem comunitária e/ou doméstica e projetos existentes	33
5.4.	Capacidade instalada de tratamento de biorresíduos em alta	34
5.5.	Utilização de biorresíduos tratados	35
6.	SOLUÇÕES DE SISTEMAS DE RECOLHA DE BIORRESÍDUOS	36
6.1.	Análise comparativa de soluções de recolha de biorresíduos	36
6.2.	Análise custo-eficácia das várias soluções estudadas	44
7.	ANÁLISE DETALHADA DA SOLUÇÃO PROPOSTA	49
7.1.	Potencial de recolha de biorresíduos, população abrangida e contributos para o cumprimento das metas do SGRU	49
7.2.	Evolução dos quantitativos de biorresíduos a recolher seletivamente	56
7.3.	Evolução dos quantitativos de biorresíduos a desviar para compostagem comunitária e/ou doméstica	57
7.4.	Procura potencial de composto na área geográfica	58
7.5.	Desagregação geográfica da(s) solução(ões) preconizada(s)	60
7.6.	Investimentos a realizar e fontes de financiamento	64
7.7.	Medidas a tomar em paralelo para estimular a adesão e continuidade do contributo do cidadão para o sistema	66
7.8.	Avaliação da viabilidade económica e financeira	67
7.9.	Cronograma de implementação	70



8.	GOVERNANÇA	71
8.1.	Entidades envolvidas	71
8.2.	Responsabilidades e respetivas relações entre entidades	72
9.	MEDIDAS DE ARTICULAÇÃO PARA A REALIZAÇÃO DO ESTUDO	74
9.1.	Iniciativas de envolvimento e articulação com o sistema de gestão de resíduos responsável pelo tratamento e respetivas evidências	74
9.2.	Iniciativas de envolvimento e articulação com as entidades gestoras dos municípios contíguos e respetivas evidências	75
9.3.	Iniciativas de envolvimento da sociedade civil e respetivas evidências	76
10.	CONSULTA PÚBLICA	77
10.1.	Calendário da disponibilização em consulta pública	77
10.2.	Sessão de apresentação pública da versão preliminar do Estudo	77
10.3.	Contributos recebidos em consulta pública e respetiva análise	79
10.4.	Parecer do Conselho Consultivo da entidade gestora do sistema de tratamento de resíduos urbanos da área geográfica à versão preliminar do Estudo.	79
11.	CONCLUSÃO	80
12.	BIBLIOGRAFIA	82



Índice de Quadros

Quadro 1.	Freguesias do concelho de Caminha e respetivas áreas	13
Quadro 2.	Dados sobre a gestão de resíduos urbanos no Município de Caminha (2019)	15
Quadro 3.	Dados sobre a gestão de resíduos urbanos na VALORMINHO (2019)	19
Quadro 4.	Dados sociodemográficos do Município de Caminha	24
Quadro 5.	Dados socioeconómicos do Município de Caminha	26
Quadro 6.	Potencial de Biorresíduos nos Resíduos Indiferenciados (2019)	30
Quadro 7.	Produção potencial de Biorresíduos (2019)	31
Quadro 8.	Parâmetros do Sistema de Gestão de Resíduos em Alta	34
Quadro 9.	Taxas de captura de Biorresíduos (Cenário Moderado)	43
Quadro 10.	Taxas de captura de Biorresíduos (Cenário Otimista)	43
Quadro 11.	Principais indicadores da análise custo-eficácia da solução estudada (Cenário Moderado)	45
Quadro 12.	Principais indicadores da análise custo-eficácia da solução estudada (Cenário Otimista)	47
Quadro 13.	Potencial de recolha de Biorresíduos (2023, 2027 e 2030)	51
Quadro 14.	População abrangida pelo novo serviço	52
Quadro 15.	Estabelecimentos abrangidos pelo novo serviço	53
Quadro 16.	Metas para a Região Norte	54
Quadro 17.	Desempenho e metas para a VALORMINHO	55
Quadro 18.	Contribuição dos Biorresíduos recolhidos seletivamente para a taxa de preparação para reutilização e reciclagem	55
Quadro 19.	Empresas no setor agroalimentar, em Caminha (2019)	59
Quadro 20.	Evolução dos quantitativos de resíduos alimentares a recuperar para valorização	60
Quadro 21.	População servida	61
Quadro 22.	Produtores servidos	61
Quadro 23.	Evolução dos quantitativos de resíduos verdes a recuperar para valorização	61
Quadro 24.	Investimentos prioritários a realizar	64
Quadro 25.	Gastos estimados com campanhas de informação e sensibilização	66



Quadro 26.	Gastos decorrentes da atividade de recolha seletiva e compostagem	67
Quadro 27.	Rendimentos decorrentes da gestão de Biorresíduos	68
Quadro 28.	Mapa de Fluxo de Caixa para a Solução Proposta	69
Quadro 29.	Cronograma de Implementação	70



Índice de Figuras

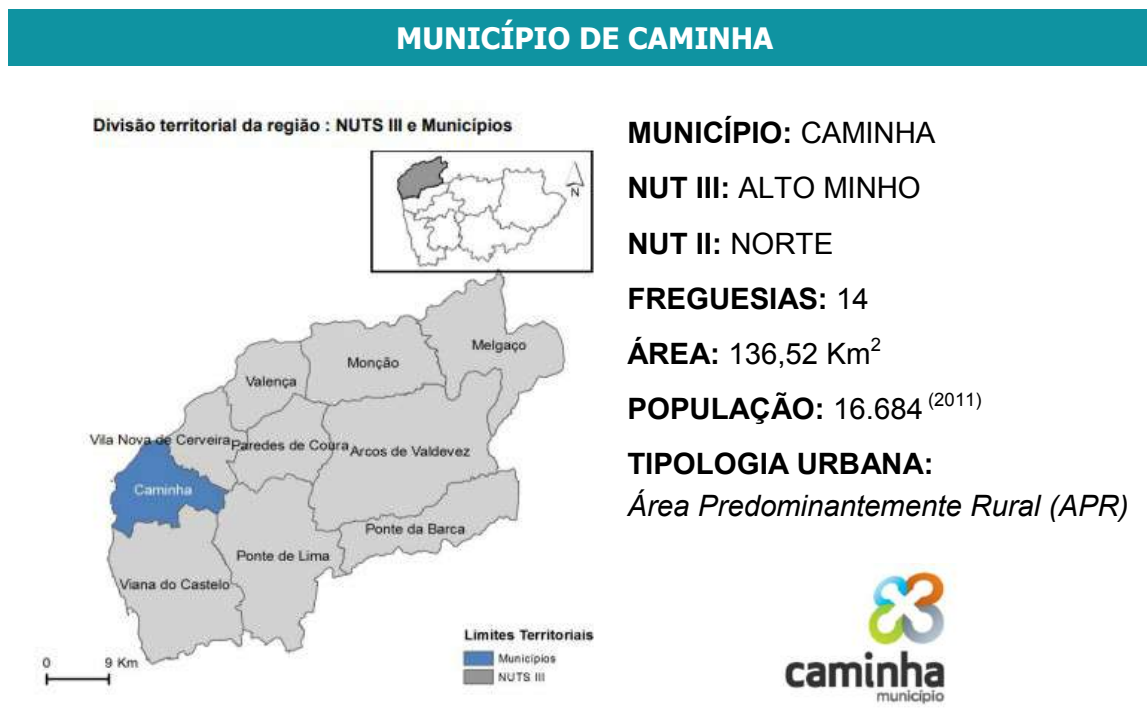
Figura 1.	Município de Caminha	12
Figura 2.	Evolução das quantidades recolhidas de resíduos urbanos em Caminha	17
Figura 3.	Mapa da área de influência da VALORMINHO	20
Figura 4.	Evolução das quantidades recolhidas na área de influência da VALORMINHO	21
Figura 5.	População residente em 2011 e variação populacional entre 2001 e 2011	23
Figura 6.	Estrutura etária população residente entre 2001 e 2019	24
Figura 7.	Caracterização física dos resíduos indiferenciados na área de intervenção da VALORMINHO	30
Figura 8.	Evolução das quantidades de Biorresíduos a recolher em Caminha (2022 - 2030)	56
Figura 9.	Evolução das quantidades de Biorresíduos a reciclar na origem em Caminha (2022 - 2030)	57
Figura 10.	Evolução dos quantitativos a valorizar localmente (2022 - 2030)	62
Figura 11.	Área de intervenção da VALORMINHO e do Município de Caminha, no âmbito da gestão dos Biorresíduos	71
Figura 12.	Área de intervenção da VALORMINHO	75



4. Caraterização da Área Geográfica

4.1. Caraterização Geográfica e do Serviço de Gestão de Resíduos Urbanos

4.1.1. CARATERIZAÇÃO GEOGRÁFICA



Fonte: INE

Figura 1. Município de Caminha

O **Município de Caminha** localiza-se na região estatística do Norte (NUT II) e sub-região do Alto Minho (NUT III).

Para além de Caminha, a sub-região do Alto Minho integra ainda os concelhos de Arcos de Valdevez, Melgaço, Monção, Paredes de Coura, Ponte da Barca, Ponte de Lima, Valença, Viana do Castelo e Vila Nova de Cerveira.

O município é limitado a nordeste pelo município de Vila Nova de Cerveira, a sudeste por Ponte de Lima, a sul por Viana do Castelo, a norte pela Galiza e a oeste pelo Oceano Atlântico.

O concelho tem uma superfície territorial de cerca de 136,52 Km² e uma população de cerca de 16.684 habitantes (Censos 2011). Apresenta uma densidade demográfica de 122,2 habitantes por Km², tornando o território no 111.º Município com maior densidade demográfica a nível nacional, num universo de 308 concelhos.



O concelho de Caminha é constituído por 14 freguesias, a saber:

- Âncora
- Argela
- Dem
- Lanhelas
- Riba de Âncora
- Seixas
- União das freguesias de Arga (Baixo, Cima e São João)
- União das freguesias de Caminha (Matriz) e Vilarelho
- União das freguesias de Gondar e Orbacém
- União das freguesias de Moledo e Cristelo
- União das freguesias de Venade e Azevedo
- Vila Praia de Âncora
- Vilar de Mouros
- Vile

O quadro seguinte apresenta as freguesias do concelho de Caminha e respetivas áreas.

Quadro 1. Freguesias do concelho de Caminha e respetivas áreas

FREGUESIA	ÁREA (KM ²)	ÁREA (%)
Âncora	5,42	3,97
Argela	10,80	7,91
Dem	6,43	4,71
Lanhelas	5,08	3,72
Riba de Âncora	8,54	6,26
Seixas	8,33	6,10
União das freguesias de Arga (Baixo, Cima e São João)	30,88	22,62
União das freguesias de Caminha (Matriz) e Vilarelho	6,74	4,94
União das freguesias de Gondar e Orbacém	11,06	8,10
União das freguesias de Moledo e Cristelo	10,36	7,60
União das freguesias de Venade e Azevedo	11,38	8,34
Vila Praia de Âncora	8,37	6,86
Vilar de Mouros	10,38	7,60
Vile	2,80	2,05
TOTAL DO MUNICÍPIO	136,52	100

Fonte: Censos 2011



O concelho de Caminha pode ser classificado como "área predominantemente rural", de acordo com os critérios definidos na Tipologia de Áreas Urbanas de 2014 (TIPAU 2014).

A TIPAU 2014 constitui uma nomenclatura territorial atualizada do grau de urbanização de Portugal mediante a classificação tripartida das freguesias do território nacional em "Áreas predominantemente urbanas (APU)", Áreas *mediamente urbanas (AMU)* e "Áreas predominantemente rurais (APR)".

As freguesias de Argela, Dem, Riba de Âncora, Vilar de Mouros, União das freguesias de Arga (Baixo, Cima e São João), União das freguesias de Gondar e Orbacém são consideradas APR.

As freguesias de Âncora, União das freguesias de Caminha (Matriz) e Vilarelho Venade e Azevedo, União das freguesias de Venade e Azevedo, Vila Praia de Âncora são consideradas APU.

As freguesias de Lanhelas, Seixas, Vile, União das freguesias de Moledo e Cristelo são consideradas AMU.

No que se refere à ocupação do solo no concelho de Caminha, o espaço florestal representa uma parte significativa do concelho (cerca de 70%). A agricultura ocupa cerca de 13% e as áreas sociais 10% do território.

4.1.2. CARACTERIZAÇÃO DO SERVIÇO DE GESTÃO DE RESÍDUOS URBANOS

ENQUADRAMENTO

O **Município de Caminha** é a entidade gestora de resíduos urbanos "em Baixa" no concelho.

De acordo com o REGULAMENTO MUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS, HIGIENE E LIMPEZA PÚBLICA do **Município de Caminha**, "*É da competência da Município de Caminha, a remoção dos resíduos sólidos urbanos produzidos na área do Município, assegurando o seu destino final, bem como a limpeza pública.*"

A entidade gestora de resíduos urbanos "em Alta" no concelho é a **VALORMINHO - Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, S. A.**

A região abrangida pelo Sistema Multimunicipal de Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos do Vale do Minho integra, para além do Município de Caminha, os municípios de Melgaço, Monção, Paredes de Coura, Valença e Vila Nova de Cerveira.

A recolha seletiva de parte dos resíduos produzidos no concelho de Caminha, bem como o respetivo tratamento e valorização estão a cargo desta concessão multimunicipal.



De acordo com o contrato estabelecido entre a VALORMINHO e o Estado, “A atividade objeto da concessão compreende o tratamento dos resíduos urbanos gerados nas áreas dos municípios utilizadores, incluindo a sua valorização e a disponibilização de subprodutos, assim como a recolha seletiva de resíduos urbanos, encontrando-se os municípios obrigados a entregar à Empresa todos os resíduos urbanos cuja gestão se encontre sob sua responsabilidade.”

Conjuntamente, as duas entidades – **Município de Caminha** e **VALORMINHO** - são responsáveis pela recolha, tratamento, valorização e deposição dos resíduos urbanos produzidos no concelho de Caminha.

Em 2019, o **Município de Caminha** servia 14.202 alojamentos e uma população de 15.875 habitantes, na vertente de gestão de resíduos urbanos “em Baixa” (ERSAR, 2019).

No mesmo ano, foram recolhidas 11.056 toneladas de resíduos urbanos no concelho, valor que compreende as recolhas realizadas pelo **Município de Caminha**, bem como pela VALORMINHO no concelho (ERSAR, 2019).

A VALORMINHO, enquanto entidade gestora “em Alta”, serve um conjunto de concelhos na região. Esta entidade desenvolve a sua atividade numa área de abrangência de cerca de 944 km², cobrindo uma população de cerca de 73.592 habitantes. Em 2019, esta entidade gestora recolheu 39.959 toneladas de resíduos urbanos.

ENTIDADE GESTORA: MUNICÍPIO DE CAMINHA

O quadro seguinte apresenta alguns dados fundamentais sobre o **Município de Caminha**, entidade gestora de resíduos urbanos “em Baixa” no concelho.

Quadro 2. Dados sobre a gestão de resíduos urbanos no Município de Caminha (2019)

PERFIL DA ENTIDADE GESTORA	
Entidade gestora	Município de Caminha
Tipo de serviço	Em baixa
Entidade titular	Município de Caminha
Modelo de gestão	Gestão direta (serviço municipal)
ALOJAMENTOS E POPULAÇÃO SERVIDA	
Alojamentos existentes (n.º)	14.202
Alojamentos com recolha indiferenciada (n.º)	11.975
Alojamentos com recolha seletiva (n.º)	6.833
População servida (n.º)	15.875



QUANTIDADES RECOLHIDAS	
RU recolhidos (t)	11.056
RU recolhidos pela entidade gestora (t)	10.106
RU recolhidos indiferenciadamente (t)	10.013
Volume de atividade para reciclagem (t)	5
RUB recolhidos seletivamente (t)	0
CONTENTORES	
Contentores de superfície para deposição indiferenciada (nº)	862
Contentores subterrâneos para deposição indiferenciada (nº)	57
Capacidade instalada de deposição indiferenciada (m ³)	818
Viaturas afetas à recolha indiferenciada (n.º)	11
Capacidade instalada das viaturas (m ³ /ano)	21.079
RENDIMENTOS E GASTOS	
Rendimentos tarifários (€)	663.587,00
Outros rendimentos (€)	10.976,00
Gastos totais (€)	991.517,00
QUALIDADE DO SERVIÇO	
RU 01 - Acessibilidade física do serviço	84%
RU 02 - Acessibilidade do serviço de recolha seletiva	48,1%
RU 03 - Acessibilidade económica do serviço	0,25%
RU 06 - Cobertura dos gastos	69%
RU 07 - Reciclagem de resíduos de recolha seletiva	114%
RU 11 - Renovação do parque de viaturas	365.095 km/viatura
RU 12 - Rentabilização do parque de viaturas	475 kg/m ³ .ano
RU 13 - Adequação dos recursos humanos	2,7 n.º/10 ³ t
RU 17 - Emissão de GEE da recolha indiferenciada	19 kg CO ₂ /t

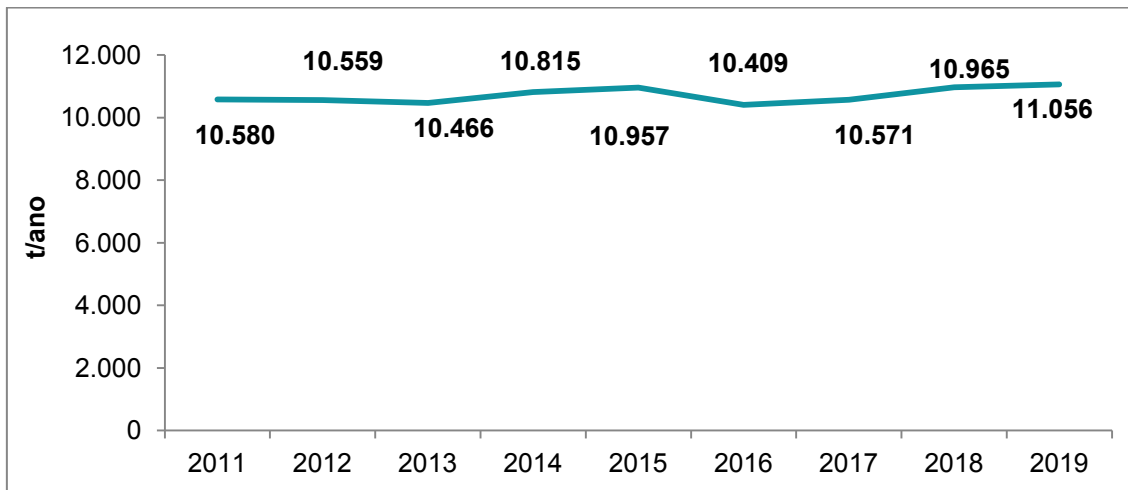
Fonte: ERSAR

Entre os 14.202 alojamentos existentes no concelho, cerca de 84% (11.975 alojamentos) são servidos por recolha indiferenciada e 48% (6.833 alojamentos) são servidos por recolha seletiva. O serviço abrange uma população na ordem dos 17.886 habitantes.



Em 2019, foram recolhidas 11.056 toneladas de resíduos urbanos no concelho. A recolha indiferenciada correspondeu a cerca de 91% da quantidade recolhida.

A figura seguinte ilustra a evolução da recolha de resíduos urbanos no concelho, ao longo dos últimos anos.



Fonte: ERSAR

Figura 2. Evolução das quantidades recolhidas de resíduos urbanos em Caminha

Como se pode ver, as quantidades de resíduos urbanos recolhidas no concelho têm variado ao longo dos últimos anos. Entre 2011 e 2019, a quantidade recolhida cresceu cerca de 4,5 %.

Em termos de infraestruturas, em 2019 havia 919 contentores para recolha indiferenciada de resíduos urbanos, com uma capacidade acumulada de 818 m³.

No mesmo ano, o Município contava com 11 viaturas de recolha - afeta à recolha indiferenciada - com uma capacidade instalada de 21.079 m³/ano, relativa ao total de descargas de resíduos urbanos efetuadas ao longo do ano.

Os rendimentos associados à gestão de resíduos urbanos no concelho de Caminha atingiram os 674.563 euros em 2019, enquanto os gastos totais se cifraram nos 991.517 euros. A taxa de cobertura dos gastos fixou-se nos 69%, o que coloca a entidade num patamar de qualidade "insatisfatório" neste indicador.

Neste aspeto, importa analisar o separador relativo à "qualidade do serviço" no quadro anterior.

Os indicadores assinalados a verde denotam uma qualidade de serviço "boa", enquanto os indicadores assinalados a amarelo ilustram uma qualidade de serviço "mediana" e os indicadores a vermelho correspondem a uma qualidade de serviço "insatisfatória".

Como se pode ver a acessibilidade física relativa a recolha indiferenciada (indicador RU01), encontra-se num patamar de qualidade "bom".



A acessibilidade económica ao serviço (indicador RU 03) encontra-se num patamar de qualidade "bom". Este indicador mede o peso do encargo médio com o serviço de gestão de resíduos urbanos prestado pela entidade gestora "em Baixa" no rendimento médio disponível por agregado familiar na área de intervenção do sistema.

Por outro lado, indicadores como a lavagem de contentores e a renovação do parque de viaturas, apresentam-se em patamares "insatisfatórios", sendo vital que se continuem a promover esforços de melhoria dos mesmos.

A reciclagem de resíduos de recolha seletiva (indicador RU 07) situa-se nos 114%. Este indicador reflete a percentagem de resíduos de embalagem e de papel/cartão recolhidos seletivamente na área de intervenção da entidade gestora e retomados para reciclagem.

O indicador referente à renovação do parque de viaturas (indicador RU 11) mede a distância média acumulada percorrida pelas viaturas afeta ao serviço de recolha de resíduos urbanos. Em Caminha, este indicador é superior a 250.000 km/viatura, colocando o indicador num patamar de qualidade "insatisfatório".

Já o indicador RU 12 reflete a rentabilização do parque de viaturas, medido pela quantidade de resíduos recolhidos de forma indiferenciada por capacidade anual instalada de viaturas de recolha. Uma vez que o indicador se encontra dentro do intervalo (400;500), tendo atingido o valor de 475 kg/m³.ano, encontra-se num patamar de qualidade considerado "bom".

O indicador referente à adequação dos recursos humanos (indicador RU 13) mede o número total equivalente de trabalhadores a tempo inteiro afetos ao serviço de gestão de resíduos urbanos por 1.000 toneladas de resíduos urbanos recolhidos. Uma vez que o indicador (2,7) se situa dentro do intervalo (1.0;3.0), o mesmo encontra-se num patamar de qualidade "bom".

Finalmente, a emissão de gases com efeito de estufa proveniente da recolha indiferenciada no concelho de Caminha (indicador RU 17) situou-se nos 19 kg CO₂/t no ano de 2019. Este indicador mede a quantidade total de emissões de CO₂ com origem nas viaturas de recolha indiferenciada por tonelada de resíduos urbanos indiferenciados recolhidos na área de intervenção da entidade gestora. Uma vez que o valor registado 19 kg CO₂/t, se encontra acima do intervalo (0;15), este indicador apresenta qualidade "insatisfatória".



ENTIDADE GESTORA: VALORMINHO

O quadro seguinte apresenta alguns dados fundamentais sobre a área de intervenção da VALORMINHO.

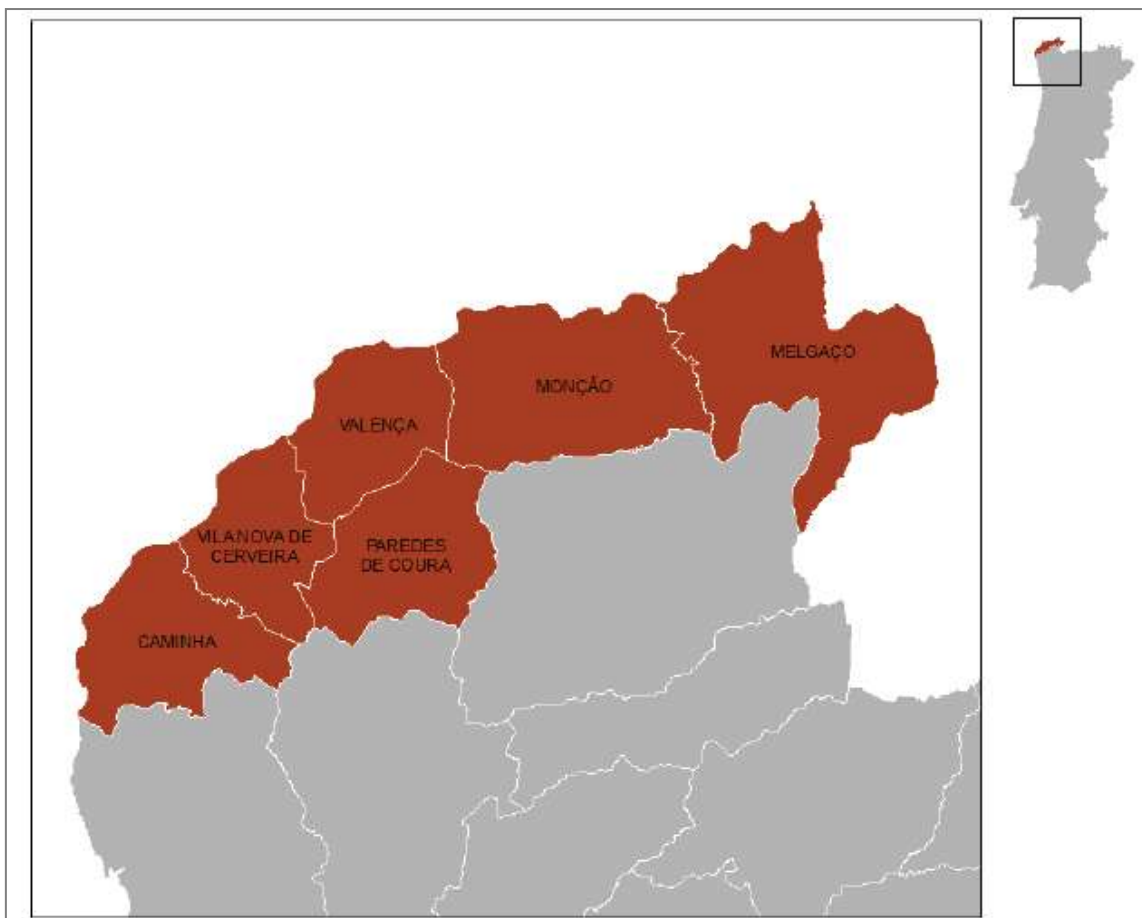
Quadro 3. Dados sobre a gestão de resíduos urbanos na VALORMINHO (2019)

PERFIL DA ENTIDADE GESTORA	
Entidade gestora	VALORMINHO
Tipo de serviço	Em alta
Entidade titular	Estado
Modelo de gestão	Concessão multimunicipal
ALOJAMENTOS E POPULAÇÃO SERVIDA	
Alojamentos existentes (n.º)	55.866
Alojamentos com recolha seletiva (n.º)	18.590
População servida (n.º)	72.607
QUANTIDADES RECOLHIDAS	
Resíduos entrados nas infraestruturas de processamento em alta	39.959
Volume de atividade para reciclagem (t)	3.570
Composto valorizado (t)	0
INFRAESTRUTURAS	
Contentores de superfície para deposição seletiva (n.º)	1.730
Contentores subterrâneos para deposição seletiva (n.º)	201
Ecopontos de deposição coletiva (n.º)	548
Ecocentros (n.º)	2
Estações de transferência (n.º)	1
Estações de triagem (n.º)	1
Unidades de TM (n.º)	1
Unidades de TMB (n.º)	0
Unidades de produção de CDR (n.º)	0
Aterros (n.º)	1
VIATURAS	
Viaturas afetas à recolha seletiva (n.º)	5
INDICADORES DE DESEMPENHO	
Preparação para Reutilização e Reciclagem	14%
RUB depositado em Aterro	90%

Fonte: ERSAR e APA



A VALORMINHO é a entidade gestora do serviço de resíduos urbanos “em Alta” no concelho de Caminha, bem como em 5 outros concelhos da região, tal como apresentado na figura seguinte.



Fonte: ERSAR

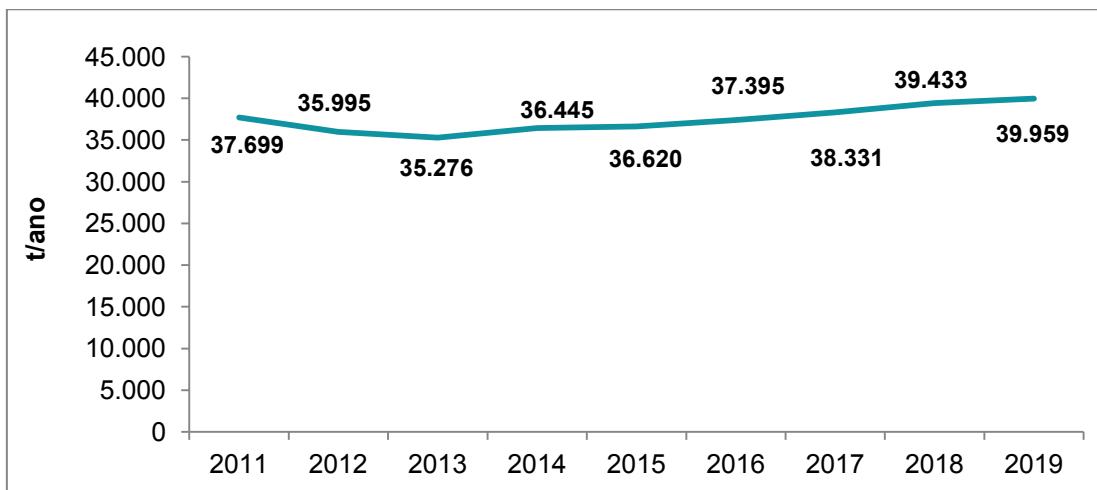
Figura 3. Mapa da área de influência da VALORMINHO

Entre os 55.860 alojamentos existentes na sua área de intervenção, cerca de 33,2% são servidos por recolha seletiva. O serviço abrange uma população na ordem dos 72.607 habitantes.

Em 2019, entraram 39.959 toneladas de resíduos urbanos nas infraestruturas de processamento em alta da VALORMINHO.

A figura seguinte ilustra a evolução da recolha de resíduos urbanos na área de influência da VALORMINHO, ao longo dos últimos anos.

Como se pode verificar, as quantidades recolhidas na área de influência da VALORMINHO têm vindo a aumentar ao longo dos últimos anos, registando-se um aumento de cerca de 6% entre 2011 e 2019.



Fonte: ERSAR

Figura 4. Evolução das quantidades recolhidas na área de influência da VALORMINHO

Em termos de infraestruturas, em 2019 a VALORMINHO contava com 1.931 contentores, 548 ecopontos, 2 ecocentros, 1 estação de transferência, 1 estação de triagem, 1 unidade de tratamento mecânica (TM) e 1 aterro, bem como 5 viaturas afetas à recolha seletiva.

Em termos de indicadores de desempenho, a taxa de preparação para reutilização e reciclagem da VALORMINHO situou-se nos 14% em 2019, colocando a entidade num nível de cumprimento de 40% superior à meta definida para 2020 (meta de 35%).

Ao nível de deposição de resíduos urbanos biodegradáveis (RUB) em aterro, o desempenho da VALORMINHO fixou-se nos 90%, ultrapassando assim a meta definida para 2020 (meta de 50%).



4.2. Caracterização Sociodemográfica

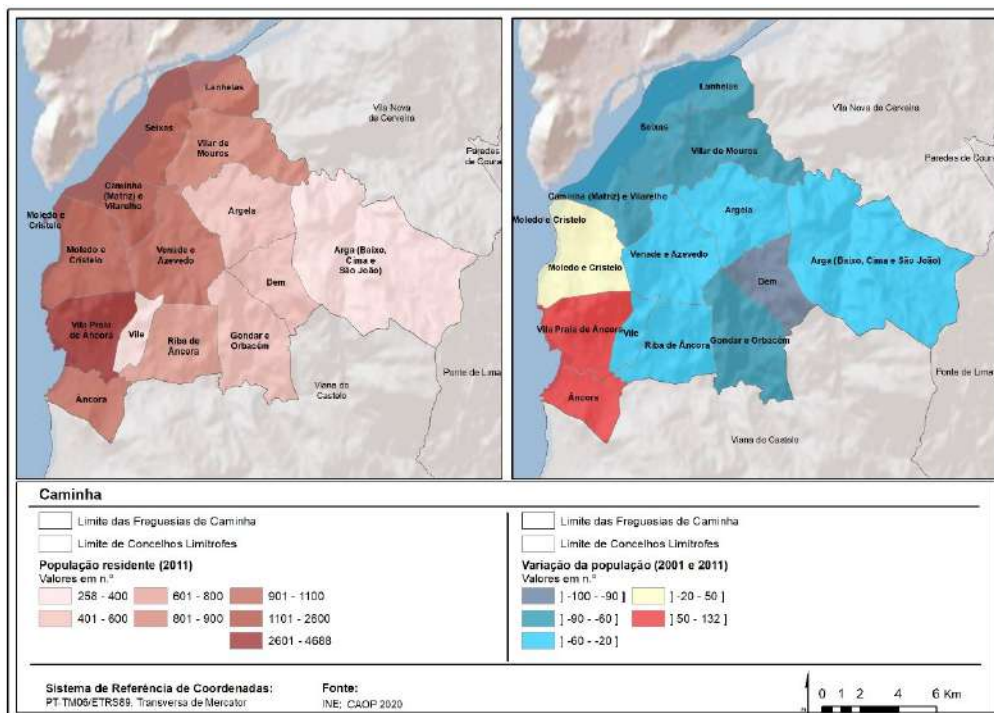
O concelho de Caminha, localiza-se na Região Norte de Portugal (NUT II), distrito de Viana do Castelo, e integra a sub-região do Alto Minho (NUT III). Encontra-se limitado a norte pelo concelho de Vila Nova de Cerveira e pelo rio Minho, a sul pelo concelho de Viana do Castelo, a este pelo concelho de Ponte de Lima e a oeste pelo Oceano Atlântico.

Com uma superfície territorial de 137,0 Km² e uma população de 16.684 habitantes (Censos 2011), Caminha apresenta-se como sendo um território densamente povoado (116,3 hab./km²), registando uma densidade populacional acima da média nacional (111,6 hab./km²) e abaixo da verificada para a Região Norte (168 hab./km²).

Tendo por base a tipologia das áreas urbanas do INE, das 14 freguesias que integram Caminha, 6 são predominantemente rurais, 4 são mediamente urbanas, sendo as restantes 4 predominantemente urbanas (Âncora, União das Freguesias de Caminha (Matriz) e Vilarelho, UF de Venade e Azevedo e freguesia de Vila Praia de Âncora).

Em 2011, a população do concelho concentrava-se maioritariamente na União das Freguesias de Caminha (Matriz) e Vilarelho (2471 residentes) e na freguesia de Vila Praia de Âncora (4820 residentes), que no conjunto agregavam cerca de 43,7% da população residente no concelho.

Beneficiando do facto do ser um território densamente povoado, a evolução demográfica revela uma tendência de ligeiro acréscimo ao longo das últimas décadas. Se no ano de 1991 existiam 16.207 residentes, no ano de 2011 o efetivo era de 16.684 habitantes, marcando um ganho de 477 residentes, correspondendo a um acréscimo de 2,9%. Centrando a análise para o período 2001-2011, o concelho registou um decréscimo populacional, em cerca de 2,3%, sendo que, à exceção da Freguesia de Âncora, da União das Freguesias de Moledo e Cristelo e da Freguesia de Vila Praia de Âncora, todas as freguesias acompanharam esta tendência (Figura 5)



Fonte: INE - CAOP 2020

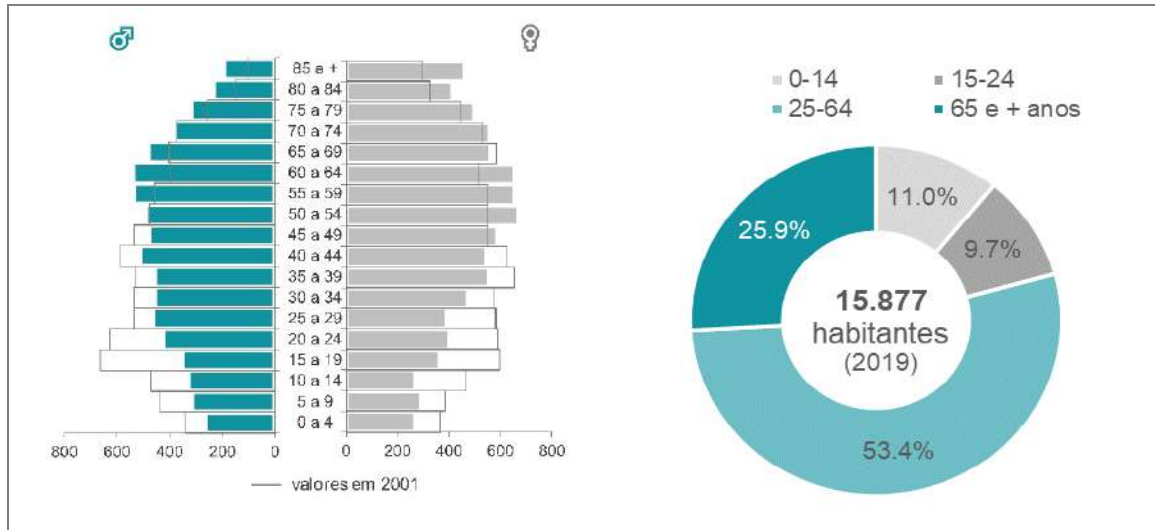
Figura 5. População residente em 2011 e variação populacional entre 2001 e 2011

As Estimativas do INE para o ano de 2019 apontam para a manutenção desta tendência, com a população a contrair 4,8% face aos valores de 2011, atingindo os 15.877 habitantes.

Esta tendência está em contraciclo com a realidade regional e nacional. De facto, entre 2001 e 2011, o efetivo populacional cresceu (ainda que ligeiramente) 0,1% na Região Norte. Para o mesmo período, a população portuguesa cresceu cerca de 2%.

Em termos comparativos, a evolução da população em Caminha foi semelhante ao observado na maioria dos concelhos do Alto Minho, apresentando, juntamente com os concelhos de Valença e Ponte de Lima, os decréscimos menos expressivos. Em sentido contrário, apenas os concelhos de Viana do Castelo e Vila Nova de Cerveira registaram variações positivas.

Relativamente à estrutura etária da população residente segundo as Estimativas de 2019, não obstante o facto de mais de metade da população ter idades compreendidas entre os 25 e 64 anos (53,4%), destaca-se o peso que a população idosa, com 65 e mais anos assume na estrutura etária do concelho (25,9%) Segue-se a população com menos de 14 anos (11,0%) e por fim, a população entre os 15 e 24 anos (9,7%) (Figura 6). Em termos comparativos, a Região Norte apresenta um maior peso da população jovem na sua estrutura (12,6%) e um peso inferior da população idosa (20,9%).



Fonte: INE

Figura 6. Estrutura etária população residente entre 2001 e 2019

O concelho de Caminha, à semelhança da generalidade do território português, tem vindo a envelhecer ao longo das últimas décadas. O índice de envelhecimento¹ tem vindo a aumentar de forma significativa: de 91,1% em 1991 para 194,0% em 2011. Ou seja, se no ano de 1991 existiam 91 idosos para cada 100 jovens, no ano de 2011 esse valor aumentou para 194. De acordo com as Estimativas, no ano de 2019 existiam 235 idosos para cada 100 jovens (Quadro 4).

Estes valores são superiores à média da Região Norte (113,3% em 2011 e 165,8% em 2019), bem como face à média nacional (127,8% em 2011 e 163,2% em 2019).

Quadro 4. Dados sociodemográficos do Município de Caminha

INDICADOR	CENSOS			ANO	TENDÊNCIA
	1991	2001	2011	2019	
Superfície territorial (km ²)	137,0	137,0	137,0	137,0	---
População residente (n.º)	16.207	17.069	16.684	15.877	↓
Densidade populacional (hab./km ²)	117,9	124,2	122,2	116,3	↓
Índice de envelhecimento (%)	91,1	140,5	194,0	235,8	↑
Índice de dependência total (%)	59,0	53,2	55,9	58,4	↑
Taxa de natalidade (‰)	10,6	9,4	7,4	7,3	↓
Taxa de analfabetismo (%)	9,6	7,1	4,4	---	↓
Proporção da população residente com ensino superior (%)	2,3	6,4	12,0	---	↑

Fonte: INE e PORDATA

¹ Relação entre a população idosa e a população jovem, definida habitualmente como o quociente entre o número de pessoas com 65 ou mais anos e o número de pessoas com idades compreendidas entre os 0 e os 14 anos.



Este contexto acaba por refletir um índice de dependência² com alguma expressão para o concelho de Caminha (55,9% em 2011), comparativamente à média da Região Norte (47,5%) e à média nacional (51,3%). Ou seja, para cada 100 ativos existiam 55 não ativos no concelho.

Com uma população tendencialmente mais envelhecida, são também cada vez em menor número as crianças que nascem. Entre 1991 e 2011 a taxa de natalidade passou de 10,6‰ para 7,4‰. De acordo com as estimativas, no ano de 2019 ocorreu um ligeiro decréscimo, para 7,3‰. Em termos comparativos, a taxa de natalidade em 2011 era inferior face ao registado tanto na Região Norte (8,5‰), como no País (9,2‰).

Numa análise à taxa de analfabetismo, os valores sublinham uma evolução favorável (de 9,6% em 1991 para 4,4% em 2011). Considerando o ano de 2011, trata-se de um valor inferior ao registado pela Região Norte (5%), bem como pelo País (5,2%).

Outro indicador que permite aferir o perfil de habilitações, diz respeito à proporção de população residente com o ensino superior. Não obstante o peso crescente desta habilitação no concelho (de 2,3% em 1991 para 12,0% em 2011), os valores são ainda desfavoráveis, sobretudo quando se compara com a média da Região Norte (13,1%) e com a média nacional (15%).

No ano de 2019 existiam cerca de 2.303 empresas no concelho de Caminha, sendo que entre 2011 e 2019 ocorreu um acréscimo no número de empresas na ordem dos 9,6%. Em termos comparativos, os acréscimos observados na Região Norte e no País foram superiores (23,5% e 18,4%). Naturalmente estes dados ainda não refletem o impacto da pandemia do Covid 19, pelo que a tendência atual poderá ser diferente.

Em termos de ocupação, a população empregada no concelho encontrava-se esmagadoramente no setor terciário (70,0%), demonstrando este setor de atividade uma evidente supremacia em relação aos restantes (Quadro 5).

Cerca de 24,9% da população empregada concentrava-se no setor secundário, sendo de destacar a percentagem de indivíduos no setor primário (5,0%), percentagem superior face à média da Região Norte (2,9%).

No ano de 2019 o volume de negócios no concelho ascendeu a 208,5 milhões de euros, enquanto que o valor acrescentado bruto rondou os 65,1 milhões de euros. De sublinhar que entre 2011 e 2019 a tendência foi de acréscimo na criação de riqueza nas empresas do concelho (46,6%), superando o crescimento regional (43%) e nacional (31,6%).

² Relação entre a população jovem e idosa e a população em idade ativa, definida habitualmente como o quociente entre o número de pessoas com idades compreendidas entre os 0 e os 14 anos conjuntamente com as pessoas com 65 ou mais anos e o número de pessoas com idades compreendidas entre os 15 e os 64 anos.



Quadro 5. Dados socioeconómicos do Município de Caminha

INDICADOR		VALOR	ANO
Empresas (n.º)		2.303	(2019)
Pessoal ao serviço (n.º)		4.533	(2019)
População empregada (%)	no setor primário	5,0	(2011)
	no setor secundário	24,9	(2011)
	no setor terciário	70,0	(2011)
Volume de negócios (milhões EUR)		208,5	(2019)
Valor acrescentado bruto (milhões EUR)		65,1	(2019)
Poder de compra <i>per capita</i> (% face a média nacional)		78,9	(2017)

Fonte: INE

A maioria da riqueza do concelho foi produzida no setor terciário, com destaque para o Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos. Em 2019, cerca de 55,9% do volume de negócios do concelho foi gerado neste setor. Em termos comparativos, a riqueza gerada pelo setor terciário na Região Norte corresponde a 51,3% e, no que ao País diz respeito, a 63,3%.

Ainda no ano de 2019, o INE divulgou a 13ª edição do Estudo sobre o Poder de Compra Concelhio (EPCC³), que integra informação estatística reportada ao ano de 2017. Neste estudo é possível verificar que o poder de compra *per capita* em Caminha é de 78,9%, ou seja, é cerca de 21,1% inferior à média nacional. Este indicador traduz o poder de compra manifestado quotidianamente, em termos *per capita*, nos diferentes municípios ou regiões, tendo por referência o valor nacional (Portugal = 100).

No planeamento do modelo para a gestão dos Biorresíduos, particularmente no planeamento e organização de ações de sensibilização a realizar no território concelhio, devem ter-se em consideração os fatores supramencionados, como a taxa de analfabetismo, o grau de instrução e estrutura etária da população, ou o poder de compra, de forma a melhor se conhecer o público-alvo e a garantir que todos os indivíduos possam interiorizar a mensagem que se pretende transmitir.

³ O EPCC tem como objetivo caracterizar os municípios portugueses relativamente ao poder de compra numa aceção ampla de bem-estar material, a partir de um conjunto de variáveis.



5. Caraterização Atual da Produção e Gestão dos Biorresíduos na Área Geográfica

5.1. Biorresíduos Produzidos

5.1.1. CONCEITO DE «BIORRESÍDUO»

"Biorresíduos: os resíduos biodegradáveis de jardins e parques, os resíduos alimentares e de cozinha das habitações, dos escritórios, dos restaurantes, dos grossistas, das cantinas, das unidades de catering e retalho e os resíduos similares das unidades de transformação de alimentos".

Regime Geral da Gestão de Resíduos (Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro)

5.1.2. TIPOLOGIAS DE BIORRESÍDUOS

Os Biorresíduos dividem-se em **duas tipologias**, a saber:

- **Resíduos Alimentares**

Resíduos biodegradáveis alimentares e de cozinha das habitações, das unidades de fornecimento de refeições e de retalho e os resíduos similares das unidades de transformação de alimentos.

- **Resíduos Verdes**

Resíduos biodegradáveis de espaços verdes (p.ex. jardins, parques, campos desportivos).

Uma vez que apresentam características distintas, a gestão destes dois fluxos deverá, também ela, ser feita de forma diferenciada.

Os resíduos alimentares são responsáveis pelos odores desagradáveis e obrigam a uma gestão mais complexa, com maior frequência de recolha. Os resíduos alimentares são também a fração mais pesada dos resíduos indiferenciados (80% são água). Os resíduos verdes degradam-se lentamente e a sua gestão é, por isso, mais fácil.

A recolha dos resíduos verdes deve ser feita em separado dos resíduos alimentares, pode ser menos frequente e a sua valorização pode ser feita em unidades de compostagem descentralizadas.



5.1.3. TIPOLOGIAS DE PRODUTORES DE BIORRESÍDUOS

Pode falar-se em **duas tipologias de produtores** de Biorresíduos, a saber:

- **Setor Doméstico**

Alojamentos.

- **Setor Não-Doméstico**

Canal HORECA (hotéis, restaurantes e cafés) e outros produtores (serviços, pequeno comércio, IPSS, escolas, cemitérios, floristas...).

5.1.4. RESPONSABILIDADE PELA GESTÃO DOS BIORRESÍDUOS

A recolha seletiva de Biorresíduos é uma responsabilidade a cargo dos sistemas municipais “em Baixa”, tendo cada Município a obrigatoriedade de implementar a recolha seletiva deste fluxo de resíduos até ao final do ano de 2023.

De acordo com o novo Regime Geral da Gestão de Resíduos (Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro), *“até 31 de dezembro de 2023, os sistemas municipais asseguram a implementação de soluções de reciclagem na origem e a recolha seletiva dos biorresíduos e o seu encaminhamento para reciclagem”*.

No concelho de Caminha a entidade gestora de resíduos urbanos “em Baixa” é a Câmara Municipal de Caminha.

O tratamento e valorização dos Biorresíduos recolhidos pelas entidades gestoras “em Baixa” fica a cargo das entidades gestoras “em Alta”.

O Regime Jurídico da Concessão da Exploração e da Gestão, em Regime de Serviço Público, dos Sistemas Multimunicipais de Tratamento e de Recolha Seletiva de Resíduos Urbanos (Decreto-Lei n.º 96/2014, de 25 de junho) estabelece que *“os municípios são obrigados a entregar à concessionária do sistema multimunicipal do qual são utilizadores todos os resíduos urbanos cuja gestão se encontre sob sua responsabilidade”*.

No concelho de Caminha, a entidade gestora de resíduos urbanos “em Alta” é a VALORMINHO - Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, S. A

Assim, a gestão dos Biorresíduos produzidos no concelho de Caminha (recolha, transporte, tratamento e valorização) é da responsabilidade destas duas entidades.



5.1.5. BIORRESÍDUOS PRODUZIDOS NO MUNICÍPIO DE CAMINHA

No ano de 2019, a produção potencial de Biorresíduos no **Município de Caminha** foi de 4.877 toneladas.

O **potencial de produção de Biorresíduos** foi estimado com base em **dois critérios**, a saber:

- **Teor potencial de resíduos alimentares e de resíduos verdes presente nos resíduos recolhidos de forma indiferenciada no concelho (2019);**
- **Resíduos alimentares e resíduos verdes recolhidos seletivamente no concelho (2019).**

Teor potencial de resíduos alimentares e de resíduos verdes presente nos resíduos recolhidos de forma indiferenciada no concelho (2019)

Os Biorresíduos são usualmente recolhidos misturados com os resíduos indiferenciados.

Por isso, a quantificação do potencial de Biorresíduos para a recolha seletiva deve ser feita com base na produção anual de resíduos indiferenciados e na composição física destes resíduos.

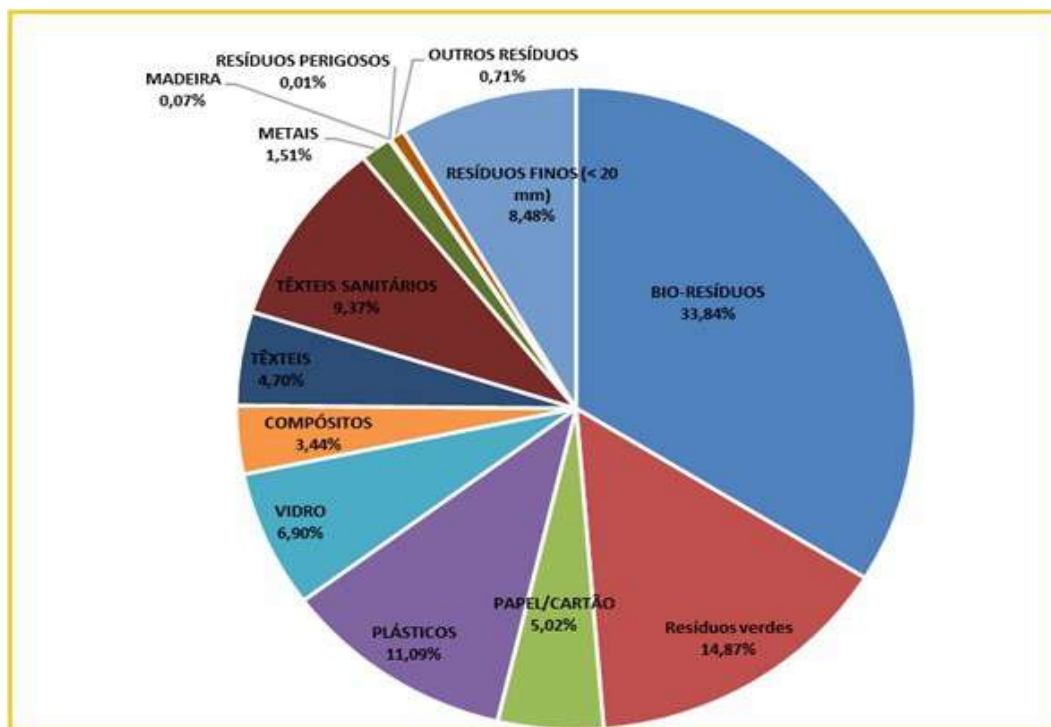
O cálculo dos Biorresíduos com base na produção de resíduos urbanos (resíduos indiferenciados e resíduos de recolha seletiva) e respetiva composição não é aconselhada porque esta composição resulta da média ponderada da composição dos vários fluxos sem que a correção das humidades tenha sido efetuada.

A composição física dos resíduos indiferenciados recolhidos é determinada pelos Sistemas de Gestão de Resíduos Urbanos (SGRU) à entrada das unidades de Tratamento Mecânico e Biológico (TMB), incineração e aterro.

Em 2019, a recolha indiferenciada de resíduos urbanos no concelho totalizou as 10.013 toneladas.

Atendendo a que não há uma caracterização física dos resíduos indiferenciados produzidos no Concelho de Caminha, adotam-se, para cálculo das quantidades de resíduos alimentares e resíduos verdes produzidos neste território, as percentagens indicadas na caracterização física dos resíduos indiferenciados recebidos na VALORMINHO em 2019 e que se apresentam na figura seguinte.

Como se pode ver, 33,84% dos resíduos indiferenciados recolhidos são resíduos alimentares, enquanto 14,87% são resíduos verdes.



Fonte: VALORMINHO

Figura 7. Caracterização física dos resíduos indiferenciados na área de intervenção da VALORMINHO

A partir daqui, será possível aferir o potencial de Biorresíduos presente nos resíduos indiferenciados.

Deste modo, o quadro seguinte apresenta o potencial de Biorresíduos presente nos resíduos indiferenciados, no concelho de Caminha.

Quadro 6. Potencial de Biorresíduos nos Resíduos Indiferenciados (2019)

INDICADOR	VALOR (2019)
Resíduos Indiferenciados	
Resíduos indiferenciados recolhidos	10.013 t
Resíduos Alimentares	
Percentagem de resíduos alimentares nos indiferenciados	33,84 %
Potencial de recolha de resíduos alimentares	3.388 t
Resíduos Verdes	
Percentagem de resíduos verdes nos indiferenciados	14,87 %
Potencial de recolha de resíduos verdes	1.489 t
POTENCIAL DE BIORRESÍDUOS NOS INDIFERENCIADOS	4.877 t



Produção potencial de Biorresíduos no concelho (2019)

A produção potencial de Biorresíduos no concelho é dada pelo somatório dos dois critérios identificados anteriormente, a saber:

- Teor potencial de resíduos alimentares e de resíduos verdes presente nos resíduos recolhidos de forma indiferenciada no concelho (2019);
- Resíduos alimentares e resíduos verdes recolhidos seletivamente no concelho (2019).

Assim, o quadro seguinte apresenta a produção potencial de Biorresíduos no concelho de Caminha.

Quadro 7. Produção potencial de Biorresíduos (2019)

INDICADOR	VALOR (2019)
Biorresíduos na recolha indiferenciada	4.877 t
Biorresíduos recolhidos seletivamente	0 t
PRODUÇÃO POTENCIAL DE BIORRESÍDUOS	4.877 t



5.2. Biorresíduos Recolhidos Seletivamente e Projetos de Recolha Seletiva de Biorresíduos

5.2.1. BIORRESÍDUOS RECOLHIDOS SELETIVAMENTE

Os Biorresíduos podem ser recolhidos junto de diferentes **utilizadores** e recorrendo a diferentes **métodos**.

As **Tipologias de Utilizadores** a considerar são as seguintes:

- **Setor Doméstico**
Alojamentos familiares e coletivos.
- **Setor Não-Doméstico (Canal HORECA)**
Todos os estabelecimentos que possuam uma atividade económica relativa a hotéis, restaurantes e cafés.
- **Setor Não-Doméstico (Outros produtores)**
Estabelecimentos com produção significativa de Biorresíduos que não possuam uma atividade económica relativa a hotéis, restaurantes e cafés.

Os **Métodos de Recolha** a considerar são os seguintes:

- **Recolha em Via Pública (proximidade)**
Sistema de recolha que promova a deposição de Biorresíduos em contentores públicos ou outros pontos de deposição pública.
- **Recolha Porta-a-Porta (PaP)**
Sistema de recolha que promova a deposição de Biorresíduos em contentores particulares (individuais ou coletivos).
- **Reciclagem na Origem (compostagem)**
Compostagem doméstica e compostagem comunitária.

No ano de 2019 o **Município de Caminha** não procedeu à recolha de biorresíduos.

5.2.2. PROJETOS DE RECOLHA SELETIVA DE BIORRESÍDUOS

Não existem Projetos de Recolha Seletiva de Biorresíduos.



5.3. Biorresíduos Desviados para Compostagem Comunitária e/ou Doméstica

A Diretiva (UE) 2018/851 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 30 de maio de 2018, estabelece que os Estados-Membros devem assegurar que, até 31 de dezembro de 2023, "os Biorresíduos são separados e reciclados na origem, ou são recolhidos seletivamente e não são misturados com outros tipos de resíduos".

Ou seja, até ao final de 2023, todos os países da UE terão de dispor de recolha seletiva e/ou reciclagem na origem de Biorresíduos em todo o seu território.

De igual modo, o PERSU 2020+ estabelece a "promoção de soluções locais (de compostagem doméstica e comunitária)" como uma ação prioritária a implementar no período 2019-2023 no nosso País.

Por «*reciclagem na origem*» entende-se compostagem. A compostagem é um processo natural de reciclagem de matéria orgânica, que permite aproveitar os resíduos provenientes da cozinha e jardim e transformá-los num fertilizante rico em nutrientes a que se chama composto.

A compostagem pode ser de **dois tipos**, a saber:

- **Compostagem Doméstica**

Distribuição de compostores pela população ou outras entidades, para que estes transformem os resíduos em composto. Esta distribuição deverá ser acompanhada por campanhas de informação e sensibilização sobre boas práticas de produção do composto.

- **Compostagem Comunitária**

Modelo de tratamento/valorização de resíduos em local de acesso livre, com partilha de meios, em que o munícipe entrega os resíduos para valorização, sob a forma de composto. Em função das opções tomadas pela Entidade Gestora, o munícipe poderá ser voluntário pela gestão da pilha e utilizar o composto resultante do processo de valorização.

A compostagem comunitária também deve ser acompanhada de campanhas de divulgação/comunicação das boas práticas de produção de composto.

A reciclagem na origem deve ser incentivada também, uma vez que contribui igualmente para as metas de preparação para reutilização e reciclagem.

As práticas atuais de gestão de resíduos contemplam necessidades de transporte, várias fases de tratamento e custos associados com a sua deposição em aterro.

O modelo de compostagem - doméstica ou comunitária - surge assim como uma solução de tratamento de Biorresíduos local, reduzindo o transporte de resíduos, custos de tratamento e desviando resíduos de aterro.

O **Município de Caminha** não dispõe de infraestruturas de compostagem nem tem projetos de compostagem.



5.4. Capacidade Instalada de Tratamento de Biorresíduos “em Alta”

A entidade gestora “em Alta” no concelho de Caminha é a VALORMINHO.

No quadro seguinte apresenta-se a situação da VALORMINHO de acordo com o Anexo III do Despacho n.º 7262/2020.

Quadro 8. Parâmetros do Sistema de Gestão de Resíduos em Alta

Municípios	Caminha, Melgaço, Monção, Paredes de Coura, Valença e Vila Nova de Cerveira
Entidade Gestora em Alta	VALORMINHO
N.º de infraestruturas do sistema para onde são destinados os Biorresíduos dos Municípios	

INFRAESTRUTURAS ²	CAPACIDADE INSTALADA (T)	CAPACIDADE A INSTALAR ATÉ 2027 (T)	TIPO DE BIORRESÍDUOS ³	PRODUTO FINAL DA VALORIZAÇÃO BIORRESÍDUOS ⁴	QUANTIDADE DE PRODUTO FINAL ⁵
1 Tratamento Mecânico (TM) da VALORMINHO, em partilha de infraestruturas de Tratamento Biológico (TB) com Resulima (TMB por compostagem)	TB Paradela =0	TB Paradela= 60.000 t/ano	Resíduos alimentares (são necessários resíduos verdes para a função de material estruturante)	Composto	0

2 Preencher tantas linhas quanto o número de infraestruturas identificadas como destino dos Biorresíduos. Identificar também novas infraestruturas a instalar até 2027.

3 Preencher mediante se trate de uma instalação para resíduos verdes ou resíduos alimentares.

4 Indicar qual o produto final da valorização dos biorresíduos (por exemplo, composto, digerido, biogás, energia, etc.).

5 Composto e digerido — t; biogás — m³; energia — kWh.

Fonte: VALORMINHO



5.5. Utilização dos Biorresíduos Tratados

O processo de tratamento de Biorresíduos origina um composto que pode ser utilizado como fertilizante natural, enriquecendo os solos.

Este tratamento pode ser obtido através da compostagem doméstica e comunitária (reciclagem na origem), ou através de processamento dos Biorresíduos provenientes da recolha seletiva nas instalações de valorização da entidade gestora “em Alta”.

O composto originado por processos de compostagem doméstica e comunitária é fundamentalmente utilizado pelos próprios munícipes intervenientes no processo, nomeadamente, como fertilizante natural para uso na horta ou jardim.

Os Biorresíduos tratados na entidade gestora “em Alta” obedecem a critérios de qualidade para que possam ser comercializados e poderão assumir múltiplos usos, como por exemplo, distribuição aos munícipes, uso em jardins municipais, hortas comunitárias e viveiros, distribuição a agricultores, escoamento junto dos setores vinícola e florestal ou outros setores alvo, recuperação e reabilitação de áreas degradadas e de zonas de potencial de desertificação, etc.

A utilização do composto produzido é especialmente recomendada para corrigir a acidez dos solos agrícolas (que existem em abundância em Portugal), assim como para estabilizar solos pobres, preparando-os para poderem receber culturas agrícolas.

Atualmente no Concelho de Caminha não há utilização de Biorresíduos porque ainda não existe recolha seletiva.



6. Soluções de Sistemas de Recolha de Biorresíduos

6.1. Análise Comparativa de Soluções de Recolha de Biorresíduos

6.1.1. ENQUADRAMENTO

Qualquer solução para a gestão dos Biorresíduos deve basear-se na hierarquia de gestão de resíduos, que tem como opções prioritárias a prevenção da produção de resíduos e a redução dos resíduos efetivamente produzidos.

A prevenção e valorização de Biorresíduos assumem um importante papel no fecho do ciclo de nutrientes, na proteção e preservação da biodiversidade, na redução das emissões antropogénicas de gases com efeito de estufa (GEE) e na materialização de uma bioeconomia sustentável.

Tendo em conta que este tipo de resíduos são valorizáveis, ou seja, passíveis de serem transformados noutro produto útil, o seu envio para aterro constitui não apenas um desperdício ambiental, como também uma ineficácia económica.

Pretende-se transitar de uma economia "linear" - em que os produtos são utilizados até serem descartados como resíduos - para uma economia "circular", em que os resíduos são transformados num recurso com valor

Neste sentido, a definição de um modelo de gestão de Biorresíduos de âmbito local deverá assentar nos seguintes eixos, com diferentes graus de prioridade:

1. Redução na Fonte e Reutilização

Visa atuar ao nível do desperdício alimentar, reduzindo a produção de excedentes de resíduos alimentares.

2. Tratamento Local

Visa o tratamento na fonte de Biorresíduos, nomeadamente, através da compostagem doméstica e comunitária.

3. Tratamento Centralizado

Visa a recolha seletiva e a valorização de Biorresíduos em unidades centralizadas da entidade gestora "em alta".

Como se pode ver, o patamar prioritário é a redução na fonte e reutilização, só depois surgindo o tratamento (local e centralizado, respetivamente).

Neste contexto, o Município considera que o combate ao desperdício alimentar é absolutamente vital para a prevenção e redução dos Biorresíduos produzidos, sendo crucial desenvolver campanhas de informação e sensibilização junto dos munícipes.



Esta opção estratégica está em linha com o que são as imposições legais estabelecidas no Regime Geral da Gestão de Resíduos (RGGR).

Com a finalidade de dissociar o crescimento económico dos impactos na saúde e no ambiente associados à produção de resíduos, o RGGR estabelece o seguinte calendário de metas relativas à prevenção e à redução da produção de resíduos:

- Em 2025, reduzir em 5% a quantidade de resíduos urbanos produzidos por habitante face aos valores de 2019;
- Em 2030, reduzir em 15% a quantidade de resíduos urbanos produzidos por habitante face aos valores de 2019;
- Em 2025, reduzir a quantidade de resíduos alimentares nos estabelecimentos de restauração coletiva e comercial e nas cadeias de produção e de abastecimento, incluindo as indústrias agroalimentares, as empresas de catering, os supermercados e os hipermercados, em 25% face aos valores de 2020;
- Em 2030, reduzir a quantidade de resíduos alimentares nos estabelecimentos supramencionados em 50% face aos valores de 2020.

O combate ao desperdício alimentar é também um aspeto que se prevê assuma particular destaque no futuro Plano Estratégico para os Resíduos Urbanos 2030 (PERSU 2030).

Considerando a hierarquia da gestão de resíduos e as obrigações legais impostas no RGGR, na abordagem estratégica definida pelo Município são priorizadas a prevenção da produção e a redução do desperdício, em primeiro lugar, só depois se partindo para a definição de um modelo de gestão dos Biorresíduos efetivamente produzidos no concelho.

6.1.2. ANÁLISE DE SOLUÇÕES

Um serviço de gestão de Biorresíduos deverá ser ajustado à realidade local, respondendo às características de cada concelho, de cada território.

Assim, o planeamento de um serviço de gestão de Biorresíduos deverá considerar uma multitude de aspetos, cabendo destacar os seguintes:

- **Tipologia da área geográfica;**
- **Tipologia do edificado presente;**
- **Características sociodemográficas;**
- **Tipologia de soluções já existentes;**
- **Tipologia de resíduos a recolher;**
- **Tipologia de utilizadores a servir.**



A avaliação da **tipologia da área geográfica** prende-se fundamentalmente com aspetos relacionados com o carácter mais ou menos urbano/rural de um concelho ou espaço geográfico, com o efetivo populacional, com a densidade demográfica, etc.

A Tipologia de Áreas Urbanas de 2014 (TIPAU 2014) constitui uma nomenclatura territorial atualizada do grau de urbanização de Portugal mediante a classificação tripartida do território nacional em “Áreas Predominantemente Urbanas (APU)”, “Áreas Mediamente Urbanas (AMU)” e “Áreas Predominantemente Rurais (APR)”.

De acordo com a TIPAU 2014, o concelho de **Caminha** classifica-se como “Área Predominante Rural (APR)”.

Esta classificação reflete-se num efetivo populacional e densidade demográfica reduzidas que, por sua vez, se refletem na tipologia de soluções de gestão de Biorresíduos a implementar no concelho.

Genericamente, as soluções a implementar podem ser de dois tipos, a saber:

- Recolha Seletiva (Proximidade / Porta-a-Porta);
- Reciclagem na Origem (Compostagem Doméstica / Comunitária).

O planeamento de qualquer serviço de gestão de Biorresíduos de âmbito local deverá considerar a complementaridade entre a recolha seletiva e os diferentes métodos de reciclagem na origem.

A recolha seletiva é um método de gestão tendencialmente mais direcionado a áreas mais urbanas, de maior densidade populacional. A implementação de um serviço de recolha seletiva será tanto mais rentável quanto maior for a produção (e recolha) de Biorresíduos, bem como a concentração dos produtores num espaço geográfico relativamente pequeno, de modo a minimizar os custos de operação.

Por outro lado, a reciclagem na origem será o método mais recomendável em áreas de menor densidade populacional e com características marcadamente rurais.

A Agência Portuguesa do Ambiente (APA) desenvolveu, em 2019, o *"Estudo Prévio sobre a Implementação da Recolha Seletiva em Portugal Continental Incidindo em Especial sobre o Fluxo dos Biorresíduos"*, que teve como principal objetivo a identificação de locais, à escala do concelho e da freguesia, onde existem condições técnicas, ambientais e económicas para a implementação da recolha seletiva de Biorresíduos.

Em termos técnicos, os espaços geográficos distinguem-se entre os que apresentam:

- Maior potencial técnico para a implementação da recolha seletiva de Biorresíduos (espaços "verdes");
- Menor potencial técnico para a implementação da recolha seletiva de Biorresíduos (espaços "vermelhos").



A consulta do Estudo Prévio permite concluir que todas as freguesias do concelho de **Caminha** estão assinaladas a “verde”, uma vez que apresentam um maior potencial técnico para a implementação da recolha seletiva de Biorresíduos, à exceção da Freguesia de Argela e União das Freguesias de Arga (Baixo, Cima e São João), que estão assinaladas a “vermelho”, ou seja têm um menor potencial técnico para a implementação da recolha seletiva de Biorresíduos..

Também a **tipologia do edificado** presente no território deverá ser objeto de análise, atendendo a que, duma maneira geral, a recolha seletiva porta-a-porta será mais indicada para a recolha de resíduos alimentares em edifícios uni/bifamiliares, enquanto que para os edifícios multifamiliares será mais adequada uma recolha de proximidade.

As **características sociodemográficas** do concelho são também um fator que não deverá ser negligenciado na análise de potenciais soluções.

Por muitos planos e investimentos que se possam fazer, invariavelmente, o fator que mais contribui para uma bem-sucedida implementação de um modelo de gestão de Biorresíduos é uma efetiva mudança dos comportamentos dos produtores de Biorresíduos: os munícipes.

Deste modo, aspetos sociodemográficos como a taxa de analfabetismo, o grau de instrução e estrutura etária da população ou o poder de compra devem ser ponderados no momento de opção por um determinado modelo e, fundamentalmente, na definição da metodologia a empregar nas campanhas de informação, sensibilização e divulgação a realizar.

A tipologia de comunicação a utilizar poderá e deverá variar em função destes fatores, que se relacionam em grande medida com a dicotomia entre as áreas mais urbanas e mais rurais.

As áreas mais urbanas do concelho tendem a ser povoadas por indivíduos mais jovens e com maior nível académico, sucedendo o oposto nas áreas mais rurais, habitualmente mais envelhecidas.

É necessário conhecer os diferentes públicos-alvo e garantir que todos os indivíduos podem interiorizar adequadamente a mensagem que se pretende transmitir.

Adicionalmente a estes fatores, ao conceber um serviço de gestão de Biorresíduos devem ser consideradas as **soluções já existentes no concelho**, procurando-se encontrar um modelo harmonioso e complementar para a gestão dos resíduos urbanos no concelho.

Neste sentido, áreas onde já exista recolha seletiva (resíduos indiferenciados, fração multimaterial...) são boas "candidatas" a receber infraestruturas dedicadas à recolha seletiva de Biorresíduos.

Deste modo, maximiza-se o potencial de geração de sinergias, simultaneamente criando um sistema "orgânico" em que os utilizadores compreendem de forma clara as regras existentes e podem separar e depositar os diferentes tipos de resíduos de modo simples e cómodo.



Genericamente, áreas de recolha porta-a-porta de resíduos indiferenciados e/ou multimaterial (3F) devem preferencialmente ser servidas por recolha porta-a-porta de Biorresíduos. Na recolha de proximidade, os equipamentos de contentorização dedicados à recolha de Biorresíduos poderão "espelhar" a rede de recolha de resíduos indiferenciados já existente.

Como referido, trata-se fundamentalmente de manter rotinas e agilizar o funcionamento do serviço.

Também ao nível da reciclagem na origem (compostagem), é necessário avaliar as soluções já existentes no terreno.

Com isto quer-se dizer que, em muitos casos, particularmente nas áreas mais rurais do concelho, esta compostagem já é realizada e estes resíduos são muitas vezes já aproveitados para a alimentação animal e para pequena atividade agrícola.

Naturalmente, nestes casos, não será necessário servir estes produtores, uma vez que já garantem soluções eficazes para a gestão dos Biorresíduos produzidos.

Nos casos em que se opta por implementar um modelo de reciclagem na origem, esta poderá ser feita através de compostagem doméstica e/ou de compostagem comunitária.

Na compostagem doméstica são distribuídos compostores domésticos pelos alojamentos. Na compostagem comunitária são criadas ilhas de compostagem comunitária, acessíveis a um conjunto de alojamentos.

Também as diferentes **tipologias de resíduos a recolher** deverão ser alvo de análise dedicada.

No âmbito dos Biorresíduos, pode falar-se em dois tipos de resíduos, a saber:

- Resíduos Alimentares;
- Resíduos Verdes.

Os resíduos alimentares são os resíduos biodegradáveis alimentares e de cozinha das habitações, das unidades de fornecimento de refeições e de retalho e os resíduos similares das unidades de transformação de alimentos.

Os resíduos verdes são os resíduos biodegradáveis de espaços verdes (p.ex. jardins, parques, campos desportivos).

Em função das diferenças inerentes a estes resíduos, a sua gestão obriga a uma abordagem diferenciada.

Os resíduos alimentares, pelo seu carácter putrescível, geram odores desagradáveis, que obrigam a uma recolha frequente.

Adicionalmente, uma vez que estes resíduos são produzidos diariamente por um elevado número de produtores (famílias, restaurantes, cafés, hotéis, IPSS, escolas, mercados...), falamos sempre de uma gestão que envolve elevadas quantidades, com consequente necessidade de recursos e investimentos elevados.



Finalmente, importa também abordar a **tipologia de utilizadores** a servir. O número de "clientes" a servir é muito diferente, bem como o seu potencial produtivo, justificando-se, também aqui, uma abordagem diferenciada.

Neste âmbito, pode distinguir-se entre:

- Setor Doméstico (alojamentos);
- Setor Não-Doméstico (canal HORECA e outros produtores).

Importa ainda referir que na escolha de soluções também deverá ser ponderada a probabilidade de contaminação dos Biorresíduos.

De facto, tradicionalmente a recolha de proximidade apresenta maiores níveis de contaminação face, por exemplo, à recolha porta-a-porta.

Genericamente, pode dizer-se que o nível de contaminação associado a cada uma das soluções de gestão dos Biorresíduos é o seguinte:

- Recolha de Proximidade: Médio;
- Recolha Porta-a-Porta: Baixo;
- Compostagem Doméstica: Baixo;
- Compostagem Comunitária: Baixo.

Esta questão tem claros impactos económicos, operacionais e ambientais, uma vez que há um risco de serem recolhidos alguns Biorresíduos contaminados, que não poderão ser adequadamente valorizados e serão encaminhados para aterro. Isto implica um aumento dos custos de tratamento, bem como dos gastos com a TGR associados.

Para reduzir este potencial de contaminação associado aos equipamentos de contentorização coletiva, é importante dotar os mesmos de mecanismos de controlo e condicionamento de acesso, que permitam uma maior responsabilização dos produtores.

Neste contexto foi feita uma análise e reflexão sobre todas as variantes anteriormente referidas, no sentido de encontrar o modelo de gestão de Biorresíduos mais adequado à realidade do Concelho de **Caminha**.

Assim, para a gestão dos **Resíduos Alimentares**, o Município pretende desenvolver um modelo sustentado em:

Resíduos Alimentares – Setor Doméstico

- **Recolha Seletiva de Proximidade (Via Pública);**
- **Reciclagem na Origem**
 - Compostagem Doméstica;
 - Compostagem Comunitária.



Resíduos Alimentares – Setor Não Doméstico

- **Canal HORECA – Recolha Porta-a-Porta;**
- **Outros Produtores – Recolha Seletiva de Proximidade.**

Para a gestão dos **Resíduos Verdes**, o Município pretende desenvolver um modelo que contempla:

- **Colocação de Contentores nos Cemitérios.**

O simulador disponibilizado pelo Fundo Ambiental permite estudar vários cenários que poderão estar direcionados para as opções de recolha seletiva e reciclagem na origem ou para a variação das taxas de captura.

Foi considerado mais vantajoso porque traria maior valor acrescentado estudar o impacto da variação das taxas de captura do que alterar o modelo de recolha previsto, uma vez que este foi objeto de reflexão profunda face às características do concelho.

A experiência do Município na Gestão de Resíduos Urbanos, principalmente no que diz respeito aos resíduos indiferenciados, permitiu identificar o Modelo de Gestão de Biorresíduos mais adequado.

O sucesso de qualquer solução de recolha de biorresíduos depende em larga medida da adesão da população. Sem adesão não há qualidade e crescerá a contaminação.

Quanto maior adesão, maior a taxa de captura e o objetivo de desvio dos Biorresíduos de aterro será alcançado.

Assim, para o modelo delineado, serão estudados dois cenários, a saber:

- **Cenário 1: Moderado;**
- **Cenário 2: Otimista.**

A diferença entre os cenários prende-se com as taxas de captura consideradas.

No cenário 1 optou-se por considerar taxas de captura dos Biorresíduos mais conservadoras, enquanto no cenário 2 se assume que a população responderá ao desafio de forma célere e adequada, permitindo maiores taxas de captura de Biorresíduos ao longo do período em análise.



O quadro seguinte apresenta as taxas de captura assumidas para os anos de referência de 2023, 2027 e 2030.

Quadro 9. Taxas de captura de Biorresíduos (Cenário Moderado)

INDICADOR	2023	2027	2030
Resíduos Alimentares			
Recolha de proximidade	31%	32%	34%
Recolha porta-a-porta	30%	37%	43%
Reciclagem na origem	50%	50%	50%
Resíduos Verdes			
Recolha de proximidade	7%	13%	17%
Recolha porta-a-porta	11%	24%	33%
Reciclagem na origem	50%	50%	50%

Fonte: Fundo Ambiental

Quadro 10. Taxas de captura de Biorresíduos (Cenário Otimista)

INDICADOR	2023	2027	2030
Resíduos Alimentares			
Recolha de proximidade	42%	51%	57%
Recolha porta-a-porta	60%	69%	75%
Reciclagem na origem	70%	70%	70%
Resíduos Verdes			
Recolha de proximidade	24%	35%	43%
Recolha porta-a-porta	30%	49%	63%
Reciclagem na origem	70%	70%	70%

Fonte: Fundo Ambiental

Os resultados da análise realizada são apresentados ao longo dos capítulos 6 e 7 deste Estudo.

Os resultados foram obtidos com base no preenchimento do "Simulador de Sistemas de Recolha de Biorresíduos - Versão 1.3 atualizada", disponibilizado pelo Fundo Ambiental no seu sítio oficial (<https://www.fundoambiental.pt>).



6.2. Análise Custo-Eficácia das Várias Soluções Estudadas

6.2.1. ENQUADRAMENTO

A opção por um sistema misto (recolha seletiva / reciclagem na origem) assenta em princípios de custo-eficácia da solução proposta.

A quantificação deste custo eficácia pode ser realizada com recurso ao "*Simulador de Sistemas de Recolha de Biorresíduos - Versão 1.3 atualizada*", especificamente, ao separador "*Apoio à Decisão*".

Este separador consiste num resumo que concentra os resultados dos indicadores técnicos e económico-financeiros para o cenário estudado, para os anos 2023 (ano antes da obrigatoriedade da recolha seletiva de Biorresíduos), 2027 (ano em que os Estados-Membros só podem contabilizar como reciclados os resíduos urbanos recolhidos seletivamente, incluindo os Biorresíduos) e 2030 (ano em que é estabelecida a meta de preparação para a reutilização e a reciclagem de resíduos urbanos para 60%, em peso).

Assim, este separador permite avaliar a solução selecionada do ponto de vista técnico e económico. O que se pretende é garantir o melhor equilíbrio entre o benefício (máxima captura) e o custo associado, bem como contribuir para o cumprimento das metas nacionais.

Antes de analisar os resultados encontrados para os cenários em estudo, importa clarificar alguns indicadores que são objeto de análise:

- **Indicador BD32 - Benefício/Custo:** avalia a cobertura dos gastos operacionais médios pela média anual de benefícios (rendimentos + custos evitados) na solução em estudo.
- **Indicador BD51 - Valor Atualizado Líquido (VAL):** corresponde à soma descontada, à taxa de 4% (custo do capital), do Fluxo de Investimento e Fluxo de Exploração durante 10 anos e do Valor Residual. Quando o VAL é positivo, devemos concluir pelo avanço do projeto, pois é rentável.
- **Indicador BD42 - Tempo de Recuperação do Capital (TRC):** mede o critério de liquidez do investimento, através do cálculo do número de anos necessário para que o investimento seja recuperado.
- **Indicador BD43 - Índice de Rendibilidade (IR):** mede a rentabilidade do projeto sob a forma do rácio do resultado descontado, i.e., o VAL, pelo montante investido descontado. Quanto maior valor obtido, melhor é o projeto.
- **Indicador BD44 - Anuidade Equivalente (AE):** corresponde à anuidade, i.e., valor anual constante, cuja soma, durante a vida útil do projeto, descontada iguala o valor do VAL.
- **Indicador BD46 - Quantidade Crítica:** estabelece a quantidade a recolher para que, considerando apenas os rendimentos tarifários líquidos, a recolha seletiva de Biorresíduos não gere prejuízo.



6.2.3. CENÁRIO 1: MODERADO

O primeiro cenário em análise será o cenário moderado.

O quadro seguinte apresenta os resultados obtidos para os principais indicadores técnicos e económicos associados à solução proposta.

Quadro 11. Principais indicadores da análise custo-eficácia da solução estudada (Cenário Moderado)

ID	INDICADORES	UNIDADE	2023	2027	2030
BD1	Acessibilidade ao Serviço de Recolha				
BT8	Taxa de alojamentos servido com recolha seletiva e reciclagem na origem dos Biorresíduos				
BT81	Resíduos alimentares	%	87%	87%	87%
BT811	Via pública	%	42%	42%	42%
BT812	Porta-a-porta	%	0%	0%	0%
BT813	Reciclagem na origem	%	45%	45%	45%
BT82	Resíduos verdes	%	87%	87%	87%
BT821	Via pública	%	0%	0%	0%
BT822	Porta-a-porta	%	87%	87%	87%
BT823	Reciclagem na origem	%	0%	0%	0%
BT10	Taxa de produtores não domésticos servidos com recolha seletiva e reciclagem na origem dos Biorresíduos				
BT101	Produtores não domésticos	%	100%	100%	100%
BD2	Quantidade de Biorresíduos				
BT42	Quantidade potencial de Biorresíduos	t	4.918	4.876	4.824
BT121	Quantidade de Biorresíduos recolhidos seletivamente	t	1.347	1.534	1.673
BT111	Taxa de captura de Biorresíduos	%	27%	31%	35%
BD21	Contribuição dos Biorresíduos recolhidos seletivamente para a taxa de preparação para reutilização e reciclagem	%	17%	14%	15%
BD3	Sustentabilidade Económico-Financeira				
BD31	Gastos operacionais (média/ano, desde 2021 até data de referência)	€	206.082 €	122.040 €	103.715 €
BD32	Benefício/Custo (rácio da média/ano, de 2021 até data de referência)	%	21%	62%	84%
BD33	Investimento (valor acumulado descontado)	€	1.970.328 €	1.970.328 €	1.970.328 €



Quadro 11. Principais indicadores da análise custo-eficácia da solução estudada (Cenário Moderado) (conclusão)

ID	INDICADORES	UNIDADE	2023	2027	2030
BD4	Viabilidade do Projeto - Indicadores Económico-Financeiros				
BD41	VAL - Valor Atualizado Líquido (2021 até data de referência)	€	-2.018.371 €	-1.888.306 €	-1.772.811 €
BD42	TRC - Tempo de Recuperação do Capital investido (2021 até data de referência)	ano	Investimento não coberto	Investimento não coberto	Investimento não coberto
BD43	IR - Índice de Rendibilidade (VAL/Investimento)	%	-102%	-96%	-90%
BD44	AE - Anuidade Equivalente (valor anual equivalente ao VAL)	€	-727.317 €	-314.610 €	-218.572 €
BD46	Quantidade Crítica	t	12.247	4.051	2.956
BD5	Notas				
BD51	Custo do capital	%	4,00%	4,00%	4,00%
BD52	Depreciações e amortizações (média/ano, desde 2021 até data de referência)	€	144.968 €	62.129 €	43.490 €

Como se pode ver, a solução apresentada é eficaz do ponto de vista técnico, uma vez que assegura a cobertura dos alojamentos e produtores não domésticos identificados com necessidade de uma solução de gestão de Biorresíduos, até ao final de 2023.

Conforme já referido, há alojamentos nas áreas mais rurais, em que a reciclagem na origem já é feita naturalmente, pelo que não será necessários prever equipamentos com esse objetivo.

Do ponto de vista económico-financeiro, o investimento não será recuperado durante o período de vida do projeto (2021-2030).

De seguida, analisa-se um cenário similar ao anterior, mas assumindo-se taxas de captura de Biorresíduos mais elevadas ao longo do período em análise.



6.2.3. CENÁRIO 2: OTIMISTA

O segundo cenário em análise será o cenário otimista.

O quadro seguinte apresenta os resultados obtidos para os principais indicadores técnicos e económicos associados à solução proposta.

Quadro 12. Principais indicadores da análise custo-eficácia da solução estudada (Cenário Otimista)

ID	INDICADORES	UNIDADE	2023	2027	2030
BD1	Acessibilidade ao Serviço de Recolha				
BT8	Taxa de alojamentos servido com recolha seletiva e reciclagem na origem dos Biorresíduos				
BT81	Resíduos alimentares	%	87%	87%	87%
BT811	Via pública	%	42%	42%	42%
BT812	Porta-a-porta	%	0%	0%	0%
BT813	Reciclagem na origem	%	45%	45%	45%
BT82	Resíduos verdes	%	87%	87%	87%
BT821	Via pública	%	0%	0%	0%
BT822	Porta-a-porta	%	87%	87%	87%
BT823	Reciclagem na origem	%	0%	0%	0%
BT10	Taxa de produtores não domésticos servidos com recolha seletiva e reciclagem na origem dos Biorresíduos				
BT101	Produtores não domésticos	%	100%	100%	100%
BD2	Quantidade de Biorresíduos				
BT42	Quantidade potencial de Biorresíduos	t	4.918	4.876	4.824
BT121	Quantidade de Biorresíduos recolhidos seletivamente	t	2.105	2.471	2.729
BT111	Taxa de captura de Biorresíduos	%	43%	51%	57%
BD21	Contribuição dos Biorresíduos recolhidos seletivamente para a taxa de preparação para reutilização e reciclagem	%	26%	22%	25%
BD3	Sustentabilidade Económico-Financeira				
BD31	Gastos operacionais (média/ano, desde 2021 até data de referência)	€	215.333 €	139.230 €	124.723 €
BD32	Benefício/Custo (rácio da média/ano, de 2021 até data de referência)	%	31%	82%	106%
BD33	Investimento (valor acumulado descontado)	€	1.970.328 €	1.970.328 €	1.970.328 €



Quadro 12. Principais indicadores da análise custo-eficácia da solução estudada (Cenário Otimista) (conclusão)

ID	INDICADORES	UNIDADE	2023	2027	2030
BD4	Viabilidade do Projeto - Indicadores Económico-Financeiros				
BD41	VAL - Valor Atualizado Líquido (2021 até data de referência)	€	-1.978.727 €	-1.763.031 €	-1.589.481 €
BD42	TRC - Tempo de Recuperação do Capital investido (2021 até data de referência)	ano	Investimento não coberto	Investimento não coberto	Investimento não coberto
BD43	IR - Índice de Rendibilidade (VAL/Investimento)	%	-100%	-89%	-81%
BD44	AE - Anuidade Equivalente (valor anual equivalente ao VAL)	€	-713.031 €	-293.738 €	-195.969 €
BD46	Quantidade Crítica	t	12.160	4.165	3.053
BD5	Notas				
BD51	Custo do capital	%	4,00%	4,00%	4,00%
BD52	Depreciações e amortizações (média/ano, desde 2021 até data de referência)	€	144.968 €	62.129 €	43.490 €

Uma vez mais, a solução apresentada é eficaz do ponto de vista técnico, pelas razões anteriormente apresentadas.

Do ponto de vista económico-financeiro, tal como no cenário anterior, o investimento não será recuperado durante o período de vida do projeto (2021-2030), ainda que as perdas sejam significativamente menores.

Esta situação reforça a necessidade dos Municípios recorrerem a mecanismos de cofinanciamento para apoiar os seus investimentos na gestão dos Biorresíduos. Só assim será possível implementar uma solução economicamente viável que permita o cumprimento das obrigações legais já em 2023.

Apesar deste cenário ser o mais favorável para o Município, optou-se por desenvolver detalhadamente o Cenário Moderado, adotando assim uma atitude mais conservadora.



7. Análise Detalhada da Solução Proposta

7.1. Potencial de Recolha de Biorresíduos, População Abrangida e Contributos para o Cumprimento das Metas do SGRU

7.1.1. SOLUÇÃO PROPOSTA

A solução proposta assenta num modelo misto, conforme referido no capítulo 6, que incluirá:

❖ RESÍDUOS ALIMENTARES – SETOR DOMÉSTICO

A recolha de **Resíduos Alimentares** no setor doméstico será feita na modalidade de recolha seletiva de proximidade em 5.800 alojamentos.

O serviço de Recolha de Proximidade será instalado nas freguesias de maior potencial de recolha de resíduos alimentares, ou seja:

- Âncora
- Seixas
- União das Freguesias de Caminha (Matriz) e Vilarelho
- União das Freguesias de Moledo e Cristelo
- Vila Praia de Âncora

A cada alojamento será distribuído um balde de 7/10 litros para separação de resíduos alimentares.

Para servir estes alojamentos serão Instalados:

- 500 contentores de 800 litros, com acesso controlado e condicionado e etiqueta RFID.

Estes contentores serão colocados junto dos contentores de resíduos indiferenciados já existentes.

- 42 contentores enterrados de 1 m³, com acesso controlado e condicionado e etiqueta RFID.

Com o modelo de gestão dos resíduos alimentares aqui exemplificado, pretende-se atingir um objetivo fundamental: causar o mínimo de disrupção nas rotinas dos munícipes. Pretende-se então posicionar o novo serviço de recolha seletiva de resíduos alimentares como um passo adicional nas rotinas pré-estabelecidas das pessoas.

De facto, quanto menos "transtorno" o novo serviço criar, maiores serão as suas hipóteses de sucesso e maior será o grau de adesão da população.



Para complementar esta oferta, será realizada uma aposta na reciclagem na origem, nomeadamente, na compostagem doméstica e comunitária.

Para o efeito, serão distribuídos Compostores Domésticos junto de 6.000 alojamentos uni e bifamiliares das áreas mais rurais do concelho.



Serão também criadas 10 ilhas de Compostagem Comunitária em locais estratégicos a definir.

Cada ilha será constituída por:

- 5 módulos de 1 m³;
- Painel informativo;
- Sistema de acesso condicionado;
- Etiqueta com identificação;
- Reservatório de estruturante;
- Caixa de ferramentas;
- Cobertura;
- Vedação;
- Pavimento.



Cada alojamento servido por compostagem receberá um balde de 7 l / 10 l para separação dos resíduos alimentares.

❖ RESÍDUOS ALIMENTARES – SETOR NÃO DOMÉSTICO

No **Setor Não Doméstico** – CANAL HORECA – será implementada recolha seletiva Porta-a-Porta em 280 produtores.

Cada produtor receberá um balde de 50 litros, com pedal, para separação de resíduos alimentares.

Serão ainda fornecidos contentores de 120 litros a 180 destes produtores e contentores de 240 litros aos restantes 100 para colocação à recolha.

Está ainda previsto servir 50 produtores “não HORECA”, aos quais serão distribuídos:

- Balde de 50 litros a cada um dos produtores para separação de resíduos alimentares;
- Contentores de 120 litros a 20 produtores para colocação à recolha;
- Contentores de 240 litros a 30 produtores para colocação à recolha.

Todos os contentores terão etiqueta RFID.



❖ RESÍDUOS VERDES

Para os **Resíduos Verdes**, o modo de funcionamento do serviço irá ser de Recolha de Proximidade através da instalação de:

- 350 contentores de 800 litros em locais a definir posteriormente.
- 42 contentores de 800 litros, 2 por Cemitério.

Todos os contentores terão etiqueta RFID

7.1.2. POTENCIAL DE RECOLHA DE BIORRESÍDUOS

A caracterização física dos resíduos realizada pela entidade gestora "em Alta" no concelho - a VALORMINHO - permite concluir que cerca de 34% dos resíduos indiferenciados eram resíduos alimentares e que 15% eram resíduos verdes.

O potencial de recolha de Biorresíduos corresponde ao somatório de:

- **Biorresíduos que se encontram nos resíduos indiferenciados;**
- **Biorresíduos recolhidos seletivamente.**

No ano base (2019), não havia recolha seletiva de Biorresíduos no concelho, pelo que, para este ano, o potencial de recolha de Biorresíduos corresponde integralmente aos Biorresíduos presentes nos indiferenciados.

Os investimentos projetados iniciam-se no ano de 2022, correspondendo então o potencial de recolha ao somatório das duas vertentes supramencionadas.

Com base nos alojamentos existentes no concelho, população residente e projeções para a evolução do efetivo populacional, é possível estimar o potencial de recolha de Biorresíduos no concelho.

O quadro seguinte apresenta o potencial de recolha de Biorresíduos nos anos chave de 2023, 2027 e 2030. De referir que face à redução expectável da população residente (projeções INE), o potencial de recolha de Biorresíduos deverá diminuir até ao final do período em análise.

Quadro 13. Potencial de recolha de Biorresíduos (2023, 2027 e 2030)

INDICADOR	UN.	2023	2027	2030
Potencial de recolha de resíduos alimentares	t	3.412	3.384	3.349
Potencial de recolha de resíduos verdes	t	1.506	1.492	1.475
TOTAL	t	4.918	4.876	4.824



7.1.3. POPULAÇÃO ABRANGIDA

O serviço a implementar prevê a cobertura parcial do concelho por um serviço de recolha seletiva / reciclagem na origem de Biorresíduos até 2023.

O novo serviço começará a ser implementado em 2022. Pretende-se uma distribuição equitativa dos investimentos, pelo que serão distribuídos de forma homogénea pelos anos de 2022 e 2023.

Ao nível dos **Resíduos Alimentares**, em termos de população abrangida teremos:

- **Recolha Seletiva**
 - 21% da população servida em 2022
 - 42% da população servida em 2023
- **Reciclagem na Origem**
 - 22,5% da população servida por reciclagem na origem em 2022
 - 45% da população servida por reciclagem na origem em 2023

Ao nível dos **Resíduos Verdes**, em termos de população abrangida teremos:

- **Recolha Seletiva**
 - 87% da população servida por recolha seletiva porta-a-porta (a pedido) já em 2022

Apesar do serviço de recolha seletiva de resíduos verdes estar disponível para toda a população, nem todos os munícipes produzem resíduos verdes.

O quadro seguinte apresenta a evolução da população servida no concelho para os próximos anos.

Quadro 14. População abrangida pelo novo serviço

INDICADOR	UN.	ANO								
		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Resíduos Alimentares	hab	6.931	13.861	13.847	13.820	13.783	13.737	13.687	13.634	13.580
Via pública	hab	3.322	6.644	6.637	6.625	6.607	6.585	6.561	6.535	6.509
Porta-a-porta	hab	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Reciclagem na origem	hab	3.608	7.217	7.210	7.196	7.176	7.153	7.126	7.099	7.071
Resíduos Verdes	hab	13.861	13.861	13.847	13.820	13.783	13.737	13.687	13.634	13.580



O novo serviço abrangerá também entidades do setor não-doméstico, nomeadamente, do canal HORECA e de outros setores, nomeadamente:

- Canal HORECA: 280 entidades;
- Outros Produtores: 50 entidades.

O modelo de recolha a implementar junto destas entidades será o seguinte:

- **Canal HORECA: recolha seletiva porta-a-porta;**
- **Outros Produtores: recolha seletiva porta-a-porta .**

Esta recolha abrange apenas os resíduos alimentares.

Tal como no caso do setor doméstico, o serviço começará a ser implementado em 2022. Pretende-se uma distribuição equitativa dos investimentos, pelo que serão distribuídos de forma homogénea pelos anos de 2022 e 2023.

Deste modo, em termos de estabelecimentos abrangidos teremos:

- **Cerca de metade dos estabelecimentos servidos em 2022;**
- **Todos os estabelecimentos servidos em 2023.**

O quadro seguinte apresenta a evolução dos estabelecimentos servidos no concelho para os próximos anos.

Quadro 15. Estabelecimentos abrangidos pelo novo serviço

INDICADOR	ANO								
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Resíduos Alimentares	165	330	330	330	330	330	330	330	330
Canal HORECA	140	280	280	280	280	280	280	280	280
Via pública	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Porta-a-porta	140	280	280	280	280	280	280	280	280
Reciclagem na origem	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Outros Produtores	25	50	50	50	50	50	50	50	50
Via pública	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Porta-a-porta	25	50	50	50	50	50	50	50	50
Reciclagem na origem	---	---	---	---	---	---	---	---	---



7.1.4. CONTRIBUTOS PARA O CUMPRIMENTO DAS METAS DO SGRU

Todos os Sistemas de Gestão de Resíduos Urbanos (SGRU) têm exigentes metas, nomeadamente, em termos de preparação para reutilização e reciclagem e deposição de resíduos urbanos biodegradáveis (RUB) em aterro, definidas nos seus Planos de Ação do PERSU 2020 (PAPERSU).

Estes planos terminaram a sua vigência em 2020, sendo este o momento de surgir um novo PERSU 2030 e respetivos PAPERSU, onde serão delineadas novas metas a cumprir.

As alterações legislativas, a nível nacional e europeu, verificadas e previstas, determinam importantes desafios para a próxima década e, colocam os municípios e SGRU perante a necessidade de maior articulação e integração das suas operações.

Neste sentido PERSU 2020+ veio introduzir um novo alinhamento estratégico para as entidades gestoras nacionais.

Os PAPERSU referidos anteriormente assentaram no desenvolvimento de ações e necessidades de investimentos ao nível dos SGRU, concentrando-se nestes, de forma isolada, a responsabilidade de contribuírem para as metas a nível nacional, não incorporando a dimensão da região onde se situam.

No entanto, as Regiões apresentam realidades distintas no que respeita à produção e gestão dos resíduos urbanos, em que as características territoriais e as soluções existentes exigem respostas distintas para o alcance das metas estabelecidas.

Deste modo, o PERSU 2020+ apresenta um conjunto de metas de âmbito regional. Não obstante a informação ser apresentada por região, tal não significa que os SGRU deixem de ter objetivos e metas para cumprir.

A VALORMINHO que intervém no concelho de **Caminha** - opera na região Norte.

O quadro seguinte apresenta as metas estabelecidas para a região Norte no PERSU 2020+. De notar que se assumiu que o cumprimento das metas 2020 será avaliado até final de 2022.

Quadro 16. Metas para a Região Norte

INDICADOR	2022	2025
Taxa de preparação para reutilização e reciclagem	48%	55%
Taxa de deposição de RUB em aterro	34%	--

Para referência, o quadro seguinte apresenta o desempenho da VALORMINHO em 2019 (último ano com dados públicos), bem como as metas estabelecidas para esta entidade para 2020.



Quadro 17. Desempenho e metas para a VALORMINHO

INDICADOR	DESEMPENHO 2019	META 2020
Taxa de preparação para reutilização e reciclagem	14%	35%
Taxa de deposição de RUB em aterro	90%	50%

Adicionalmente, a recente aprovação do Regime Geral de Gestão de Resíduos (RGGR) transpõe para o quadro legal português metas nacionais crescentemente exigentes, cabendo destacar os seguintes aspetos:

- Novas metas de preparação para a reutilização e reciclagem para 2025 (55%), 2030 (60%) e 2035 (65%);
- Alteração da metodologia de cálculo das taxas de reciclagem em 2027 (só podem ser contabilizados como reciclados os Biorresíduos que entram no tratamento aeróbio ou anaeróbio que tiverem sido objeto de recolha seletiva ou de separação e reciclagem na fonte);
- Definição de meta para a deposição em aterro (10%) de apenas materiais inertes ou cuja valorização já não possa ser conseguida.

Necessariamente, a implementação de serviços de recolha / reciclagem na origem de Biorresíduos de âmbito local contribuem para que os SGRU, bem como as regiões e o País melhorem o seu desempenho face às metas estabelecidas (bem como àquelas que ainda se virão a estabelecer).

Neste quadro, a implementação de um serviço de recolha / reciclagem na origem de Biorresíduos no concelho de **Caminha** até ao final de 2023 oferece um importante contributo.

Este contributo é mais bem ilustrado pela análise da "contribuição dos Biorresíduos recolhidos seletivamente para a taxa de preparação para reutilização e reciclagem", indicador que resulta do preenchimento do "*Simulador de Sistemas de Recolha de Biorresíduos - Versão 1.3 atualizada*", disponibilizado pelo Fundo Ambiental e que é apresentado no quadro seguinte.

Quadro 18. Contribuição dos Biorresíduos recolhidos seletivamente para a taxa de preparação para reutilização e reciclagem

INDICADOR	2023	2027	2030
BD21 Contribuição dos Biorresíduos recolhidos seletivamente para a taxa de preparação para reutilização e reciclagem	17%	14%	15%

O contributo elencado corresponde ao rácio entre os Biorresíduos recolhidos seletivamente / reciclados na origem e os resíduos urbanos recicláveis no concelho.



7.2. Evolução dos Quantitativos de Biorresíduos a Recolher Seletivamente

A solução proposta permitirá servir 42% dos alojamentos com recolha seletiva de resíduos alimentares em 2023.

Com a solução proposta, os alojamentos do concelho terão ao seu dispor um serviço de recolha seletiva de proximidade de resíduos verdes.

A figura seguinte ilustra a evolução dos quantitativos de Biorresíduos a recolher seletivamente no concelho de **Caminha** a entre 2022 (ano de início do serviço) e 2030 (último ano em análise).

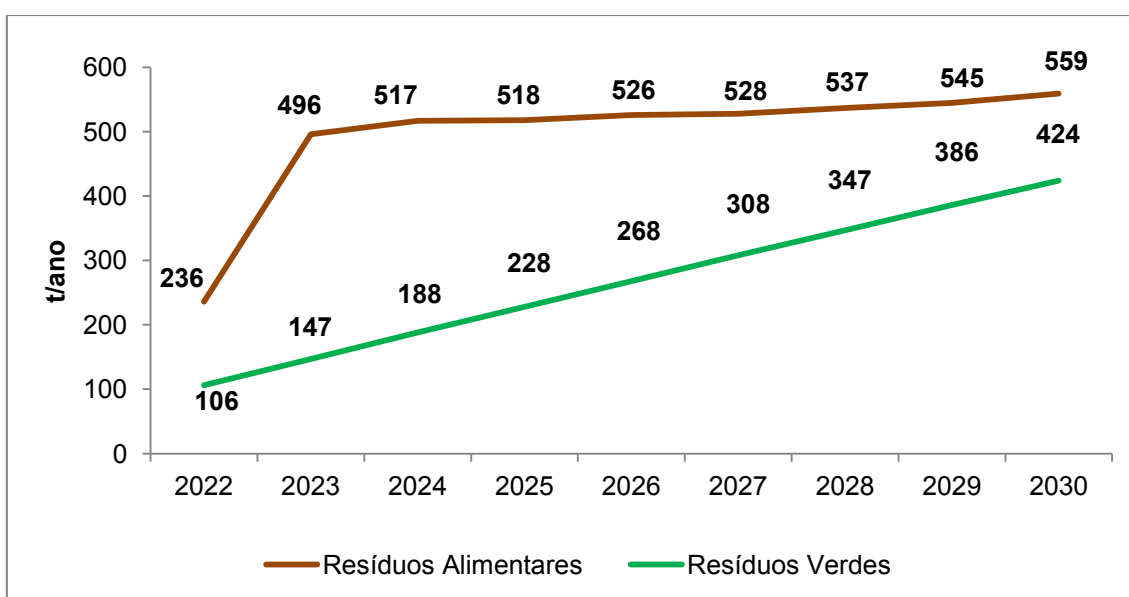


Figura 8. Evolução das quantidades de Biorresíduos a recolher seletivamente em Caminha (2022 - 2030)



7.3. Evolução dos Quantitativos de Biorresíduos a Desviar para Compostagem Comunitária e/ou Doméstica

A solução proposta permitirá servir 45% dos alojamentos com reciclagem na origem de resíduos alimentares em 2023.

A figura seguinte ilustra a evolução dos quantitativos de Biorresíduos a reciclar na origem no concelho de **Caminha** entre 2022 (ano de início do serviço) e 2030 (último ano em análise).

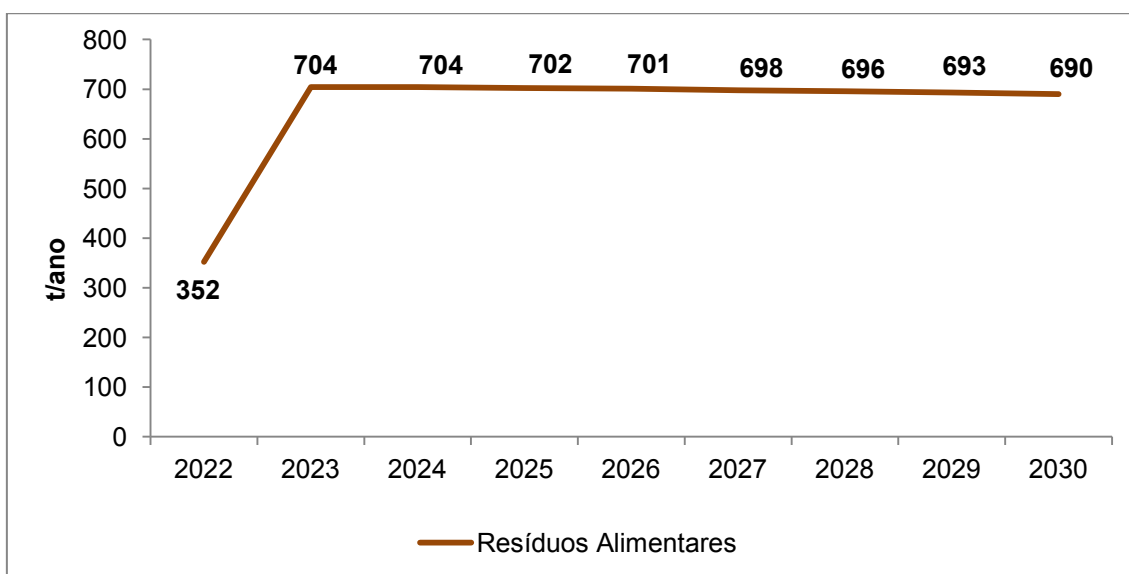


Figura 9. Evolução das quantidades de Biorresíduos a reciclar na origem em Caminha (2022 - 2030)



7.4. Procura Potencial de Composto na Área Geográfica

Uma das soluções adotadas pelo Município na sua estratégia de gestão de Biorresíduos é a recolha seletiva, pelo que a produção de composto orgânico ocorrerá maioritariamente através do tratamento de Biorresíduos nas instalações da entidade gestora “em Alta”.

Este tipo de instalação permite produzir um composto orgânico de elevada qualidade, que poderá ser vendido a cidadãos ou entidades.

Este composto pode ser utilizado nos sistemas da agricultura convencionais e sistemas de produção integrada, nomeadamente em viticultura, fruticultura (ex: Kiwi, maçã, pêra, uva), horto-indústrias (ex: tomate, cenoura, batata, couves, cebola, ervilha, pimenta), jardinagem e reconstrução de espaços verdes, recuperação de solos degradados, silvicultura, entre outros, sendo aplicado de forma direta no solo com distribuição superficial ou localizada.

Um produto deste tipo:

- Reduz a necessidade de fertilizantes químicos;
- Reduz a perda de nutrientes no solo;
- Reduz os riscos de erosão;
- Aumenta o poder tampão do solo (regula variações de pH);
- Aumenta a capacidade de aquecimento e trocas caloríficas dos solos;
- Aumenta a capacidade de arejamento do solo e a infiltração da água, melhorando o balanço hídrico do solo;
- Facilita os trabalhos de preparação dos solos para cultivo;
- Preserva as reservas de azoto no solo (forma orgânica);
- Torna os solos argilosos mais ligeiros e aumenta a coesão nos solos arenosos, aumenta a qualidade da textura e a estabilidade da estrutura do solo;
- É fonte de diversos nutrientes para as plantas e aumento para os microrganismos do solo;
- Atua como agente na luta biológica contra doenças do solo.

Para se obter um retrato da procura potencial por este produto, importa identificar os seus principais clientes no concelho, nomeadamente, empresas do setor agrícola e das agroindústrias.

O quadro seguinte apresenta dados retirados do INE sobre as empresas do setor agroalimentar a operar no concelho, em 2019.



Quadro 19. Empresas no setor agroalimentar, em Caminha (2019)

INDICADOR	2019
Empresas agrícolas	97
Empresas silvícolas	3
Indústrias alimentares	13
TOTAL	113

Fonte: INE

Adicionalmente, a solução proposta representa também uma aposta na reciclagem na origem a nível local, através da compostagem doméstica e comunitária.

Pretende-se que cada cidadão seja um “agente de mudança” e promova a compostagem doméstica, desviando assim Biorresíduos de aterro.

Este composto será utilizado pelos próprios munícipes nas suas atividades de jardinagem ou pequena agricultura.



7.5. Desagregação Geográfica da(s) Solução(ões) Preconizada(s)

7.5.1. EVOLUÇÃO DE QUANTITATIVOS DE BIORRESÍDUOS A RECUPERAR PARA VALORIZAÇÃO PARA CADA ZONA E POPULAÇÃO ABRANGIDA

7.5.1.1. RESÍDUOS ALIMENTARES

O Município irá implementar a recolha seletiva de resíduos alimentares nas freguesias de Âncora, Seixas, União das Freguesias de Caminha (Matriz) e Vilarelho, União das Freguesias de Moledo e Cristelo e Vila Praia de Âncora, nos moldes descritos anteriormente.

A compostagem doméstica de resíduos alimentares será implementada nas áreas mais rurais do concelho, através da distribuição de compostores em alguns alojamentos. Adicionalmente, serão criadas 10 ilhas de compostagem comunitária, considerando-se que todo o concelho terá estas infraestruturas ao seu dispor.

A **recolha seletiva** será realizada com recurso a métodos distintos, para diferentes setores, a saber:

- Setor doméstico: recolha de proximidade;
- Setor não-doméstico: recolha porta-a-porta e de proximidade.

A **reciclagem na origem** será realizada com recurso a compostagem doméstica e comunitária.

O quadro seguinte apresenta os quantitativos de Biorresíduos a recuperar para valorização.

Quadro 20. Evolução dos quantitativos de resíduos alimentares a recuperar para valorização

SETOR	MÉTODO	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
		Toneladas								
Resíduos domésticos	Recolha de Proximidade	193	405	420	416	418	414	417	420	428
	Reciclagem na Origem	352	704	704	702	701	698	696	693	690
Resíduos não-domésticos	Recolha Porta-a-Porta	43	91	97	102	108	114	120	125	131
TOTAL		588	1.200	1.220	1.221	1.226	1.227	1.232	1.238	1.249

Os quantitativos de resíduos alimentares recuperados poderão ser posteriormente valorizados localmente ou nas instalações da entidade gestora “em Alta”.

O quadro seguinte apresenta a população abrangida por cada método de gestão.



Quadro 21. População servida

SETOR	MÉTODO	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
		Habitantes								
Resíduos domésticos	Recolha de Proximidade	3.322	6.644	6.637	6.625	6.607	6.585	6.561	6.535	6.509
	Reciclagem na Origem	3.608	7.217	7.210	7.196	7.176	7.153	7.126	7.099	7.071
TOTAL		6.931	13.861	13.847	13.820	13.783	13.737	13.687	13.634	13.580

O quadro seguinte apresenta os produtores não-domésticos servidos por cada método de gestão.

Quadro 22. Produtores servidos

SETOR	MÉTODO	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
		Produtores								
Canal HORECA	Recolha Porta-a-Porta	140	280	280	280	280	280	280	280	280
Outros Produtores	Recolha de Proximidade	25	50	50	50	50	50	50	50	50
TOTAL		165	330	330	330	330	330	330	330	330

7.5.1.2. RESÍDUOS VERDES

O Município irá implementar a recolha seletiva de proximidade dos resíduos verdes, conforme descrito no capítulo 7.1.1.

O quadro seguinte apresenta os quantitativos a recuperar para valorização.

Quadro 23. Evolução dos quantitativos de resíduos verdes a recuperar para valorização

MÉTODO	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
	Toneladas								
Recolha seletiva	106	147	188	228	268	308	347	386	424



7.5.2. EVOLUÇÃO DOS QUANTITATIVOS A VALORIZAR LOCALMENTE

A gestão dos Biorresíduos no concelho será realizada com recurso a recolha seletiva e compostagem.

Os quantitativos recolhidos seletivamente serão valorizados nas instalações da entidade gestora “em Alta”.

Os quantitativos desviados para compostagem serão valorizados localmente, no concelho de **Caminha**.

A figura seguinte apresenta a evolução dos quantitativos a valorizar localmente.

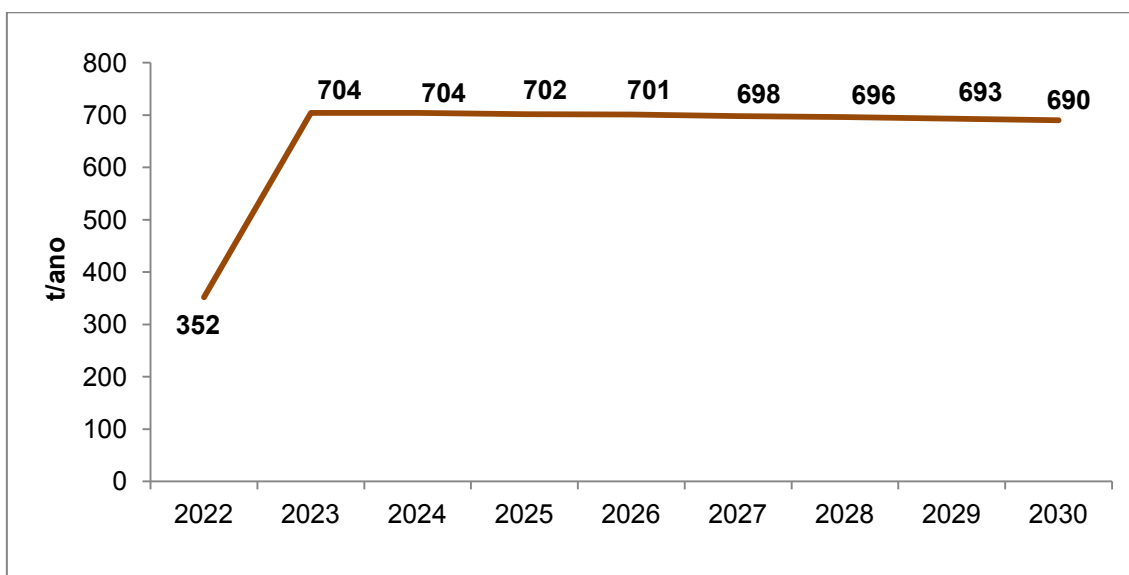


Figura 10. Evolução dos quantitativos a valorizar localmente (2022 - 2030)

O composto produzido no processo de compostagem poderá ser utilizado localmente, nomeadamente, em jardins municipais e hortas comunitárias. Poderá ainda ser distribuído aos munícipes, bem como a agricultores e outras partes interessadas.



7.5.3. IMPACTO EXPECTÁVEL NA MUDANÇA DOS COMPORTAMENTOS SOCIAIS PARA CADA ZONA

É expectável que os comportamentos sociais se alterem de acordo com os padrões referenciados na literatura de referência

Assim, espera-se um aumento da consciencialização e da adesão ao sistema de forma exponencial ao longo dos anos. Este comportamento deverá ser transversal a todas as zonas e métodos de gestão.

É esperado que as taxas de captura cresçam de forma mais acelerada no modelo porta-a-porta face à recolha em proximidade. No entanto, em ambos os casos será vital a implementação de ações de informação e sensibilização para a utilização do sistema.

No final do período em análise (2030), esperam-se as seguintes taxas de captura:

- Recolha porta-a-porta de resíduos alimentares domésticos: 43%;
- Recolha de proximidade de resíduos alimentares domésticos: 34%;
- Recolha porta-a-porta de resíduos alimentares não-domésticos: 43%;
- Reciclagem na origem de resíduos alimentares domésticos (compostagem doméstica e comunitária): 50%;
- Recolha porta-a-porta de resíduos verdes (a pedido): 33%.



7.6. Investimentos a Realizar e Fontes de Financiamento

A avaliação realizada pelo Município identificou as prioridades/investimentos elencados nos quadros seguintes.

As necessidades de equipamentos foram estimadas com base no potencial de recolha de Biorresíduos, na rede de recolha de resíduos indiferenciados já implementada e na informação existente sobre os principais produtores não-domésticos no concelho.

Os **principais investimentos** a realizar para a implementação da solução proposta prendem-se com:

- **Baldes de separação de resíduos alimentares;**
- **Contentores;**
- **Compostores domésticos;**
- **Ilhas de compostagem comunitária;**
- **Viaturas de recolha de resíduos alimentares.**

Todos os investimentos serão realizados até ao final de 2023.

Quadro 24. Investimentos prioritários a realizar

EQUIPAMENTO	MÉTODO	2022			2023		
		N.º	l / m ³	Valor (€)	N.º	l	Valor (€)
Resíduos Alimentares Domésticos							
Baldes de separação	Todos	6.050	10 l	41.140,00	6.050	10	41.140,00
Contentores de recolha	Recolha de Proximidade	250	800 l com controlo de acesso	537.500,00	250	800 l com controlo de acesso	537.500,00
		21	Contentores enterrados com 1 m ³	183.393,00	21	Contentores enterrados com 1 m ³	183.393,00
Compostores	Compostagem Doméstica	3.000	300 l	221.550,00	3.000	300 l	221.550,00
	Compostagem Comunitária	5	5 m ³	49.876,50	5	5 m ³	49.876,50
Resíduos Alimentares Não-Domésticos							
Baldes de separação	Recolha	165	50 l	3.653,10	165	50 l	3 653,10
Contentores de recolha	Porta-a-Porta	100	120 l	4.551,00	100	120 l	4 551,00
		65	240 l	3.997,50	65	240 l	3 997,50
Resíduos Verdes							
Contentores para Resíduos Verdes	Recolha de Proximidade	--	--	--	392	800 l	83 202,00
TOTAL DO INVESTIMENTO		1.045.661,10			1.128.863,10		
		2.174.524,20					



Para financiamento destes investimentos, o Município terá de recorrer a financiamento próprio mas, fundamentalmente, às oportunidades que vão surgindo ao nível de Fundos Comunitários, cabendo destacar os seguintes programas:

- Fundo Ambiental;
- Programa Operacional Sustentabilidade e Eficiência no Uso de Recursos (POSEUR);
- Programa Operacional do Norte (NORTE 2020);
- *EEA Grants*.

Adicionalmente, está “à porta” um novo quadro comunitário de apoio que trará novas oportunidades para esta que é uma das prioridades a nível europeu: a gestão dos Biorresíduos.



7.7. Medidas a Tomar em Paralelo para Estimular a Adesão e Continuidade do Contributo do Cidadão para o Sistema

A adesão e continuidade do contributo dos cidadãos e produtores não-domésticos para o sistema não é um dado adquirido.

De facto, é hoje claro que, porventura, a aposta mais relevante para assegurar o sucesso de um sistema deste tipo está na informação e sensibilização.

Neste sentido, o Município pretende implementar uma ambiciosa campanha de informação e sensibilização ao longo do período em análise (2022 – 2030).

Esta campanha terá o triplo objetivo de consciencializar os cidadãos/produtores para a existência do sistema e das suas vantagens, de os sensibilizar para o caráter imperativo de aderir ao mesmo e de os informar/educar sobre a forma correta de separar os Biorresíduos e de utilizar os equipamentos ao seu dispor.

Esta campanha assentará em diferentes vertentes, nomeadamente:

- Sessões públicas de divulgação;
- Contacto presencial e telefónico;
- *Newsletters*;
- Promoção *online* e em diferentes outros *outlets*;
- Distribuição de material promocional;
- Etc.

O "*Simulador de Sistemas de Recolha de Biorresíduos - Versão 1.3 atualizada*" permite estimar os gastos com campanhas de informação e sensibilização adequados ao sistema em causa. Estes gastos são apresentados no quadro seguinte.

Quadro 25. Gastos estimados com campanhas de informação e sensibilização

2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
€								
58.208	66.940	17.463	17.463	17.463	17.463	17.463	17.463	17.463

Como se pode ver, os gastos são mais elevados nos primeiros anos de implementação, estabilizando nos anos seguintes.



7.8. Avaliação da Viabilidade Económica e Financeira

7.8.1. GASTOS DECORRENTES DA ATIVIDADE DE RECOLHA SELETIVA E COMPOSTAGEM

O quadro seguinte apresenta os gastos decorrentes da atividade de recolha seletiva e compostagem, diferenciando entre os fluxos de investimento e de exploração.

Quadro 26. Gastos decorrentes da atividade de recolha seletiva e compostagem

INDICADOR	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
	€								
Fluxo de Investimento									
Contentores/ Compostores	1.045.661	1.128.863	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	1.045.661	1.128.863	0	0	0	0	0	0	0
Fluxo de Exploração									
Custos com o serviço *	18.773	39.421	41.073	41.228	41.842	42.041	42.667	43.358	44.453
Campanha de sensibilização	58.208	66.940	17.463	17.463	17.463	17.463	17.463	17.463	17.463
TOTAL	76.981	106.361	58.536	58.691	59.305	59.504	60.130	60.821	61.916

* Os custos com o serviço foram estimados em 80€/tonelada de Biorresíduos recolhida seletivamente, com base no indicador ERSAR "dRU84ab – Gastos totais (€/ano)"

7.8.2. RÉDITOS DECORRENTES DA VALORIZAÇÃO DE BIORRESÍDUOS

O quadro seguinte apresenta os principais rendimentos decorrentes da implementação de um serviço de recolha seletiva / reciclagem na origem de Biorresíduos.

Os principais rendimentos associados ao serviço são os seguintes:

- **Rendimentos tarifários líquidos;**
- **Outros rendimentos operacionais;**
- **Custos evitados.**



Os **rendimentos tarifários líquidos** correspondem aos rendimentos operacionais resultantes da aplicação de tarifas fixas, variáveis e serviços auxiliares, pela prestação do serviço de gestão seletiva de Biorresíduos. O cálculo destes rendimentos tem por base tem por base a informação do indicador ERSAR dRU81ab – “Rendimentos tarifários (€/ano)”.

Outros rendimentos operacionais são aqueles rendimentos operacionais (que não decorrem da aplicação de tarifas fixas, tarifas variáveis e serviços auxiliares), financeiros e extraordinários inerentes à prestação do serviço de gestão seletiva de Biorresíduos. Não inclui rendimentos decorrentes de subsídios ao investimento nem de subsídios à exploração e é calculado com base no indicador ERSAR dRU82ab – “Outros rendimentos”.

Já os **custos evitados** referem-se aos custos evitados com a prestação do serviço de gestão seletiva de Biorresíduos, relativamente à prestação do serviço de gestão de resíduos indiferenciados. Estes custos evitados incluem a **tarifa aprovada evitada**, bem como a **TGR (Taxa de Gestão de Resíduos) evitada**.

A **tarifa aprovada evitada** é a tarifa cobrada, pelos sistemas em alta, aos municípios pelo encaminhamento dos seus resíduos indiferenciados, por tonelada, e tem por base indicador dRU87a da ERSAR (Tarifa aprovada (€/t)). É considerada como custo evitado, uma vez que o município deixa de entregar os seus Biorresíduos recolhidos seletivamente ou reciclados na origem como resíduos indiferenciados.

A TGR evitada é a taxa de gestão de resíduos cobrada, pelos sistemas em alta, aos municípios pela deposição dos seus resíduos indiferenciados em aterro, por tonelada. É considerada como custo evitado, uma vez que o município deixa encaminhar para aterro os seus Biorresíduos recolhidos seletivamente ou reciclados na origem como resíduos indiferenciados.

Quadro 27. Rendimentos decorrentes da gestão de Biorresíduos

INDICADOR	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
	€								
Rendimentos tarifários líquidos	20.510	39.957	41.558	42.723	44.074	45.325	46.741	48.199	49.808
Outros rendimentos operacionais	387	750	785	810	839	865	895	926	960
Custos evitados	23.622	45.373	49.521	53.232	57.183	61.297	65.355	66.414	68.028
TOTAL	44.519	86.080	91.864	96.764	102.096	107.487	112.991	115.538	118.795



7.8.3. CONCLUSÃO

O quadro seguinte apresenta o mapa de fluxo de caixa para a solução proposta.

Quadro 28. Mapa de Fluxo de Caixa para a Solução Proposta

INDICADOR	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
	€								
Fluxo de Investimento	1.045.661	1.128.863	0	0	0	0	0	0	0
Fluxo de Exploração (gastos)	76.981	106.361	58.536	58.691	59.305	59.504	60.130	60.821	61.916
Fluxo de Exploração (rendimentos)	44.519	86.080	91.864	96.764	102.096	107.487	112.991	115.538	118.795
Fluxo Total (Investimento + Exploração)	-1.078.123	-1.149.144	33.328	38.074	42.791	47.984	52.862	54.718	56.879
Fluxo Total (Acumulado)	-1.078.123	-2.227.267	-2.193.939	-2.155.866	-2.113.075	-2.065.091	-2.012.230	-1.957.512	-1.900.633



7.9. Cronograma de Implementação

O quadro seguinte apresenta o cronograma de implementação do novo serviço de gestão de Biorresíduos do concelho.

Quadro 29. Cronograma de Implementação

INDICADOR	UNIDADE	2023	2027	2030
Resíduos alimentares	%	87%	87%	87%
Via pública	%	42%	42%	42%
Porta-a-porta	%	0%	0%	0%
Reciclagem na origem	%	45%	45%	45%
Resíduos verdes	%	87%	87%	87%
Via pública	%	0%	0%	0%
Porta-a-porta	%	87%	87%	87%
Reciclagem na origem	%	0%	0%	0%



8. Governança

8.1. Entidades Envolvidas

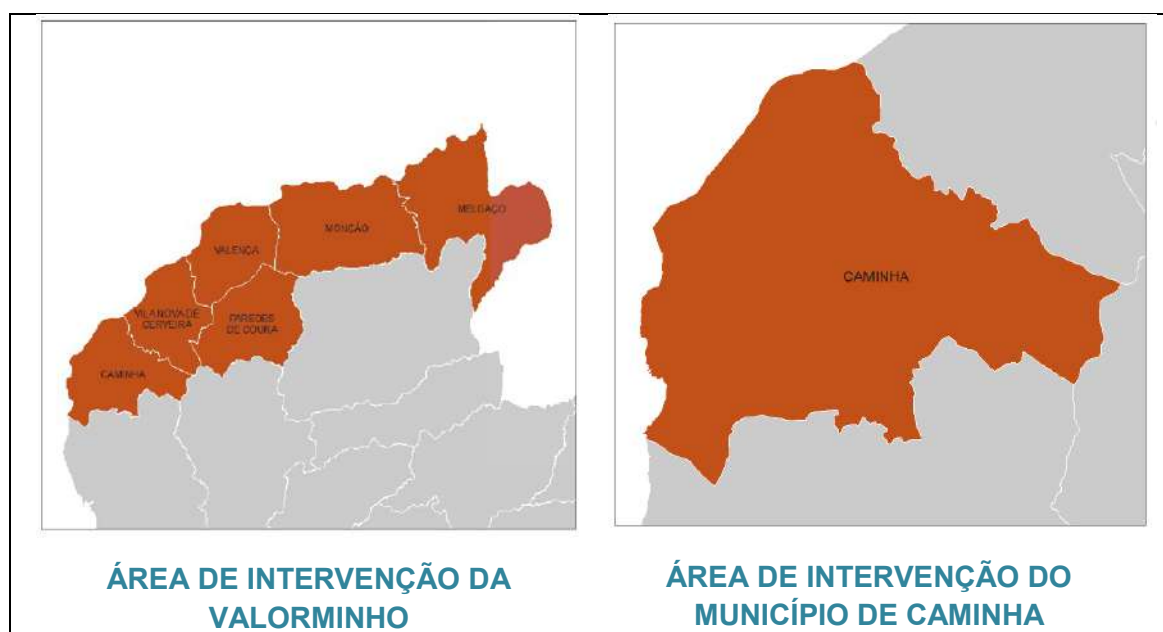
A gestão dos Biorresíduos no concelho de CAMINHA envolve - para além dos próprios produtores – as seguintes entidades:

- **Município de CAMINHA**
- **VALORMINHO**

Conjuntamente, estas entidades são responsáveis pela recolha, transporte, tratamento, valorização e aproveitamento dos Biorresíduos produzidos no concelho de Caminha.

Todavia, em matéria de Governança propriamente dita, há que considerar também a **CIM do Alto Minho** - entidade na qual o **Município de Caminha** delegou a responsabilidade pela elaboração do respetivo Estudo.

A figura seguinte ilustra a área de intervenção da **VALORMINHO** e do **Município de Caminha**.



Fonte: ERSAR

Figura 11. Área de intervenção da VALORMINHO e do Município de Caminha, no âmbito da gestão dos Biorresíduos

A área de intervenção do **Município de Caminha** encontra-se circunscrita ao seu próprio território. A VALORMINHO assume uma área de intervenção que integra 6 municípios: Caminha, Melgaço, Monção, Paredes de Coura, Valença e Vila Nova de Cerveira e a CIM Alto Minho, abrange a totalidade dos municípios que perfazem a NUT III - Alto Minho.



8.2. Responsabilidades e Respetivas Relações entre Entidades

O Regime Geral da Gestão de Resíduos (RGGR), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, estabelece que a responsabilidade pela gestão dos resíduos urbanos cabe ao produtor inicial dos resíduos.

No entanto, caso a produção diária de resíduos urbanos, por produtor, não exceda os 1.100 litros, a respetiva gestão encontra-se legalmente cometida aos sistemas municipais, denominados entidades gestoras “em Baixa”, que deverão proceder à sua recolha.

A recolha de Biorresíduos enquadra-se nesta obrigação legal, facto que foi devidamente esclarecido no Parecer n.º 27/2019, de 14 de novembro, emitido pela Procuradoria-Geral da República. Este parecer procede à *“definição de competências para a recolha de Biorresíduos em Portugal”*, atribuindo essa mesma competência aos Municípios.

O recém aprovado RGGR estipula que até 31 de dezembro de 2023, os sistemas municipais devem assegurar a *“implementação de soluções de reciclagem na origem e a recolha seletiva dos Biorresíduos e o seu encaminhamento para reciclagem”*.

Os serviços municipais com responsabilidade na recolha são assim obrigados a entregar todos os Biorresíduos que recolhem aos respetivos sistemas intermunicipais ou multimunicipais, denominados, entidades gestoras “em Alta”.

Estas entidades gestoras “em Alta” são responsáveis pelo tratamento, valorização e aproveitamento dos Biorresíduos entregues pelas entidades gestoras “em Baixa”.

No concelho de Caminha, estas responsabilidades distribuem-se da seguinte forma:

- **Entidade Gestora “em Baixa”: Município de Caminha**

Responsável pela recolha dos Biorresíduos produzidos no concelho e encaminhamento para as instalações da entidade gestora “em Alta”.

Cabe-lhe definir o sistema municipal para a gestão dos Biorresíduos produzidos na sua área de jurisdição e pode, assim o entenda, estabelecer protocolos com outras entidades ou concessionar a gestão do sistema a empresas municipais, privadas ou mistas, nos termos da legislação em vigor.

A gestão de recolha seletiva de Biorresíduos do concelho está a cargo das diferentes Unidades Orgânicas que compõem os serviços municipais, com competências nas áreas do ambiente, da gestão de resíduos, da gestão de projetos e do planeamento económico-financeiro das atividades municipais.

Estas Unidades Orgânicas terão que diligenciar no sentido de serem definidas opções estratégicas do serviço, assegurar a sua operacionalização e gestão corrente, bem como garantir o financiamento necessário ao seu funcionamento.



- **Entidade Gestora “em Alta”:** VALORMINHO

Responsável pelo tratamento, valorização e aproveitamento dos Biorresíduos recebidos da entidade gestora “em Baixa”.

No que ao Estudo propriamente dito diz respeito, atendendo a que uma das atribuições da CIM do Alto Minho é assegurar a articulação das atuações entre os municípios e os serviços da administração central, por exemplo, em matéria de Redes de abastecimento público, infraestruturas de saneamento básico, tratamento de águas residuais e resíduos urbanos e ao facto de ter sido delegada na CIM Alto Minho, pelos municípios do Vale do Minho, de entre os quais o **Município de Caminha**, a elaboração do respetivo Estudo Municipal para o Desenvolvimento de Sistemas de Recolha de Biorresíduos, em matéria da Governança, esta será assegurada pelo Departamento de Serviços Coletivos Intermunicipais e de Gestão de Instrumentos de Financiamento, sob supervisão do Secretário Executivo da Comunidade Intermunicipal do Alto Minho.

Assim, ao nível da implementação do Estudo, caberá ao município de Caminha promover todas as diligências necessárias com vista à sua boa execução no respetivo território, assegurando todos os investimentos e operações previstos. Por sua vez, à CIM do Alto Minho caberá:

- Garantir a divulgação do Estudo junto dos seus associados;
- Acompanhar, monitorizando, a execução do Estudo e, sempre que pertinente, estudar eventuais oportunidades de atuação conjunta;
- Assegurar a articulação da atuação entre os municípios e outras entidades com competências em matéria de biorresíduos;
- Atentar e divulgar possíveis fontes de financiamento da ação junto dos seus associados.



9. Medidas de Articulação para a Realização do Estudo

9.1. Iniciativas de Envolvimento e Articulação com o Sistema de Gestão de Resíduos Responsável pelo Tratamento e Respetivas Evidências

A entidade gestora responsável pela recolha seletiva de Biorresíduos no concelho de Caminha é o **Município de Caminha** (entidade gestora “em Baixa”). A entidade gestora responsável pelo tratamento destes Biorresíduos é a VALORMINHO - Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, S. A. (entidade gestora “em Alta”).

Para que o sistema de gestão de Biorresíduos seja devidamente operacionalizado, a entidade gestora “em Alta” deverá dispor de capacidade instalada suficiente para tratar os Biorresíduos entregues pela entidade gestora “em Baixa” ou, em alternativa, desenvolver os investimentos necessários de modo a adequar a capacidade de tratamento às necessidades identificadas.

Neste sentido, o **Município de Caminha** promoveu contactos junto da VALORMINHO, no sentido de aferir, nomeadamente, a capacidade instalada para o tratamento de Biorresíduos, bem como a capacidade a instalar até 2027.

Este pedido de informação foi desenvolvido com base no Anexo III - "*Parâmetros do sistema de gestão de resíduos em alta*" do Despacho n.º 2623/2021, de 9 de março.

Atualmente a VALORMINHO não tem capacidade instalada para o tratamento de Biorresíduos mas tem previsto a instalação de uma unidade de tratamento com capacidade de 60.000,00 toneladas/ano, até 2027.

Considerando o potencial de Biorresíduos do concelho de Caminha, bem como as quantidades que o Município projeta recolher nos próximos anos (análise desenvolvida ao longo deste Estudo), esta capacidade instalada é adequada aos objetivos definidos.

No entanto, a VALORMINHO tem uma área de intervenção que abrange outros concelhos, pelo que será necessário conduzir uma análise conjunta que englobe todos os concelhos desta área de intervenção.

As iniciativas de envolvimento e articulação com o Sistema de Gestão de Resíduos Responsável pelo Tratamento foram também realizadas no âmbito da Sessão de Apresentação do Estudo.

As evidências encontram-se em anexo ao Relatório Final de Execução.



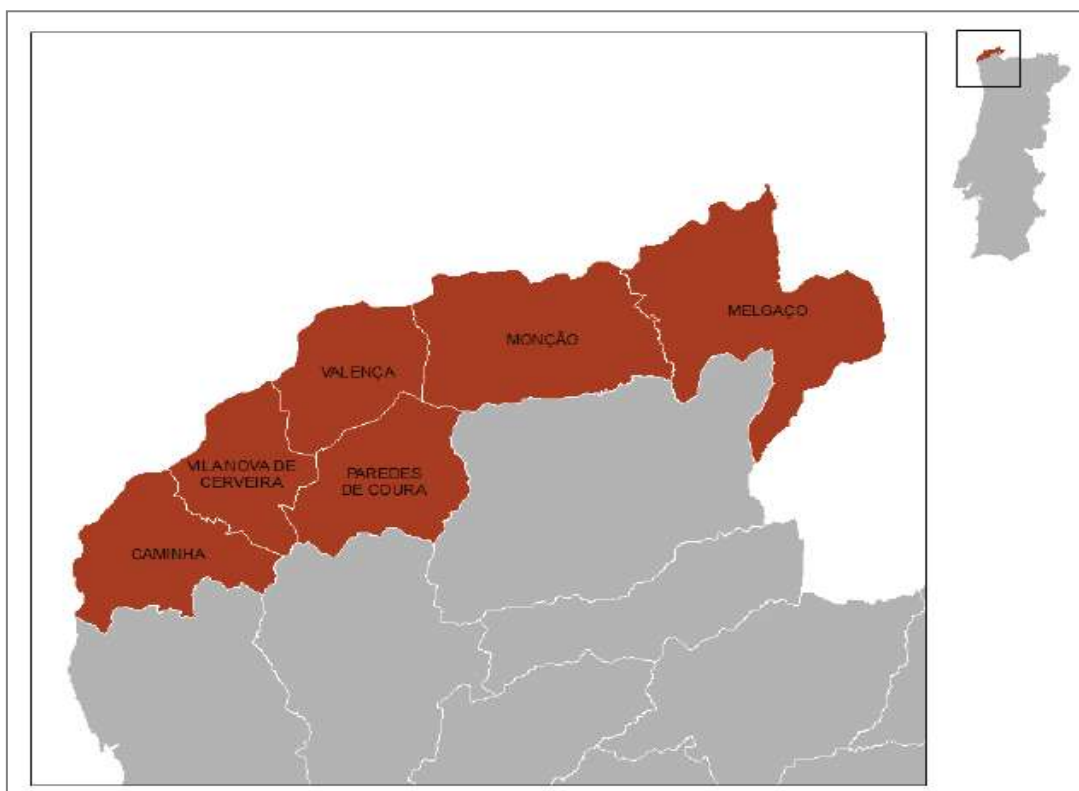
9.2. Iniciativas de Envolvimento e Articulação com as Entidades Gestoras dos Municípios Contíguos e Respetivas Evidências

O **Município de Caminha** integra um espaço geográfico que é servido pela VALORMINHO.

Neste sentido, o Município partilha objetivos com as entidades gestoras “em Baixa” deste espaço geográfico, com particular destaque para as entidades gestoras dos municípios contíguos, em que o potencial para a geração de sinergias é maior.

Assim, importa destacar a relevância de promover a articulação e o aproveitamento de complementaridades e sinergias entre o **Município de Caminha** e as entidades gestoras de resíduos urbanos nos municípios contíguos.

Estes municípios são contíguos e integram a área de intervenção da VALORMINHO, como se pode ver na figura seguinte.



Fonte: ERSAR

Figura 12. Área de intervenção da VALORMINHO

Perante este cenário, o **Município de Caminha**, com o eventual apoio da CIM do Alto Minho, encetará contactos junto dos responsáveis pela gestão de resíduos em cada um destes concelhos, no sentido de ser implementada uma estratégia conjunta, que promova os interesses do todo e de cada uma das partes.



O sucesso da implementação de um novo serviço de gestão de Biorresíduos assentará, em grande medida, na capacidade de cada um dos municípios para informar e sensibilizar as suas populações para aderirem ao serviço e o utilizarem corretamente.

Ciente desta realidade, o **Município de Caminha**, com o eventual apoio da CIM do Alto Minho, aferirá junto dos municípios contíguos a possibilidade/viabilidade da realização de ações/sessões de informação e sensibilização conjuntas subordinadas à temática da gestão dos Biorresíduos,

Estas sessões serão um fórum de partilha de experiências e *know how* entre os intervenientes, bem como uma oportunidade para sensibilizar a população e restantes partes interessadas (juntas de freguesia, assembleias de freguesia, agentes económicos, organizações da sociedade civil, etc.), para a importância da adesão ao novo serviço.

As sessões serão igualmente um momento para a apresentação de boas práticas de separação e recolha dos Biorresíduos, bem como do funcionamento do serviço implementado em cada um dos municípios.

A adesão ao novo serviço será tanto maior quanto a perceção dos cidadãos sobre a sua importância e inevitabilidade. Será assim útil envolver os municípios vizinhos, num esforço conjunto que promova um sentido de comunidade na gestão dos Biorresíduos daqui em diante.

As iniciativas de envolvimento e articulação com as Entidades Gestoras dos Municípios contíguos e respetivas evidências foram também realizadas no âmbito da Sessão de Apresentação do Estudo.

As evidências encontram-se em anexo ao Relatório Final de Execução.

9.3. Iniciativas de Envolvimento da Sociedade Civil e Respetivas Evidências

Por forma a promover o envolvimento da sociedade civil, o projeto foi divulgado no *website* institucional da CIM do Alto Minho (*cf.* <http://www.cim-altominho.pt/gca/?id=398>) e a versão preliminar do Estudo foi disponibilizada *online* no *website* institucional da CIM do Alto Minho para consulta e/ou *download*, na seção “Documentos Estratégicos” (<http://www.cim-altominho.pt/gca/?id=895>). Mais, a CIM do Alto Minho, em parceria com os municípios do Vale do Minho, de entre os quais o Município de Caminha, e em conjunto com os municípios de Arcos de Valdevez, Ponte de Lima e Ponte da Barca, realizaram uma Sessão Pública de Apresentação do Estudo.

As evidências encontram-se em anexo ao Relatório Final de Execução.



10. Consulta Pública

10.1. Calendário da Disponibilização em Consulta Pública

O ponto 5.3. do Despacho n.º 7262/2020, de 17 de julho, que cria o «Programa de Apoio à Elaboração de Estudos Municipais para o Desenvolvimento de Sistemas de Recolha de Biorresíduos», financiado pelo Fundo Ambiental, estabelece que *"caso o estudo não seja desenvolvido em parceria entre todas as entidades gestoras municipais clientes de um mesmo sistema de gestão de resíduos responsável pelo tratamento de resíduos na área geográfica objeto do estudo, deverá o beneficiário disponibilizá-lo para consulta pública pelos interessados e para pronúncia pelos demais sistemas de gestão de resíduos urbanos, no mesmo dia da submissão da versão preliminar do estudo"*.

O presente Estudo é promovido pela Comunidade Intermunicipal do Alto Minho (CIM do Alto Minho), pessoa coletiva de direito público de natureza associativa, que engloba todos os municípios que correspondem à Unidade Territorial Estatística de Nível III (NUT III) do Alto Minho, a saber: Arcos de Valdevez, Caminha, Melgaço, Monção, Paredes de Coura, Ponte da Barca, Ponte do Lima, Valença, Viana do Castelo e Vila Nova de Cerveira.

Face às especificidades do Despacho n.º 7262/2020 e não obstante do facto do âmbito geográfico de atuação da CIM do Alto Minho ser mais alargado, o presente Estudo abrange somente os municípios que integram o Sistema Multimunicipal de Triagem, Recolha Seletiva, Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos do Vale do Minho, gerido pela VALORMINHO - Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, S.A. – a saber: Caminha, Melgaço, Monção, Paredes de Coura, Valença, Vila Nova de Cerveira.

Estando o Estudo a ser desenvolvido em parceria entre todas as entidades gestoras municipais clientes de um mesmo sistema de gestão de resíduos responsável pelo tratamento de resíduos na área geográfica objeto do estudo – no caso a VALORMINHO – não seria necessária a consulta pública. No entanto, a CIM do Alto Minho optou por disponibilizar as versões preliminares e finais dos vários Estudos *online* no *website* institucional da CIM do Alto Minho para consulta e/ou download, na seção “Documentos Estratégicos” (<http://www.cim-altominho.pt/gca/?id=895>).

10.2. Sessão de Apresentação Pública da Versão Preliminar do Estudo

Foram realizadas duas sessões de apresentação do Estudo, ambas *online*, via plataforma Cisco WEBEX, em virtude do contexto de pandemia Covid-19. A primeira, no decurso da qual se procedeu à apresentação da versão preliminar do Estudo e à mobilização dos diversos intervenientes com vista ao agendamento de reuniões municipais, tanto de índole técnica, como política, teve lugar a 02 de junho de 2021 e a segunda, com o propósito de proceder à apresentação da proposta de versão final do Estudo e à mobilização dos atores para a respetiva implementação, decorreu a 12 de julho de 2021.



10.2.1. PRESENÇAS

Em ambas as sessões de apresentação, para além dos elementos da equipa técnica da CIM do Alto Minho, da AREA Alto Minho e da Enhidrica, estiveram presentes representantes técnicos e/ou políticos dos municípios visados pelo Estudo bem como dos de Arcos de Valdevez, Ponte da Barca e Ponte de Lima. Em particular, aquando da segunda sessão, para além dos elementos já referenciados, marcaram também presença representantes técnicos e/ou políticos dos municípios de Barcelos e de Esposende e das empresas RESULIMA, S.A. e VALORMINHO, S.A..

10.2.2. TEMAS DISCUTIDOS

Em matéria de conteúdo, na primeira e segunda sessões de apresentação pública foram apresentadas, respetivamente, a versão Preliminar e a proposta de versão Final do Estudo (ambas elaboradas de acordo com o disposto no Anexo IV do Despacho nº 7262/2020).

Do ponto de vista temático, enfoque foi dado aos seguintes temas:

- Enquadramento legal da temática da Gestão de Biorresíduos;
- Abordagem dos diferentes capítulos do Estudo;
- Estratégias possíveis de Gestão de Biorresíduos;
- Estratégia adotada para a Gestão de Biorresíduos;
- Principais conclusões.

10.2.3. PRINCIPAIS CONCLUSÕES

As principais conclusões a destacar são:

- A importância do desvio dos resíduos de aterro através da sua reciclagem na origem e/ou recolha seletiva e a sua valorização;
- Obrigatoriedade da implementação de um sistema de gestão de Biorresíduos até 2023, imposta pela legislação em vigor;
- O sucesso da implementação de qualquer modelo de gestão de biorresíduos depende de uma forte aposta em ações de sensibilização, dirigida a um diversificado leque de atores-chave e à população em geral, que terá de ser uma ação concertada e continuada;
- É crucial a existência de mecanismos de financiamento, para que as entidades gestoras possam cumprir com os prazos de implementação de um serviço de recolha seletiva/reciclagem na origem de biorresíduos até ao final de 2023, de acordo com o estabelecido na diretiva (UE) 2018/851.



10.3. Contributos Recebidos em Consulta Pública e Respetiva Análise

Para além dos contributos de cada um dos municípios envolvidos, de entre os quais o **Município de Caminha**, e dos *inputs* das entidades que participaram nas sessões de apresentação pública promovidas, não foram rececionados quaisquer outros contributos. Aqueles facultados foram considerados e integrados na versão final do Estudo em apreço.

10.4. Parecer do Conselho Consultivo da Entidade Gestora do Sistema de Tratamento de Resíduos Urbanos da Área Geográfica à Versão Preliminar do Estudo

Não aplicável.



11. Conclusão

O presente documento - desenvolvido em integral cumprimento dos pressupostos estabelecidos no Despacho n.º 7262/2020 - apresenta as linhas orientadoras para a implementação de um modelo de gestão de Biorresíduos de âmbito local, no **Município de Caminha**.

O documento corporiza as projeções de evolução dos quantitativos a gerir no período 2021-2030, bem como as estimativas dos investimentos necessários em equipamentos e ações de informação e sensibilização.

Foram trabalhados dois cenários: um moderado e um otimista. Atendendo ao conhecimento que o Município tem sobre as soluções mais adequadas ao território, os cenários trabalhados visaram avaliar a evolução dos resultados considerando diferentes taxas de captura de Biorresíduos.

Desta análise resulta a conclusão clara de que se deve reforçar a aposta na informação, sensibilização e divulgação como forma de aumentar as taxas de captura.

De salientar ainda os seguintes aspetos:

- ❖ Do ponto de vista Técnico/Tecnológico, há soluções que permitem otimizar o sistema de gestão de Biorresíduos, como por exemplo:

- *Sistema de controlo de acesso aos contentores considerados na recolha de proximidade de resíduos alimentares, tão necessários, não só para monitorizar as boas práticas dos munícipes, como também para impedir a contaminação dos resíduos alimentares.*

No Plano de Investimento está prevista a implementação desta solução;

- *Instrumentação de viaturas;*
- *Software de gestão dos sistemas de recolha de Biorresíduos;*
- *Biocompostores que permitirão o tratamento descentralizado dos Biorresíduos.*

No Plano de Ação apresentado não foram consideradas estas soluções, por representarem um aumento significativo nos investimentos.

No entanto, estas opções poderão ser equacionadas em termos de investimento num futuro mais ou menos próximo, se o mercado evoluir no sentido de disponibilizar soluções mais económicas.

- ❖ Do ponto de vista Económico-Financeiro há que destacar a necessidade de:

- *Fundos Comunitários que apoiem financeiramente os investimentos de modo a reduzir o payback para períodos considerados razoáveis;*
- *Otimização dos custos de recolha;*
- *Eventual aumento dos rendimentos tarifários.*



Tendo em consideração que um dos principais desafios que se coloca ao **Município de Caminha** é a mudança de comportamentos dos seus Munícipes, surge também a necessidade de se desenvolverem ações no terreno, junto das principais partes interessadas, nomeadamente, cidadãos, outros produtores, juntas de freguesia e outras entidades públicas, associações e organizações da sociedade civil, agentes económicos, etc.

Este aspeto é particularmente relevante ao nível da reciclagem na origem - compostagem doméstica e comunitária - temática sensível em que as Juntas de Freguesia e Assembleias de Freguesia assumem um papel fundamental de ligação com os cidadãos e darão um contributo imprescindível para uma eficaz/eficiente seleção dos alojamentos a servir.

Mesmo ao nível da recolha seletiva, será importante auscultar os cidadãos, estabelecer contactos junto dos principais produtores, ouvir entidades do setor ambiental, etc.

Por último referir ainda a necessidade de se fazer uma caracterização dos resíduos indiferenciados a nível do Concelho e, de preferência, na zona rural e na zona urbana, para que se possa mais corretamente estimar o potencial dos Biorresíduos existentes.

Com efeito, o potencial de Biorresíduos foi determinado com base na caracterização dos resíduos indiferenciados no Sistema em Alta, o que não reflete com rigor a realidade do Município.

Neste contexto, este é um plano de ação e investimento que reflete a estratégia do **Município de Caminha** mas que não compromete esta entidade com a sua integral realização ao longo da próxima década.

Necessariamente, a implementação da estratégia definida estará dependente dos aspetos mencionados, sendo que o **Município de Caminha** procurará sempre as soluções que lhe permitam maximizar o potencial de captura de Biorresíduos e minimizar os custos associados ao serviço, contribuindo assim para o desenvolvimento sustentável e para a redução da pegada ecológica do Município.



12. Bibliografia

- **Fundo Ambiental (2021)**, *"Metodologia para o Planeamento de Sistemas de Recolha de Biorresíduos (Versão 1.3)"*
- **Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos (2021)**, *"Guia de Avaliação da Qualidade dos Serviços de Águas e Resíduos prestados aos Utilizadores (3.ª geração do sistema de avaliação)"*
- **Secretaria de Estado do Ambiente (2020)**, *"Biorresíduos: Contas Certas nos Resíduos"*
- **Associação das Empresas Portuguesas para o Setor do Ambiente (2020)**, *"Estudo Técnico e Financeiro relativo à Recolha de Biorresíduos"*
- **Agência Portuguesa do Ambiente (2019)**, *"Estudo Prévio sobre a Implementação da Recolha Seletiva em Portugal Continental Incidindo em Especial sobre o Fluxo dos Biorresíduos"*
- **Agência Portuguesa do Ambiente (2019)**, *"Relatório do Estado do Ambiente 2019 (REA 2019)"*
- **Agência Portuguesa do Ambiente (2019)**, *"Plano Estratégico para os Resíduos Urbanos (PERSU 2020+)"*
- **Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos (2019)**, *"Relatório Anual dos Serviços de Águas e Resíduos em Portugal (RASARP 2019)"*
- **Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos (2018)**, *"Guia Técnico ERSAR 26: Implementação de Sistemas Pay-As-You-Throw (PAYT)"*
- **Agência Portuguesa do Ambiente (2017)**, *Estratégia Nacional de Educação Ambiental (ENEA 2020)*
- **Ministério do Ambiente (2017)**, *"Plano de Ação para a Economia Circular (PAEC)"*
- **Agência Portuguesa do Ambiente (2015)**, *"Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas 2020 (ENAAAC 2020)"*
- **Agência Portuguesa do Ambiente (2015)**, *"Programa Nacional para as Alterações Climáticas 2020/2030 (PNAC 2020/2030)"*
- **Agência Portuguesa do Ambiente (2015)**, *"Plano Nacional de Gestão de Resíduos (PNGR)"*
- **Ministério do Ambiente (2015)**, *"Compromisso para o Crescimento Verde (CCV)"*



- **VALORMINHO (2015)**, *"Plano de Ação do PERSU 2020 (PAPERSU 2020)"*
- **Agência Portuguesa do Ambiente (2014)**, *"Plano Estratégico para os Resíduos Urbanos 2014-2020 (PERSU 2020)"*
- **Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos (2013)**, *"Guia Técnico ERSAR 15: Opções de Gestão de Resíduos Urbanos"*
- **Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos (2012)**, *"Guia Técnico ERSAR 20: Relação das Entidades Gestoras com os Utilizadores dos Serviços de Águas e Resíduos"*
- **Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos (2012)**, *"Guia Técnico ERSAR 18: Apuramento de Custos e Proveitos dos Serviços de Águas e Resíduos Prestados por Entidades Gestoras em Modelo de Gestão Direta"*



Município de Melgaço

ESTUDO MUNICIPAL PARA O DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE RECOLHA DE BIORRESÍDUOS

VERSÃO FINAL

1. Sumário Executivo

A Diretiva (UE) 2018/851 do Parlamento Europeu e do Conselho veio a estabelecer a obrigatoriedade dos Estados-Membros assegurarem, até 31 de dezembro de 2023, que os Biorresíduos são separados e reciclados na origem ou recolhidos seletivamente.

Em Portugal, a responsabilidade por esta recolha seletiva / reciclagem na origem dos Biorresíduos cabe aos municípios, entidades gestoras “em Baixa”, devendo estes articular-se com as entidades gestoras “em Alta”, responsáveis pelo tratamento e valorização destes mesmos Biorresíduos.

Sendo então a separação e reciclagem na origem e a recolha seletiva de Biorresíduos uma responsabilidade municipal, compete aos municípios definir, seguindo critérios de custo eficazes, a melhor forma de os gerir, seja por si, ou contratando-a terceiros.

Para o efeito, é importante a realização de estudos para avaliar as melhores soluções e assegurar a racionalidade dos investimentos a realizar.

De modo a apoiar este esforço de planeamento, o Fundo Ambiental, enquanto instrumento financeiro de apoio à política ambiental do Governo, abriu o «*Programa de Apoio à Elaboração de Estudos Municipais para o Desenvolvimento de Sistemas de Recolha de Biorresíduos*», destinado a disponibilizar aos municípios financiamento para a elaboração de um diagnóstico que conduza à definição de um plano de ação e de investimento para a operacionalização da recolha seletiva / reciclagem na origem de Biorresíduos conducente à sua valorização local ou na entidade gestora “em Alta”.

O Programa disponibilizou financiamento à elaboração de Estudos municipais em duas fases distintas, através do Despacho n.º 7262/2020, de 17 de julho, e do Despacho n.º 2623/2021, de 9 de março.

Neste contexto, e cientes do seu papel na gestão dos biorresíduos e da sua importância para a sustentabilidade ambiental do território, os municípios do Vale do Minho, de entre os quais o **Município de Melgaço**, delegaram na CIM do Alto Minho a responsabilidade de instrução de um processo de candidatura ao abrigo do Despacho n.º 7262/2020, de 17 de julho e da subsequente elaboração do respetivo “Estudo Municipal para o Desenvolvimento de um Sistema de Recolha de Biorresíduos”, doravante designado por Estudo.

O Estudo em apreço tem como objetivo identificar as melhores soluções a implementar no concelho de Melgaço, com vista a assegurar que os Biorresíduos são separados e reciclados na origem ou recolhidos seletivamente com a máxima eficiência pelos sistemas em baixa e devidamente encaminhados para tratamento nas infraestruturas dos sistemas em alta, de modo a obter benefícios económicos globais na sua valorização, evitando em paralelo os custos e impactos decorrentes da necessidade de eliminação deste tipo de resíduos.

O Estudo inicia-se com um diagnóstico do estado-da-arte da gestão de Biorresíduos no concelho, caracterizando o território em análise, bem como o potencial de recolha e tratamento de Biorresíduos existente.

A partir daqui, é possível avançar para uma análise prospetiva, que resultará na proposta de soluções de gestão de Biorresíduos a implementar no concelho, com base em dados técnicos, económico-financeiros e ambientais.

Entre outros aspetos, esta análise prospetiva permitirá fazer uma análise custo-eficácia das diferentes soluções, estimar quantitativos a recolher e a desviar para compostagem, dimensionar investimentos, custos e benefícios e definir mecanismos de cooperação, informação e sensibilização junto das partes interessadas.

Esta análise é apoiada no "*Simulador de Sistemas de Recolha de Biorresíduos - Versão 1.3 atualizada*", ferramenta de suporte à elaboração dos Estudos Municipais, disponibilizada pelo Fundo Ambiental.

Deste Estudo resulta a proposta de soluções que o Município considera serem as mais adequadas à estratégia de gestão de Biorresíduos para a próxima década.

2. Ficha de Caracterização de Biorresíduos

Município de Melgaço

FICHA DE CARATERIZAÇÃO DE BIORRESÍDUOS (2019)

PERFIL DO CONCELHO		
Entidade gestora	<i>“em Baixa”</i>	Câmara Municipal de Melgaço
	<i>“em Alta”</i>	VALORMINHO
Modelo de gestão	<i>“em Baixa”</i>	Gestão direta (Serviço Municipal)
	<i>“em Alta”</i>	Concessão Multimunicipal
Tipologia da área de intervenção	Área Predominante Rural	
População (n.º)	8.119	
Alojamentos existentes (n.º)	7.659	
Produtores não-domésticos (n.º)	Canal HORECA e outros produtores de resíduos alimentares	71
Resíduos urbanos recolhidos (t/ano)	3.495	
Resíduos indiferenciados recolhidos (t/ano)	2.964	
POTENCIAL DE RECOLHA DE BIORRESÍDUOS		
Resíduos Alimentares (t/ano)	1.003	
Resíduos Verdes (t/ano)	441	
Potencial Total de Recolha de Biorresíduos (t/ano)	1.444	

FICHA DE CARATERIZAÇÃO DE BIORRESÍDUOS (2019)
SERVIÇO DE RECOLHA SELETIVA DE BIORRESÍDUOS

Serviço de recolha seletiva de Biorresíduos (Sim/Não)	Não
Quantidade recolhida seletivamente (t/ano)	0

RECOLHA SELETIVA DE BIORRESÍDUOS: SETOR DOMÉSTICO
Recolha seletiva de resíduos alimentares

Alojamentos Servidos	Via Pública (%)	0	Quantidade recolhida	Via Pública (t)	0
	Porta-a-Porta (%)	0		Porta-a-Porta (t)	0
	Compostagem (%)	0		Compostagem (t)	0

Recolha seletiva de resíduos verdes

Alojamentos Servidos	Via Pública (%)	0	Quantidade recolhida	Via Pública (t)	0
	Porta-a-Porta (%)	0		Porta-a-Porta (t)	0
	Compostagem (%)	0		Compostagem (t)	0

RECOLHA SELETIVA DE BIORRESÍDUOS: SETOR NÃO-DOMÉSTICO
Recolha seletiva de resíduos alimentares

Produtores Servidos	Via Pública (%)	0	Quantidade recolhida	Via Pública (t)	0
	Porta-a-Porta (%)	0		Porta-a-Porta (t)	0
	Compostagem (%)	0		Compostagem (t)	0

Recolha seletiva de resíduos verdes

Quantidade recolhida (t)	0
---------------------------------	---

3. Índice

1.	SUMÁRIO EXECUTIVO	3
2.	FICHA DE CARATERIZAÇÃO DE BIORRESÍDUOS MUNICÍPIO DE MELGAÇO	5
3.	ÍNDICE	7
4.	CARATERIZAÇÃO DA ÁREA GEOGRÁFICA	12
4.1.	Caraterização geográfica e do serviço de gestão de resíduos urbanos	12
4.2.	Caraterização sociodemográfica	22
5.	CARATERIZAÇÃO ATUAL DA PRODUÇÃO E GESTÃO DOS BIORRESÍDUOS NA ÁREA GEOGRÁFICA	27
5.1.	Biorresíduos produzidos	27
5.2.	Biorresíduos recolhidos seletivamente e projetos de recolha seletiva de biorresíduos	32
5.3.	Biorresíduos desviados para compostagem comunitária e/ou doméstica e projetos existentes	33
5.4.	Capacidade instalada de tratamento de biorresíduos em alta	34
5.5.	Utilização de biorresíduos tratados	35
6.	SOLUÇÕES DE SISTEMAS DE RECOLHA DE BIORRESÍDUOS	36
6.1.	Análise comparativa de soluções de recolha de biorresíduos	36
6.2.	Análise custo-eficácia das várias soluções estudadas	44
7.	ANÁLISE DETALHADA DA SOLUÇÃO PROPOSTA	49
7.1.	Potencial de recolha de biorresíduos, população abrangida e contributos para o cumprimento das metas do SGRU	49
7.2.	Evolução dos quantitativos de biorresíduos a recolher seletivamente	57
7.3.	Evolução dos quantitativos de biorresíduos a desviar para compostagem comunitária e/ou doméstica	58
7.4.	Procura potencial de composto na área geográfica	59
7.5.	Desagregação geográfica da(s) solução(ões) preconizada(s)	61
7.6.	Investimentos a realizar e fontes de financiamento	64
7.7.	Medidas a tomar em paralelo para estimular a adesão e continuidade do contributo do cidadão para o sistema	66
7.8.	Avaliação da viabilidade económica e financeira	67
7.9.	Cronograma de implementação	70

8.	GOVERNANÇA	71
8.1.	Entidades envolvidas	71
8.2.	Responsabilidades e respetivas relações entre entidades	72
9.	MEDIDAS DE ARTICULAÇÃO PARA A REALIZAÇÃO DO ESTUDO	74
9.1.	Iniciativas de envolvimento e articulação com o sistema de gestão de resíduos responsável pelo tratamento e respetivas evidências	74
9.2.	Iniciativas de envolvimento e articulação com as entidades gestoras dos municípios contíguos e respetivas evidências	75
9.3.	Iniciativas de envolvimento da sociedade civil e respetivas evidências	76
10.	CONSULTA PÚBLICA	77
10.1.	Calendário da disponibilização em consulta pública	77
10.2.	Sessão de apresentação pública da versão preliminar do Estudo	77
10.3.	Contributos recebidos em consulta pública e respetiva análise	79
10.4.	Parecer do Conselho Consultivo da entidade gestora do sistema de tratamento de resíduos urbanos da área geográfica à versão preliminar do Estudo.	79
11.	CONCLUSÃO	80
12.	BIBLIOGRAFIA	82

Índice de Quadros

Quadro 1.	Freguesias do concelho da Melgaço e respetivas áreas	13
Quadro 2.	Dados sobre a gestão de resíduos urbanos no Município de Melgaço (2019)	15
Quadro 3.	Dados sobre a gestão de resíduos urbanos na VALORMINHO (2019)	19
Quadro 4.	Dados sociodemográficos do Município de Melgaço	24
Quadro 5.	Dados socioeconómicos do Município de Melgaço	26
Quadro 6.	Potencial de Biorresíduos nos Resíduos Indiferenciados (2019)	30
Quadro 7.	Produção potencial de Biorresíduos (2019)	31
Quadro 8.	Parâmetros do Sistema de Gestão de Resíduos em Alta	34
Quadro 9.	Taxas de captura de Biorresíduos (Cenário Moderado)	43
Quadro 10.	Taxas de captura de Biorresíduos (Cenário Otimista)	43
Quadro 11.	Principais indicadores da análise custo-eficácia da solução estudada (Cenário Moderado)	45
Quadro 12.	Principais indicadores da análise custo-eficácia da solução estudada (Cenário Otimista)	47
Quadro 13.	Potencial de recolha de Biorresíduos (2023, 2027 e 2030)	52
Quadro 14.	População abrangida pelo novo serviço	53
Quadro 15.	Estabelecimentos abrangidos pelo novo serviço	54
Quadro 16.	Metas para a Região Norte	55
Quadro 17.	Desempenho e metas para a VALORMINHO	55
Quadro 18.	Contribuição dos Biorresíduos recolhidos seletivamente para a taxa de preparação para reutilização e reciclagem	56
Quadro 19.	Empresas no setor agroalimentar, em Melgaço (2019)	60
Quadro 20.	Evolução dos quantitativos de resíduos alimentares a recuperar para valorização	61
Quadro 21.	População servida	61
Quadro 22.	Produtores servidos	62
Quadro 23.	Evolução dos quantitativos de resíduos verdes a recuperar para valorização	62
Quadro 24.	Investimentos prioritários a realizar	64
Quadro 25.	Gastos estimados com campanhas de informação e sensibilização	66

Quadro 26.	Gastos decorrentes da atividade de recolha seletiva e compostagem	67
Quadro 27.	Rendimentos decorrentes da gestão de Biorresíduos	68
Quadro 28.	Mapa de Fluxo de Caixa para a Solução Proposta	69
Quadro 29.	Cronograma de Implementação	70

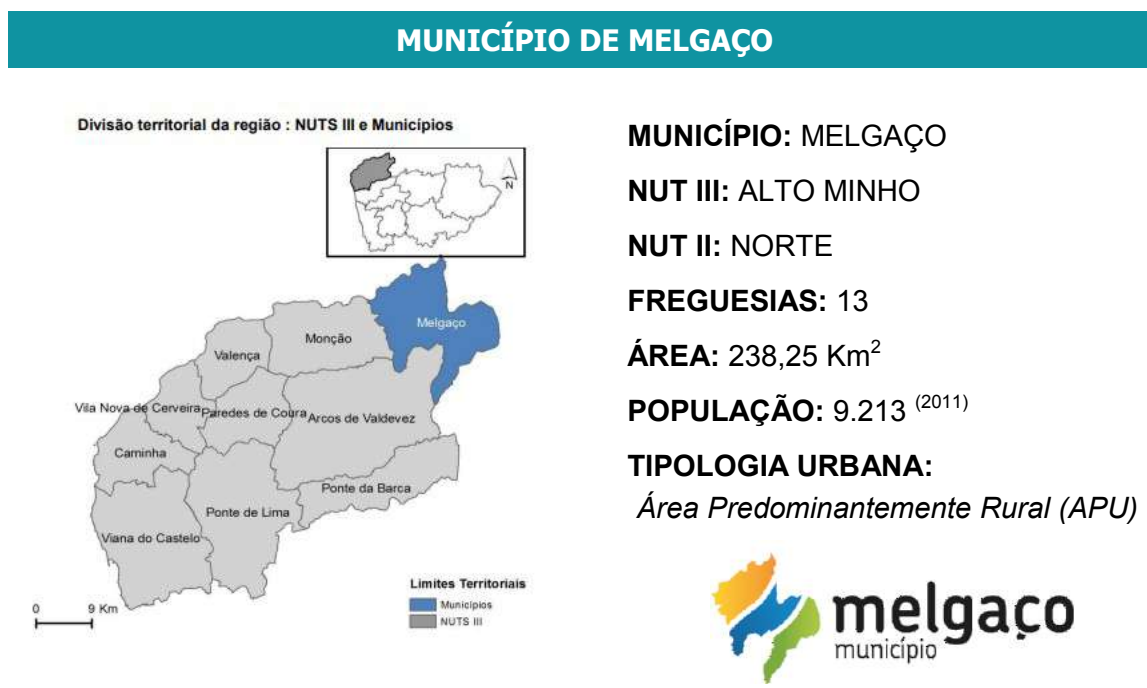
Índice de Figuras

Figura 1.	Município de Melgaço	12
Figura 2.	Evolução das quantidades recolhidas de resíduos urbanos em Melgaço	17
Figura 3.	Mapa da área de influência da VALORMINHO	20
Figura 4.	Evolução das quantidades recolhidas na área de influência da VALORMINHO	21
Figura 5.	População residente em 2011 e variação populacional entre 2001 e 2011	23
Figura 6.	Estrutura etária população residente entre 2001 e 2019	24
Figura 7.	Caracterização física dos resíduos indiferenciados na área de intervenção da VALORMINHO	30
Figura 8.	Evolução das quantidades de Biorresíduos a recolher em Melgaço (2022 - 2030)	57
Figura 9.	Evolução das quantidades de Biorresíduos a reciclar na origem em Melgaço (2022 - 2030)	58
Figura 10.	Evolução dos quantitativos a valorizar localmente (2022 - 2030)	63
Figura 11.	Área de intervenção da VALORMINHO e do Município de Melgaço, no âmbito da gestão dos Biorresíduos	71
Figura 12.	Área de intervenção da VALORMINHO	75

4. Caracterização da Área Geográfica

4.1. Caracterização Geográfica e do Serviço de Gestão de Resíduos Urbanos

4.1.1. CARATERIZAÇÃO GEOGRÁFICA



Fonte: INE

Figura 1. Município de Melgaço

O **Município de Melgaço** localiza-se na região estatística do Norte (NUT II) e sub-região do Alto Minho (NUT III).

Para além de Melgaço, a sub-região do Alto Minho integra ainda os concelhos de Arcos de Valdevez, Caminha, Monção, Paredes de Coura, Ponte da Barca, Ponte de Lima, Valença, Viana do Castelo e Vila Nova de Cerveira.

O município é limitado a norte e leste pelas províncias de Pontevedra e Ourense da comunidade autónoma da Galiza, Espanha, a sudoeste pelo município de Arcos de Valdevez, e a oeste por Monção.

O concelho tem uma superfície territorial de cerca de 238,25 Km² e uma população de cerca de 9.213 habitantes (Censos 2011). Apresenta uma densidade demográfica de 38,6 habitantes por Km², tornando o território no 104.º Município com menor densidade demográfica a nível nacional, num universo de 308 concelhos.

O concelho de Melgaço é constituído por 13 freguesias, a saber:

- Alvaredo
- Cousso
- Cristoval
- Fiães
- Gave
- Paderne
- Penso
- São Paio
- União das freguesias de Castro Laboreiro e Lamas de Mouro
- União das freguesias de Chaviães e Paços
- União das freguesias de Parada do Monte e Cubalhão
- União das freguesias de Prado e Remoães
- União das freguesias de Vila e Roussas

O quadro seguinte apresenta as freguesias do concelho de Melgaço e respetivas áreas.

Quadro 1. Freguesias do concelho de Melgaço e respetivas áreas

FREGUESIA	ÁREA (KM ²)	ÁREA (%)
Alvaredo	4,36	1,83
Cousso	7,23	3,03
Cristoval	5,56	2,33
Fiães	11,21	4,70
Gave	18,64	7,82
Paderne	12,85	5,39
Penso	8,85	3,71
São Paio	9,95	4,18
União das freguesias de Castro Laboreiro e Lamas de Mouro	106,09	44,53
União das freguesias de Chaviães e Paços	8,48	3,56
União das freguesias de Parada do Monte e Cubalhão	29,84	12,52
União das freguesias de Prado e Remoães	3,67	1,54
União das freguesias de Vila e Roussas	11,51	4,83
TOTAL DO MUNICÍPIO	238,25	100

Fonte: Censos 2011

O concelho de Melgaço pode ser classificado como “*área predominantemente rural*”, de acordo com os critérios definidos na Tipologia de Áreas Urbanas de 2014 (TIPAU 2014).

A TIPAU 2014 constitui uma nomenclatura territorial atualizada do grau de urbanização de Portugal mediante a classificação tripartida das freguesias do território nacional em “*Áreas predominantemente urbanas (APU)*”, “*Áreas mediantemente urbanas (AMU)*” e “*Áreas predominantemente rurais (APR)*”.

As freguesias de Couso; Cristoval; Fiães; Gave; Penso; São Paio; União das freguesias de Castro Laboreiro e Lamas de Mouro; União das freguesias de Chaviães e Paços; União das freguesias de Parada do Monte e Cubalhão são consideradas APR.

As freguesias de Paderne e União das freguesias de Prado e Remoães são consideradas APU.

As freguesias de Alvaredo e União das freguesias de Vila e Roussas são consideradas AMU.

No que se refere à ocupação do solo, pode constatar-se que os incultos (matos e pastagens) constituem a ocupação dominante, representando, cerca de 42.4% da superfície territorial do concelho de Melgaço, sendo que a floresta representa cerca de 18% da área deste concelho. Assim, no concelho de Melgaço os espaços florestais (floresta e matos e pastagens) ocupam cerca de 60.4% da área total. Destaca-se também a área de improdutivos, ocupada maioritariamente por afloramentos rochosos e caos de blocos graníticos com uma considerável extensão, ocupando 21.5% do território do concelho, coincidente com as áreas de maior altitude (grande parte integradas no território do Parque Nacional da Peneda-Gerês). As áreas agrícolas ocupam aproximadamente 14.2% da área total, ou seja, 3 393 ha, predominando a cultura de vinha e prados. Quanto às áreas sociais, estas representam cerca de 3.5% da superfície concelhia (828 ha).

4.1.2. CARACTERIZAÇÃO DO SERVIÇO DE GESTÃO DE RESÍDUOS URBANOS

ENQUADRAMENTO

O **Município de Melgaço** é a entidade gestora de resíduos urbanos “em Baixa” no concelho.

De acordo com o Regulamento Municipal de Resíduos Sólidos, Higiene e Limpeza Pública do **Município de Melgaço**, “*É da competência do município de Melgaço, a remoção dos resíduos sólidos urbanos produzidos na área do município, assegurando o seu destino final, bem como a limpeza pública.*”

A entidade gestora de resíduos urbanos “em Alta” no concelho é a **VALORMINHO - Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, S. A.**

A região abrangida pelo Sistema Multimunicipal de Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos do Vale do Minho, integra, para além do Município de Melgaço, os municípios de Caminha, Monção, Paredes de Coura, Valença e Vila Nova de Cerveira.

A recolha seletiva de parte dos resíduos produzidos no concelho de Melgaço, bem como o respetivo tratamento e valorização, estão a cargo desta concessão multimunicipal.

De acordo com o contrato estabelecido entre a VALORMINHO e o Estado, “*A atividade objeto da concessão compreende o tratamento dos resíduos urbanos gerados nas áreas dos municípios utilizadores, incluindo a sua valorização e a disponibilização de subprodutos, assim como a recolha seletiva de resíduos urbanos, encontrando-se os municípios obrigados a entregar à Empresa todos os resíduos urbanos cuja gestão se encontre sob sua responsabilidade.*”

Conjuntamente, as duas entidades – **Município de Melgaço** e **VALORMINHO** - são responsáveis pela recolha, tratamento, valorização e deposição dos resíduos urbanos produzidos no concelho de Melgaço.

Em 2019, o **Município de Melgaço** servia 7.659 alojamentos e uma população de 8.119 habitantes, na vertente de gestão de resíduos urbanos “em Baixa” (ERSAR, 2019).

No mesmo ano, foram recolhidas 3.495 toneladas de resíduos urbanos no concelho, valor que compreende as recolhas realizadas pelo **Município de Melgaço**, bem como pela VALORMINHO no concelho (ERSAR, 2019).

A VALORMINHO, enquanto entidade gestora “em Alta”, serve um conjunto de concelhos na região. Esta entidade desenvolve a sua atividade numa área de abrangência de cerca de 944 km², cobrindo uma população de cerca de 73.592 habitantes. Em 2019, esta entidade gestora recolheu 39.959 toneladas de resíduos urbanos.

ENTIDADE GESTORA: MUNICÍPIO DE MELGAÇO

O quadro seguinte apresenta alguns dados fundamentais sobre o **Município de Melgaço**, entidade gestora de resíduos urbanos “em Baixa” no concelho.

Quadro 2. Dados sobre a gestão de resíduos urbanos no Município de Melgaço (2019)

PERFIL DA ENTIDADE GESTORA	
Entidade gestora	Município de Melgaço
Tipo de serviço	Em baixa
Entidade titular	Município de Melgaço
Modelo de gestão	Gestão direta (serviço municipal)

ALOJAMENTOS E POPULAÇÃO SERVIDA

Alojamentos existentes (n.º)	7.659
Alojamentos com recolha indiferenciada (n.º)	6.471
Alojamentos com recolha seletiva (n.º)	2.213
População servida (n.º)	8.119

QUANTIDADES RECOLHIDAS

RU recolhidos (t)	3.495
RU recolhidos pela entidade gestora (t)	3.034
RU recolhidos indiferenciadamente (t)	2.964
Volume de atividade para reciclagem (t)	70
RUB recolhidos seletivamente (t)	0

CONTENTORES

Contentores de superfície para deposição indiferenciada (nº)	780
Contentores subterrâneos para deposição indiferenciada (nº)	18
Capacidade instalada de deposição indiferenciada (m ³)	681

VIATURAS

Viaturas afetas à recolha indiferenciada (n.º)	2
Capacidade instalada das viaturas (m ³ /ano)	7.635

RENDIMENTOS E GASTOS

Rendimentos tarifários (€)	215.179,00
Outros rendimentos (€)	33.535,00
Gastos totais (€)	274.565,00

QUALIDADE DO SERVIÇO

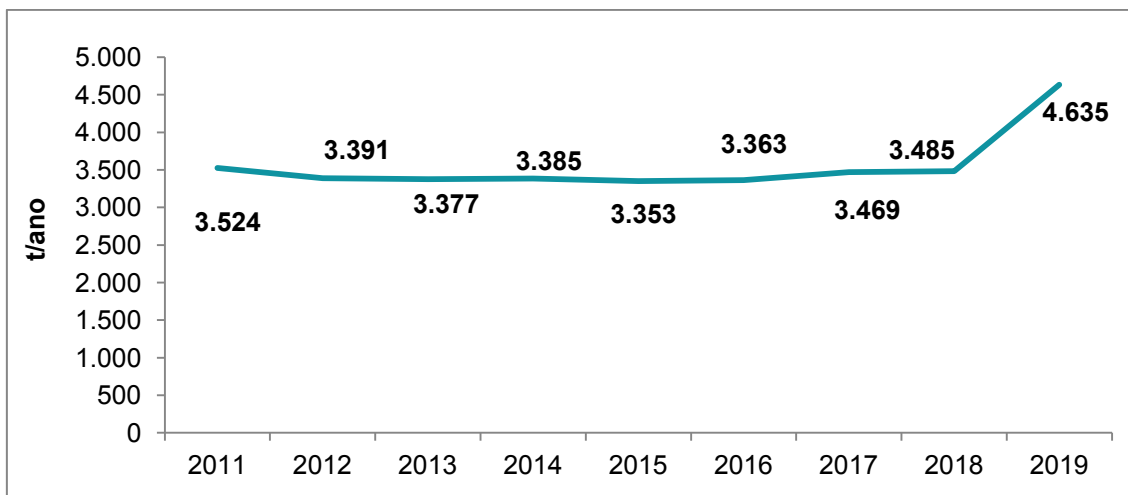
RU 01 - Acessibilidade física do serviço	84%
RU 02 - Acessibilidade do serviço de recolha seletiva	28,9%
RU 03 - Acessibilidade económica do serviço	0,19%
RU 06 - Cobertura dos gastos	91%
RU 07 - Reciclagem de resíduos de recolha seletiva	108%
RU 11 - Renovação do parque de viaturas	287.376 km/viatura
RU 12 - Rentabilização do parque de viaturas	388 kg/m ³ .ano
RU 13 - Adequação dos recursos humanos	2,7 n.º/10 ³ t
RU 17 - Emissão de GEE da recolha indiferenciada	22 kg CO ₂ /t

Fonte: ERSAR

Entre os 7.659 alojamentos existentes no concelho, cerca de 84,5% (6.471 alojamentos) são servidos por recolha indiferenciada e 29% (2.213 alojamentos) são servidos por recolha seletiva. O serviço abrange uma população na ordem dos 8.119 habitantes.

Em 2019, foram recolhidas 3.495 toneladas de resíduos urbanos no concelho. A recolha indiferenciada correspondeu a cerca de 85% da quantidade recolhida.

A figura seguinte ilustra a evolução da recolha de resíduos urbanos no concelho, ao longo dos últimos anos.



Fonte: ERSAR

Figura 2. Evolução das quantidades recolhidas de resíduos urbanos em Melgaço

Como se pode ver, as quantidades de resíduos urbanos recolhidas no concelho têm variado ao longo dos últimos anos. Entre 2011 e 2019, a quantidade recolhida decresceu cerca de 0,8%.

Em termos de infraestruturas, em 2019 havia 798 contentores para recolha indiferenciada de resíduos urbanos, com uma capacidade acumulada de 681 m³.

No mesmo ano, o Município contava com 2 viaturas de recolha - afeta à recolha indiferenciada - com uma capacidade instalada de 7.635 m³/ano, relativa ao total de descargas de resíduos urbanos efetuadas ao longo do ano.

Os rendimentos associados à gestão de resíduos urbanos no concelho de Melgaço atingiram os 248.714 euros em 2019, enquanto os gastos totais se cifraram nos 274.565 euros. A taxa de cobertura dos gastos fixou-se nos 91%, o que coloca a entidade num patamar de qualidade "mediana" neste indicador.

Neste aspeto, importa analisar o separador relativo à "qualidade do serviço" no quadro anterior.

Os indicadores assinalados a verde denotam uma qualidade de serviço "boa", enquanto os indicadores assinalados a amarelo ilustram uma qualidade de serviço "mediana" e os indicadores a vermelho correspondem a uma qualidade de serviço "insatisfatória".

Como se pode ver a acessibilidade física relativa a recolha indiferenciada (indicador RU01), encontra-se num patamar de qualidade "boa".

A acessibilidade económica ao serviço (indicador RU 03) encontra-se num patamar de qualidade "boa". Este indicador mede o peso do encargo médio com o serviço de gestão de resíduos urbanos prestado pela entidade gestora "em Baixa" no rendimento médio disponível por agregado familiar na área de intervenção do sistema.

Por outro lado, indicadores como a acessibilidade do serviço de recolha seletiva e a emissão de gases com efeito de estufa da recolha indiferenciada, apresentam-se em patamares "insatisfatórios", sendo vital que se continuem a promover esforços de melhoria dos mesmos.

A reciclagem de resíduos de recolha seletiva (indicador RU 07) situa-se nos 108%. Este indicador reflete a percentagem de resíduos de embalagem e de papel/cartão recolhidos seletivamente na área de intervenção da entidade gestora e retomados para reciclagem.

O indicador referente à renovação do parque de viaturas (indicador RU 11) mede a distância média acumulada percorrida pelas viaturas afeta ao serviço de recolha de resíduos urbanos. Em Melgaço, este indicador é ligeiramente superior a 250.000 km/viatura, colocando o indicador num patamar de qualidade "mediana".

Já o indicador RU 12 reflete a rentabilização do parque de viaturas, medido pela quantidade de resíduos recolhidos de forma indiferenciada por capacidade anual instalada de viaturas de recolha. Uma vez que o indicador se situa ligeiramente fora do intervalo (400;500), tendo atingido o valor de 388 kg/m³.ano, encontra-se num patamar de qualidade considerado "mediana".

O indicador referente à adequação dos recursos humanos (indicador RU 13) mede o número total equivalente de trabalhadores a tempo inteiro afetos ao serviço de gestão de resíduos urbanos por 1.000 toneladas de resíduos urbanos recolhidos. Uma vez que o indicador (2,7) se situa dentro do intervalo (1.0;3.0), o mesmo encontra-se num patamar de qualidade "bom".

Finalmente, a emissão de gases com efeito de estufa proveniente da recolha indiferenciada no concelho de Melgaço (indicador RU 17) situou-se nos 22 kg CO₂/t no ano de 2019. Este indicador mede a quantidade total de emissões de CO₂ com origem nas viaturas de recolha indiferenciada por tonelada de resíduos urbanos indiferenciados recolhidos na área de intervenção da entidade gestora. Uma vez que o valor registado 22 kg CO₂/t, se encontra acima do intervalo (0;15), este indicador apresenta qualidade "insatisfatória".

ENTIDADE GESTORA: VALORMINHO

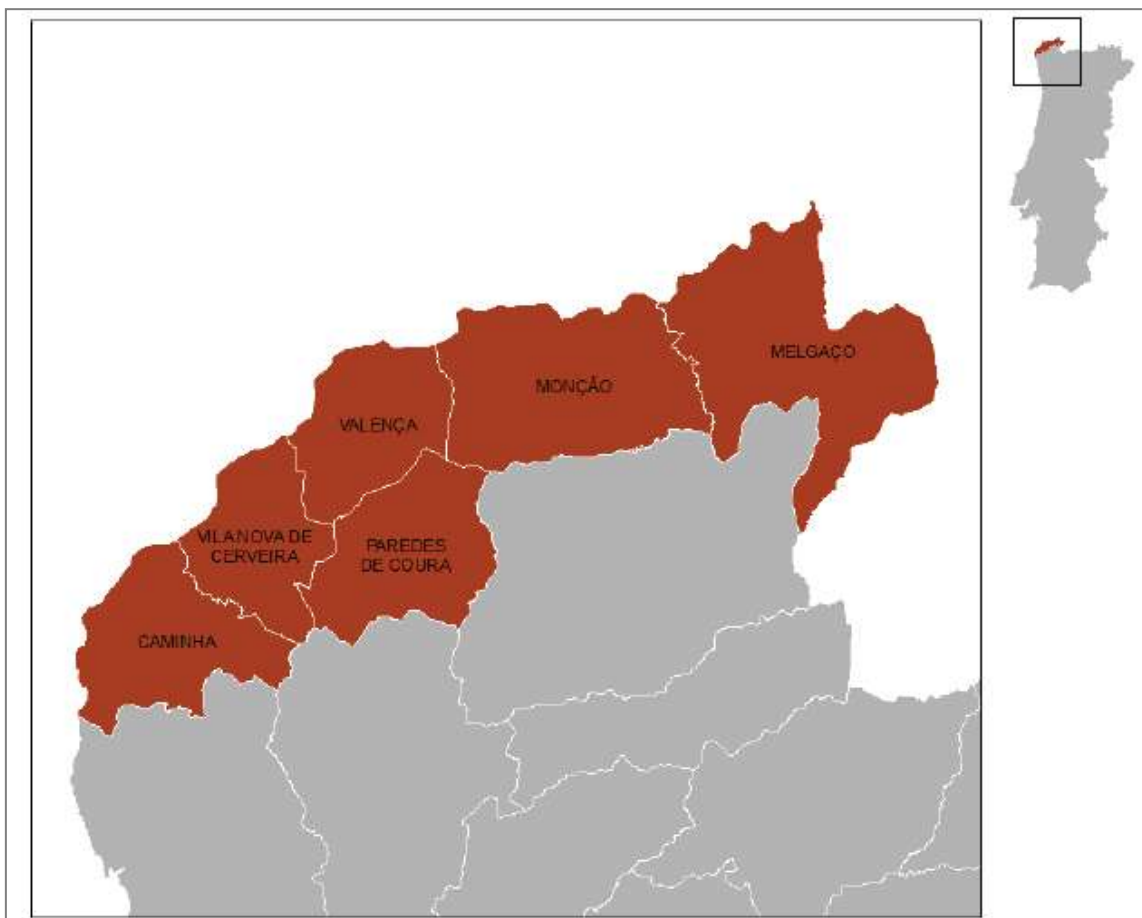
O quadro seguinte apresenta alguns dados fundamentais sobre a área de intervenção da VALORMINHO.

Quadro 3. Dados sobre a gestão de resíduos urbanos na VALORMINHO (2019)

PERFIL DA ENTIDADE GESTORA	
Entidade gestora	VALORMINHO
Tipo de serviço	Em alta
Entidade titular	Estado
Modelo de gestão	Concessão multimunicipal
ALOJAMENTOS E POPULAÇÃO SERVIDA	
Alojamentos existentes (n.º)	55.866
Alojamentos com recolha seletiva (n.º)	18.590
População servida (n.º)	72.607
QUANTIDADES RECOLHIDAS	
Resíduos entrados nas infraestruturas de processamento em alta	39.959
Volume de atividade para reciclagem (t)	3.570
Composto valorizado (t)	0
INFRAESTRUTURAS	
Contentores de superfície para deposição seletiva (nº)	1.730
Contentores subterrâneos para deposição seletiva (nº)	201
Ecopontos de deposição coletiva (n.º)	548
Ecocentros (n.º)	2
Estações de transferência (n.º)	1
Estações de triagem (n.º)	1
Unidades de TM (n.º)	1
Unidades de TMB (n.º)	0
Unidades de produção de CDR (n.º)	0
Aterros (n.º)	1
VIATURAS	
Viaturas afetas à recolha seletiva (n.º)	5
INDICADORES DE DESEMPENHO	
Preparação para Reutilização e Reciclagem	14%
RUB depositado em Aterro	90%

Fonte: ERSAR e APA

A VALORMINHO é a entidade gestora do serviço de resíduos urbanos “em Alta” no concelho de Melgaço, bem como em 5 outros concelhos da região, tal como apresentado na figura seguinte.



Fonte: ERSAR

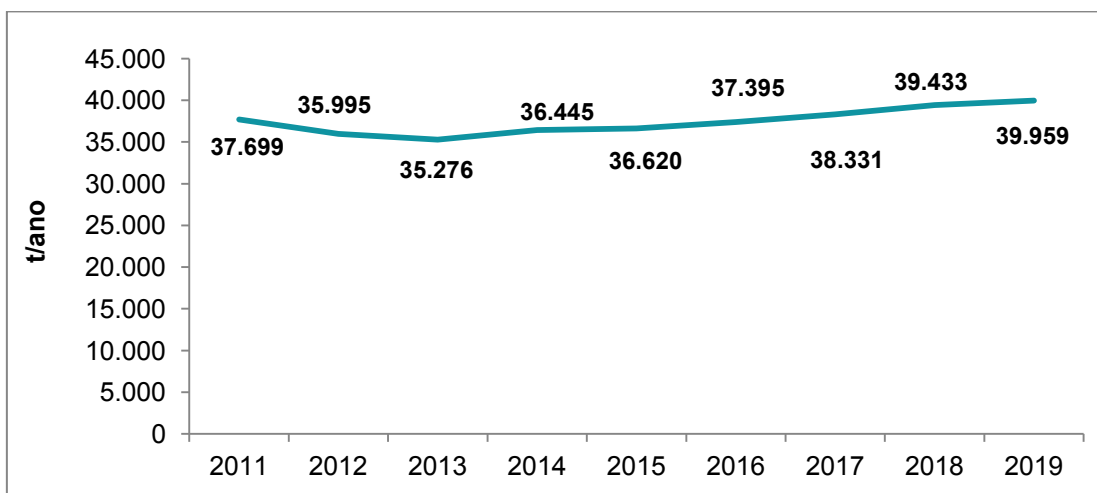
Figura 3. Mapa da área de influência da VALORMINHO

Entre os 55.860 alojamentos existentes na sua área de intervenção, cerca de 33,2% são servidos por recolha seletiva. O serviço abrange uma população na ordem dos 72.607 habitantes.

Em 2019, entraram 39.959 toneladas de resíduos urbanos nas infraestruturas de processamento em alta da VALORMINHO.

A figura seguinte ilustra a evolução da recolha de resíduos urbanos na área de influência da VALORMINHO, ao longo dos últimos anos.

Como se pode verificar, as quantidades recolhidas na área de influência da VALORMINHO têm vindo a aumentar ao longo dos últimos anos, registando-se um aumento de cerca de 6% entre 2011 e 2019.



Fonte: ERSAR

Figura 4. Evolução das quantidades recolhidas na área de influência da VALORMINHO

Em termos de infraestruturas, em 2019 a VALORMINHO contava com 1.931 contentores, 548 ecopontos, 2 ecocentros, 1 estação de transferência, 1 estação de triagem, 1 unidade de tratamento mecânico (TM) e 1 aterro, bem como 5 viaturas afetas à recolha seletiva.

Em termos de indicadores de desempenho, a taxa de preparação para reutilização e reciclagem da VALORMINHO situou-se nos 14% em 2019, colocando a entidade num nível de cumprimento de 40% superior à meta definida para 2020 (meta de 35%).

Ao nível de deposição de resíduos urbanos biodegradáveis (RUB) em aterro, o desempenho da VALORMINHO fixou-se nos 90%, ultrapassando assim a meta definida para 2020 (meta de 50%).

4.2. Caracterização Sociodemográfica

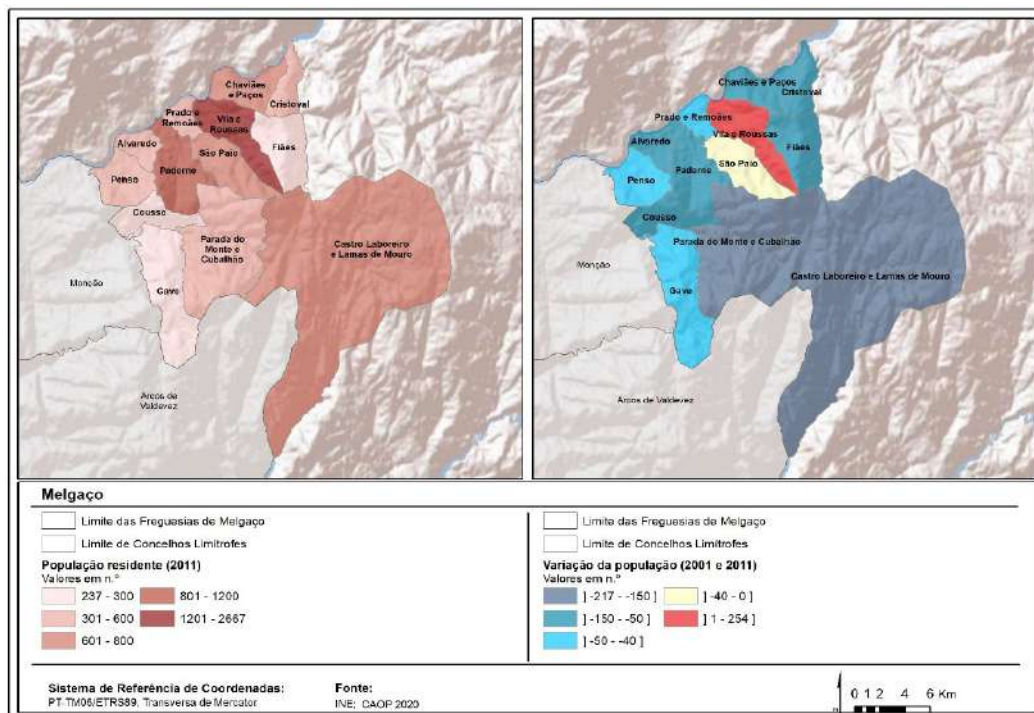
O concelho de Melgaço, localiza-se na Região Norte de Portugal (NUT II), distrito de Viana do Castelo, sub-região do Alto Minho (NUT III). O concelho é limitado a norte, pelo rio Minho, que faz fronteira com Espanha, a oeste e sudoeste pelos concelhos de Monção e Arcos de Valdevez e a a norte e leste pelas províncias de Pontevedra e Ourense da comunidade autónoma da Galiza (Espanha).

Com uma superfície territorial de 238,0 Km² e uma população de 9.213 habitantes (Censos 2011), Melgaço apresenta uma baixa densidade populacional (34,0 hab./km²), valor muito abaixo da média nacional (111,6 hab./km²) e da própria Região Norte (168 hab./km²).

Tendo por base a tipologia das áreas urbanas do INE, das 13 freguesias que integram Melgaço, 9 são predominantemente rurais, 2 mediamente urbanas e 2 são predominantemente urbanas (freguesia de Paderne e União das Freguesias de Prado e Remoães).

Em 2011, a população do concelho concentrava-se maioritariamente na União das Freguesias de Vila e Roussas (2667 residentes) e na freguesia de Paderne (1160 residentes), que no conjunto agregavam cerca de 41,5% da população residente no concelho.

Aspeto comum aos territórios de baixa densidade, a evolução demográfica tem sido marcada por um contínuo decréscimo ao longo das últimas décadas. Se no ano de 1991 existiam 11.018 residentes, no ano de 2011 o efetivo era de 9.213 habitantes, marcando uma perda de 1.805 residentes, correspondendo a -16,4%. Centrando a análise para o período 2001-2011, o decréscimo foi de 7,8% no concelho, sendo que, à exceção da União das Freguesias de Vila e Roussas, todas as freguesias acompanharam esta tendência (Figura 5).



Fonte: INE - CAOP 2020

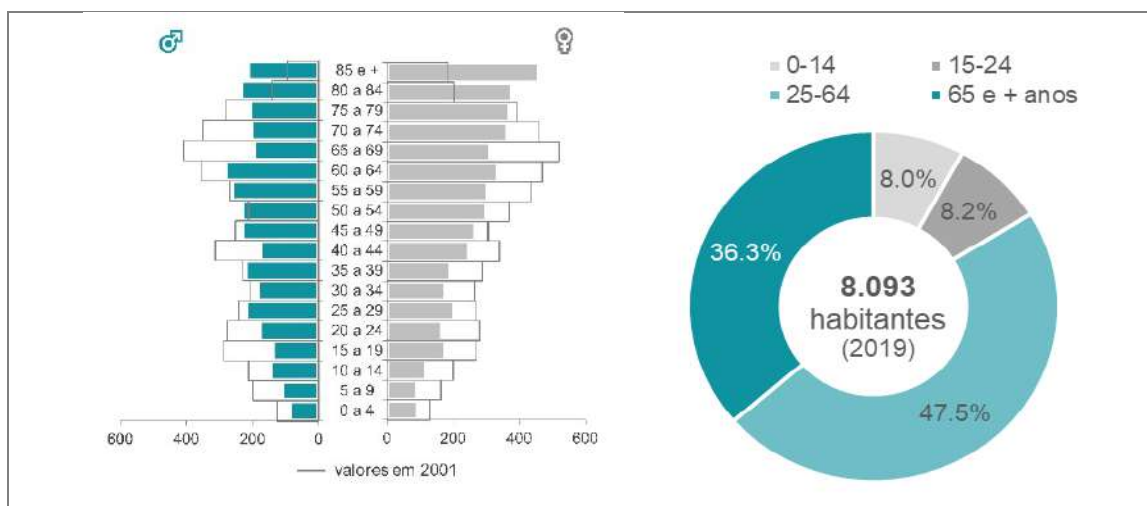
Figura 5. População residente em 2011 e variação populacional entre 2001 e 2011

Não obstante este acréscimo, as estimativas do INE para o ano de 2019 apontam para a manutenção desta tendência, com a população a contrair 12,2% face aos valores de 2011, atingindo os 8.093 habitantes.

Esta tendência está em contraciclo com a realidade regional e nacional. De facto, entre 2001 e 2011, o efetivo populacional cresceu (ainda que ligeiramente) 0,1% na Região Norte. Para o mesmo período, a população portuguesa cresceu cerca de 2%.

Em termos comparativos, a evolução da população em Melgaço foi semelhante ao observado na maioria dos concelhos do Alto Minho, apresentando, juntamente com os concelhos de Arcos de Valdevez e Ponte da Barca, os acréscimos mais expressivos. Em sentido contrário, apenas os concelhos de Viana do Castelo e Vila Nova de Cerveira registaram variações positivas.

Relativamente à estrutura etária da população residente segundo as Estimativas de 2019, apesar de quase metade da população ter idades compreendidas entre os 25 e 64 anos (47,5%), destaca-se o peso que a população idosa, com 65 e mais anos assume na estrutura etária do concelho (36,3%) Segue-se a população entre os 15 e 24 anos (8,2%) e por fim, a população com menos de 14 anos (8,0%) (Figura 6). Em termos comparativos, a Região Norte apresenta um maior peso da população jovem na sua estrutura (12,6%) e um peso inferior da população idosa (20,9%).



Fonte: INE

Figura 6. Estrutura etária população residente entre 2001 e 2019

O concelho de Melgaço, à semelhança da generalidade do território português, tem vindo a envelhecer ao longo das últimas décadas. O índice de envelhecimento¹ tem vindo a aumentar de forma muito significativa: de 156,8% em 1991 para 411,2% em 2011. Ou seja se, no ano de 1991, existiam 156 idosos para cada 100 jovens, no ano de 2011 esse valor aumentou para 411. De acordo com as Estimativas, no ano de 2019 existiam 455 idosos para cada 100 jovens (Quadro 4).

Estes valores são muito superiores à média da Região Norte (113,3% em 2011 e 165,8% em 2019), bem como face à média nacional (127,8% em 2011 e 163,2% em 2019).

Quadro 4. Dados sociodemográficos do Município de Melgaço

INDICADOR	CENSOS			ANO	TENDÊNCIA
	1991	2001	2011	2019	
Superfície territorial (km ²)	238,0	238,0	238,0	238,0	---
População residente (n.º)	11.018	9.996	9.213	8.093	↓
Densidade populacional (hab./km ²)	46,3	42,0	38,7	34,0	↓
Índice de envelhecimento (%)	156,8	295,4	411,2	455,3	↑
Índice de dependência total (%)	64,2	68,5	83,7	79,6	↑
Taxa de natalidade (‰)	9,3	5,3	4,5	4,3	↓
Taxa de analfabetismo (%)	19,2	15,2	9,5	---	↓
Proporção da população residente com ensino superior (%)	0,9	4,1	6,5	---	↑

Fonte: INE e PORDATA

¹ Relação entre a população idosa e a população jovem, definida habitualmente como o quociente entre o número de pessoas com 65 ou mais anos e o número de pessoas com idades compreendidas entre os 0 e os 14 anos.

Este contexto acaba por refletir um índice de dependência² também muito expressivo para o concelho de Melgaço (83,7% em 2011), comparativamente à média da Região Norte (47,5%) e à média nacional (51,3%). Ou seja, para cada 100 ativos existiam 83 não ativos no concelho.

Com uma população tendencialmente mais envelhecida, são também cada vez em menor número as crianças que nascem. Entre 1991 e 2011 a taxa de natalidade passou de 9,3‰ para 4,5‰. De acordo com as estimativas, no ano de 2019 ocorreu um novo decréscimo, para 4,3‰. Em termos comparativos, a taxa de natalidade em 2011 era inferior face ao registado tanto na Região Norte (8,5‰), como no País (9,2‰).

Numa análise à taxa de analfabetismo, os valores sublinham uma evolução favorável (de 19,2% em 1991 para 9,5% em 2011). Ainda assim, considerando o ano de 2011, trata-se de um valor superior ao atingido pela Região Norte (5%), bem como pelo País (5,2%).

Outro indicador que permite aferir o perfil de habilitações, diz respeito à proporção de população residente com o ensino superior. Não obstante o peso crescente desta habilitação no concelho (de 0,9% em 1991 para 6,5% em 2011), os valores são ainda desfavoráveis, sobretudo quando se compara com a média da Região Norte (13,1%) e com a média nacional (15%).

No ano de 2019 existiam cerca de 1.294 empresas no concelho de Melgaço sendo que, entre 2011 e 2019, ocorreu um acréscimo no número de empresas na ordem dos 89,7%. Em termos comparativos, os acréscimos observados na Região Norte e no País foram inferiores (23,5% e 18,4%). Naturalmente estes dados ainda não refletem o impacto da pandemia do Covid 19, pelo que a tendência atual poderá ser diferente.

Em termos de ocupação, a população empregada no concelho encontrava-se esmagadoramente no setor terciário (67,4%), demonstrando este setor de atividade uma evidente supremacia em relação aos restantes (Quadro 5).

Cerca de 22,7% da população empregada concentrava-se no setor secundário, sendo de destacar a percentagem de indivíduos no setor primário (9,8%), percentagem superior face à média da Região Norte (2,9%).

No ano de 2019 o volume de negócios no concelho ascendeu aos 143,2 milhões de euros, enquanto que o valor acrescentado bruto rondou os 79,1 milhões de euros. De sublinhar que entre 2011 e 2019 a tendência foi de um acentuado acréscimo na criação de riqueza nas empresas do concelho (426,7%), acompanhando e superando o crescimento regional (43%) e nacional (31,6%).

² Relação entre a população jovem e idosa e a população em idade ativa, definida habitualmente como o quociente entre o número de pessoas com idades compreendidas entre os 0 e os 14 anos conjuntamente com as pessoas com 65 ou mais anos e o número de pessoas com idades compreendidas entre os 15 e os 64 anos.

Quadro 5. Dados socioeconómicos do Município de Melgaço

INDICADOR		VALOR	ANO
Empresas (n.º)		1.294	(2019)
Pessoal ao serviço (n.º)		2.021	(2019)
População empregada (%)	no setor primário	9,8	(2011)
	no setor secundário	22,7	(2011)
	no setor terciário	67,4	(2011)
Volume de negócios (milhões EUR)		143,2	(2019)
Valor acrescentado bruto (milhões EUR)		79,1	(2019)
Poder de compra <i>per capita</i> (% face a média nacional)		62,0	(2017)

Fonte: INE

A maioria da riqueza do concelho, segundo os dados disponíveis no INE, foi produzida nos setores secundário e terciário, com destaque para a indústria transformadora e comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos, respetivamente. Em termos comparativos, a riqueza gerada pelos setores secundário e terciário na Região Norte corresponde a 47,3% e 51,3%, respetivamente, e no que ao País diz respeito, a 34,6% e 63,3% respetivamente.

Ainda no ano de 2019, o INE divulgou a 13ª edição do Estudo sobre o Poder de Compra Concelhio (EPCC³), que integra informação estatística reportada ao ano de 2017. Neste estudo é possível verificar que o poder de compra *per capita* em Melgaço é de 62,0%, ou seja, é cerca de 38,0% inferior à média nacional. Este indicador traduz o poder de compra manifestado quotidianamente, em termos *per capita*, nos diferentes municípios ou regiões, tendo por referência o valor nacional (Portugal = 100).

No planeamento do modelo para a gestão dos Biorresíduos, particularmente no planeamento e organização de ações de sensibilização a realizar no território concelhio, devem ter-se em consideração os fatores supramencionados, como a taxa de analfabetismo, o grau de instrução e estrutura etária da população, ou o poder de compra, de forma a melhor se conhecer o público-alvo e a garantir que todos os indivíduos possam interiorizar a mensagem que se pretende transmitir.

³ O EPCC tem como objetivo caracterizar os municípios portugueses relativamente ao poder de compra numa aceção ampla de bem-estar material, a partir de um conjunto de variáveis.

5. Caracterização Atual da Produção e Gestão dos Biorresíduos na Área Geográfica

5.1. Biorresíduos Produzidos

5.1.1. CONCEITO DE «BIORRESÍDUO»

"Biorresíduos: os resíduos biodegradáveis de jardins e parques, os resíduos alimentares e de cozinha das habitações, dos escritórios, dos restaurantes, dos grossistas, das cantinas, das unidades de catering e retalho e os resíduos similares das unidades de transformação de alimentos".

Regime Geral da Gestão de Resíduos (Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro)

5.1.2. TIPOLOGIAS DE BIORRESÍDUOS

Os Biorresíduos dividem-se em **duas tipologias**, a saber:

- **Resíduos Alimentares**

Resíduos biodegradáveis alimentares e de cozinha das habitações, das unidades de fornecimento de refeições e de retalho e os resíduos similares das unidades de transformação de alimentos.

- **Resíduos Verdes**

Resíduos biodegradáveis de espaços verdes (p.ex. jardins, parques, campos desportivos).

Uma vez que apresentam características distintas, a gestão destes dois fluxos deverá, também ela, ser feita de forma diferenciada.

Os resíduos alimentares são responsáveis pelos odores desagradáveis e obrigam a uma gestão mais complexa, com maior frequência de recolha. Os resíduos alimentares são também a fração mais pesada dos resíduos indiferenciados (80% são água). Os resíduos verdes degradam-se lentamente e a sua gestão é, por isso, mais fácil.

A recolha dos resíduos verdes deve ser feita em separado dos resíduos alimentares, pode ser menos frequente e a sua valorização pode ser feita em unidades de compostagem descentralizadas.

5.1.3. TIPOLOGIAS DE PRODUTORES DE BIORRESÍDUOS

Pode falar-se em **duas tipologias de produtores** de Biorresíduos, a saber:

- **Setor Doméstico**

Alojamentos.

- **Setor Não-Doméstico**

Canal HORECA (hotéis, restaurantes e cafés) e outros produtores (serviços, pequeno comércio, IPSS, escolas, cemitérios, floristas...).

5.1.4. RESPONSABILIDADE PELA GESTÃO DOS BIORRESÍDUOS

A recolha seletiva de Biorresíduos é uma responsabilidade a cargo dos sistemas municipais “em Baixa”, tendo cada Município a obrigatoriedade de implementar a recolha seletiva deste fluxo de resíduos até ao final do ano de 2023.

De acordo com o novo Regime Geral da Gestão de Resíduos (Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro), *“até 31 de dezembro de 2023, os sistemas municipais asseguram a implementação de soluções de reciclagem na origem e a recolha seletiva dos biorresíduos e o seu encaminhamento para reciclagem”*.

No concelho de Melgaço a entidade gestora de resíduos urbanos “em Baixa” é a Câmara Municipal de Melgaço.

O tratamento e valorização dos Biorresíduos recolhidos pelas entidades gestoras “em Baixa” fica a cargo das entidades gestoras “em Alta”.

O Regime Jurídico da Concessão da Exploração e da Gestão, em Regime de Serviço Público, dos Sistemas Multimunicipais de Tratamento e de Recolha Seletiva de Resíduos Urbanos (Decreto-Lei n.º 96/2014, de 25 de junho) estabelece que *“os municípios são obrigados a entregar à concessionária do sistema multimunicipal do qual são utilizadores todos os resíduos urbanos cuja gestão se encontre sob sua responsabilidade”*.

No concelho de Melgaço, a entidade gestora de resíduos urbanos “em Alta” é a VALORMINHO - Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, S.A.

Assim, a gestão dos Biorresíduos produzidos no concelho de Melgaço (recolha, transporte, tratamento e valorização) é da responsabilidade destas duas entidades.

5.1.5. BIORRESÍDUOS PRODUZIDOS NO MUNICÍPIO DE MELGAÇO

No ano de 2019, a produção potencial de Biorresíduos no **Município de Melgaço** foi de 1.444 toneladas.

O **potencial de produção de Biorresíduos** foi estimado com base em **dois critérios**, a saber:

- **Teor potencial de resíduos alimentares e de resíduos verdes presente nos resíduos recolhidos de forma indiferenciada no concelho (2019);**
- **Resíduos alimentares e resíduos verdes recolhidos seletivamente no concelho (2019).**

Teor potencial de resíduos alimentares e de resíduos verdes presente nos resíduos recolhidos de forma indiferenciada no concelho (2019)

Os Biorresíduos são usualmente recolhidos misturados com os resíduos indiferenciados.

Por isso, a quantificação do potencial de Biorresíduos para a recolha seletiva deve ser feita com base na produção anual de resíduos indiferenciados e na composição física destes resíduos.

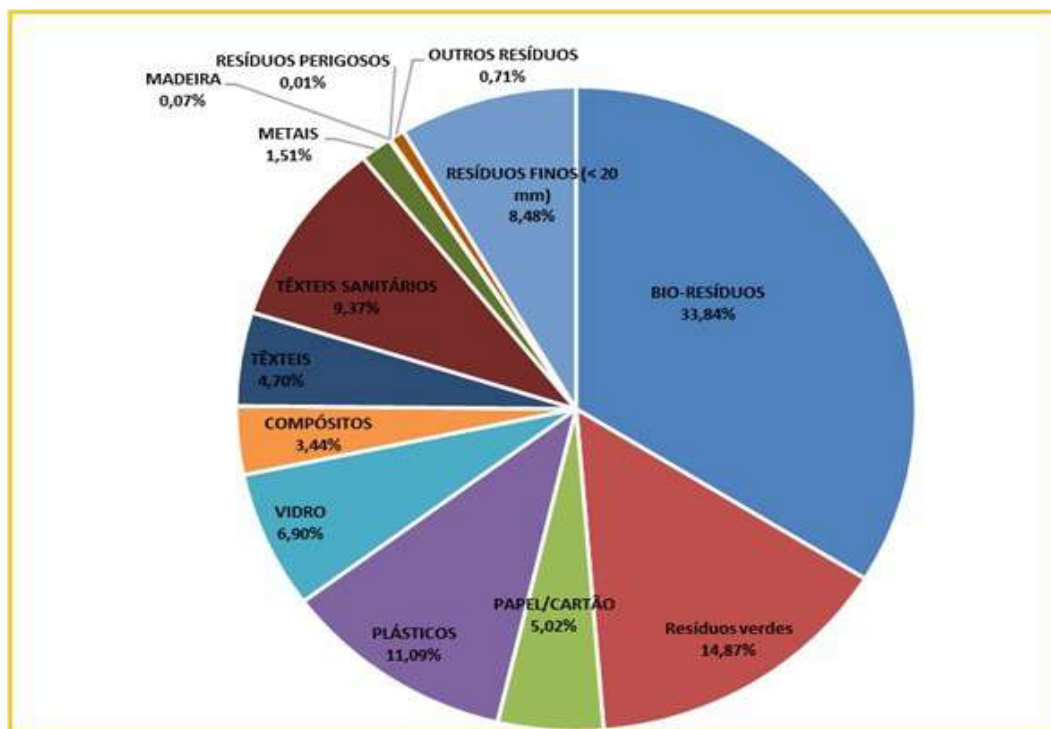
O cálculo dos Biorresíduos com base na produção de resíduos urbanos (resíduos indiferenciados e resíduos de recolha seletiva) e respetiva composição não é aconselhada porque esta composição resulta da média ponderada da composição dos vários fluxos sem que a correção das humidades tenha sido efetuada.

A composição física dos resíduos indiferenciados recolhidos é determinada pelos Sistemas de Gestão de Resíduos Urbanos (SGRU) à entrada das unidades de Tratamento Mecânico e Biológico (TMB), incineração e aterro.

Em 2019, a recolha indiferenciada de resíduos urbanos no concelho totalizou as 2.964 toneladas.

Atendendo a que não há uma caracterização física dos resíduos indiferenciados produzidos no Concelho de Melgaço, adotam-se, para cálculo das quantidades de resíduos alimentares e resíduos verdes produzidos neste território, as percentagens indicadas na caracterização física dos resíduos indiferenciados recebidos na VALORMINHO em 2019 e que se apresentam na figura seguinte.

Como se pode ver, 33,84 % dos resíduos indiferenciados recolhidos são resíduos alimentares, enquanto 14,87 % são resíduos verdes.



Fonte: VALORMINHO

Figura 7. Caracterização física dos resíduos indiferenciados na área de intervenção da VALORMINHO

A partir daqui, será possível aferir o potencial de Biorresíduos presente nos resíduos indiferenciados.

Deste modo, o quadro seguinte apresenta o potencial de Biorresíduos presente nos resíduos indiferenciados, no concelho de Melgaço.

Quadro 6. Potencial de Biorresíduos nos Resíduos Indiferenciados (2019)

INDICADOR	VALOR (2019)
Resíduos Indiferenciados	
Resíduos indiferenciados recolhidos	2.964 t
Resíduos Alimentares	
Percentagem de resíduos alimentares nos indiferenciados	33,84 %
Potencial de recolha de resíduos alimentares	1.003 t
Resíduos Verdes	
Percentagem de resíduos verdes nos indiferenciados	14,87 %
Potencial de recolha de resíduos verdes	441 t
POTENCIAL DE BIORRESÍDUOS NOS INDIFERENCIADOS	1.444 t

Produção potencial de Biorresíduos no concelho (2019)

A produção potencial de Biorresíduos no concelho é dada pelo somatório dos dois critérios identificados anteriormente, a saber:

- Teor potencial de resíduos alimentares e de resíduos verdes presente nos resíduos recolhidos de forma indiferenciada no concelho (2019);
- Resíduos alimentares e resíduos verdes recolhidos seletivamente no concelho (2019).

Assim, o quadro seguinte apresenta a produção potencial de Biorresíduos no concelho de Melgaço.

Quadro 7. Produção potencial de Biorresíduos (2019)

INDICADOR	VALOR (2019)
Biorresíduos na recolha indiferenciada	1.444 t
Biorresíduos recolhidos seletivamente	0 t
PRODUÇÃO POTENCIAL DE BIORRESÍDUOS	1.444 t

5.2. Biorresíduos Recolhidos Seletivamente e Projetos de Recolha Seletiva de Biorresíduos

5.2.1. BIORRESÍDUOS RECOLHIDOS SELETIVAMENTE

Os Biorresíduos podem ser recolhidos junto de diferentes **utilizadores** e recorrendo a diferentes **métodos**.

As **Tipologias de Utilizadores** a considerar são as seguintes:

- **Setor Doméstico**
Alojamentos familiares e coletivos.
- **Setor Não-Doméstico (Canal HORECA)**
Todos os estabelecimentos que possuam uma atividade económica relativa a hotéis, restaurantes e cafés.
- **Setor Não-Doméstico (Outros produtores)**
Estabelecimentos com produção significativa de Biorresíduos que não possuam uma atividade económica relativa a hotéis, restaurantes e cafés.

Os **Métodos de Recolha** a considerar são os seguintes:

- **Recolha em Via Pública (proximidade)**
Sistema de recolha que promova a deposição de Biorresíduos em contentores públicos ou outros pontos de deposição pública.
- **Recolha Porta-a-Porta (PaP)**
Sistema de recolha que promova a deposição de Biorresíduos em contentores particulares (individuais ou coletivos).
- **Reciclagem na Origem (compostagem)**
Compostagem doméstica e compostagem comunitária.

No ano de 2019 o **Município de Melgaço** não procedeu à recolha de biorresíduos.

5.2.2. PROJETOS DE RECOLHA SELETIVA DE BIORRESÍDUOS

Não existem Projetos de Recolha Seletiva de Biorresíduos.

5.3. Biorresíduos Desviados para Compostagem Comunitária e/ou Doméstica

A Diretiva (UE) 2018/851 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 30 de maio de 2018, estabelece que os Estados-Membros devem assegurar que, até 31 de dezembro de 2023, *"os Biorresíduos são separados e reciclados na origem, ou são recolhidos seletivamente e não são misturados com outros tipos de resíduos"*.

Ou seja, até ao final de 2023, todos os países da UE terão de dispor de recolha seletiva e/ou reciclagem na origem de Biorresíduos em todo o seu território.

De igual modo, o PERSU 2020+ estabelece a *"promoção de soluções locais (de compostagem doméstica e comunitária)"* como uma ação prioritária a implementar no período 2019-2023 no nosso País.

Por *«reciclagem na origem»* entende-se compostagem. A compostagem é um processo natural de reciclagem de matéria orgânica, que permite aproveitar os resíduos provenientes da cozinha e jardim e transformá-los num fertilizante rico em nutrientes a que se chama composto.

A compostagem pode ser de **dois tipos**, a saber:

- **Compostagem Doméstica**

Distribuição de compostores pela população ou outras entidades, para que estes transformem os resíduos em composto. Esta distribuição deverá ser acompanhada por campanhas de informação e sensibilização sobre boas práticas de produção do composto.

- **Compostagem Comunitária**

Modelo de tratamento/valorização de resíduos em local de acesso livre, com partilha de meios, em que o munícipe entrega os resíduos para valorização, sob a forma de composto. Em função das opções tomadas pela Entidade Gestora, o munícipe poderá ser voluntário pela gestão da pilha e utilizar o composto resultante do processo de valorização.

A compostagem comunitária também deve ser acompanhada de campanhas de divulgação/comunicação das boas práticas de produção de composto.

A reciclagem na origem deve ser incentivada também, uma vez que contribui igualmente para as metas de preparação para reutilização e reciclagem.

As práticas atuais de gestão de resíduos contemplam necessidades de transporte, várias fases de tratamento e custos associados com a sua deposição em aterro.

O modelo de compostagem - doméstica ou comunitária - surge assim como uma solução de tratamento de Biorresíduos local, reduzindo o transporte de resíduos, custos de tratamento e desviando resíduos de aterro.

5.4. Capacidade Instalada de Tratamento de Biorresíduos “em Alta”

A entidade gestora “em Alta” no concelho de Melgaço é a VALORMINHO.

No quadro seguinte apresenta-se a situação da VALORMINHO de acordo com o Anexo III do Despacho n.º 7262/2020.

Quadro 8. Parâmetros do Sistema de Gestão de Resíduos em Alta

Municípios	Caminha, Melgaço, Monção, Paredes de Coura, Valença e Vila Nova de Cerveira
Entidade Gestora em Alta	VALORMINHO
N.º de infraestruturas do sistema para onde são destinados os Biorresíduos dos Municípios	

INFRAESTRUTURAS ²	CAPACIDADE INSTALADA (T)	CAPACIDADE A INSTALAR ATÉ 2027 (T)	TIPO DE BIORRESÍDUOS ³	PRODUTO FINAL DA VALORIZAÇÃO BIORRESÍDUOS ⁴	QUANTIDADE DE PRODUTO FINAL ⁵
1 Tratamento Mecânico (TM) da VALORMINHO, em partilha de infraestruturas de Tratamento Biológico (TB) com Resulima (TMB por compostagem)	TB Paradela =0	TB Paradela= 60.000 t/ano	Resíduos alimentares (são necessários resíduos verdes para a função de material estruturante)	Composto	0

2 Preencher tantas linhas quanto o número de infraestruturas identificadas como destino dos Biorresíduos. Identificar também novas infraestruturas a instalar até 2027.

3 Preencher mediante se trate de uma instalação para resíduos verdes ou resíduos alimentares.

4 Indicar qual o produto final da valorização dos biorresíduos (por exemplo, composto, digerido, biogás, energia, etc.).

5 Composto e digerido — t; biogás — m³; energia — kWh.

Fonte: VALORMINHO

5.5. Utilização dos Biorresíduos Tratados

O processo de tratamento de Biorresíduos origina um composto que pode ser utilizado como fertilizante natural, enriquecendo os solos.

Este tratamento pode ser obtido através da compostagem doméstica e comunitária (reciclagem na origem), ou através de processamento dos Biorresíduos provenientes da recolha seletiva nas instalações de valorização da entidade gestora “em Alta”.

O composto originado por processos de compostagem doméstica e comunitária é fundamentalmente utilizado pelos próprios munícipes intervenientes no processo, nomeadamente, como fertilizante natural para uso na horta ou jardim.

Os Biorresíduos tratados na entidade gestora “em Alta” obedecem a critérios de qualidade para que possam ser comercializados e poderão assumir múltiplos usos, como por exemplo, distribuição aos munícipes, uso em jardins municipais, hortas comunitárias e viveiros, distribuição a agricultores, escoamento junto dos setores vinícola e florestal ou outros setores alvo, recuperação e reabilitação de áreas degradadas e de zonas de potencial de desertificação, etc.

A utilização do composto produzido é especialmente recomendada para corrigir a acidez dos solos agrícolas (que existem em abundância em Portugal), assim como para estabilizar solos pobres, preparando-os para poderem receber culturas agrícolas.

Atualmente no Concelho de Melgaço não há utilização de Biorresíduos porque ainda não existe recolha seletiva.

6. Soluções de Sistemas de Recolha de Biorresíduos

6.1. Análise Comparativa de Soluções de Recolha de Biorresíduos

6.1.1. ENQUADRAMENTO

Qualquer solução para a gestão dos Biorresíduos deve basear-se na hierarquia de gestão de resíduos, que tem como opções prioritárias a prevenção da produção de resíduos e a redução dos resíduos efetivamente produzidos.

A prevenção e valorização de Biorresíduos assumem um importante papel no fecho do ciclo de nutrientes, na proteção e preservação da biodiversidade, na redução das emissões antropogénicas de gases com efeito de estufa (GEE) e na materialização de uma bioeconomia sustentável.

Tendo em conta que este tipo de resíduos são valorizáveis, ou seja, passíveis de serem transformados noutro produto útil, o seu envio para aterro constitui não apenas um desperdício ambiental, como também uma ineficácia económica.

Pretende-se transitar de uma economia "linear" - em que os produtos são utilizados até serem descartados como resíduos - para uma economia "circular", em que os resíduos são transformados num recurso com valor

Neste sentido, a definição de um modelo de gestão de Biorresíduos de âmbito local deverá assentar nos seguintes eixos, com diferentes graus de prioridade:

1. Redução na Fonte e Reutilização

Visa atuar ao nível do desperdício alimentar, reduzindo a produção de excedentes de resíduos alimentares.

2. Tratamento Local

Visa o tratamento na fonte de Biorresíduos, nomeadamente, através da compostagem doméstica e comunitária.

3. Tratamento Centralizado

Visa a recolha seletiva e a valorização de Biorresíduos em unidades centralizadas da entidade gestora "em alta".

Como se pode ver, o patamar prioritário é a redução na fonte e reutilização, só depois surgindo o tratamento (local e centralizado, respetivamente).

Neste contexto, o Município considera que o combate ao desperdício alimentar é absolutamente vital para a prevenção e redução dos Biorresíduos produzidos, sendo crucial desenvolver campanhas de informação e sensibilização junto dos munícipes.

Esta opção estratégica está em linha com o que são as imposições legais estabelecidas no Regime Geral da Gestão de Resíduos (RGGR).

Com a finalidade de dissociar o crescimento económico dos impactos na saúde e no ambiente associados à produção de resíduos, o RGGR estabelece o seguinte calendário de metas relativas à prevenção e à redução da produção de resíduos:

- Em 2025, reduzir em 5% a quantidade de resíduos urbanos produzidos por habitante face aos valores de 2019;
- Em 2030, reduzir em 15% a quantidade de resíduos urbanos produzidos por habitante face aos valores de 2019;
- Em 2025, reduzir a quantidade de resíduos alimentares nos estabelecimentos de restauração coletiva e comercial e nas cadeias de produção e de abastecimento, incluindo as indústrias agroalimentares, as empresas de catering, os supermercados e os hipermercados, em 25% face aos valores de 2020;
- Em 2030, reduzir a quantidade de resíduos alimentares nos estabelecimentos supramencionados em 50% face aos valores de 2020.

O combate ao desperdício alimentar é também um aspeto que se prevê assuma particular destaque no futuro Plano Estratégico para os Resíduos Urbanos 2030 (PERSU 2030).

Considerando a hierarquia da gestão de resíduos e as obrigações legais impostas no RGGR, na abordagem estratégica definida pelo Município são priorizadas a prevenção da produção e a redução do desperdício, em primeiro lugar, só depois se partindo para a definição de um modelo de gestão dos Biorresíduos efetivamente produzidos no concelho.

6.1.2. ANÁLISE DE SOLUÇÕES

Um serviço de gestão de Biorresíduos deverá ser ajustado à realidade local, respondendo às características de cada concelho, de cada território.

Assim, o planeamento de um serviço de gestão de Biorresíduos deverá considerar uma multitude de aspetos, cabendo destacar os seguintes:

- **Tipologia da área geográfica;**
- **Tipologia do edificado presente;**
- **Características sociodemográficas;**
- **Tipologia de soluções já existentes;**
- **Tipologia de resíduos a recolher;**
- **Tipologia de utilizadores a servir.**

A avaliação da **tipologia da área geográfica** prende-se fundamentalmente com aspetos relacionados com o caráter mais ou menos urbano/rural de um concelho ou espaço geográfico, com o efetivo populacional, com a densidade demográfica, etc.

A Tipologia de Áreas Urbanas de 2014 (TIPAU 2014) constitui uma nomenclatura territorial atualizada do grau de urbanização de Portugal mediante a classificação tripartida do território nacional em “Áreas Predominantemente Urbanas (APU)”, “Áreas Mediamente Urbanas (AMU)” e “Áreas Predominantemente Rurais (APR)”.

De acordo com a TIPAU 2014, o concelho de **Melgaço** classifica-se como “Área Predominante Rural (APR)”.

Esta classificação reflete-se num efetivo populacional e densidade demográfica reduzidas que, por sua vez, se refletem na tipologia de soluções de gestão de Biorresíduos a implementar no concelho.

Genericamente, as soluções a implementar podem ser de dois tipos, a saber:

- Recolha Seletiva (Proximidade / Porta-a-Porta);
- Reciclagem na Origem (Compostagem Doméstica / Comunitária).

O planeamento de qualquer serviço de gestão de Biorresíduos de âmbito local deverá considerar a complementaridade entre a recolha seletiva e os diferentes métodos de reciclagem na origem.

A recolha seletiva é um método de gestão tendencialmente mais direcionado a áreas mais urbanas, de maior densidade populacional. A implementação de um serviço de recolha seletiva será tanto mais rentável quanto maior for a produção (e recolha) de Biorresíduos, bem como a concentração dos produtores num espaço geográfico relativamente pequeno, de modo a minimizar os custos de operação.

Por outro lado, a reciclagem na origem será o método mais recomendável em áreas de menor densidade populacional e com características marcadamente rurais.

A Agência Portuguesa do Ambiente (APA) desenvolveu, em 2019, o *"Estudo Prévio sobre a Implementação da Recolha Seletiva em Portugal Continental Incidindo em Especial sobre o Fluxo dos Biorresíduos"*, que teve como principal objetivo a identificação de locais, à escala do concelho e da freguesia, onde existem condições técnicas, ambientais e económicas para a implementação da recolha seletiva de Biorresíduos.

Em termos técnicos, os espaços geográficos distinguem-se entre os que apresentam:

- Maior potencial técnico para a implementação da recolha seletiva de Biorresíduos (espaços "verdes");
- Menor potencial técnico para a implementação da recolha seletiva de Biorresíduos (espaços "vermelhos").

A consulta do Estudo Prévio permite concluir que todas as freguesias do concelho de **Melgaço** estão assinaladas a “vermelho”, uma vez que têm um menor potencial técnico para a implementação da recolha seletiva de Biorresíduos.

Também a **tipologia do edificado** presente no território deverá ser objeto de análise, atendendo a que, duma maneira geral, a recolha seletiva porta-a-porta será mais indicada para a recolha de resíduos alimentares em edifícios uni/bifamiliares, enquanto que para os edifícios multifamiliares será mais adequada uma recolha de proximidade.

As **características sociodemográficas** do concelho são também um fator que não deverá ser negligenciado na análise de potenciais soluções.

Por muitos planos e investimentos que se possam fazer, invariavelmente, o fator que mais contribui para uma bem-sucedida implementação de um modelo de gestão de Biorresíduos é uma efetiva mudança dos comportamentos dos produtores de Biorresíduos: os munícipes.

Deste modo, aspetos sociodemográficos como a taxa de analfabetismo, o grau de instrução e estrutura etária da população ou o poder de compra devem ser ponderados no momento de opção por um determinado modelo e, fundamentalmente, na definição da metodologia a empregar nas campanhas de informação, sensibilização e divulgação a realizar.

A tipologia de comunicação a utilizar poderá e deverá variar em função destes fatores, que se relacionam em grande medida com a dicotomia entre as áreas mais urbanas e mais rurais.

As áreas mais urbanas do concelho tendem a ser povoadas por indivíduos mais jovens e com maior nível académico, sucedendo o oposto nas áreas mais rurais, habitualmente mais envelhecidas.

É necessário conhecer os diferentes públicos-alvo e garantir que todos os indivíduos podem interiorizar adequadamente a mensagem que se pretende transmitir.

Adicionalmente a estes fatores, ao conceber um serviço de gestão de Biorresíduos devem ser consideradas as **soluções já existentes no concelho**, procurando-se encontrar um modelo harmonioso e complementar para a gestão dos resíduos urbanos no concelho.

Neste sentido, áreas onde já exista recolha seletiva (resíduos indiferenciados, fração multimaterial...) são boas "candidatas" a receber infraestruturas dedicadas à recolha seletiva de Biorresíduos.

Deste modo, maximiza-se o potencial de geração de sinergias, simultaneamente criando um sistema "orgânico" em que os utilizadores compreendem de forma clara as regras existentes e podem separar e depositar os diferentes tipos de resíduos de modo simples e cómodo.

Genericamente, áreas de recolha porta-a-porta de resíduos indiferenciados e/ou multimaterial (3F) devem preferencialmente ser servidas por recolha porta-a-porta de Biorresíduos. Na recolha de proximidade, os equipamentos de contentorização dedicados à recolha de Biorresíduos poderão "espelhar" a rede de recolha de resíduos indiferenciados já existente.

Como referido, trata-se fundamentalmente de manter rotinas e agilizar o funcionamento do serviço.

Também ao nível da reciclagem na origem (compostagem), é necessário avaliar as soluções já existentes no terreno.

Com isto quer-se dizer que, em muitos casos, particularmente nas áreas mais rurais do concelho, esta compostagem já é realizada e estes resíduos são muitas vezes já aproveitados para a alimentação animal e para pequena atividade agrícola.

Naturalmente, nestes casos, não será necessário servir estes produtores, uma vez que já garantem soluções eficazes para a gestão dos Biorresíduos produzidos.

Nos casos em que se opta por implementar um modelo de reciclagem na origem, esta poderá ser feita através de compostagem doméstica e/ou de compostagem comunitária.

Na compostagem doméstica são distribuídos compostores domésticos pelos alojamentos. Na compostagem comunitária são criadas ilhas de compostagem comunitária, acessíveis a um conjunto de alojamentos.

Também as diferentes **tipologias de resíduos a recolher** deverão ser alvo de análise dedicada.

No âmbito dos Biorresíduos, pode falar-se em dois tipos de resíduos, a saber:

- Resíduos Alimentares;
- Resíduos Verdes.

Os resíduos alimentares são os resíduos biodegradáveis alimentares e de cozinha das habitações, das unidades de fornecimento de refeições e de retalho e os resíduos similares das unidades de transformação de alimentos.

Os resíduos verdes são os resíduos biodegradáveis de espaços verdes (p.ex. jardins, parques, campos desportivos).

Em função das diferenças inerentes a estes resíduos, a sua gestão obriga a uma abordagem diferenciada.

Os resíduos alimentares, pelo seu carácter putrescível, geram odores desagradáveis, que obrigam a uma recolha frequente.

Adicionalmente, uma vez que estes resíduos são produzidos diariamente por um elevado número de produtores (famílias, restaurantes, cafés, hotéis, IPSS, escolas, mercados...), falamos sempre de uma gestão que envolve elevadas quantidades, com conseqüente necessidade de recursos e investimentos elevados.

Finalmente, importa também abordar a **tipologia de utilizadores** a servir. O número de "clientes" a servir é muito diferente, bem como o seu potencial produtivo, justificando-se, também aqui, uma abordagem diferenciada.

Neste âmbito, pode distinguir-se entre:

- Setor Doméstico (alojamentos);
- Setor Não-Doméstico (canal HORECA e outros produtores).

Importa ainda referir que na escolha de soluções também deverá ser ponderada a probabilidade de contaminação dos Biorresíduos.

De facto, tradicionalmente a recolha de proximidade apresenta maiores níveis de contaminação face, por exemplo, à recolha porta-a-porta.

Genericamente, pode dizer-se que o nível de contaminação associado a cada uma das soluções de gestão dos Biorresíduos é o seguinte:

- Recolha de Proximidade: Médio;
- Recolha Porta-a-Porta: Baixo;
- Compostagem Doméstica: Baixo;
- Compostagem Comunitária: Baixo.

Esta questão tem claros impactos económicos, operacionais e ambientais, uma vez que há um risco de serem recolhidos alguns Biorresíduos contaminados, que não poderão ser adequadamente valorizados e serão encaminhados para aterro. Isto implica um aumento dos custos de tratamento, bem como dos gastos com a TGR associados.

Para reduzir este potencial de contaminação associado aos equipamentos de contentorização coletiva, é importante dotar os mesmos de mecanismos de controlo e condicionamento de acesso, que permitam uma maior responsabilização dos produtores.

Neste contexto foi feita uma análise e reflexão sobre todas as variantes anteriormente referidas, no sentido de encontrar o modelo de gestão de Biorresíduos mais adequado à realidade do Concelho de **Melgaço**.

Assim, para a gestão dos **Resíduos Alimentares**, o Município pretende desenvolver um modelo sustentado em:

Resíduos Alimentares – Setor Doméstico

- **Recolha Seletiva Porta-a-Porta;**
- **Reciclagem na Origem:**
 - Compostagem Doméstica;
 - Compostagem Comunitária.

Resíduos Alimentares – Setor Não Doméstico

- **Canal HORECA – Recolha Porta-a-Porta;**
- **Outros Produtores – Recolha Porta-a-Porta.**

Para a gestão dos **Resíduos Verdes**, o Município pretende desenvolver um modelo sustentado em:

- **Recolha Seletiva a Pedido;**
- **Distribuição de Sacos.**

O simulador disponibilizado pelo Fundo Ambiental permite estudar vários cenários que poderão estar direcionados para as opções de recolha seletiva e reciclagem na origem ou para a variação das taxas de captura.

Foi considerado mais vantajoso porque traria maior valor acrescentado estudar o impacto da variação das taxas de captura do que alterar o modelo de recolha previsto, uma vez que este foi objeto de reflexão profunda face às características do concelho.

A experiência do Município na Gestão de Resíduos Urbanos, principalmente no que diz respeito aos resíduos indiferenciados, permitiu identificar o Modelo de Gestão de Biorresíduos mais adequado.

O sucesso de qualquer solução de recolha de biorresíduos depende em larga medida da adesão da população. Sem adesão não há qualidade e crescerá a contaminação.

Quanto maior adesão, maior a taxa de captura e o objetivo de desvio dos Biorresíduos de aterro será alcançado.

Assim sendo, para o modelo delineado, serão estudados dois cenários, a saber:

- **Cenário 1: Moderado;**
- **Cenário 2: Otimista.**

A diferença entre os cenários prende-se com as taxas de captura consideradas.

No cenário 1 optou-se por considerar taxas de captura dos Biorresíduos mais conservadoras, enquanto no cenário 2 se assume que a população responderá ao desafio de forma célere e adequada, permitindo maiores taxas de captura de Biorresíduos ao longo do período em análise.

O quadro seguinte apresenta as taxas de captura assumidas para os anos de referência de 2023, 2027 e 2030.

Quadro 9. Taxas de captura de Biorresíduos (Cenário Moderado)

INDICADOR	2023	2027	2030
Resíduos Alimentares			
Recolha de proximidade	31%	32%	34%
Recolha porta-a-porta	30%	37%	43%
Reciclagem na origem	50%	50%	50%
Resíduos Verdes			
Recolha de proximidade	7%	13%	17%
Recolha porta-a-porta	11%	24%	33%
Reciclagem na origem	50%	50%	50%

Fonte: Fundo Ambiental

Quadro 10. Taxas de captura de Biorresíduos (Cenário Otimista)

INDICADOR	2023	2027	2030
Resíduos Alimentares			
Recolha de proximidade	42%	51%	57%
Recolha porta-a-porta	60%	69%	75%
Reciclagem na origem	70%	70%	70%
Resíduos Verdes			
Recolha de proximidade	24%	35%	43%
Recolha porta-a-porta	30%	49%	63%
Reciclagem na origem	70%	70%	70%

Fonte: Fundo Ambiental

Os resultados da análise realizada são apresentados ao longo dos capítulos 6 e 7 deste Estudo.

Os resultados foram obtidos com base no preenchimento do "Simulador de Sistemas de Recolha de Biorresíduos - Versão 1.3 atualizada", disponibilizado pelo Fundo Ambiental no seu sítio oficial (<https://www.fundoambiental.pt>).

6.2. Análise Custo-Eficácia das Várias Soluções Estudadas

6.2.1. ENQUADRAMENTO

A opção por um sistema misto (recolha seletiva / reciclagem na origem) assenta em princípios de custo-eficácia da solução proposta.

A quantificação deste custo eficácia pode ser realizada com recurso ao "*Simulador de Sistemas de Recolha de Biorresíduos - Versão 1.3 atualizada*", especificamente, ao separador "*Apoio à Decisão*".

Este separador consiste num resumo que concentra os resultados dos indicadores técnicos e económico-financeiros para o cenário estudado, para os anos 2023 (ano antes da obrigatoriedade da recolha seletiva de Biorresíduos), 2027 (ano em que os Estados-Membros só podem contabilizar como reciclados os resíduos urbanos recolhidos seletivamente, incluindo os Biorresíduos) e 2030 (ano em que é estabelecida a meta de preparação para a reutilização e a reciclagem de resíduos urbanos para 60%, em peso).

Assim, este separador permite avaliar a solução selecionada do ponto de vista técnico e económico. O que se pretende é garantir o melhor equilíbrio entre o benefício (máxima captura) e o custo associado, bem como contribuir para o cumprimento das metas nacionais.

Antes de analisar os resultados encontrados para os cenários em estudo, importa clarificar alguns indicadores que são objeto de análise:

- **Indicador BD32 - Benefício/Custo:** avalia a cobertura dos gastos operacionais médios pela média anual de benefícios (rendimentos + custos evitados) na solução em estudo.
- **Indicador BD51 - Valor Atualizado Líquido (VAL):** corresponde à soma descontada, à taxa de 4% (custo do capital), do Fluxo de Investimento e Fluxo de Exploração durante 10 anos e do Valor Residual. Quando o VAL é positivo, devemos concluir pelo avanço do projeto, pois é rentável.
- **Indicador BD42 - Tempo de Recuperação do Capital (TRC):** mede o critério de liquidez do investimento, através do cálculo do número de anos necessário para que o investimento seja recuperado.
- **Indicador BD43 - Índice de Rendibilidade (IR):** mede a rentabilidade do projeto sob a forma do rácio do resultado descontado, i.e., o VAL, pelo montante investido descontado. Quanto maior valor obtido, melhor é o projeto.
- **Indicador BD44 - Anuidade Equivalente (AE):** corresponde à anuidade, i.e., valor anual constante, cuja soma, durante a vida útil do projeto, descontada iguala o valor do VAL.
- **Indicador BD46 - Quantidade Crítica:** estabelece a quantidade a recolher para que, considerando apenas os rendimentos tarifários líquidos, a recolha seletiva de Biorresíduos não gere prejuízo.

6.2.3. CENÁRIO 1: MODERADO

O primeiro cenário em análise será o cenário moderado.

O quadro seguinte apresenta os resultados obtidos para os principais indicadores técnicos e económicos associados à solução proposta.

Quadro 11. Principais indicadores da análise custo-eficácia da solução estudada (Cenário Moderado)

ID	INDICADORES	UNIDADE	2023	2027	2030
BD1	Acessibilidade ao Serviço de Recolha				
BT8	Taxa de alojamentos servido com recolha seletiva e reciclagem na origem dos Biorresíduos				
BT81	Resíduos alimentares	%	86%	86%	86%
BT811	Via pública	%	0%	0%	0%
BT812	Porta-a-porta	%	11%	11%	11%
BT813	Reciclagem na origem	%	75%	75%	75%
BT82	Resíduos verdes	%	86%	86%	86%
BT821	Via pública	%	0%	0%	0%
BT822	Porta-a-porta	%	86%	86%	86%
BT823	Reciclagem na origem	%	0%	0%	0%
BT10	Taxa de produtores não domésticos servidos com recolha seletiva e reciclagem na origem dos Biorresíduos				
BT101	Produtores não domésticos	%	100%	100%	100%
BD2	Quantidade de Biorresíduos				
BT42	Quantidade potencial de Biorresíduos	t	1.455	1.445	1.433
BT121	Quantidade de Biorresíduos recolhidos seletivamente	t	415	491	546
BT111	Taxa de captura de Biorresíduos	%	29%	34%	38%
BD21	Contribuição dos Biorresíduos recolhidos seletivamente para a taxa de preparação para reutilização e reciclagem	%	16%	14%	16%
BD3	Sustentabilidade Económico-Financeira				
BD31	Gastos operacionais (média/ano, desde 2021 até data de referência)	€	100.824 €	55.264 €	45.608 €
BD32	Benefício/Custo (rácio da média/ano, de 2021 até data de referência)	%	15%	49%	69%
BD33	Investimento (valor acumulado descontado)	€	875.575 €	875.575 €	875.575 €

**Quadro 11. Principais indicadores da análise custo-eficácia da solução estudada
(Cenário Moderado) (conclusão)**

ID	INDICADORES	UNIDADE	2023	2027	2030
BD4	Viabilidade do Projeto - Indicadores Económico-Financeiros				
BD41	VAL - Valor Atualizado Líquido (2021 até data de referência)	€	-914.742 €	-867.687 €	-826.985 €
BD42	TRC - Tempo de Recuperação do Capital investido (2021 até data de referência)	ano	Investimento não coberto	Investimento não coberto	Investimento não coberto
BD43	IR - Índice de Rendibilidade (VAL/Investimento)	%	-104%	-99%	-94%
BD44	AE - Anuidade Equivalente (valor anual equivalente ao VAL)	€	-329.626 €	-144.565 €	-101.960 €
BD46	Quantidade Crítica	t	4.759	1.642	1.220
BD5	Notas				
BD51	Custo do capital	%	4,00%	4,00%	4,00%
BD52	Depreciações e amortizações (média/ano, desde 2021 até data de referência)	€	71.018 €	30.436 €	21.305 €

Como se pode ver, a solução apresentada é eficaz do ponto de vista técnico, uma vez que assegura a cobertura dos alojamentos e produtores não domésticos identificados com necessidade de uma solução de gestão de Biorresíduos, até ao final de 2023.

Conforme já referido, há alojamentos nas áreas mais rurais, em que a reciclagem na origem já é feita naturalmente, pelo que não será necessários prever equipamentos com esse objetivo.

Do ponto de vista económico-financeiro, o investimento não será recuperado durante o período de vida do projeto (2021-2030).

De seguida, analisa-se um cenário similar ao anterior, mas assumindo-se taxas de captura de Biorresíduos mais elevadas ao longo do período em análise.

6.2.3. CENÁRIO 2: OTIMISTA

O segundo cenário em análise será o cenário otimista.

O quadro seguinte apresenta os resultados obtidos para os principais indicadores técnicos e económicos associados à solução proposta.

Quadro 12. Principais indicadores da análise custo-eficácia da solução estudada (Cenário Otimista)

ID	INDICADORES	UNIDADE	2023	2027	2030
BD1	Acessibilidade ao Serviço de Recolha				
BT8	Taxa de alojamentos servido com recolha seletiva e reciclagem na origem dos Biorresíduos				
BT81	Resíduos alimentares	%	86%	86%	86%
BT811	Via pública	%	0%	0%	0%
BT812	Porta-a-porta	%	11%	11%	11%
BT813	Reciclagem na origem	%	75%	75%	75%
BT82	Resíduos verdes	%	86%	86%	86%
BT821	Via pública	%	0%	0%	0%
BT822	Porta-a-porta	%	86%	86%	86%
BT823	Reciclagem na origem	%	0%	0%	0%
BT10	Taxa de produtores não domésticos servidos com recolha seletiva e reciclagem na origem dos Biorresíduos				
BT101	Produtores não domésticos	%	100%	100%	100%
BD2	Quantidade de Biorresíduos				
BT42	Quantidade potencial de Biorresíduos	t	1.455	1.445	1.433
BT121	Quantidade de Biorresíduos recolhidos seletivamente	t	712	816	889
BT111	Taxa de captura de Biorresíduos	%	49%	56%	62%
BD21	Contribuição dos Biorresíduos recolhidos seletivamente para a taxa de preparação para reutilização e reciclagem	%	28%	23%	26%
BD3	Sustentabilidade Económico-Financeira				
BD31	Gastos operacionais (média/ano, desde 2021 até data de referência)	€	105.436 €	62.618 €	53.643 €
BD32	Benefício/Custo (rácio da média/ano, de 2021 até data de referência)	%	25%	69%	92%
BD33	Investimento (valor acumulado descontado)	€	875.575 €	875.575 €	875.575 €

**Quadro 12. Principais indicadores da análise custo-eficácia da solução estudada
(Cenário Otimista) (conclusão)**

ID	INDICADORES	UNIDADE	2023	2027	2030
BD4	Viabilidade do Projeto - Indicadores Económico-Financeiros				
BD41	VAL - Valor Atualizado Líquido (2021 até data de referência)	€	-898.662 €	-815.654 €	-749.570 €
BD42	TRC - Tempo de Recuperação do Capital investido (2021 até data de referência)	ano	Investimento não coberto	Investimento não coberto	Investimento não coberto
BD43	IR - Índice de Rendibilidade (VAL/Investimento)	%	-103%	-93%	-86%
BD44	AE - Anuidade Equivalente (valor anual equivalente ao VAL)	€	-323.831 €	-135.896 €	-92.415 €
BD46	Quantidade Crítica	t	4.771	1.638	1.207
BD5	Notas				
BD51	Custo do capital	%	4,00%	4,00%	4,00%
BD52	Depreciações e amortizações (média/ano, desde 2021 até data de referência)	€	71.018 €	30.436 €	21.305 €

Uma vez mais, a solução apresentada é eficaz do ponto de vista técnico, pelas razões anteriormente apresentadas.

Do ponto de vista económico-financeiro, tal como no cenário anterior, o investimento não será recuperado durante o período de vida do projeto (2021-2030), ainda que as perdas sejam significativamente menores.

Esta situação reforça a necessidade dos Municípios recorrerem a mecanismos de cofinanciamento para apoiar os seus investimentos na gestão dos Biorresíduos. Só assim será possível implementar uma solução economicamente viável que permita o cumprimento das obrigações legais já em 2023.

Apesar deste cenário ser o mais favorável para o Município, optou-se por desenvolver detalhadamente o Cenário Moderado, adotando assim uma atitude mais conservadora.

7. Análise Detalhada da Solução Proposta

7.1. Potencial de Recolha de Biorresíduos, População Abrangida e Contributos para o Cumprimento das Metas do SGRU

7.1.1. SOLUÇÃO PROPOSTA

A solução proposta assenta num modelo misto, conforme referido no capítulo 6, que incluirá:

❖ RESÍDUOS ALIMENTARES – SETOR DOMÉSTICO

A recolha de **Resíduos Alimentares** no setor doméstico será feita na modalidade de recolha seletiva porta-a-porta em 850 alojamentos na Zona Urbana.

Serão distribuídos 850 baldes de 7/10 litros para separação de resíduos alimentares e 400 contentores de 120 litros para a colocação à recolha.

Todos os contentores terão etiquetas RFID.

Para complementar esta oferta, será realizada uma aposta na reciclagem na origem, nomeadamente, na compostagem doméstica e comunitária.

Para o efeito, serão distribuídos Compostores Domésticos junto de 5.500 alojamentos uni e bifamiliares das áreas mais rurais do concelho.

Serão também criadas 5 ilhas de Compostagem Comunitária em locais estratégicos a definir.

Cada ilha será constituída por:

- 5 módulos de 1 m³;
- Painel informativo;
- Sistema de acesso condicionado;
- Etiqueta com identificação;
- Reservatório de estruturante;
- Caixa de ferramentas;
- Cobertura;
- Vedação;
- Pavimento.



Cada alojamento servido por compostagem receberá um balde de 7 l / 10 l para separação dos resíduos alimentares.

❖ RESÍDUOS ALIMENTARES – SETOR NÃO DOMÉSTICO

No **Setor Não Doméstico** – CANAL HORECA – será implementada recolha seletiva porta-a-porta em 318 produtores.

A cada produtor será distribuído um balde de 50 litros, com pedal, para separação de resíduos alimentares e um contentor de 120 litros para colocar à recolha.

Está ainda previsto servir 60 produtores “não HORECA”, aos quais serão distribuídos baldes de 50 litros, com pedal, para separação de resíduos alimentares e contentores de 120 litros para colocação à recolha.

Serão servidos 155 produtores de Zona Urbana e 223 de Zona Rural.

Todos os contentores terão etiquetas RFID.

Para operacionalizar a recolha dos resíduos alimentares está prevista a aquisição de uma viatura de recolha de 7 t / 4 m³ e uma viatura de lavagem de contentores.

❖ RESÍDUOS VERDES

O **Município de Melgaço** tem prevista a construção **Central de Compostagem** que ficará localizada na Zona Industrial de Penso deste concelho, que tem como objetivo principal o tratamento de resíduos verdes como estratégia de desviar o encaminhamento para aterro e assim otimizar a gestão de resíduos sólidos urbanos.

A Central de Compostagem permite receber os resíduos verdes resultantes da manutenção dos espaços verdes públicos como limpeza de bermas, limpeza florestal, manutenção de jardins, bem como, resíduos verdes oriundos de particulares, desviando assim o seu depósito nos contentores de recolha de resíduos urbanos.

O processo de compostagem permite a transformação dos resíduos verdes num fertilizante natural permitindo ser aplicado posteriormente nos espaços verdes do município, reduzindo a utilização de fertilizantes químicos. É assim, um processo biológico de decomposição e de reciclagem de matéria orgânica.

Como forma de operacionalização, os resíduos verdes serão descarregados e armazenados nas áreas junto aos cais. Daí são transportados para a área adjacente exterior da zona coberta do edifício onde são armazenados todos os equipamentos. Serão formadas pilhas de compostagem, depois do material lenhoso ser devidamente triturado, com equipamento específico. As pilhas não terão altura superior a 2m de forma a promover uma compostagem mais célere e eficiente. Serão tapadas com mantas impermeáveis em dias de chuva e sempre que necessário de forma a controlar melhor a humidade e a temperatura ideal para o processo. Estima-se receber cerca de 96tn/ano de resíduos e ter como produto final cerca de 30tn de composto.

O composto, como já foi referido, será aplicado como fertilizante nos espaços verdes públicos permitindo reduzir a aquisição de fertilizantes químicos.

Relativamente aos lixiviados, constituídos essencialmente por azoto, serão em quantidades insignificantes da produção estimada e que não terão qualquer impacto nos solos - em saibro bem compactado.

O processo que se promove é um processo biológico, sob condições controladas, trabalhando as pilhas naturalmente com os graus de humidade, arejamento, ph e temperaturas ideais, resultando na decomposição dos resíduos verde, oriundos da natureza, e a sua conversão em matéria orgânica, um produto estável semelhante ao húmus, que será utilizado como fertilizante e corretivo dos solos.

Em termos de investimentos está previsto, para servir a Zona Urbana e a Zona Rural, a aquisição de:

- 1 Viatura com caixa de 6 m³ com grua para recolha Porta-a-Porta;
- 13.100 Sacos Big-bag (2 por residência) para recolha Porta-a-Porta .

7.1.2. POTENCIAL DE RECOLHA DE BIORRESÍDUOS

A caracterização física dos resíduos realizada pela entidade gestora "em Alta" no concelho - a VALORMINHO - permite concluir que cerca de 34% dos resíduos indiferenciados eram resíduos alimentares e que 15% eram resíduos verdes.

O potencial de recolha de Biorresíduos corresponde ao somatório de:

- **Biorresíduos que se encontram nos resíduos indiferenciados;**
- **Biorresíduos recolhidos seletivamente.**

No ano base (2019), não havia recolha seletiva de Biorresíduos no concelho, pelo que, para este ano, o potencial de recolha de Biorresíduos corresponde integralmente aos Biorresíduos presentes nos indiferenciados.

Os investimentos projetados iniciam-se no ano de 2022, correspondendo então o potencial de recolha ao somatório das duas vertentes supramencionadas.

Com base nos alojamentos existentes no concelho, população residente e projeções para a evolução do efetivo populacional, é possível estimar o potencial de recolha de Biorresíduos no concelho.

O quadro seguinte apresenta o potencial de recolha de Biorresíduos nos anos chave de 2023, 2027 e 2030. De referir que face à redução expectável da população residente (projeções INE), o potencial de recolha de Biorresíduos deverá diminuir até ao final do período em análise.

Quadro 13. Potencial de recolha de Biorresíduos (2023, 2027 e 2030)

INDICADOR	UN.	2023	2027	2030
Potencial de recolha de resíduos alimentares	t	1.009	1.003	996
Potencial de recolha de resíduos verdes	t	446	442	437
TOTAL	t	1.455	1.445	1.433

7.1.3. POPULAÇÃO ABRANGIDA

O serviço a implementar prevê a cobertura parcial do concelho por um serviço de recolha seletiva / reciclagem na origem de Biorresíduos até 2023.

O novo serviço começará a ser implementado em 2022. Pretende-se uma distribuição equitativa dos investimentos, pelo que serão distribuídos de forma homogénea pelos anos de 2022 e 2023.

Ao nível dos **Resíduos Alimentares**, em termos de população abrangida teremos:

- **Recolha Seletiva**
 - 6% da população servida em 2022
 - 11% da população servida em 2023
- **Reciclagem na Origem**
 - 37,5% da população servida por reciclagem na origem em 2022
 - 75% da população servida por reciclagem na origem em 2023

Ao nível dos **Resíduos Verdes**, em termos de população abrangida teremos:

- **Recolha Seletiva**
 - 86% da população servida por recolha seletiva porta-a-porta (a pedido).

O serviço está disponível para toda a população, mas nem todos os munícipes produzem resíduos verdes.

O quadro seguinte apresenta a evolução da população servida no concelho para os próximos anos.

Quadro 14. População abrangida pelo novo serviço

INDICADOR	UN.	ANO								
		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Resíduos Alimentares	hab	3.488	6.976	6.969	6.956	6.937	6.914	6.889	6.862	6.835
Via pública	hab	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Porta-a-porta	hab	456	912	911	910	907	904	901	897	894
Reciclagem na origem	hab	3.032	6.064	6.058	6.046	6.030	6.010	5.988	5.965	5.941
Resíduos Verdes	hab	6.976	6.976	6.969	6.956	6.937	6.914	6.889	6.862	6.835

O novo serviço abrangerá também entidades do setor não-doméstico, nomeadamente, do canal HORECA e de outros setores, nomeadamente:

- Canal HORECA: 318 entidades;
- Outros Produtores: 60 entidades.

O modelo de recolha a implementar junto destas entidades será o seguinte:

- **Canal HORECA: recolha seletiva porta-a-porta;**
- **Outros Produtores: recolha seletiva porta-a-porta.**

Esta recolha abrange apenas os resíduos alimentares.

Tal como no caso do setor doméstico, o serviço começará a ser implementado em 2022. Pretende-se uma distribuição equitativa dos investimentos, pelo que serão distribuídos de forma homogénea pelos anos de 2022 e 2023.

Deste modo, em termos de estabelecimentos abrangidos teremos:

- **Cerca de metade dos estabelecimentos servidos em 2022;**
- **Todos os estabelecimentos servidos em 2023.**

O quadro seguinte apresenta a evolução dos estabelecimentos servidos no concelho para os próximos anos.

Quadro 15. Estabelecimentos abrangidos pelo novo serviço

INDICADOR	ANO								
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Resíduos Alimentares	189	378	378	378	378	378	378	378	378
Canal HORECA	159	318	318	318	318	318	318	318	318
Via pública	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Porta-a-porta	159	318	318	318	318	318	318	318	318
Reciclagem na origem	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Outros Produtores	30	60	60	60	60	60	60	60	60
Via pública	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Porta-a-porta	30	60	60	60	60	60	60	60	60
Reciclagem na origem	---	---	---	---	---	---	---	---	---

7.1.4. CONTRIBUTOS PARA O CUMPRIMENTO DAS METAS DO SGRU

Todos os Sistemas de Gestão de Resíduos Urbanos (SGRU) têm exigentes metas, nomeadamente, em termos de preparação para reutilização e reciclagem e deposição de resíduos urbanos biodegradáveis (RUB) em aterro, definidas nos seus Planos de Ação do PERSU 2020 (PAPERSU).

Estes planos terminaram a sua vigência em 2020, sendo este o momento de surgir um novo PERSU 2030 e respetivos PAPERSU, onde serão delineadas novas metas a cumprir.

As alterações legislativas, a nível nacional e europeu, verificadas e previstas, determinam importantes desafios para a próxima década e, colocam os municípios e SGRU perante a necessidade de maior articulação e integração das suas operações.

Neste sentido PERSU 2020+ veio introduzir um novo alinhamento estratégico para as entidades gestoras nacionais.

Os PAPERSU referidos anteriormente assentaram no desenvolvimento de ações e necessidades de investimentos ao nível dos SGRU, concentrando-se nestes, de forma isolada, a responsabilidade de contribuírem para as metas a nível nacional, não incorporando a dimensão da região onde se situam.

No entanto, as Regiões apresentam realidades distintas no que respeita à produção e gestão dos resíduos urbanos, em que as características territoriais e as soluções existentes exigem respostas distintas para o alcance das metas estabelecidas.

Deste modo, o PERSU 2020+ apresenta um conjunto de metas de âmbito regional. Não obstante a informação ser apresentada por região, tal não significa que os SGRU deixem de ter objetivos e metas para cumprir.

A VALORMINHO que intervém no concelho de **Melgaço** - opera na região Norte.

O quadro seguinte apresenta as metas estabelecidas para a região Norte no PERSU 2020+. De notar que se assumiu que o cumprimento das metas 2020 será avaliado até final de 2022.

Quadro 16. Metas para a Região Norte

INDICADOR	2022	2025
Taxa de preparação para reutilização e reciclagem	48%	55%
Taxa de deposição de RUB em aterro	34%	--

Para referência, o quadro seguinte apresenta o desempenho da VALORMINHO em 2019 (último ano com dados públicos), bem como as metas estabelecidas para esta entidade para 2020.

Quadro 17. Desempenho e metas para a VALORMINHO

INDICADOR	DESEMPENHO 2019	META 2020
Taxa de preparação para reutilização e reciclagem	14%	35%
Taxa de deposição de RUB em aterro	90%	50%

Adicionalmente, a recente aprovação do Regime Geral de Gestão de Resíduos (RGGR) transpõe para o quadro legal português metas nacionais crescentemente exigentes, cabendo destacar os seguintes aspetos:

- Novas metas de preparação para a reutilização e reciclagem para 2025 (55%), 2030 (60%) e 2035 (65%);
- Alteração da metodologia de cálculo das taxas de reciclagem em 2027 (só podem ser contabilizados como reciclados os Biorresíduos que entram no tratamento aeróbio ou anaeróbio que tiverem sido objeto de recolha seletiva ou de separação e reciclagem na fonte);

- Definição de meta para a deposição em aterro (10%) de apenas materiais inertes ou cuja valorização já não possa ser conseguida.

Necessariamente, a implementação de serviços de recolha / reciclagem na origem de Biorresíduos de âmbito local contribuem para que os SGRU, bem como as regiões e o País melhorem o seu desempenho face às metas estabelecidas (bem como àquelas que ainda se virão a estabelecer).

Neste quadro, a implementação de um serviço de recolha / reciclagem na origem de Biorresíduos no concelho de **Melgaço** até ao final de 2023 oferece um importante contributo.

Este contributo é mais bem ilustrado pela análise da "contribuição dos Biorresíduos recolhidos seletivamente para a taxa de preparação para reutilização e reciclagem", indicador que resulta do preenchimento do "*Simulador de Sistemas de Recolha de Biorresíduos - Versão 1.3 atualizada*", disponibilizado pelo Fundo Ambiental e que é apresentado no quadro seguinte.

Quadro 18. Contribuição dos Biorresíduos recolhidos seletivamente para a taxa de preparação para reutilização e reciclagem

INDICADOR		2023	2027	2030
BD21	Contribuição dos Biorresíduos recolhidos seletivamente para a taxa de preparação para reutilização e reciclagem	16%	14%	16%

O contributo elencado corresponde ao rácio entre os Biorresíduos recolhidos seletivamente / reciclados na origem e os resíduos urbanos recicláveis no concelho.

7.2. Evolução dos Quantitativos de Biorresíduos a Recolher Seletivamente

A solução proposta permitirá servir 11% dos alojamentos com recolha seletiva de resíduos alimentares em 2023.

Com a solução proposta, os alojamentos do concelho terão ao seu dispor um serviço de recolha seletiva de resíduos verdes, já a partir de 2022. O serviço funcionará nos moldes já anteriormente referidos.

A figura seguinte ilustra a evolução dos quantitativos de Biorresíduos a recolher seletivamente no concelho de **Melgaço** a entre 2022 (ano de início do serviço) e 2030 (último ano em análise).

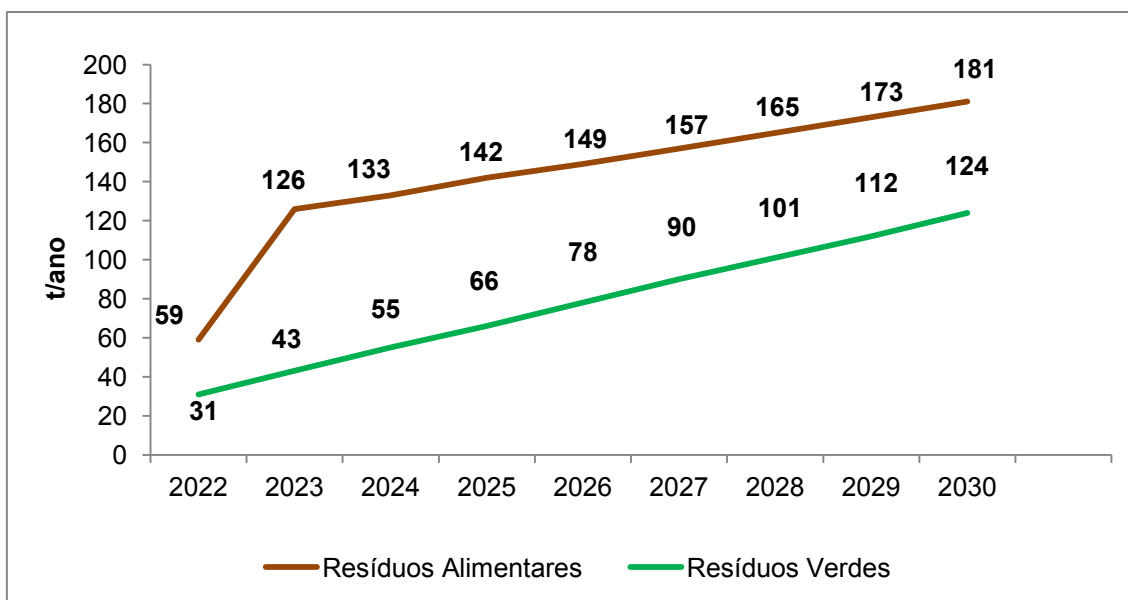


Figura 8. Evolução das quantidades de Biorresíduos a recolher seletivamente em Melgaço (2022 - 2030)

7.3. Evolução dos Quantitativos de Biorresíduos a Desviar para Compostagem Comunitária e/ou Doméstica

A solução proposta permitirá servir 75% dos alojamentos com reciclagem na origem de resíduos alimentares em 2023.

A figura seguinte ilustra a evolução dos quantitativos de Biorresíduos a reciclar na origem no concelho de **Melgaço** entre 2022 (ano de início do serviço) e 2030 (último ano em análise).

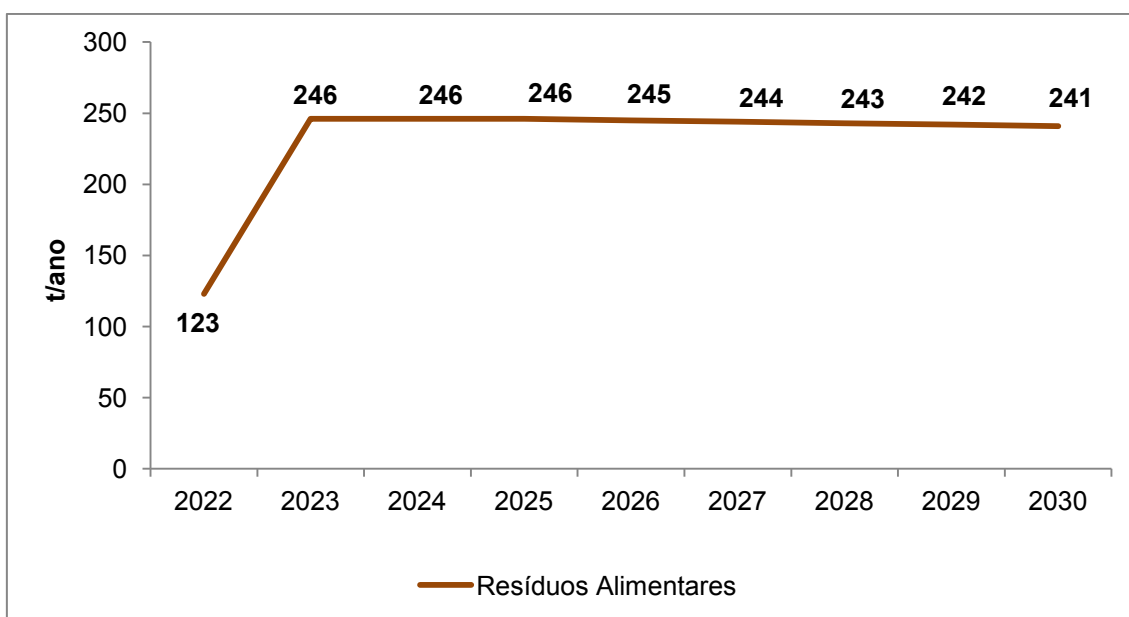


Figura 9. Evolução das quantidades de Biorresíduos a reciclar na origem em Melgaço (2022 - 2030)

7.4. Procura Potencial de Composto na Área Geográfica

Uma das soluções adotadas pelo Município na sua estratégia de gestão de Biorresíduos é a recolha seletiva, pelo que a produção de composto orgânico ocorrerá maioritariamente através do tratamento de Biorresíduos nas instalações da entidade gestora “em Alta”.

Este tipo de instalação permite produzir um composto orgânico de elevada qualidade, que poderá ser vendido a cidadãos ou entidades.

Este composto pode ser utilizado nos sistemas da agricultura convencionais e sistemas de produção integrada, nomeadamente em viticultura, fruticultura (ex: Kiwi, maçã, pêra, uva), horto-indústrias (ex: tomate, cenoura, batata, couves, cebola, ervilha, pimenta), jardinagem e reconstrução de espaços verdes, recuperação de solos degradados, silvicultura, entre outros, sendo aplicado de forma direta no solo com distribuição superficial ou localizada.

Um produto deste tipo:

- Reduz a necessidade de fertilizantes químicos;
- Reduz a perda de nutrientes no solo;
- Reduz os riscos de erosão;
- Aumenta o poder tampão do solo (regula variações de pH);
- Aumenta a capacidade de aquecimento e trocas caloríficas dos solos;
- Aumenta a capacidade de arejamento do solo e a infiltração da água, melhorando o balanço hídrico do solo;
- Facilita os trabalhos de preparação dos solos para cultivo;
- Preserva as reservas de azoto no solo (forma orgânica);
- Torna os solos argilosos mais ligeiros e aumenta a coesão nos solos arenosos, aumenta a qualidade da textura e a estabilidade da estrutura do solo;
- É fonte de diversos nutrientes para as plantas e aumento para os microrganismos do solo;
- Atua como agente na luta biológica contra doenças do solo.

Para se obter um retrato da procura potencial por este produto, importa identificar os seus principais clientes no concelho, nomeadamente, empresas do setor agrícola e das agroindústrias.

O quadro seguinte apresenta dados retirados do INE sobre as empresas do setor agroalimentar a operar no concelho, em 2019.

Quadro 19. Empresas no setor agroalimentar, em Melgaço (2019)

INDICADOR	2019
Empresas agrícolas	544
Empresas silvícolas	4
Indústrias alimentares	15
TOTAL	563

Fonte: INE

Adicionalmente, a solução proposta representa também uma aposta na reciclagem na origem a nível local, através da compostagem doméstica e comunitária.

Pretende-se que cada cidadão seja um “agente de mudança” e promova a compostagem doméstica, desviando assim Biorresíduos de aterro.

Este composto será utilizado pelos próprios munícipes nas suas atividades de jardinagem ou pequena agricultura.

7.5. Desagregação Geográfica da(s) Solução(ões) Preconizada(s)

7.5.1. EVOLUÇÃO DE QUANTITATIVOS DE BIORRESÍDUOS A RECUPERAR PARA VALORIZAÇÃO PARA CADA ZONA E POPULAÇÃO ABRANGIDA

7.5.1.1. RESÍDUOS ALIMENTARES

O Município irá implementar a recolha seletiva porta-a-porta em 850 alojamentos da Zona Urbana.

A compostagem doméstica de resíduos alimentares será implementada nas áreas mais rurais do concelho, através da distribuição de compostores em 5.500 alojamentos. Adicionalmente, serão criadas 5 ilhas de compostagem comunitária em locais estratégicos a definir.

O quadro seguinte apresenta os quantitativos de Biorresíduos a recuperar para valorização.

Quadro 20. Evolução dos quantitativos de resíduos alimentares a recuperar para valorização

SETOR	MÉTODO	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
		Toneladas								
Resíduos domésticos	Recolha Porta-a-Porta	10	22	23	25	26	27	29	30	31
	Reciclagem na Origem	123	246	246	246	245	244	243	242	241
Resíduos não-domésticos	Recolha Porta-a-Porta	49	104	110	117	123	130	136	143	150
TOTAL		182	372	380	387	394	402	409	415	422

Os quantitativos de resíduos alimentares recuperados poderão ser posteriormente valorizados localmente ou nas instalações da entidade gestora “em Alta”.

O quadro seguinte apresenta a população abrangida por cada método de gestão.

Quadro 21. População servida

SETOR	MÉTODO	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
		Habitantes								
Resíduos domésticos	Recolha Porta-a-Porta	456	912	911	910	907	904	901	897	894
	Reciclagem na Origem	3.032	6.064	6.058	6.046	6.030	6.010	5.988	5.965	5.941
TOTAL		3.488	6.976	6.969	6.956	6.937	6.914	6.889	6.862	6.835

O quadro seguinte apresenta os produtores não-domésticos servidos por cada método de gestão.

Quadro 22. Produtores servidos

SETOR	MÉTODO	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
		Produtores								
Canal HORECA	Recolha Porta-a-Porta	159	318	318	318	318	318	318	318	318
Outros Produtores		30	60	60	60	60	60	60	60	60
TOTAL		189	378	378	378	378	378	378	378	378

7.5.1.2. RESÍDUOS VERDES

O Município irá implementar a recolha seletiva a pedido (cada cidadão/produtor poderá solicitar a recolha dos resíduos verdes junto dos serviços municipais).

O quadro seguinte apresenta os quantitativos a recuperar para valorização.

Quadro 23. Evolução dos quantitativos de resíduos verdes a recuperar para valorização

MÉTODO	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
	Toneladas								
Recolha seletiva	31	43	55	66	78	90	101	112	124

7.5.2. EVOLUÇÃO DOS QUANTITATIVOS A VALORIZAR LOCALMENTE

A gestão dos Biorresíduos no concelho será realizada com recurso a recolha seletiva e compostagem.

Os quantitativos recolhidos seletivamente serão valorizados nas instalações da entidade gestora “em Alta”.

Os quantitativos desviados para compostagem serão valorizados localmente, no concelho de **Melgaço**.

A figura seguinte apresenta a evolução dos quantitativos a valorizar localmente.

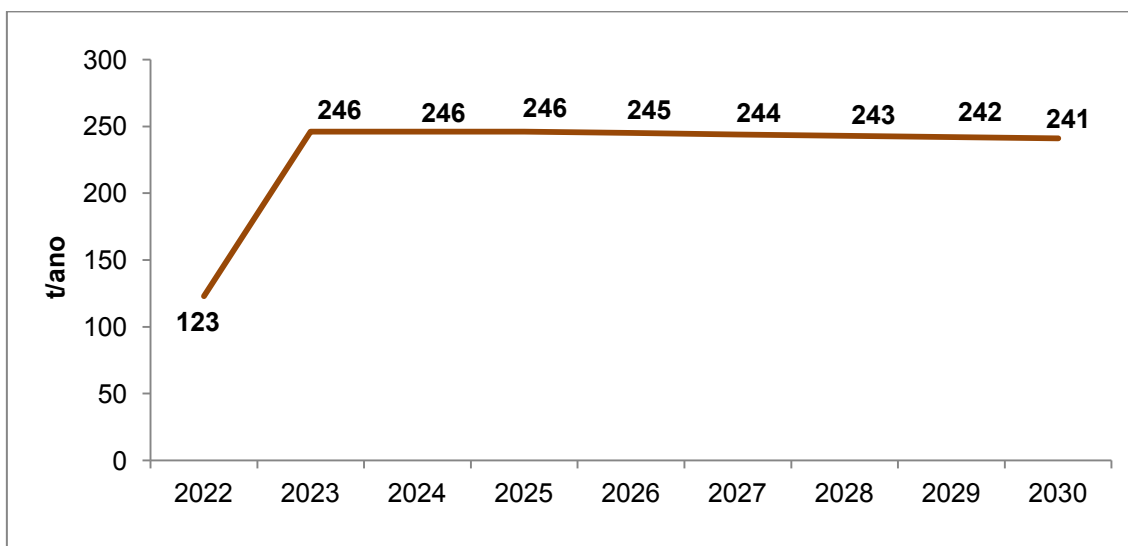


Figura 10. Evolução dos quantitativos a valorizar localmente (2022 - 2030)

O composto produzido no processo de compostagem poderá ser utilizado localmente, nomeadamente, em jardins municipais e hortas comunitárias. Poderá ainda ser distribuído aos munícipes, bem como a agricultores e outras partes interessadas.

7.5.3. IMPACTO EXPECTÁVEL NA MUDANÇA DOS COMPORTAMENTOS SOCIAIS PARA CADA ZONA

É expectável que os comportamentos sociais se alterem de acordo com os padrões referenciados na literatura de referência

Assim, espera-se um aumento da consciencialização e da adesão ao sistema de forma exponencial ao longo dos anos. Este comportamento deverá ser transversal a todas as zonas e métodos de gestão.

É esperado que as taxas de captura cresçam de forma mais acelerada no modelo porta-a-porta face à recolha em proximidade. No entanto, em ambos os casos será vital a implementação de ações de informação e sensibilização para a utilização do sistema.

No final do período em análise (2030), esperam-se as seguintes taxas de captura:

- Recolha porta-a-porta de resíduos alimentares domésticos: 43%;
- Recolha porta-a-porta de resíduos alimentares não-domésticos: 43%;
- Reciclagem na origem de resíduos alimentares domésticos (compostagem doméstica e comunitária): 50%;
- Recolha porta-a-porta de resíduos verdes (a pedido): 33%.

7.6. Investimentos a Realizar e Fontes de Financiamento

A avaliação realizada pelo Município identificou as prioridades/investimentos elencados nos quadros seguintes.

As necessidades de equipamentos foram estimadas com base no potencial de recolha de Biorresíduos, na rede de recolha de resíduos indiferenciados já implementada e na informação existente sobre os principais produtores não-domésticos no concelho.

Os **principais investimentos** a realizar para a implementação da solução proposta prendem-se com:

- **Baldes de separação de resíduos alimentares;**
- **Contentores;**
- **Compostores domésticos;**
- **Ilhas de compostagem comunitária;**
- **Viaturas de recolha de biorresíduos;**
- **Viatura de lavagem de contentores.**

Todos os investimentos serão realizados até ao final de 2023.

Quadro 24. Investimentos prioritários a realizar

EQUIPAMENTO	MÉTODO	2022			2023		
		N.º	l / m ³	Valor (€)	N.º	l / m ³	Valor (€)
Resíduos Alimentares Domésticos							
Baldes de separação	Todos	3.250	10 l	22.100,00	3250	10 l	22.100,00
Contentores de recolha	Recolha Porta-a-Porta	200	120 l	9.102,00	200	120 l	9.102,00
Compostores	Compostagem Doméstica	2.750	300 l	203.087,50	2750	300 l	203.087,50
	Compostagem Comunitária	2	5 m ³	19.950,60	3	5 m ³	29.925,90
Viatura	Recolha Porta-a-Porta	--	7t/4m ³	--	1	7t/4m ³	110.700,00
Viatura	Lavagem de Contentores	--	--	--	1	--	135.300,00
Resíduos Alimentares Não-Domésticos							
Baldes de separação	Todos	189	50 l	4.184,46	189	50 l	4.184,46
Contentores de recolha	Recolha Porta-a-Porta	189	120 l	8.601,39	189	120 l	8.601,39
Resíduos Verdes							
Viatura com caixa de 6m ³ c/ grua	-	--	--	--	1	6 m ³	123.000,00
Sacos		3.250	175 l	29.997,50	3.250	175 l	29.997,50
TOTAL DO INVESTIMENTO		297.023,45			675.998,75		
		973.022,20					

Para financiamento destes investimentos, o Município terá de recorrer a financiamento próprio mas, fundamentalmente, às oportunidades que vão surgindo ao nível de Fundos Comunitários, cabendo destacar os seguintes programas:

- Fundo Ambiental;
- Programa Operacional Sustentabilidade e Eficiência no Uso de Recursos (POSEUR);
- Programa Operacional do Norte (NORTE 2020);
- *EEA Grants*.

Adicionalmente, está “à porta” um novo quadro comunitário de apoio que trará novas oportunidades para esta que é uma das prioridades a nível europeu: a gestão dos Biorresíduos.

7.7. Medidas a Tomar em Paralelo para Estimular a Adesão e Continuidade do Contributo do Cidadão para o Sistema

A adesão e continuidade do contributo dos cidadãos e produtores não-domésticos para o sistema não é um dado adquirido.

De facto, é hoje claro que, porventura, a aposta mais relevante para assegurar o sucesso de um sistema deste tipo está na informação e sensibilização.

Neste sentido, o Município pretende implementar uma ambiciosa campanha de informação e sensibilização ao longo do período em análise (2022 – 2030).

Esta campanha terá o triplo objetivo de consciencializar os cidadãos/produtores para a existência do sistema e das suas vantagens, de os sensibilizar para o caráter imperativo de aderir ao mesmo e de os informar/educar sobre a forma correta de separar os Biorresíduos e de utilizar os equipamentos ao seu dispor.

Esta campanha assentará em diferentes vertentes, nomeadamente:

- Sessões públicas de divulgação;
- Contacto presencial e telefónico;
- *Newsletters*;
- Promoção *online* e em diferentes outros *outlets*;
- Distribuição de material promocional;
- Etc.

O "*Simulador de Sistemas de Recolha de Biorresíduos - Versão 1.3 atualizada*" permite estimar os gastos com campanhas de informação e sensibilização adequados ao sistema em causa. Estes gastos são apresentados no quadro seguinte.

Quadro 25. Gastos estimados com campanhas de informação e sensibilização

2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
€								
35.412	40.723	10.623	10.623	10.623	10.623	10.623	10.623	10.623

Como se pode ver, os gastos são mais elevados nos primeiros anos de implementação, estabilizando nos anos seguintes.

7.8. Avaliação da Viabilidade Económica e Financeira

7.8.1. GASTOS DECORRENTES DA ATIVIDADE DE RECOLHA SELETIVA E COMPOSTAGEM

O quadro seguinte apresenta os gastos decorrentes da atividade de recolha seletiva e compostagem, diferenciando entre os fluxos de investimento e de exploração.

Quadro 26. Gastos decorrentes da atividade de recolha seletiva e compostagem

INDICADOR	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
€									
Fluxo de Investimento									
Contentores/ Compostores	297.023	306.999	0	0	0	0	0	0	0
Viaturas	0	369.000	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	297.023	675.999	0	0	0	0	0	0	0
Fluxo de Exploração									
Custos com o serviço *	4.236	9.046	9.618	10.188	10.756	11.323	11.888	12.452	13.016
Campanha de sensibilização	35.412	40.723	10.623	10.623	10.623	10.623	10.623	10.623	10.623
TOTAL	39.648	49.769	20.241	20.811	21.379	21.946	22.511	23.075	23.639

* Os custos com o serviço foram estimados em 72€/tonelada de Biorresíduos recolhida seletivamente, com base no indicador ERSAR "dRU84ab – Gastos totais (€/ano)"

7.8.2. RÉDITOS DECORRENTES DA VALORIZAÇÃO DE BIORRESÍDUOS

O quadro seguinte apresenta os principais rendimentos decorrentes da implementação de um serviço de recolha seletiva / reciclagem na origem de Biorresíduos.

Os principais rendimentos associados ao serviço são os seguintes:

- **Rendimentos tarifários líquidos;**
- **Outros rendimentos operacionais;**
- **Custos evitados.**

Os **rendimentos tarifários líquidos** correspondem aos rendimentos operacionais resultantes da aplicação de tarifas fixas, variáveis e serviços auxiliares, pela prestação do serviço de gestão seletiva de Biorresíduos. O cálculo destes rendimentos tem por base a informação do indicador ERSAR dRU81ab – “Rendimentos tarifários (€/ano)”.

Outros rendimentos operacionais são aqueles rendimentos operacionais (que não decorrem da aplicação de tarifas fixas, tarifas variáveis e serviços auxiliares), financeiros e extraordinários inerentes à prestação do serviço de gestão seletiva de Biorresíduos. Não inclui rendimentos decorrentes de subsídios ao investimento nem de subsídios à exploração e é calculado com base no indicador ERSAR dRU82ab – “Outros rendimentos”.

Já os **custos evitados** referem-se aos custos evitados com a prestação do serviço de gestão seletiva de Biorresíduos, relativamente à prestação do serviço de gestão de resíduos indiferenciados. Estes custos evitados incluem a **tarifa aprovada evitada**, bem como a **TGR (Taxa de Gestão de Resíduos) evitada**.

A **tarifa aprovada evitada** é a tarifa cobrada, pelos sistemas em alta, aos municípios pelo encaminhamento dos seus resíduos indiferenciados, por tonelada, e tem por base o indicador dRU87a da ERSAR (Tarifa aprovada (€/t)). É considerada como custo evitado, uma vez que o município deixa de entregar os seus Biorresíduos recolhidos seletivamente ou reciclados na origem como resíduos indiferenciados.

A TGR evitada é a taxa de gestão de resíduos cobrada, pelos sistemas em alta, aos municípios pela deposição dos seus resíduos indiferenciados em aterro, por tonelada. É considerada como custo evitado, uma vez que o município deixa encaminhar para aterro os seus Biorresíduos recolhidos seletivamente ou reciclados na origem como resíduos indiferenciados.

Quadro 27. Rendimentos decorrentes da gestão de Biorresíduos

INDICADOR	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
	€								
Rendimentos tarifários líquidos	7.285	14.243	14.838	15.446	16.065	16.696	17.336	17.984	18.639
Outros rendimentos operacionais	1.252	2.438	2.556	2.676	2.798	2.921	3.046	3.171	3.298
Custos evitados	7.223	13.875	15.220	16.593	17.897	19.299	20.719	21.201	21.793
TOTAL	15.760	30.556	32.615	34.715	36.760	38.915	41.101	42.356	43.730

7.8.3. CONCLUSÃO

O quadro seguinte apresenta o mapa de fluxo de caixa para a solução proposta.

Quadro 28. Mapa de Fluxo de Caixa para a Solução Proposta

INDICADOR	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
	€								
Fluxo de Investimento	297.023	675.999	0	0	0	0	0	0	0
Fluxo de Exploração (gastos)	39.648	49.769	20.241	20.811	21.379	21.946	22.511	23.075	23.639
Fluxo de Exploração (rendimentos)	15.760	30.556	32.615	34.715	36.760	38.915	41.101	42.356	43.730
Fluxo Total (Investimento + Exploração)	-320.911	-695.212	12.373	13.903	15.380	16.969	18.590	19.281	20.090
Fluxo Total (Acumulado)	-320.911	-1.016.124	-1.003.750	-989.847	-974.467	-957.498	-938.909	-919.628	-899.537

7.9. Cronograma de Implementação

O quadro seguinte apresenta o cronograma de implementação do novo serviço de gestão de Biorresíduos do concelho.

Quadro 29. Cronograma de Implementação

INDICADOR	UNIDADE	2023	2027	2030
Resíduos alimentares	%	86%	86%	86%
Via pública	%	0%	0%	0%
Porta-a-porta	%	11%	11%	11%
Reciclagem na origem	%	75%	75%	75%
Resíduos verdes	%	86%	86%	86%
Via pública	%	0%	0%	0%
Porta-a-porta	%	86%	86%	86%
Reciclagem na origem	%	0%	0%	0%

8. Governança

8.1. Entidades Envolvidas

A gestão dos Biorresíduos no concelho de MELGAÇO envolve - para além dos próprios produtores, as seguintes entidades:

- **Município de MELGAÇO**
- **VALORMINHO**

Conjuntamente, estas entidades são responsáveis pela recolha, transporte, tratamento, valorização e aproveitamento dos Biorresíduos produzidos no concelho de Melgaço.

Todavia, em matéria de Governança propriamente dita, há que considerar também a **CIM do Alto Minho** - entidade na qual o **Município de Melgaço** delegou a responsabilidade pela elaboração do respetivo Estudo.

A figura seguinte ilustra a área de intervenção da **VALORMINHO** e do **Município de Melgaço**.



Fonte: ERSAR

Figura 11. Área de intervenção da VALORMINHO e do Município de Melgaço, no âmbito da gestão dos Biorresíduos

A área de intervenção do **Município de Melgaço** encontra-se circunscrita ao seu próprio território. A VALORMINHO assume uma área de intervenção que integra 6 municípios: Caminha, Melgaço, Monção, Paredes de Coura, Valença e Vila Nova de Cerveira e a CIM Alto Minho, abrange a totalidade dos municípios que perfazem a NUT III - Alto Minho.

8.2. Responsabilidades e Respetivas Relações entre Entidades

O Regime Geral da Gestão de Resíduos (RGGR), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, estabelece que a responsabilidade pela gestão dos resíduos urbanos cabe ao produtor inicial dos resíduos.

No entanto, caso a produção diária de resíduos urbanos, por produtor, não exceda os 1.100 litros, a respetiva gestão encontra-se legalmente cometida aos sistemas municipais, denominados entidades gestoras “em Baixa”, que deverão proceder à sua recolha.

A recolha de Biorresíduos enquadra-se nesta obrigação legal, facto que foi devidamente esclarecido no Parecer n.º 27/2019, de 14 de novembro, emitido pela Procuradoria-Geral da República. Este parecer procede à *“definição de competências para a recolha de Biorresíduos em Portugal”*, atribuindo essa mesma competência aos Municípios.

O recém aprovado RGGR estipula que até 31 de dezembro de 2023, os sistemas municipais devem assegurar a *“implementação de soluções de reciclagem na origem e a recolha seletiva dos Biorresíduos e o seu encaminhamento para reciclagem”*.

Os serviços municipais com responsabilidade na recolha são assim obrigados a entregar todos os Biorresíduos que recolhem aos respetivos sistemas intermunicipais ou multimunicipais, denominados, entidades gestoras “em Alta”.

Estas entidades gestoras “em Alta” são responsáveis pelo tratamento, valorização e aproveitamento dos Biorresíduos entregues pelas entidades gestoras “em Baixa”.

No concelho de Melgaço, estas responsabilidades distribuem-se da seguinte forma:

- **Entidade Gestora “em Baixa”: Município de Melgaço**

Responsável pela recolha dos Biorresíduos produzidos no concelho e encaminhamento para as instalações da entidade gestora “em Alta”.

Cabe-lhe definir o sistema municipal para a gestão dos Biorresíduos produzidos na sua área de jurisdição e pode, assim o entenda, estabelecer protocolos com outras entidades ou concessionar a gestão do sistema a empresas municipais, privadas ou mistas, nos termos da legislação em vigor.

A gestão de recolha seletiva de Biorresíduos do concelho está a cargo das diferentes Unidades Orgânicas que compõem os serviços municipais, com competências nas áreas do ambiente, da gestão de resíduos, da gestão de projetos e do planeamento económico-financeiro das atividades municipais.

Estas Unidades Orgânicas terão que diligenciar no sentido de serem definidas opções estratégicas do serviço, assegurar a sua operacionalização e gestão corrente, bem como garantir o financiamento necessário ao seu funcionamento.

- **Entidade Gestora “em Alta”:** **VALORMINHO**

Responsável pelo tratamento, valorização e aproveitamento dos Biorresíduos recebidos da entidade gestora “em Baixa”.

No que ao Estudo propriamente dito diz respeito, atendendo a que uma das atribuições da CIM do Alto Minho é assegurar a articulação das atuações entre os municípios e os serviços da administração central, por exemplo, em matéria de Redes de abastecimento público, infraestruturas de saneamento básico, tratamento de águas residuais e resíduos urbanos e ao facto de ter sido delegada na CIM Alto Minho, pelos municípios do Vale do Minho, de entre os quais o **Município de Melgaço**, a elaboração do respetivo Estudo Municipal para o Desenvolvimento de Sistemas de Recolha de Biorresíduos, em matéria da Governança, esta será assegurada pelo Departamento de Serviços Coletivos Intermunicipais e de Gestão de Instrumentos de Financiamento, sob supervisão do Secretário Executivo da Comunidade Intermunicipal do Alto Minho.

Assim, ao nível da implementação do Estudo, caberá ao município de Melgaço promover todas as diligências necessárias com vista à sua boa execução no respetivo território, assegurando todos os investimentos e operações previstos. Por sua vez, à CIM do Alto Minho caberá:

- Garantir a divulgação do Estudo junto dos seus associados;
- Acompanhar, monitorizando, a execução do Estudo e, sempre que pertinente, estudar eventuais oportunidades de atuação conjunta;
- Assegurar a articulação da atuação entre os municípios e outras entidades com competências em matéria de biorresíduos;
- Atentar e divulgar possíveis fontes de financiamento da ação junto dos seus associados.

9. Medidas de Articulação para a Realização do Estudo

9.1. Iniciativas de Envolvimento e Articulação com o Sistema de Gestão de Resíduos Responsável pelo Tratamento e Respetivas Evidências

A entidade gestora responsável pela recolha seletiva de Biorresíduos no concelho de Melgaço é o **Município de Melgaço** (entidade gestora “em Baixa”). A entidade gestora responsável pelo tratamento destes Biorresíduos é a VALORMINHO - Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, S. A. (entidade gestora “em Alta”).

Para que o sistema de gestão de Biorresíduos seja devidamente operacionalizado, a entidade gestora “em Alta” deverá dispor de capacidade instalada suficiente para tratar os Biorresíduos entregues pela entidade gestora “em Baixa” ou, em alternativa, desenvolver os investimentos necessários de modo a adequar a capacidade de tratamento às necessidades identificadas.

Neste sentido, o **Município de Melgaço** promoveu contactos junto da VALORMINHO, no sentido de aferir, nomeadamente, a capacidade instalada para o tratamento de Biorresíduos, bem como a capacidade a instalar até 2027.

Este pedido de informação foi desenvolvido com base no Anexo III - “*Parâmetros do sistema de gestão de resíduos em Alta*” do Despacho n.º 2623/2021, de 9 de março.

Atualmente a VALORMINHO não tem capacidade instalada para o tratamento de Biorresíduos mas tem previsto a instalação de uma unidade de tratamento com capacidade de 60.000,00 toneladas/ano, até 2027.

Considerando o potencial de Biorresíduos do concelho de Melgaço, bem como as quantidades que o Município projeta recolher nos próximos anos (análise desenvolvida ao longo deste Estudo), esta capacidade instalada é adequada aos objetivos definidos.

No entanto, a VALORMINHO tem uma área de intervenção que abrange outros concelhos, pelo que será necessário conduzir uma análise conjunta que englobe todos os concelhos desta área de intervenção.

As iniciativas de envolvimento e articulação com o Sistema de Gestão de Resíduos Responsável pelo Tratamento foram também realizadas no âmbito da Sessão de Apresentação do Estudo.

As evidências encontram-se em anexo ao Relatório Final de execução.

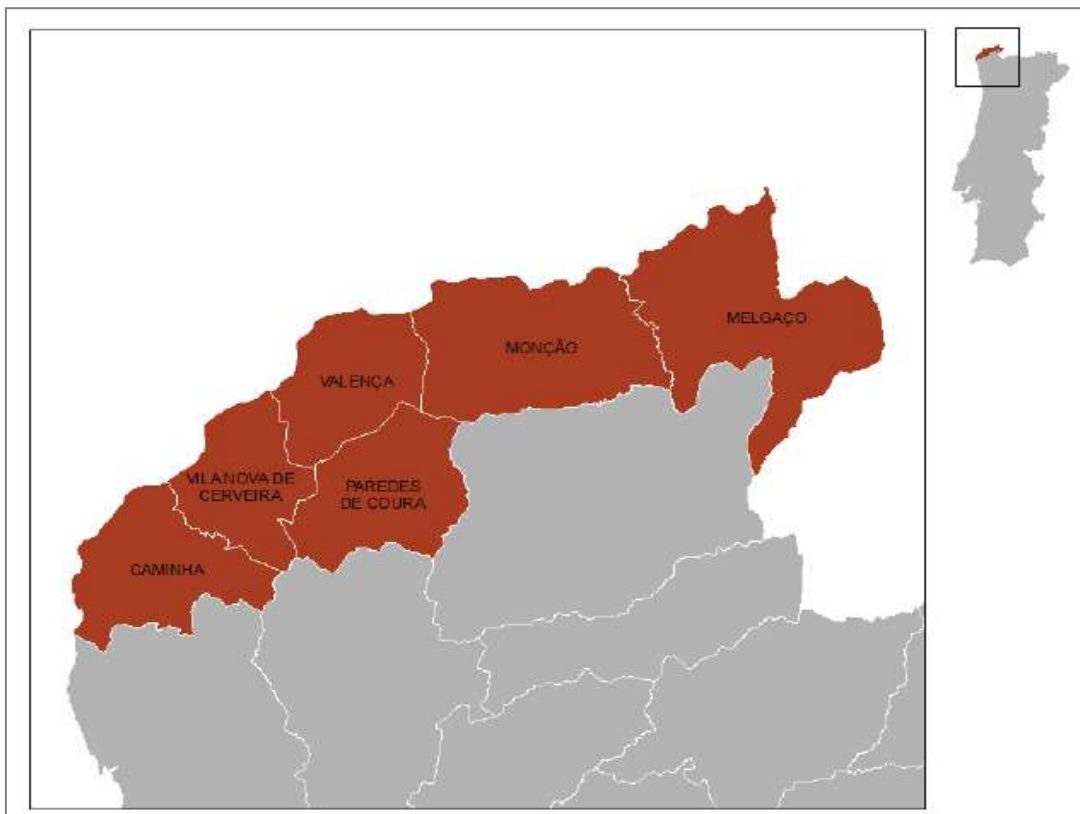
9.2. Iniciativas de Envolvimento e Articulação com as Entidades Gestoras dos Municípios Contíguos e Respetivas Evidências

O **Município de Melgaço** integra um espaço geográfico que é servido pela VALORMINHO.

Neste sentido, o Município partilha objetivos com as entidades gestoras “em Baixa” deste espaço geográfico, com particular destaque para as entidades gestoras dos municípios contíguos, em que o potencial para a geração de sinergias é maior.

Assim, importa destacar a relevância de promover a articulação e o aproveitamento de complementaridades e sinergias entre o **Município de Melgaço** e as entidades gestoras de resíduos urbanos nos municípios contíguos.

Estes municípios são contíguos e integram a área de intervenção da VALORMINHO, como se pode ver na figura seguinte.



Fonte: ERSAR

Figura 12. Área de intervenção da VALORMINHO

Perante este cenário, o **Município de Melgaço**, com o eventual apoio da CIM do Alto Minho, encetará contactos junto dos responsáveis pela gestão de resíduos em cada um destes concelhos, no sentido de ser implementada uma estratégia conjunta, que promova os interesses do todo e de cada uma das partes.

O sucesso da implementação de um novo serviço de gestão de Biorresíduos assentará, em grande medida, na capacidade de cada um dos municípios para informar e sensibilizar as suas populações para aderirem ao serviço e o utilizarem corretamente.

Ciente desta realidade, o **Município de Melgaço**, com o eventual apoio da CIM do Alto Minho, aferirá junto dos municípios contíguos a possibilidade/viabilidade da realização de ações/sessões de informação e sensibilização conjuntas subordinadas à temática da gestão dos Biorresíduos,

Estas sessões serão um fórum de partilha de experiências e *know how* entre os intervenientes, bem como uma oportunidade para sensibilizar a população e restantes partes interessadas (juntas de freguesia, assembleias de freguesia, agentes económicos, organizações da sociedade civil, etc.), para a importância da adesão ao novo serviço.

As sessões serão igualmente um momento para a apresentação de boas práticas de separação e recolha dos Biorresíduos, bem como do funcionamento do serviço implementado em cada um dos municípios.

A adesão ao novo serviço será tanto maior quanto a perceção dos cidadãos sobre a sua importância e inevitabilidade. Será assim útil envolver os municípios vizinhos, num esforço conjunto que promova um sentido de comunidade na gestão dos Biorresíduos daqui em diante.

As iniciativas de envolvimento e articulação com as Entidades Gestoras dos Municípios contíguos foram também realizadas no âmbito da Sessão de Apresentação do Estudo.

As evidências encontram-se em anexo ao Relatório Final de execução.

9.3. Iniciativas de Envolvimento da Sociedade Civil e Respetivas Evidências

Por forma a promover o envolvimento da sociedade civil, o projeto foi divulgado no *website* institucional da CIM do Alto Minho (*cfr.* <http://www.cim-altominho.pt/gca/?id=398>) e a versão preliminar do Estudo foi disponibilizada *online* no *website* institucional da CIM do Alto Minho para consulta e/ou *download*, na seção “Documentos Estratégicos” (<http://www.cim-altominho.pt/gca/?id=895>). Mais, a CIM do Alto Minho, em parceria com os municípios do Vale do Minho, de entre os quais o Município de Melgaço, e em conjunto com os municípios de Arcos de Valdevez, Ponte de Lima e Ponte da Barca, realizaram uma Sessão Pública de Apresentação do Estudo.

As evidências encontram-se em anexo ao Relatório Final de execução.

10. Consulta Pública

10.1. Calendário da Disponibilização em Consulta Pública

O ponto 5.3. do Despacho n.º 7262/2020, de 17 de julho, que cria o «Programa de Apoio à Elaboração de Estudos Municipais para o Desenvolvimento de Sistemas de Recolha de Biorresíduos», financiado pelo Fundo Ambiental, estabelece que *"caso o estudo não seja desenvolvido em parceria entre todas as entidades gestoras municipais clientes de um mesmo sistema de gestão de resíduos responsável pelo tratamento de resíduos na área geográfica objeto do estudo, deverá o beneficiário disponibilizá-lo para consulta pública pelos interessados e para pronúncia pelos demais sistemas de gestão de resíduos urbanos, no mesmo dia da submissão da versão preliminar do estudo"*.

O presente Estudo é promovido pela Comunidade Intermunicipal do Alto Minho (CIM do Alto Minho), pessoa coletiva de direito público de natureza associativa, que engloba todos os municípios que correspondem à Unidade Territorial Estatística de Nível III (NUT III) do Alto Minho, a saber: Arcos de Valdevez, Caminha, Melgaço, Monção, Paredes de Coura, Ponte da Barca, Ponte do Lima, Valença, Viana do Castelo e Vila Nova de Cerveira.

Face às especificidades do Despacho n.º 7262/2020 e não obstante do facto do âmbito geográfico de atuação da CIM do Alto Minho ser mais alargado, o presente Estudo abrange somente os municípios que integram o Sistema Multimunicipal de Triagem, Recolha Seletiva, Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos do Vale do Minho, gerido pela VALORMINHO - Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, S.A. – a saber: Caminha, Melgaço, Monção, Paredes de Coura, Valença, Vila Nova de Cerveira.

Estando o Estudo a ser desenvolvido em parceria entre todas as entidades gestoras municipais clientes de um mesmo sistema de gestão de resíduos responsável pelo tratamento de resíduos na área geográfica objeto do estudo – no caso a VALORMINHO – não seria necessária a consulta pública. No entanto, a CIM do Alto Minho optou por disponibilizar as versões preliminares e finais dos vários Estudos *online* no *website* institucional da CIM do Alto Minho para consulta e/ou *download*, na seção “Documentos Estratégicos” (<http://www.cim-altominho.pt/gca/?id=895>).

10.2. Sessão de Apresentação Pública da Versão Preliminar do Estudo

Foram realizadas duas sessões de apresentação do Estudo, ambas *online*, via plataforma *Cisco WEBEX*, em virtude do contexto de pandemia Covid-19. A primeira, no decurso da qual se procedeu à apresentação da versão preliminar do Estudo e à mobilização dos diversos intervenientes com vista ao agendamento de reuniões municipais, tanto de índole técnica, como política, teve lugar a 02 de junho de 2021 e a segunda, com o propósito de proceder à apresentação da proposta de versão final do Estudo e à mobilização dos atores para a respetiva implementação, decorreu a 12 de julho de 2021.

10.2.1. PRESENÇAS

Em ambas as sessões de apresentação, para além dos elementos da equipa técnica da CIM do Alto Minho, da AREA Alto Minho e da Enhidrica, estiveram presentes representantes técnicos e/ou políticos dos municípios visados pelo Estudo bem como dos de Arcos de Valdevez, Ponte da Barca e Ponte de Lima. Em particular, aquando da segunda sessão, para além dos elementos já referenciados, marcaram também presença representantes técnicos e/ou políticos dos municípios de Barcelos e de Esposende e das empresas RESULIMA, S.A. e VALORMINHO, S.A..

10.2.2. TEMAS DISCUTIDOS

Em matéria de conteúdo, na primeira e segunda sessões de apresentação pública foram apresentadas, respetivamente, a versão Preliminar e a proposta de versão Final do Estudo (ambas elaboradas de acordo com o disposto no Anexo IV do Despacho nº 7262/2020).

Do ponto de vista temático, enfoque foi dado aos seguintes temas:

- Enquadramento legal da temática da Gestão de Biorresíduos;
- Abordagem dos diferentes capítulos do Estudo;
- Estratégias possíveis de Gestão de Biorresíduos;
- Estratégia adotada para a Gestão de Biorresíduos;
- Principais conclusões.

10.2.3. PRINCIPAIS CONCLUSÕES

As principais conclusões a destacar são:

- A importância do desvio dos resíduos de aterro através da sua reciclagem na origem e/ou recolha seletiva e a sua valorização;
- Obrigatoriedade da implementação de um sistema de gestão de Biorresíduos até 2023, imposta pela legislação em vigor;
- O sucesso da implementação de qualquer modelo de gestão de biorresíduos depende de uma forte aposta em ações de sensibilização, dirigida a um diversificado leque de atores-chave e à população em geral, que terá de ser uma ação concertada e continuada;
- É crucial a existência de mecanismos de financiamento, para que as entidades gestoras possam cumprir com os prazos de implementação de um serviço de recolha seletiva/reciclagem na origem de biorresíduos até ao final de 2023, de acordo com o estabelecido na diretiva (UE) 2018/851.

10.3. Contributos Recebidos em Consulta Pública e Respetiva Análise

Para além dos contributos de cada um dos municípios envolvidos, de entre os quais o **Município de Melgaço**, e dos *inputs* das entidades que participaram nas sessões de apresentação pública promovidas, não foram rececionados quaisquer outros contributos. Aqueles facultados foram considerados e integrados na versão final do Estudo em apreço.

10.4. Parecer do Conselho Consultivo da Entidade Gestora do Sistema de Tratamento de Resíduos Urbanos da Área Geográfica à Versão Preliminar do Estudo.

Não aplicável.

11. Conclusão

O presente documento - desenvolvido em integral cumprimento dos pressupostos estabelecidos no Despacho n.º 7262/2020 - apresenta as linhas orientadoras para a implementação de um modelo de gestão de Biorresíduos de âmbito local, no **Município de Melgaço**.

O documento corporiza as projeções de evolução dos quantitativos a gerir no período 2021-2030, bem como as estimativas dos investimentos necessários em equipamentos e ações de informação e sensibilização.

Foram trabalhados dois cenários: um moderado e um otimista. Atendendo ao conhecimento que o Município tem sobre as soluções mais adequadas ao território, os cenários trabalhados visaram avaliar a evolução dos resultados considerando diferentes taxas de captura de Biorresíduos.

Desta análise resulta a conclusão clara de que se deve reforçar a aposta na informação, sensibilização e divulgação como forma de aumentar as taxas de captura.

De salientar ainda os seguintes aspetos:

- ❖ Do ponto de vista Técnico/Tecnológico, há soluções que permitem otimizar o sistema de gestão de Biorresíduos, como por exemplo:

- *Sistema de controlo de acesso aos contentores considerados na recolha de proximidade de resíduos alimentares, tão necessários, não só para monitorizar as boas práticas dos munícipes, como também para impedir a contaminação dos resíduos alimentares.*
- *Instrumentação de viaturas;*
- *Software de gestão dos sistemas de recolha de Biorresíduos;*
- *Biocompostores que permitirão o tratamento descentralizado dos Biorresíduos.*

No Plano de Ação apresentado não foram consideradas estas soluções, por representarem um aumento significativo nos investimentos.

No entanto, estas opções poderão ser equacionadas em termos de investimento num futuro mais ou menos próximo, se o mercado evoluir no sentido de disponibilizar soluções mais económicas.

- ❖ Do ponto de vista Económico-Financeiro há que destacar a necessidade de:
 - *Fundos Comunitários que apoiem financeiramente os investimentos de modo a reduzir o payback para períodos considerados razoáveis;*
 - *Otimização dos custos de recolha;*
 - *Eventual aumentos dos rendimentos tarifários.*

Tendo em consideração que um dos principais desafios que se coloca ao **Município de Melgaço** é a mudança de comportamentos dos seus Munícipes, surge também a necessidade de se desenvolverem ações no terreno, junto das principais partes interessadas, nomeadamente, cidadãos, outros produtores, juntas de freguesia e outras entidades públicas, associações e organizações da sociedade civil, agentes económicos, etc.

Este aspeto é particularmente relevante ao nível da reciclagem na origem - compostagem doméstica e comunitária - temática sensível em que as Juntas de Freguesia e Assembleias de Freguesia assumem um papel fundamental de ligação com os cidadãos e darão um contributo imprescindível para uma eficaz/eficiente seleção dos alojamentos a servir.

Mesmo ao nível da recolha seletiva, será importante auscultar os cidadãos, estabelecer contactos junto dos principais produtores, ouvir entidades do setor ambiental, etc.

Por último referir ainda a necessidade de se fazer uma caracterização dos resíduos indiferenciados a nível do Concelho e, de preferência, na zona rural e na zona urbana, para que se possa mais corretamente estimar o potencial dos Biorresíduos existentes.

Com efeito, o potencial de Biorresíduos foi determinado com base na caracterização dos resíduos indiferenciados no Sistema em Alta, o que não reflete com rigor a realidade do Município.

Neste contexto, este é um plano de ação e investimento que reflete a estratégia do **Município de Melgaço** mas que não compromete esta entidade com a sua integral realização ao longo da próxima década.

Necessariamente, a implementação da estratégia definida estará dependente dos aspetos mencionados, sendo que o **Município de Melgaço** procurará sempre as soluções que lhe permitam maximizar o potencial de captura de Biorresíduos e minimizar os custos associados ao serviço, contribuindo assim para o desenvolvimento sustentável e para a redução da pegada ecológica do Município.

12. Bibliografia

- **Fundo Ambiental (2021)**, *"Metodologia para o Planeamento de Sistemas de Recolha de Biorresíduos (Versão 1.3 atualizada)"*
- **Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos (2021)**, *"Guia de Avaliação da Qualidade dos Serviços de Águas e Resíduos prestados aos Utilizadores (3.ª geração do sistema de avaliação)"*
- **Secretaria de Estado do Ambiente (2020)**, *"Biorresíduos: Contas Certas nos Resíduos"*
- **Associação das Empresas Portuguesas para o Setor do Ambiente (2020)**, *"Estudo Técnico e Financeiro relativo à Recolha de Biorresíduos"*
- **Agência Portuguesa do Ambiente (2019)**, *"Estudo Prévio sobre a Implementação da Recolha Seletiva em Portugal Continental Incindindo em Especial sobre o Fluxo dos Biorresíduos"*
- **Agência Portuguesa do Ambiente (2019)**, *"Relatório do Estado do Ambiente 2019 (REA 2019)"*
- **Agência Portuguesa do Ambiente (2019)**, *"Plano Estratégico para os Resíduos Urbanos (PERSU 2020+)"*
- **Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos (2019)**, *"Relatório Anual dos Serviços de Águas e Resíduos em Portugal (RASARP 2019)"*
- **Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos (2018)**, *"Guia Técnico ERSAR 26: Implementação de Sistemas Pay-As-You-Throw (PAYT)"*
- **Agência Portuguesa do Ambiente (2017)**, *Estratégia Nacional de Educação Ambiental (ENEA 2020)*
- **Ministério do Ambiente (2017)**, *"Plano de Ação para a Economia Circular (PAEC)"*
- **Agência Portuguesa do Ambiente (2015)**, *"Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas 2020 (ENAAC 2020)"*
- **Agência Portuguesa do Ambiente (2015)**, *"Programa Nacional para as Alterações Climáticas 2020/2030 (PNAC 2020/2030)"*
- **Agência Portuguesa do Ambiente (2015)**, *"Plano Nacional de Gestão de Resíduos (PNGR)"*
- **Ministério do Ambiente (2015)**, *"Compromisso para o Crescimento Verde (CCV)"*

- **VALORMINHO (2015)**, *"Plano de Ação do PERSU 2020 (PAPERSU 2020)"*
- **Agência Portuguesa do Ambiente (2014)**, *"Plano Estratégico para os Resíduos Urbanos 2014-2020 (PERSU 2020)"*
- **Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos (2013)**, *"Guia Técnico ERSAR 15: Opções de Gestão de Resíduos Urbanos"*
- **Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos (2012)**, *"Guia Técnico ERSAR 20: Relação das Entidades Gestoras com os Utilizadores dos Serviços de Águas e Resíduos"*
- **Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos (2012)**, *"Guia Técnico ERSAR 18: Apuramento de Custos e Proveitos dos Serviços de Águas e Resíduos Prestados por Entidades Gestoras em Modelo de Gestão Direta"*



Município de Monção

ESTUDO MUNICIPAL PARA O DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE RECOLHA DE BIORRESÍDUOS

VERSÃO FINAL





1. Sumário Executivo

A Diretiva (UE) 2018/851 do Parlamento Europeu e do Conselho veio a estabelecer a obrigatoriedade dos Estados-Membros assegurarem, até 31 de dezembro de 2023, que os Biorresíduos são separados e reciclados na origem ou recolhidos seletivamente.

Em Portugal, a responsabilidade por esta recolha seletiva / reciclagem na origem dos Biorresíduos cabe aos municípios, entidades gestoras “em Baixa”, devendo estes articular-se com as entidades gestoras “em Alta”, responsáveis pelo tratamento e valorização destes mesmos Biorresíduos.

Sendo então a separação e reciclagem na origem e a recolha seletiva de Biorresíduos uma responsabilidade municipal, compete aos municípios definir, seguindo critérios de custo eficazes, a melhor forma de os gerir, seja por si, ou contratando-a terceiros.

Para o efeito, é importante a realização de estudos para avaliar as melhores soluções e assegurar a racionalidade dos investimentos a realizar.

De modo a apoiar este esforço de planeamento, o Fundo Ambiental, enquanto instrumento financeiro de apoio à política ambiental do Governo, abriu o «*Programa de Apoio à Elaboração de Estudos Municipais para o Desenvolvimento de Sistemas de Recolha de Biorresíduos*», destinado a disponibilizar aos municípios financiamento para a elaboração de um diagnóstico que conduza à definição de um plano de ação e de investimento para a operacionalização da recolha seletiva / reciclagem na origem de Biorresíduos conducente à sua valorização local ou na entidade gestora “em Alta”.

O Programa disponibilizou financiamento à elaboração de Estudos municipais em duas fases distintas, através do Despacho n.º 7262/2020, de 17 de julho, e do Despacho n.º 2623/2021, de 9 de março.

Neste contexto, e cientes do seu papel na gestão dos biorresíduos e da sua importância para a sustentabilidade ambiental do território, os municípios do Vale do Minho, de entre os quais o **Município de Monção**, delegaram na CIM do Alto Minho a responsabilidade de instrução de um processo de candidatura ao abrigo do Despacho n.º 7262/2020, de 17 de julho e da subsequente elaboração do respetivo “Estudo Municipal para o Desenvolvimento de um Sistema de Recolha de Biorresíduos”, doravante designado por Estudo.

O Estudo em apreço tem como objetivo identificar as melhores soluções a implementar no concelho de Monção, com vista a assegurar que os Biorresíduos são separados e reciclados na origem ou recolhidos seletivamente com a máxima eficiência pelos sistemas em baixa e devidamente encaminhados para tratamento nas infraestruturas dos sistemas em alta, de modo a obter benefícios económicos globais na sua valorização, evitando em paralelo os custos e impactos decorrentes da necessidade de eliminação deste tipo de resíduos.

O Estudo inicia-se com um diagnóstico do estado-da-arte da gestão de Biorresíduos no concelho, caracterizando o território em análise, bem como o potencial de recolha e tratamento de Biorresíduos existente.

A partir daqui, é possível avançar para uma análise prospetiva, que resultará na proposta de soluções de gestão de Biorresíduos a implementar no concelho, com base em dados técnicos, económico-financeiros e ambientais.

Entre outros aspetos, esta análise prospetiva permitirá fazer uma análise custo-eficácia das diferentes soluções, estimar quantitativos a recolher e a desviar para compostagem, dimensionar investimentos, custos e benefícios e definir mecanismos de cooperação, informação e sensibilização junto das partes interessadas.

Esta análise é apoiada no "*Simulador de Sistemas de Recolha de Biorresíduos - Versão 1.3 atualizada*", ferramenta de suporte à elaboração dos Estudos Municipais, disponibilizada pelo Fundo Ambiental.

Deste Estudo resulta a proposta de soluções que o Município considera serem as mais adequadas à estratégia de gestão de Biorresíduos para a próxima década.

2. Ficha de Caracterização de Biorresíduos

Município de Monção

FICHA DE CARATERIZAÇÃO DE BIORRESÍDUOS (2019)

PERFIL DO CONCELHO		
Entidade gestora	<i>“em Baixa”</i>	Câmara Municipal de Monção
	<i>“em Alta”</i>	VALORMINHO
Modelo de gestão	<i>“em Baixa”</i>	Gestão direta (Serviço Municipal)
	<i>“em Alta”</i>	Concessão Multimunicipal
Tipologia da área de intervenção	Área Predominante Rural	
População (n.º)	17.886	
Alojamentos existentes (n.º)	13.446	
Produtores não-domésticos (n.º)	Canal HORECA e outros produtores de resíduos alimentares	121
Resíduos urbanos recolhidos (t/ano)	7.522	
Resíduos indiferenciados recolhidos (t/ano)	6.708	
POTENCIAL DE RECOLHA DE BIORRESÍDUOS		
Resíduos Alimentares (t/ano)	2.270	
Resíduos Verdes (t/ano)	997	
Potencial Total de Recolha de Biorresíduos (t/ano)	3.267	

FICHA DE CARATERIZAÇÃO DE BIORRESÍDUOS (2019)

SERVIÇO DE RECOLHA SELETIVA DE BIORRESÍDUOS

Serviço de recolha seletiva de Biorresíduos (Sim/Não)	Não
Quantidade recolhida seletivamente (t/ano)	0

RECOLHA SELETIVA DE BIORRESÍDUOS: SETOR DOMÉSTICO

Recolha seletiva de resíduos alimentares

Alojamentos Servidos	Via Pública (%)	0	Quantidade Recolhida	Via Pública (t)	0
	Porta-a-Porta (%)	0		Porta-a-Porta (t)	0
	Compostagem (%)	0		Compostagem (t)	0

Recolha seletiva de resíduos verdes

Alojamentos Servidos	Via Pública (%)	0	Quantidade Recolhida	Via Pública (t)	0
	Porta-a-Porta (%)	0		Porta-a-Porta (t)	0
	Compostagem (%)	0		Compostagem (t)	0

RECOLHA SELETIVA DE BIORRESÍDUOS: SETOR NÃO-DOMÉSTICO

Recolha seletiva de resíduos alimentares

Produtores Servidos	Via Pública (%)	0	Quantidade Recolhida	Via Pública (t)	0
	Porta-a-Porta (%)	0		Porta-a-Porta (t)	0
	Compostagem (%)	0		Compostagem (t)	0

Recolha seletiva de resíduos verdes

Quantidade Recolhida (t)	0
---------------------------------	----------

3. Índice

1.	SUMÁRIO EXECUTIVO	3
2.	FICHA DE CARATERIZAÇÃO DE BIORRESÍDUOS MUNICÍPIO DE MONÇÃO	5
3.	ÍNDICE	7
4.	CARATERIZAÇÃO DA ÁREA GEOGRÁFICA	12
4.1.	Caraterização geográfica e do serviço de gestão de resíduos urbanos	12
4.2.	Caraterização sociodemográfica	23
5.	CARATERIZAÇÃO ATUAL DA PRODUÇÃO E GESTÃO DOS BIORRESÍDUOS NA ÁREA GEOGRÁFICA	28
5.1.	Biorresíduos produzidos	28
5.2.	Biorresíduos recolhidos seletivamente e projetos de recolha seletiva de biorresíduos	33
5.3.	Biorresíduos desviados para compostagem comunitária e/ou doméstica e projetos existentes	34
5.4.	Capacidade instalada de tratamento de biorresíduos em alta	35
5.5.	Utilização de biorresíduos tratados	36
6.	SOLUÇÕES DE SISTEMAS DE RECOLHA DE BIORRESÍDUOS	37
6.1.	Análise comparativa de soluções de recolha de biorresíduos	37
6.2.	Análise custo-eficácia das várias soluções estudadas	45
7.	ANÁLISE DETALHADA DA SOLUÇÃO PROPOSTA	50
7.1.	Potencial de recolha de biorresíduos, população abrangida e contributos para o cumprimento das metas do SGRU	50
7.2.	Evolução dos quantitativos de biorresíduos a recolher seletivamente	57
7.3.	Evolução dos quantitativos de biorresíduos a desviar para compostagem comunitária e/ou doméstica	58
7.4.	Procura potencial de composto na área geográfica	59
7.5.	Desagregação geográfica da(s) solução(ões) preconizada(s)	61
7.6.	Investimentos a realizar e fontes de financiamento	65
7.7.	Medidas a tomar em paralelo para estimular a adesão e continuidade do contributo do cidadão para o sistema	67
7.8.	Avaliação da viabilidade económica e financeira	68
7.9.	Cronograma de implementação	71

8.	GOVERNANÇA	72
8.1.	Entidades envolvidas	72
8.2.	Responsabilidades e respetivas relações entre entidades	73
9.	MEDIDAS DE ARTICULAÇÃO PARA A REALIZAÇÃO DO ESTUDO	75
9.1.	Iniciativas de envolvimento e articulação com o sistema de gestão de resíduos responsável pelo tratamento e respetivas evidências	75
9.2.	Iniciativas de envolvimento e articulação com as entidades gestoras dos municípios contíguos e respetivas evidências	76
9.3.	Iniciativas de envolvimento da sociedade civil e respetivas evidências	77
10.	CONSULTA PÚBLICA	78
10.1.	Calendário da disponibilização em consulta pública	78
10.2.	Sessão de apresentação pública da versão preliminar do Estudo	78
10.3.	Contributos recebidos em consulta pública e respetiva análise	80
10.4.	Parecer do Conselho Consultivo da entidade gestora do sistema de tratamento de resíduos urbanos da área geográfica à versão preliminar do Estudo.	80
11.	CONCLUSÃO	81
12.	BIBLIOGRAFIA	83

Índice de Quadros

Quadro 1.	Freguesias do concelho de Monção respetivas áreas	13
Quadro 2.	Dados sobre a gestão de resíduos urbanos no Município de Monção (2019)	16
Quadro 3.	Dados sobre a gestão de resíduos urbanos na VALORMINHO (2019)	20
Quadro 4.	Dados sociodemográficos do Município de Monção	25
Quadro 5.	Dados socioeconómicos do Município de Monção	27
Quadro 6.	Potencial de Biorresíduos nos Resíduos Indiferenciados (2019)	31
Quadro 7.	Produção potencial de Biorresíduos (2019)	32
Quadro 8.	Parâmetros do Sistema de Gestão de Resíduos em Alta	35
Quadro 9.	Taxas de captura de Biorresíduos (Cenário Moderado)	44
Quadro 10.	Taxas de captura de Biorresíduos (Cenário Otimista)	44
Quadro 11.	Principais indicadores da análise custo-eficácia da solução estudada (Cenário Moderado)	46
Quadro 12.	Principais indicadores da análise custo-eficácia da solução estudada (Cenário Otimista)	48
Quadro 13.	Potencial de recolha de Biorresíduos (2023, 2027 e 2030)	53
Quadro 14.	População abrangida pelo novo serviço	54
Quadro 15.	Estabelecimentos abrangidos pelo novo serviço	54
Quadro 16.	Metas para a Região Norte	55
Quadro 17.	Desempenho e metas para a VALORMINHO	56
Quadro 18.	Contribuição dos Biorresíduos recolhidos seletivamente para a taxa de preparação para reutilização e reciclagem	56
Quadro 19.	Empresas no setor agroalimentar, em Monção (2019)	60
Quadro 20.	Evolução dos quantitativos de resíduos alimentares a recuperar para valorização	61
Quadro 21.	População servida	62
Quadro 22.	Produtores servidos	62
Quadro 23.	Evolução dos quantitativos de resíduos verdes a recuperar para valorização	62
Quadro 24.	Investimentos prioritários a realizar	65

Quadro 25.	Gastos estimados com campanhas de informação e sensibilização	67
Quadro 26.	Gastos decorrentes da atividade de recolha seletiva e compostagem	68
Quadro 27.	Rendimentos decorrentes da gestão de Biorresíduos	69
Quadro 28.	Mapa de Fluxo de Caixa para a Solução Proposta	70
Quadro 29.	Cronograma de Implementação	71

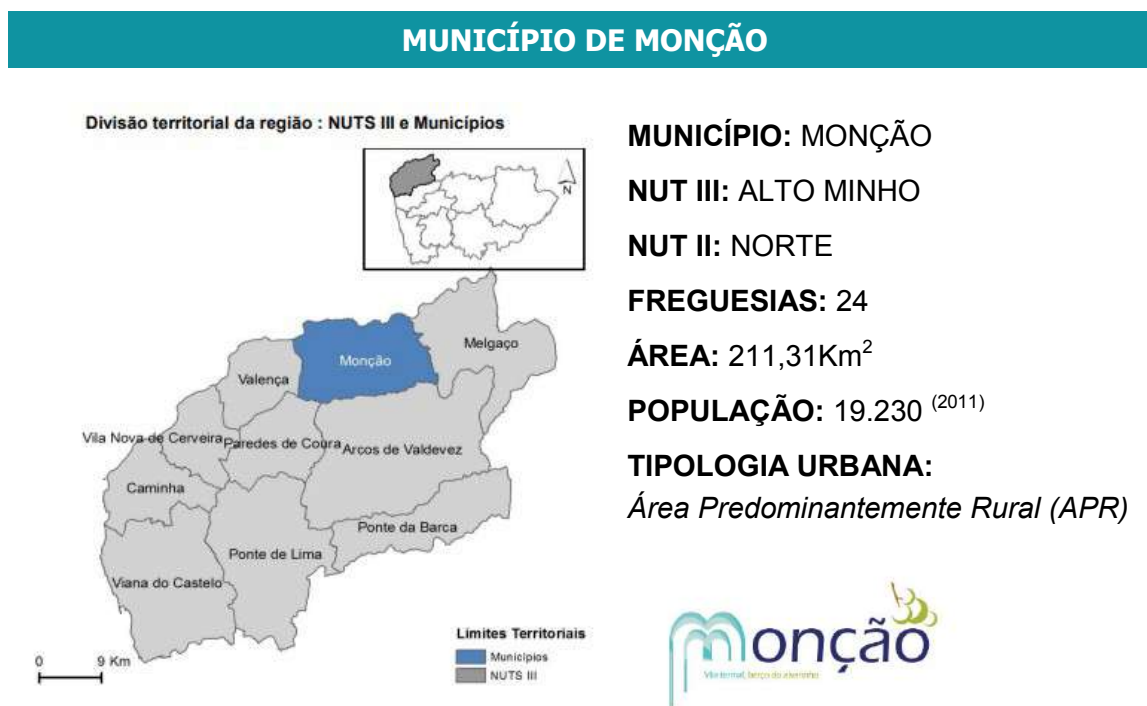
Índice de Figuras

Figura 1	Município de Monção	12
Figura 2.	Evolução das quantidades recolhidas de resíduos urbanos em Monção	18
Figura 3.	Mapa da área de influência da VALORMINHO	21
Figura 4.	Evolução das quantidades recolhidas na área de influência da VALORMINHO	22
Figura 5.	População residente em 2011 e variação populacional entre 2001 e 2011	24
Figura 6.	Estrutura etária população residente entre 2001 e 2019	25
Figura 7.	Caracterização física dos resíduos indiferenciados na área de intervenção da VALORMINHO	31
Figura 8.	Evolução das quantidades de Biorresíduos a recolher em Monção (2022 - 2030)	57
Figura 9.	Evolução das quantidades de Biorresíduos a reciclar na origem em Monção (2022 - 2030)	58
Figura 10.	Evolução dos quantitativos a valorizar localmente (2022 - 2030)	63
Figura 11.	Área de intervenção da VALORMINHO e do Município de Monção, no âmbito da gestão dos Biorresíduos	72
Figura 12.	Área de intervenção da VALORMINHO	76

4. Caracterização da Área Geográfica

4.1. Caracterização Geográfica e do Serviço de Gestão de Resíduos Urbanos

4.1.1. CARATERIZAÇÃO GEOGRÁFICA



Fonte: INE

Figura 1. Município de Monção

O **Município de Monção** localiza-se na região estatística do Norte (NUT II) e sub-região do Alto Minho (NUT III).

Para além de Monção, a sub-região do Alto Minho integra ainda os concelhos de Arcos de Valdevez, Caminha, Melgaço, Paredes de Coura, Ponte da Barca, Ponte de Lima, Valença, Viana do Castelo e Vila Nova de Cerveira.

O município é limitado a norte por Salvaterra do Minho (Espanha) e Abro (Espanha), a leste pelo município de Melgaço, a sul por Arcos de Valdevez, a sudoeste por Paredes de Coura e a oeste por Valença.

O concelho tem uma superfície territorial de cerca de 211,31 Km² e uma população de cerca de 19.230 habitantes (Censos 2011). Apresenta uma densidade demográfica de 91,0 habitantes por Km², tornando o território no 175.º Município com menor densidade demográfica a nível nacional, num universo de 308 concelhos.

O concelho de Monção é constituído por 24 freguesias, a saber:

- Abedim
- Barbeita
- Barroças e Talias
- Bela
- Cambeses
- Lara
- Longos Vales
- Merufe
- Moreira
- Pias
- Pinheiros
- Podame
- Portela
- Riba de Mouro
- Segude
- Tangil
- Trute
- União das freguesias de Anhões e Luzio
- União das freguesias de Ceivães e Badim
- União das freguesias de Mazedo e Cortes
- União das freguesias de Messegães, Valadares e Sá
- União das freguesias de Monção e Troviscoso
- União das freguesias de Sago, Lordelo e Parada
- União das freguesias de Troporiz e Lapela

O quadro seguinte apresenta as freguesias do concelho de Monção e respetivas áreas.

Quadro 1. Freguesias do concelho de Monção e respetivas áreas

FREGUESIA	ÁREA (KM ²)	ÁREA (%)
Abedim	7,72	3,65
Barbeita	6,88	3,26
Barroças e Talias	2,72	1,29
Bela	3,79	1,79
Cambeses	4,02	1,90
Lara	4,93	2,33
Longos Vales	13,99	6,62
Merufe	28,51	13,35
Moreira	3,73	1,77

FREGUESIA	ÁREA (KM ²)	ÁREA (%)
Pias	11,12	5,26
Pinheiros	2,13	1,01
Podame	3,65	1,73
Portela	8,12	3,84
Riba de Mouro	14,05	6,65
Segude	2,37	1,12
Tangil	22,88	10,82
Trute	6,02	2,85
União das freguesias de Anhões e Luzio	14,38	6,81
União das freguesias de Ceivães e Badim	8,95	4,24
União das freguesias de Mazedo e Cortes	12,13	5,74
União das freguesias de Messegães, Valadares e Sá	8,25	3,90
União das freguesias de Monção e Troviscoso	8,68	4,11
União das freguesias de Sago, Lordelo e Parada	8,33	3,94
União das freguesias de Troporiz e Lapela	3,96	1,87
TOTAL DO MUNICÍPIO	211,31	100

Fonte: Censos 2011

O concelho de Monção pode ser classificado como "*área predominantemente rural*", de acordo com os critérios definidos na Tipologia de Áreas Urbanas de 2014 (TIPAU 2014).

A TIPAU 2014 constitui uma nomenclatura territorial atualizada do grau de urbanização de Portugal mediante a classificação tripartida das freguesias do território nacional em "*Áreas predominantemente urbanas (APU)*", "*Áreas mediamente urbanas (AMU)*" e "*Áreas predominantemente rurais (APR)*".

As freguesias de Barbeita, Barroças e Taias, Cambeses, Moreira, Pinheiros, União das freguesias de Ceivães e Badim, União das freguesias de Messegães, Valadares e Sá, União das freguesias de Troporiz e Lapela são consideradas AMU.

As freguesias de Abedim, Lara, Longos Vales, Merufe, Pias, Podame, Portela, Riba de Mouro, Tangil, Trute, União das freguesias de Anhões e Luzio, União das freguesias de Sago, Lordelo e Parada são consideradas APR.

As freguesias de Bela, Segude, União das freguesias de Mazedo e Cortes, União das freguesias de Monção e Troviscoso são consideradas APU.

O concelho de Monção é um território cuja ocupação é notoriamente diversificada, no entanto, apresenta-se com algumas categorias com maior evidência. O tecido urbano representa 7 % da área total do concelho. Os matos e incultos constituem a categoria mais representativa do vasto território, maioritariamente os espaços de montanha (36%), sendo compostos na sua maioria por vegetação arbustiva baixa e algumas pastagens naturais pobres e por pinhal degradado ou de transição.

As culturas agrícolas ocupam cerca de 5 531 hectares, ocupando a zona mais baixa, principalmente ao longo do rio Minho e que correspondem às áreas de menor declive e de maior aptidão agrícola, ocupando no conjunto, 26% do território.

No espaço de meia encosta e nos solos mais profundos, em zonas com aptidão para a floresta ou nas zonas que não sofreram o flagelo da elevada recorrência dos incêndios florestais, localizam-se povoamentos florestais, ocupando cerca de 30%.

4.1.2. CARACTERIZAÇÃO DO SERVIÇO DE GESTÃO DE RESÍDUOS URBANOS

ENQUADRAMENTO

O **Município de Monção** é a entidade gestora de resíduos urbanos “em Baixa” no concelho.

De acordo com o Regulamento de Serviço de Gestão de Resíduos Urbanos, Higiene e Limpeza Pública do **Município de Monção**, “*O Município de Monção é a Entidade Titular que, nos termos da lei, tem por atribuição assegurar a provisão do serviço de gestão de resíduos urbanos no respetivo território. Em toda a área do concelho de Monção, o Município de Monção é a Entidade Gestora responsável pela recolha indiferenciada dos resíduos urbanos e pela recolha seletiva de fluxos específicos de resíduos em que se incluem os resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos provenientes de utilizadores particulares.*”

A entidade gestora de resíduos urbanos “em Alta” no concelho é a **VALORMINHO - Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, S. A.**

A região abrangida pelo Sistema Multimunicipal de Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos do Vale do Minho, integra, para além do Município de Monção, os municípios de Caminha, Melgaço, Paredes de Coura, Valença e Vila Nova de Cerveira.

A recolha seletiva de parte dos resíduos produzidos no concelho de Monção, bem como o respetivo tratamento e valorização estão a cargo desta concessão multimunicipal.

De acordo com o contrato estabelecido entre a VALORMINHO e o Estado, “*A atividade objeto da concessão compreende o tratamento dos resíduos urbanos gerados nas áreas dos municípios utilizadores, incluindo a sua valorização e a disponibilização de subprodutos, assim como a recolha seletiva de resíduos urbanos, encontrando-se os municípios obrigados a entregar à Empresa todos os resíduos urbanos cuja gestão se encontre sob sua responsabilidade.*”

Conjuntamente, as duas entidades – **Município de Monção** e **VALORMINHO** - são responsáveis pela recolha, tratamento, valorização e deposição dos resíduos urbanos produzidos no concelho de Monção.

Em 2019, o **Município de Monção** servia 13.446 alojamentos e uma população de 17.886 habitantes, na vertente de gestão de resíduos urbanos “em Baixa” (ERSAR, 2019).

No mesmo ano, foram recolhidas 7.522 toneladas de resíduos urbanos no concelho, valor que compreende as recolhas realizadas pelo **Município de Monção**, bem como pela VALORMINHO no concelho (ERSAR, 2019).

A VALORMINHO, enquanto entidade gestora “em Alta”, serve um conjunto de concelhos na região. Esta entidade desenvolve a sua atividade numa área de abrangência de cerca de 944 km², cobrindo uma população de cerca de 73.592 habitantes. Em 2019, esta entidade gestora recolheu 39.959 toneladas de resíduos urbanos.

ENTIDADE GESTORA: MUNICÍPIO DE MONÇÃO

O quadro seguinte apresenta alguns dados fundamentais sobre o **Município de Monção**, entidade gestora de resíduos urbanos “em Baixa” no concelho.

Quadro 2. Dados sobre a gestão de resíduos urbanos no Município de Monção (2019)

PERFIL DA ENTIDADE GESTORA	
Entidade gestora	Município de Monção
Tipo de serviço	Em Baixa
Entidade titular	Município de Monção
Modelo de gestão	Gestão direta (serviço municipal)
ALOJAMENTOS E POPULAÇÃO SERVIDA	
Alojamentos existentes (n.º)	13.446
Alojamentos com recolha indiferenciada (n.º)	9.175
Alojamentos com recolha seletiva (n.º)	3.686
População servida (n.º)	17.886
QUANTIDADES RECOLHIDAS	
RU recolhidos (t)	7.522
RU recolhidos pela entidade gestora (t)	6.708
RU recolhidos indiferenciadamente (t)	6.595
Volume de atividade para reciclagem (t)	11
RUB recolhidos seletivamente (t)	0

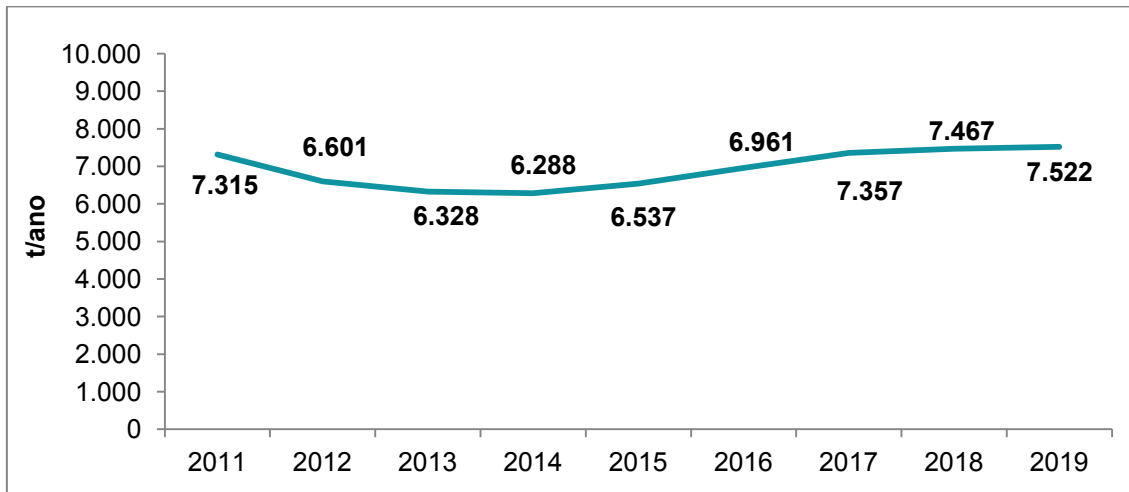
CONTENTORES	
Contentores de superfície para deposição indiferenciada (nº)	1.365
Contentores subterrâneos para deposição indiferenciada (nº)	28
Capacidade instalada de deposição indiferenciada (m ³)	1.222
RENDIMENTOS E GASTOS	
Rendimentos tarifários (€)	NR
Outros rendimentos (€)	NR
Gastos totais (€)	NR
QUALIDADE DO SERVIÇO	
RU 01 - Acessibilidade física do serviço	68%
RU 02 - Acessibilidade do serviço de recolha seletiva	27,2%
RU 03 - Acessibilidade económica do serviço	0,03%
RU 06 - Cobertura dos gastos	NR
RU 07 - Reciclagem de resíduos de recolha seletiva	87%
RU 11 - Renovação do parque de viaturas	434.538 km/viatura
RU 12 - Rentabilização do parque de viaturas	476 kg/m ³ .ano
RU 13 - Adequação dos recursos humanos	1,1 n.º/10 ³ t
RU 17 - Emissão de GEE da recolha indiferenciada	19 kg CO ₂ /t

Fonte: ERSAR

Entre os 13.446 alojamentos existentes no concelho, cerca de 68% (9.175 alojamentos) são servidos por recolha indiferenciada e 27% (3.686 alojamentos) são servidos por recolha seletiva. O serviço abrange uma população na ordem dos 17.886 habitantes.

Em 2019, foram recolhidas 7.522 toneladas de resíduos urbanos no concelho. A recolha indiferenciada correspondeu a cerca de 88% da quantidade recolhida.

A figura seguinte ilustra a evolução da recolha de resíduos urbanos no concelho, ao longo dos últimos anos.



Fonte: ERSAR

Figura 2. Evolução das quantidades recolhidas de resíduos urbanos em Monção

Como se pode ver, as quantidades de resíduos urbanos recolhidas no concelho têm variado ao longo dos últimos anos. Entre 2011 e 2019, a quantidade recolhida cresceu cerca de 2,8%.

Em termos de infraestruturas, em 2019 havia 1.393 contentores para recolha indiferenciada de resíduos urbanos, com uma capacidade acumulada de 1.222 m³.

No mesmo ano, o Município contava com 3 viaturas de recolha - afeta à recolha indiferenciada - com uma capacidade instalada de 13.845 m³/ano, relativa ao total de descargas de resíduos urbanos efetuadas ao longo do ano.

Relativamente à análise dos rendimentos e gastos, não foi evidenciada capacidade para o reporte dos dados de acordo com as especificações definidas, pelo que não será possível proceder à avaliação do indicador RU06 – Cobertura dos gastos.

Neste aspeto, importa analisar o separador relativo à "qualidade do serviço" no quadro anterior.

Os indicadores assinalados a verde denotam uma qualidade de serviço "boa", enquanto os indicadores assinalados a amarelo ilustram uma qualidade de serviço "mediana" e os indicadores a vermelho correspondem a uma qualidade de serviço "insatisfatória".

Como se pode ver a acessibilidade física relativa a recolha indiferenciada (indicador RU01), encontra-se num patamar de qualidade "insatisfatória".

A acessibilidade económica ao serviço (indicador RU 03) encontra-se num patamar de qualidade "bom". Este indicador mede o peso do encargo médio com o serviço de gestão de resíduos urbanos prestado pela entidade gestora "em Baixa" no rendimento médio disponível por agregado familiar na área de intervenção do sistema.

Por outro lado, indicadores como a acessibilidade do serviço de recolha seletiva e reciclagem de resíduos de recolha seletiva, apresentam-se em patamares "insatisfatórios", sendo vital que se continuem a promover esforços de melhoria dos mesmos.

A reciclagem de resíduos de recolha seletiva (indicador RU 07) situa-se nos 87%. Este indicador reflete a percentagem de resíduos de embalagem e de papel/cartão recolhidos seletivamente na área de intervenção da entidade gestora e retomados para reciclagem.

O indicador referente à renovação do parque de viaturas (indicador RU 11) mede a distância média acumulada percorrida pelas viaturas afeta ao serviço de recolha de resíduos urbanos. Em Monção, este indicador é superior a 250.000 km/viatura, colocando o indicador num patamar de qualidade “insatisfatório”.

Já o indicador RU 12 reflete a rentabilização do parque de viaturas, medido pela quantidade de resíduos recolhidos de forma indiferenciada por capacidade anual instalada de viaturas de recolha. Uma vez que o indicador se encontra dentro do intervalo (400;500), tendo atingido o valor de 476 kg/m³.ano, encontra-se num patamar de qualidade considerado “bom”.

O indicador referente à adequação dos recursos humanos (indicador RU 13) mede o número total equivalente de trabalhadores a tempo inteiro afetos ao serviço de gestão de resíduos urbanos por 1.000 toneladas de resíduos urbanos recolhidos. Uma vez que o indicador (1,1) se situa dentro do intervalo (1.0;3.0), o mesmo encontra-se num patamar de qualidade “bom”.

Finalmente, a emissão de gases com efeito de estufa proveniente da recolha indiferenciada no concelho de Monção (indicador RU 17) situou-se nos 19 kg CO₂/t no ano de 2019. Este indicador mede a quantidade total de emissões de CO₂ com origem nas viaturas de recolha indiferenciada por tonelada de resíduos urbanos indiferenciados recolhidos na área de intervenção da entidade gestora. Uma vez que o valor registado 19 kg CO₂/t, se encontra acima do intervalo (0;15), este indicador apresenta qualidade “insatisfatória”.

ENTIDADE GESTORA: VALORMINHO

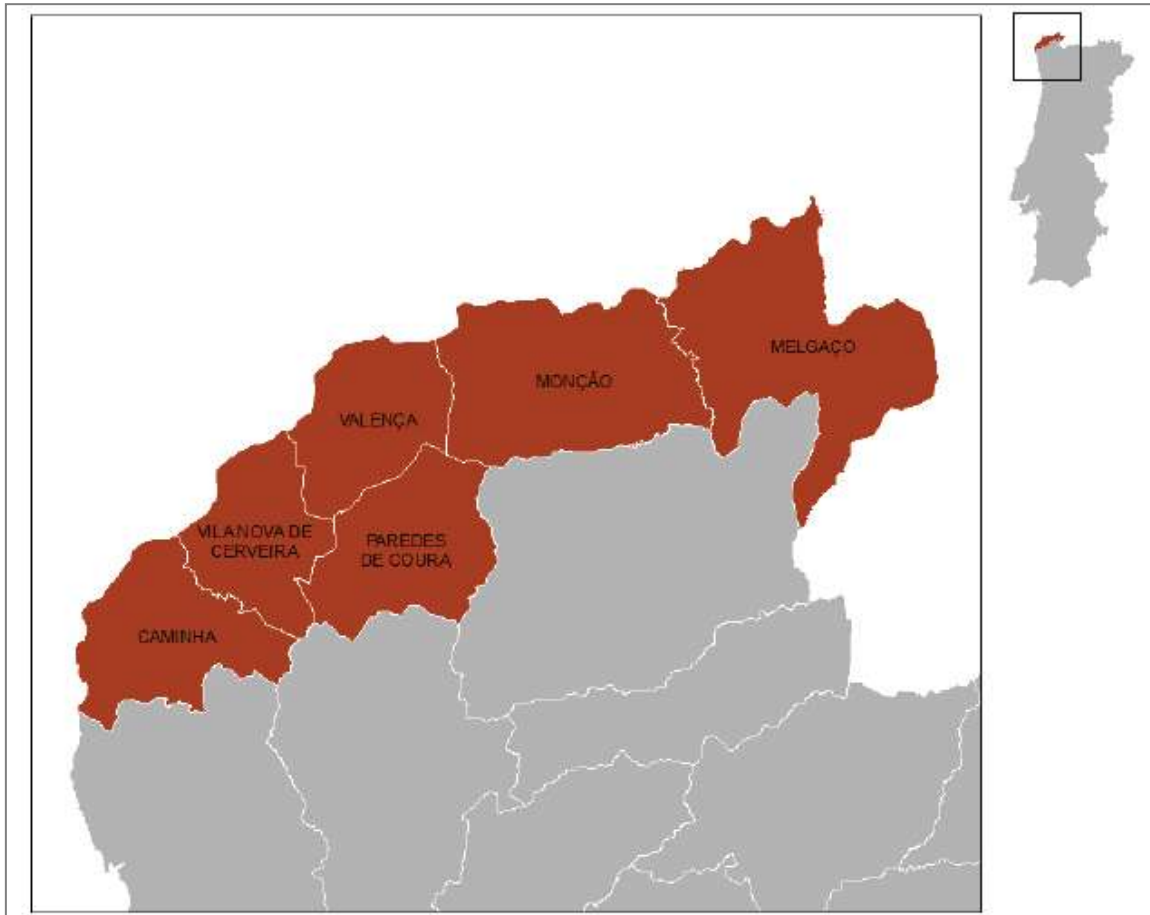
O quadro seguinte apresenta alguns dados fundamentais sobre a área de intervenção da VALORMINHO.

Quadro 3. Dados sobre a gestão de resíduos urbanos na VALORMINHO (2019)

PERFIL DA ENTIDADE GESTORA	
Entidade gestora	VALORMINHO
Tipo de serviço	Em alta
Entidade titular	Estado
Modelo de gestão	Concessão multimunicipal
ALOJAMENTOS E POPULAÇÃO SERVIDA	
Alojamentos existentes (n.º)	55.866
Alojamentos com recolha seletiva (n.º)	18.590
População servida (n.º)	72.607
QUANTIDADES RECOLHIDAS	
Resíduos entrados nas infraestruturas de processamento em alta	39.959
Volume de atividade para reciclagem (t)	3.570
Composto valorizado (t)	0
INFRAESTRUTURAS	
Contentores de superfície para deposição seletiva (nº)	1.730
Contentores subterrâneos para deposição seletiva (nº)	201
Ecopontos de deposição coletiva (n.º)	548
Ecocentros (n.º)	2
Estações de transferência (n.º)	1
Estações de triagem (n.º)	1
Unidades de TM (n.º)	1
Unidades de TMB (n.º)	0
Unidades de produção de CDR (n.º)	0
Aterros (n.º)	1
VIATURAS	
Viaturas afetas à recolha seletiva (n.º)	5
INDICADORES DE DESEMPENHO	
Preparação para Reutilização e Reciclagem	14%
RUB depositado em Aterro	90%

Fonte: ERSAR e APA

A VALORMINHO é a entidade gestora do serviço de resíduos urbanos “em Alta” no concelho de Monção, bem como em 5 outros concelhos da região, tal como apresentado na figura seguinte.



Fonte: ERSAR

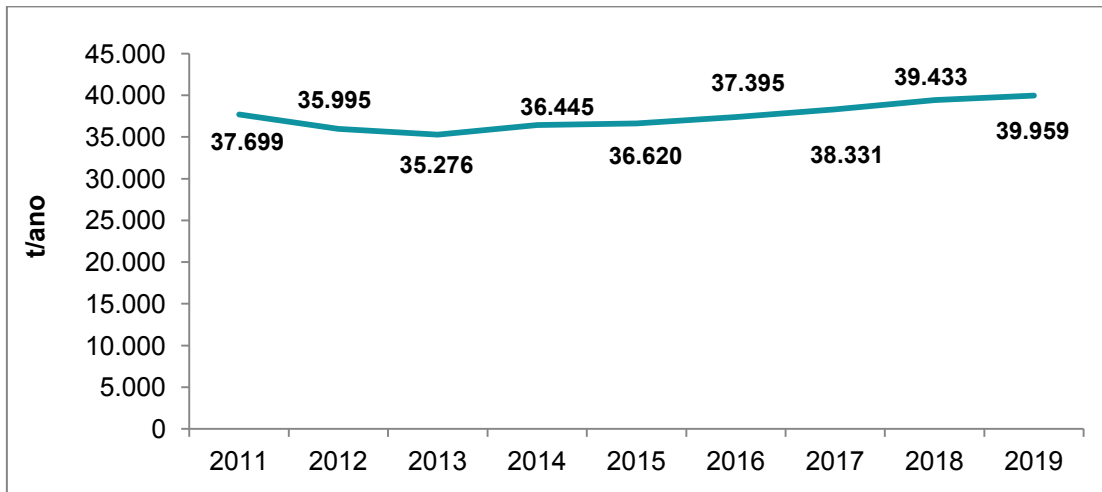
Figura 3. Mapa da área de influência da VALORMINHO

Entre os 55.860 alojamentos existentes na sua área de intervenção, cerca de 33,2% são servidos por recolha seletiva. O serviço abrange uma população na ordem dos 72.607 habitantes.

Em 2019, entraram 39.959 toneladas de resíduos urbanos nas infraestruturas de processamento em alta da VALORMINHO.

A figura seguinte ilustra a evolução da recolha de resíduos urbanos na área de influência da VALORMINHO, ao longo dos últimos anos.

Como se pode verificar, as quantidades recolhidas na área de influência da VALORMINHO têm vindo a aumentar ao longo dos últimos anos, registando-se um aumento de cerca de 6% entre 2011 e 2019.



Fonte: ERSAR

Figura 4. Evolução das quantidades recolhidas na área de influência da VALORMINHO

Em termos de infraestruturas, em 2019 a VALORMINHO contava com 1.931 contentores, 548 ecopontos, 2 ecocentros, 1 estação de transferência, 1 estação de triagem, 1 unidade de tratamento mecânica (TM) e 1 aterro, bem como 5 viaturas afetas à recolha seletiva.

Em termos de indicadores de desempenho, a taxa de preparação para reutilização e reciclagem da VALORMINHO situou-se nos 14% em 2019, colocando a entidade num nível de cumprimento de 40% superior à meta definida para 2020 (meta de 35%).

Ao nível de deposição de resíduos urbanos biodegradáveis (RUB) em aterro, o desempenho da VALORMINHO fixou-se nos 90%, ultrapassando assim a meta definida para 2020 (meta de 50%).

4.2. Caracterização Sociodemográfica

O concelho de Monção, localiza-se na Região Norte de Portugal (NUT II), distrito de Viana do Castelo, sub-região do Alto Minho (NUT III). O concelho de Monção encontra a Norte o Rio Minho, Salvaterra do Minho (Espanha) e Arbo (Espanha), confinando a Este e Oeste com os concelhos de Valença e Melgaço, respetivamente, a Sul, com o concelho de Arcos de Valdevez e a Sudoeste com Paredes de Coura.

Com uma superfície territorial de 211,0 Km² e uma população de 19.230 habitantes (Censos 2011), Monção apresenta uma baixa densidade populacional (84,6 hab./km²), registando uma densidade populacional muito abaixo da média nacional (111,6 hab./km²) e da própria Região Norte (168 hab./km²).

Tendo por base a tipologia das áreas urbanas do INE, das 24 freguesias que integram Monção, 12 são predominantemente rurais, 8 são mediamente urbanas, sendo que as restantes 4 são predominantemente urbanas (freguesia de Bela; Segude; União das Freguesias de Mazedo e Cortes e UF de Monção e Troviscoso).

Em 2011, a população do concelho concentrava-se maioritariamente na UF de Mazedo e Cortes (3377 residentes) e UF de Monção e Troviscoso (3535 residentes), que no conjunto agregavam cerca de 35,9% da população residente no concelho.

Aspeto comum aos territórios de baixa densidade, a evolução demográfica tem sido marcada por um contínuo decréscimo ao longo das últimas décadas. Se no ano de 1991 existiam 21.799 residentes, no ano de 2011 o efetivo era de 19.230 habitantes, marcando uma perda de 2.569 residentes, correspondendo a -11,8%. Centrando a análise para o período 2001-2011, o decréscimo foi de 3,6% no concelho, sendo que, à exceção da Freguesia de Bela, de Cambeses, da Portela e da União de Freguesias de Mazedo e Cortes, todas as freguesias acompanharam esta tendência (Figura 5).

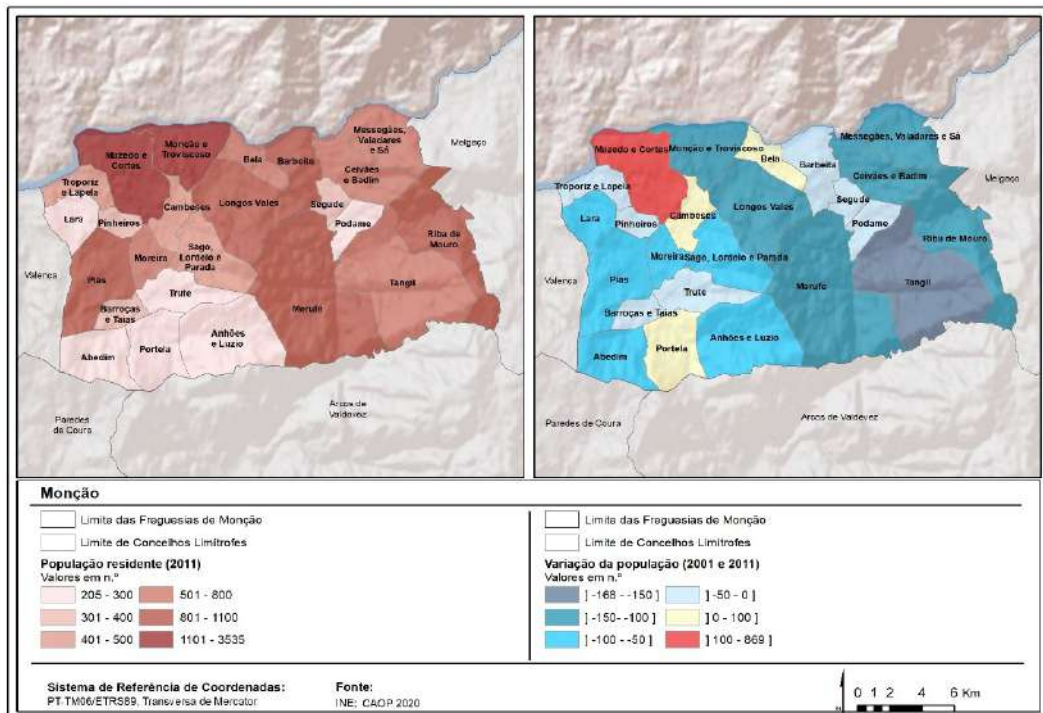


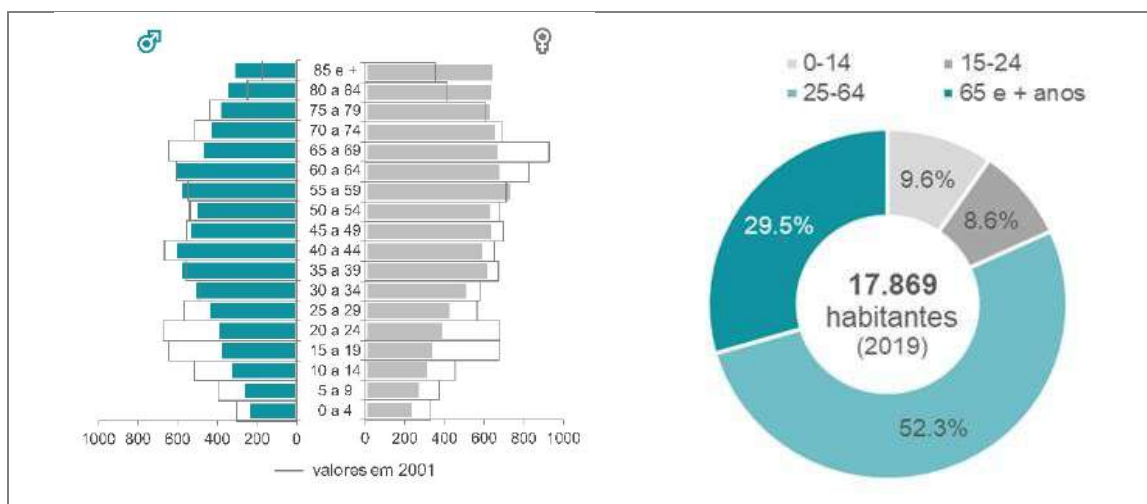
Figura 5. População residente em 2011 e variação populacional entre 2001 e 2011

As Estimativas do INE para o ano de 2019 apontam para a manutenção desta tendência, com a população a contrair 7,1% face aos valores de 2011, atingindo os 17.869 habitantes.

Esta tendência está em contraciclo com a realidade regional e nacional. De facto, entre 2001 e 2011, o efetivo populacional cresceu (ainda que ligeiramente) 0,1% na Região Norte. Para o mesmo período, a população portuguesa cresceu cerca de 2%.

Em termos comparativos, a evolução da população em Monção foi semelhante ao observado na maioria dos concelhos do Alto Minho, apresentando um decréscimo populacional inferior ao verificado nos concelhos de Arcos de Valdevez, Melgaço, Paredes de Coura e Ponta da Barca. Em sentido contrário, apenas os concelhos de Viana do Castelo e Vila Nova de Cerveira registaram variações positivas.

Relativamente à estrutura etária da população residente segundo as Estimativas de 2019, mais de metade da população tem idades compreendidas entre os 25 e 64 anos (52,5%), seguindo-se a população idosa, com 65 e mais anos (29,5%), a população com menos de 14 anos (9,6%) e por fim, a população entre os 15 e 24 anos (8,6%) (Figura 6). Em termos comparativos, a Região Norte apresenta um maior peso da população jovem na sua estrutura (12,6%) e um peso inferior da população idosa (20,9%).



Fonte: INE

Figura 6. Estrutura etária população residente entre 2001 e 2019

O concelho de Monção, à semelhança da generalidade do território português, tem vindo a envelhecer ao longo das últimas décadas. O índice de envelhecimento¹ tem vindo a aumentar de forma significativa: de 115,9% em 1991 para 260,4% em 2011. Ou seja, se no ano de 1991 existiam 115 idosos para cada 100 jovens, no ano de 2011 esse valor aumentou para 260. De acordo com as Estimativas, no ano de 2019 existiam 308 idosos para cada 100 jovens (Quadro 4).

Estes valores são superiores à média da Região Norte (113,3% em 2011 e 165,8% em 2019), bem como face à média nacional (127,8% em 2011 e 163,2% em 2019).

Quadro 4. Dados sociodemográficos do Município de Monção

INDICADOR	CENSOS			ANO	TENDÊNCIA
	1991	2001	2011	2019	
Superfície territorial (km ²)	211,0	211,0	211,0	211,0	---
População residente (n.º)	21.799	19.956	19.230	17.869	↓
Densidade populacional (hab./km ²)	103,2	94,5	91,0	84,6	↓
Índice de envelhecimento (%)	115,9	210,8	260,4	308,3	↑
Índice de dependência total (%)	60,1	58,7	63,9	64,2	↑
Taxa de natalidade (‰)	8,2	6,4	5,7	5,6	↓
Taxa de analfabetismo (%)	16,3	14,1	8,1	---	↓
Proporção da população residente com ensino superior (%)	1,6	4,3	8,8	---	↑

Fonte: INE e PORDATA

¹ Relação entre a população idosa e a população jovem, definida habitualmente como o quociente entre o número de pessoas com 65 ou mais anos e o número de pessoas com idades compreendidas entre os 0 e os 14 anos.

Este contexto acaba por refletir um índice de dependência² também muito expressivo para o concelho de Monção (63,9% em 2011), comparativamente à média da Região Norte (47,5%) e à média nacional (51,3%). Ou seja, para cada 100 ativos existiam 63 não ativos no concelho.

Com uma população tendencialmente mais envelhecida, são também cada vez em menor número as crianças que nascem. Entre 1991 e 2011 a taxa de natalidade passou de 8,2‰ para 5,7‰. De acordo com as estimativas, no ano de 2019 ocorreu um novo decréscimo, para 5,6‰. Em termos comparativos, a taxa de natalidade em 2011 era inferior face ao registado tanto na Região Norte (8,5‰), como no País (9,2‰).

Numa análise à taxa de analfabetismo, os valores sublinham uma evolução favorável (de 16,3% em 1991 para 8,1% em 2011). Ainda assim, considerando o ano de 2011, trata-se de um valor superior ao atingido pela Região Norte (5%), bem como pelo País (5,2%).

Outro indicador que permite aferir o perfil de habilitações, diz respeito à proporção de população residente com o ensino superior. Não obstante o peso crescente desta habilitação no concelho (de 1,6% em 1991 para 8,8% em 2011), os valores são ainda desfavoráveis, sobretudo quando se compara com a média da Região Norte (13,1%) e com a média nacional (15%).

No ano de 2019 existiam cerca de 3.110 empresas no concelho de Monção, sendo que, entre 2011 e 2019 ocorreu um acréscimo no número de empresas na ordem dos 61,1%. Em termos comparativos, os acréscimos observados na Região Norte e no País foram inferiores (23,5% e 18,4%). Naturalmente estes dados ainda não refletem o impacto da pandemia do Covid 19, pelo que a tendência atual poderá ser diferente.

Em termos de ocupação, a população empregada no concelho encontrava-se esmagadoramente no setor terciário (62,6%), demonstrando este setor de atividade uma evidente supremacia em relação aos restantes (Quadro 5).

Cerca de 31,6% da população empregada concentrava-se no setor secundário, cabendo destacar a percentagem mais elevada de indivíduos no setor primário (5,8%), face à média da Região Norte (2,9%).

No ano de 2019 o volume de negócios no concelho ascendeu aos 246,8 milhões de euros, enquanto que o valor acrescentado bruto rondou os 72,1 milhões de euros. De sublinhar que entre 2011 e 2019 a tendência foi de acréscimo na criação de riqueza nas empresas do concelho (47,3%), superando o crescimento regional (43%) e nacional (31,6%).

² Relação entre a população jovem e idosa e a população em idade ativa, definida habitualmente como o quociente entre o número de pessoas com idades compreendidas entre os 0 e os 14 anos conjuntamente com as pessoas com 65 ou mais anos e o número de pessoas com idades compreendidas entre os 15 e os 64 anos.

Quadro 5. Dados socioeconómicos do Município de Monção

INDICADOR		VALOR	ANO
Empresas (n.º)		3.110	(2019)
Pessoal ao serviço (n.º)		5.545	(2019)
População empregada (%)	no setor primário	5,8	(2011)
	no setor secundário	31,6	(2011)
	no setor terciário	62,6	(2011)
Volume de negócios (milhões EUR)		246,8	(2019)
Valor acrescentado bruto (milhões EUR)		72,1	(2019)
Poder de compra <i>per capita</i> (% face a média nacional)		70,2	(2017)

Fonte: INE

A esmagadora maioria da riqueza do concelho foi produzida nos setores secundário e terciário, com destaque para a indústria transformadora e para o comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos, respetivamente. Em 2019, cerca de 45,9% e 45,3% do volume de negócios do concelho foram gerados nos setores de atividade supramencionados, respetivamente. Em termos comparativos, a riqueza gerada pelos setores secundário e terciário na Região Norte corresponde a 47,3% e 51,3%, respetivamente, e no País a 34,6% e 63,3%, respetivamente.

Ainda no ano de 2019, o INE divulgou a 13ª edição do Estudo sobre o Poder de Compra Concelhio (EPCC³), que integra informação estatística reportada ao ano de 2017. Neste estudo é possível verificar que o poder de compra *per capita* em Monção é de 70,2%, ou seja, é cerca de 29,8% inferior à média nacional. Este indicador traduz o poder de compra manifestado quotidianamente, em termos *per capita*, nos diferentes municípios ou regiões, tendo por referência o valor nacional (Portugal = 100).

No planeamento do modelo para a gestão dos Biorresíduos, particularmente no planeamento e organização de ações de sensibilização a realizar no território concelhio, devem ter-se em consideração os fatores supramencionados, como a taxa de analfabetismo, o grau de instrução e estrutura etária da população, ou o poder de compra, de forma a melhor se conhecer o público-alvo e a garantir que todos os indivíduos possam interiorizar a mensagem que se pretende transmitir.

³ O EPCC tem como objetivo caracterizar os municípios portugueses relativamente ao poder de compra numa aceção ampla de bem-estar material, a partir de um conjunto de variáveis.

5. Caracterização Atual da Produção e Gestão dos Biorresíduos na Área Geográfica

5.1. Biorresíduos Produzidos

5.1.1. CONCEITO DE «BIORRESÍDUO»

"Biorresíduos: os resíduos biodegradáveis de jardins e parques, os resíduos alimentares e de cozinha das habitações, dos escritórios, dos restaurantes, dos grossistas, das cantinas, das unidades de catering e retalho e os resíduos similares das unidades de transformação de alimentos".

Regime Geral da Gestão de Resíduos (Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro)

5.1.2. TIPOLOGIAS DE BIORRESÍDUOS

Os Biorresíduos dividem-se em **duas tipologias**, a saber:

- **Resíduos Alimentares**

Resíduos biodegradáveis alimentares e de cozinha das habitações, das unidades de fornecimento de refeições e de retalho e os resíduos similares das unidades de transformação de alimentos.

- **Resíduos Verdes**

Resíduos biodegradáveis de espaços verdes (p.ex. jardins, parques, campos desportivos).

Uma vez que apresentam características distintas, a gestão destes dois fluxos deverá, também ela, ser feita de forma diferenciada.

Os resíduos alimentares são responsáveis pelos odores desagradáveis e obrigam a uma gestão mais complexa, com maior frequência de recolha. Os resíduos alimentares são também a fração mais pesada dos resíduos indiferenciados (80% são água). Os resíduos verdes degradam-se lentamente e a sua gestão é, por isso, mais fácil.

A recolha dos resíduos verdes deve ser feita em separado dos resíduos alimentares, pode ser menos frequente e a sua valorização pode ser feita em unidades de compostagem descentralizadas.

5.1.3. TIPOLOGIAS DE PRODUTORES DE BIORRESÍDUOS

Pode falar-se em **duas tipologias de produtores** de Biorresíduos, a saber:

- **Setor Doméstico**

Alojamentos.

- **Setor Não-Doméstico**

Canal HORECA (hotéis, restaurantes e cafés) e outros produtores (serviços, pequeno comércio, IPSS, escolas, cemitérios, floristas...).

5.1.4. RESPONSABILIDADE PELA GESTÃO DOS BIORRESÍDUOS

A recolha seletiva de Biorresíduos é uma responsabilidade a cargo dos sistemas municipais “em Baixa”, tendo cada Município a obrigatoriedade de implementar a recolha seletiva deste fluxo de resíduos até ao final do ano de 2023.

De acordo com o novo Regime Geral da Gestão de Resíduos (Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro), *“até 31 de dezembro de 2023, os sistemas municipais asseguram a implementação de soluções de reciclagem na origem e a recolha seletiva dos biorresíduos e o seu encaminhamento para reciclagem”*.

No concelho de Monção a entidade gestora de resíduos urbanos “em Baixa” é a Câmara Municipal de Monção.

O tratamento e valorização dos Biorresíduos recolhidos pelas entidades gestoras “em Baixa” fica a cargo das entidades gestoras “em Alta”.

O Regime Jurídico da Concessão da Exploração e da Gestão, em Regime de Serviço Público, dos Sistemas Multimunicipais de Tratamento e de Recolha Seletiva de Resíduos Urbanos (Decreto-Lei n.º 96/2014, de 25 de junho) estabelece que *“os municípios são obrigados a entregar à concessionária do sistema multimunicipal do qual são utilizadores todos os resíduos urbanos cuja gestão se encontre sob sua responsabilidade”*.

No concelho de Monção, a entidade gestora de resíduos urbanos “em Alta” é a VALORMINHO - Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, S. A.

Assim, a gestão dos Biorresíduos produzidos no concelho de Monção (recolha, transporte, tratamento e valorização) é da responsabilidade destas duas entidades.

5.1.5. BIORRESÍDUOS PRODUZIDOS NO MUNICÍPIO DE MONÇÃO

No ano de 2019, a produção potencial de Biorresíduos no **Município de Monção** foi de 3.267 toneladas.

O **potencial de produção de Biorresíduos** foi estimado com base em **dois critérios**, a saber:

- **Teor potencial de resíduos alimentares e de resíduos verdes presente nos resíduos recolhidos de forma indiferenciada no concelho (2019);**
- **Resíduos alimentares e resíduos verdes recolhidos seletivamente no concelho (2019).**

Teor potencial de resíduos alimentares e de resíduos verdes presente nos resíduos recolhidos de forma indiferenciada no concelho (2019)

Os Biorresíduos são usualmente recolhidos misturados com os resíduos indiferenciados.

Por isso, a quantificação do potencial de Biorresíduos para a recolha seletiva deve ser feita com base na produção anual de resíduos indiferenciados e na composição física destes resíduos.

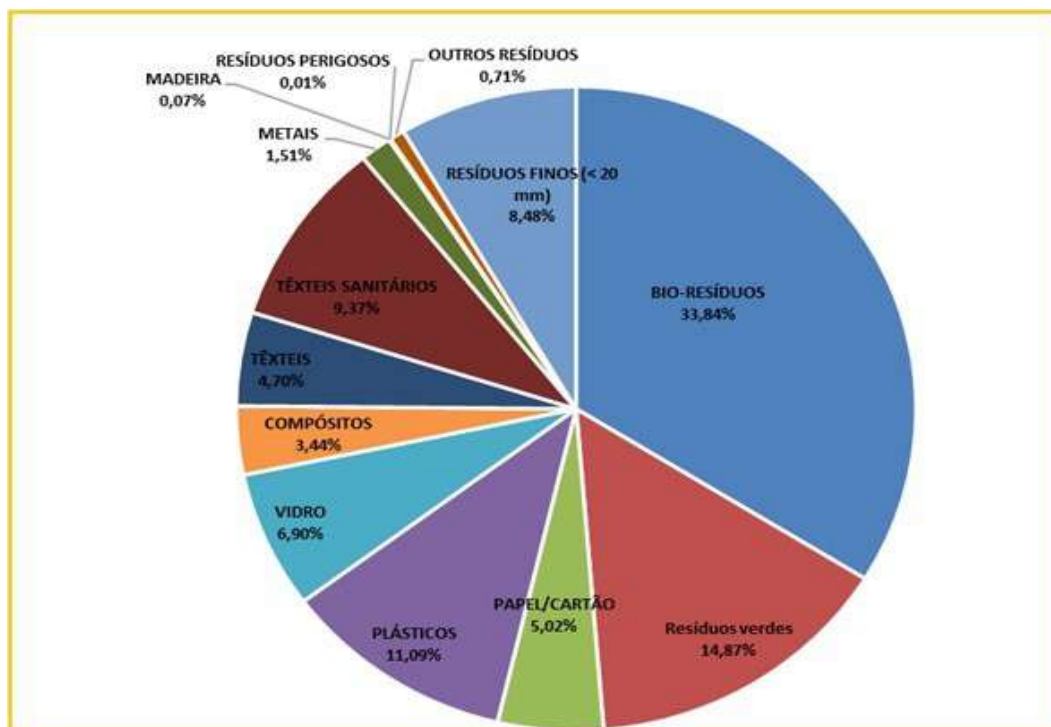
O cálculo dos Biorresíduos com base na produção de resíduos urbanos (resíduos indiferenciados e resíduos de recolha seletiva) e respetiva composição não é aconselhada porque esta composição resulta da média ponderada da composição dos vários fluxos sem que a correção das humidades tenha sido efetuada.

A composição física dos resíduos indiferenciados recolhidos é determinada pelos Sistemas de Gestão de Resíduos Urbanos (SGRU) à entrada das unidades de Tratamento Mecânico e Biológico (TMB), incineração e aterro.

Em 2019, a recolha indiferenciada de resíduos urbanos no concelho totalizou as 6.708 toneladas.

Atendendo a que não há uma caracterização física dos resíduos indiferenciados produzidos no Concelho de Monção, adotam-se, para cálculo das quantidades de resíduos alimentares e resíduos verdes produzidos neste território, as percentagens indicadas na caracterização física dos resíduos indiferenciados recebidos na VALORMINHO em 2019 e que se apresentam na figura seguinte.

Como se pode ver, 33,84% dos resíduos indiferenciados recolhidos são resíduos alimentares, enquanto 14,87% são resíduos verdes.



Fonte: VALORMINHO

Figura 7. Caracterização física dos resíduos indiferenciados na área de intervenção da VALORMINHO

A partir daqui, será possível aferir o potencial de Biorresíduos presente nos resíduos indiferenciados.

Deste modo, o quadro seguinte apresenta o potencial de Biorresíduos presente nos resíduos indiferenciados, no concelho de Monção.

Quadro 6. Potencial de Biorresíduos nos Resíduos Indiferenciados (2019)

INDICADOR	VALOR (2019)
Resíduos Indiferenciados	
Resíduos indiferenciados recolhidos	6.708 t
Resíduos Alimentares	
Percentagem de resíduos alimentares nos indiferenciados	33,84%
Potencial de recolha de resíduos alimentares	2.270 t
Resíduos Verdes	
Percentagem de resíduos verdes nos indiferenciados	14,87%
Potencial de recolha de resíduos verdes	997 t
POTENCIAL DE BIORRESÍDUOS NOS INDIFERENCIADOS	3.267 t

Produção potencial de Biorresíduos no concelho (2019)

A produção potencial de Biorresíduos no concelho é dada pelo somatório dos dois critérios identificados anteriormente, a saber:

- Teor potencial de resíduos alimentares e de resíduos verdes presente nos resíduos recolhidos de forma indiferenciada no concelho (2019);
- Resíduos alimentares e resíduos verdes recolhidos seletivamente no concelho (2019).

Assim, o quadro seguinte apresenta a produção potencial de Biorresíduos no concelho de Monção.

Quadro 7. Produção potencial de Biorresíduos (2019)

INDICADOR	VALOR (2019)
Biorresíduos na recolha indiferenciada	6.708 t
Biorresíduos recolhidos seletivamente	0 t
PRODUÇÃO POTENCIAL DE BIORRESÍDUOS	6.708 t

5.2. Biorresíduos Recolhidos Seletivamente e Projetos de Recolha Seletiva de Biorresíduos

5.2.1. BIORRESÍDUOS RECOLHIDOS SELETIVAMENTE

Os Biorresíduos podem ser recolhidos junto de diferentes **utilizadores** e recorrendo a diferentes **métodos**.

As **Tipologias de Utilizadores** a considerar são as seguintes:

- **Setor Doméstico**

Alojamentos familiares e coletivos.

- **Setor Não-Doméstico (Canal HORECA)**

Todos os estabelecimentos que possuam uma atividade económica relativa a hotéis, restaurantes e cafés.

- **Setor Não-Doméstico (Outros produtores)**

Estabelecimentos com produção significativa de Biorresíduos que não possuam uma atividade económica relativa a hotéis, restaurantes e cafés.

Os **Métodos de Recolha** a considerar são os seguintes:

- **Recolha em Via Pública (proximidade)**

Sistema de recolha que promova a deposição de Biorresíduos em contentores públicos ou outros pontos de deposição pública.

- **Recolha Porta-a-Porta (PaP)**

Sistema de recolha que promova a deposição de Biorresíduos em contentores particulares (individuais ou coletivos).

- **Reciclagem na Origem (compostagem)**

Compostagem doméstica e compostagem comunitária.

No ano de 2019 o **Município de Monção** não procedeu à recolha de biorresíduos.

5.2.2. PROJETOS DE RECOLHA SELETIVA DE BIORRESÍDUOS

Não existem Projetos de Recolha Seletiva de Biorresíduos.

5.3. Biorresíduos Desviados para Compostagem Comunitária e/ou Doméstica

A Diretiva (UE) 2018/851 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 30 de maio de 2018, estabelece que os Estados-Membros devem assegurar que, até 31 de dezembro de 2023, *"os Biorresíduos são separados e reciclados na origem, ou são recolhidos seletivamente e não são misturados com outros tipos de resíduos"*.

Ou seja, até ao final de 2023, todos os países da UE terão de dispor de recolha seletiva e/ou reciclagem na origem de Biorresíduos em todo o seu território.

De igual modo, o PERSU 2020+ estabelece a *"promoção de soluções locais (de compostagem doméstica e comunitária)"* como uma ação prioritária a implementar no período 2019-2023 no nosso País.

Por «*reciclagem na origem*» entende-se compostagem. A compostagem é um processo natural de reciclagem de matéria orgânica, que permite aproveitar os resíduos provenientes da cozinha e jardim e transformá-los num fertilizante rico em nutrientes a que se chama composto.

A compostagem pode ser de **dois tipos**, a saber:

- **Compostagem Doméstica**

Distribuição de compostores pela população ou outras entidades, para que estes transformem os resíduos em composto. Esta distribuição deverá ser acompanhada por campanhas de informação e sensibilização sobre boas práticas de produção do composto.

- **Compostagem Comunitária**

Modelo de tratamento/valorização de resíduos em local de acesso livre, com partilha de meios, em que o município entrega os resíduos para valorização, sob a forma de composto. Em função das opções tomadas pela Entidade Gestora, o município poderá ser voluntário pela gestão da pilha e utilizar o composto resultante do processo de valorização.

A compostagem comunitária também deve ser acompanhada de campanhas de divulgação/comunicação das boas práticas de produção de composto.

A reciclagem na origem deve ser incentivada também, uma vez que contribui igualmente para as metas de preparação para reutilização e reciclagem.

As práticas atuais de gestão de resíduos contemplam necessidades de transporte, várias fases de tratamento e custos associados com a sua deposição em aterro.

O modelo de compostagem - doméstica ou comunitária - surge assim como uma solução de tratamento de Biorresíduos local, reduzindo o transporte de resíduos, custos de tratamento e desviando resíduos de aterro.

5.4. Capacidade Instalada de Tratamento de Biorresíduos “em Alta”

A entidade gestora “em Alta” no concelho de Monção é a VALORMINHO.

No quadro seguinte apresenta-se a situação da VALORMINHO de acordo com o Anexo III do Despacho n.º 7262/2020.

Quadro 8. Parâmetros do Sistema de Gestão de Resíduos em Alta

Municípios	Caminha, Melgaço, Monção, Paredes de Coura, Valença e Vila Nova de Cerveira
Entidade Gestora em Alta	VALORMINHO
N.º de infraestruturas do sistema para onde são destinados os Biorresíduos dos Municípios	

INFRAESTRUTURAS ²	CAPACIDADE INSTALADA (T)	CAPACIDADE A INSTALAR ATÉ 2027 (T)	TIPO DE BIORRESÍDUOS ³	PRODUTO FINAL DA VALORIZAÇÃO BIORRESÍDUOS ⁴	QUANTIDADE DE PRODUTO FINAL ⁵
1 Tratamento Mecânico (TM) da VALORMINHO, em partilha de infraestruturas de Tratamento Biológico (TB) com Resulima (TMB por compostagem)	TB Paradela =0	TB Paradela= 60.000 t/ano	Resíduos alimentares (são necessários resíduos verdes para a função de material estruturante)	Composto	0

2 Preencher tantas linhas quanto o número de infraestruturas identificadas como destino dos Biorresíduos. Identificar também novas infraestruturas a instalar até 2027.

3 Preencher mediante se trate de uma instalação para resíduos verdes ou resíduos alimentares.

4 Indicar qual o produto final da valorização dos biorresíduos (por exemplo, composto, digerido, biogás, energia, etc.).

5 Composto e digerido — t; biogás — m³; energia — kWh.

Fonte: VALORMINHO

5.5. Utilização dos Biorresíduos Tratados

O processo de tratamento de Biorresíduos origina um composto que pode ser utilizado como fertilizante natural, enriquecendo os solos.

Este tratamento pode ser obtido através da compostagem doméstica e comunitária (reciclagem na origem), ou através de processamento dos Biorresíduos provenientes da recolha seletiva nas instalações de valorização da entidade gestora “em Alta”.

O composto originado por processos de compostagem doméstica e comunitária é fundamentalmente utilizado pelos próprios municípios intervenientes no processo, nomeadamente, como fertilizante natural para uso na horta ou jardim.

Os Biorresíduos tratados na entidade gestora “em Alta” obedecem a critérios de qualidade para que possam ser comercializados e poderão assumir múltiplos usos, como por exemplo, distribuição aos municípios, uso em jardins municipais, hortas comunitárias e viveiros, distribuição a agricultores, escoamento junto dos setores vinícola e florestal ou outros setores alvo, recuperação e reabilitação de áreas degradadas e de zonas de potencial de desertificação, etc.

A utilização do composto produzido é especialmente recomendada para corrigir a acidez dos solos agrícolas (que existem em abundância em Portugal), assim como para estabilizar solos pobres, preparando-os para poderem receber culturas agrícolas.

Atualmente no Concelho de Monção não há utilização de Biorresíduos porque ainda não existe recolha seletiva.

6. Soluções de Sistemas de Recolha de Biorresíduos

6.1. Análise Comparativa de Soluções de Recolha de Biorresíduos

6.1.1. ENQUADRAMENTO

Qualquer solução para a gestão dos Biorresíduos deve basear-se na hierarquia de gestão de resíduos, que tem como opções prioritárias a prevenção da produção de resíduos e a redução dos resíduos efetivamente produzidos.

A prevenção e valorização de Biorresíduos assumem um importante papel no fecho do ciclo de nutrientes, na proteção e preservação da biodiversidade, na redução das emissões antropogénicas de gases com efeito de estufa (GEE) e na materialização de uma bioeconomia sustentável.

Tendo em conta que este tipo de resíduos são valorizáveis, ou seja, passíveis de serem transformados noutro produto útil, o seu envio para aterro constitui não apenas um desperdício ambiental, como também uma ineficácia económica.

Pretende-se transitar de uma economia "linear" - em que os produtos são utilizados até serem descartados como resíduos - para uma economia "circular", em que os resíduos são transformados num recurso com valor

Neste sentido, a definição de um modelo de gestão de Biorresíduos de âmbito local deverá assentar nos seguintes eixos, com diferentes graus de prioridade:

1. Redução na Fonte e Reutilização

Visa atuar ao nível do desperdício alimentar, reduzindo a produção de excedentes de resíduos alimentares.

2. Tratamento Local

Visa o tratamento na fonte de Biorresíduos, nomeadamente, através da compostagem doméstica e comunitária.

3. Tratamento Centralizado

Visa a recolha seletiva e a valorização de Biorresíduos em unidades centralizadas da entidade gestora "em alta".

Como se pode ver, o patamar prioritário é a redução na fonte e reutilização, só depois surgindo o tratamento (local e centralizado, respetivamente).

Neste contexto, o Município considera que o combate ao desperdício alimentar é absolutamente vital para a prevenção e redução dos Biorresíduos produzidos, sendo crucial desenvolver campanhas de informação e sensibilização junto dos munícipes.

Esta opção estratégica está em linha com o que são as imposições legais estabelecidas no Regime Geral da Gestão de Resíduos (RGGR).

Com a finalidade de dissociar o crescimento económico dos impactos na saúde e no ambiente associados à produção de resíduos, o RGGR estabelece o seguinte calendário de metas relativas à prevenção e à redução da produção de resíduos:

- Em 2025, reduzir em 5% a quantidade de resíduos urbanos produzidos por habitante face aos valores de 2019;
- Em 2030, reduzir em 15% a quantidade de resíduos urbanos produzidos por habitante face aos valores de 2019;
- Em 2025, reduzir a quantidade de resíduos alimentares nos estabelecimentos de restauração coletiva e comercial e nas cadeias de produção e de abastecimento, incluindo as indústrias agroalimentares, as empresas de catering, os supermercados e os hipermercados, em 25% face aos valores de 2020;
- Em 2030, reduzir a quantidade de resíduos alimentares nos estabelecimentos supramencionados em 50% face aos valores de 2020.

O combate ao desperdício alimentar é também um aspeto que se prevê assuma particular destaque no futuro Plano Estratégico para os Resíduos Urbanos 2030 (PERSU 2030).

Considerando a hierarquia da gestão de resíduos e as obrigações legais impostas no RGGR, na abordagem estratégica definida pelo Município são priorizadas a prevenção da produção e a redução do desperdício, em primeiro lugar, só depois se partindo para a definição de um modelo de gestão dos Biorresíduos efetivamente produzidos no concelho.

6.1.2. ANÁLISE DE SOLUÇÕES

Um serviço de gestão de Biorresíduos deverá ser ajustado à realidade local, respondendo às características de cada concelho, de cada território.

Assim, o planeamento de um serviço de gestão de Biorresíduos deverá considerar uma multitudine de aspetos, cabendo destacar os seguintes:

- **Tipologia da área geográfica;**
- **Tipologia do edificado presente;**
- **Características sociodemográficas;**
- **Tipologia de soluções já existentes;**
- **Tipologia de resíduos a recolher;**
- **Tipologia de utilizadores a servir.**

A avaliação da **tipologia da área geográfica** prende-se fundamentalmente com aspetos relacionados com o caráter mais ou menos urbano/rural de um concelho ou espaço geográfico, com o efetivo populacional, com a densidade demográfica, etc.

A Tipologia de Áreas Urbanas de 2014 (TIPAU 2014) constitui uma nomenclatura territorial atualizada do grau de urbanização de Portugal mediante a classificação tripartida do território nacional em “Áreas Predominantemente Urbanas (APU)”, “Áreas Mediamente Urbanas (AMU)” e “Áreas Predominantemente Rurais (APR)”.

De acordo com a TIPAU 2014, o concelho de **Monção** classifica-se como “Área Predominante Rural (APR)”.

Esta classificação reflete-se num efetivo populacional e densidade demográfica reduzidas que, por sua vez, se refletem na tipologia de soluções de gestão de Biorresíduos a implementar no concelho.

Genericamente, as soluções a implementar podem ser de dois tipos, a saber:

- Recolha Seletiva (Proximidade / Porta-a-Porta);
- Reciclagem na Origem (Compostagem Doméstica / Comunitária).

O planeamento de qualquer serviço de gestão de Biorresíduos de âmbito local deverá considerar a complementaridade entre a recolha seletiva e os diferentes métodos de reciclagem na origem.

A recolha seletiva é um método de gestão tendencialmente mais direcionado a áreas mais urbanas, de maior densidade populacional. A implementação de um serviço de recolha seletiva será tanto mais rentável quanto maior for a produção (e recolha) de Biorresíduos, bem como a concentração dos produtores num espaço geográfico relativamente pequeno, de modo a minimizar os custos de operação.

Por outro lado, a reciclagem na origem será o método mais recomendável em áreas de menor densidade populacional e com características marcadamente rurais.

A Agência Portuguesa do Ambiente (APA) desenvolveu, em 2019, o *"Estudo Prévio sobre a Implementação da Recolha Seletiva em Portugal Continental Incidindo em Especial sobre o Fluxo dos Biorresíduos"*, que teve como principal objetivo a identificação de locais, à escala do concelho e da freguesia, onde existem condições técnicas, ambientais e económicas para a implementação da recolha seletiva de Biorresíduos.

Em termos técnicos, os espaços geográficos distinguem-se entre os que apresentam:

- Maior potencial técnico para a implementação da recolha seletiva de Biorresíduos (espaços "verdes");
- Menor potencial técnico para a implementação da recolha seletiva de Biorresíduos (espaços "vermelhos").

A consulta do Estudo Prévio permite concluir que todas as freguesias do concelho de **Monção** estão assinaladas a “verde”, uma vez que apresentam um maior potencial técnico para a implementação da recolha seletiva de Biorresíduos, à exceção das Freguesias de Abedim, Merufe, Portela, Tangil e União das freguesias de Anhões e Luzio, que estão assinaladas a “vermelho”, ou seja têm um menor potencial técnico para a implementação da recolha seletiva de Biorresíduos..

Também a **tipologia do edificado** presente no território deverá ser objeto de análise, atendendo a que, duma maneira geral, a recolha seletiva porta-a-porta será mais indicada para a recolha de resíduos alimentares em edifícios uni/bifamiliares, enquanto que para os edifícios multifamiliares será mais adequada uma recolha de proximidade.

As **características sociodemográficas** do concelho são também um fator que não deverá ser negligenciado na análise de potenciais soluções.

Por muitos planos e investimentos que se possam fazer, invariavelmente, o fator que mais contribui para uma bem-sucedida implementação de um modelo de gestão de Biorresíduos é uma efetiva mudança dos comportamentos dos produtores de Biorresíduos: os munícipes.

Deste modo, aspetos sociodemográficos como a taxa de analfabetismo, o grau de instrução e estrutura etária da população ou o poder de compra devem ser ponderados no momento de opção por um determinado modelo e, fundamentalmente, na definição da metodologia a empregar nas campanhas de informação, sensibilização e divulgação a realizar.

A tipologia de comunicação a utilizar poderá e deverá variar em função destes fatores, que se relacionam em grande medida com a dicotomia entre as áreas mais urbanas e mais rurais.

As áreas mais urbanas do concelho tendem a ser povoadas por indivíduos mais jovens e com maior nível académico, sucedendo o oposto nas áreas mais rurais, habitualmente mais envelhecidas.

É necessário conhecer os diferentes públicos-alvo e garantir que todos os indivíduos podem interiorizar adequadamente a mensagem que se pretende transmitir.

Adicionalmente a estes fatores, ao conceber um serviço de gestão de Biorresíduos devem ser consideradas as **soluções já existentes no concelho**, procurando-se encontrar um modelo harmonioso e complementar para a gestão dos resíduos urbanos no concelho.

Neste sentido, áreas onde já exista recolha seletiva (resíduos indiferenciados, fração multimaterial...) são boas "candidatas" a receber infraestruturas dedicadas à recolha seletiva de Biorresíduos.

Deste modo, maximiza-se o potencial de geração de sinergias, simultaneamente criando um sistema "orgânico" em que os utilizadores compreendem de forma clara as regras existentes e podem separar e depositar os diferentes tipos de resíduos de modo simples e cómodo.

Genericamente, áreas de recolha porta-a-porta de resíduos indiferenciados e/ou multimaterial (3F) devem preferencialmente ser servidas por recolha porta-a-porta de Biorresíduos. Na recolha de proximidade, os equipamentos de contentorização dedicados à recolha de Biorresíduos poderão "espelhar" a rede de recolha de resíduos indiferenciados já existente.

Como referido, trata-se fundamentalmente de manter rotinas e agilizar o funcionamento do serviço.

Também ao nível da reciclagem na origem (compostagem), é necessário avaliar as soluções já existentes no terreno.

Com isto quer-se dizer que, em muitos casos, particularmente nas áreas mais rurais do concelho, esta compostagem já é realizada e estes resíduos são muitas vezes já aproveitados para a alimentação animal e para pequena atividade agrícola.

Naturalmente, nestes casos, não será necessário servir estes produtores, uma vez que já garantem soluções eficazes para a gestão dos Biorresíduos produzidos.

Nos casos em que se opta por implementar um modelo de reciclagem na origem, esta poderá ser feita através de compostagem doméstica e/ou de compostagem comunitária.

Na compostagem doméstica são distribuídos compostores domésticos pelos alojamentos. Na compostagem comunitária são criadas ilhas de compostagem comunitária, acessíveis a um conjunto de alojamentos.

Também as diferentes **tipologias de resíduos a recolher** deverão ser alvo de análise dedicada.

No âmbito dos Biorresíduos, pode falar-se em dois tipos de resíduos, a saber:

- Resíduos Alimentares;
- Resíduos Verdes.

Os resíduos alimentares são os resíduos biodegradáveis alimentares e de cozinha das habitações, das unidades de fornecimento de refeições e de retalho e os resíduos similares das unidades de transformação de alimentos.

Os resíduos verdes são os resíduos biodegradáveis de espaços verdes (p.ex. jardins, parques, campos desportivos).

Em função das diferenças inerentes a estes resíduos, a sua gestão obriga a uma abordagem diferenciada.

Os resíduos alimentares, pelo seu carácter putrescível, geram odores desagradáveis, que obrigam a uma recolha frequente.

Adicionalmente, uma vez que estes resíduos são produzidos diariamente por um elevado número de produtores (famílias, restaurantes, cafés, hotéis, IPSS, escolas, mercados...), falamos sempre de uma gestão que envolve elevadas quantidades, com conseqüente necessidade de recursos e investimentos elevados.

Finalmente, importa também abordar a **tipologia de utilizadores** a servir. O número de "clientes" a servir é muito diferente, bem como o seu potencial produtivo, justificando-se, também aqui, uma abordagem diferenciada.

Neste âmbito, pode distinguir-se entre:

- Setor Doméstico (alojamentos);
- Setor Não-Doméstico (canal HORECA e outros produtores).

Importa ainda referir que na escolha de soluções também deverá ser ponderada a probabilidade de contaminação dos Biorresíduos.

De facto, tradicionalmente a recolha de proximidade apresenta maiores níveis de contaminação face, por exemplo, à recolha porta-a-porta.

Genericamente, pode dizer-se que o nível de contaminação associado a cada uma das soluções de gestão dos Biorresíduos é o seguinte:

- Recolha de Proximidade: Médio;
- Recolha Porta-a-Porta: Baixo;
- Compostagem Doméstica: Baixo;
- Compostagem Comunitária: Baixo.

Esta questão tem claros impactos económicos, operacionais e ambientais, uma vez que há um risco de serem recolhidos alguns Biorresíduos contaminados, que não poderão ser adequadamente valorizados e serão encaminhados para aterro. Isto implica um aumento dos custos de tratamento, bem como dos gastos com a TGR associados.

Para reduzir este potencial de contaminação associado aos equipamentos de contentorização coletiva, é importante dotar os mesmos de mecanismos de controlo e condicionamento de acesso, que permitam uma maior responsabilização dos produtores.

Em função do elevado investimento associado a dotar o concelho de equipamentos deste tipo, este sistema não se encontra previsto no Plano de Investimentos delineado no presente Estudo.

No entanto, o Município pretende, a médio prazo, iniciar a implementação de contentores com sistema de controlo de acesso, sendo que o cronograma de implementação estará fortemente dependente do acesso aos mecanismos de cofinanciamento adequados.

Falamos aqui de programas de financiamento existentes como o Fundo Ambiental, POSEUR, Programas Operacionais Regionais, Horizonte 2020, *EEA Grants*, etc., bem como do novo Quadro Comunitário e do Plano de Recuperação e Resiliência (PRR).

Neste contexto foi feita uma análise e reflexão sobre todas as variantes anteriormente referidas, no sentido de encontrar o modelo de gestão de Biorresíduos mais adequado à realidade do Concelho de **Monção**.

Assim, para a gestão dos **Resíduos Alimentares**, o Município pretende desenvolver um modelo sustentado em:

Resíduos Alimentares – Setor Doméstico

- **Recolha Seletiva Porta-a-Porta;**
- **Reciclagem na Origem**
 - Compostagem Doméstica;
 - Compostagem Comunitária.

Resíduos Alimentares – Setor Não Doméstico

- **Canal HORECA – Recolha Porta-a-Porta;**
- **Outros Produtores – Recolha Porta-a-Porta.**

Para a gestão dos **Resíduos Verdes**, o Município pretende implementar/dar continuidade a:

- **Contentores de 800 litros nos Cemitérios;**
- **Centro de Compostagem.**

O simulador disponibilizado pelo Fundo Ambiental permite estudar vários cenários que poderão estar direcionados para as opções de recolha seletiva e reciclagem na origem ou para a variação das taxas de captura.

Foi considerado mais vantajoso porque traria maior valor acrescentado estudar o impacto da variação das taxas de captura do que alterar o modelo de recolha previsto, uma vez que este foi objeto de reflexão profunda face às características do concelho.

A experiência do Município na Gestão de Resíduos Urbanos, principalmente no que diz respeito aos resíduos indiferenciados, permitiu identificar o Modelo de Gestão de Biorresíduos mais adequado.

O sucesso de qualquer solução de recolha de biorresíduos depende em larga medida da adesão da população. Sem adesão não há qualidade e crescerá a contaminação.

Quanto maior adesão, maior a taxa de captura e o objetivo de desvio dos Biorresíduos de aterro será alcançado.

Assim, para o modelo delineado, serão estudados dois cenários, a saber:

- **Cenário 1: Moderado;**
- **Cenário 2: Otimista.**

A diferença entre os cenários prende-se com as taxas de captura consideradas.

No cenário 1 optou-se por considerar taxas de captura dos Biorresíduos mais conservadoras, enquanto no cenário 2 se assume que a população responderá ao desafio de forma célere e adequada, permitindo maiores taxas de captura de Biorresíduos ao longo do período em análise.

O quadro seguinte apresenta as taxas de captura assumidas para os anos de referência de 2023, 2027 e 2030.

Quadro 9. Taxas de captura de Biorresíduos (cenário moderado)

INDICADOR	2023	2027	2030
Resíduos Alimentares			
Recolha de proximidade	31%	32%	34%
Recolha porta-a-porta	30%	37%	43%
Reciclagem na origem	50%	50%	50%
Resíduos Verdes			
Recolha de proximidade	7%	13%	17%
Recolha porta-a-porta	11%	24%	33%
Reciclagem na origem	50%	50%	50%

Fonte: Fundo Ambiental

Quadro 10. Taxas de captura de Biorresíduos (cenário otimista)

INDICADOR	2023	2027	2030
Resíduos Alimentares			
Recolha de proximidade	42%	51%	57%
Recolha porta-a-porta	60%	69%	75%
Reciclagem na origem	70%	70%	70%
Resíduos Verdes			
Recolha de proximidade	24%	35%	43%
Recolha porta-a-porta	30%	49%	63%
Reciclagem na origem	70%	70%	70%

Fonte: Fundo Ambiental

Os resultados da análise realizada são apresentados ao longo dos capítulos 6 e 7 deste Estudo.

Os resultados foram obtidos com base no preenchimento do "Simulador de Sistemas de Recolha de Biorresíduos - Versão 1.3 atualizada", disponibilizado pelo Fundo Ambiental no seu sítio oficial (<https://www.fundoambiental.pt>).

6.2. Análise Custo-Eficácia das Várias Soluções Estudadas

6.2.1. ENQUADRAMENTO

A opção por um sistema misto (recolha seletiva / reciclagem na origem) assenta em princípios de custo-eficácia da solução proposta.

A quantificação deste custo eficácia pode ser realizada com recurso ao "*Simulador de Sistemas de Recolha de Biorresíduos - Versão 1.3 atualizada*", especificamente, ao separador "*Apoio à Decisão*".

Este separador consiste num resumo que concentra os resultados dos indicadores técnicos e económico-financeiros para o cenário estudado, para os anos 2023 (ano antes da obrigatoriedade da recolha seletiva de Biorresíduos), 2027 (ano em que os Estados-Membros só podem contabilizar como reciclados os resíduos urbanos recolhidos seletivamente, incluindo os Biorresíduos) e 2030 (ano em que é estabelecida a meta de preparação para a reutilização e a reciclagem de resíduos urbanos para 60%, em peso).

Assim, este separador permite avaliar a solução selecionada do ponto de vista técnico e económico. O que se pretende é garantir o melhor equilíbrio entre o benefício (máxima captura) e o custo associado, bem como contribuir para o cumprimento das metas nacionais.

Antes de analisar os resultados encontrados para os cenários em estudo, importa clarificar alguns indicadores que são objeto de análise:

- **Indicador BD32 - Benefício/Custo:** avalia a cobertura dos gastos operacionais médios pela média anual de benefícios (rendimentos + custos evitados) na solução em estudo.
- **Indicador BD51 - Valor Atualizado Líquido (VAL):** corresponde à soma descontada, à taxa de 4% (custo do capital), do Fluxo de Investimento e Fluxo de Exploração durante 10 anos e do Valor Residual. Quando o VAL é positivo, devemos concluir pelo avanço do projeto, pois é rentável.
- **Indicador BD42 - Tempo de Recuperação do Capital (TRC):** mede o critério de liquidez do investimento, através do cálculo do número de anos necessário para que o investimento seja recuperado.
- **Indicador BD43 - Índice de Rendibilidade (IR):** mede a rentabilidade do projeto sob a forma do rácio do resultado descontado, i.e., o VAL, pelo montante investido descontado. Quanto maior valor obtido, melhor é o projeto.
- **Indicador BD44 - Anuidade Equivalente (AE):** corresponde à anuidade, i.e., valor anual constante, cuja soma, durante a vida útil do projeto, descontada iguala o valor do VAL.
- **Indicador BD46 - Quantidade Crítica:** estabelece a quantidade a recolher para que, considerando apenas os rendimentos tarifários líquidos, a recolha seletiva de Biorresíduos não gere prejuízo.

6.2.3. CENÁRIO 1: MODERADO

O primeiro cenário em análise será o cenário moderado.

O quadro seguinte apresenta os resultados obtidos para os principais indicadores técnicos e económicos associados à solução proposta.

Quadro 11. Principais indicadores da análise custo-eficácia da solução estudada (Cenário Moderado)

ID	INDICADORES	UNIDADE	2023	2027	2030
BD1	Acessibilidade ao Serviço de Recolha				
BT8	Taxa de alojamentos servido com recolha seletiva e reciclagem na origem dos Biorresíduos				
BT81	Resíduos alimentares	%	39%	79%	79%
BT811	Via pública	%	27%	54%	54%
BT812	Porta-a-porta	%	0%	0%	0%
BT813	Reciclagem na origem	%	12%	25%	25%
BT82	Resíduos verdes	%	79%	79%	79%
BT821	Via pública	%	0%	0%	0%
BT822	Porta-a-porta	%	79%	79%	79%
BT823	Reciclagem na origem	%	0%	0%	0%
BT10	Taxa de produtores não domésticos servidos com recolha seletiva e reciclagem na origem dos Biorresíduos				
BT101	Produtores não domésticos	%	50%	100%	100%
BD2	Quantidade de Biorresíduos				
BT42	Quantidade potencial de Biorresíduos	t	3.239	3.211	3.175
BT121	Quantidade de Biorresíduos recolhidos seletivamente	t	414	852	934
BT111	Taxa de captura de Biorresíduos	%	13%	27%	29%
BD21	Contribuição dos Biorresíduos recolhidos seletivamente para a taxa de preparação para reutilização e reciclagem	%	7%	11%	13%
BD3	Sustentabilidade Económico-Financeira				
BD31	Gastos operacionais (média/ano, desde 2021 até data de referência)	€	47.756 €	80.437 €	70.858 €
BD32	Benefício/Custo (rácio da média/ano, de 2021 até data de referência)	%	17%	27%	38%
BD33	Investimento (valor acumulado descontado)	€	298.107 €	1.029.440 €	1.029.440 €

**Quadro 11. Principais indicadores da análise custo-eficácia da solução estudada
(Cenário Moderado) (conclusão)**

ID	INDICADORES	UNIDADE	2023	2027	2030
BD4	Viabilidade do Projeto - Indicadores Económico-Financeiros				
BD41	VAL - Valor Atualizado Líquido (2021 até data de referência)	€	-346.732 €	-1.156.354 €	-1.173.523 €
BD42	TRC - Tempo de Recuperação do Capital investido (2021 até data de referência)	ano	Investimento não coberto	Investimento não coberto	Investimento não coberto
BD43	IR - Índice de Rendibilidade (VAL/Investimento)	%	-116%	-112%	-114%
BD44	AE - Anuidade Equivalente (valor anual equivalente ao VAL)	€	-124.944 €	-192.660 €	-144.685 €
BD46	Quantidade Crítica	t	35.191	40.614	29.055
BD5	Notas				
BD51	Custo do capital	%	4,00%	4,00%	4,00%
BD52	Depreciações e amortizações (média/ano, desde 2021 até data de referência)	€	21.926 €	37.553 €	26.287 €

Como se pode ver, a solução apresentada é eficaz do ponto de vista técnico, uma vez que assegura a cobertura dos alojamentos e produtores não domésticos identificados com necessidade de uma solução de gestão de Biorresíduos, até ao final de 2023.

Conforme já referido, há alojamentos nas áreas mais rurais, em que a reciclagem na origem já é feita naturalmente, pelo que não será necessários prever equipamentos com esse objetivo.

Do ponto de vista económico-financeiro, o investimento não será recuperado durante o período de vida do projeto (2021-2030).

De seguida, analisa-se um cenário similar ao anterior, mas assumindo-se taxas de captura de Biorresíduos mais elevadas ao longo do período em análise.

6.2.3. CENÁRIO 2: OTIMISTA

O segundo cenário em análise será o cenário otimista.

O quadro seguinte apresenta os resultados obtidos para os principais indicadores técnicos e económicos associados à solução proposta.

Quadro 12. Principais indicadores da análise custo-eficácia da solução estudada (Cenário Otimista)

ID	INDICADORES	UNIDADE	2023	2027	2030
BD1	Acessibilidade ao Serviço de Recolha				
BT8	Taxa de alojamentos servido com recolha seletiva e reciclagem na origem dos Biorresíduos				
BT81	Resíduos alimentares	%	39%	79%	79%
BT811	Via pública	%	27%	54%	54%
BT812	Porta-a-porta	%	0%	0%	0%
BT813	Reciclagem na origem	%	12%	25%	25%
BT82	Resíduos verdes	%	79%	79%	79%
BT821	Via pública	%	0%	0%	0%
BT822	Porta-a-porta	%	79%	79%	79%
BT823	Reciclagem na origem	%	0%	0%	0%
BT10	Taxa de produtores não domésticos servidos com recolha seletiva e reciclagem na origem dos Biorresíduos				
BT101	Produtores não domésticos	%	50%	100%	100%
BD2	Quantidade de Biorresíduos				
BT42	Quantidade potencial de Biorresíduos	t	3.239	3.211	3.175
BT121	Quantidade de Biorresíduos recolhidos seletivamente	t	685	1.388	1.559
BT111	Taxa de captura de Biorresíduos	%	21%	43%	49%
BD21	Contribuição dos Biorresíduos recolhidos seletivamente para a taxa de preparação para reutilização e reciclagem	%	12%	19%	21%
BD3	Sustentabilidade Económico-Financeira				
BD31	Gastos operacionais (média/ano, desde 2021 até data de referência)	€	50.724 €	90.469 €	84.567 €
BD32	Benefício/Custo (rácio da média/ano, de 2021 até data de referência)	%	26%	36%	48%
BD33	Investimento (valor acumulado descontado)	€	298.107 €	1.029.440 €	1.029.440 €

**Quadro 12. Principais indicadores da análise custo-eficácia da solução estudada
(Cenário Otimista) (conclusão)**

ID	INDICADORES	UNIDADE	2023	2027	2030
BD4	Viabilidade do Projeto - Indicadores Económico-Financeiros				
BD41	VAL - Valor Atualizado Líquido (2021 até data de referência)	€	-340.459 €	-1.149.939 €	-1.173.807 €
BD42	TRC - Tempo de Recuperação do Capital investido (2021 até data de referência)	ano	Investimento não coberto	Investimento não coberto	Investimento não coberto
BD43	IR - Índice de Rendibilidade (VAL/Investimento)	%	-114%	-112%	-114%
BD44	AE - Anuidade Equivalente (valor anual equivalente ao VAL)	€	-122.684 €	-191.591 €	-144.720 €
BD46	Quantidade Crítica	t	43.346	48.346	35.341
BD5	Notas				
BD51	Custo do capital	%	4,00%	4,00%	4,00%
BD52	Depreciações e amortizações (média/ano, desde 2021 até data de referência)	€	21.926 €	37.553 €	26.287 €

Uma vez mais, a solução apresentada é eficaz do ponto de vista técnico, pelas razões anteriormente apresentadas.

Do ponto de vista económico-financeiro, tal como no cenário anterior, o investimento não será recuperado durante o período de vida do projeto (2021-2030), ainda que as perdas sejam significativamente menores.

Esta situação reforça a necessidade dos Municípios recorrerem a mecanismos de cofinanciamento para apoiar os seus investimentos na gestão dos Biorresíduos. Só assim será possível implementar uma solução economicamente viável que permita o cumprimento das obrigações legais já em 2023.

Apesar deste cenário ser o mais favorável para o Município, optou-se por desenvolver detalhadamente o Cenário Moderado, adotando assim uma atitude mais conservadora.

7. Análise Detalhada da Solução Proposta

7.1. Potencial de Recolha de Biorresíduos, População Abrangida e Contributos para o Cumprimento das Metas do SGRU

7.1.1. SOLUÇÃO PROPOSTA

A solução proposta assenta num modelo misto, conforme referido no capítulo 6, que incluirá:

❖ RESÍDUOS ALIMENTARES – SETOR DOMÉSTICO

A recolha de Resíduos Alimentares no setor doméstico será feita na modalidade de recolha seletiva de proximidade em 7.216 alojamentos das Freguesias de Monção, Trovisco, Mazedo, Cortes, Troporiz, Lapela, Lara, Pinheiros, Cambeses, Longos Vales, Bela e Barbeita.

A cada alojamento será distribuído um balde de 7/10 litros para separação dos resíduos alimentares.

Serão alocados 920 contentores de 800 litros, cuja localização terá em consideração a atual distribuição de contentores de resíduos alimentares.

Todos os contentores terão etiqueta RFID.

Com o modelo de gestão dos resíduos alimentares aqui exemplificado, pretende-se atingir um objetivo fundamental: causar o mínimo de interrupção nas rotinas dos munícipes. Pretende-se então posicionar o novo serviço de recolha seletiva de resíduos alimentares como um passo adicional nas rotinas pré-estabelecidas das pessoas.

De facto, quanto menos "transtorno" o novo serviço criar, maiores serão as suas hipóteses de sucesso e maior será o grau de adesão da população.

Para complementar esta oferta, será realizada uma aposta na reciclagem na origem, nomeadamente, na compostagem doméstica e comunitária.

Para o efeito, serão distribuídos Compostores Domésticos junto de 3.000 alojamentos uni e bifamiliares das áreas mais rurais do concelho.



Serão também criadas 6 ilhas de Compostagem Comunitária em locais estratégicos a definir.

Cada ilha será constituída por:

- 5 módulos de 1 m³;
- Painel informativo;
- Sistema de acesso condicionado;
- Etiqueta com identificação;
- Reservatório de estruturante;
- Caixa de ferramentas;
- Cobertura;
- Vedação;
- Pavimento.



Cada alojamento servido por compostagem receberá um balde de 7 l / 10 l para separação dos resíduos alimentares. Serão distribuídos 3.300 baldes de separação.

❖ RESÍDUOS ALIMENTARES – SETOR NÃO DOMÉSTICO

No **Setor Não Doméstico** será implementado o seguinte modelo de gestão de resíduos alimentares:

– CANAL HORECA

No Canal Horeca serão servidos 56 Produtores (46 restaurantes e 10 salas de eventos pontuais) na modalidade Porta-a-Porta.

Será fornecido, a cada produtor, um balde de 50 litros, com pedal, para separação de resíduos alimentares e um contentor de 120 litros para colocar à recolha.

– OUTROS PRODUTORES NÃO DOMÉSTICOS

Prevê-se servir 36 Produtores (8 Escolas 8 IPSS e 20 outros – Super, Hipermercados e Mercado Municipal).

A modalidade a adotar será:

ESCOLAS

- Uma Escola será servida por dois compostores de 660 litros.
- Sete Escolas serão servidas por ilhas de compostagem.

Serão distribuídos baldes de 50 litros, com pedal, a todas as Escolas para separação de resíduos alimentares

IPSS

As IPSS serão servidas por compostores de 660 litros e ilhas de compostagem com 2 módulos de 1 m³.

Serão distribuídos baldes de 50 litros, com pedal, a todas as IPSS para separação de resíduos alimentares

❑ OUTROS

Os Supermercados e Hipermercados serão servidos na modalidade Porta-a-Porta.

A cada um destes produtores será entregue um contentor de 120 litros para colocarem à recolha.

Todos os contentores terão etiqueta RFID.

❖ RESÍDUOS VERDES

Para os **Resíduos Verdes** o Município pretende implementar/dar continuidade a:

- **Contentores de 800 litros nos Cemitérios;**
- **Centro de Compostagem.**

7.1.2. POTENCIAL DE RECOLHA DE BIORRESÍDUOS

A caracterização física dos resíduos realizada pela entidade gestora "em Alta" no concelho - a VALORMINHO - permite concluir que cerca de 34% dos resíduos indiferenciados eram resíduos alimentares e que 15% eram resíduos verdes.

O potencial de recolha de Biorresíduos corresponde ao somatório de:

- **Biorresíduos que se encontram nos resíduos indiferenciados;**
- **Biorresíduos recolhidos seletivamente.**

No ano base (2019), não havia recolha seletiva de Biorresíduos no concelho, pelo que, para este ano, o potencial de recolha de Biorresíduos corresponde integralmente aos Biorresíduos presentes nos indiferenciados.

Os investimentos projetados iniciam-se no ano de 2022, correspondendo então o potencial de recolha ao somatório das duas vertentes supramencionadas.

Com base nos alojamentos existentes no concelho, população residente e projeções para a evolução do efetivo populacional, é possível estimar o potencial de recolha de Biorresíduos no concelho.

O quadro seguinte apresenta o potencial de recolha de Biorresíduos nos anos chave de 2023, 2027 e 2030. De referir que face à redução expectável da população residente (projeções INE), o potencial de recolha de Biorresíduos deverá diminuir até ao final do período em análise.

Quadro 13. Potencial de recolha de Biorresíduos (2023, 2027 e 2030)

INDICADOR	UN.	2023	2027	2030
Potencial de recolha de resíduos alimentares	t	2.248	2.228	2.204
Potencial de recolha de resíduos verdes	t	992	983	972
TOTAL	t	3.239	3.211	3.175

7.1.3. POPULAÇÃO ABRANGIDA

O serviço a implementar prevê a cobertura parcial do concelho por um serviço de recolha seletiva / reciclagem na origem de Biorresíduos até 2025.

O novo serviço começará a ser implementado em 2022. Pretende-se uma distribuição equitativa dos investimentos, pelo que serão distribuídos de forma homogénea até 2025.

Ao nível dos **Resíduos Alimentares**, em termos de população abrangida teremos:

- **Recolha Seletiva**

- 13,5% da população servida em 2022
- 27% da população servida em 2023
- 54% da população servida em 2025
- 54% da população servida em 2030

- **Reciclagem na Origem**

- 6,1% da população servida por reciclagem na origem em 2022
- 12 % da população servida por reciclagem na origem em 2023
- 25 % da população servida por reciclagem na origem em 2025
- 25 % da população servida por reciclagem na origem em 2030

Ao nível dos **Resíduos Verdes**, em termos de população abrangida teremos:

- **Recolha Seletiva**

- 79% da população servida através de deposição no Ecocentro.

O serviço está disponível para toda a população, mas nem todos os municípios produzem resíduos verdes.

O quadro seguinte apresenta a evolução da população servida no concelho para os próximos anos.

Quadro 14. População abrangida pelo novo serviço

INDICADOR	UN.	ANO								
		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Resíduos Alimentares	hab	3.504	7.007	10.500	14.054	14.015	13.969	13.918	13.864	13.809
Via pública	hab	2.418	4.836	7.247	9.644	9.617	9.586	9.550	9.513	9.476
Porta-a-porta	hab	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Reciclagem na origem	hab	1.086	2.171	3.254	4.410	4.398	4.384	4.368	4.351	4.333
Resíduos Verdes	hab	14.095	14.095	14.081	14.054	14.015	13.969	13.918	13.864	13.809

O novo serviço abrangerá, conforme referido anteriormente, também entidades do setor não-doméstico, nomeadamente, do canal HORECA e de outros setores, nomeadamente:

- Canal HORECA: 56 entidades;
- Outros Produtores: 36 entidades.

Tal como no caso do setor doméstico, o serviço começará a ser implementado em 2022. Pretende-se uma distribuição equitativa dos investimentos, pelo que serão distribuídos de forma homogénea até 2025.

O quadro seguinte apresenta a evolução dos estabelecimentos servidos no concelho para os próximos anos.

Quadro 15. Estabelecimentos abrangidos pelo novo serviço

INDICADOR	ANO								
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Resíduos Alimentares	23	46	69	92	92	92	92	92	92
Canal HORECA	14	28	42	56	56	56	56	56	56
Via pública	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Porta-a-porta	14	28	42	56	56	56	56	56	56
Reciclagem na origem	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Outros Produtores	9	18	27	36	36	36	36	36	36
Via pública	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Porta-a-porta	5	10	15	20	20	20	20	20	20
Reciclagem na origem	4	8	12	16	16	16	16	16	16

7.1.4. CONTRIBUTOS PARA O CUMPRIMENTO DAS METAS DO SGRU

Todos os Sistemas de Gestão de Resíduos Urbanos (SGRU) têm exigentes metas, nomeadamente, em termos de preparação para reutilização e reciclagem e deposição de resíduos urbanos biodegradáveis (RUB) em aterro, definidas nos seus Planos de Ação do PERSU 2020 (PAPERSU).

Estes planos terminaram a sua vigência em 2020, sendo este o momento de surgir um novo PERSU 2030 e respetivos PAPERSU, onde serão delineadas novas metas a cumprir.

As alterações legislativas, a nível nacional e europeu, verificadas e previstas, determinam importantes desafios para a próxima década e, colocam os municípios e SGRU perante a necessidade de maior articulação e integração das suas operações.

Neste sentido PERSU 2020+ veio introduzir um novo alinhamento estratégico para as entidades gestoras nacionais.

Os PAPERSU referidos anteriormente assentaram no desenvolvimento de ações e necessidades de investimentos ao nível dos SGRU, concentrando-se nestes, de forma isolada, a responsabilidade de contribuir para as metas a nível nacional, não incorporando a dimensão da região onde se situam.

No entanto, as Regiões apresentam realidades distintas no que respeita à produção e gestão dos resíduos urbanos, em que as características territoriais e as soluções existentes exigem respostas distintas para o alcance das metas estabelecidas.

Deste modo, o PERSU 2020+ apresenta um conjunto de metas de âmbito regional. Não obstante a informação ser apresentada por região, tal não significa que os SGRU deixem de ter objetivos e metas para cumprir.

A VALORMINHO que intervém no concelho de **Monção** - opera na região Norte.

O quadro seguinte apresenta as metas estabelecidas para a região Norte no PERSU 2020+. De notar que se assumiu que o cumprimento das metas 2020 será avaliado até final de 2022.

Quadro 16. Metas para a Região Norte

INDICADOR	2022	2025
Taxa de preparação para reutilização e reciclagem	48%	55%
Taxa de deposição de RUB em aterro	34%	--

Para referência, o quadro seguinte apresenta o desempenho da VALORMINHO em 2019 (último ano com dados públicos), bem como as metas estabelecidas para esta entidade para 2020.

Quadro 17. Desempenho e metas para a VALORMINHO

INDICADOR	DESEMPENHO 2019	META 2020
Taxa de preparação para reutilização e reciclagem	14%	35%
Taxa de deposição de RUB em aterro	90%	50%

Adicionalmente, a recente aprovação do Regime Geral de Gestão de Resíduos (RGGR) transpõe para o quadro legal português metas nacionais crescentemente exigentes, cabendo destacar os seguintes aspetos:

- Novas metas de preparação para a reutilização e reciclagem para 2025 (55%), 2030 (60%) e 2035 (65%);
- Alteração da metodologia de cálculo das taxas de reciclagem em 2027 (só podem ser contabilizados como reciclados os Biorresíduos que entram no tratamento aeróbio ou anaeróbio que tiverem sido objeto de recolha seletiva ou de separação e reciclagem na fonte);
- Definição de meta para a deposição em aterro (10%) de apenas materiais inertes ou cuja valorização já não possa ser conseguida.

Necessariamente, a implementação de serviços de recolha / reciclagem na origem de Biorresíduos de âmbito local contribuem para que os SGRU, bem como as regiões e o País melhorem o seu desempenho face às metas estabelecidas (bem como àquelas que ainda se virão a estabelecer).

Neste quadro, a implementação de um serviço de recolha / reciclagem na origem de Biorresíduos no concelho de **Monção** até ao final de 2025 oferece um importante contributo.

Este contributo é mais bem ilustrado pela análise da "contribuição dos Biorresíduos recolhidos seletivamente para a taxa de preparação para reutilização e reciclagem", indicador que resulta do preenchimento do "*Simulador de Sistemas de Recolha de Biorresíduos - Versão 1.3 atualizada*", disponibilizado pelo Fundo Ambiental e que é apresentado no quadro seguinte.

Quadro 18. Contribuição dos Biorresíduos recolhidos seletivamente para a taxa de preparação para reutilização e reciclagem

INDICADOR		2023	2027	2030
BD21	Contribuição dos Biorresíduos recolhidos seletivamente para a taxa de preparação para reutilização e reciclagem	7%	11%	13%

O contributo elencado corresponde ao rácio entre os Biorresíduos recolhidos seletivamente / reciclados na origem e os resíduos urbanos recicláveis no concelho.

7.2. Evolução dos Quantitativos de Biorresíduos a Recolher Seletivamente

A solução proposta permitirá servir 27% dos alojamentos com recolha seletiva de resíduos alimentares em 2023 e 54% em 2025.

Com a solução proposta, todos os alojamentos do concelho terão ao seu dispor um serviço de recolha seletiva porta-a-porta de resíduos verdes, já a partir de 2022. O serviço nos moldes já anteriormente referidos.

A figura seguinte ilustra a evolução dos quantitativos de Biorresíduos a recolher seletivamente no concelho de **Monção** a entre 2022 (ano de início do serviço) e 2030 (último ano em análise).

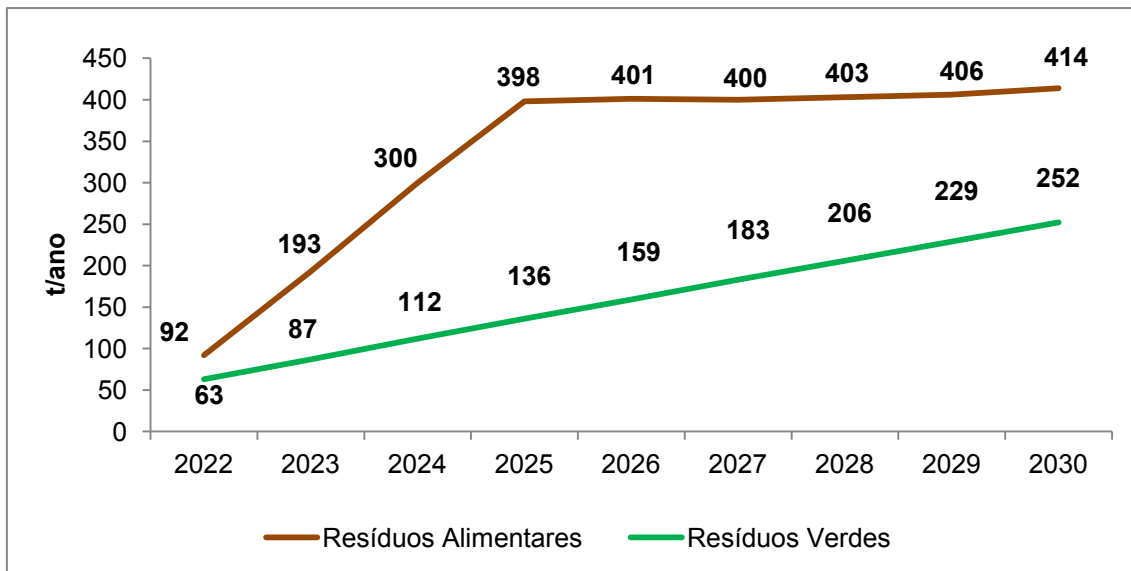


Figura 8. Evolução das quantidades de Biorresíduos a recolher seletivamente em Monção (2022 - 2030)

7.3. Evolução dos Quantitativos de Biorresíduos a Desviar para Compostagem Comunitária e/ou Doméstica

A solução proposta permitirá servir 12% dos alojamentos com reciclagem na origem de resíduos alimentares em 2023 e 25% em 2025.

A figura seguinte ilustra a evolução dos quantitativos de Biorresíduos a reciclar na origem no concelho de **Monção** entre 2022 (ano de início do serviço) e 2030 (último ano em análise).

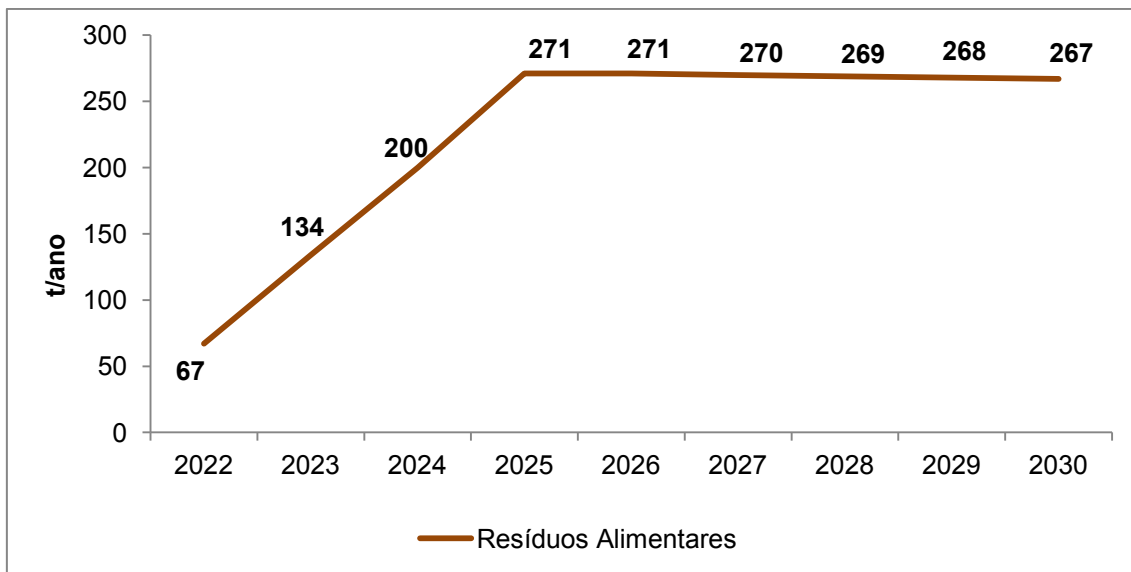


Figura 9. Evolução das quantidades de Biorresíduos a reciclar na origem em Monção (2022 - 2030)

7.4. Procura Potencial de Composto na Área Geográfica

Uma das soluções adotadas pelo Município na sua estratégia de gestão de Biorresíduos é a recolha seletiva, pelo que a produção de composto orgânico ocorrerá maioritariamente através do tratamento de Biorresíduos nas instalações da entidade gestora “em Alta”.

Este tipo de instalação permite produzir um composto orgânico de elevada qualidade, que poderá ser vendido a cidadãos ou entidades.

Este composto pode ser utilizado nos sistemas da agricultura convencionais e sistemas de produção integrada, nomeadamente em viticultura, fruticultura (ex: Kiwi, maçã, pêra, uva), horto-indústrias (ex: tomate, cenoura, batata, couves, cebola, ervilha, pimenta), jardinagem e reconstrução de espaços verdes, recuperação de solos degradados, silvicultura, entre outros, sendo aplicado de forma direta no solo com distribuição superficial ou localizada.

Um produto deste tipo:

- Reduz a necessidade de fertilizantes químicos;
- Reduz a perda de nutrientes no solo;
- Reduz os riscos de erosão;
- Aumenta o poder tampão do solo (regula variações de pH);
- Aumenta a capacidade de aquecimento e trocas caloríficas dos solos;
- Aumenta a capacidade de arejamento do solo e a infiltração da água, melhorando o balanço hídrico do solo;
- Facilita os trabalhos de preparação dos solos para cultivo;
- Preserva as reservas de azoto no solo (forma orgânica);
- Torna os solos argilosos mais ligeiros e aumenta a coesão nos solos arenosos, aumenta a qualidade da textura e a estabilidade da estrutura do solo;
- É fonte de diversos nutrientes para as plantas e aumento para os microrganismos do solo;
- Atua como agente na luta biológica contra doenças do solo.

Para se obter um retrato da procura potencial por este produto, importa identificar os seus principais clientes no concelho, nomeadamente, empresas do setor agrícola e das agroindústrias.

O quadro seguinte apresenta dados retirados do INE sobre as empresas do setor agroalimentar a operar no concelho, em 2019.

Quadro 19. Empresas no setor agroalimentar, em Monção (2019)

INDICADOR	2019
Empresas agrícolas	1050
Empresas silvícolas	12
Indústrias alimentares	14
TOTAL	1076

Fonte: INE

Adicionalmente, a solução proposta representa também uma aposta na reciclagem na origem a nível local, através da compostagem doméstica e comunitária.

Pretende-se que cada cidadão seja um “agente de mudança” e promova a compostagem doméstica, desviando assim Biorresíduos de aterro.

Este composto será utilizado pelos próprios munícipes nas suas atividades de jardinagem ou pequena agricultura.

7.5. Desagregação Geográfica da(s) Solução(ões) Preconizada(s)

7.5.1. EVOLUÇÃO DE QUANTITATIVOS DE BIORRESÍDUOS A RECUPERAR PARA VALORIZAÇÃO PARA CADA ZONA E POPULAÇÃO ABRANGIDA

7.5.1.1. RESÍDUOS ALIMENTARES

O Município irá implementar a recolha seletiva de resíduos alimentares em 7.216 alojamentos das freguesias de Monção, Trovisco, Mazedo, Cortes, Troporiz, Lapela, Lara, Pinheiros, Cambeses, Longos Vales, Bela e Barbeita., nos moldes descritos anteriormente.

A compostagem doméstica de resíduos alimentares será implementada nas áreas mais rurais do concelho, através da distribuição de compostores em alguns alojamentos. Adicionalmente, serão criadas ilhas de compostagem comunitária em locais estratégicos a definir.

A **recolha seletiva** será realizada com recurso a métodos distintos, para diferentes setores, a saber:

- Setor doméstico: recolha de proximidade e reciclagem na origem;
- Setor não-doméstico: recolha porta-a-porta e reciclagem na origem.

A **reciclagem na origem** será realizada com recurso a compostagem doméstica e comunitária.

O quadro seguinte apresenta os quantitativos de Biorresíduos a recuperar para valorização.

Quadro 20. Evolução dos quantitativos de resíduos alimentares a recuperar para valorização

SETOR	MÉTODO	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
		Toneladas								
Resíduos domésticos	Recolha de Proximidade	87	183	284	376	378	375	377	379	386
	Reciclagem na Origem	66	132	197	267	267	266	265	264	263
Resíduos não-domésticos	Recolha Porta-a-Porta	5	10	16	22	23	25	26	27	28
	Reciclagem na Origem	1	2	3	4	4	4	4	4	4
TOTAL		159	326	500	669	672	669	671	674	681

Os quantitativos de resíduos alimentares recuperados poderão ser posteriormente valorizados localmente ou nas instalações da entidade gestora “em Alta”.

O quadro seguinte apresenta a população abrangida por cada método de gestão.

Quadro 21. População servida

SETOR	MÉTODO	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
		Habitantes								
Resíduos domésticos	Recolha de Proximidade	2.418	4.836	7.247	9.644	9.617	9.586	9.550	9.513	9.476
	Reciclagem na Origem	1.086	2.171	3.254	4.410	4.398	4.384	4.368	4.351	4.333
TOTAL		3.504	7.007	10.500	14.054	14.015	13.969	13.918	13.864	13.809

O quadro seguinte apresenta os produtores não-domésticos servidos por cada método de gestão.

Quadro 22. Produtores servidos

SETOR	MÉTODO	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
		Produtores								
Canal HORECA	Recolha Porta-a-Porta	14	28	42	56	56	56	56	56	56
Outros Produtores	Recolha Porta-a-Porta	5	10	15	20	20	20	20	20	20
	Reciclagem na Origem	4	8	12	16	16	16	16	16	16
TOTAL		23	46	69	92	92	92	92	92	92

7.5.1.2. RESÍDUOS VERDES

Para os Resíduos Verdes o Município pretende implementar/dar continuidade a:

- Contentores de 800 litros nos Cemitérios;
- Centro de Compostagem.

O quadro seguinte apresenta os quantitativos a recuperar para valorização.

Quadro 23. Evolução dos quantitativos de resíduos verdes a recuperar para valorização

MÉTODO	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
	Toneladas								
Recolha seletiva	63	87	112	136	159	183	206	229	252

7.5.2. EVOLUÇÃO DOS QUANTITATIVOS A VALORIZAR LOCALMENTE

A gestão dos Biorresíduos no concelho será realizada com recurso a recolha seletiva e compostagem.

Os quantitativos recolhidos seletivamente serão valorizados nas instalações da entidade gestora “em Alta”.

Os quantitativos desviados para compostagem serão valorizados localmente, no concelho de **Monção**.

A figura seguinte apresenta a evolução dos quantitativos a valorizar localmente.

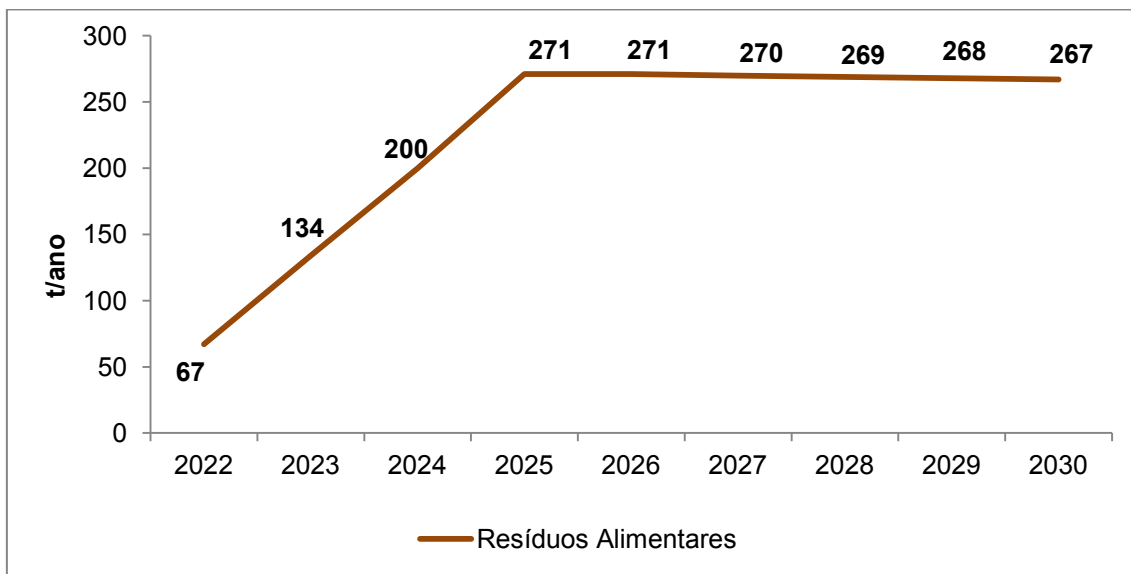


Figura 10. Evolução dos quantitativos a valorizar localmente (2022 - 2030)

O composto produzido no processo de compostagem poderá ser utilizado localmente, nomeadamente, em jardins municipais e hortas comunitárias. Poderá ainda ser distribuído aos munícipes, bem como a agricultores e outras partes interessadas.

7.5.3. IMPACTO EXPECTÁVEL NA MUDANÇA DOS COMPORTAMENTOS SOCIAIS PARA CADA ZONA

É expectável que os comportamentos sociais se alterem de acordo com os padrões referenciados na literatura de referência

Assim, espera-se um aumento da consciencialização e da adesão ao sistema de forma exponencial ao longo dos anos. Este comportamento deverá ser transversal a todas as zonas e métodos de gestão.

É esperado que as taxas de captura cresçam de forma mais acelerada no modelo porta-a-porta face à recolha em proximidade. No entanto, em ambos os casos será vital a implementação de ações de informação e sensibilização para a utilização do sistema.

No final do período em análise (2030), esperam-se as seguintes taxas de captura:

No final do período em análise (2030), esperam-se as seguintes taxas de captura:

- Recolha porta-a-porta de resíduos alimentares domésticos: 43%;
- Recolha de proximidade de resíduos alimentares domésticos: 34%;
- Recolha porta-a-porta de resíduos alimentares não-domésticos: 43%;
- Reciclagem na origem de resíduos alimentares domésticos (compostagem doméstica e comunitária): 50%;
- Recolha porta-a-porta de resíduos verdes (a pedido): 33%.

7.6. Investimentos a Realizar e Fontes de Financiamento

A avaliação realizada pelo Município identificou as prioridades/investimentos elencados nos quadros seguintes.

As necessidades de equipamentos foram estimadas com base no potencial de recolha de Biorresíduos, na rede de recolha de resíduos indiferenciados já implementada e na informação existente sobre os principais produtores não-domésticos no concelho.

Os **principais investimentos** a realizar para a implementação da solução proposta prendem-se com:

- Baldes de separação de resíduos alimentares;
- Contentores;
- Compostores domésticos;
- Ilhas de compostagem comunitária;
- Viaturas de recolha de resíduos alimentares.
- Viatura de recolha de resíduos verdes.

Todos os investimentos serão realizados até ao final de 2025.

Quadro 24. Investimentos prioritários a realizar

EQUIPAMENTO	MÉTODO	CAPACIDADE (l/m³)	2022		2023		2024		2025	
			N.º	Valor (€)	N.º	Valor (€)	N.º	Valor (€)	N.º	Valor (€)
Resíduos Alimentares Domésticos										
Baldes de separação	Todos	10 litros	2.614	17.775,20	2.614	17.775,20	2.614	17.775,20	2.614	18.183,20
Contentores de recolha	Recolha Porta-a-Porta	800 litros	230	48.817,50	230	48.817,50	230	48.817,50	230	48.817,50
Compostores	Compostagem Doméstica	300 litros	750	55.387,50	750	55.387,50	750	55.387,50	750	55.387,50
	Compostagem Comunitária	5.000 litros	2	19.950,60	2,00	19.950,60	2,00	19.950,60	2	39.901,20
Viatura	Lavagem Proximidade	14t / 8m³	—	—	—	—	—	—	1	221.400,00
Resíduos Alimentares Não-Domésticos										
Baldes de separação	Recolha Porta-a-Porta	50 litros	23	509,22	23	509,22	23	509,22	189	509,22
Contentores de recolha		120 litros	19	864,69	19	864,69	19	864,69	19	864,69
		660 litros	2	405,90	2	405,90	2	405,90	2	405,90
Compostores		1000 litros	2	13530	3	20295	3	2.0295,00	4	27.060,00
Viatura		7 ton/ 4m³	—	—	—	—	—	—	—	110.700,00

Quadro 24. Investimentos prioritários a realizar (conclusão)

EQUIPAMENTO	MÉTODO	CAPACIDADE (l/m ³)	2022		2023		2024		2025	
			N.º	Valor (€)	N.º	Valor (€)	N.º	Valor (€)	N.º	Valor (€)
Resíduos Verdes										
Centro de Compostagem		-	-	-	-	-	-	-	1	110 700,00
Contentores de recolha		800 litros	18	3820,5	18	3820,5	18	3820,50	18	3 820,50
Viatura	Viatura caixa aberta - Proximidade		—	—	—	—	—	—	1	77 490,00
TOTAL DO INVESTIMENTO			161.061,11		167.826,11		167.826,11		715.239,71	
876.300,82										

Para financiamento destes investimentos, o Município terá de recorrer a financiamento próprio mas, fundamentalmente, às oportunidades que vão surgindo ao nível de Fundos Comunitários, cabendo destacar os seguintes programas:

- Fundo Ambiental;
- Programa Operacional Sustentabilidade e Eficiência no Uso de Recursos (POSEUR);
- Programa Operacional do Norte (NORTE 2020);
- *EEA Grants*.

Adicionalmente, está “à porta” um novo quadro comunitário de apoio que trará novas oportunidades para esta que é uma das prioridades a nível europeu: a gestão dos Biorresíduos.

7.7. Medidas a Tomar em Paralelo para Estimular a Adesão e Continuidade do Contributo do Cidadão para o Sistema

A adesão e continuidade do contributo dos cidadãos e produtores não-domésticos para o sistema não é um dado adquirido.

De facto, é hoje claro que, porventura, a aposta mais relevante para assegurar o sucesso de um sistema deste tipo está na informação e sensibilização.

Neste sentido, o Município pretende implementar uma ambiciosa campanha de informação e sensibilização ao longo do período em análise (2022 – 2030).

Esta campanha terá o triplo objetivo de consciencializar os cidadãos/produtores para a existência do sistema e das suas vantagens, de os sensibilizar para o caráter imperativo de aderir ao mesmo e de os informar/educar sobre a forma correta de separar os Biorresíduos e de utilizar os equipamentos ao seu dispor.

Esta campanha assentará em diferentes vertentes, nomeadamente:

- Sessões públicas de divulgação;
- Contacto presencial e telefónico;
- *Newsletters*;
- Promoção *online* e em diferentes outros *outlets*;
- Distribuição de material promocional;
- Etc.

O "*Simulador de Sistemas de Recolha de Biorresíduos - Versão 1.3 atualizada*" permite estimar os gastos com campanhas de informação e sensibilização adequados ao sistema em causa. Estes gastos são apresentados no quadro seguinte.

Quadro 25. Gastos estimados com campanhas de informação e sensibilização

2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
€								
25.239	29.025	32.811	37.171	15.229	15.229	15.229	15.229	15.229

Como se pode ver, os gastos são mais elevados nos primeiros anos de implementação, estabilizando nos anos seguintes.

7.8. Avaliação da Viabilidade Económica e Financeira

7.8.1. GASTOS DECORRENTES DA ATIVIDADE DE RECOLHA SELETIVA E COMPOSTAGEM

O quadro seguinte apresenta os gastos decorrentes da atividade de recolha seletiva e compostagem, diferenciando entre os fluxos de investimento e de exploração.

Quadro 26. Gastos decorrentes da atividade de recolha seletiva e compostagem

INDICADOR	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
€									
Fluxo de Investimento									
Contentores/ Compostores	161.061	167.826	167.826	305.650	0	0	0	0	0
TOTAL	161.061	167.826	167.826	715.240	0	0	0	0	0
Fluxo de Exploração									
Custos com o serviço *	7.507	15.721	24.488	32.471	32.717	32.578	32.835	33.152	33.844
Campanha de sensibilização	25.239	29.025	32.811	37.171	15.229	15.229	15.229	15.229	15.229
TOTAL	32.746	44.746	57.299	69.642	47.946	47.807	48.064	48.381	49.073

* Os custos com o serviço foram estimados em 82€/tonelada de Biorresíduos recolhida seletivamente, com base no indicador ERSAR "dRU84ab – Gastos totais (€/ano)"

7.8.2. RÉDITOS DECORRENTES DA VALORIZAÇÃO DE BIORRESÍDUOS

O quadro seguinte apresenta os principais rendimentos decorrentes da implementação de um serviço de recolha seletiva / reciclagem na origem de Biorresíduos.

Os principais rendimentos associados ao serviço são os seguintes:

- **Rendimentos tarifários líquidos;**
- **Outros rendimentos operacionais;**
- **Custos evitados.**

Os **rendimentos tarifários líquidos** correspondem aos rendimentos operacionais resultantes da aplicação de tarifas fixas, variáveis e serviços auxiliares, pela prestação do serviço de gestão seletiva de Biorresíduos. O cálculo destes rendimentos tem por base a informação do indicador ERSAR dRU81ab – “Rendimentos tarifários (€/ano)”.

Outros rendimentos operacionais são aqueles rendimentos operacionais (que não decorrem da aplicação de tarifas fixas, tarifas variáveis e serviços auxiliares), financeiros e extraordinários inerentes à prestação do serviço de gestão seletiva de Biorresíduos. Não inclui rendimentos decorrentes de subsídios ao investimento nem de subsídios à exploração e é calculado com base no indicador ERSAR dRU82ab – “Outros rendimentos”.

Já os **custos evitados** referem-se aos custos evitados com a prestação do serviço de gestão seletiva de Biorresíduos, relativamente à prestação do serviço de gestão de resíduos indiferenciados. Estes custos evitados incluem a **tarifa aprovada evitada**, bem como a **TGR (Taxa de Gestão de Resíduos) evitada**.

A **tarifa aprovada evitada** é a tarifa cobrada, pelos sistemas em alta, aos municípios pelo encaminhamento dos seus resíduos indiferenciados, por tonelada, e tem por base o indicador dRU87a da ERSAR (Tarifa aprovada (€/t)). É considerada como custo evitado, uma vez que o município deixa de entregar os seus Biorresíduos recolhidos seletivamente ou reciclados na origem como resíduos indiferenciados.

A TGR evitada é a taxa de gestão de resíduos cobrada, pelos sistemas em alta, aos municípios pela deposição dos seus resíduos indiferenciados em aterro, por tonelada. É considerada como custo evitado, uma vez que o município deixa encaminhar para aterro os seus Biorresíduos recolhidos seletivamente ou reciclados na origem como resíduos indiferenciados.

Quadro 27. Rendimentos decorrentes da gestão de Biorresíduos

INDICADOR	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
	€								
Rendimentos tarifários líquidos	467	945	1.426	1.959	1.971	1.990	2.014	2.041	2.071
Outros rendimentos operacionais	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Custos evitados	7.720	14.647	22.427	30.266	32.609	34.787	37.395	38.279	39.334
TOTAL	8.186	15.592	23.853	32.225	34.580	36.777	39.409	40.320	41.405

7.8.3. CONCLUSÃO

O quadro seguinte apresenta o mapa de fluxo de caixa para a solução proposta.

Quadro 28. Mapa de Fluxo de Caixa para a Solução Proposta

INDICADOR	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
	€								
Fluxo de Investimento	161.061	167.826	167.826	715.240	0	0	0	0	0
Fluxo de Exploração (gastos)	32.746	44.746	57.299	69.642	47.946	47.807	48.064	48.381	49.073
Fluxo de Exploração (rendimentos)	8.186	15.592	23.853	32.225	34.580	36.777	39.409	40.320	41.405
Fluxo Total (Investimento + Exploração)	-185.621	-196.980	-201.271	-752.656	-13.367	-11.031	-8.656	-8.062	-7.668
Fluxo Total (Acumulado)	-185.621	-382.601	-583.872	-1.336.529	-1.349.895	-1.360.926	-1.369.582	-1.377.644	-1.385.312

7.9. Cronograma de Implementação

O quadro seguinte apresenta o cronograma de implementação do novo serviço de gestão de Biorresíduos do concelho.

Quadro 29. Cronograma de Implementação

INDICADOR	UNIDADE	2023	2027	2030
Resíduos alimentares	%	39%	79%	79%
Via pública	%	27%	54%	54%
Porta-a-porta	%	0%	0%	0%
Reciclagem na origem	%	12%	25%	25%
Resíduos verdes	%	79%	79%	79%
Via pública	%	0%	0%	0%
Porta-a-porta	%	79%	79%	79%
Reciclagem na origem	%	0%	0%	0%

8. Governança

8.1. Entidades Envolvidas

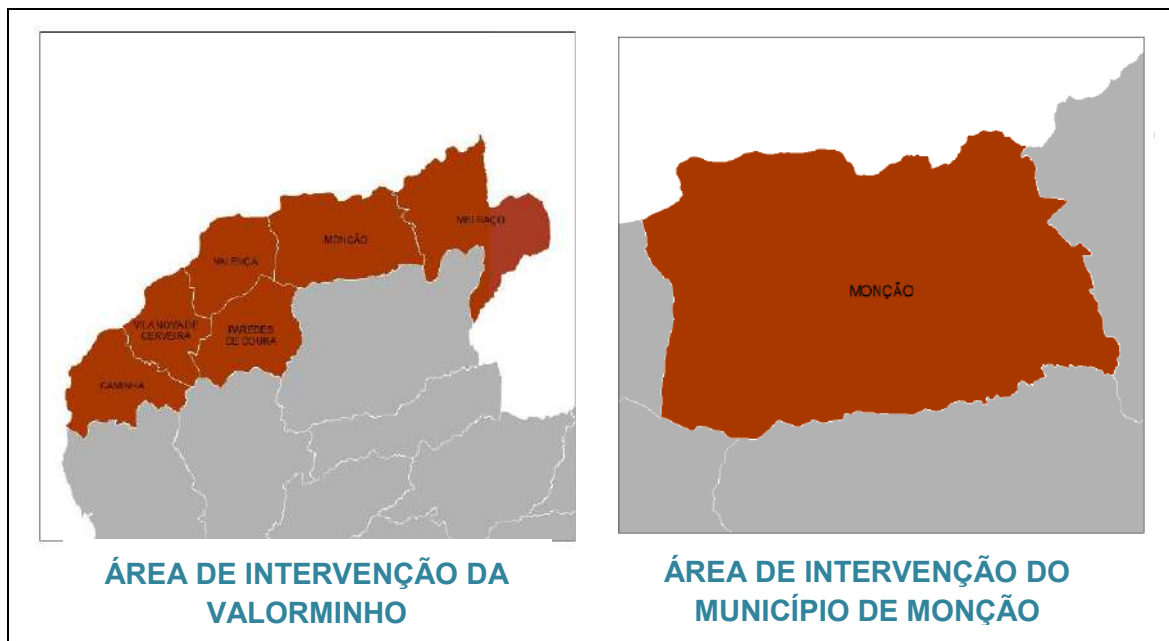
A gestão dos Biorresíduos no concelho de MONÇÃO envolve - para além dos próprios produtores – as seguintes entidades:

- **Município de MONÇÃO**
- **VALORMINHO**

Conjuntamente, estas entidades são responsáveis pela recolha, transporte, tratamento, valorização e aproveitamento dos Biorresíduos produzidos no concelho de Monção.

Todavia, em matéria de Governança propriamente dita, há que considerar também a **CIM do Alto Minho** - entidade na qual o **Município de Monção** delegou a responsabilidade pela elaboração do respetivo Estudo.

A figura seguinte ilustra a área de intervenção da **VALORMINHO** e do **Município de Monção**.



Fonte: ERSAR

Figura 11. Área de intervenção da VALORMINHO e do Município de Monção, no âmbito da gestão dos Biorresíduos

A área de intervenção do **Município de Monção** encontra-se circunscrita ao seu próprio território. A **VALORMINHO** assume uma área de intervenção que integra 6 municípios: Caminha, Melgaço, Monção, Paredes de Coura, Valença e Vila Nova de Cerveira e a CIM Alto Minho, abrange a totalidade dos municípios que perfazem a NUT III - Alto Minho.

8.2. Responsabilidades e Respetivas Relações entre Entidades

O Regime Geral da Gestão de Resíduos (RGGR), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, estabelece que a responsabilidade pela gestão dos resíduos urbanos cabe ao produtor inicial dos resíduos.

No entanto, caso a produção diária de resíduos urbanos, por produtor, não exceda os 1.100 litros, a respetiva gestão encontra-se legalmente cometida aos sistemas municipais, denominados entidades gestoras “em Baixa”, que deverão proceder à sua recolha.

A recolha de Biorresíduos enquadra-se nesta obrigação legal, facto que foi devidamente esclarecido no Parecer n.º 27/2019, de 14 de novembro, emitido pela Procuradoria-Geral da República. Este parecer procede à *“definição de competências para a recolha de Biorresíduos em Portugal”*, atribuindo essa mesma competência aos Municípios.

O recém aprovado RGGR estipula que até 31 de dezembro de 2023, os sistemas municipais devem assegurar a *“implementação de soluções de reciclagem na origem e a recolha seletiva dos Biorresíduos e o seu encaminhamento para reciclagem”*.

Os serviços municipais com responsabilidade na recolha são assim obrigados a entregar todos os Biorresíduos que recolhem aos respetivos sistemas intermunicipais ou multimunicipais, denominados, entidades gestoras “em Alta”.

Estas entidades gestoras “em Alta” são responsáveis pelo tratamento, valorização e aproveitamento dos Biorresíduos entregues pelas entidades gestoras “em Baixa”.

No concelho de Monção, estas responsabilidades distribuem-se da seguinte forma:

- **Entidade Gestora “em Baixa”: Município de Monção**

Responsável pela recolha dos Biorresíduos produzidos no concelho e encaminhamento para as instalações da entidade gestora “em Alta”.

Cabe-lhe definir o sistema municipal para a gestão dos Biorresíduos produzidos na sua área de jurisdição e pode, assim o entenda, estabelecer protocolos com outras entidades ou concessionar a gestão do sistema a empresas municipais, privadas ou mistas, nos termos da legislação em vigor.

A gestão de recolha seletiva de Biorresíduos do concelho está a cargo das diferentes Unidades Orgânicas que compõem os serviços municipais, com competências nas áreas do ambiente, da gestão de resíduos, da gestão de projetos e do planeamento económico-financeiro das atividades municipais.

Estas Unidades Orgânicas terão que diligenciar no sentido de serem definidas opções estratégicas do serviço, assegurar a sua operacionalização e gestão corrente, bem como garantir o financiamento necessário ao seu funcionamento.

- **Entidade Gestora “em Alta”:** VALORMINHO

Responsável pelo tratamento, valorização e aproveitamento dos Biorresíduos recebidos da entidade gestora “em Baixa”.

No que ao Estudo propriamente dito diz respeito, atendendo a que uma das atribuições da CIM do Alto Minho é assegurar a articulação das atuações entre os municípios e os serviços da administração central, por exemplo, em matéria de Redes de abastecimento público, infraestruturas de saneamento básico, tratamento de águas residuais e resíduos urbanos e ao facto de ter sido delegada na CIM Alto Minho, pelos municípios do Vale do Minho, de entre os quais o **Município de Monção**, a elaboração do respetivo Estudo Municipal para o Desenvolvimento de Sistemas de Recolha de Biorresíduos, em matéria da Governança, esta será assegurada pelo Departamento de Serviços Coletivos Intermunicipais e de Gestão de Instrumentos de Financiamento, sob supervisão do Secretário Executivo da Comunidade Intermunicipal do Alto Minho.

Assim, ao nível da implementação do Estudo, caberá ao município de Monção promover todas as diligências necessárias com vista à sua boa execução no respetivo território, assegurando todos os investimentos e operações previstos. Por sua vez, à CIM do Alto Minho caberá:

- Garantir a divulgação do Estudo junto dos seus associados;
- Acompanhar, monitorizando, a execução do Estudo e, sempre que pertinente, estudar eventuais oportunidades de atuação conjunta;
- Assegurar a articulação da atuação entre os municípios e outras entidades com competências em matéria de biorresíduos;
- Atentar e divulgar possíveis fontes de financiamento da ação junto dos seus associados.

9. Medidas de Articulação para a Realização do Estudo

9.1. Iniciativas de Envolvimento e Articulação com o Sistema de Gestão de Resíduos Responsável pelo Tratamento e Respetivas Evidências

A entidade gestora responsável pela recolha seletiva de Biorresíduos no concelho de Monção é o **Município de Monção** (entidade gestora “em Baixa”). A entidade gestora responsável pelo tratamento destes Biorresíduos é a VALORMINHO - Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, S. A. (entidade gestora “em Alta”).

Para que o sistema de gestão de Biorresíduos seja devidamente operacionalizado, a entidade gestora “em Alta” deverá dispor de capacidade instalada suficiente para tratar os Biorresíduos entregues pela entidade gestora “em Baixa” ou, em alternativa, desenvolver os investimentos necessários, de modo a adequar a capacidade de tratamento às necessidades identificadas.

Neste sentido, o **Município de Monção** promoveu contactos junto da VALORMINHO, no sentido de aferir, nomeadamente, a capacidade instalada para o tratamento de Biorresíduos, bem como a capacidade a instalar até 2027.

Este pedido de informação foi desenvolvido com base no Anexo III - “*Parâmetros do sistema de gestão de resíduos em alta*” do Despacho n.º 2623/2021, de 9 de março.

Atualmente a VALORMINHO não tem capacidade instalada para o tratamento de Biorresíduos mas tem previsto a instalação de uma unidade de tratamento com capacidade de 60.000,00 toneladas/ano, até 2027.

Considerando o potencial de Biorresíduos do concelho de Monção, bem como as quantidades que o Município projeta recolher nos próximos anos (análise desenvolvida ao longo deste Estudo), esta capacidade instalada é adequada aos objetivos definidos.

No entanto, a VALORMINHO tem uma área de intervenção que abrange outros concelhos, pelo que será necessário conduzir uma análise conjunta que englobe todos os concelhos desta área de intervenção.

As iniciativas de envolvimento e articulação com o Sistema de Gestão de Resíduos Responsável pelo Tratamento foram também realizadas no âmbito da Sessão de Apresentação do Estudo.

As evidências encontram-se em anexo ao Relatório Final de Execução.

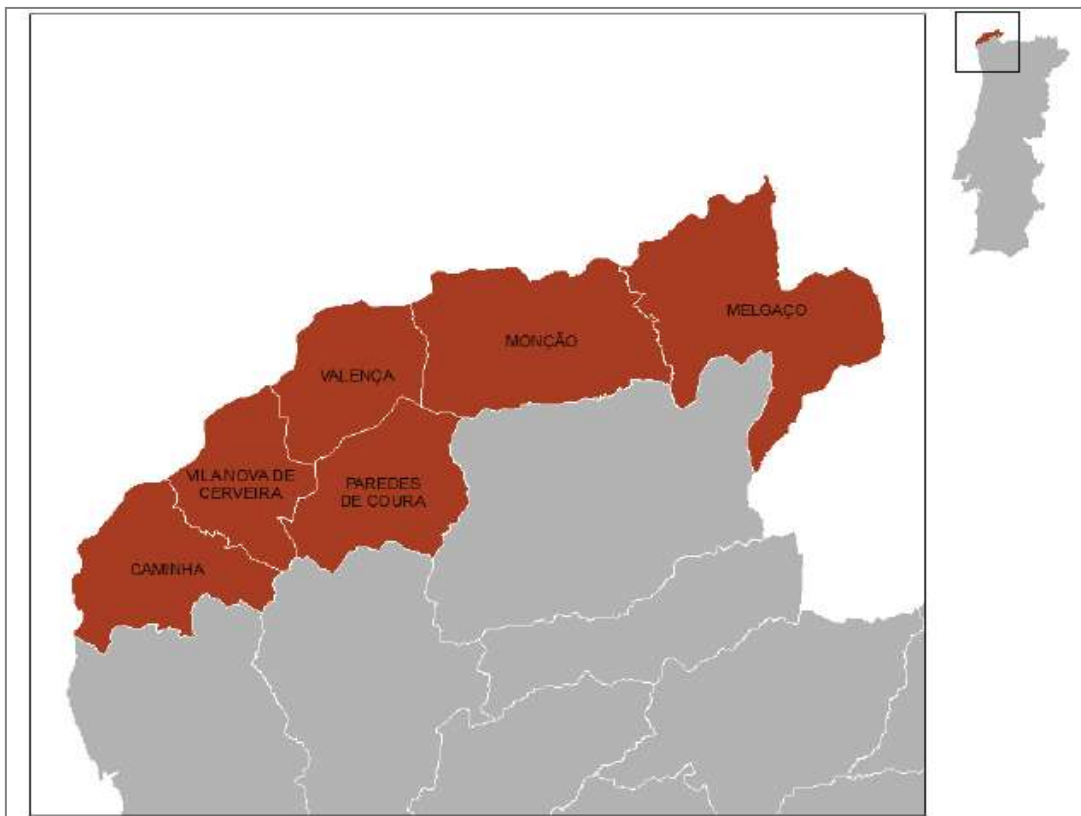
9.2. Iniciativas de Envolvimento e Articulação com as Entidades Gestoras dos Municípios Contíguos e Respetivas Evidências

O **Município de Monção** integra um espaço geográfico que é servido pela VALORMINHO.

Neste sentido, o Município partilha objetivos com as entidades gestoras “em Baixa” deste espaço geográfico, com particular destaque para as entidades gestoras dos municípios contíguos, em que o potencial para a geração de sinergias é maior.

Assim, importa destacar a relevância de promover a articulação e o aproveitamento de complementaridades e sinergias entre o **Município de Monção** e as entidades gestoras de resíduos urbanos nos municípios vizinhos.

Estes municípios são contíguos e integram a área de intervenção da VALORMINHO, como se pode ver na figura seguinte.



Fonte: ERSAR

Figura 12. Área de intervenção da VALORMINHO

Perante este cenário, o **Município de Monção** com o eventual apoio da CIM do Alto Minho, encetará contactos junto dos responsáveis pela gestão de resíduos em cada um destes concelhos, no sentido de ser implementada uma estratégia conjunta, que promova os interesses do todo e de cada uma das partes.

O sucesso da implementação de um novo serviço de gestão de Biorresíduos assentará, em grande medida, na capacidade de cada um dos municípios para informar e sensibilizar as suas populações para aderirem ao serviço e o utilizarem corretamente.

Ciente desta realidade, o **Município de Monção** com o eventual apoio da CIM do Alto Minho, aferirá junto dos municípios contíguos a possibilidade/viabilidade da realização de ações/sessões de informação e sensibilização conjuntas subordinadas à temática da gestão dos Biorresíduos,

Estas sessões serão um fórum de partilha de experiências e *know how* entre os intervenientes, bem como uma oportunidade para sensibilizar a população e restantes partes interessadas (juntas de freguesia, assembleias de freguesia, agentes económicos, organizações da sociedade civil, etc.), para a importância da adesão ao novo serviço.

As sessões serão igualmente um momento para a apresentação de boas práticas de separação e recolha dos Biorresíduos, bem como do funcionamento do serviço implementado em cada um dos municípios.

A adesão ao novo serviço será tanto maior quanto a perceção dos cidadãos sobre a sua importância e inevitabilidade. Será assim útil envolver os municípios vizinhos, num esforço conjunto que promova um sentido de comunidade na gestão dos Biorresíduos daqui em diante.

As iniciativas de envolvimento e articulação com as Entidades Gestoras dos Municípios contíguos foram também realizadas no âmbito da Sessão de Apresentação do Estudo.

As evidências encontram-se em anexo ao Relatório Final de Execução.

9.3. Iniciativas de Envolvimento da Sociedade Civil e Respetivas Evidências

Por forma a promover o envolvimento da sociedade civil, o projeto foi divulgado no *website* institucional da CIM do Alto Minho (*cfr.* <http://www.cim-altominho.pt/gca/?id=398>) e a versão preliminar do Estudo foi disponibilizada *online* no *website* institucional da CIM do Alto Minho para consulta e/ou *download*, na seção “Documentos Estratégicos” (<http://www.cim-altominho.pt/gca/?id=895>). Mais, a CIM do Alto Minho, em parceria com os municípios do Vale do Minho, de entre os quais o Município de Monção, e em conjunto com os municípios de Arcos de Valdevez, Ponte de Lima e Ponte da Barca, realizaram uma Sessão Pública de Apresentação do Estudo.

As evidências encontram-se em anexo ao Relatório Final de Execução.

10. Consulta Pública

10.1. Calendário da Disponibilização em Consulta Pública

O ponto 5.3. do Despacho n.º 7262/2020, de 17 de julho, que cria o «Programa de Apoio à Elaboração de Estudos Municipais para o Desenvolvimento de Sistemas de Recolha de Biorresíduos», financiado pelo Fundo Ambiental, estabelece que *"caso o estudo não seja desenvolvido em parceria entre todas as entidades gestoras municipais clientes de um mesmo sistema de gestão de resíduos responsável pelo tratamento de resíduos na área geográfica objeto do estudo, deverá o beneficiário disponibilizá-lo para consulta pública pelos interessados e para pronúncia pelos demais sistemas de gestão de resíduos urbanos, no mesmo dia da submissão da versão preliminar do estudo"*.

O presente Estudo é promovido pela Comunidade Intermunicipal do Alto Minho (CIM do Alto Minho), pessoa coletiva de direito público de natureza associativa, que engloba todos os municípios que correspondem à Unidade Territorial Estatística de Nível III (NUT III) do Alto Minho, a saber: Arcos de Valdevez, Caminha, Melgaço, Monção, Paredes de Coura, Ponte da Barca, Ponte do Lima, Valença, Viana do Castelo e Vila Nova de Cerveira.

Face às especificidades do Despacho n.º 7262/2020 e não obstante do facto do âmbito geográfico de atuação da CIM do Alto Minho ser mais alargado, o presente Estudo abrange somente os municípios que integram o Sistema Multimunicipal de Triagem, Recolha Seletiva, Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos do Vale do Minho, gerido pela VALORMINHO - Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, S.A. – a saber: Caminha, Melgaço, Monção, Paredes de Coura, Valença, Vila Nova de Cerveira.

Estando o Estudo a ser desenvolvido em parceria entre todas as entidades gestoras municipais clientes de um mesmo sistema de gestão de resíduos responsável pelo tratamento de resíduos na área geográfica objeto do estudo – no caso a VALORMINHO – não seria necessária a consulta pública. No entanto, a CIM do Alto Minho optou por disponibilizar as versões preliminares e finais dos vários Estudos *online* no *website* institucional da CIM do Alto Minho para consulta e/ou *download*, na seção "Documentos Estratégicos" (<http://www.cim-altominho.pt/qca/?id=895>).

10.2. Sessão de Apresentação Pública da Versão Preliminar do Estudo

Foram realizadas duas sessões de apresentação do Estudo, ambas *online*, via plataforma *Cisco WEBEX*, em virtude do contexto de pandemia Covid-19. A primeira, no decurso da qual se procedeu à apresentação da versão preliminar do Estudo e à mobilização dos diversos intervenientes com vista ao agendamento de reuniões municipais, tanto de índole técnica, como política, teve lugar a 02 de junho de 2021 e a segunda, com o propósito de proceder à apresentação da proposta de versão final do Estudo e à mobilização dos atores para a respetiva implementação, decorreu a 12 de julho de 2021.

10.2.1. PRESENCAS

Em ambas as sessões de apresentação, para além dos elementos da equipa técnica da CIM do Alto Minho, da AREA Alto Minho e da Enhidrica, estiveram presentes representantes técnicos e/ou políticos dos municípios visados pelo Estudo bem como dos de Arcos de Valdevez, Ponte da Barca e Ponte de Lima. Em particular, aquando da segunda sessão, para além dos elementos já referenciados, marcaram também presença representantes técnicos e/ou políticos dos municípios de Barcelos e de Esposende e das empresas RESULIMA, S.A. e VALORMINHO, S.A..

10.2.2. TEMAS DISCUTIDOS

Em matéria de conteúdo, na primeira e segunda sessões de apresentação pública foram apresentadas, respetivamente, a versão Preliminar e a proposta de versão Final do Estudo (ambas elaboradas de acordo com o disposto no Anexo IV do Despacho nº 7262/2020).

Do ponto de vista temático, enfoque foi dado aos seguintes temas:

- Enquadramento legal da temática da Gestão de Biorresíduos;
- Abordagem dos diferentes capítulos do Estudo;
- Estratégias possíveis de Gestão de Biorresíduos;
- Estratégia adotada para a Gestão de Biorresíduos;
- Principais conclusões.

10.2.3. PRINCIPAIS CONCLUSÕES

As principais conclusões a destacar são:

- A importância do desvio dos resíduos de aterro através da sua reciclagem na origem e/ou recolha seletiva e a sua valorização;
- Obrigatoriedade da implementação de um sistema de gestão de Biorresíduos até 2023, imposta pela legislação em vigor;
- O sucesso da implementação de qualquer modelo de gestão de biorresíduos depende de uma forte aposta em ações de sensibilização, dirigida a um diversificado leque de atores-chave e à população em geral, que terá de ser uma ação concertada e continuada;
- É crucial a existência de mecanismos de financiamento, para que as entidades gestoras possam cumprir com os prazos de implementação de um serviço de recolha seletiva/reciclagem na origem de biorresíduos até ao final de 2023, de acordo com o estabelecido na diretiva (UE) 2018/851.

10.3. Contributos Recebidos em Consulta Pública e Respetiva Análise

Para além dos contributos de cada um dos municípios envolvidos, de entre os quais o **Município de Monção**, e dos *inputs* das entidades que participaram nas sessões de apresentação pública promovidas, não foram rececionados quaisquer outros contributos. Aqueles facultados foram considerados e integrados na versão final do Estudo em apreço.

10.4. Parecer do Conselho Consultivo da Entidade Gestora do Sistema de Tratamento de Resíduos Urbanos da Área Geográfica à Versão Preliminar do Estudo

Não aplicável.

11. Conclusão

O presente documento - desenvolvido em integral cumprimento dos pressupostos estabelecidos no Despacho n.º 7262/2020 - apresenta as linhas orientadoras para a implementação de um modelo de gestão de Biorresíduos de âmbito local, no **Município de Monção**.

O documento corporiza as projeções de evolução dos quantitativos a gerir no período 2021-2030, bem como as estimativas dos investimentos necessários em equipamentos e ações de informação e sensibilização.

Foram trabalhados dois cenários: um moderado e um otimista. Atendendo ao conhecimento que o Município tem sobre as soluções mais adequadas ao território, os cenários trabalhados visaram avaliar a evolução dos resultados considerando diferentes taxas de captura de Biorresíduos.

Desta análise resulta a conclusão clara de que se deve reforçar a aposta na informação, sensibilização e divulgação como forma de aumentar as taxas de captura.

De salientar ainda os seguintes aspetos:

- ❖ Do ponto de vista Técnico/Tecnológico, há soluções que permitem otimizar o sistema de gestão de Biorresíduos, como por exemplo:

- *Sistema de controlo de acesso aos contentores considerados na recolha de proximidade de resíduos alimentares, tão necessários, não só para monitorizar as boas práticas dos munícipes, como também para impedir a contaminação dos resíduos alimentares.*
- *Instrumentação de viaturas;*
- *Software de gestão dos sistemas de recolha de Biorresíduos;*
- *Biocompostores que permitirão o tratamento descentralizado dos Biorresíduos.*

No Plano de Ação apresentado não foram consideradas estas soluções, por representarem um aumento significativo nos investimentos.

No entanto, estas opções poderão ser equacionadas em termos de investimento num futuro mais ou menos próximo, se o mercado evoluir no sentido de disponibilizar soluções mais económicas.

- ❖ Do ponto de vista Económico-Financeiro há que destacar a necessidade de:
 - *Fundos Comunitários que apoiem financeiramente os investimentos de modo a reduzir o payback para períodos considerados razoáveis;*
 - *Otimização dos custos de recolha;*
 - *Eventual aumento dos rendimentos tarifários.*

Tendo em consideração que um dos principais desafios que se coloca ao **Município de Monção** é a mudança de comportamentos dos seus Munícipes, surge também a necessidade de se desenvolverem ações no terreno, junto das principais partes interessadas, nomeadamente, cidadãos, outros produtores, juntas de freguesia e outras entidades públicas, associações e organizações da sociedade civil, agentes económicos, etc.

Este aspeto é particularmente relevante ao nível da reciclagem na origem - compostagem doméstica e comunitária - temática sensível em que as Juntas de Freguesia e Assembleias de Freguesia assumem um papel fundamental de ligação com os cidadãos e darão um contributo imprescindível para uma eficaz/eficiente seleção dos alojamentos a servir.

Mesmo ao nível da recolha seletiva, será importante auscultar os cidadãos, estabelecer contactos junto dos principais produtores, ouvir entidades do setor ambiental, etc.

Por último referir ainda a necessidade de se fazer uma caracterização dos resíduos indiferenciados a nível do Concelho e, de preferência, na zona rural e na zona urbana, para que se possa mais corretamente estimar o potencial dos Biorresíduos existentes.

Com efeito, o potencial de Biorresíduos foi determinado com base na caracterização dos resíduos indiferenciados no Sistema em Alta, o que não reflete com rigor a realidade do Município.

Neste contexto, este é um plano de ação e investimento que reflete a estratégia do **Município de Monção** mas que não compromete esta entidade com a sua integral realização ao longo da próxima década.

Necessariamente, a implementação da estratégia definida estará dependente dos aspetos mencionados, sendo que o **Município de Monção** procurará sempre as soluções que lhe permitam maximizar o potencial de captura de Biorresíduos e minimizar os custos associados ao serviço, contribuindo assim para o desenvolvimento sustentável e para a redução da pegada ecológica do Município.

12. Bibliografia

- **Fundo Ambiental (2021)**, *"Metodologia para o Planeamento de Sistemas de Recolha de Biorresíduos (Versão 1.3 atualizada)"*
- **Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos (2021)**, *"Guia de Avaliação da Qualidade dos Serviços de Águas e Resíduos prestados aos Utilizadores (3.ª geração do sistema de avaliação)"*
- **Secretaria de Estado do Ambiente (2020)**, *"Biorresíduos: Contas Certas nos Resíduos"*
- **Associação das Empresas Portuguesas para o Setor do Ambiente (2020)**, *"Estudo Técnico e Financeiro relativo à Recolha de Biorresíduos"*
- **Agência Portuguesa do Ambiente (2019)**, *"Estudo Prévio sobre a Implementação da Recolha Seletiva em Portugal Continental Incindindo em Especial sobre o Fluxo dos Biorresíduos"*
- **Agência Portuguesa do Ambiente (2019)**, *"Relatório do Estado do Ambiente 2019 (REA 2019)"*
- **Agência Portuguesa do Ambiente (2019)**, *"Plano Estratégico para os Resíduos Urbanos (PERSU 2020+)"*
- **Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos (2019)**, *"Relatório Anual dos Serviços de Águas e Resíduos em Portugal (RASARP 2019)"*
- **Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos (2018)**, *"Guia Técnico ERSAR 26: Implementação de Sistemas Pay-As-You-Throw (PAYT)"*
- **Agência Portuguesa do Ambiente (2017)**, *Estratégia Nacional de Educação Ambiental (ENEA 2020)*
- **Ministério do Ambiente (2017)**, *"Plano de Ação para a Economia Circular (PAEC)"*
- **Agência Portuguesa do Ambiente (2015)**, *"Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas 2020 (ENAAC 2020)"*
- **Agência Portuguesa do Ambiente (2015)**, *"Programa Nacional para as Alterações Climáticas 2020/2030 (PNAC 2020/2030)"*
- **Agência Portuguesa do Ambiente (2015)**, *"Plano Nacional de Gestão de Resíduos (PNGR)"*
- **Ministério do Ambiente (2015)**, *"Compromisso para o Crescimento Verde (CCV)"*

- **VALORMINHO (2015)**, *"Plano de Ação do PERSU 2020 (PAPERSU 2020)"*
- **Agência Portuguesa do Ambiente (2014)**, *"Plano Estratégico para os Resíduos Urbanos 2014-2020 (PERSU 2020)"*
- **Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos (2013)**, *"Guia Técnico ERSAR 15: Opções de Gestão de Resíduos Urbanos"*
- **Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos (2012)**, *"Guia Técnico ERSAR 20: Relação das Entidades Gestoras com os Utilizadores dos Serviços de Águas e Resíduos"*
- **Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos (2012)**, *"Guia Técnico ERSAR 18: Apuramento de Custos e Proveitos dos Serviços de Águas e Resíduos Prestados por Entidades Gestoras em Modelo de Gestão Direta"*



Município de Paredes de Coura

ESTUDO MUNICIPAL PARA O DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE RECOLHA DE BIORRESÍDUOS

VERSÃO FINAL



FUNDO AMBIENTAL





1. Sumário Executivo

A Diretiva (UE) 2018/851 do Parlamento Europeu e do Conselho veio a estabelecer a obrigatoriedade dos Estados-Membros assegurarem, até 31 de dezembro de 2023, que os Biorresíduos são separados e reciclados na origem ou recolhidos seletivamente.

Em Portugal, a responsabilidade por esta recolha seletiva / reciclagem na origem dos Biorresíduos cabe aos municípios, entidades gestoras “em Baixa”, devendo estes articular-se com as entidades gestoras “em Alta”, responsáveis pelo tratamento e valorização destes mesmos Biorresíduos.

Sendo então a separação e reciclagem na origem e a recolha seletiva de Biorresíduos uma responsabilidade municipal, compete aos municípios definir, seguindo critérios de custo eficazes, a melhor forma de os gerir, seja por si, ou contratando-a terceiros.

Para o efeito, é importante a realização de estudos para avaliar as melhores soluções e assegurar a racionalidade dos investimentos a realizar.

De modo a apoiar este esforço de planeamento, o Fundo Ambiental, enquanto instrumento financeiro de apoio à política ambiental do Governo, criou o «*Programa de Apoio à Elaboração de Estudos Municipais para o Desenvolvimento de Sistemas de Recolha de Biorresíduos*», destinado a disponibilizar aos municípios financiamento para a elaboração de um diagnóstico que conduza à definição de um plano de ação e de investimento para a operacionalização da recolha seletiva / reciclagem na origem de Biorresíduos conducente à sua valorização local ou na entidade gestora “em Alta”.

O Programa disponibilizou financiamento à elaboração de Estudos municipais em duas fases distintas, através do Despacho n.º 7262/2020, de 17 de julho, e do Despacho n.º 2623/2021, de 9 de março.

Neste contexto, e cientes do seu papel na gestão dos biorresíduos e da sua importância para a sustentabilidade ambiental do território, os municípios do Vale do Minho, de entre os quais o **Município de Paredes de Coura**, delegaram na CIM do Alto Minho a responsabilidade de instrução de um processo de candidatura ao abrigo do Despacho n.º 7262/2020, de 17 de julho e da subsequente elaboração do respetivo "Estudo Municipal para o Desenvolvimento de um Sistema de Recolha de Biorresíduos", doravante designado por Estudo.

O Estudo em apreço tem como objetivo identificar as melhores soluções a implementar no concelho de Paredes de Coura, com vista a assegurar que os Biorresíduos são separados e reciclados na origem ou recolhidos seletivamente com a máxima eficiência pelos sistemas em baixa e devidamente encaminhados para tratamento nas infraestruturas dos sistemas em alta, de modo a obter benefícios económicos globais na sua valorização, evitando em paralelo os custos e impactos decorrentes da necessidade de eliminação deste tipo de resíduos.



O Estudo inicia-se com um diagnóstico do estado-da-arte da gestão de Biorresíduos no concelho, caracterizando o território em análise, bem como o potencial de recolha e tratamento de Biorresíduos existente.

A partir daqui, é possível avançar para uma análise prospetiva, que resultará na proposta de soluções de gestão de Biorresíduos a implementar no concelho, com base em dados técnicos, económico-financeiros e ambientais.

Entre outros aspetos, esta análise prospetiva permitirá fazer uma análise custo-eficácia das diferentes soluções, estimar quantitativos a recolher e a desviar para compostagem, dimensionar investimentos, custos e benefícios e definir mecanismos de cooperação, informação e sensibilização junto das partes interessadas.

Esta análise é apoiada no "*Simulador de Sistemas de Recolha de Biorresíduos - Versão 1.3 atualizada*", ferramenta de suporte à elaboração dos Estudos Municipais, disponibilizada pelo Fundo Ambiental.

Deste Estudo resulta a proposta de soluções que o Município considera serem as mais adequadas à estratégia de gestão de Biorresíduos para a próxima década.

2. Ficha de Caracterização de Biorresíduos

Município de Paredes de Coura

FICHA DE CARATERIZAÇÃO DE BIORRESÍDUOS (2019)

PERFIL DO CONCELHO

Entidade gestora	<i>“em Baixa”</i>	Câmara Municipal de Paredes de Coura
	<i>“em Alta”</i>	VALORMINHO
Modelo de gestão	<i>“em Baixa”</i>	Gestão direta (Serviço Municipal)
	<i>“em Alta”</i>	Concessão Multimunicipal
Tipologia da área de intervenção	Área Predominante Rural	
População (n.º)	8.548	
Alojamentos existentes (n.º)	6.118	
Produtores não-domésticos (n.º)	Canal HORECA e outros produtores de resíduos alimentares	68
Resíduos urbanos recolhidos (t/ano)	3.070	
Resíduos indiferenciados recolhidos (t/ano)	2.707	
POTENCIAL DE RECOLHA DE BIORRESÍDUOS		
Resíduos Alimentares (t/ano)	916	
Resíduos Verdes (t/ano)	403	
Potencial Total de Recolha de Biorresíduos (t/ano)	1.319	

FICHA DE CARATERIZAÇÃO DE BIORRESÍDUOS (2019)

SERVIÇO DE RECOLHA SELETIVA DE BIORRESÍDUOS

Serviço de recolha seletiva de Biorresíduos (Sim/Não)	Não
Quantidade recolhida seletivamente (t/ano)	0

RECOLHA SELETIVA DE BIORRESÍDUOS: SETOR DOMÉSTICO

Recolha seletiva de resíduos alimentares

Alojamentos Servidos	Via Pública (%)	0	Quantidade recolhida	Via Pública (t)	0
	Porta-a-Porta (%)	0		Porta-a-Porta (t)	0
	Compostagem (%)	0		Compostagem (t)	0

Recolha seletiva de resíduos verdes

Alojamentos Servidos	Via Pública (%)	0	Quantidade recolhida	Via Pública (t)	0
	Porta-a-Porta (%)	0		Porta-a-Porta (t)	0
	Compostagem (%)	0		Compostagem (t)	0

RECOLHA SELETIVA DE BIORRESÍDUOS: SETOR NÃO-DOMÉSTICO

Recolha seletiva de resíduos alimentares

Produtores Servidos	Via Pública (%)	0	Quantidade recolhida	Via Pública (t)	0
	Porta-a-Porta (%)	0		Porta-a-Porta (t)	0
	Compostagem (%)	0		Compostagem (t)	0

Recolha seletiva de resíduos verdes

Quantidade recolhida (t)	0
--------------------------	---

3. Índice

1.	SUMÁRIO EXECUTIVO	3
2.	FICHA DE CARATERIZAÇÃO DE BIORRESÍDUOS MUNICÍPIO DE PAREDES DE COURA	5
3.	ÍNDICE	7
4.	CARATERIZAÇÃO DA ÁREA GEOGRÁFICA	12
4.1.	Caraterização geográfica e do serviço de gestão de resíduos urbanos	12
4.2.	Caraterização sociodemográfica	22
5.	CARATERIZAÇÃO ATUAL DA PRODUÇÃO E GESTÃO DOS BIORRESÍDUOS NA ÁREA GEOGRÁFICA	27
5.1.	Biorresíduos produzidos	27
5.2.	Biorresíduos recolhidos seletivamente e projetos de recolha seletiva de biorresíduos	32
5.3.	Biorresíduos desviados para compostagem comunitária e/ou doméstica e projetos existentes	33
5.4.	Capacidade instalada de tratamento de biorresíduos em alta	34
5.5.	Utilização de biorresíduos tratados	35
6.	SOLUÇÕES DE SISTEMAS DE RECOLHA DE BIORRESÍDUOS	36
6.1.	Análise comparativa de soluções de recolha de biorresíduos	36
6.2.	Análise custo-eficácia das várias soluções estudadas	44
7.	ANÁLISE DETALHADA DA SOLUÇÃO PROPOSTA	49
7.1.	Potencial de recolha de biorresíduos, população abrangida e contributos para o cumprimento das metas do SGRU	49
7.2.	Evolução dos quantitativos de biorresíduos a recolher seletivamente	56
7.3.	Evolução dos quantitativos de biorresíduos a desviar para compostagem comunitária e/ou doméstica	57
7.4.	Procura potencial de composto na área geográfica	58
7.5.	Desagregação geográfica da(s) solução(ões) preconizada(s)	60
7.6.	Investimentos a realizar e fontes de financiamento	64
7.7.	Medidas a tomar em paralelo para estimular a adesão e continuidade do contributo do cidadão para o sistema	66

7.8.	Avaliação da viabilidade económica e financeira	67
7.9.	Cronograma de implementação	70
8.	GOVERNANÇA	71
8.1.	Entidades envolvidas	71
8.2.	Responsabilidades e respetivas relações entre entidades	72
9.	MEDIDAS DE ARTICULAÇÃO PARA A REALIZAÇÃO DO ESTUDO	74
9.1.	Iniciativas de envolvimento e articulação com o sistema de gestão de resíduos responsável pelo tratamento e respetivas evidências	74
9.2.	Iniciativas de envolvimento e articulação com as entidades gestoras dos municípios contíguos e respetivas evidências	75
9.3.	Iniciativas de envolvimento da sociedade civil e respetivas evidências	76
10.	CONSULTA PÚBLICA	77
10.1.	Calendário da disponibilização em consulta pública	77
10.2.	Sessão de apresentação pública da versão preliminar do Estudo	77
10.3.	Contributos recebidos em consulta pública e respetiva análise	79
10.4.	Parecer do Conselho Consultivo da entidade gestora do sistema de tratamento de resíduos urbanos da área geográfica à versão preliminar do Estudo.	79
11.	CONCLUSÃO	80
12.	BIBLIOGRAFIA	82

Índice de Quadros

Quadro 1.	Freguesias do concelho da Paredes de Coura respetivas áreas	13
Quadro 2.	Dados sobre a gestão de resíduos urbanos no Município de Paredes de Coura (2019)	15
Quadro 3.	Dados sobre a gestão de resíduos urbanos na VALORMINHO (2019)	19
Quadro 4.	Dados sociodemográficos do Município de Paredes de Coura	24
Quadro 5.	Dados socioeconómicos do Município de Paredes de Coura	26
Quadro 6.	Potencial de Biorresíduos nos Resíduos Indiferenciados (2019)	30
Quadro 7.	Produção potencial de Biorresíduos (2019)	31
Quadro 8.	Parâmetros do Sistema de Gestão de Resíduos em Alta	34
Quadro 9.	Taxas de captura de Biorresíduos (Cenário Moderado)	43
Quadro 10.	Taxas de captura de Biorresíduos (Cenário Otimista)	43
Quadro 11.	Principais indicadores da análise custo-eficácia da solução estudada (Cenário Moderado)	45
Quadro 12.	Principais indicadores da análise custo-eficácia da solução estudada (Cenário Otimista)	47
Quadro 13.	Potencial de recolha de Biorresíduos (2023, 2027 e 2030)	51
Quadro 14.	População abrangida pelo novo serviço	52
Quadro 15.	Estabelecimentos abrangidos pelo novo serviço	53
Quadro 16.	Metas para a Região Norte	54
Quadro 17.	Desempenho e metas para a VALORMINHO	55
Quadro 18.	Contribuição dos Biorresíduos recolhidos seletivamente para a taxa de preparação para reutilização e reciclagem	55
Quadro 19.	Empresas no setor agroalimentar, em Paredes de Coura (2019)	59
Quadro 20.	Evolução dos quantitativos de resíduos alimentares a recuperar para valorização	60
Quadro 21.	População servida	61
Quadro 22.	Produtores servidos	61
Quadro 23.	Evolução dos quantitativos de resíduos verdes a recuperar para valorização	61
Quadro 24.	Investimentos prioritários a realizar	64



Quadro 25.	Gastos estimados com campanhas de informação e sensibilização	66
Quadro 26.	Gastos decorrentes da atividade de recolha seletiva e compostagem	67
Quadro 27.	Rendimentos decorrentes da gestão de Biorresíduos	68
Quadro 28.	Mapa de Fluxo de Caixa para a Solução Proposta	69
Quadro 29.	Cronograma de Implementação	70

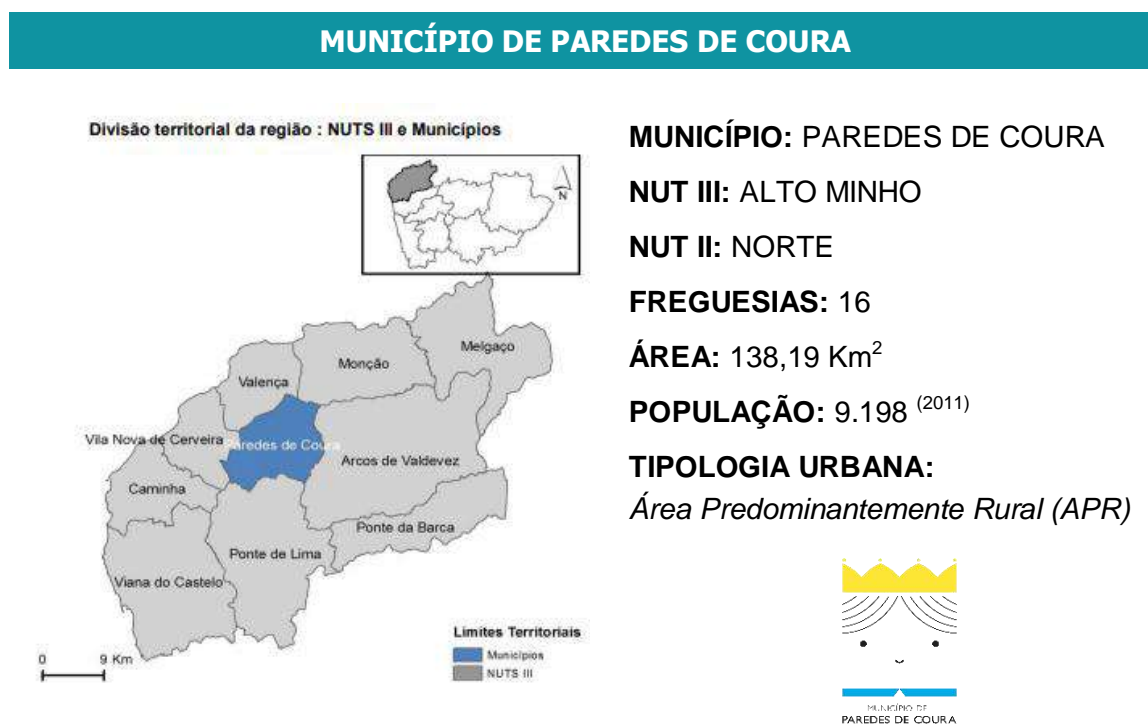
Índice de Figuras

Figura 1.	Município de Paredes de Coura	12
Figura 2.	Evolução das quantidades recolhidas de resíduos urbanos em Paredes de Coura	17
Figura 3.	Mapa da área de influência da VALORMINHO	20
Figura 4.	Evolução das quantidades recolhidas na área de influência da VALORMINHO	21
Figura 5.	População residente em 2011 e variação populacional entre 2001 e 2011	23
Figura 6.	Estrutura etária população residente entre 2001 e 2019	24
Figura 7.	Caracterização física dos resíduos indiferenciados na área de intervenção da VALORMINHO	30
Figura 8.	Evolução das quantidades de Biorresíduos a recolher em Paredes de Coura (2022 - 2030)	56
Figura 9.	Evolução das quantidades de Biorresíduos a reciclar na origem em Paredes de Coura (2022 - 2030)	57
Figura 10.	Evolução dos quantitativos a valorizar localmente (2022 - 2030)	62
Figura 11.	Área de intervenção da VALORMINHO e do Município de Paredes de Coura, no âmbito da gestão dos Biorresíduos	71
Figura 12.	Área de intervenção da VALORMINHO	75

4. Caraterização da Área Geográfica

4.1. Caraterização Geográfica e do Serviço de Gestão de Resíduos Urbanos

4.1.1. CARATERIZAÇÃO GEOGRÁFICA



Fonte: INE

Figura 1. Município de Paredes de Coura

O **Município de Paredes de Coura** localiza-se na região estatística do Norte (NUT II) e sub-região do Alto Minho (NUT III).

Para além de Paredes de Coura, a sub-região do Alto Minho integra ainda os concelhos de Arcos de Valdevez, Caminha, Melgaço, Monção, Ponte da Barca, Ponte de Lima, Valença, Viana do Castelo e Vila Nova de Cerveira.

O município é limitado a norte pelos municípios de Valença e Monção, a leste por Arcos de Valdevez, a sul por Ponte de Lima e a oeste por Vila Nova de Cerveira.

O concelho tem uma superfície territorial de cerca de 138,19 Km² e uma população de cerca de 9.198 habitantes (Censos 2011). Apresenta uma densidade demográfica de 66,5 habitantes por Km², tornando o território no 146.º Município com menor densidade demográfica a nível nacional, num universo de 308 concelhos.



O concelho de Paredes de Coura é constituído por 16 freguesias, a saber:

- Agualonga
- Castanheira
- Coura
- Cunha
- Infesta
- Mozelos
- Padornelo
- Parada
- Romarigães
- Rubiães
- União das freguesias de Bico e Cristelo
- União das freguesias de Cossourado e Linhares
- União das freguesias de Formariz e Ferreira
- União das freguesias de Insalde e Porreiras
- União das freguesias de Paredes de Coura e Resende
- Vascões

O quadro seguinte apresenta as freguesias do concelho de Paredes de Coura e respetivas áreas.

Quadro 1. Freguesias do concelho de Paredes de Coura e respetivas áreas

FREGUESIA	ÁREA (KM ²)	ÁREA (%)
Agualonga	5,32	3,85
Castanheira	7,76	5,62
Coura	6,58	4,76
Cunha	9,98	7,22
Infesta	5,89	4,26
Mozelos	3,36	2,43
Padornelo	6,66	4,82
Parada	5,90	4,27
Romarigães	7,13	5,16
Rubiães	9,08	6,57
União das freguesias de Bico e Cristelo	11,68	8,45
União das freguesias de Cossourado e Linhares	9,64	6,98
União das freguesias de Formariz e Ferreira	19,54	14,14



FREGUESIA	ÁREA (KM ²)	ÁREA (%)
União das freguesias de Insalde e Porreiras	17,59	12,73
União das freguesias de Paredes de Coura e Resende	5,84	4,23
Vascões	6,21	4,49
TOTAL DO MUNICÍPIO	138,19	100

Fonte: Censos 2011

O concelho de Paredes de Coura pode ser classificado como "área predominantemente rural", de acordo com os critérios definidos na Tipologia de Áreas Urbanas de 2014 (TIPAU 2014).

A TIPAU 2014 constitui uma nomenclatura territorial atualizada do grau de urbanização de Portugal mediante a classificação tripartida das freguesias do território nacional em "Áreas predominantemente urbanas (APU)", Áreas *mediamente urbanas (AMU)* e "Áreas predominantemente rurais (APR)".

As freguesias de Aqualonga, Castanheira, Coura, Cunha, Infesta, Padornelo, Parada, Romarigães, Rubiães, Vascões, União das freguesias de Bico e Cristelo, União das freguesias de Cossourado e Linhares, União das freguesias de Formariz e Ferreira, União das freguesias de Insalde e Porreiras são consideradas APR. As freguesias de Mozelos, União das freguesias de Paredes de Coura e Resende são consideradas AMU.

O concelho de Paredes de Coura é ocupado maioritariamente por "floresta" (povoamentos), com 5.719ha (41%), seguindo-se a classe de "incultos" com 3.387ha (24%), com 2.625ha de área "agrícola" (19%), 1.753ha de "áreas sociais" (13%), 317ha de "improdutivos" (2%) e por último, superfícies aquáticas com ocupação de 19ha (0,1%).

4.1.2. CARACTERIZAÇÃO DO SERVIÇO DE GESTÃO DE RESÍDUOS URBANOS

ENQUADRAMENTO

O **Município de Paredes de Coura** é a entidade gestora de resíduos urbanos "em Baixa" no concelho.

De acordo com o REGULAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS, HIGIENE E LIMPEZA PÚBLICA do **Município de Paredes de Coura**, "É da competência da Município de Paredes de Coura, a remoção dos resíduos sólidos urbanos produzidos na área do Município, assegurando o seu destino final, bem como a limpeza pública."

A entidade gestora de resíduos urbanos "em Alta" no concelho é a **VALORMINHO - Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, S. A.**



A região abrangida pelo Sistema Multimunicipal de Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos do Vale do Minho integra, para além do Município de Paredes de Coura, os municípios de Caminha, Melgaço, Monção, Valença e Vila Nova de Cerveira.

A recolha seletiva de parte dos resíduos produzidos no concelho de Paredes de Coura, bem como o respetivo tratamento e valorização, estão a cargo desta concessão multimunicipal.

De acordo com o contrato estabelecido entre a VALORMINHO e o Estado, “A atividade objeto da concessão compreende o tratamento dos resíduos urbanos gerados nas áreas dos municípios utilizadores, incluindo a sua valorização e a disponibilização de subprodutos, assim como a recolha seletiva de resíduos urbanos, encontrando-se os municípios obrigados a entregar à Empresa todos os resíduos urbanos cuja gestão se encontre sob sua responsabilidade.”

Conjuntamente, as duas entidades – **Município de Paredes de Coura** e **VALORMINHO** - são responsáveis pela recolha, tratamento, valorização e deposição dos resíduos urbanos produzidos no concelho de Paredes de Coura.

Em 2019, o **Município de Paredes de Coura** servia 6.118 alojamentos e uma população de 8.548 habitantes, na vertente de gestão de resíduos urbanos “em Baixa” (ERSAR, 2019).

No mesmo ano, foram recolhidas 3.070 toneladas de resíduos urbanos no concelho, valor que compreende as recolhas realizadas pelo **Município de Paredes de Coura**, bem como pela VALORMINHO no concelho (ERSAR, 2019).

A VALORMINHO, enquanto entidade gestora “em Alta”, serve um conjunto de concelhos na região. Esta entidade desenvolve a sua atividade numa área de abrangência de cerca de 944 km², cobrindo uma população de cerca de 73.592 habitantes. Em 2019, esta entidade gestora recolheu 39.959 toneladas de resíduos urbanos.

ENTIDADE GESTORA: MUNICÍPIO DE PAREDES DE COURA

O quadro seguinte apresenta alguns dados fundamentais sobre o **Município de Paredes de Coura**, entidade gestora de resíduos urbanos “em Baixa” no concelho.

Quadro 2. Dados sobre a gestão de resíduos urbanos no Município de Paredes de Coura (2019)

PERFIL DA ENTIDADE GESTORA	
Entidade gestora	Município de Paredes de Coura
Tipo de serviço	Em baixa
Entidade titular	Município de Paredes de Coura
Modelo de gestão	Gestão direta (serviço municipal)

ALOJAMENTOS E POPULAÇÃO SERVIDA

Alojamentos existentes (n.º)	6.118
Alojamentos com recolha indiferenciada (n.º)	4.280
Alojamentos com recolha seletiva (n.º)	1.510
População servida (n.º)	8.548

QUANTIDADES RECOLHIDAS

RU recolhidos (t)	3.070
RU recolhidos pela entidade gestora (t)	2.723
RU recolhidos indiferenciadamente (t)	2.707
Volume de atividade para reciclagem (t)	1
RUB recolhidos seletivamente (t)	0

CONTENTORES

Contentores de superfície para deposição indiferenciada (nº)	729
Contentores subterrâneos para deposição indiferenciada (nº)	39
Capacidade instalada de deposição indiferenciada (m ³)	622

Viaturas afetadas à recolha indiferenciada (n.º)	4
Capacidade instalada das viaturas (m ³ /ano)	7.995

RENDIMENTOS E GASTOS

Rendimentos tarifários (€)	159.037,00
Outros rendimentos (€)	23.657,00
Gastos totais (€)	304.999,00

QUALIDADE DO SERVIÇO

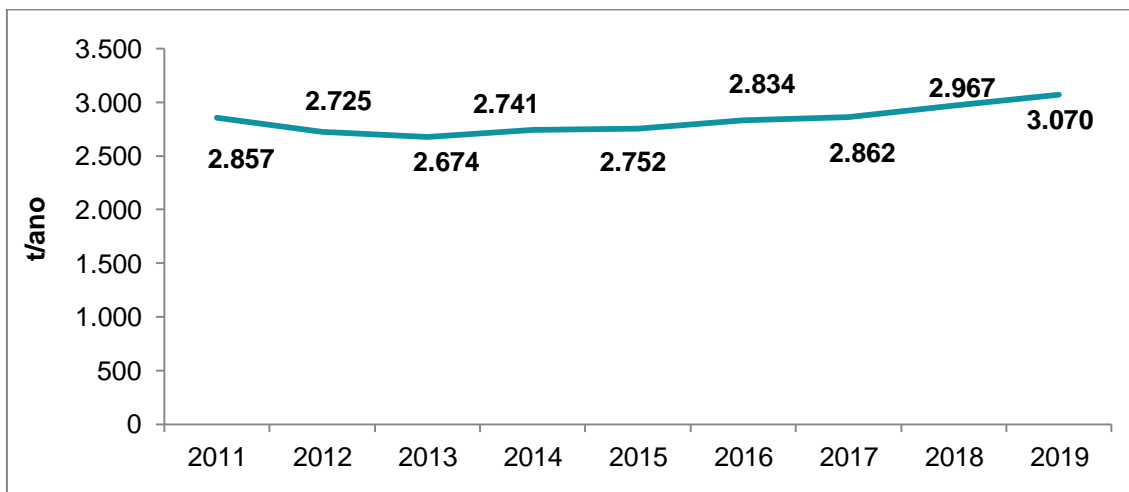
RU 01 - Acessibilidade física do serviço	70%
RU 02 - Acessibilidade do serviço de recolha seletiva	24,7%
RU 03 - Acessibilidade económica do serviço	0,12%
RU 06 - Cobertura dos gastos	60%
RU 07 - Reciclagem de resíduos de recolha seletiva	77%
RU 11 - Renovação do parque de viaturas	302.370 km/viatura
RU 12 - Rentabilização do parque de viaturas	339 kg/m ³ .ano
RU 13 - Adequação dos recursos humanos	3,7 n.º/10 ³ t
RU 17 - Emissão de GEE da recolha indiferenciada	22 kg CO ₂ /t

Fonte: ERSAR

Entre os 6.118 alojamentos existentes no concelho, cerca de 70% (4.280 alojamentos) são servidos por recolha indiferenciada e 25% (1.510 alojamentos) são servidos por recolha seletiva. O serviço abrange uma população na ordem dos 17.886 habitantes.

Em 2019, foram recolhidas 3.070 toneladas de resíduos urbanos no concelho. A recolha indiferenciada correspondeu a cerca de 88% da quantidade recolhida.

A figura seguinte ilustra a evolução da recolha de resíduos urbanos no concelho, ao longo dos últimos anos.



Fonte: ERSAR

Figura 2. Evolução das quantidades recolhidas de resíduos urbanos em Paredes de Coura

Como se pode ver, as quantidades de resíduos urbanos recolhidas no concelho têm variado ao longo dos últimos anos. Entre 2011 e 2019, a quantidade recolhida cresceu cerca de 0,7%.

Em termos de infraestruturas, em 2019 havia 768 contentores para recolha indiferenciada de resíduos urbanos, com uma capacidade acumulada de 622 m³.

No mesmo ano, o Município contava com 4 viaturas de recolha - afeta à recolha indiferenciada - com uma capacidade instalada de 7.995 m³/ano, relativa ao total de descargas de resíduos urbanos efetuadas ao longo do ano.

Os rendimentos associados à gestão de resíduos urbanos no concelho de Paredes de Coura atingiram os 182.694 euros em 2019, enquanto os gastos totais se cifraram nos 304.999 euros. A taxa de cobertura dos gastos fixou-se nos 60%, o que coloca a entidade num patamar de qualidade "insatisfatório" neste indicador.

Neste aspeto, importa analisar o separador relativo à "qualidade do serviço" no quadro anterior.

Os indicadores assinalados a verde denotam uma qualidade de serviço "boa", enquanto os indicadores assinalados a amarelo ilustram uma qualidade de serviço "mediana" e os indicadores a vermelho correspondem a uma qualidade de serviço "insatisfatória".



Como se pode ver a acessibilidade física relativa a recolha indiferenciada (indicador RU01), encontra-se num patamar de qualidade "mediana".

A acessibilidade económica ao serviço (indicador RU 03) encontra-se num patamar de qualidade "bom". Este indicador mede o peso do encargo médio com o serviço de gestão de resíduos urbanos prestado pela entidade gestora "em Baixa" no rendimento médio disponível por agregado familiar na área de intervenção do sistema.

Por outro lado, indicadores como a acessibilidade do serviço de recolha seletiva e reciclagem de resíduos de recolha seletiva, apresentam-se em patamares "insatisfatórios", sendo vital que se continuem a promover esforços de melhoria dos mesmos.

A reciclagem de resíduos de recolha seletiva (indicador RU 07) situa-se nos 77%. Este indicador reflete a percentagem de resíduos de embalagem e de papel/cartão recolhidos seletivamente na área de intervenção da entidade gestora e retomados para reciclagem.

O indicador referente à renovação do parque de viaturas (indicador RU 11) mede a distância média acumulada percorrida pelas viaturas afeta ao serviço de recolha de resíduos urbanos. Em Paredes de Coura, este indicador é ligeiramente superior a 250.000 km/viatura, colocando o indicador num patamar de qualidade "mediana".

Já o indicador RU 12 reflete a rentabilização do parque de viaturas, medido pela quantidade de resíduos recolhidos de forma indiferenciada por capacidade anual instalada de viaturas de recolha. Uma vez que o indicador se encontra fora do intervalo (400;500), tendo atingido o valor de 339 kg/m³.ano, encontra-se num patamar de qualidade considerado "insatisfatório".

O indicador referente à adequação dos recursos humanos (indicador RU 13) mede o número total equivalente de trabalhadores a tempo inteiro afetos ao serviço de gestão de resíduos urbanos por 1.000 toneladas de resíduos urbanos recolhidos. Uma vez que o indicador (3,7) se situa fora do intervalo (1.0;3.0), o mesmo encontra-se num patamar de qualidade "insatisfatório".

Finalmente, a emissão de gases com efeito de estufa proveniente da recolha indiferenciada no concelho de Paredes de Coura (indicador RU 17) situou-se nos 22 kg CO₂/t no ano de 2019. Este indicador mede a quantidade total de emissões de CO₂ com origem nas viaturas de recolha indiferenciada por tonelada de resíduos urbanos indiferenciados recolhidos na área de intervenção da entidade gestora. Uma vez que o valor registado 22 kg CO₂/t, se encontra acima do intervalo (0;15), este indicador apresenta qualidade "insatisfatória".

ENTIDADE GESTORA: VALORMINHO

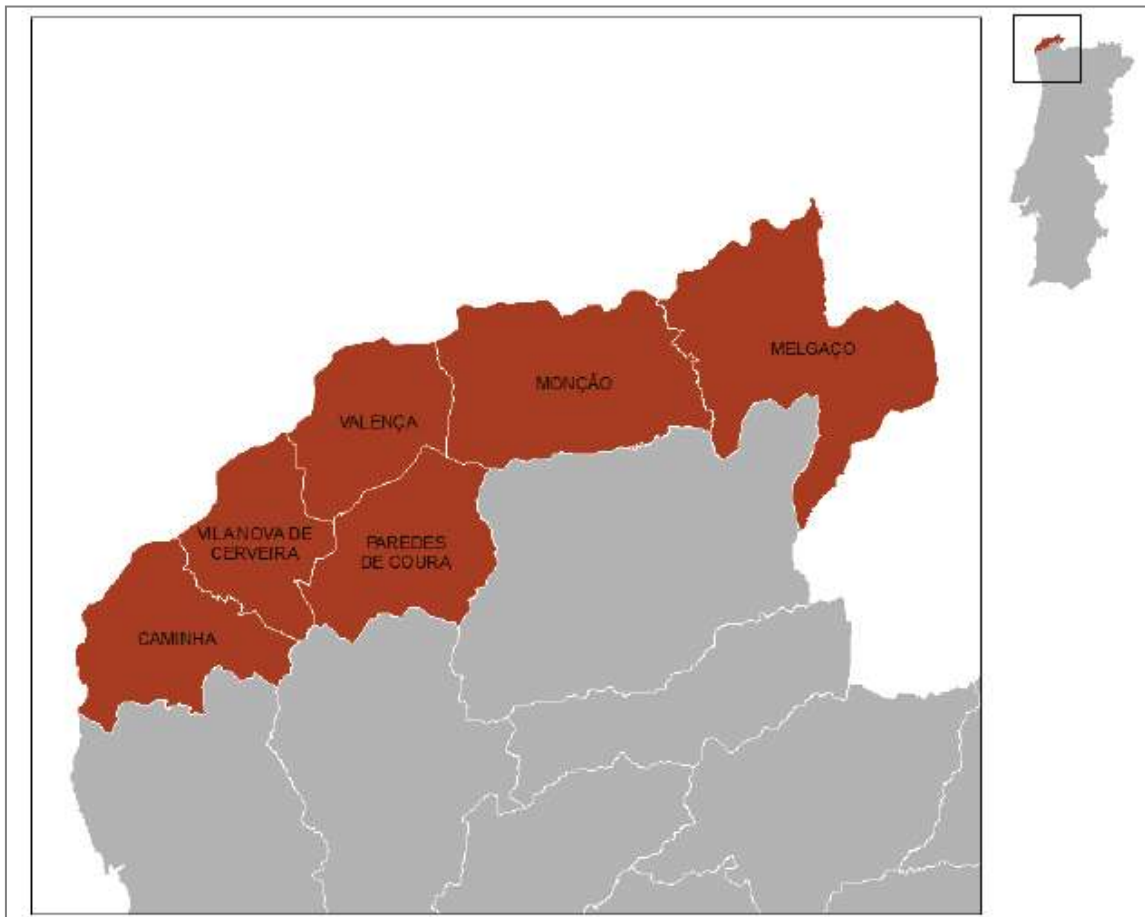
O quadro seguinte apresenta alguns dados fundamentais sobre a área de intervenção da VALORMINHO.

Quadro 3. Dados sobre a gestão de resíduos urbanos na VALORMINHO (2019)

PERFIL DA ENTIDADE GESTORA	
Entidade gestora	VALORMINHO
Tipo de serviço	Em alta
Entidade titular	Estado
Modelo de gestão	Concessão multimunicipal
ALOJAMENTOS E POPULAÇÃO SERVIDA	
Alojamentos existentes (n.º)	55.866
Alojamentos com recolha seletiva (n.º)	18.590
População servida (n.º)	72.607
QUANTIDADES RECOLHIDAS	
Resíduos entrados nas infraestruturas de processamento em alta	39.959
Volume de atividade para reciclagem (t)	3.570
Composto valorizado (t)	0
INFRAESTRUTURAS	
Contentores de superfície para deposição seletiva (nº)	1.730
Contentores subterrâneos para deposição seletiva (nº)	201
Ecopontos de deposição coletiva (n.º)	548
Ecocentros (n.º)	2
Estações de transferência (n.º)	1
Estações de triagem (n.º)	1
Unidades de TM (n.º)	1
Unidades de TMB (n.º)	0
Unidades de produção de CDR (n.º)	0
Aterros (n.º)	1
VIATURAS	
Viaturas afetas à recolha seletiva (n.º)	5
INDICADORES DE DESEMPENHO	
Preparação para Reutilização e Reciclagem	14%
RUB depositado em Aterro	90%

Fonte: ERSAR e APA

A VALORMINHO é a entidade gestora do serviço de resíduos urbanos “em Alta” no concelho de Paredes de Coura, bem como em 5 outros concelhos da região, tal como apresentado na figura seguinte.



Fonte: ERSAR

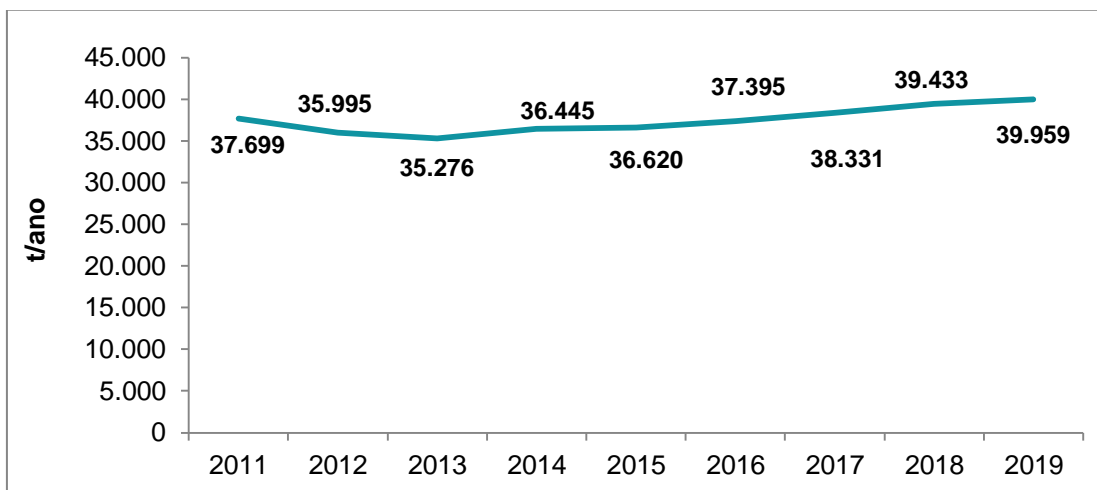
Figura 3. Mapa da área de influência da VALORMINHO

Entre os 55.860 alojamentos existentes na sua área de intervenção, cerca de 33,2% são servidos por recolha seletiva. O serviço abrange uma população na ordem dos 72.607 habitantes.

Em 2019, entraram 39.959 toneladas de resíduos urbanos nas infraestruturas de processamento em alta da VALORMINHO.

A figura seguinte ilustra a evolução da recolha de resíduos urbanos na área de influência da VALORMINHO, ao longo dos últimos anos.

Como se pode verificar, as quantidades recolhidas na área de influência da VALORMINHO têm vindo a aumentar ao longo dos últimos anos, registando-se um aumento de cerca de 6% entre 2011 e 2019.



Fonte: ERSAR

Figura 4. Evolução das quantidades recolhidas na área de influência da VALORMINHO

Em termos de infraestruturas, em 2019 a VALORMINHO contava com 1.931 contentores, 548 ecopontos, 2 ecocentros, 1 estação de transferência, 1 estação de triagem, 1 unidade de tratamento mecânico (TM) e 1 aterro, bem como 5 viaturas afetas à recolha seletiva.

Em termos de indicadores de desempenho, a taxa de preparação para reutilização e reciclagem da VALORMINHO situou-se nos 14% em 2019, colocando a entidade num nível de cumprimento de 40% superior à meta definida para 2020 (meta de 35%).

Ao nível de deposição de resíduos urbanos biodegradáveis (RUB) em aterro, o desempenho da VALORMINHO fixou-se nos 90%, ultrapassando assim a meta definida para 2020 (meta de 50%).



4.2. Caracterização Sociodemográfica

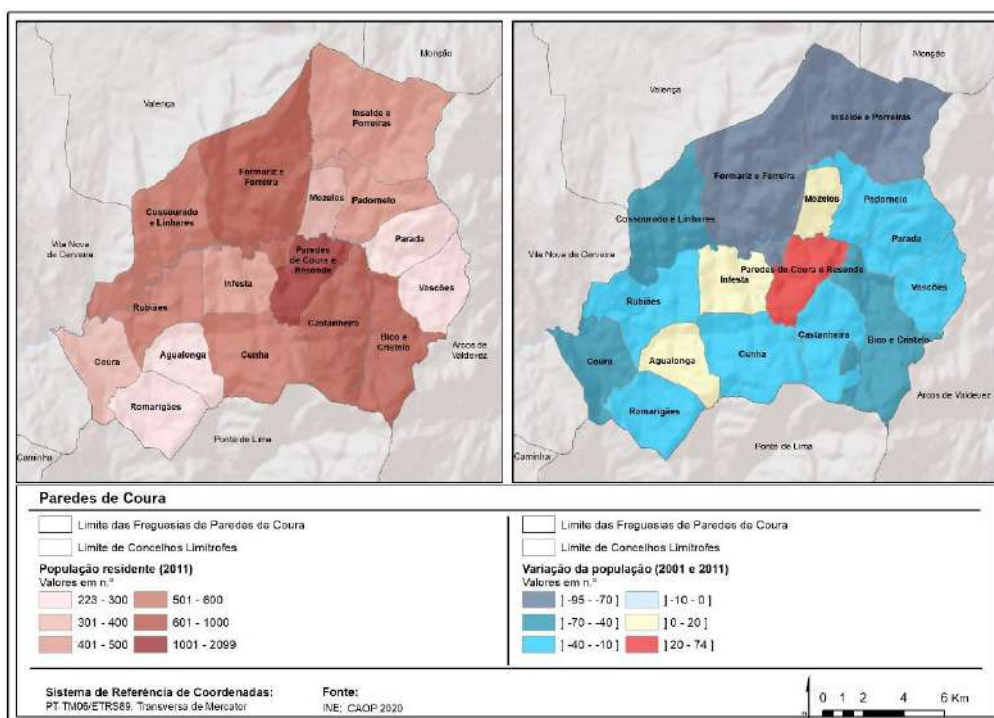
O concelho de Paredes de Coura, localiza-se na Região Norte de Portugal (NUT II), distrito de Viana do Castelo, sub-região do Alto Minho (NUT III). Confina a nascente com o concelho de Arcos de Valdevez, a poente com Vila Nova de Cerveira, a norte com Monção, a noroeste com Valença e a sul com Ponte de Lima.

Com uma superfície territorial de 138,0 Km² e uma população de 9.198 habitantes (Censos 2011), Paredes de Coura apresenta uma baixa densidade populacional (61,8 hab./km²), registando uma densidade populacional muito abaixo da média nacional (111,6 hab./km²) e da própria Região Norte (168 hab./km²).

Tendo por base a tipologia das áreas urbanas do INE, das 14 freguesias que integram Paredes de Coura, 14 são predominantemente rurais, 1 é mediamente urbana (União das freguesias de Paredes de Coura e Resende) e 1 predominantemente urbana (Mozelos).

Em 2011, a população do concelho concentrava-se maioritariamente na União das Freguesias de Paredes de Coura e Resende (2099 residentes) e na União das Freguesias de Formariz e Ferreira (998 residentes), que no conjunto agregavam cerca de 33,7% da população residente no concelho.

Aspeto comum aos territórios de baixa densidade, a evolução demográfica tem sido marcada por um contínuo decréscimo ao longo das últimas décadas. Se no ano de 1991 existiam 10.442 residentes, no ano de 2011 o efetivo era de 9.198 habitantes, marcando uma perda de 1.244 residentes, correspondendo a -11,9%. Centrando a análise para o período 2001-2011, o decréscimo foi de 3,9% no concelho, sendo que, à exceção da freguesia de Agualonga; de Infesta; de Mozelos e da União das Freguesias de Paredes de Coura e Resende, todas as freguesias acompanharam esta tendência (Figura 5).



Fonte: INE - CAOP 2020

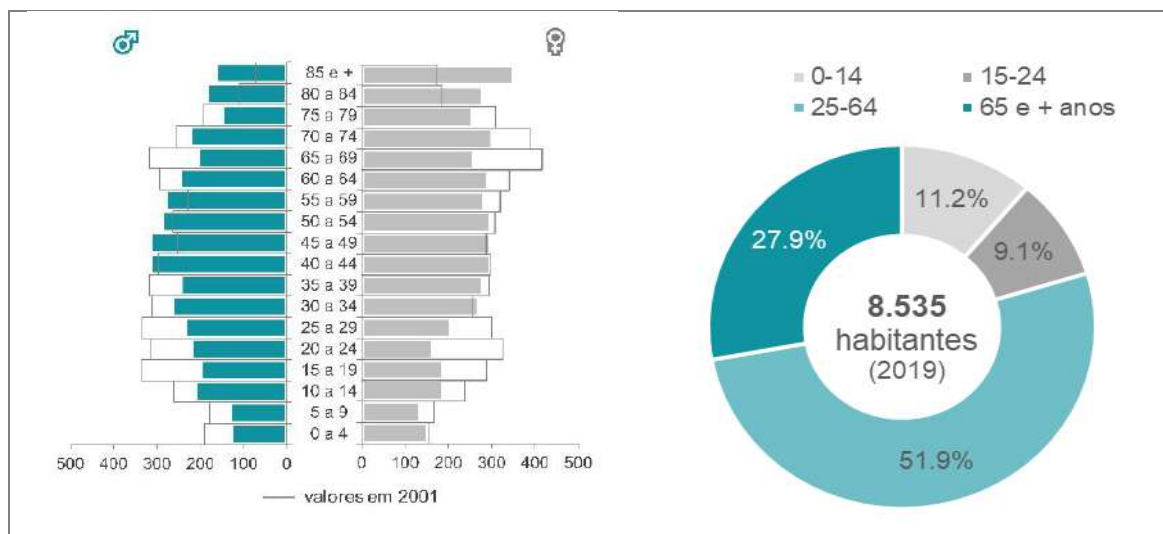
Figura 5. População residente em 2011 e variação populacional entre 2001 e 2011

As estimativas do INE para o ano de 2019 apontam para a manutenção desta tendência, com a população a contrair 7,2% face aos valores de 2011, atingindo os 8.535 habitantes.

Esta tendência está em contraciclo com a realidade regional e nacional. De facto, entre 2001 e 2011, o efetivo populacional cresceu (ainda que ligeiramente) 0,1% na Região Norte. Para o mesmo período, a população portuguesa cresceu cerca de 2%.

Em termos comparativos, considerando o ano de 2019, a evolução da população em Paredes de Coura foi semelhante ao observado na maioria dos concelhos do Alto Minho, apresentando um decréscimo populacional relevante neste contexto, só superado pelos valores verificados nos concelhos de Arcos de Valdevez, Melgaço e Ponte da Barca. Em sentido contrário, apenas os concelhos de Viana do Castelo e Vila Nova de Cerveira registaram variações positivas.

Relativamente à estrutura etária da população residente, segundo as estimativas de 2019, mais de metade da população tem idades compreendidas entre os 25 e 64 anos (51,9%), seguindo-se a população idosa, com 65 e mais anos (27,9%), a população com menos de 14 anos (11,2%) e por fim, a população entre os 15 e 24 anos (9,1%) (Figura 6). Em termos comparativos, a Região Norte apresenta um maior peso da população jovem na sua estrutura (12,6%) e um peso inferior da população idosa (20,9%).



Fonte: INE

Figura 6. Estrutura etária população residente entre 2001 e 2019

O concelho de Paredes de Coura, à semelhança da generalidade do território português, tem vindo a envelhecer ao longo das últimas décadas. O índice de envelhecimento¹ tem vindo a aumentar de forma significativa: de 123,4% em 1991 para 219,3% em 2011. Ou seja, se no ano de 1991, existiam 123 idosos para cada 100 jovens, no ano de 2011 esse valor aumentou para 219. De acordo com as Estimativas, no ano de 2019 existiam 249 idosos para cada 100 jovens (Quadro 4).

Estes valores são muito superiores à média da Região Norte (113,3% em 2011 e 165,8% em 2019), bem como face à média nacional (127,8% em 2011 e 163,2% em 2019).

Quadro 4. Dados sociodemográficos do Município de Paredes de Coura

INDICADOR	CENSOS			ANO	TENDÊNCIA
	1991	2001	2011	2019	
Superfície territorial (km ²)	138,0	138,0	138,0	138,0	---
População residente (n.º)	10.442	9.571	9.198	8.535	↓
Densidade populacional (hab./km ²)	75,5	69,2	66,6	61,8	↓
Índice de envelhecimento (%)	123,4	202,9	219,3	249,8	↑
Índice de dependência total (%)	64,8	60,4	64,3	64,1	↑
Taxa de natalidade (‰)	8,1	7,9	6,9	6,7	↓
Taxa de analfabetismo (%)	24,1	19,8	11,4	---	↓
Proporção da população residente com ensino superior (%)	0,6	2,3	5,4	---	↑

Fonte: INE e PORDATA

¹ Relação entre a população idosa e a população jovem, definida habitualmente como o quociente entre o número de pessoas com 65 ou mais anos e o número de pessoas com idades compreendidas entre os 0 e os 14 anos.



Este contexto acaba por refletir um índice de dependência² também muito expressivo para o concelho de Paredes de Coura (64,3% em 2011), comparativamente à média da Região Norte (47,5%) e à média nacional (51,3%). Ou seja, para cada 100 ativos existiam 64 não ativos no concelho.

Com uma população tendencialmente mais envelhecida, são também cada vez em menor número as crianças que nascem. Entre 1991 e 2011 a taxa de natalidade passou de 8,1‰ para 6,9‰. De acordo com as estimativas, no ano de 2019 ocorreu um novo decréscimo, para 6,7‰. Em termos comparativos, a taxa de natalidade em 2011 era inferior face ao registado tanto na Região Norte (8,5‰), como no País (9,2‰).

Numa análise à taxa de analfabetismo, os valores sublinham uma evolução favorável (de 24,1% em 1991 para 11,4% em 2011). Ainda assim, considerando o ano de 2011, trata-se de um valor muito superior ao atingido pela Região Norte (5%), bem como pelo País (5,2%).

Outro indicador que permite aferir o perfil de habilitações, diz respeito à proporção de população residente com o ensino superior. Não obstante o peso crescente desta habilitação no concelho (de 0,6% em 1991 para 5,4% em 2011), os valores são ainda desfavoráveis, sobretudo quando se compara com a média da Região Norte (13,1%) e com a média nacional (15%).

No ano de 2019 existiam cerca de 1.106 empresas no concelho de Paredes de Coura sendo que, entre 2011 e 2019 ocorreu um acréscimo no número de empresas na ordem dos 39,5%. Em termos comparativos, os acréscimos observados na Região Norte e no País foram inferiores (23,5% e 18,4%). Naturalmente estes dados ainda não refletem o impacto da pandemia do Covid 19, pelo que a tendência atual poderá ser diferente.

Em termos de ocupação, a população empregada no concelho encontrava-se maioritariamente no setor terciário (57,0%), demonstrando este setor de atividade uma supremacia em relação aos restantes (Quadro 5).

Cerca de 37,4% da população empregada concentrava-se no setor secundário, cabendo destacar a percentagem de indivíduos no setor primário (5,5%), percentagem superior face à média da Região Norte (2,9%).

No ano de 2019 o volume de negócios no concelho ascendeu aos 178,5 milhões de euros, enquanto que o valor acrescentado bruto rondou os 51,9 milhões de euros. De sublinhar que entre 2011 e 2019 a tendência foi de um acentuado acréscimo na criação de riqueza nas empresas do concelho (199,4%), superando largamente o crescimento regional (43%) e nacional (31,6%).

² Relação entre a população jovem e idosa e a população em idade ativa, definida habitualmente como o quociente entre o número de pessoas com idades compreendidas entre os 0 e os 14 anos conjuntamente com as pessoas com 65 ou mais anos e o número de pessoas com idades compreendidas entre os 15 e os 64 anos.

Quadro 5. Dados socioeconómicos do Município de Paredes de Coura

INDICADOR		VALOR	ANO
Empresas (n.º)		1.106	(2019)
Pessoal ao serviço (n.º)		2.354	(2019)
População empregada (%)	no setor primário	5,5	(2011)
	no setor secundário	37,4	(2011)
	no setor terciário	57,0	(2011)
Volume de negócios (milhões EUR)		178,5	(2019)
Valor acrescentado bruto (milhões EUR)		51,9	(2019)
Poder de compra <i>per capita</i> (% face a média nacional)		66,4	(2017)

Fonte: INE

A esmagadora maioria da riqueza do concelho, segundo os dados disponíveis no INE, foi produzida no setor secundário, com destaque para a indústria transformadora. Em 2019, cerca de 72,1% do volume de negócios do concelho foi gerado neste setor. Em termos comparativos, a riqueza gerada pelo setor secundário na Região Norte corresponde a 47,3% e, no que ao País diz respeito, a 34,6%.

Ainda no ano de 2019, o INE divulgou a 13ª edição do Estudo sobre o Poder de Compra Concelhio (EPCC³), que integra informação estatística reportada ao ano de 2017. Neste estudo é possível verificar que o poder de compra *per capita* em Paredes de Coura é de 66,4%, ou seja, é cerca de 33,6% inferior à média nacional. Este indicador traduz o poder de compra manifestado quotidianamente, em termos *per capita*, nos diferentes municípios ou regiões, tendo por referência o valor nacional (Portugal = 100).

No planeamento do modelo para a gestão dos Biorresíduos, particularmente no planeamento e organização de ações de sensibilização a realizar no território concelhio, devem ter-se em consideração os fatores supramencionados, como a taxa de analfabetismo, o grau de instrução e estrutura etária da população, ou o poder de compra, de forma a melhor se conhecer o público-alvo e a garantir que todos os indivíduos possam interiorizar a mensagem que se pretende transmitir.

³ O EPCC tem como objetivo caracterizar os municípios portugueses relativamente ao poder de compra numa aceção ampla de bem-estar material, a partir de um conjunto de variáveis.

5. Caracterização Atual da Produção e Gestão dos Biorresíduos na Área Geográfica

5.1. Biorresíduos Produzidos

5.1.1. CONCEITO DE «BIORRESÍDUO»

"Biorresíduos: os resíduos biodegradáveis de jardins e parques, os resíduos alimentares e de cozinha das habitações, dos escritórios, dos restaurantes, dos grossistas, das cantinas, das unidades de catering e retalho e os resíduos similares das unidades de transformação de alimentos".

Regime Geral da Gestão de Resíduos (Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro)

5.1.2. TIPOLOGIAS DE BIORRESÍDUOS

Os Biorresíduos dividem-se em **duas tipologias**, a saber:

- **Resíduos Alimentares**

Resíduos biodegradáveis alimentares e de cozinha das habitações, das unidades de fornecimento de refeições e de retalho e os resíduos similares das unidades de transformação de alimentos.

- **Resíduos Verdes**

Resíduos biodegradáveis de espaços verdes (p.ex. jardins, parques, campos desportivos).

Uma vez que apresentam características distintas, a gestão destes dois fluxos deverá, também ela, ser feita de forma diferenciada.

Os resíduos alimentares são responsáveis pelos odores desagradáveis e obrigam a uma gestão mais complexa, com maior frequência de recolha. Os resíduos alimentares são também a fração mais pesada dos resíduos indiferenciados (80% são água). Os resíduos verdes degradam-se lentamente e a sua gestão é, por isso, mais fácil.

A recolha dos resíduos verdes deve ser feita em separado dos resíduos alimentares, pode ser menos frequente e a sua valorização pode ser feita em unidades de compostagem descentralizadas.

5.1.3. TIPOLOGIAS DE PRODUTORES DE BIORRESÍDUOS

Pode falar-se em **duas tipologias de produtores** de Biorresíduos, a saber:

- **Setor Doméstico**

Alojamentos.

- **Setor Não-Doméstico**

Canal HORECA (hotéis, restaurantes e cafés) e outros produtores (serviços, pequeno comércio, IPSS, escolas, cemitérios, floristas...).

5.1.4. RESPONSABILIDADE PELA GESTÃO DOS BIORRESÍDUOS

A recolha seletiva de Biorresíduos é uma responsabilidade a cargo dos sistemas municipais “em Baixa”, tendo cada Município a obrigatoriedade de implementar a recolha seletiva deste fluxo de resíduos até ao final do ano de 2023.

De acordo com o novo Regime Geral da Gestão de Resíduos (Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro), *“até 31 de dezembro de 2023, os sistemas municipais asseguram a implementação de soluções de reciclagem na origem e a recolha seletiva dos biorresíduos e o seu encaminhamento para reciclagem”*.

No concelho de Paredes de Coura a entidade gestora de resíduos urbanos “em Baixa” é a Câmara Municipal de Paredes de Coura.

O tratamento e valorização dos Biorresíduos recolhidos pelas entidades gestoras “em Baixa” fica a cargo das entidades gestoras “em Alta”.

O Regime Jurídico da Concessão da Exploração e da Gestão, em Regime de Serviço Público, dos Sistemas Multimunicipais de Tratamento e de Recolha Seletiva de Resíduos Urbanos (Decreto-Lei n.º 96/2014, de 25 de junho) estabelece que *“os municípios são obrigados a entregar à concessionária do sistema multimunicipal do qual são utilizadores todos os resíduos urbanos cuja gestão se encontre sob sua responsabilidade”*.

No concelho de Paredes de Coura, a entidade gestora de resíduos urbanos “em Alta” é a VALORMINHO - Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, SA.

Assim, a gestão dos Biorresíduos produzidos no concelho de Paredes de Coura (recolha, transporte, tratamento e valorização) é da responsabilidades destas duas entidades.

5.1.5. BIORRESÍDUOS PRODUZIDOS NO MUNICÍPIO DE PAREDES DE COURA

No ano de 2019, a produção potencial de Biorresíduos no **Município de Paredes de Coura** foi de 1.319 toneladas.

O **potencial de produção de Biorresíduos** foi estimado com base em **dois critérios**, a saber:

- **Teor potencial de resíduos alimentares e de resíduos verdes presente nos resíduos recolhidos de forma indiferenciada no concelho (2019);**
- **Resíduos alimentares e resíduos verdes recolhidos seletivamente no concelho (2019).**

Teor potencial de resíduos alimentares e de resíduos verdes presente nos resíduos recolhidos de forma indiferenciada no concelho (2019)

Os Biorresíduos são usualmente recolhidos misturados com os resíduos indiferenciados.

Por isso, a quantificação do potencial de Biorresíduos para a recolha seletiva deve ser feita com base na produção anual de resíduos indiferenciados e na composição física destes resíduos.

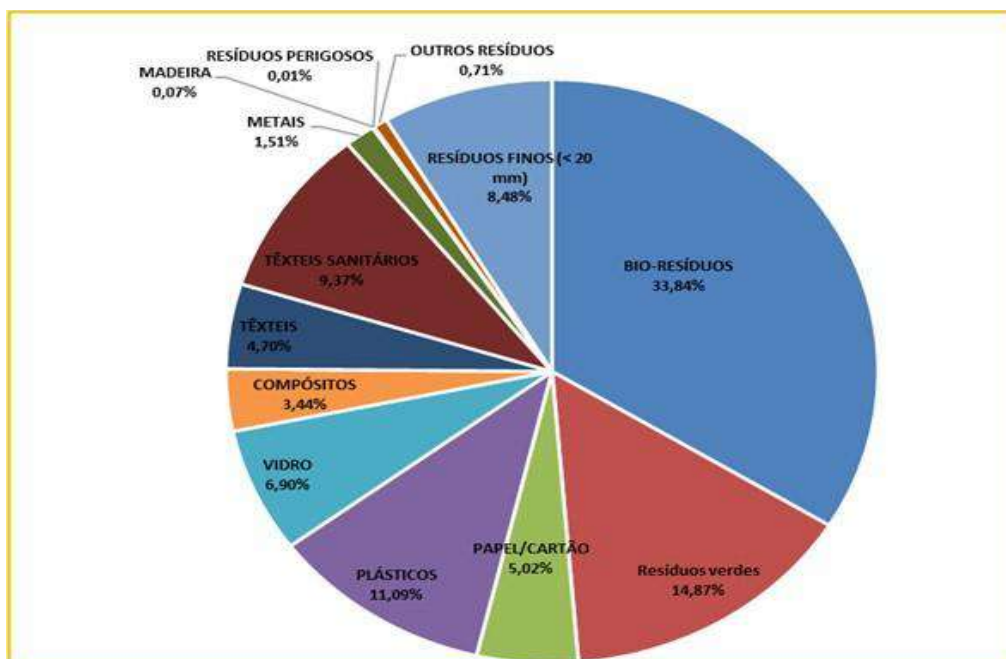
O cálculo dos Biorresíduos com base na produção de resíduos urbanos (resíduos indiferenciados e resíduos de recolha seletiva) e respetiva composição não é aconselhada porque esta composição resulta da média ponderada da composição dos vários fluxos sem que a correção das humidades tenha sido efetuada.

A composição física dos resíduos indiferenciados recolhidos é determinada pelos Sistemas de Gestão de Resíduos Urbanos (SGRU) à entrada das unidades de Tratamento Mecânico e Biológico (TMB), incineração e aterro.

Em 2019, a recolha indiferenciada de resíduos urbanos no concelho totalizou as 2.707 toneladas.

Atendendo a que não há uma caracterização física dos resíduos indiferenciados produzidos no Concelho de Paredes de Coura, adotam-se, para cálculo das quantidades de resíduos alimentares e resíduos verdes produzidos neste território, as percentagens indicadas na caracterização física dos resíduos indiferenciados recebidos na VALORMINHO em 2019 e que se apresentam na figura seguinte.

Como se pode ver, 33,84% dos resíduos indiferenciados recolhidos são resíduos alimentares, enquanto 14,87% são resíduos verdes.



Fonte: VALORMINHO

Figura 7. Caracterização física dos resíduos indiferenciados na área de intervenção da VALORMINHO

A partir daqui, será possível aferir o potencial de Biorresíduos presente nos resíduos indiferenciados.

Deste modo, o quadro seguinte apresenta o potencial de Biorresíduos presente nos resíduos indiferenciados, no concelho de Paredes de Coura.

Quadro 6. Potencial de Biorresíduos nos Resíduos Indiferenciados (2019)

INDICADOR	VALOR (2019)
Resíduos Indiferenciados	
Resíduos indiferenciados recolhidos	2.707 t
Resíduos Alimentares	
Percentagem de resíduos alimentares nos indiferenciados	33,84 %
Potencial de recolha de resíduos alimentares	916 t
Resíduos Verdes	
Percentagem de resíduos verdes nos indiferenciados	14,87 %
Potencial de recolha de resíduos verdes	403 t
POTENCIAL DE BIORRESÍDUOS NOS INDIFERENCIADOS	1.319 t

Produção potencial de Biorresíduos no concelho (2019)

A produção potencial de Biorresíduos no concelho é dada pelo somatório dos dois critérios identificados anteriormente, a saber:

- Teor potencial de resíduos alimentares e de resíduos verdes presente nos resíduos recolhidos de forma indiferenciada no concelho (2019);
- Resíduos alimentares e resíduos verdes recolhidos seletivamente no concelho (2019).

Assim, o quadro seguinte apresenta a produção potencial de Biorresíduos no concelho de Paredes de Coura.

Quadro 7. Produção potencial de Biorresíduos (2019)

INDICADOR	VALOR (2019)
Biorresíduos na recolha indiferenciada	1.319 t
Biorresíduos recolhidos seletivamente	0 t
PRODUÇÃO POTENCIAL DE BIORRESÍDUOS	1.319 t

5.2. Biorresíduos Recolhidos Seletivamente e Projetos de Recolha Seletiva de Biorresíduos

5.2.1. BIORRESÍDUOS RECOLHIDOS SELETIVAMENTE

Os Biorresíduos podem ser recolhidos junto de diferentes **utilizadores** e recorrendo a diferentes **métodos**.

As **Tipologias de Utilizadores** a considerar são as seguintes:

- **Setor Doméstico**
Alojamentos familiares e coletivos.
- **Setor Não-Doméstico (Canal HORECA)**
Todos os estabelecimentos que possuam uma atividade económica relativa a hotéis, restaurantes e cafés.
- **Setor Não-Doméstico (Outros produtores)**
Estabelecimentos com produção significativa de Biorresíduos que não possuam uma atividade económica relativa a hotéis, restaurantes e cafés.

Os **Métodos de Recolha** a considerar são os seguintes:

- **Recolha em Via Pública (proximidade)**
Sistema de recolha que promova a deposição de Biorresíduos em contentores públicos ou outros pontos de deposição pública.
- **Recolha Porta-a-Porta (PaP)**
Sistema de recolha que promova a deposição de Biorresíduos em contentores particulares (individuais ou coletivos).
- **Reciclagem na Origem (compostagem)**
Compostagem doméstica e compostagem comunitária.

No ano de 2019 o **Município de Paredes de Coura** não procedeu à recolha de Biorresíduos.

5.2.2. PROJETOS DE RECOLHA SELETIVA DE BIORRESÍDUOS

Não existem Projetos de Recolha Seletiva de Biorresíduos.

5.3. Biorresíduos Desviados para Compostagem Comunitária e/ou Doméstica

A Diretiva (UE) 2018/851 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 30 de maio de 2018, estabelece que os Estados-Membros devem assegurar que, até 31 de dezembro de 2023, "os Biorresíduos são separados e reciclados na origem, ou são recolhidos seletivamente e não são misturados com outros tipos de resíduos".

Ou seja, até ao final de 2023, todos os países da UE terão de dispor de recolha seletiva e/ou reciclagem na origem de Biorresíduos em todo o seu território.

De igual modo, o PERSU 2020+ estabelece a "promoção de soluções locais (de compostagem doméstica e comunitária)" como uma ação prioritária a implementar no período 2019-2023 no nosso País.

Por «*reciclagem na origem*» entende-se compostagem. A compostagem é um processo natural de reciclagem de matéria orgânica, que permite aproveitar os resíduos provenientes da cozinha e jardim e transformá-los num fertilizante rico em nutrientes a que se chama composto.

A compostagem pode ser de **dois tipos**, a saber:

- **Compostagem Doméstica**

Distribuição de compostores pela população ou outras entidades, para que estes transformem os resíduos em composto. Esta distribuição deverá ser acompanhada por campanhas de informação e sensibilização sobre boas práticas de produção do composto.

- **Compostagem Comunitária**

Modelo de tratamento/valorização de resíduos em local de acesso livre, com partilha de meios, em que o município entrega os resíduos para valorização, sob a forma de composto. Em função das opções tomadas pela Entidade Gestora, o município poderá ser voluntário pela gestão da pilha e utilizar o composto resultante do processo de valorização.

A compostagem comunitária também deve ser acompanhada de campanhas de divulgação/comunicação das boas práticas de produção de composto.

A reciclagem na origem deve ser incentivada também, uma vez que contribui igualmente para as metas de preparação para reutilização e reciclagem.

As práticas atuais de gestão de resíduos contemplam necessidades de transporte, várias fases de tratamento e custos associados com a sua deposição em aterro.

O modelo de compostagem - doméstica ou comunitária - surge assim como uma solução de tratamento de Biorresíduos local, reduzindo o transporte de resíduos, custos de tratamento e desviando resíduos de aterro.

O **Município de Paredes de Coura** não dispõe de infraestruturas de compostagem nem tem projetos de compostagem.

5.4. Capacidade Instalada de Tratamento de Biorresíduos "Em Alta"

A entidade gestora “em Alta” no concelho de Paredes de Coura é a VALORMINHO.

No quadro seguinte apresenta-se a situação da VALORMINHO de acordo com o Anexo III do Despacho n.º 7262/2020.

Quadro 8. Parâmetros do Sistema de Gestão de Resíduos em Alta

Municípios	Caminha, Melgaço, Monção, Paredes de Coura, Valença e Vila Nova de Cerveira
Entidade Gestora em Alta	VALORMINHO
N.º de infraestruturas do sistema para onde são destinados os Biorresíduos dos Municípios	

INFRAESTRUTURAS ²	CAPACIDADE INSTALADA (T)	CAPACIDADE A INSTALAR ATÉ 2027 (T)	TIPO DE BIORRESÍDUOS ³	PRODUTO FINAL DA VALORIZAÇÃO BIORRESÍDUOS ⁴	QUANTIDADE DE PRODUTO FINAL ⁵
1 Tratamento Mecânico (TM) da VALORMINHO, em partilha de infraestruturas de Tratamento Biológico (TB) com Resulima (TMB por compostagem)	TB Paradela =0	TB Paradela= 60.000 t/ano	Resíduos alimentares (são necessários resíduos verdes para a função de material estruturante)	Composto	0

2 Preencher tantas linhas quanto o número de infraestruturas identificadas como destino dos Biorresíduos. Identificar também novas infraestruturas a instalar até 2027.

3 Preencher mediante se trate de uma instalação para resíduos verdes ou resíduos alimentares.

4 Indicar qual o produto final da valorização dos biorresíduos (por exemplo, composto, digerido, biogás, energia, etc.).

5 Composto e digerido — t; biogás — m³; energia — kWh.

Fonte: VALORMINHO

5.5. Utilização dos Biorresíduos Tratados

O processo de tratamento de Biorresíduos origina um composto que pode ser utilizado como fertilizante natural, enriquecendo os solos.

Este tratamento pode ser obtido através da compostagem doméstica e comunitária (reciclagem na origem), ou através de processamento dos Biorresíduos provenientes da recolha seletiva nas instalações de valorização da entidade gestora “em Alta”.

O composto originado por processos de compostagem doméstica e comunitária é fundamentalmente utilizado pelos próprios municípios intervenientes no processo, nomeadamente, como fertilizante natural para uso na horta ou jardim.

Os Biorresíduos tratados na entidade gestora “em Alta” obedecem a critérios de qualidade para que possam ser comercializados e poderão assumir múltiplos usos, como por exemplo, distribuição aos municípios, uso em jardins municipais, hortas comunitárias e viveiros, distribuição a agricultores, escoamento junto dos setores vinícola e florestal ou outros setores alvo, recuperação e reabilitação de áreas degradadas e de zonas de potencial de desertificação, etc.

A utilização do composto produzido é especialmente recomendada para corrigir a acidez dos solos agrícolas (que existem em abundância em Portugal), assim como para estabilizar solos pobres, preparando-os para poderem receber culturas agrícolas.

Atualmente no Concelho de Paredes de Coura não há utilização de Biorresíduos porque ainda não existe recolha seletiva.

6. Soluções de Sistemas de Recolha de Biorresíduos

6.1. Análise Comparativa de Soluções de Recolha de Biorresíduos

6.1.1. ENQUADRAMENTO

Qualquer solução para a gestão dos Biorresíduos deve basear-se na hierarquia de gestão de resíduos, que tem como opções prioritárias a prevenção da produção de resíduos e a redução dos resíduos efetivamente produzidos.

A prevenção e valorização de Biorresíduos assumem um importante papel no fecho do ciclo de nutrientes, na proteção e preservação da biodiversidade, na redução das emissões antropogénicas de gases com efeito de estufa (GEE) e na materialização de uma bioeconomia sustentável.

Tendo em conta que este tipo de resíduos são valorizáveis, ou seja, passíveis de serem transformados noutro produto útil, o seu envio para aterro constitui não apenas um desperdício ambiental, como também uma ineficácia económica.

Pretende-se transitar de uma economia "linear" - em que os produtos são utilizados até serem descartados como resíduos - para uma economia "circular", em que os resíduos são transformados num recurso com valor

Neste sentido, a definição de um modelo de gestão de Biorresíduos de âmbito local deverá assentar nos seguintes eixos, com diferentes graus de prioridade:

1. Redução na Fonte e Reutilização

Visa atuar ao nível do desperdício alimentar, reduzindo a produção de excedentes de resíduos alimentares.

2. Tratamento Local

Visa o tratamento na fonte de Biorresíduos, nomeadamente, através da compostagem doméstica e comunitária.

3. Tratamento Centralizado

Visa a recolha seletiva e a valorização de Biorresíduos em unidades centralizadas da entidade gestora "em alta".

Como se pode ver, o patamar prioritário é a redução na fonte e reutilização, só depois surgindo o tratamento (local e centralizado, respetivamente).

Neste contexto, o Município considera que o combate ao desperdício alimentar é absolutamente vital para a prevenção e redução dos Biorresíduos produzidos, sendo crucial desenvolver campanhas de informação e sensibilização junto dos munícipes.

Esta opção estratégica está em linha com o que são as imposições legais estabelecidas no Regime Geral da Gestão de Resíduos (RGGR).

Com a finalidade de dissociar o crescimento económico dos impactos na saúde e no ambiente associados à produção de resíduos, o RGGR estabelece o seguinte calendário de metas relativas à prevenção e à redução da produção de resíduos:

- Em 2025, reduzir em 5% a quantidade de resíduos urbanos produzidos por habitante face aos valores de 2019;
- Em 2030, reduzir em 15% a quantidade de resíduos urbanos produzidos por habitante face aos valores de 2019;
- Em 2025, reduzir a quantidade de resíduos alimentares nos estabelecimentos de restauração coletiva e comercial e nas cadeias de produção e de abastecimento, incluindo as indústrias agroalimentares, as empresas de catering, os supermercados e os hipermercados, em 25% face aos valores de 2020;
- Em 2030, reduzir a quantidade de resíduos alimentares nos estabelecimentos supramencionados em 50% face aos valores de 2020.

O combate ao desperdício alimentar é também um aspeto que se prevê assuma particular destaque no futuro Plano Estratégico para os Resíduos Urbanos 2030 (PERSU 2030).

Considerando a hierarquia da gestão de resíduos e as obrigações legais impostas no RGGR, na abordagem estratégica definida pelo Município são priorizadas a prevenção da produção e a redução do desperdício, em primeiro lugar, só depois se partindo para a definição de um modelo de gestão dos Biorresíduos efetivamente produzidos no concelho.

6.1.2. ANÁLISE DE SOLUÇÕES

Um serviço de gestão de Biorresíduos deverá ser ajustado à realidade local, respondendo às características de cada concelho, de cada território.

Assim, o planeamento de um serviço de gestão de Biorresíduos deverá considerar uma multitude de aspetos, cabendo destacar os seguintes:

- **Tipologia da área geográfica;**
- **Tipologia do edificado presente;**
- **Características sociodemográficas;**
- **Tipologia de soluções já existentes;**
- **Tipologia de resíduos a recolher;**
- **Tipologia de utilizadores a servir.**

A avaliação da **tipologia da área geográfica** prende-se fundamentalmente com aspetos relacionados com o caráter mais ou menos urbano/rural de um concelho ou espaço geográfico, com o efetivo populacional, com a densidade demográfica, etc.

A Tipologia de Áreas Urbanas de 2014 (TIPAU 2014) constitui uma nomenclatura territorial atualizada do grau de urbanização de Portugal mediante a classificação tripartida do território nacional em “Áreas Predominantemente Urbanas (APU)”, “Áreas Mediamente Urbanas (AMU)” e “Áreas Predominantemente Rurais (APR)”.

De acordo com a TIPAU 2014, o concelho de **Paredes de Coura** classifica-se como “Área Predominante Rural (APR)”.

Esta classificação reflete-se num efetivo populacional e densidade demográfica reduzidas que, por sua vez, se refletem na tipologia de soluções de gestão de Biorresíduos a implementar no concelho.

Genericamente, as soluções a implementar podem ser de dois tipos, a saber:

- Recolha Seletiva (Proximidade / Porta-a-Porta);
- Reciclagem na Origem (Compostagem Doméstica / Comunitária).

O planeamento de qualquer serviço de gestão de Biorresíduos de âmbito local deverá considerar a complementaridade entre a recolha seletiva e os diferentes métodos de reciclagem na origem.

A recolha seletiva é um método de gestão tendencialmente mais direcionado a áreas mais urbanas, de maior densidade populacional. A implementação de um serviço de recolha seletiva será tanto mais rentável quanto maior for a produção (e recolha) de Biorresíduos, bem como a concentração dos produtores num espaço geográfico relativamente pequeno, de modo a minimizar os custos de operação.

Por outro lado, a reciclagem na origem será o método mais recomendável em áreas de menor densidade populacional e com características marcadamente rurais.

A Agência Portuguesa do Ambiente (APA) desenvolveu, em 2019, o *"Estudo Prévio sobre a Implementação da Recolha Seletiva em Portugal Continental Incidindo em Especial sobre o Fluxo dos Biorresíduos"*, que teve como principal objetivo a identificação de locais, à escala do concelho e da freguesia, onde existem condições técnicas, ambientais e económicas para a implementação da recolha seletiva de Biorresíduos.

Em termos técnicos, os espaços geográficos distinguem-se entre os que apresentam:

- Maior potencial técnico para a implementação da recolha seletiva de Biorresíduos (espaços "verdes");
- Menor potencial técnico para a implementação da recolha seletiva de Biorresíduos (espaços "vermelhos").

A consulta do Estudo Prévio permite concluir que todas as freguesias do concelho de **Paredes de Coura** estão assinaladas a “vermelho”, ou seja têm um menor potencial técnico para a implementação da recolha seletiva de Biorresíduos.

Também a **tipologia do edificado** presente no território deverá ser objeto de análise, atendendo a que, duma maneira geral, a recolha seletiva porta-a-porta será mais indicada para a recolha de resíduos alimentares em edifícios uni/bifamiliares, enquanto que para os edifícios multifamiliares será mais adequada uma recolha de proximidade.

As **características sociodemográficas** do concelho são também um fator que não deverá ser negligenciado na análise de potenciais soluções.

Por muitos planos e investimentos que se possam fazer, invariavelmente, o fator que mais contribui para uma bem-sucedida implementação de um modelo de gestão de Biorresíduos é uma efetiva mudança dos comportamentos dos produtores de Biorresíduos: os munícipes.

Deste modo, aspetos sociodemográficos como a taxa de analfabetismo, o grau de instrução e estrutura etária da população ou o poder de compra devem ser ponderados no momento de opção por um determinado modelo e, fundamentalmente, na definição da metodologia a empregar nas campanhas de informação, sensibilização e divulgação a realizar.

A tipologia de comunicação a utilizar poderá e deverá variar em função destes fatores, que se relacionam em grande medida com a dicotomia entre as áreas mais urbanas e mais rurais.

As áreas mais urbanas do concelho tendem a ser povoadas por indivíduos mais jovens e com maior nível académico, sucedendo o oposto nas áreas mais rurais, habitualmente mais envelhecidas.

É necessário conhecer os diferentes públicos-alvo e garantir que todos os indivíduos podem interiorizar adequadamente a mensagem que se pretende transmitir.

Adicionalmente a estes fatores, ao conceber um serviço de gestão de Biorresíduos devem ser consideradas as **soluções já existentes no concelho**, procurando-se encontrar um modelo harmonioso e complementar para a gestão dos resíduos urbanos no concelho.

Neste sentido, áreas onde já exista recolha seletiva (resíduos indiferenciados, fração multimaterial...) são boas "candidatas" a receber infraestruturas dedicadas à recolha seletiva de Biorresíduos.

Deste modo, maximiza-se o potencial de geração de sinergias, simultaneamente criando um sistema "orgânico" em que os utilizadores compreendem de forma clara as regras existentes e podem separar e depositar os diferentes tipos de resíduos de modo simples e cómodo.

Genericamente, áreas de recolha porta-a-porta de resíduos indiferenciados e/ou multimaterial (3F) devem preferencialmente ser servidas por recolha porta-a-porta de Biorresíduos. Na recolha de proximidade, os equipamentos de contentorização dedicados à recolha de Biorresíduos poderão "espelhar" a rede de recolha de resíduos indiferenciados já existente.

Como referido, trata-se fundamentalmente de manter rotinas e agilizar o funcionamento do serviço.

Também ao nível da reciclagem na origem (compostagem), é necessário avaliar as soluções já existentes no terreno.

Com isto quer-se dizer que, em muitos casos, particularmente nas áreas mais rurais do concelho, esta compostagem já é realizada e estes resíduos são muitas vezes já aproveitados para a alimentação animal e para pequena atividade agrícola.

Naturalmente, nestes casos, não será necessário servir estes produtores, uma vez que já garantem soluções eficazes para a gestão dos Biorresíduos produzidos.

Nos casos em que se opta por implementar um modelo de reciclagem na origem, esta poderá ser feita através de compostagem doméstica e/ou de compostagem comunitária.

Na compostagem doméstica são distribuídos compostores domésticos pelos alojamentos. Na compostagem comunitária são criadas ilhas de compostagem comunitária, acessíveis a um conjunto de alojamentos.

Também as diferentes **tipologias de resíduos a recolher** deverão ser alvo de análise dedicada.

No âmbito dos Biorresíduos, pode falar-se em dois tipos de resíduos, a saber:

- Resíduos Alimentares;
- Resíduos Verdes.

Os resíduos alimentares são os resíduos biodegradáveis alimentares e de cozinha das habitações, das unidades de fornecimento de refeições e de retalho e os resíduos similares das unidades de transformação de alimentos.

Os resíduos verdes são os resíduos biodegradáveis de espaços verdes (p.ex. jardins, parques, campos desportivos).

Em função das diferenças inerentes a estes resíduos, a sua gestão obriga a uma abordagem diferenciada.

Os resíduos alimentares, pelo seu carácter putrescível, geram odores desagradáveis, que obrigam a uma recolha frequente.

Adicionalmente, uma vez que estes resíduos são produzidos diariamente por um elevado número de produtores (famílias, restaurantes, cafés, hotéis, IPSS, escolas, mercados...), falamos sempre de uma gestão que envolve elevadas quantidades, com consequente necessidade de recursos e investimentos elevados.

Finalmente, importa também abordar a **tipologia de utilizadores** a servir. O número de "clientes" a servir é muito diferente, bem como o seu potencial produtivo, justificando-se, também aqui, uma abordagem diferenciada.

Neste âmbito, pode distinguir-se entre:

- Setor Doméstico (alojamentos);
- Setor Não-Doméstico (canal HORECA e outros produtores).

Importa ainda referir que na escolha de soluções também deverá ser ponderada a probabilidade de contaminação dos Biorresíduos.

De facto, tradicionalmente a recolha de proximidade apresenta maiores níveis de contaminação face, por exemplo, à recolha porta-a-porta.

Genericamente, pode dizer-se que o nível de contaminação associado a cada uma das soluções de gestão dos Biorresíduos é o seguinte:

- Recolha de Proximidade: Médio;
- Recolha Porta-a-Porta: Baixo;
- Compostagem Doméstica: Baixo;
- Compostagem Comunitária: Baixo.

Esta questão tem claros impactos económicos, operacionais e ambientais, uma vez que há um risco de serem recolhidos alguns Biorresíduos contaminados, que não poderão ser adequadamente valorizados e serão encaminhados para aterro. Isto implica um aumento dos custos de tratamento, bem como dos gastos com a TGR associados.

Para reduzir este potencial de contaminação associado aos equipamentos de contentorização coletiva, é importante dotar os mesmos de mecanismos de controlo e condicionamento de acesso, que permitam uma maior responsabilização dos produtores.

Em função do elevado investimento associado a dotar o concelho de equipamentos deste tipo, este sistema não se encontra previsto no Plano de Investimentos delineado no presente Estudo.

No entanto, o Município pretende, a médio prazo, iniciar a implementação de contentores com sistema de controlo de acesso, sendo que o cronograma de implementação estará fortemente dependente do acesso aos mecanismos de cofinanciamento adequados.

Falamos aqui de programas de financiamento existentes como o Fundo Ambiental, POSEUR, Programas Operacionais Regionais, Horizonte 2020, *EEA Grants*, etc., bem como do novo Quadro Comunitário e do Plano de Recuperação e Resiliência (PRR).

Neste contexto foi feita uma análise e reflexão sobre todas as variantes anteriormente referidas, no sentido de encontrar o modelo de gestão de Biorresíduos mais adequado à realidade do Concelho de **Paredes de Coura**.

Assim, para a gestão dos **Resíduos Alimentares**, o Município pretende desenvolver um modelo sustentado em:

Resíduos Alimentares – Setor Doméstico

- **Recolha Seletiva de Proximidade (Via Pública);**
- **Reciclagem na Origem**
 - Compostagem Doméstica;
 - Compostagem Comunitária.

Resíduos Alimentares – Setor Não Doméstico

- **Canal HORECA – Recolha Porta-a-Porta;**
- **Outros Produtores – Recolha Porta-a-Porta.**

Para a gestão dos **Resíduos Verdes**, o Município pretende desenvolver um modelo que contempla:

- **Recolha Seletiva a Pedido;**
- **Recolha de Proximidade nos Cemitérios.**

O simulador disponibilizado pelo Fundo Ambiental permite estudar vários cenários que poderão estar direcionados para as opções de recolha seletiva e reciclagem na origem ou para a variação das taxas de captura.

Foi considerado mais vantajoso porque traria maior valor acrescentado estudar o impacto da variação das taxas de captura do que alterar o modelo de recolha previsto, uma vez que este foi objeto de reflexão profunda face às características do concelho.

A experiência do Município na Gestão de Resíduos Urbanos, principalmente no que diz respeito aos resíduos indiferenciados, permitiu identificar o Modelo de Gestão de Biorresíduos mais adequado.

O sucesso de qualquer solução de recolha de biorresíduos depende em larga medida da adesão da população. Sem adesão não há qualidade e crescerá a contaminação.

Quanto maior adesão, maior a taxa de captura e o objetivo de desvio dos Biorresíduos de aterro será alcançado.

Assim sendo, para o modelo delineado, serão estudados dois cenários, a saber:

- **Cenário 1: Moderado;**
- **Cenário 2: Otimista.**

A diferença entre os cenários prende-se com as taxas de captura consideradas.

No cenário 1 optou-se por considerar taxas de captura dos Biorresíduos mais conservadoras, enquanto no cenário 2 se assume que a população responderá ao desafio de forma célere e adequada, permitindo maiores taxas de captura de Biorresíduos ao longo do período em análise.

O quadro seguinte apresenta as taxas de captura assumidas para os anos de referência de 2023, 2027 e 2030.

Quadro 9. Taxas de captura de Biorresíduos (Cenário Moderado)

INDICADOR	2023	2027	2030
Resíduos Alimentares			
Recolha de proximidade	31%	32%	34%
Recolha porta-a-porta	30%	37%	43%
Reciclagem na origem	50%	50%	50%
Resíduos Verdes			
Recolha de proximidade	7%	13%	17%
Recolha porta-a-porta	11%	24%	33%
Reciclagem na origem	50%	50%	50%

Fonte: Fundo Ambiental

Quadro 10. Taxas de captura de Biorresíduos (Cenário Otimista)

INDICADOR	2023	2027	2030
Resíduos Alimentares			
Recolha de proximidade	42%	51%	57%
Recolha porta-a-porta	60%	69%	75%
Reciclagem na origem	70%	70%	70%
Resíduos Verdes			
Recolha de proximidade	24%	35%	43%
Recolha porta-a-porta	30%	49%	63%
Reciclagem na origem	70%	70%	70%

Fonte: Fundo Ambiental

Os resultados da análise realizada são apresentados ao longo dos capítulos 6 e 7 deste Estudo.

Os resultados foram obtidos com base no preenchimento do "Simulador de Sistemas de Recolha de Biorresíduos - Versão 1.3 atualizada", disponibilizado pelo Fundo Ambiental no seu sítio oficial (<https://www.fundoambiental.pt>).

6.2. Análise Custo-Eficácia das Várias Soluções Estudadas

6.2.1. ENQUADRAMENTO

A opção por um sistema misto (recolha seletiva / reciclagem na origem) assenta em princípios de custo-eficácia da solução proposta.

A quantificação deste custo eficácia pode ser realizada com recurso ao "*Simulador de Sistemas de Recolha de Biorresíduos - Versão 1.3 atualizada*", especificamente, ao separador "*Apoio à Decisão*".

Este separador consiste num resumo que concentra os resultados dos indicadores técnicos e económico-financeiros para o cenário estudado, para os anos 2023 (ano antes da obrigatoriedade da recolha seletiva de Biorresíduos), 2027 (ano em que os Estados-Membros só podem contabilizar como reciclados os resíduos urbanos recolhidos seletivamente, incluindo os Biorresíduos) e 2030 (ano em que é estabelecida a meta de preparação para a reutilização e a reciclagem de resíduos urbanos para 60%, em peso).

Assim, este separador permite avaliar a solução selecionada do ponto de vista técnico e económico. O que se pretende é garantir o melhor equilíbrio entre o benefício (máxima captura) e o custo associado, bem como contribuir para o cumprimento das metas nacionais.

Antes de analisar os resultados encontrados para os cenários em estudo, importa clarificar alguns indicadores que são objeto de análise:

- **Indicador BD32 - Benefício/Custo:** avalia a cobertura dos gastos operacionais médios pela média anual de benefícios (rendimentos + custos evitados) na solução em estudo.
- **Indicador BD51 - Valor Atualizado Líquido (VAL):** corresponde à soma descontada, à taxa de 4% (custo do capital), do Fluxo de Investimento e Fluxo de Exploração durante 10 anos e do Valor Residual. Quando o VAL é positivo, devemos concluir pelo avanço do projeto, pois é rentável.
- **Indicador BD42 - Tempo de Recuperação do Capital (TRC):** mede o critério de liquidez do investimento, através do cálculo do número de anos necessário para que o investimento seja recuperado.
- **Indicador BD43 - Índice de Rendibilidade (IR):** mede a rentabilidade do projeto sob a forma do rácio do resultado descontado, i.e., o VAL, pelo montante investido descontado. Quanto maior valor obtido, melhor é o projeto.
- **Indicador BD44 - Anuidade Equivalente (AE):** corresponde à anuidade, i.e., valor anual constante, cuja soma, durante a vida útil do projeto, descontada iguala o valor do VAL.
- **Indicador BD46 - Quantidade Crítica:** estabelece a quantidade a recolher para que, considerando apenas os rendimentos tarifários líquidos, a recolha seletiva de Biorresíduos não gere prejuízo.

6.2.2. CENÁRIO 1: MODERADO

O primeiro cenário em análise será o cenário moderado.

O quadro seguinte apresenta os resultados obtidos para os principais indicadores técnicos e económicos associados à solução proposta.

Quadro 11. Principais indicadores da análise custo-eficácia da solução estudada (Cenário Moderado)

ID	INDICADORES	UNIDADE	2023	2027	2030
BD1	Acessibilidade ao Serviço de Recolha				
BT8	Taxa de alojamentos servido com recolha seletiva e reciclagem na origem dos Biorresíduos				
BT81	Resíduos alimentares	%	64%	64%	64%
BT811	Via pública	%	19%	19%	19%
BT812	Porta-a-porta	%	0%	0%	0%
BT813	Reciclagem na origem	%	45%	45%	45%
BT82	Resíduos verdes	%	64%	64%	64%
BT821	Via pública	%	0%	0%	0%
BT822	Porta-a-porta	%	64%	64%	64%
BT823	Reciclagem na origem	%	0%	0%	0%
BT10	Taxa de produtores não domésticos servidos com recolha seletiva e reciclagem na origem dos Biorresíduos				
BT101	Produtores não domésticos	%	100%	100%	100%
BD2	Quantidade de Biorresíduos				
BT42	Quantidade potencial de Biorresíduos	t	1.330	1.318	1.304
BT121	Quantidade de Biorresíduos recolhidos seletivamente	t	294	330	356
BT111	Taxa de captura de Biorresíduos	%	22%	25%	27%
BD21	Contribuição dos Biorresíduos recolhidos seletivamente para a taxa de preparação para reutilização e reciclagem	%	13%	11%	12%
BD3	Sustentabilidade Económico-Financeira				
BD31	Gastos operacionais (média/ano, desde 2021 até data de referência)	€	81.316 €	42.574 €	33.974 €
BD32	Benefício/Custo (rácio da média/ano, de 2021 até data de referência)	%	11%	37%	54%
BD33	Investimento (valor acumulado descontado)	€	745.326 €	745.326 €	745.326 €

Quadro 11. Principais indicadores da análise custo-eficácia da solução estudada (Cenário Moderado) (conclusão)

ID	INDICADORES	UNIDADE	2023	2027	2030
BD4	Viabilidade do Projeto - Indicadores Económico-Financeiros				
BD41	VAL - Valor Atualizado Líquido (2021 até data de referência)	€	-771.025 €	-746.810 €	-724.582 €
BD42	TRC - Tempo de Recuperação do Capital investido (2021 até data de referência)	ano	Investimento não coberto	Investimento não coberto	Investimento não coberto
BD43	IR - Índice de Rendibilidade (VAL/Investimento)	%	-103%	-100%	-97%
BD44	AE - Anuidade Equivalente (valor anual equivalente ao VAL)	€	-277.838 €	-124.426 €	-89.334 €
BD46	Quantidade Crítica	t	5.883	1.858	1.337
BD5	Notas				
BD51	Custo do capital	%	4,00%	4,00%	4,00%
BD52	Depreciações e amortizações (média/ano, desde 2021 até data de referência)	€	63.031 €	27.013 €	18.909 €

Como se pode ver, a solução apresentada é eficaz do ponto de vista técnico, uma vez que assegura a cobertura dos alojamentos e produtores não domésticos identificados com necessidade de uma solução de gestão de Biorresíduos, até ao final de 2023.

Conforme já referido, há alojamentos nas áreas mais rurais, em que a reciclagem na origem já é feita naturalmente, pelo que não será necessários prever equipamentos com esse objetivo.

Do ponto de vista económico-financeiro, o investimento não será recuperado durante o período de vida do projeto (2021-2030).

De seguida, analisa-se um cenário similar ao anterior, mas assumindo-se taxas de captura de Biorresíduos mais elevadas ao longo do período em análise.

6.2.3. CENÁRIO 2: OTIMISTA

O segundo cenário em análise será o cenário otimista.

O quadro seguinte apresenta os resultados obtidos para os principais indicadores técnicos e económicos associados à solução proposta.

Quadro 12. Principais indicadores da análise custo-eficácia da solução estudada (Cenário Otimista)

ID	INDICADORES	UNIDADE	2023	2027	2030
BD1	Acessibilidade ao Serviço de Recolha				
BT8	Taxa de alojamentos servido com recolha seletiva e reciclagem na origem dos Biorresíduos				
BT81	Resíduos alimentares	%	64%	64%	64%
BT811	Via pública	%	19%	19%	19%
BT812	Porta-a-porta	%	0%	0%	0%
BT813	Reciclagem na origem	%	45%	45%	45%
BT82	Resíduos verdes	%	64%	64%	64%
BT821	Via pública	%	0%	0%	0%
BT822	Porta-a-porta	%	64%	64%	64%
BT823	Reciclagem na origem	%	0%	0%	0%
BT10	Taxa de produtores não domésticos servidos com recolha seletiva e reciclagem na origem dos Biorresíduos				
BT101	Produtores não domésticos	%	100%	100%	100%
BD2	Quantidade de Biorresíduos				
BT42	Quantidade potencial de Biorresíduos	t	1.330	1.318	1.304
BT121	Quantidade de Biorresíduos recolhidos seletivamente	t	456	521	566
BT111	Taxa de captura de Biorresíduos	%	34%	40%	43%
BD21	Contribuição dos Biorresíduos recolhidos seletivamente para a taxa de preparação para reutilização e reciclagem	%	20%	17%	19%
BD3	Sustentabilidade Económico-Financeira				
BD31	Gastos operacionais (média/ano, desde 2021 até data de referência)	€	82.676 €	45.396 €	37.431 €
BD32	Benefício/Custo (rácio da média/ano, de 2021 até data de referência)	%	16%	53%	74%
BD33	Investimento (valor acumulado descontado)	€	745.326 €	745.326 €	745.326 €

Quadro 12. Principais indicadores da análise custo-eficácia da solução estudada (Cenário Otimista) (conclusão)

ID	INDICADORES	UNIDADE	2023	2027	2030
BD4	Viabilidade do Projeto - Indicadores Económico-Financeiros				
BD41	VAL - Valor Atualizado Líquido (2021 até data de referência)	€	-761.542 €	-716.323 €	-679.278 €
BD42	TRC - Tempo de Recuperação do Capital investido (2021 até data de referência)	ano	Investimento não coberto	Investimento não coberto	Investimento não coberto
BD43	IR - Índice de Rendibilidade (VAL/Investimento)	%	-102%	-96%	-91%
BD44	AE - Anuidade Equivalente (valor anual equivalente ao VAL)	€	-274.421 €	-119.346 €	-83.749 €
BD46	Quantidade Crítica	t	5.849	1.902	1.374
BD5	Notas				
BD51	Custo do capital	%	4,00%	4,00%	4,00%
BD52	Depreciações e amortizações (média/ano, desde 2021 até data de referência)	€	63.031 €	27.013 €	18.909 €

Uma vez mais, a solução apresentada é eficaz do ponto de vista técnico, pelas razões anteriormente apresentadas.

Do ponto de vista económico-financeiro, tal como no cenário anterior, o investimento não será recuperado durante o período de vida do projeto (2021-2030), ainda que as perdas sejam significativamente menores.

Esta situação reforça a necessidade dos Municípios recorrerem a mecanismos de cofinanciamento para apoiar os seus investimentos na gestão dos Biorresíduos. Só assim será possível implementar uma solução economicamente viável que permita o cumprimento das obrigações legais já em 2023.

Apesar deste cenário ser o mais favorável para o Município, optou-se por desenvolver detalhadamente o Cenário Moderado, adotando assim uma atitude mais conservadora.

7. Análise Detalhada da Solução Proposta

7.1. Potencial de Recolha de Biorresíduos, População Abrangida e Contributos para o Cumprimento das Metas do SGRU

7.1.1. SOLUÇÃO PROPOSTA

A solução proposta assenta num modelo misto, conforme referido no capítulo 6, que incluirá:

❖ RESÍDUOS ALIMENTARES – SETOR DOMÉSTICO

A recolha de **Resíduos Alimentares** no setor doméstico será feita na modalidade de Recolha Seletiva de Proximidade em 1.155 alojamentos na sede do concelho.

Cada alojamento receberá um balde de 7/10 litros para separação de resíduos alimentares.

Para servir estes alojamento serão instalados 20 contentores de 2m³, de carga lateral, junto dos ecopontos existentes na União de Freguesias de Paredes de Coura e Resende.

Para operacionalizar a recolha seletiva de proximidade está prevista a aquisição de uma viatura de 26 t de carga lateral.

Para complementar esta oferta, será realizada uma aposta na reciclagem na origem, nomeadamente, na compostagem doméstica e comunitária.

Para o efeito, serão distribuídos Compostores Domésticos a 2.450 alojamentos uni e bifamiliares das áreas mais rurais do concelho.

Serão também criadas 10 ilhas de Compostagem Comunitária em locais Estratégicos a definir.



Cada ilha será constituída por:

- 5 módulos de 1 m³;
- Painel informativo;
- Sistema de acesso condicionado;
- Etiqueta com identificação;
- Reservatório de estruturante;
- Caixa de ferramentas;
- Cobertura;
- Vedação;
- Pavimento.



Cada alojamento servido por compostagem receberá um balde de 7 l / 10 l para separação dos resíduos alimentares.

❖ RESÍDUOS ALIMENTARES – SETOR NÃO DOMÉSTICO

No **Setor Não Doméstico** – CANAL HORECA – será implementada recolha seletiva Porta-a-Porta em 50 produtores.

A cada produtor será distribuído um balde de 50 litros, com pedal, para separação de resíduos alimentares.

Serão ainda fornecidos contentores de 120 litros a 40 destes produtores e contentores de 240 litros aos restantes 10 para colocação à recolha.

Está ainda previsto servir 18 produtores “não HORECA”, aos quais serão distribuídos:

- Balde de 50 litros, com pedal, a cada um dos produtores para separação de resíduos alimentares;
- Contentores de 120 litros a 10 produtores para colocação à recolha;
- Contentores de 240 litros a 8 produtores para colocação à recolha.

Todos os contentores terão etiqueta RFID.

Para operacionalizar a recolha dos resíduos alimentares está prevista a aquisição de uma viatura de recolha de 7 t / 4 m³.

❖ RESÍDUOS VERDES

O **Município de Paredes de Coura** pretende fazer uma forte aposta na recolha de Resíduos Verdes nos Cemitérios. Para assegurar esse serviço está previsto o seguinte:

- Colocação de 21 contentores com descarga inferior nos cemitérios.
- Aquisição de uma viatura com grua para recolha dos Resíduos Verdes dos Cemitérios.

7.1.2. POTENCIAL DE RECOLHA DE BIORRESÍDUOS

A caracterização física dos resíduos realizada pela entidade gestora "em Alta" no concelho - a VALORMINHO - permite concluir que cerca de 34% dos resíduos indiferenciados eram resíduos alimentares e que 15% eram resíduos verdes.

O potencial de recolha de Biorresíduos corresponde ao somatório de:

- **Biorresíduos que se encontram nos resíduos indiferenciados;**
- **Biorresíduos recolhidos seletivamente.**

No ano base (2019), não havia recolha seletiva de Biorresíduos no concelho, pelo que, para este ano, o potencial de recolha de Biorresíduos corresponde integralmente aos Biorresíduos presentes nos indiferenciados.

Os investimentos projetados iniciam-se no ano de 2022, correspondendo então o potencial de recolha ao somatório das duas vertentes supramencionadas.

Com base nos alojamentos existentes no concelho, população residente e projeções para a evolução do efetivo populacional, é possível estimar o potencial de recolha de Biorresíduos no concelho.

O quadro seguinte apresenta o potencial de recolha de Biorresíduos nos anos chave de 2023, 2027 e 2030. De referir que face à redução expectável da população residente (projeções INE), o potencial de recolha de Biorresíduos deverá diminuir até ao final do período em análise.

Quadro 13. Potencial de recolha de Biorresíduos (2023, 2027 e 2030)

INDICADOR	UN.	2023	2027	2030
Potencial de recolha de resíduos alimentares	t	922	915	905
Potencial de recolha de resíduos verdes	t	407	403	399
TOTAL	t	1.329	1.318	1.304

7.1.3. POPULAÇÃO ABRANGIDA

O serviço a implementar será na modalidade de recolha seletiva / reciclagem na origem de Biorresíduos até 2023.

O novo serviço começará a ser implementado nas seguintes condições:

- Reciclagem na origem de resíduos alimentares domésticos em 2022.
- Recolha seletiva de resíduos alimentares não domésticos em 2022.
- Recolha seletiva de resíduos alimentares domésticos em 2023.

Ao nível dos **Resíduos Alimentares**, em termos de população abrangida teremos:

- **Recolha Seletiva**
 - 0% da população servida em 2022
 - 19% da população servida em 2023
- **Reciclagem na Origem**
 - 22,5% da população servida por reciclagem na origem em 2022
 - 45% da população servida por reciclagem na origem em 2023

Ao nível dos **Resíduos Verdes**, em termos de população abrangida teremos:

- **Recolha Seletiva**
 - 64% da população servida por recolha seletiva porta-a-porta (a pedido) já em 2022

Apesar do serviço de recolha seletiva de resíduos verdes estar disponível para toda a população, nem todos os municípios produzem resíduos verdes.

O quadro seguinte apresenta a evolução da população servida no concelho para os próximos anos.

Quadro 14. População abrangida pelo novo serviço

INDICADOR	UN.	ANO								
		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Resíduos Alimentares	hab	1.942	5.515	5.510	5.499	5.484	5.466	5.446	5.425	5.403
Via pública	hab	0	1.631	1.630	1.627	1.622	1.617	1.611	1.605	1.598
Porta-a-porta	hab	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Reciclagem na origem	hab	1.942	3.884	3.880	3.873	3.862	3.849	3.835	3.820	3.805
Resíduos Verdes	hab	5.515	5.515	5.510	5.499	5.484	5.466	5.446	5.425	5.403

A cobertura do concelho será de cerca de 86% a partir de 2023.

O novo serviço abrangerá também entidades do setor não-doméstico, nomeadamente, do canal HORECA e de outros setores, nomeadamente:

- Canal HORECA: 50 entidades;
- Outros Produtores: 18 entidades.

O modelo de recolha a implementar junto destas entidades será o seguinte:

- **Canal HORECA: recolha seletiva porta-a-porta;**
- **Outros Produtores: recolha por proximidade.**

Esta recolha abrange apenas os resíduos alimentares.

Tal como no caso do setor doméstico, o serviço começará a ser implementado em 2022. Pretende-se uma distribuição equitativa dos investimentos, pelo que serão distribuídos de forma homogénea pelos anos de 2022 e 2023.

Deste modo, em termos de estabelecimentos abrangidos teremos:

- **Cerca de metade dos estabelecimentos servidos em 2022;**
- **Todos os estabelecimentos servidos em 2023.**

O quadro seguinte apresenta a evolução dos estabelecimentos servidos no concelho para os próximos anos.

Quadro 15. Estabelecimentos abrangidos pelo novo serviço

INDICADOR	ANO								
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Resíduos Alimentares	33	68	68	68	68	68	68	68	60
Canal HORECA	25	50	50	50	50	50	50	50	50
Via pública	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Porta-a-porta	25	50	50	50	50	50	50	50	50
Reciclagem na origem	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Outros Produtores	9	18	18	18	18	18	18	18	18
Via pública	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Porta-a-porta	9	18	18	18	18	18	18	18	18
Reciclagem na origem	---	---	---	---	---	---	---	---	---

7.1.4. CONTRIBUTOS PARA O CUMPRIMENTO DAS METAS DO SGRU

Todos os Sistemas de Gestão de Resíduos Urbanos (SGRU) têm exigentes metas, nomeadamente, em termos de preparação para reutilização e reciclagem e deposição de resíduos urbanos biodegradáveis (RUB) em aterro, definidas nos seus Planos de Ação do PERSU 2020 (PAPERSU).

Estes planos terminaram a sua vigência em 2020, sendo este o momento de surgir um novo PERSU 2030 e respetivos PAPERSU, onde serão delineadas novas metas a cumprir.

As alterações legislativas, a nível nacional e europeu, verificadas e previstas, determinam importantes desafios para a próxima década e, colocam os municípios e SGRU perante a necessidade de maior articulação e integração das suas operações.

Neste sentido PERSU 2020+ veio introduzir um novo alinhamento estratégico para as entidades gestoras nacionais.

Os PAPERSU referidos anteriormente assentaram no desenvolvimento de ações e necessidades de investimentos ao nível dos SGRU, concentrando-se nestes, de forma isolada, a responsabilidade de contribuir para as metas a nível nacional, não incorporando a dimensão da região onde se situam.

No entanto, as Regiões apresentam realidades distintas no que respeita à produção e gestão dos resíduos urbanos, em que as características territoriais e as soluções existentes exigem respostas distintas para o alcance das metas estabelecidas.

Deste modo, o PERSU 2020+ apresenta um conjunto de metas de âmbito regional. Não obstante a informação ser apresentada por região, tal não significa que os SGRU deixem de ter objetivos e metas para cumprir.

A VALORMINHO que intervém no concelho de **Paredes de Coura** - opera na região Norte.

O quadro seguinte apresenta as metas estabelecidas para a região Norte no PERSU 2020+. De notar que se assumiu que o cumprimento das metas 2020 será avaliado até final de 2022.

Quadro 16. Metas para a Região Norte

INDICADOR	2022	2025
Taxa de preparação para reutilização e reciclagem	48%	55%
Taxa de deposição de RUB em aterro	34%	--

Para referência, o quadro seguinte apresenta o desempenho da VALORMINHO em 2019 (último ano com dados públicos), bem como as metas estabelecidas para esta entidade para 2020.

Quadro 17. Desempenho e metas para a VALORMINHO

INDICADOR	DESEMPENHO 2019	META 2020
Taxa de preparação para reutilização e reciclagem	14%	35%
Taxa de deposição de RUB em aterro	90%	50%

Adicionalmente, a recente aprovação do Regime Geral de Gestão de Resíduos (RGGR) transpõe para o quadro legal português metas nacionais crescentemente exigentes, cabendo destacar os seguintes aspetos:

- Novas metas de preparação para a reutilização e reciclagem para 2025 (55%), 2030 (60%) e 2035 (65%);
- Alteração da metodologia de cálculo das taxas de reciclagem em 2027 (só podem ser contabilizados como reciclados os Biorresíduos que entram no tratamento aeróbio ou anaeróbio que tiverem sido objeto de recolha seletiva ou de separação e reciclagem na fonte);
- Definição de meta para a deposição em aterro (10%) de apenas materiais inertes ou cuja valorização já não possa ser conseguida.

Necessariamente, a implementação de serviços de recolha / reciclagem na origem de Biorresíduos de âmbito local contribuem para que os SGRU, bem como as regiões e o País melhorem o seu desempenho face às metas estabelecidas (bem como àquelas que ainda se virão a estabelecer).

Neste quadro, a implementação de um serviço de recolha / reciclagem na origem de Biorresíduos no concelho de **Paredes de Coura** até ao final de 2023 oferece um importante contributo.

Este contributo é mais bem ilustrado pela análise da "contribuição dos Biorresíduos recolhidos seletivamente para a taxa de preparação para reutilização e reciclagem", indicador que resulta do preenchimento do "*Simulador de Sistemas de Recolha de Biorresíduos - Versão 1.3 atualizada*", disponibilizado pelo Fundo Ambiental e que é apresentado no quadro seguinte.

Quadro 18. Contribuição dos Biorresíduos recolhidos seletivamente para a taxa de preparação para reutilização e reciclagem

INDICADOR	2023	2027	2030
BD21 Contribuição dos Biorresíduos recolhidos seletivamente para a taxa de preparação para reutilização e reciclagem	13%	11%	12%

O contributo elencado corresponde ao rácio entre os Biorresíduos recolhidos seletivamente / reciclados na origem e os resíduos urbanos recicláveis no concelho.

7.2. Evolução dos Quantitativos de Biorresíduos a Recolher Seletivamente

A solução proposta permitirá servir 19% dos alojamentos com recolha seletiva de resíduos alimentares em 2023.

Com a solução proposta, todos os alojamentos do concelho terão ao seu dispor um serviço de recolha seletiva porta-a-porta de resíduos verdes, já a partir de 2022.

A figura seguinte ilustra a evolução dos quantitativos de Biorresíduos a recolher seletivamente no concelho de **Paredes de Coura** a entre 2022 (ano de início do serviço) e 2030 (último ano em análise).

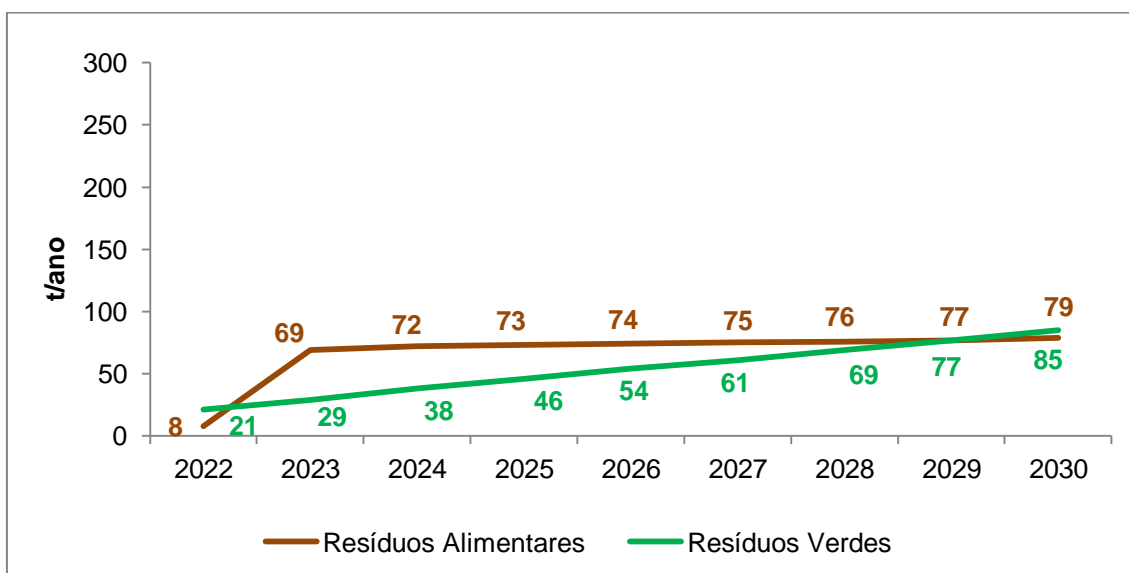


Figura 8. Evolução das quantidades de Biorresíduos a recolher seletivamente em Paredes de Coura (2022 - 2030)

7.3. Evolução dos Quantitativos de Biorresíduos a Desviar para Compostagem Comunitária e/ou Doméstica

A solução proposta permitirá servir 45% dos alojamentos com reciclagem na origem de resíduos alimentares em 2023.

A figura seguinte ilustra a evolução dos quantitativos de Biorresíduos a reciclar na origem no concelho de **Paredes de Coura** entre 2022 (ano de início do serviço) e 2030 (último ano em análise).

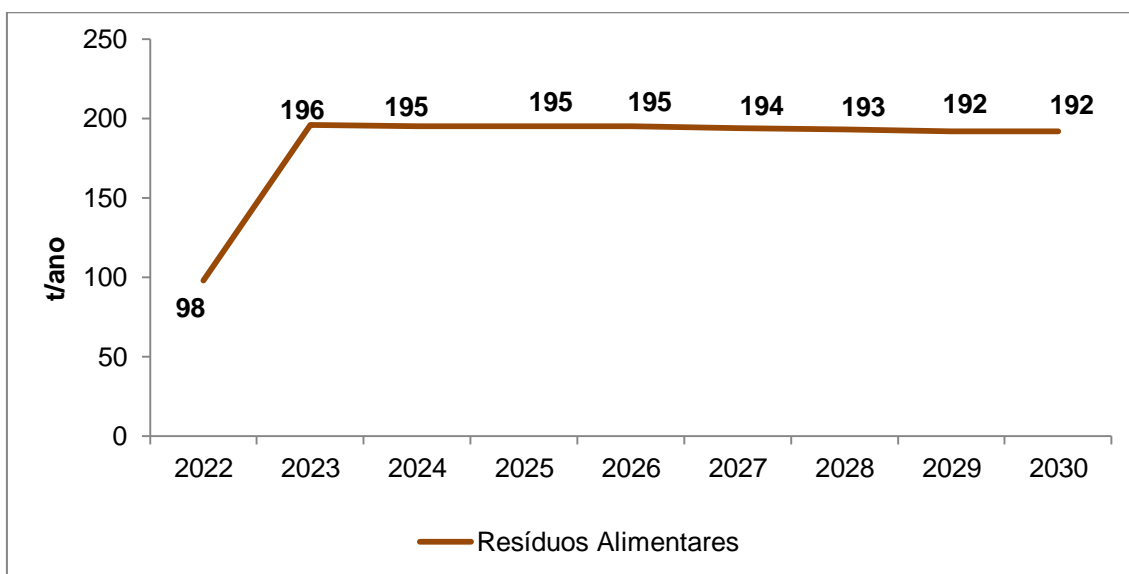


Figura 9. Evolução das quantidades de Biorresíduos a reciclar na origem em Paredes de Coura (2022 - 2030)

7.4. Procura Potencial de Composto na Área Geográfica

Uma das soluções adotadas pelo Município na sua estratégia de gestão de Biorresíduos é a recolha seletiva, pelo que a produção de composto orgânico ocorrerá maioritariamente através do tratamento de Biorresíduos nas instalações da entidade gestora “em Alta”.

Este tipo de instalação permite produzir um composto orgânico de elevada qualidade, que poderá ser vendido a cidadãos ou entidades.

Este composto pode ser utilizado nos sistemas da agricultura convencionais e sistemas de produção integrada, nomeadamente em viticultura, fruticultura (ex: Kiwi, maçã, pêra, uva), horto-indústrias (ex: tomate, cenoura, batata, couves, cebola, ervilha, pimenta), jardinagem e reconstrução de espaços verdes, recuperação de solos degradados, silvicultura, entre outros, sendo aplicado de forma direta no solo com distribuição superficial ou localizada.

Um produto deste tipo:

- Reduz a necessidade de fertilizantes químicos;
- Reduz a perda de nutrientes no solo;
- Reduz os riscos de erosão;
- Aumenta o poder tampão do solo (regula variações de pH);
- Aumenta a capacidade de aquecimento e trocas caloríficas dos solos;
- Aumenta a capacidade de arejamento do solo e a infiltração da água, melhorando o balanço hídrico do solo;
- Facilita os trabalhos de preparação dos solos para cultivo;
- Preserva as reservas de azoto no solo (forma orgânica);
- Torna os solos argilosos mais ligeiros e aumenta a coesão nos solos arenosos, aumenta a qualidade da textura e a estabilidade da estrutura do solo;
- É fonte de diversos nutrientes para as plantas e aumento para os microrganismos do solo;
- Atua como agente na luta biológica contra doenças do solo.

Para se obter um retrato da procura potencial por este produto, importa identificar os seus principais clientes no concelho, nomeadamente, empresas do setor agrícola e das agroindústrias.

O quadro seguinte apresenta dados retirados do INE sobre as empresas do setor agroalimentar a operar no concelho, em 2019.



Quadro 19. Empresas no setor agroalimentar, em Paredes de Coura (2019)

INDICADOR	2019
Empresas agrícolas	242
Empresas silvícolas	27
Indústrias alimentares	10
TOTAL	279

Fonte: INE

Adicionalmente, a solução proposta representa também uma aposta na reciclagem na origem a nível local, através da compostagem doméstica e comunitária.

Pretende-se que cada cidadão seja um “agente de mudança” e promova a compostagem doméstica, desviando assim Biorresíduos de aterro.

Este composto será utilizado pelos próprios munícipes nas suas atividades de jardinagem ou pequena agricultura.

7.5. Desagregação Geográfica da(s) Solução(ões) Preconizada(s)

7.5.1. EVOLUÇÃO DE QUANTITATIVOS DE BIORRESÍDUOS A RECUPERAR PARA VALORIZAÇÃO PARA CADA ZONA E POPULAÇÃO ABRANGIDA

7.5.1.1. RESÍDUOS ALIMENTARES

O Município irá implementar a recolha seletiva de resíduos alimentares na sede do concelho, nos moldes descritos anteriormente.

A compostagem doméstica de resíduos alimentares será implementada nas áreas mais rurais do concelho, através da distribuição de compostores em alguns alojamentos. Adicionalmente, serão criadas 10 ilhas de compostagem comunitária, considerando-se que todo o concelho terá estas infraestruturas ao seu dispor.

A **recolha seletiva** será realizada com recurso a métodos distintos, para diferentes setores, a saber:

- Setor doméstico: recolha de proximidade;
- Setor não-doméstico: recolha porta-a-porta.

A **reciclagem na origem** será realizada com recurso a compostagem doméstica e comunitária.

O quadro seguinte apresenta os quantitativos de Biorresíduos a recuperar para valorização.

Quadro 20. Evolução dos quantitativos de resíduos alimentares a recuperar para valorização

SETOR	MÉTODO	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
		Toneladas								
Resíduos domésticos	Recolha de Proximidade	0	51	53	53	53	53	53	53	54
	Reciclagem na Origem	98	196	195	195	195	194	193	192	192
Resíduos não-domésticos	Recolha Porta-a-Porta	8	18	19	20	21	22	23	24	25
TOTAL		106	265	267	268	268	269	269	270	271

Os quantitativos de resíduos alimentares recuperados poderão ser posteriormente valorizados localmente ou nas instalações da entidade gestora “em Alta”.

O quadro seguinte apresenta a população abrangida por cada método de gestão.

Quadro 21. População servida

SETOR	MÉTODO	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
		Habitantes								
Resíduos domésticos	Recolha de Proximidade	0	1.631	1.630	1.627	1.622	1.617	1.611	1.605	1.598
	Reciclagem na Origem	1.942	3.884	3.880	3.873	3.862	3.849	3.835	3.820	3.805
TOTAL		1.942	5.515	5.510	5.499	5.484	5.466	5.446	5.425	5.403

O quadro seguinte apresenta os produtores não-domésticos servidos por cada método de gestão.

Quadro 22. Produtores servidos

SETOR	MÉTODO	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
		Produtores								
Canal HORECA	Recolha Porta-a-Porta	25	50	50	50	50	50	50	50	50
Outros Produtores	Recolha Porta-a-Porta	9	18	18	18	18	18	18	18	18
TOTAL		34	68	68	68	68	68	68	68	68

7.5.1.2. RESÍDUOS VERDES

O **Município de Paredes de Coura** pretende fazer uma forte aposta na recolha de Resíduos Verdes nos Cemitérios. Para assegurar esse serviço está previsto o seguinte:

- Colocação de 21 contentores com descarga inferior nos cemitérios.
- Aquisição de uma viatura com grua para recolha dos Resíduos Verdes dos Cemitérios.

O quadro seguinte apresenta os quantitativos a recuperar para valorização.

Quadro 23. Evolução dos quantitativos de resíduos verdes a recuperar para valorização

MÉTODO	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
	Toneladas								
Recolha seletiva	21	29	38	46	54	61	69	77	85

7.5.2. EVOLUÇÃO DOS QUANTITATIVOS A VALORIZAR LOCALMENTE

A gestão dos Biorresíduos no concelho será realizada com recurso a recolha seletiva e compostagem.

Os quantitativos recolhidos seletivamente serão valorizados nas instalações da entidade gestora “em Alta”.

Os quantitativos desviados para compostagem serão valorizados localmente, no concelho de **Paredes de Coura**.

A figura seguinte apresenta a evolução dos quantitativos a valorizar localmente.

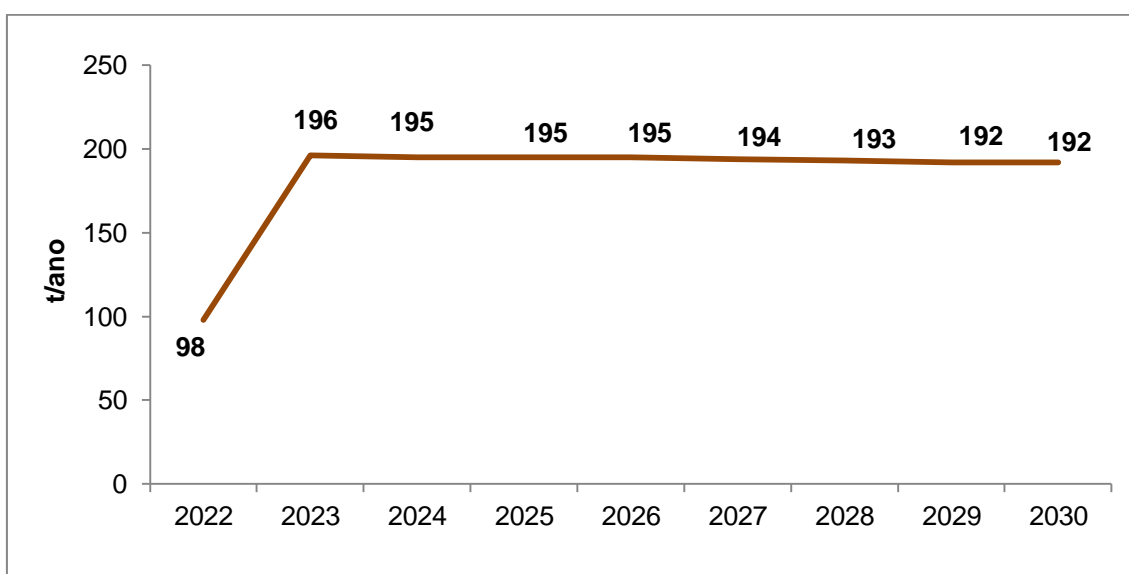


Figura 10. Evolução dos quantitativos a valorizar localmente (2022 - 2030)

O composto produzido no processo de compostagem poderá ser utilizado localmente, nomeadamente, em jardins municipais e hortas comunitárias. Poderá ainda ser distribuído aos munícipes, bem como a agricultores e outras partes interessadas.

7.5.3. IMPACTO EXPECTÁVEL NA MUDANÇA DOS COMPORTAMENTOS SOCIAIS PARA CADA ZONA

É expectável que os comportamentos sociais se alterem de acordo com os padrões referenciados na literatura de referência

Assim, espera-se um aumento da consciencialização e da adesão ao sistema de forma exponencial ao longo dos anos. Este comportamento deverá ser transversal a todas as zonas e métodos de gestão.

É esperado que as taxas de captura cresçam de forma mais acelerada no modelo porta-a-porta face à recolha em proximidade. No entanto, em ambos os casos será vital a implementação de ações de informação e sensibilização para a utilização do sistema.

No final do período em análise (2030), esperam-se as seguintes taxas de captura:

- Recolha porta-a-porta de resíduos alimentares domésticos: 43%;
- Recolha de proximidade de resíduos alimentares domésticos: 34%;
- Recolha porta-a-porta de resíduos alimentares não-domésticos: 43%;
- Reciclagem na origem de resíduos alimentares domésticos (compostagem doméstica e comunitária): 50%;
- Recolha porta-a-porta de resíduos verdes (a pedido): 33%.

7.6. Investimentos a Realizar e Fontes de Financiamento

A avaliação realizada pelo Município identificou as prioridades/investimentos elencados nos quadros seguintes.

As necessidades de equipamentos foram estimadas com base no potencial de recolha de Biorresíduos, na rede de recolha de resíduos indiferenciados já implementada e na informação existente sobre os principais produtores não-domésticos no concelho.

Os **principais investimentos** a realizar para a implementação da solução proposta prendem-se com:

- **Baldes de separação de resíduos alimentares;**
- **Contentores;**
- **Compostores domésticos;**
- **Ilhas de compostagem comunitária;**
- **Viaturas de recolha de resíduos alimentares.**

Todos os investimentos serão realizados até ao final de 2023.

Quadro 24. Investimentos prioritários a realizar

EQUIPAMENTO	MÉTODO	2022			2023		
		N.º	l / m³	Valor (€)	N.º	l / m³	Valor (€)
Resíduos Alimentares Domésticos							
Baldes de separação	Todos	1.375	10	9.350,00	2.530	10	17.204,00
Contentores de recolha	Recolha de Proximidade	--	--	--	20	Contentores de superfície de 2000 l c/controlo de acesso	43.000,00
Compostores	Compostagem Doméstica	1.225	300	90.466,25	1.225	300	90.466,25
	Compostagem Comunitária	5	5 m³	49.876,50	5	5 m³	49.876,50
Viatura	Recolha de Proximidade	--	--	--	1	26 ton carga lateral	264.450,00
Viatura	Porta-a-Porta	--	--	--	1	7 t/ 4m³	110.700,00
Resíduos Alimentares Não-Domésticos							
Baldes de separação	Recolha Porta-a-Porta	33	50	730,62	35	50	774,90
Contentores de recolha		25	120	1.137,75	25	120	1.137,75
		9	240	553,50	9	240	553,50
Resíduos Verdes							
Contentores para resíduos verdes (cemitérios)	Recolha de Proximidade	--	--	--	21	Área de deposição de 30 cm x 70 cm	24.538,50
Viatura de caixa aberta com grua		--	--	--	1	6 m³	77.490,00
TOTAL DO INVESTIMENTO		152.114,62			680.191,40		
		832.306,02					



Para financiamento destes investimentos, o Município terá de recorrer a financiamento próprio mas, fundamentalmente, às oportunidades que vão surgindo ao nível de Fundos Comunitários, cabendo destacar os seguintes programas:

- Fundo Ambiental;
- Programa Operacional Sustentabilidade e Eficiência no Uso de Recursos (POSEUR);
- Programa Operacional do Norte (NORTE 2020);
- *EEA Grants*.

Adicionalmente, está “à porta” um novo quadro comunitário de apoio que trará novas oportunidades para esta que é uma das prioridades a nível europeu: a gestão dos Biorresíduos.

7.7. Medidas a Tomar em Paralelo para Estimular a Adesão e Continuidade do Contributo do Cidadão para o Sistema

A adesão e continuidade do contributo dos cidadãos e produtores não-domésticos para o sistema não é um dado adquirido.

De facto, é hoje claro que, porventura, a aposta mais relevante para assegurar o sucesso de um sistema deste tipo está na informação e sensibilização.

Neste sentido, o Município pretende implementar uma ambiciosa campanha de informação e sensibilização ao longo do período em análise (2022 – 2030).

Esta campanha terá o triplo objetivo de consciencializar os cidadãos/produtores para a existência do sistema e das suas vantagens, de os sensibilizar para o caráter imperativo de aderir ao mesmo e de os informar/educar sobre a forma correta de separar os Biorresíduos e de utilizar os equipamentos ao seu dispor.

Esta campanha assentará em diferentes vertentes, nomeadamente:

- Sessões públicas de divulgação;
- Contacto presencial e telefónico;
- *Newsletters*;
- Promoção *online* e em diferentes outros *outlets*;
- Distribuição de material promocional;
- Etc.

O "*Simulador de Sistemas de Recolha de Biorresíduos - Versão 1.3 atualizada*" permite estimar os gastos com campanhas de informação e sensibilização adequados ao sistema em causa. Estes gastos são apresentados no quadro seguinte.

Quadro 25. Gastos estimados com campanhas de informação e sensibilização

2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
€								
16.088	31.689	6.805	6.805	6.805	6.805	6.805	6.805	6.805

Como se pode ver, os gastos são mais elevados nos primeiros anos de implementação, estabilizando nos anos seguintes.

7.8. Avaliação da Viabilidade Económica e Financeira

7.8.1. GASTOS DECORRENTES DA ATIVIDADE DE RECOLHA SELETIVA E COMPOSTAGEM

O quadro seguinte apresenta os gastos decorrentes da atividade de recolha seletiva e compostagem, diferenciando entre os fluxos de investimento e de exploração.

Quadro 26. Gastos decorrentes da atividade de recolha seletiva e compostagem

INDICADOR	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
	€								
Fluxo de Investimento									
Contentores/ Compostores	152.115	227.551	0	0	0	0	0	0	0
Viaturas	0	452.640	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	152.115	680.191	0	0	0	0	0	0	0
Fluxo de Exploração									
Custos com o serviço *	756	6.323	6.598	6.650	6.770	6.829	6.951	7.083	7.274
Campanha de sensibilização	16.088	31.689	6.805	6.805	6.805	6.805	6.805	6.805	6.805
TOTAL	16.844	38.012	13.403	13.455	13.575	13.634	13.756	13.888	14.079

* Os custos com o serviço foram estimados em 93€/tonelada de Biorresíduos recolhida seletivamente, com base no indicador ERSAR "dRU84ab – Gastos totais (€/ano)"

7.8.2. RÉDITOS DECORRENTES DA VALORIZAÇÃO DE BIORRESÍDUOS

O quadro seguinte apresenta os principais rendimentos decorrentes da implementação de um serviço de recolha seletiva / reciclagem na origem de Biorresíduos.

Os principais rendimentos associados ao serviço são os seguintes:

- **Rendimentos tarifários líquidos;**
- **Outros rendimentos operacionais;**
- **Custos evitados.**

Os **rendimentos tarifários líquidos** correspondem aos rendimentos operacionais resultantes da aplicação de tarifas fixas, variáveis e serviços auxiliares, pela prestação do serviço de gestão seletiva de Biorresíduos. O cálculo destes rendimentos tem por base a informação do indicador ERSAR dRU81ab – “Rendimentos tarifários (€/ano)”.

Outros rendimentos operacionais são aqueles rendimentos operacionais (que não decorrem da aplicação de tarifas fixas, tarifas variáveis e serviços auxiliares), financeiros e extraordinários inerentes à prestação do serviço de gestão seletiva de Biorresíduos. Não inclui rendimentos decorrentes de subsídios ao investimento nem de subsídios à exploração e é calculado com base no indicador ERSAR dRU82ab – “Outros rendimentos”.

Já os **custos evitados** referem-se aos custos evitados com a prestação do serviço de gestão seletiva de Biorresíduos, relativamente à prestação do serviço de gestão de resíduos indiferenciados. Estes custos evitados incluem a **tarifa aprovada evitada**, bem como a **TGR (Taxa de Gestão de Resíduos) evitada**.

A **tarifa aprovada evitada** é a tarifa cobrada, pelos sistemas em alta, aos municípios pelo encaminhamento dos seus resíduos indiferenciados, por tonelada, e tem por base indicador dRU87a da ERSAR (Tarifa aprovada (€/t)). É considerada como custo evitado, uma vez que o município deixa de entregar os seus Biorresíduos recolhidos seletivamente ou reciclados na origem como resíduos indiferenciados.

A TGR evitada é a taxa de gestão de resíduos cobrada, pelos sistemas em alta, aos municípios pela deposição dos seus resíduos indiferenciados em aterro, por tonelada. É considerada como custo evitado, uma vez que o município deixa encaminhar para aterro os seus Biorresíduos recolhidos seletivamente ou reciclados na origem como resíduos indiferenciados.

Quadro 27. Rendimentos decorrentes da gestão de Biorresíduos

INDICADOR	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
	€								
Rendimentos tarifários líquidos	3.148	7.017	7.229	7.402	7.595	7.781	7.984	8.192	8.416
Outros rendimentos operacionais	505	1.165	1.210	1.247	1.287	1.325	1.366	1.409	1.454
Custos evitados	4.385	10.081	10.993	11.830	12.763	13.620	14.509	14.873	15.174
TOTAL	8.038	18.263	19.432	20.479	21.645	22.726	23.860	24.474	25.043

7.8.3. CONCLUSÃO

O quadro seguinte apresenta o mapa de fluxo de caixa para a solução proposta.

Quadro 28. Mapa de Fluxo de Caixa para a Solução Proposta

INDICADOR	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
	€								
Fluxo de Investimento	152.115	680.191	0	0	0	0	0	0	0
Fluxo de Exploração (gastos)	16.844	38.012	13.403	13.455	13.575	13.634	13.756	13.888	14.079
Fluxo de Exploração (rendimentos)	8.038	18.263	19.432	20.479	21.645	22.726	23.860	24.474	25.043
Fluxo Total (Investimento + Exploração)	-160.921	-699.941	6.030	7.024	8.070	9.092	10.104	10.587	10.965
Fluxo Total (Acumulado)	-160.921	-860.862	-854.832	-847.808	-839.738	-830.645	-820.541	-809.954	-798.990

7.9. Cronograma de Implementação

O quadro seguinte apresenta o cronograma de implementação do novo serviço de gestão de Biorresíduos do concelho.

Quadro 29. Cronograma de Implementação

INDICADOR	UNIDADE	2023	2027	2030
Resíduos alimentares	%	64%	64%	64%
Via pública	%	19%	19%	19%
Porta-a-porta	%	0%	0%	0%
Reciclagem na origem	%	45%	45%	45%
Resíduos verdes	%	64%	64%	64%
Via pública	%	0%	0%	0%
Porta-a-porta	%	64%	64%	64%
Reciclagem na origem	%	0%	0%	0%

8. Governança

8.1. Entidades Envolvidas

A gestão dos Biorresíduos no concelho de PAREDES DE COURA envolve, para além dos próprios produtores, as seguintes entidades:

- **Município de PAREDES DE COURA**
- **VALORMINHO**

Conjuntamente, estas entidades são responsáveis pela recolha, transporte, tratamento, valorização e aproveitamento dos Biorresíduos produzidos no concelho de Paredes de Coura.

Todavia, em matéria de Governança propriamente dita, há que considerar também a **CIM do Alto Minho** - entidade na qual o **Município de Paredes de Coura** delegou a responsabilidade pela elaboração do respetivo Estudo.

A figura seguinte ilustra a área de intervenção da **VALORMINHO** e do **Município de Paredes de Coura**.



Fonte: ERSAR

Figura 11. Área de intervenção da VALORMINHO e do Município de Paredes de Coura, no âmbito da gestão dos Biorresíduos

A área de intervenção do **Município de Paredes de Coura** encontra-se circunscrita ao seu próprio território. A VALORMINHO assume uma área de intervenção que integra 6 municípios: Caminha, Melgaço, Monção, Paredes de Coura, Valença e Vila Nova de Cerveira e a CIM Alto Minho, abrange a totalidade dos municípios que perfazem a NUT III - Alto Minho.

8.2. Responsabilidades e Respetivas Relações entre Entidades

O Regime Geral da Gestão de Resíduos (RGGR), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, estabelece que a responsabilidade pela gestão dos resíduos urbanos cabe ao produtor inicial dos resíduos.

No entanto, caso a produção diária de resíduos urbanos, por produtor, não exceda os 1.100 litros, a respetiva gestão encontra-se legalmente cometida aos sistemas municipais, denominados entidades gestoras “em Baixa”, que deverão proceder à sua recolha.

A recolha de Biorresíduos enquadra-se nesta obrigação legal, facto que foi devidamente esclarecido no Parecer n.º 27/2019, de 14 de novembro, emitido pela Procuradoria-Geral da República. Este parecer procede à *"definição de competências para a recolha de Biorresíduos em Portugal"*, atribuindo essa mesma competência aos Municípios.

O recém aprovado RGGR estipula que até 31 de dezembro de 2023, os sistemas municipais devem assegurar a *"implementação de soluções de reciclagem na origem e a recolha seletiva dos Biorresíduos e o seu encaminhamento para reciclagem"*.

Os serviços municipais com responsabilidade na recolha são assim obrigados a entregar todos os Biorresíduos que recolhem aos respetivos sistemas intermunicipais ou multimunicipais, denominados, entidades gestoras “em Alta”.

Estas entidades gestoras “em Alta” são responsáveis pelo tratamento, valorização e aproveitamento dos Biorresíduos entregues pelas entidades gestoras “em Baixa”.

No concelho de Paredes de Coura, estas responsabilidades distribuem-se da seguinte forma:

- **Entidade Gestora “em Baixa”:** **Município de Paredes de Coura**

Responsável pela recolha dos Biorresíduos produzidos no concelho e encaminhamento para as instalações da entidade gestora “em Alta”.

Cabe-lhe definir o sistema municipal para a gestão dos Biorresíduos produzidos na sua área de jurisdição e pode, assim o entenda, estabelecer protocolos com outras entidades ou concessionar a gestão do sistema a empresas municipais, privadas ou mistas, nos termos da legislação em vigor.

A gestão de recolha seletiva de Biorresíduos do concelho está a cargo das diferentes Unidades Orgânicas que compõem os serviços municipais, com competências nas áreas do ambiente, da gestão de resíduos, da gestão de projetos e do planeamento económico-financeiro das atividades municipais.

Estas Unidades Orgânicas terão que diligenciar no sentido de serem definidas opções estratégicas do serviço, assegurar a sua operacionalização e gestão corrente, bem como garantir o financiamento necessário ao seu funcionamento.



- **Entidade Gestora “em Alta”:** **VALORMINHO**

Responsável pelo tratamento, valorização e aproveitamento dos Biorresíduos recebidos da entidade gestora “em Baixa”.

No que ao Estudo propriamente dito diz respeito, atendendo a que uma das atribuições da CIM do Alto Minho é assegurar a articulação das atuações entre os municípios e os serviços da administração central, por exemplo, em matéria de Redes de abastecimento público, infraestruturas de saneamento básico, tratamento de águas residuais e resíduos urbanos e ao facto de ter sido delegada na CIM Alto Minho, pelos municípios do Vale do Minho, de entre os quais o Município de Paredes de Coura, a elaboração do respetivo Estudo Municipal para o Desenvolvimento de Sistemas de Recolha de Biorresíduos, em matéria da Governança, esta será assegurada pelo Departamento de Serviços Coletivos Intermunicipais e de Gestão de Instrumentos de Financiamento, sob supervisão do Secretário Executivo da Comunidade Intermunicipal do Alto Minho.

Assim, ao nível da implementação do Estudo, caberá ao município de Paredes de Coura promover todas as diligências necessárias com vista à sua boa execução no respetivo território, assegurando todos os investimentos e operações previstos. Por sua vez, à CIM do Alto Minho caberá:

- Garantir a divulgação do Estudo junto dos seus associados;
- Acompanhar, monitorizando, a execução do Estudo e, sempre que pertinente, estudar eventuais oportunidades de atuação conjunta;
- Assegurar a articulação da atuação entre os municípios e outras entidades com competências em matéria de biorresíduos;
- Atentar e divulgar possíveis fontes de financiamento da ação junto dos seus associados.

9. Medidas de Articulação para a Realização do Estudo

9.1. Iniciativas de Envolvimento e Articulação com o Sistema de Gestão de Resíduos Responsável pelo Tratamento e Respetivas Evidências

A entidade gestora responsável pela recolha seletiva de Biorresíduos no concelho de Paredes de Coura é o **Município de Paredes de Coura** (entidade gestora “em Baixa”). A entidade gestora responsável pelo tratamento destes Biorresíduos é a VALORMINHO - Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, S. A. (entidade gestora “em Alta”).

Para que o sistema de gestão de Biorresíduos seja devidamente operacionalizado, a entidade gestora “em Alta” deverá dispor de capacidade instalada suficiente para tratar os Biorresíduos entregues pela entidade gestora “em Baixa” ou, em alternativa, desenvolver os investimentos necessários de modo a adequar a capacidade de tratamento às necessidades identificadas.

Neste sentido, o **Município de Paredes de Coura** promoveu contactos junto da VALORMINHO, no sentido de aferir, nomeadamente, a capacidade instalada para o tratamento de Biorresíduos, bem como a capacidade a instalar até 2027.

Este pedido de informação foi desenvolvido com base no Anexo III - "*Parâmetros do sistema de gestão de resíduos em alta*" do Despacho n.º 2623/2021, de 9 de março.

Atualmente a VALORMINHO não tem capacidade instalada para o tratamento de Biorresíduos mas tem previsto a instalação de uma unidade de tratamento com capacidade de 60.000,00 toneladas/ano, até 2027.

Considerando o potencial de Biorresíduos do concelho de Paredes de Coura, bem como as quantidades que o Município projeta recolher nos próximos anos (análise desenvolvida ao longo deste Estudo), esta capacidade instalada é adequada aos objetivos definidos.

No entanto, a VALORMINHO tem uma área de intervenção que abrange outros concelhos, pelo que será necessário conduzir uma análise conjunta que englobe todos os concelhos desta área de intervenção.

As Iniciativas de envolvimento e articulação com o Sistema de Gestão de Resíduos Responsável pelo Tratamento e respetivas evidências foram também realizadas no âmbito da Sessão de Apresentação do Estudo.

As evidências encontram-se em anexo ao Relatório Final de execução.

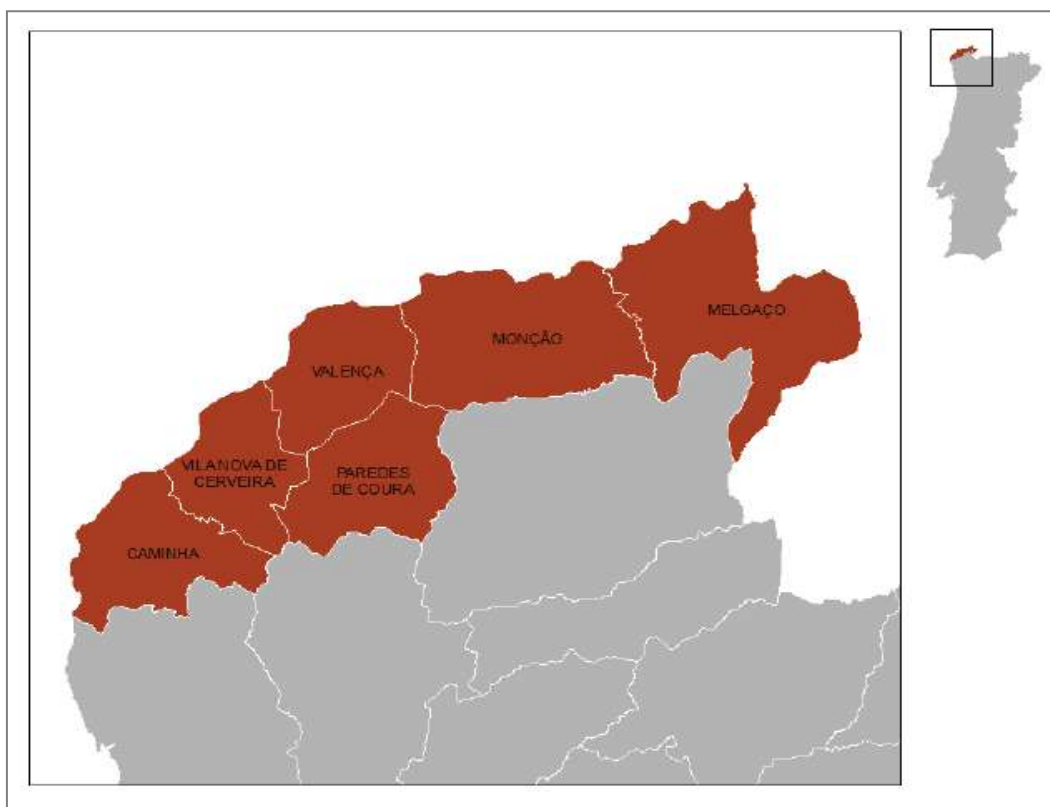
9.2. Iniciativas de Envolvimento e Articulação com as Entidades Gestoras dos Municípios Contíguos e Respetivas Evidências

O **Município de Paredes de Coura** integra um espaço geográfico que é servido pela VALORMINHO.

Neste sentido, o Município partilha objetivos com as entidades gestoras “em Baixa” deste espaço geográfico, com particular destaque para as entidades gestoras dos municípios contíguos, em que o potencial para a geração de sinergias é maior.

Assim, importa destacar a relevância de promover a articulação e o aproveitamento de complementaridades e sinergias entre o **Município de Paredes de Coura** e as entidades gestoras de resíduos urbanos nos municípios vizinhos.

Estes municípios são contíguos e integram a área de intervenção da VALORMINHO, como se pode ver na figura seguinte.



Fonte: ERSAR

Figura 12. Área de intervenção da VALORMINHO

Perante este cenário, o **Município de Paredes de Coura**, com o eventual apoio da CIM do Alto Minho, encetará contactos junto dos responsáveis pela gestão de resíduos em cada um destes concelhos, no sentido de ser implementada uma estratégia conjunta, que promova os interesses do todo e de cada uma das partes.



O sucesso da implementação de um novo serviço de gestão de Biorresíduos assentará, em grande medida, na capacidade de cada um dos municípios para informar e sensibilizar as suas populações para aderirem ao serviço e o utilizarem corretamente.

Ciente desta realidade, o **Município de Paredes de Coura**, com o eventual apoio da CIM do Alto Minho, aferirá junto dos municípios contíguos a possibilidade/viabilidade da realização de ações/sessões de informação e sensibilização conjuntas subordinadas à temática da gestão dos Biorresíduos,

Estas sessões serão um fórum de partilha de experiências e *know how* entre os intervenientes, bem como uma oportunidade para sensibilizar a população e restantes partes interessadas (juntas de freguesia, assembleias de freguesia, agentes económicos, organizações da sociedade civil, etc.), para a importância da adesão ao novo serviço.

As sessões serão igualmente um momento para a apresentação de boas práticas de separação e recolha dos Biorresíduos, bem como do funcionamento do serviço implementado em cada um dos municípios.

A adesão ao novo serviço será tanto maior quanto a perceção dos cidadãos sobre a sua importância e inevitabilidade. Será assim útil envolver os municípios vizinhos, num esforço conjunto que promova um sentido de comunidade na gestão dos Biorresíduos daqui em diante.

As iniciativas de envolvimento e articulação com as Entidades Gestoras dos Municípios contíguos foram também realizadas no âmbito da Sessão de Apresentação do Estudo.

As evidências encontram-se em anexo ao Relatório Final de execução.

9.3. Iniciativas de Envolvimento da Sociedade Civil e Respetivas Evidências

Por forma a promover o envolvimento da sociedade civil, o projeto foi divulgado no *website* institucional da CIM do Alto Minho (*cf.* <http://www.cim-altominho.pt/gca/?id=398>) e a versão preliminar do Estudo foi disponibilizada *online* no *website* institucional da CIM do Alto Minho para consulta e/ou *download*, na seção “Documentos Estratégicos” (<http://www.cim-altominho.pt/gca/?id=895>). Mais, a CIM do Alto Minho, em parceria com os municípios do Vale do Minho, de entre os quais o Município de Paredes de Coura, e em conjunto com os municípios de Arcos de Valdevez, Ponte de Lima e Ponte da Barca, realizaram uma Sessão Pública de Apresentação do Estudo.

As evidências encontram-se em anexo ao Relatório Final de execução.

10. Consulta Pública

10.1. Calendário da Disponibilização em Consulta Pública

O ponto 5.3. do Despacho n.º 7262/2020, de 17 de julho, que cria o «*Programa de Apoio à Elaboração de Estudos Municipais para o Desenvolvimento de Sistemas de Recolha de Biorresíduos*», financiado pelo Fundo Ambiental, estabelece que "caso o estudo não seja desenvolvido em parceria entre todas as entidades gestoras municipais clientes de um mesmo sistema de gestão de resíduos responsável pelo tratamento de resíduos na área geográfica objeto do estudo, deverá o beneficiário disponibilizá-lo para consulta pública pelos interessados e para pronúncia pelos demais sistemas de gestão de resíduos urbanos, no mesmo dia da submissão da versão preliminar do estudo".

O presente Estudo é promovido pela Comunidade Intermunicipal do Alto Minho (CIM do Alto Minho), pessoa coletiva de direito público de natureza associativa, que engloba todos os municípios que correspondem à Unidade Territorial Estatística de Nível III (NUT III) do Alto Minho, a saber: Arcos de Valdevez, Caminha, Melgaço, Monção, Paredes de Coura, Ponte da Barca, Ponte do Lima, Valença, Viana do Castelo e Vila Nova de Cerveira.

Face às especificidades do Despacho n.º 7262/2020 e não obstante do facto do âmbito geográfico de atuação da CIM do Alto Minho ser mais alargado, o presente Estudo abrange somente os municípios que integram o Sistema Multimunicipal de Triagem, Recolha Seletiva, Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos do Vale do Minho, gerido pela VALORMINHO - Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, S.A. – a saber: Caminha, Melgaço, Monção, Paredes de Coura, Valença, Vila Nova de Cerveira.

Estando o Estudo a ser desenvolvido em parceria entre todas as entidades gestoras municipais clientes de um mesmo sistema de gestão de resíduos responsável pelo tratamento de resíduos na área geográfica objeto do estudo – no caso a VALORMINHO – não seria necessária a consulta pública. No entanto, a CIM do Alto Minho optou por disponibilizar as versões preliminares e finais dos vários Estudos *online* no *website* institucional da CIM do Alto Minho para consulta e/ou *download*, na seção "Documentos Estratégicos" (<http://www.cim-altominho.pt/gca/?id=895>).

10.2. Sessão de Apresentação Pública da Versão Preliminar do Estudo

Foram realizadas duas sessões de apresentação do Estudo, ambas *online*, via plataforma Cisco WEBEX, em virtude do contexto de pandemia Covid-19. A primeira, no decurso da qual se procedeu à apresentação da versão preliminar do Estudo e à mobilização dos diversos intervenientes com vista ao agendamento de reuniões municipais, tanto de índole técnica, como política, teve lugar a 02 de junho de 2021 e a segunda, com o propósito de proceder à apresentação da proposta de versão final do Estudo e à mobilização dos atores para a respetiva implementação, decorreu a 12 de julho de 2021.

10.2.1. PRESENÇAS

Em ambas as sessões de apresentação, para além dos elementos da equipa técnica da CIM do Alto Minho, da AREA Alto Minho e da Enhidrica, estiveram presentes representantes técnicos e/ou políticos dos municípios visados pelo Estudo bem como dos de Arcos de Valdevez, Ponte da Barca e Ponte de Lima. Em particular, aquando da segunda sessão, para além dos elementos já referenciados, marcaram também presença representantes técnicos e/ou políticos dos municípios de Barcelos e de Esposende e das empresas RESULIMA, S.A. e VALORMINHO, S.A..

10.2.2. TEMAS DISCUTIDOS

Em matéria de conteúdo, na primeira e segunda sessões de apresentação pública foram apresentadas, respetivamente, a versão Preliminar e a proposta de versão Final do Estudo (ambas elaboradas de acordo com o disposto no Anexo IV do Despacho nº 7262/2020).

Do ponto de vista temático, enfoque foi dado aos seguintes temas:

- Enquadramento legal da temática da Gestão de Biorresíduos;
- Abordagem dos diferentes capítulos do Estudo;
- Estratégias possíveis de Gestão de Biorresíduos;
- Estratégia adotada para a Gestão de Biorresíduos;
- Principais conclusões.

10.2.3. PRINCIPAIS CONCLUSÕES

As principais conclusões a destacar são:

- A importância do desvio dos resíduos de aterro através da sua reciclagem na origem e/ou recolha seletiva e a sua valorização;
- Obrigatoriedade da implementação de um sistema de gestão de Biorresíduos até 2023, imposta pela legislação em vigor;
- O sucesso da implementação de qualquer modelo de gestão de biorresíduos depende de uma forte aposta em ações de sensibilização, dirigida a um diversificado leque de atores-chave e à população em geral, que terá de ser uma ação concertada e continuada;
- É crucial a existência de mecanismos de financiamento, para que as entidades gestoras possam cumprir com os prazos de implementação de um serviço de recolha seletiva/reciclagem na origem de biorresíduos até ao final de 2023, de acordo com o estabelecido na diretiva (UE) 2018/851.



10.3. Contributos Recebidos em Consulta Pública e Respetiva Análise

Para além dos contributos de cada um dos municípios envolvidos, de entre os quais o **Município de Paredes de Coura**, e dos *inputs* das entidades que participaram nas sessões de apresentação pública promovidas, não foram rececionados quaisquer outros contributos. Aqueles facultados foram considerados e integrados na versão final do Estudo em apreço.

10.4. Parecer do Conselho Consultivo da Entidade Gestora do Sistema de Tratamento de Resíduos Urbanos da Área Geográfica à Versão Preliminar do Estudo

Não aplicável.

11. Conclusão

O presente documento - desenvolvido em integral cumprimento dos pressupostos estabelecidos no Despacho n.º 7262/2020 - apresenta as linhas orientadoras para a implementação de um modelo de gestão de Biorresíduos de âmbito local, no **Município de Paredes de Coura**.

O documento corporiza as projeções de evolução dos quantitativos a gerir no período 2021-2030, bem como as estimativas dos investimentos necessários em equipamentos e ações de informação e sensibilização.

Foram trabalhados dois cenários: um moderado e um otimista. Atendendo ao conhecimento que o Município tem sobre as soluções mais adequadas ao território, os cenários trabalhados visaram avaliar a evolução dos resultados considerando diferentes taxas de captura de Biorresíduos.

Desta análise resulta a conclusão clara de que se deve reforçar a aposta na informação, sensibilização e divulgação como forma de aumentar as taxas de captura.

De salientar ainda os seguintes aspetos:

- ❖ Do ponto de vista Técnico/Tecnológico, há soluções que permitem otimizar o sistema de gestão de Biorresíduos, como por exemplo:
 - ↗ *Sistema de controlo de acesso aos contentores considerados na recolha de proximidade de resíduos alimentares, tão necessários, não só para monitorizar as boas práticas dos munícipes, como também para impedir a contaminação dos resíduos alimentares.*
 - ↗ *Instrumentação de viaturas;*
 - ↗ *Software de gestão dos sistemas de recolha de Biorresíduos;*
 - ↗ *Biocompostores que permitirão o tratamento descentralizado dos Biorresíduos.*

No Plano de Ação apresentado não foram consideradas estas soluções, por representarem um aumento significativo nos investimentos.

No entanto, estas opções poderão ser equacionadas em termos de investimento num futuro mais ou menos próximo, se o mercado evoluir no sentido de disponibilizar soluções mais económicas.

- ❖ Do ponto de vista Económico-Financeiro há que destacar a necessidade de:
 - ↗ *Fundos Comunitários que apoiem financeiramente os investimentos de modo a reduzir o payback para períodos considerados razoáveis;*
 - ↗ *Otimização dos custos de recolha;*
 - ↗ *Eventual aumento dos rendimentos tarifários.*



Tendo em consideração que um dos principais desafios que se coloca ao **Município de Paredes de Coura** é a mudança de comportamentos dos seus Munícipes, surge também a necessidade de se desenvolverem ações no terreno, junto das principais partes interessadas, nomeadamente, cidadãos, outros produtores, juntas de freguesia e outras entidades públicas, associações e organizações da sociedade civil, agentes económicos, etc.

Este aspeto é particularmente relevante ao nível da reciclagem na origem - compostagem doméstica e comunitária - temática sensível em que as Juntas de Freguesia e Assembleias de Freguesia assumem um papel fundamental de ligação com os cidadãos e darão um contributo imprescindível para uma eficaz/eficiente seleção dos alojamentos a servir.

Mesmo ao nível da recolha seletiva, será importante auscultar os cidadãos, estabelecer contactos junto dos principais produtores, ouvir entidades do setor ambiental, etc.

Por último referir ainda a necessidade de se fazer uma caracterização dos resíduos indiferenciados a nível do Concelho e, de preferência, na zona rural e na zona urbana, para que se possa mais corretamente estimar o potencial dos Biorresíduos existentes.

Com efeito, o potencial de Biorresíduos foi determinado com base na caracterização dos resíduos indiferenciados no Sistema em Alta, o que não reflete com rigor a realidade do Município.

Neste contexto, este é um plano de ação e investimento que reflete a estratégia do **Município de Paredes de Coura** mas que não compromete esta entidade com a sua integral realização ao longo da próxima década.

Necessariamente, a implementação da estratégia definida estará dependente dos aspetos mencionados, sendo que o **Município de Paredes de Coura** procurará sempre as soluções que lhe permitam maximizar o potencial de captura de Biorresíduos e minimizar os custos associados ao serviço, contribuindo assim para o desenvolvimento sustentável e para a redução da pegada ecológica do Município.

12. Bibliografia

- **Fundo Ambiental (2021)**, *"Metodologia para o Planeamento de Sistemas de Recolha de Biorresíduos (Versão 1.3 atualizada)"*
- **Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos (2021)**, *"Guia de Avaliação da Qualidade dos Serviços de Águas e Resíduos prestados aos Utilizadores (3.ª geração do sistema de avaliação)"*
- **Secretaria de Estado do Ambiente (2020)**, *"Biorresíduos: Contas Certas nos Resíduos"*
- **Associação das Empresas Portuguesas para o Setor do Ambiente (2020)**, *"Estudo Técnico e Financeiro relativo à Recolha de Biorresíduos"*
- **Agência Portuguesa do Ambiente (2019)**, *"Estudo Prévio sobre a Implementação da Recolha Seletiva em Portugal Continental Incidindo em Especial sobre o Fluxo dos Biorresíduos"*
- **Agência Portuguesa do Ambiente (2019)**, *"Relatório do Estado do Ambiente 2019 (REA 2019)"*
- **Agência Portuguesa do Ambiente (2019)**, *"Plano Estratégico para os Resíduos Urbanos (PERSU 2020+)"*
- **Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos (2019)**, *"Relatório Anual dos Serviços de Águas e Resíduos em Portugal (RASARP 2019)"*
- **Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos (2018)**, *"Guia Técnico ERSAR 26: Implementação de Sistemas Pay-As-You-Throw (PAYT)"*
- **Agência Portuguesa do Ambiente (2017)**, *Estratégia Nacional de Educação Ambiental (ENEA 2020)*
- **Ministério do Ambiente (2017)**, *"Plano de Ação para a Economia Circular (PAEC)"*
- **Agência Portuguesa do Ambiente (2015)**, *"Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas 2020 (ENAAC 2020)"*
- **Agência Portuguesa do Ambiente (2015)**, *"Programa Nacional para as Alterações Climáticas 2020/2030 (PNAC 2020/2030)"*
- **Agência Portuguesa do Ambiente (2015)**, *"Plano Nacional de Gestão de Resíduos (PNGR)"*



- **Ministério do Ambiente (2015)**, "*Compromisso para o Crescimento Verde (CCV)*"
- **VALORMINHO (2015)**, "*Plano de Ação do PERSU 2020 (PAPERSU 2020)*"
- **Agência Portuguesa do Ambiente (2014)**, "*Plano Estratégico para os Resíduos Urbanos 2014-2020 (PERSU 2020)*"
- **Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos (2013)**, "*Guia Técnico ERSAR 15: Opções de Gestão de Resíduos Urbanos*"
- **Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos (2012)**, "*Guia Técnico ERSAR 20: Relação das Entidades Gestoras com os Utilizadores dos Serviços de Águas e Resíduos*"
- **Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos (2012)**, "*Guia Técnico ERSAR 18: Apuramento de Custos e Proveitos dos Serviços de Águas e Resíduos Prestados por Entidades Gestoras em Modelo de Gestão Direta*"



MUNICÍPIO
VALENÇA

Município de Valença

ESTUDO MUNICIPAL PARA O DESENVOLVIMENTO DE
UM SISTEMA DE RECOLHA DE BIORRESÍDUOS

VERSÃO FINAL



FUNDO AMBIENTAL



1. Sumário Executivo

A Diretiva (UE) 2018/851 do Parlamento Europeu e do Conselho veio a estabelecer a obrigatoriedade dos Estados-Membros assegurarem, até 31 de dezembro de 2023, que os Biorresíduos são separados e reciclados na origem ou recolhidos seletivamente.

Em Portugal, a responsabilidade por esta recolha seletiva / reciclagem na origem dos Biorresíduos cabe aos municípios, entidades gestoras “em Baixa”, devendo estes articular-se com as entidades gestoras “em Alta”, responsáveis pelo tratamento e valorização destes mesmos Biorresíduos.

Sendo então a separação e reciclagem na origem e a recolha seletiva de Biorresíduos uma responsabilidade municipal, compete aos municípios definir, seguindo critérios de custo eficazes, a melhor forma de os gerir, seja por si, ou contratando-a terceiros.

Para o efeito, é importante a realização de estudos para avaliar as melhores soluções e assegurar a racionalidade dos investimentos a realizar.

De modo a apoiar este esforço de planeamento, o Fundo Ambiental, enquanto instrumento financeiro de apoio à política ambiental do Governo, abriu o «*Programa de Apoio à Elaboração de Estudos Municipais para o Desenvolvimento de Sistemas de Recolha de Biorresíduos*», destinado a disponibilizar aos municípios financiamento para a elaboração de um diagnóstico que conduza à definição de um plano de ação e de investimento para a operacionalização da recolha seletiva / reciclagem na origem de Biorresíduos conducente à sua valorização local ou na entidade gestora “em Alta”.

O Programa disponibilizou financiamento à elaboração de Estudos municipais em duas fases distintas, através do Despacho n.º 7262/2020, de 17 de julho, e do Despacho n.º 2623/2021, de 9 de março.

Neste contexto, e cientes do seu papel na gestão dos biorresíduos e da sua importância para a sustentabilidade ambiental do território, os municípios do Vale do Minho, de entre os quais o **Município de Valença**, delegaram na CIM do Alto Minho a responsabilidade de instrução de um processo de candidatura ao abrigo do Despacho n.º 7262/2020, de 17 de julho e da subsequente elaboração do respetivo "Estudo Municipal para o Desenvolvimento de um Sistema de Recolha de Biorresíduos", doravante designado por Estudo.

O Estudo em apreço tem como objetivo identificar as melhores soluções a implementar no concelho de Valença, com vista a assegurar que os Biorresíduos são separados e reciclados na origem ou recolhidos seletivamente com a máxima eficiência pelos sistemas em baixa e devidamente encaminhados para tratamento nas infraestruturas dos sistemas em alta, de modo a obter benefícios económicos globais na sua valorização, evitando em paralelo os custos e impactos decorrentes da necessidade de eliminação deste tipo de resíduos.

O Estudo inicia-se com um diagnóstico do estado-da-arte da gestão de Biorresíduos no concelho, caracterizando o território em análise, bem como o potencial de recolha e tratamento de Biorresíduos existente.

A partir daqui, é possível avançar para uma análise prospetiva, que resultará na proposta de soluções de gestão de Biorresíduos a implementar no concelho, com base em dados técnicos, económico-financeiros e ambientais.

Entre outros aspetos, esta análise prospetiva permitirá fazer uma análise custo-eficácia das diferentes soluções, estimar quantitativos a recolher e a desviar para compostagem, dimensionar investimentos, custos e benefícios e definir mecanismos de cooperação, informação e sensibilização junto das partes interessadas.

Esta análise é apoiada no "*Simulador de Sistemas de Recolha de Biorresíduos - Versão 1.3 atualizada*", ferramenta de suporte à elaboração dos Estudos Municipais, disponibilizada pelo Fundo Ambiental.

Deste Estudo resulta a proposta de soluções que o Município considera serem as mais adequadas à estratégia de gestão de Biorresíduos para a próxima década.

2. Ficha de Caracterização de Biorresíduos

Município de Valença

FICHA DE CARATERIZAÇÃO DE BIORRESÍDUOS (2019)

PERFIL DO CONCELHO		
Entidade gestora	<i>“em Baixa”</i>	Câmara Municipal de Valença
	<i>“em Alta”</i>	VALORMINHO
Modelo de gestão	<i>“em Baixa”</i>	Gestão direta (Serviço Municipal)
	<i>“em Alta”</i>	Concessão Multimunicipal
Tipologia da área de intervenção	Área Predominante Rural	
População (n.º)	13.287	
Alojamentos existentes (n.º)	8.221	
Produtores não-domésticos (n.º)	Canal HORECA e outros produtores de resíduos alimentares	116
Resíduos urbanos recolhidos (t/ano)	8.972	
Resíduos indiferenciados recolhidos (t/ano)	8.291	
POTENCIAL DE RECOLHA DE BIORRESÍDUOS		
Resíduos Alimentares (t/ano)	2.806	
Resíduos Verdes (t/ano)	1.233	
Potencial Total de Recolha de Biorresíduos (t/ano)	4.039	

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE BIORRESÍDUOS (2019)

SERVIÇO DE RECOLHA SELETIVA DE BIORRESÍDUOS

Serviço de recolha seletiva de Biorresíduos (Sim/Não)	Não
Quantidade recolhida seletivamente (t/ano)	0

RECOLHA SELETIVA DE BIORRESÍDUOS: SETOR DOMÉSTICO

Recolha seletiva de resíduos alimentares

Alojamentos Servidos	Via Pública (%)	0	Quantidade recolhida	Via Pública (t)	0
	Porta-a-Porta (%)	0		Porta-a-Porta (t)	0
	Compostagem (%)	0		Compostagem (t)	0

Recolha seletiva de resíduos verdes

Alojamentos Servidos	Via Pública (%)	0	Quantidade recolhida	Via Pública (t)	0
	Porta-a-Porta (%)	0		Porta-a-Porta (t)	0
	Compostagem (%)	0		Compostagem (t)	0

RECOLHA SELETIVA DE BIORRESÍDUOS: SETOR NÃO-DOMÉSTICO

Recolha seletiva de resíduos alimentares

Produtores Servidos	Via Pública (%)	0	Quantidade recolhida	Via Pública (t)	0
	Porta-a-Porta (%)	0		Porta-a-Porta (t)	0
	Compostagem (%)	0		Compostagem (t)	0

Recolha seletiva de resíduos verdes

Quantidade recolhida (t)	0
---------------------------------	---

3. Índice

1.	SUMÁRIO EXECUTIVO	3
2.	FICHA DE CARATERIZAÇÃO DE BIORRESÍDUOS MUNICÍPIO DE VALENÇA	5
3.	ÍNDICE	7
4.	CARATERIZAÇÃO DA ÁREA GEOGRÁFICA	12
4.1.	Caraterização geográfica e do serviço de gestão de resíduos urbanos	12
4.2.	Caraterização sociodemográfica	22
5.	CARATERIZAÇÃO ATUAL DA PRODUÇÃO E GESTÃO DOS BIORRESÍDUOS NA ÁREA GEOGRÁFICA	27
5.1.	Biorresíduos produzidos	27
5.2.	Biorresíduos recolhidos seletivamente e projetos de recolha seletiva de biorresíduos	32
5.3.	Biorresíduos desviados para compostagem comunitária e/ou doméstica e projetos existentes	33
5.4.	Capacidade instalada de tratamento de biorresíduos em alta	34
5.5.	Utilização de biorresíduos tratados	35
6.	SOLUÇÕES DE SISTEMAS DE RECOLHA DE BIORRESÍDUOS	36
6.1.	Análise comparativa de soluções de recolha de biorresíduos	36
6.2.	Análise custo-eficácia das várias soluções estudadas	44
7.	ANÁLISE DETALHADA DA SOLUÇÃO PROPOSTA	49
7.1.	Potencial de recolha de biorresíduos, população abrangida e contributos para o cumprimento das metas do SGRU	49
7.2.	Evolução dos quantitativos de biorresíduos a recolher seletivamente	56
7.3.	Evolução dos quantitativos de biorresíduos a desviar para compostagem comunitária e/ou doméstica	57
7.4.	Procura potencial de composto na área geográfica	58
7.5.	Desagregação geográfica da(s) solução(ões) preconizada(s)	60
7.6.	Investimentos a realizar e fontes de financiamento	64
7.7.	Medidas a tomar em paralelo para estimular a adesão e continuidade do contributo do cidadão para o sistema	66
7.8.	Avaliação da viabilidade económica e financeira	67
7.9.	Cronograma de implementação	70

8.	GOVERNANÇA	71
8.1.	Entidades envolvidas	71
8.2.	Responsabilidades e respetivas relações entre entidades	72
9.	MEDIDAS DE ARTICULAÇÃO PARA A REALIZAÇÃO DO ESTUDO	74
9.1.	Iniciativas de envolvimento e articulação com o sistema de gestão de resíduos responsável pelo tratamento e respetivas evidências	74
9.2.	Iniciativas de envolvimento e articulação com as entidades gestoras dos municípios contíguos e respetivas evidências	75
9.3.	Iniciativas de envolvimento da sociedade civil e respetivas evidências	76
10.	CONSULTA PÚBLICA	77
10.1.	Calendário da disponibilização em consulta pública	77
10.2.	Sessão de apresentação pública da versão preliminar do Estudo	77
10.3.	Contributos recebidos em consulta pública e respetiva análise	79
10.4.	Parecer do Conselho Consultivo da entidade gestora do sistema de tratamento de resíduos urbanos da área geográfica à versão preliminar do Estudo.	79
11.	CONCLUSÃO	80
12.	BIBLIOGRAFIA	82

Índice de Quadros

Quadro 1.	Freguesias do concelho de Valença e respetivas áreas	13
Quadro 2.	Dados sobre a gestão de resíduos urbanos no Município de Valença (2019)	15
Quadro 3.	Dados sobre a gestão de resíduos urbanos na VALORMINHO (2019)	19
Quadro 4.	Dados sociodemográficos do Município de Valença	24
Quadro 5.	Dados socioeconómicos do Município de Valença	26
Quadro 6.	Potencial de Biorresíduos nos Resíduos Indiferenciados (2019)	30
Quadro 7.	Produção potencial de Biorresíduos (2019)	31
Quadro 8.	Parâmetros do Sistema de Gestão de Resíduos em Alta	34
Quadro 9.	Taxas de captura de Biorresíduos (Cenário Moderado)	43
Quadro 10.	Taxas de captura de Biorresíduos (Cenário Otimista)	43
Quadro 11.	Principais indicadores da análise custo-eficácia da solução estudada (Cenário Moderado)	45
Quadro 12.	Principais indicadores da análise custo-eficácia da solução estudada (Cenário Otimista)	47
Quadro 13.	Potencial de recolha de Biorresíduos (2023, 2027 e 2030)	51
Quadro 14.	População abrangida pelo novo serviço	52
Quadro 15.	Estabelecimentos abrangidos pelo novo serviço	53
Quadro 16.	Metas para a Região Norte	54
Quadro 17.	Desempenho e metas para a VALORMINHO	54
Quadro 18.	Contribuição dos Biorresíduos recolhidos seletivamente para a taxa de preparação para reutilização e reciclagem	55
Quadro 19.	Empresas no setor agroalimentar, em Valença (2019)	59
Quadro 20.	Evolução dos quantitativos de resíduos alimentares a recuperar para valorização	60

Quadro 21.	População servida	61
Quadro 22.	Produtores servidos	61
Quadro 23.	Evolução dos quantitativos de resíduos verdes a recuperar para valorização	61
Quadro 24.	Investimentos prioritários a realizar	64
Quadro 25.	Gastos estimados com campanhas de informação e sensibilização	66
Quadro 26.	Gastos decorrentes da atividade de recolha seletiva e compostagem	67
Quadro 27.	Rendimentos decorrentes da gestão de Biorresíduos	68
Quadro 28.	Mapa de Fluxo de Caixa para a Solução Proposta	69
Quadro 29.	Cronograma de Implementação	70

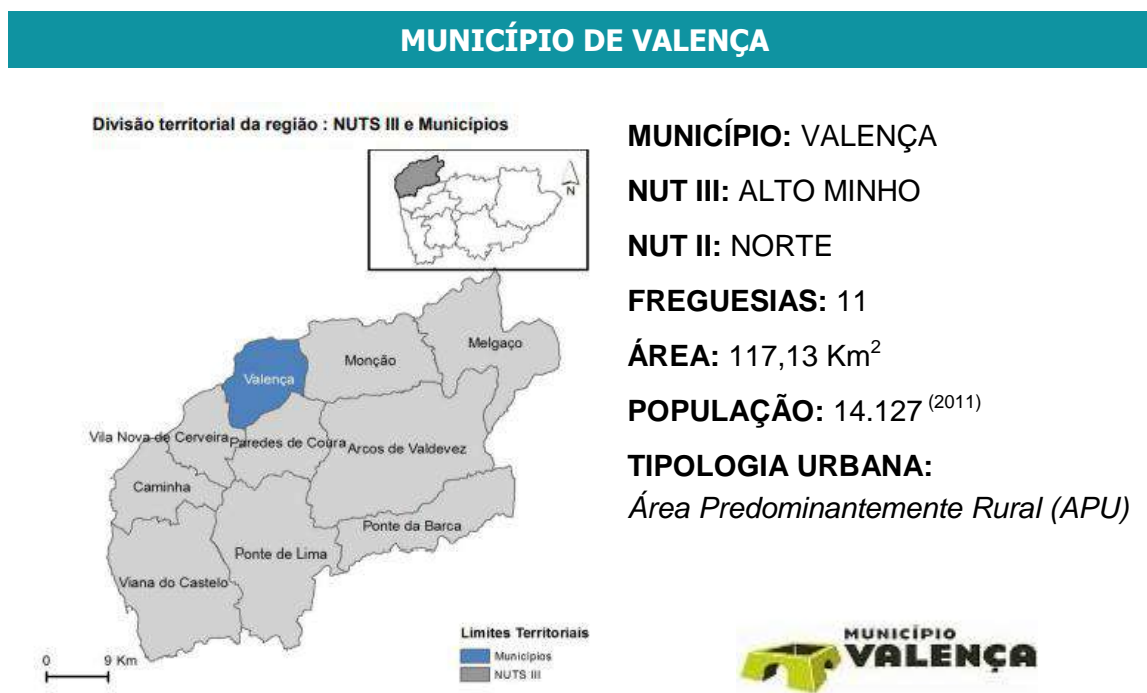
Índice de Figuras

Figura 1.	Município de Valença	12
Figura 2.	Evolução das quantidades recolhidas de resíduos urbanos em Valença	17
Figura 3.	Mapa da área de influência da VALORMINHO	20
Figura 4.	Evolução das quantidades recolhidas na área de influência da VALORMINHO	21
Figura 5.	População residente em 2011 e variação populacional entre 2001 e 2011	23
Figura 6.	Estrutura etária população residente entre 2001 e 2019	24
Figura 7.	Caracterização física dos resíduos indiferenciados na área de intervenção da VALORMINHO	30
Figura 8.	Evolução das quantidades de Biorresíduos a recolher em Valença (2022 - 2030)	56
Figura 9.	Evolução das quantidades de Biorresíduos a reciclar na origem em Valença (2022 - 2030)	57
Figura 10.	Evolução dos quantitativos a valorizar localmente (2022 - 2030)	62
Figura 11.	Área de intervenção da VALORMINHO e do Município de Valença, no âmbito da gestão dos Biorresíduos	71
Figura 12.	Área de intervenção da VALORMINHO	75

4. Caraterização da Área Geográfica

4.1. Caraterização Geográfica e do Serviço de Gestão de Resíduos Urbanos

4.1.1. CARATERIZAÇÃO GEOGRÁFICA



Fonte: INE

Figura 1. Município de Valença

O **Município de Valença** localiza-se na região estatística do Norte (NUT II) e sub-região do Alto Minho (NUT III).

Para além de Valença, a sub-região do Alto Minho integra ainda os concelhos de Arcos de Valdevez, Caminha, Melgaço, Monção, Paredes de Coura, Ponte da Barca, Ponte de Lima, Viana do Castelo e Vila Nova de Cerveira.

O município é limitado a leste pelo município de Monção, a sul por Paredes de Coura, a oeste por Vila Nova de Cerveira e a noroeste e norte pela Galiza (município de Tui).

O concelho tem uma superfície territorial de cerca de 117,13 Km² e uma população de cerca de 14.127 habitantes (Censos 2011). Apresenta uma densidade demográfica de 120,4 habitantes por Km², tornando o território no 112.º Município com maior densidade demográfica a nível nacional, num universo de 308 concelhos.

O concelho de Valença é constituído por 11 freguesias, a saber:

- Boivão
- Cerdal
- Fontoura
- Friestas
- Ganfei
- São Pedro da Torre
- União das freguesias de Gandra e Taião
- União das freguesias de Gondomil e Sanfins
- União das freguesias de São Julião e Silva
- União das freguesias de Valença, Cristelo Covo e Arão
- Verdoejo

O quadro seguinte apresenta as freguesias do concelho de Valença e respetivas áreas.

Quadro 1. Freguesias do concelho de Valença e respetivas áreas

FREGUESIA	ÁREA (KM ²)	ÁREA (%)
Boivão	7,97	6,80
Cerdal	18,78	16,03
Fontoura	9,17	7,83
Friestas	4,15	3,54
Ganfei	9,47	8,09
São Pedro da Torre	7,79	6,65
União das freguesias de Gandra e Taião	20,19	17,24
União das freguesias de Gondomil e Sanfins	17,72	15,13
União das freguesias de São Julião e Silva	8,18	6,98
União das freguesias de Valença, Cristelo Covo e Arão	9,49	8,10
Verdoejo	4,23	3,61
TOTAL DO MUNICÍPIO	117,13	100

Fonte: Censos 2011

O concelho de Valença pode ser classificado como "área predominantemente rural", de acordo com os critérios definidos na Tipologia de Áreas Urbanas de 2014 (TIPAU 2014).

A TIPAU 2014 constitui uma nomenclatura territorial atualizada do grau de urbanização de Portugal mediante a classificação tripartida das freguesias do território nacional em "Áreas predominantemente urbanas (APU)", "Áreas mediantemente urbanas (AMU)" e "Áreas predominantemente rurais (APR)".

As freguesias de Friestas, São Pedro da Torre e Verdoejo são consideradas AMU.

As freguesias de Boivão, Cerdal, Fontoura, União das freguesias de Gandra e Taião, União das freguesias de Gondomil e Safins, União das freguesias de São Julião e Silva são consideradas APR.

As freguesias de Ganfei, União das freguesias de Valença, Cristelo Covo e Arão são consideradas APU.

No que se refere à ocupação do solo, pode constatar-se que a floresta (povoamentos e espaços arborizados) constitui a ocupação dominante, representando cerca de 42.6% da superfície territorial do concelho de Valença. Os espaços incultos, normalmente ocupados por matos e pastagens, representam cerca de 21% da área deste concelho. Assim, no concelho de Valença os espaços florestais (floresta e matos e pastagens) ocupam cerca de 63.3% da área total. Destaca-se também a área dedicada à agricultura, favorecida pelos terrenos de declives suaves, de várzea junto à Ribeira Minho, ocupando 23.3% do território do concelho. As áreas ocupadas por terrenos improdutivos têm pouca expressão, representando cerca de 1.7% do território. Quanto às áreas sociais, estas representam cerca de 10.2% da superfície concelhia.

4.1.2. CARACTERIZAÇÃO DO SERVIÇO DE GESTÃO DE RESÍDUOS URBANOS

ENQUADRAMENTO

O **Município de Valença** é a entidade gestora de resíduos urbanos “em Baixa” no concelho.

De acordo com o REGULAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS, HIGIENE E LIMPEZA PÚBLICA do **Município de Valença**, “*É da competência da Município de Valença, a remoção dos resíduos sólidos urbanos produzidos na área do Município, assegurando o seu destino final, bem como a limpeza pública.*”

A entidade gestora de resíduos urbanos “em Alta” no concelho é a **VALORMINHO - Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, S. A.**

A região abrangida pelo Sistema Multimunicipal de Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos do Vale do Minho integra, para além do Município de Valença, os municípios de Caminha, Melgaço, Monção, Paredes de Coura e Vila Nova de Cerveira.

A recolha seletiva de parte dos resíduos produzidos no concelho de Valença, bem como o respetivo tratamento e valorização, estão a cargo desta concessão multimunicipal.

De acordo com o contrato estabelecido entre a VALORMINHO e o Estado, “*A atividade objeto da concessão compreende o tratamento dos resíduos urbanos gerados nas áreas dos municípios utilizadores, incluindo a sua valorização e a disponibilização de subprodutos, assim como a recolha seletiva de resíduos urbanos, encontrando-se os*

municípios obrigados a entregar à Empresa todos os resíduos urbanos cuja gestão se encontre sob sua responsabilidade.”

Conjuntamente, as duas entidades – **Município de Valença** e **VALORMINHO** - são responsáveis pela recolha, tratamento, valorização e deposição dos resíduos urbanos produzidos no concelho de Valença.

Em 2019, o **Município de Valença** servia 8.221 alojamentos e uma população de 13.287 habitantes, na vertente de gestão de resíduos urbanos “em Baixa” (ERSAR, 2019).

No mesmo ano, foram recolhidas 8.972 toneladas de resíduos urbanos no concelho, valor que compreende as recolhas realizadas pelo **Município de Valença**, bem como pela VALORMINHO no concelho (ERSAR, 2019).

A VALORMINHO, enquanto entidade gestora “em Alta”, serve um conjunto de concelhos na região. Esta entidade desenvolve a sua atividade numa área de abrangência de cerca de 944 km², cobrindo uma população de cerca de 73.592 habitantes. Em 2019, esta entidade gestora recolheu 39.959 toneladas de resíduos urbanos.

ENTIDADE GESTORA: MUNICÍPIO DE VALENÇA

O quadro seguinte apresenta alguns dados fundamentais sobre o **Município de Valença**, entidade gestora de resíduos urbanos “em Baixa” no concelho.

Quadro 2. Dados sobre a gestão de resíduos urbanos no Município de Valença (2019)

PERFIL DA ENTIDADE GESTORA	
Entidade gestora	Município de Valença
Tipo de serviço	Em baixa
Entidade titular	Município de Valença
Modelo de gestão	Gestão direta (serviço municipal)
ALOJAMENTOS E POPULAÇÃO SERVIDA	
Alojamentos existentes (n.º)	8.221
Alojamentos com recolha indiferenciada (n.º)	6.422
Alojamentos com recolha seletiva (n.º)	2.979
População servida (n.º)	13.287
QUANTIDADES RECOLHIDAS	
RU recolhidos (t)	9.972
RU recolhidos pela entidade gestora (t)	8.295
RU recolhidos indiferenciadamente (t)	8.291
Volume de atividade para reciclagem (t)	4
RUB recolhidos seletivamente (t)	0

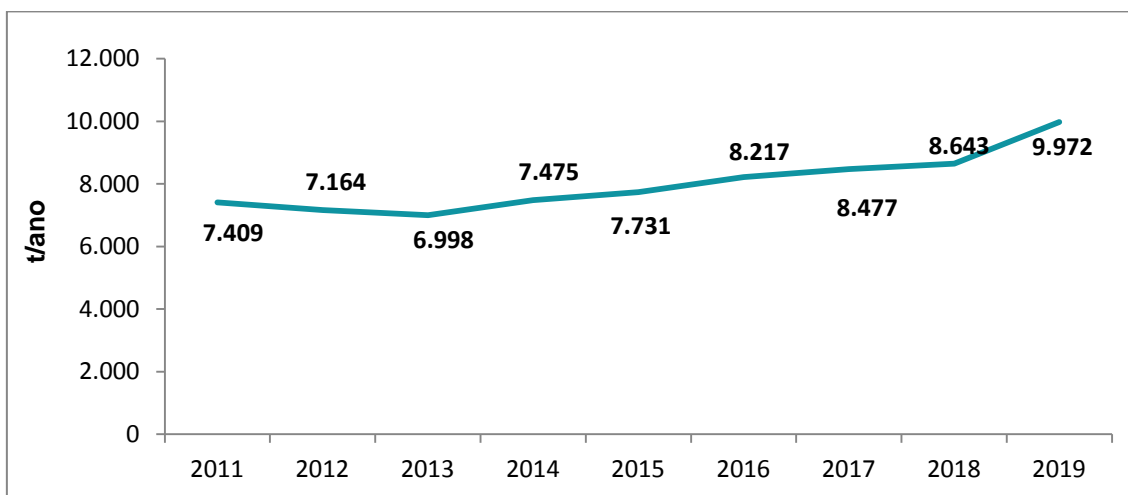
CONTENTORES	
Contentores de superfície para deposição indiferenciada (nº)	913
Contentores subterrâneos para deposição indiferenciada (nº)	41
Capacidade instalada de deposição indiferenciada (m ³)	799
VIATURAS	
Viaturas afetas à recolha indiferenciada (n.º)	10
Capacidade instalada das viaturas (m ³ /ano)	31.479
RENDIMENTOS E GASTOS	
Rendimentos tarifários (€)	528.142,00
Outros rendimentos (€)	3.727,00
Gastos totais (€)	887.610,00
QUALIDADE DO SERVIÇO	
RU 01 - Acessibilidade física do serviço	78%
RU 02 - Acessibilidade do serviço de recolha seletiva	36,2%
RU 03 - Acessibilidade económica do serviço	0,22%
RU 06 - Cobertura dos gastos	60%
RU 07 - Reciclagem de resíduos de recolha seletiva	97%
RU 11 - Renovação do parque de viaturas	367.753 km/viatura
RU 12 - Rentabilização do parque de viaturas	263 kg/m ³ .ano
RU 13 - Adequação dos recursos humanos	1,7 n.º/10 ³ t
RU 17 - Emissão de GEE da recolha indiferenciada	20 kg CO ₂ /t

Fonte: ERSAR

Entre os 8.221 alojamentos existentes no concelho, cerca de 78% (6.422 alojamentos) são servidos por recolha indiferenciada e 36% (2.979 alojamentos) são servidos por recolha seletiva. O serviço abrange uma população na ordem dos 13.287 habitantes.

Em 2019, foram recolhidas 9.972 toneladas de resíduos urbanos no concelho. A recolha indiferenciada correspondeu a cerca de 83% da quantidade recolhida.

A figura seguinte ilustra a evolução da recolha de resíduos urbanos no concelho, ao longo dos últimos anos.



Fonte: ERSAR

Figura 2. Evolução das quantidades recolhidas de resíduos urbanos em Valença

Como se pode ver, as quantidades de resíduos urbanos recolhidas no concelho têm variado ao longo dos últimos anos. Entre 2011 e 2019, a quantidade recolhida cresceu cerca de 34,5%.

Em termos de infraestruturas, em 2019 havia 954 contentores para recolha indiferenciada de resíduos urbanos, com uma capacidade acumulada de 799 m³.

No mesmo ano, o Município contava com 10 viaturas de recolha - afeta à recolha indiferenciada - com uma capacidade instalada de 31.479 m³/ano, relativa ao total de descargas de resíduos urbanos efetuadas ao longo do ano.

Os rendimentos associados à gestão de resíduos urbanos no concelho de Valença atingiram os 531.869 euros em 2019, enquanto os gastos totais se cifraram nos 887.610 euros. A taxa de cobertura dos gastos fixou-se nos 60%, o que coloca a entidade num patamar de qualidade "insatisfatório" neste indicador.

Neste aspeto, importa analisar o separador relativo à "qualidade do serviço" no quadro anterior.

Os indicadores assinalados a verde denotam uma qualidade de serviço "boa", enquanto os indicadores assinalados a amarelo ilustram uma qualidade de serviço "mediana" e os indicadores a vermelho correspondem a uma qualidade de serviço "insatisfatória".

Como se pode ver a acessibilidade física relativa a recolha indiferenciada (indicador RU01), encontra-se num patamar de qualidade "mediana".

A acessibilidade económica ao serviço (indicador RU 03) encontra-se num patamar de qualidade "boa". Este indicador mede o peso do encargo médio com o serviço de gestão de resíduos urbanos prestado pela entidade gestora "em Baixa" no rendimento médio disponível por agregado familiar na área de intervenção do sistema.

Por outro lado, indicadores como a acessibilidade do serviço de recolha seletiva e a renovação do parque de viaturas, apresentam-se em patamares "insatisfatórios", sendo vital que se continuem a promover esforços de melhoria dos mesmos.

A reciclagem de resíduos de recolha seletiva (indicador RU 07) situa-se nos 97%. Este indicador reflete a percentagem de resíduos de embalagem e de papel/cartão recolhidos seletivamente na área de intervenção da entidade gestora e retomados para reciclagem.

O indicador referente à renovação do parque de viaturas (indicador RU 11) mede a distância média acumulada percorrida pelas viaturas afeta ao serviço de recolha de resíduos urbanos. Em Valença, este indicador é superior a 250.000 km/viatura, colocando o indicador num patamar de qualidade “insatisfatória”.

Já o indicador RU 12 reflete a rentabilização do parque de viaturas, medido pela quantidade de resíduos recolhidos de forma indiferenciada por capacidade anual instalada de viaturas de recolha. Uma vez que o indicador se situa fora do intervalo (400;500), tendo atingido o valor de 263 kg/m³.ano, encontra-se num patamar de qualidade considerado “insatisfatória”.

O indicador referente à adequação dos recursos humanos (indicador RU 13) mede o número total equivalente de trabalhadores a tempo inteiro afetos ao serviço de gestão de resíduos urbanos por 1.000 toneladas de resíduos urbanos recolhidos. Uma vez que o indicador (1,7) se situa dentro do intervalo (1.0;3.0), o mesmo encontra-se num patamar de qualidade “bom”.

Finalmente, a emissão de gases com efeito de estufa proveniente da recolha indiferenciada no concelho de Valença (indicador RU 17) situou-se nos 20 kg CO₂/t no ano de 2019. Este indicador mede a quantidade total de emissões de CO₂ com origem nas viaturas de recolha indiferenciada por tonelada de resíduos urbanos indiferenciados colhidos na área de intervenção da entidade gestora. Uma vez que o valor registado 20kg CO₂/t, se encontra acima do intervalo (0;15), este indicador apresenta qualidade “insatisfatória”.

ENTIDADE GESTORA: VALORMINHO

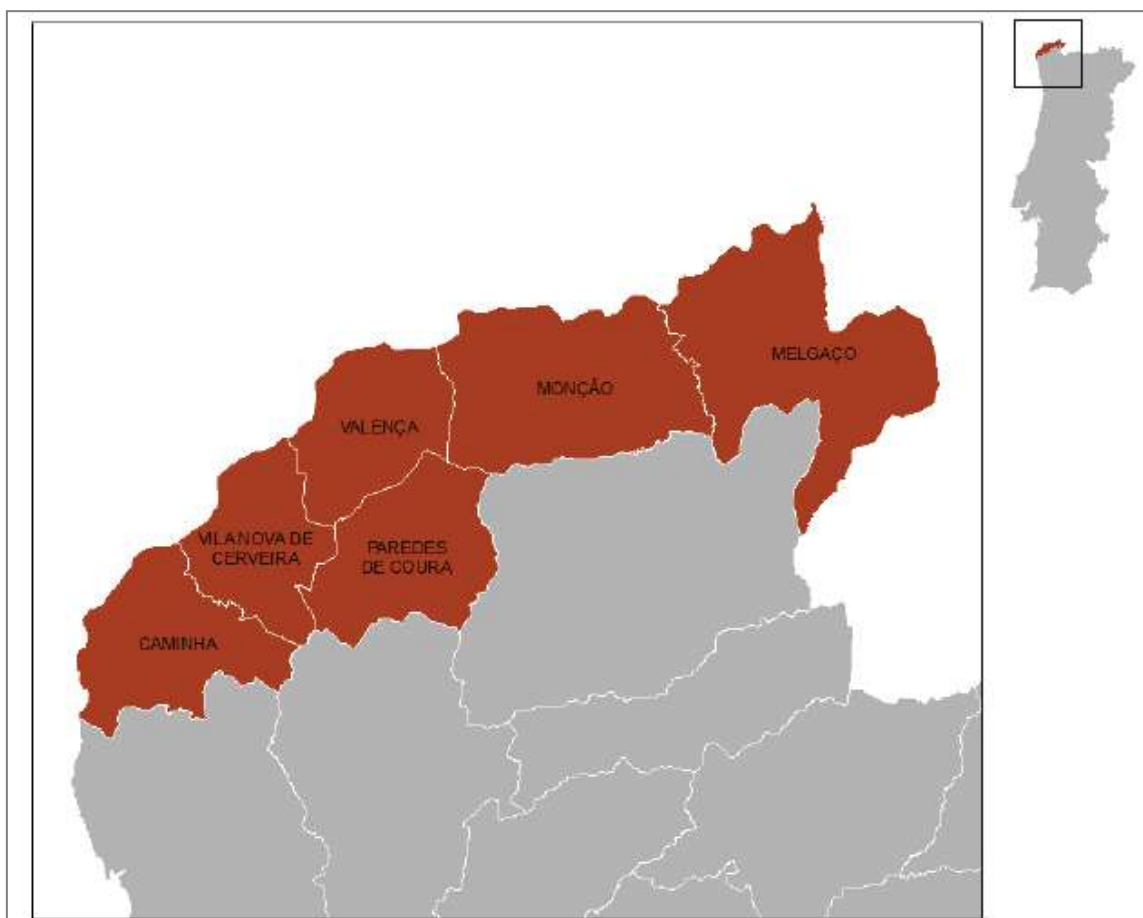
O quadro seguinte apresenta alguns dados fundamentais sobre a área de intervenção da VALORMINHO.

Quadro 3. Dados sobre a gestão de resíduos urbanos na VALORMINHO (2019)

PERFIL DA ENTIDADE GESTORA	
Entidade gestora	VALORMINHO
Tipo de serviço	Em alta
Entidade titular	Estado
Modelo de gestão	Concessão multimunicipal
ALOJAMENTOS E POPULAÇÃO SERVIDA	
Alojamentos existentes (n.º)	55.866
Alojamentos com recolha seletiva (n.º)	18.590
População servida (n.º)	72.607
QUANTIDADES RECOLHIDAS	
Resíduos entrados nas infraestruturas de processamento em alta	39.959
Volume de atividade para reciclagem (t)	3.570
Composto valorizado (t)	0
INFRAESTRUTURAS	
Contentores de superfície para deposição seletiva (nº)	1.730
Contentores subterrâneos para deposição seletiva (nº)	201
Ecopontos de deposição coletiva (n.º)	548
Ecocentros (n.º)	2
Estações de transferência (n.º)	1
Estações de triagem (n.º)	1
Unidades de TM (n.º)	1
Unidades de TMB (n.º)	0
Unidades de produção de CDR (n.º)	0
Aterros (n.º)	1
VIATURAS	
Viaturas afetas à recolha seletiva (n.º)	5
INDICADORES DE DESEMPENHO	
Preparação para Reutilização e Reciclagem	14%
RUB depositado em Aterro	90%

Fonte: ERSAR e APA

A VALORMINHO é a entidade gestora do serviço de resíduos urbanos “em Alta” no concelho de Valença, bem como em 5 outros concelhos da região, tal como apresentado na figura seguinte.



Fonte: ERSAR

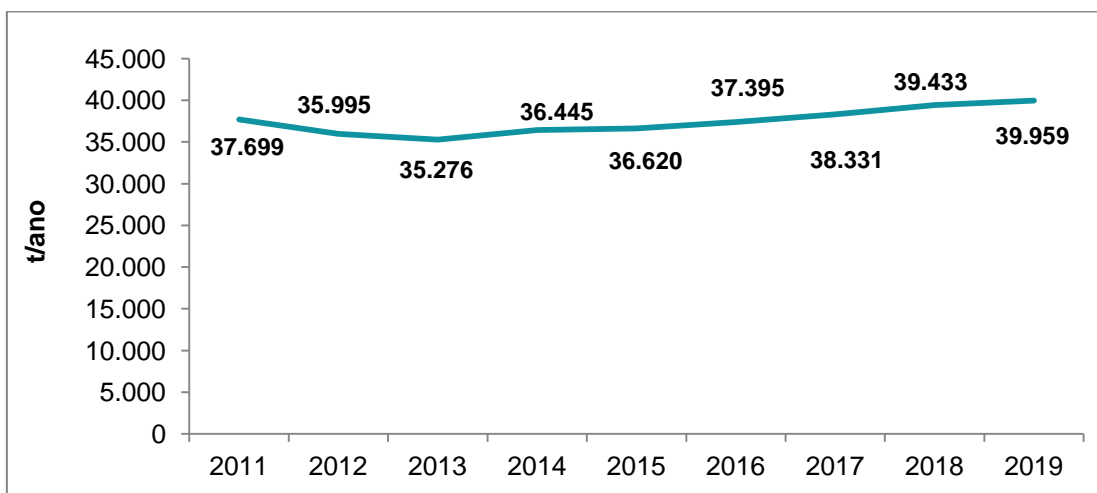
Figura 3. Mapa da área de influência da VALORMINHO

Entre os 55.860 alojamentos existentes na sua área de intervenção, cerca de 33,2% são servidos por recolha seletiva. O serviço abrange uma população na ordem dos 72.607 habitantes.

Em 2019, entraram 39.959 toneladas de resíduos urbanos nas infraestruturas de processamento em alta da VALORMINHO.

A figura seguinte ilustra a evolução da recolha de resíduos urbanos na área de influência da VALORMINHO, ao longo dos últimos anos.

Como se pode verificar, as quantidades recolhidas na área de influência da VALORMINHO têm vindo a aumentar ao longo dos últimos anos, registando-se um aumento de cerca de 6% entre 2011 e 2019.



Fonte: ERSAR

Figura 4. Evolução das quantidades recolhidas na área de influência da VALORMINHO

Em termos de infraestruturas, em 2019 a VALORMINHO contava com 1.931 contentores, 548 ecopontos, 2 ecocentros, 1 estação de transferência, 1 estação de triagem, 1 unidade de tratamento mecânico (TM) e 1 aterro, bem como 5 viaturas afetas à recolha seletiva.

Em termos de indicadores de desempenho, a taxa de preparação para reutilização e reciclagem da VALORMINHO situou-se nos 14% em 2019, colocando a entidade num nível de cumprimento de 40% superior à meta definida para 2020 (meta de 35%).

Ao nível de deposição de resíduos urbanos biodegradáveis (RUB) em aterro, o desempenho da VALORMINHO fixou-se nos 90%, ultrapassando assim a meta definida para 2020 (meta de 50%).

4.2. Caracterização Sociodemográfica

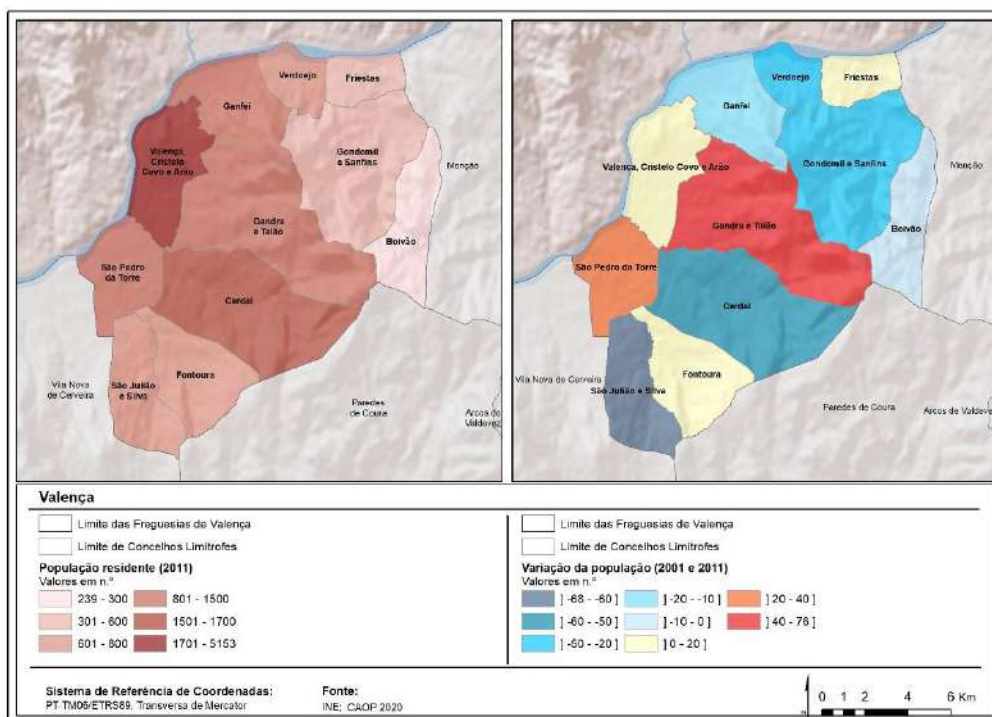
O concelho de Valença, localiza-se na Região Norte de Portugal (NUT II), distrito de Viana do Castelo, sub-região do Alto Minho (NUT III). Faz fronteira com o concelho de Monção a este, com o de Paredes de Coura a sul e com o de Vila Nova de Cerveira a oeste. A Norte, apresenta-se o Rio Minho, constituindo a fronteira com a Galiza (Espanha).

Com uma superfície territorial de 117,0 Km² e uma população de 14.127 habitantes (Censos 2011), Valença apresenta-se como sendo um território densamente povoado (113,5 hab./km²), registando uma densidade populacional ligeiramente acima da média nacional (111,6 hab./km²) e inferior face à média da Região Norte (168 hab./km²).

Tendo por base a tipologia das áreas urbanas do INE, das 11 freguesias que integram Valença, 6 são predominantemente rurais, 3 mediamente urbanas e 2 são predominantemente urbanas (Ganfei e União das Freguesias de Valença, Cristelo Covo e Arão).

Em 2011, a população do concelho concentrava-se maioritariamente na União das Freguesias de Valença, Cristelo Covo e Arão (5153 habitantes), nas freguesias de Cerdal (1693 habitantes) e da União das freguesias de Gandra e Taião (1471 habitantes), que no conjunto agregavam cerca de 58,9% da população residente no concelho.

Apesar de se tratar de um território que apresenta dinâmicas favoráveis, a evolução demográfica revela uma tendência de decréscimo ao longo das últimas décadas. Se, no ano de 1991, existiam 14.815 residentes, no ano de 2011 o efetivo era de 14.127 habitantes, marcando uma diminuição de 688 residentes, correspondendo a um decréscimo de 4,6%. Centrando a análise para o período 2001-2011, apesar de menos expressivo, o concelho manteve a tendência de decréscimo populacional, em cerca de 0,4%, sendo que 5 das 11 freguesias contrariaram esta tendência, registando variações positivas: Fontoura; Friestas; São Pedro da Torre; União das freguesias de Gandra e Taião e União das freguesias de Valença, Cristelo Covo e Arão (Figura 5)



Fonte: INE, CAOP 2020

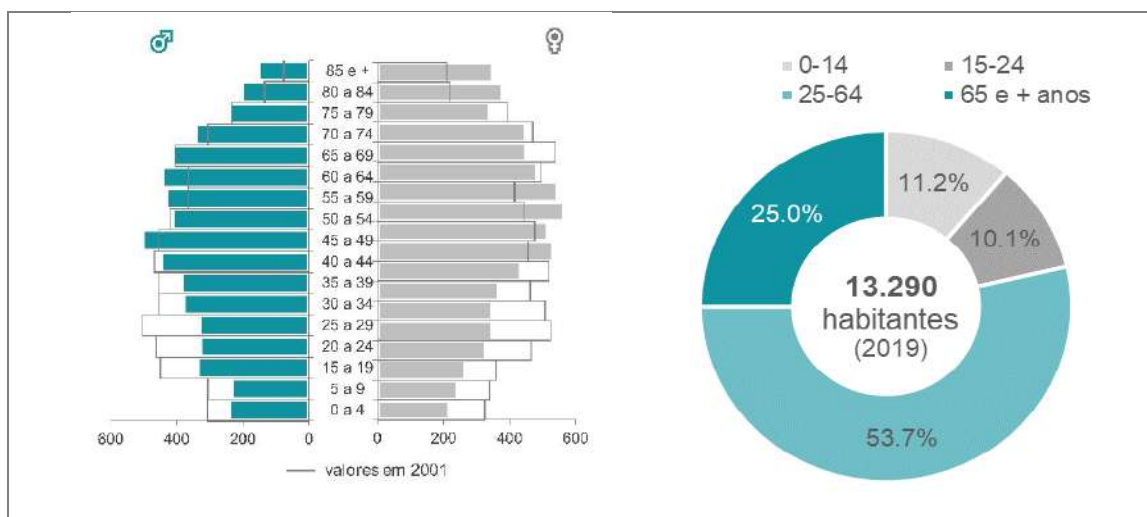
Figura 5. População residente em 2011 e variação populacional entre 2001 e 2011

As estimativas do INE para o ano de 2019 apontam para a manutenção desta tendência, com a população a contrair 5,9% face aos valores de 2011, atingindo os 13290 habitantes.

Esta tendência está em contraciclo com a realidade regional e nacional. De facto, entre 2001 e 2011, o efetivo populacional cresceu (ainda que ligeiramente) 0,1% na Região Norte. Para o mesmo período, a população portuguesa cresceu cerca de 2%.

Em termos comparativos, a evolução da população em Valença foi semelhante ao observado na maioria dos concelhos do Alto Minho, apresentando o decréscimo menos expressivo no contexto da sub-região. Em sentido contrário, apenas os concelhos de Viana do Castelo e Vila Nova de Cerveira registaram variações positivas.

Relativamente à estrutura etária da população residente segundo as estimativas de 2019, mais de metade da população tem idades compreendidas entre os 25 e 64 anos (53,7%), seguindo-se a população idosa, com 65 e mais anos (25,0%), a população com menos de 14 anos (11,2%) e por fim, a população entre os 15 e 24 anos (10,1%) (Figura 6). Em termos comparativos, a Região Norte apresenta um maior peso da população jovem na sua estrutura (12,6%) e um peso inferior da população idosa (20,9%).



Fonte: INE

Figura 6. Estrutura etária população residente entre 2001 e 2019

O concelho de Valença, à semelhança da generalidade do território português, tem vindo a envelhecer ao longo das últimas décadas. O índice de envelhecimento¹ tem vindo a aumentar de forma significativa: de 100,2% em 1991 para 170,9% em 2011. Ou seja se, no ano de 1991, existiam 100 idosos para cada 100 jovens, no ano de 2011 esse valor aumentou para 170. De acordo com as Estimativas, no ano de 2019 existiam 223 idosos para cada 100 jovens (Quadro 4).

Estes valores são superiores à média da Região Norte (113,3% em 2011 e 165,8% em 2019), bem como face à média nacional (127,8% em 2011 e 163,2% em 2019).

Quadro 4. Dados sociodemográficos do Município de Valença

INDICADOR	CENSOS			ANO	TENDÊNCIA
	1991	2001	2011	2019	
Superfície territorial (km ²)	117,0	117,0	117,0	117,0	---
População residente (n.º)	14.815	14.187	14.127	13.290	↓
Densidade populacional (hab./km ²)	126,3	120,9	120,6	113,5	↓
Índice de envelhecimento (%)	100,2	146,4	170,9	223,3	↑
Índice de dependência total (%)	56,4	54,8	55,9	56,8	↑
Taxa de natalidade (‰)	9,2	10,5	7,0	6,8	↓
Taxa de analfabetismo (%)	10,9	9,6	5,1	---	↓
Proporção da população residente com ensino superior (%)	1,2	3,6	7,3	---	↑

Fonte: INE e PORDATA

¹ Relação entre a população idosa e a população jovem, definida habitualmente como o quociente entre o número de pessoas com 65 ou mais anos e o número de pessoas com idades compreendidas entre os 0 e os 14 anos.

Este contexto acaba por refletir um índice de dependência² com alguma expressão para o concelho de Valença (55,9% em 2011), comparativamente à média da Região Norte (47,5%) e à média nacional (51,3%). Ou seja, para cada 100 ativos existiam 55 não ativos no concelho.

Com uma população tendencialmente mais envelhecida, são também cada vez em menor número as crianças que nascem. Entre 1991 e 2011 a taxa de natalidade passou de 9,2‰ para 7,0‰. De acordo com as estimativas, no ano de 2019 ocorreu um ligeiro decréscimo, para 6,8‰. Em termos comparativos, a taxa de natalidade em 2011 era inferior face ao registado tanto na Região Norte (8,5‰), como no País (9,2‰).

Numa análise à taxa de analfabetismo, os valores sublinham uma evolução muito favorável (de 10,9% em 1991 para 5,1% em 2011). Considerando o ano de 2011, trata-se de um valor em sintonia com os registados pela Região Norte (5%) e pelo País (5,2%).

Outro indicador que permite aferir o perfil de habilitações, diz respeito à proporção de população residente com o ensino superior. Não obstante o peso crescente desta habilitação no concelho (de 1,2% em 1991 para 7,3% em 2011), os valores são ainda desfavoráveis, sobretudo quando se compara com a média da Região Norte (13,1%) e com a média nacional (15%).

No ano de 2019 existiam cerca de 1.830 empresas no concelho de Valença sendo que, entre 2011 e 2019, ocorreu um acréscimo no número de empresas na ordem dos 15,4%. Em termos comparativos, os acréscimos observados na Região Norte e no País foram superiores (23,5% e 18,4%, respetivamente). Naturalmente estes dados ainda não refletem o impacto da pandemia do Covid 19, pelo que a tendência atual poderá ser diferente.

Em termos de ocupação, a população empregada no concelho encontrava-se esmagadoramente no setor terciário (64,7%), demonstrando este setor de atividade uma evidente supremacia em relação aos restantes (Quadro 5).

Cerca de 31,9% da população empregada concentrava-se no setor secundário, sendo de destacar a baixa percentagem de indivíduos no setor primário (3,4%), percentagem, ainda assim, superior face à média da Região Norte (2,9%).

No ano de 2019 o volume de negócios no concelho ascendeu a 423,3 milhões de euros, enquanto que o valor acrescentado bruto rondou os 87,2 milhões de euros. De sublinhar que entre 2011 e 2019 a tendência foi de acréscimo na criação de riqueza nas empresas do concelho (27,6%), no entanto, revelou-se inferior relativamente ao crescimento regional (43%) e nacional (31,6%).

² Relação entre a população jovem e idosa e a população em idade ativa, definida habitualmente como o quociente entre o número de pessoas com idades compreendidas entre os 0 e os 14 anos conjuntamente com as pessoas com 65 ou mais anos e o número de pessoas com idades compreendidas entre os 15 e os 64 anos.

Quadro 5. Dados socioeconómicos do Município de Valença

INDICADOR		VALOR	ANO
Empresas (n.º)		1.830	(2019)
Pessoal ao serviço (n.º)		4.850	(2019)
População empregada (%)	no setor primário	3,4	(2011)
	no setor secundário	31,9	(2011)
	no setor terciário	64,7	(2011)
Volume de negócios (milhões EUR)		423,3	(2019)
Valor acrescentado bruto (milhões EUR)		87,2	(2019)
Poder de compra <i>per capita</i> (% face a média nacional)		82,7	(2017)

Fonte: INE

A maioria da riqueza do concelho foi produzida no setor terciário, com destaque para o comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos. Em 2019, cerca de 54,1% do volume de negócios do concelho foi gerado neste setor. Em termos comparativos, a riqueza gerada pelo setor secundário na Região Norte corresponde a 51,3% e, no que ao País diz respeito, a 63,3%.

Ainda no ano de 2019, o INE divulgou a 13ª edição do Estudo sobre o Poder de Compra Concelhio (EPCC³), que integra informação estatística reportada ao ano de 2017. Neste estudo é possível verificar que o poder de compra *per capita* em Valença é de 82,7%, ou seja, é cerca de 17,3% inferior à média nacional. Este indicador traduz o poder de compra manifestado quotidianamente, em termos *per capita*, nos diferentes municípios ou regiões, tendo por referência o valor nacional (Portugal = 100).

No planeamento do modelo para a gestão dos Biorresíduos, particularmente no planeamento e organização de ações de sensibilização a realizar no território concelhio, devem ter-se em consideração os fatores supramencionados, como a taxa de analfabetismo, o grau de instrução e estrutura etária da população, ou o poder de compra, de forma a melhor se conhecer o público-alvo e a garantir que todos os indivíduos possam interiorizar a mensagem que se pretende transmitir.

³ O EPCC tem como objetivo caracterizar os municípios portugueses relativamente ao poder de compra numa aceção ampla de bem-estar material, a partir de um conjunto de variáveis.

5. Caracterização Atual da Produção e Gestão dos Biorresíduos na Área Geográfica

5.1. Biorresíduos Produzidos

5.1.1. CONCEITO DE «BIORRESÍDUO»

"Biorresíduos: os resíduos biodegradáveis de jardins e parques, os resíduos alimentares e de cozinha das habitações, dos escritórios, dos restaurantes, dos grossistas, das cantinas, das unidades de catering e retalho e os resíduos similares das unidades de transformação de alimentos".

Regime Geral da Gestão de Resíduos (Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro)

5.1.2. TIPOLOGIAS DE BIORRESÍDUOS

Os Biorresíduos dividem-se em **duas tipologias**, a saber:

- **Resíduos Alimentares**

Resíduos biodegradáveis alimentares e de cozinha das habitações, das unidades de fornecimento de refeições e de retalho e os resíduos similares das unidades de transformação de alimentos.

- **Resíduos Verdes**

Resíduos biodegradáveis de espaços verdes (p.ex. jardins, parques, campos desportivos).

Uma vez que apresentam características distintas, a gestão destes dois fluxos deverá, também ela, ser feita de forma diferenciada.

Os resíduos alimentares são responsáveis pelos odores desagradáveis e obrigam a uma gestão mais complexa, com maior frequência de recolha. Os resíduos alimentares são também a fração mais pesada dos resíduos indiferenciados (80% são água). Os resíduos verdes degradam-se lentamente e a sua gestão é, por isso, mais fácil.

A recolha dos resíduos verdes deve ser feita em separado dos resíduos alimentares, pode ser menos frequente e a sua valorização pode ser feita em unidades de compostagem descentralizadas.

5.1.3. TIPOLOGIAS DE PRODUTORES DE BIORRESÍDUOS

Pode falar-se em **duas tipologias de produtores** de Biorresíduos, a saber:

- **Setor Doméstico**

Alojamentos.

- **Setor Não-Doméstico**

Canal HORECA (hotéis, restaurantes e cafés) e outros produtores (serviços, pequeno comércio, IPSS, escolas, cemitérios, floristas...).

5.1.4. RESPONSABILIDADE PELA GESTÃO DOS BIORRESÍDUOS

A recolha seletiva de Biorresíduos é uma responsabilidade a cargo dos sistemas municipais “em Baixa”, tendo cada Município a obrigatoriedade de implementar a recolha seletiva deste fluxo de resíduos até ao final do ano de 2023.

De acordo com o novo Regime Geral da Gestão de Resíduos (Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro), *“até 31 de dezembro de 2023, os sistemas municipais asseguram a implementação de soluções de reciclagem na origem e a recolha seletiva dos biorresíduos e o seu encaminhamento para reciclagem”*.

No concelho de Valença a entidade gestora de resíduos urbanos “em Baixa” é a Câmara Municipal de Valença.

O tratamento e valorização dos Biorresíduos recolhidos pelas entidades gestoras “em Baixa” fica a cargo das entidades gestoras “em Alta”.

O Regime Jurídico da Concessão da Exploração e da Gestão, em Regime de Serviço Público, dos Sistemas Multimunicipais de Tratamento e de Recolha Seletiva de Resíduos Urbanos (Decreto-Lei n.º 96/2014, de 25 de junho) estabelece que *“os municípios são obrigados a entregar à concessionária do sistema multimunicipal do qual são utilizadores todos os resíduos urbanos cuja gestão se encontre sob sua responsabilidade”*.

No concelho de Valença, a entidade gestora de resíduos urbanos “em Alta” é a VALORMINHO - Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, S.A..

Assim, a gestão dos Biorresíduos produzidos no concelho de Valença (recolha, transporte, tratamento e valorização) é da responsabilidade destas duas entidades.

5.1.5. BIORRESÍDUOS PRODUZIDOS NO MUNICÍPIO DE VALENÇA

No ano de 2019, a produção potencial de Biorresíduos no **Município de Valença** foi de 4.039 toneladas.

O **potencial de produção de Biorresíduos** foi estimado com base em **dois critérios**, a saber:

- **Teor potencial de resíduos alimentares e de resíduos verdes presente nos resíduos recolhidos de forma indiferenciada no concelho (2019);**
- **Resíduos alimentares e resíduos verdes recolhidos seletivamente no concelho (2019).**

Teor potencial de resíduos alimentares e de resíduos verdes presente nos resíduos recolhidos de forma indiferenciada no concelho (2019)

Os Biorresíduos são usualmente recolhidos misturados com os resíduos indiferenciados.

Por isso, a quantificação do potencial de Biorresíduos para a recolha seletiva deve ser feita com base na produção anual de resíduos indiferenciados e na composição física destes resíduos.

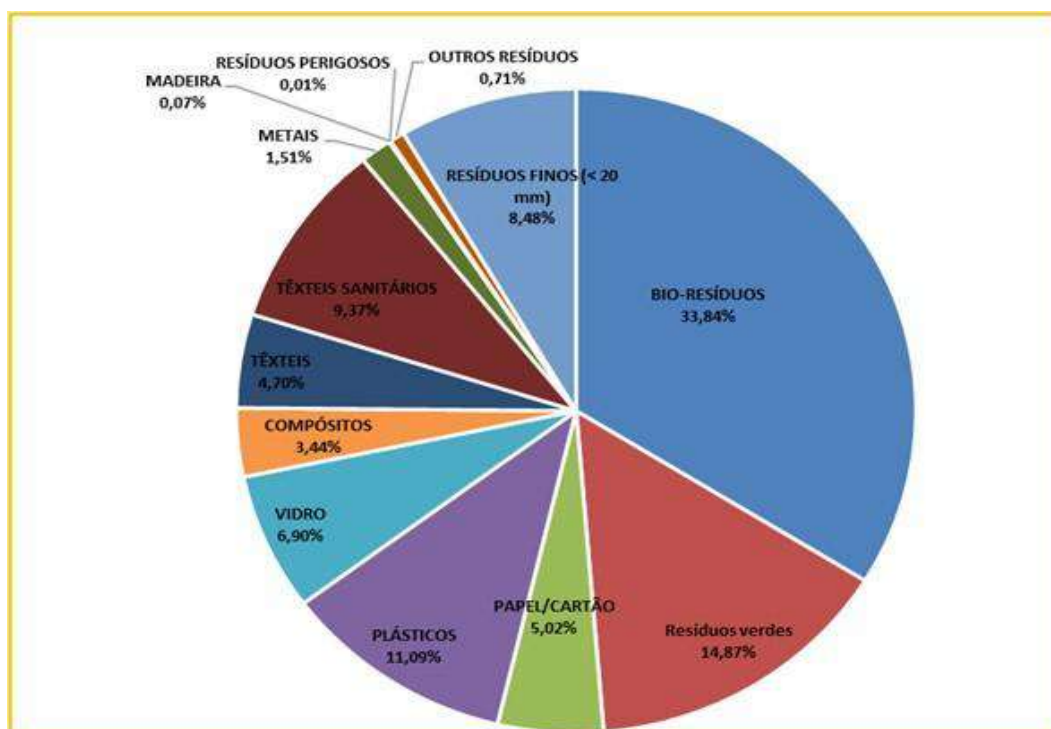
O cálculo dos Biorresíduos com base na produção de resíduos urbanos (resíduos indiferenciados e resíduos de recolha seletiva) e respetiva composição não é aconselhada porque esta composição resulta da média ponderada da composição dos vários fluxos sem que a correção das humidades tenha sido efetuada.

A composição física dos resíduos indiferenciados recolhidos é determinada pelos Sistemas de Gestão de Resíduos Urbanos (SGRU) à entrada das unidades de Tratamento Mecânico e Biológico (TMB), incineração e aterro.

Em 2019, a recolha indiferenciada de resíduos urbanos no concelho totalizou as 8.291 toneladas.

Atendendo a que não há uma caracterização física dos resíduos indiferenciados produzidos no Concelho de Valença, adotam-se, para cálculo das quantidades de resíduos alimentares e resíduos verdes produzidos neste território, as percentagens indicadas na caracterização física dos resíduos indiferenciados recebidos na VALORMINHO e que se apresentam na figura seguinte.

Como se pode ver, 33,84 % dos resíduos indiferenciados recolhidos são resíduos alimentares, enquanto 14,87 % são resíduos verdes.



Fonte: VALORMINHO

Figura 7. Caracterização física dos resíduos indiferenciados na área de intervenção da VALORMINHO

A partir daqui, será possível aferir o potencial de Biorresíduos presente nos resíduos indiferenciados.

Deste modo, o quadro seguinte apresenta o potencial de Biorresíduos presente nos resíduos indiferenciados, no concelho de Valença.

Quadro 6. Potencial de Biorresíduos nos Resíduos Indiferenciados (2019)

INDICADOR	VALOR (2019)
Resíduos Indiferenciados	
Resíduos indiferenciados recolhidos	8.291 t
Resíduos Alimentares	
Percentagem de resíduos alimentares nos indiferenciados	33,84 %
Potencial de recolha de resíduos alimentares	2.806 t
Resíduos Verdes	
Percentagem de resíduos verdes nos indiferenciados	14,87 %
Potencial de recolha de resíduos verdes	1.233 t
POTENCIAL DE BIORRESÍDUOS NOS INDIFERENCIADOS	4.039 t

Produção potencial de Biorresíduos no concelho (2019)

A produção potencial de Biorresíduos no concelho é dada pelo somatório dos dois critérios identificados anteriormente, a saber:

- Teor potencial de resíduos alimentares e de resíduos verdes presente nos resíduos recolhidos de forma indiferenciada no concelho (2019);
- Resíduos alimentares e resíduos verdes recolhidos seletivamente no concelho (2019).

Assim, o quadro seguinte apresenta a produção potencial de Biorresíduos no concelho de Valença.

Quadro 7. Produção potencial de Biorresíduos (2019)

INDICADOR	VALOR (2019)
Biorresíduos na recolha indiferenciada	4.039 t
Biorresíduos recolhidos seletivamente	0 t
PRODUÇÃO POTENCIAL DE BIORRESÍDUOS	4.039 t

5.2. Biorresíduos Recolhidos Seletivamente e Projetos de Recolha Seletiva de Biorresíduos

5.2.1. BIORRESÍDUOS RECOLHIDOS SELETIVAMENTE

Os Biorresíduos podem ser recolhidos junto de diferentes **utilizadores** e recorrendo a diferentes **métodos**.

As **Tipologias de Utilizadores** a considerar são as seguintes:

- **Setor Doméstico**
Alojamentos familiares e coletivos.
- **Setor Não-Doméstico (Canal HORECA)**
Todos os estabelecimentos que possuam uma atividade económica relativa a hotéis, restaurantes e cafés.
- **Setor Não-Doméstico (Outros produtores)**
Estabelecimentos com produção significativa de Biorresíduos que não possuam uma atividade económica relativa a hotéis, restaurantes e cafés.

Os **Métodos de Recolha** a considerar são os seguintes:

- **Recolha em Via Pública (proximidade)**
Sistema de recolha que promova a deposição de Biorresíduos em contentores públicos ou outros pontos de deposição pública.
- **Recolha Porta-a-Porta (PaP)**
Sistema de recolha que promova a deposição de Biorresíduos em contentores particulares (individuais ou coletivos).
- **Reciclagem na Origem (compostagem)**
Compostagem doméstica e compostagem comunitária.

No ano de 2019 o **Município de Valença** não procedeu à recolha de biorresíduos.

5.2.2. PROJETOS DE RECOLHA SELETIVA DE BIORRESÍDUOS

Não existem Projetos de Recolha Seletiva de Biorresíduos.

5.3. Biorresíduos Desviados para Compostagem Comunitária e/ou Doméstica

A Diretiva (UE) 2018/851 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 30 de maio de 2018, estabelece que os Estados-Membros devem assegurar que, até 31 de dezembro de 2023, *"os Biorresíduos são separados e reciclados na origem, ou são recolhidos seletivamente e não são misturados com outros tipos de resíduos"*.

Ou seja, até ao final de 2023, todos os países da UE terão de dispor de recolha seletiva e/ou reciclagem na origem de Biorresíduos em todo o seu território.

De igual modo, o PERSU 2020+ estabelece a *"promoção de soluções locais (de compostagem doméstica e comunitária)"* como uma ação prioritária a implementar no período 2019-2023 no nosso País.

Por «*reciclagem na origem*» entende-se compostagem. A compostagem é um processo natural de reciclagem de matéria orgânica, que permite aproveitar os resíduos provenientes da cozinha e jardim e transformá-los num fertilizante rico em nutrientes a que se chama composto.

A compostagem pode ser de **dois tipos**, a saber:

- **Compostagem Doméstica**

Distribuição de compostores pela população ou outras entidades, para que estes transformem os resíduos em composto. Esta distribuição deverá ser acompanhada por campanhas de informação e sensibilização sobre boas práticas de produção do composto.

- **Compostagem Comunitária**

Modelo de tratamento/valorização de resíduos em local de acesso livre, com partilha de meios, em que o munícipe entrega os resíduos para valorização, sob a forma de composto. Em função das opções tomadas pela Entidade Gestora, o munícipe poderá ser voluntário pela gestão da pilha e utilizar o composto resultante do processo de valorização.

A compostagem comunitária também deve ser acompanhada de campanhas de divulgação/comunicação das boas práticas de produção de composto.

A reciclagem na origem deve ser incentivada também, uma vez que contribui igualmente para as metas de preparação para reutilização e reciclagem.

As práticas atuais de gestão de resíduos contemplam necessidades de transporte, várias fases de tratamento e custos associados com a sua deposição em aterro.

O modelo de compostagem - doméstica ou comunitária - surge assim como uma solução de tratamento de Biorresíduos local, reduzindo o transporte de resíduos, custos de tratamento e desviando resíduos de aterro.

O **Município de Valença** não dispõe de infraestruturas de compostagem nem tem projetos de compostagem.

5.4. Capacidade Instalada de Tratamento de Biorresíduos “em Alta”

A entidade gestora “em Alta” no concelho de Valença é a VALORMINHO.

No quadro seguinte apresenta-se a situação da VALORMINHO de acordo com o Anexo III do Despacho n.º 7262/2020.

Quadro 8. Parâmetros do Sistema de Gestão de Resíduos em Alta

Municípios	Caminha, Melgaço, Monção, Paredes de Coura, Valença e Vila Nova de Cerveira
Entidade Gestora em Alta	VALORMINHO
N.º de infraestruturas do sistema para onde são destinados os Biorresíduos dos Municípios	

INFRAESTRUTURAS ²	CAPACIDADE INSTALADA (T)	CAPACIDADE A INSTALAR ATÉ 2027 (T)	TIPO DE BIORRESÍDUOS ³	PRODUTO FINAL DA VALORIZAÇÃO BIORRESÍDUOS ⁴	QUANTIDADE DE PRODUTO FINAL ⁵
1 Tratamento Mecânico (TM) da VALORMINHO, em partilha de infraestruturas de Tratamento Biológico (TB) com Resulima (TMB por compostagem)	TB Paradela =0	TB Paradela= 60.000 t/ano	Resíduos alimentares (são necessários resíduos verdes para a função de material estruturante)	Composto	0

2 Preencher tantas linhas quanto o número de infraestruturas identificadas como destino dos Biorresíduos. Identificar também novas infraestruturas a instalar até 2027.

3 Preencher mediante se trate de uma instalação para resíduos verdes ou resíduos alimentares.

4 Indicar qual o produto final da valorização dos biorresíduos (por exemplo, composto, digerido, biogás, energia, etc.).

5 Composto e digerido — t; biogás — m³; energia — kWh.

Fonte: VALORMINHO

5.5. Utilização dos Biorresíduos Tratados

O processo de tratamento de Biorresíduos origina um composto que pode ser utilizado como fertilizante natural, enriquecendo os solos.

Este tratamento pode ser obtido através da compostagem doméstica e comunitária (reciclagem na origem), ou através de processamento dos Biorresíduos provenientes da recolha seletiva nas instalações de valorização da entidade gestora “em Alta”.

O composto originado por processos de compostagem doméstica e comunitária é fundamentalmente utilizado pelos próprios munícipes intervenientes no processo, nomeadamente, como fertilizante natural para uso na horta ou jardim.

Os Biorresíduos tratados na entidade gestora “em Alta” obedecem a critérios de qualidade para que possam ser comercializados e poderão assumir múltiplos usos, como por exemplo, distribuição aos munícipes, uso em jardins municipais, hortas comunitárias e viveiros, distribuição a agricultores, escoamento junto dos setores vinícola e florestal ou outros setores alvo, recuperação e reabilitação de áreas degradadas e de zonas de potencial de desertificação, etc.

A utilização do composto produzido é especialmente recomendada para corrigir a acidez dos solos agrícolas (que existem em abundância em Portugal), assim como para estabilizar solos pobres, preparando-os para poderem receber culturas agrícolas.

Atualmente no Concelho de Valença não há utilização de Biorresíduos porque ainda não existe recolha seletiva.

6. Soluções de Sistemas de Recolha de Biorresíduos

6.1. Análise Comparativa de Soluções de Recolha de Biorresíduos

6.1.1. ENQUADRAMENTO

Qualquer solução para a gestão dos Biorresíduos deve basear-se na hierarquia de gestão de resíduos, que tem como opções prioritárias a prevenção da produção de resíduos e a redução dos resíduos efetivamente produzidos.

A prevenção e valorização de Biorresíduos assumem um importante papel no fecho do ciclo de nutrientes, na proteção e preservação da biodiversidade, na redução das emissões antropogénicas de gases com efeito de estufa (GEE) e na materialização de uma bioeconomia sustentável.

Tendo em conta que este tipo de resíduos são valorizáveis, ou seja, passíveis de serem transformados noutro produto útil, o seu envio para aterro constitui não apenas um desperdício ambiental, como também uma ineficácia económica.

Pretende-se transitar de uma economia "linear" - em que os produtos são utilizados até serem descartados como resíduos - para uma economia "circular", em que os resíduos são transformados num recurso com valor

Neste sentido, a definição de um modelo de gestão de Biorresíduos de âmbito local deverá assentar nos seguintes eixos, com diferentes graus de prioridade:

1. Redução na Fonte e Reutilização

Visa atuar ao nível do desperdício alimentar, reduzindo a produção de excedentes de resíduos alimentares.

2. Tratamento Local

Visa o tratamento na fonte de Biorresíduos, nomeadamente, através da compostagem doméstica e comunitária.

3. Tratamento Centralizado

Visa a recolha seletiva e a valorização de Biorresíduos em unidades centralizadas da entidade gestora "em alta".

Como se pode ver, o patamar prioritário é a redução na fonte e reutilização, só depois surgindo o tratamento (local e centralizado, respetivamente).

Neste contexto, o Município considera que o combate ao desperdício alimentar é absolutamente vital para a prevenção e redução dos Biorresíduos produzidos, sendo crucial desenvolver campanhas de informação e sensibilização junto dos munícipes.

Esta opção estratégica está em linha com o que são as imposições legais estabelecidas no Regime Geral da Gestão de Resíduos (RGGR).

Com a finalidade de dissociar o crescimento económico dos impactos na saúde e no ambiente associados à produção de resíduos, o RGGR estabelece o seguinte calendário de metas relativas à prevenção e à redução da produção de resíduos:

- Em 2025, reduzir em 5% a quantidade de resíduos urbanos produzidos por habitante face aos valores de 2019;
- Em 2030, reduzir em 15% a quantidade de resíduos urbanos produzidos por habitante face aos valores de 2019;
- Em 2025, reduzir a quantidade de resíduos alimentares nos estabelecimentos de restauração coletiva e comercial e nas cadeias de produção e de abastecimento, incluindo as indústrias agroalimentares, as empresas de catering, os supermercados e os hipermercados, em 25% face aos valores de 2020;
- Em 2030, reduzir a quantidade de resíduos alimentares nos estabelecimentos supramencionados em 50% face aos valores de 2020.

O combate ao desperdício alimentar é também um aspeto que se prevê assuma particular destaque no futuro Plano Estratégico para os Resíduos Urbanos 2030 (PERSU 2030).

Considerando a hierarquia da gestão de resíduos e as obrigações legais impostas no RGGR, na abordagem estratégica definida pelo Município são priorizadas a prevenção da produção e a redução do desperdício, em primeiro lugar, só depois se partindo para a definição de um modelo de gestão dos Biorresíduos efetivamente produzidos no concelho.

6.1.2. ANÁLISE DE SOLUÇÕES

Um serviço de gestão de Biorresíduos deverá ser ajustado à realidade local, respondendo às características de cada concelho, de cada território.

Assim, o planeamento de um serviço de gestão de Biorresíduos deverá considerar uma multitude de aspetos, cabendo destacar os seguintes:

- **Tipologia da área geográfica;**
- **Tipologia do edificado presente;**
- **Características sociodemográficas;**
- **Tipologia de soluções já existentes;**
- **Tipologia de resíduos a recolher;**
- **Tipologia de utilizadores a servir.**

A avaliação da **tipologia da área geográfica** prende-se fundamentalmente com aspetos relacionados com o caráter mais ou menos urbano/rural de um concelho ou espaço geográfico, com o efetivo populacional, com a densidade demográfica, etc.

A Tipologia de Áreas Urbanas de 2014 (TIPAU 2014) constitui uma nomenclatura territorial atualizada do grau de urbanização de Portugal mediante a classificação tripartida do território nacional em “Áreas Predominantemente Urbanas (APU)”, “Áreas Mediamente Urbanas (AMU)” e “Áreas Predominantemente Rurais (APR)”.

De acordo com a TIPAU 2014, o concelho de **Valença** classifica-se como “Área Predominante Rural (APR)”.

Esta classificação reflete-se num efetivo populacional e densidade demográfica reduzidas que, por sua vez, se refletem na tipologia de soluções de gestão de Biorresíduos a implementar no concelho.

Genericamente, as soluções a implementar podem ser de dois tipos, a saber:

- Recolha Seletiva (Proximidade / Porta-a-Porta);
- Reciclagem na Origem (Compostagem Doméstica / Comunitária).

O planeamento de qualquer serviço de gestão de Biorresíduos de âmbito local deverá considerar a complementaridade entre a recolha seletiva e os diferentes métodos de reciclagem na origem.

A recolha seletiva é um método de gestão tendencialmente mais direcionado a áreas mais urbanas, de maior densidade populacional. A implementação de um serviço de recolha seletiva será tanto mais rentável quanto maior for a produção (e recolha) de Biorresíduos, bem como a concentração dos produtores num espaço geográfico relativamente pequeno, de modo a minimizar os custos de operação.

Por outro lado, a reciclagem na origem será o método mais recomendável em áreas de menor densidade populacional e com características marcadamente rurais.

A Agência Portuguesa do Ambiente (APA) desenvolveu, em 2019, o *"Estudo Prévio sobre a Implementação da Recolha Seletiva em Portugal Continental Incidindo em Especial sobre o Fluxo dos Biorresíduos"*, que teve como principal objetivo a identificação de locais, à escala do concelho e da freguesia, onde existem condições técnicas, ambientais e económicas para a implementação da recolha seletiva de Biorresíduos.

Em termos técnicos, os espaços geográficos distinguem-se entre os que apresentam:

- Maior potencial técnico para a implementação da recolha seletiva de Biorresíduos (espaços "verdes");
- Menor potencial técnico para a implementação da recolha seletiva de Biorresíduos (espaços "vermelhos").

A consulta do Estudo Prévio permite concluir que todas as freguesias do concelho de **Valença** estão assinaladas a “verde”, ou seja têm um maior potencial técnico para a implementação da recolha seletiva de Biorresíduos, à exceção da União de Freguesias de Gondomil e Sanfins, que está assinalada a “vermelho”, ou seja tem um menor potencial técnico para a implementação da recolha seletiva de Biorresíduos.

Também a **tipologia do edificado** presente no território deverá ser objeto de análise, atendendo a que, duma maneira geral, a recolha seletiva porta-a-porta será mais indicada para a recolha de resíduos alimentares em edifícios uni/bifamiliares, enquanto que para os edifícios multifamiliares será mais adequada uma recolha de proximidade.

As **características sociodemográficas** do concelho são também um fator que não deverá ser negligenciado na análise de potenciais soluções.

Por muitos planos e investimentos que se possam fazer, invariavelmente, o fator que mais contribui para uma bem-sucedida implementação de um modelo de gestão de Biorresíduos é uma efetiva mudança de comportamentos dos produtores de Biorresíduos: os munícipes.

Deste modo, aspetos sociodemográficos como a taxa de analfabetismo, o grau de instrução e estrutura etária da população ou o poder de compra devem ser ponderados no momento de opção por um determinado modelo e, fundamentalmente, na definição da metodologia a empregar nas campanhas de informação, sensibilização e divulgação a realizar.

A tipologia de comunicação a utilizar poderá e deverá variar em função destes fatores, que se relacionam em grande medida com a dicotomia entre as áreas mais urbanas e mais rurais.

As áreas mais urbanas do concelho tendem a ser povoadas por indivíduos mais jovens e com maior nível académico, sucedendo o oposto nas áreas mais rurais, habitualmente mais envelhecidas.

É necessário conhecer os diferentes públicos-alvo e garantir que todos os indivíduos podem interiorizar adequadamente a mensagem que se pretende transmitir.

Adicionalmente a estes fatores, ao conceber um serviço de gestão de Biorresíduos devem ser consideradas as **soluções já existentes no concelho**, procurando-se encontrar um modelo harmonioso e complementar para a gestão dos resíduos urbanos no concelho.

Neste sentido, áreas onde já exista recolha seletiva (resíduos indiferenciados, fração multimaterial...) são boas "candidatas" a receber infraestruturas dedicadas à recolha seletiva de Biorresíduos.

Deste modo, maximiza-se o potencial de geração de sinergias, simultaneamente criando um sistema "orgânico" em que os utilizadores compreendem de forma clara as regras existentes e podem separar e depositar os diferentes tipos de resíduos de modo simples e cómodo.

Genericamente, áreas de recolha porta-a-porta de resíduos indiferenciados e/ou multimaterial (3F) devem preferencialmente ser servidas por recolha porta-a-porta de Biorresíduos. Na recolha de proximidade, os equipamentos de contentorização dedicados à recolha de Biorresíduos poderão "espelhar" a rede de recolha de resíduos indiferenciados já existente.

Como referido, trata-se fundamentalmente de manter rotinas e agilizar o funcionamento do serviço.

Também ao nível da reciclagem na origem (compostagem), é necessário avaliar as soluções já existentes no terreno.

Com isto quer-se dizer que, em muitos casos, particularmente nas áreas mais rurais do concelho, esta compostagem já é realizada e estes resíduos são muitas vezes já aproveitados para a alimentação animal e para pequena atividade agrícola.

Naturalmente, nestes casos, não será necessário servir estes produtores, uma vez que já garantem soluções eficazes para a gestão dos Biorresíduos produzidos.

Nos casos em que se opta por implementar um modelo de reciclagem na origem, esta poderá ser feita através de compostagem doméstica e/ou de compostagem comunitária.

Na compostagem doméstica são distribuídos compostores domésticos pelos alojamentos. Na compostagem comunitária são criadas ilhas de compostagem comunitária, acessíveis a um conjunto de alojamentos.

Também as diferentes **tipologias de resíduos a recolher** deverão ser alvo de análise dedicada.

No âmbito dos Biorresíduos, pode falar-se em dois tipos de resíduos, a saber:

- Resíduos Alimentares;
- Resíduos Verdes.

Os resíduos alimentares são os resíduos biodegradáveis alimentares e de cozinha das habitações, das unidades de fornecimento de refeições e de retalho e os resíduos similares das unidades de transformação de alimentos.

Os resíduos verdes são os resíduos biodegradáveis de espaços verdes (p.ex. jardins, parques, campos desportivos).

Em função das diferenças inerentes a estes resíduos, a sua gestão obriga a uma abordagem diferenciada.

Os resíduos alimentares, pelo seu carácter putrescível, geram odores desagradáveis, que obrigam a uma recolha frequente.

Adicionalmente, uma vez que estes resíduos são produzidos diariamente por um elevado número de produtores (famílias, restaurantes, cafés, hotéis, IPSS, escolas, mercados...), falamos sempre de uma gestão que envolve elevadas quantidades, com conseqüente necessidade de recursos e investimentos elevados.

Finalmente, importa também abordar a **tipologia de utilizadores** a servir. O número de "clientes" a servir é muito diferente, bem como o seu potencial produtivo, justificando-se, também aqui, uma abordagem diferenciada.

Neste âmbito, pode distinguir-se entre:

- Setor Doméstico (alojamentos);
- Setor Não-Doméstico (canal HORECA e outros produtores).

Importa ainda referir que na escolha de soluções também deverá ser ponderada a probabilidade de contaminação dos Biorresíduos.

De facto, tradicionalmente a recolha de proximidade apresenta maiores níveis de contaminação face, por exemplo, à recolha porta-a-porta.

Genericamente, pode dizer-se que o nível de contaminação associado a cada uma das soluções de gestão dos Biorresíduos é o seguinte:

- Recolha de Proximidade: Médio;
- Recolha Porta-a-Porta: Baixo;
- Compostagem Doméstica: Baixo;
- Compostagem Comunitária: Baixo.

Esta questão tem claros impactos económicos, operacionais e ambientais, uma vez que há um risco de serem recolhidos alguns Biorresíduos contaminados, que não poderão ser adequadamente valorizados e serão encaminhados para aterro. Isto implica um aumento dos custos de tratamento, bem como dos gastos com a TGR associados.

Para reduzir este potencial de contaminação associado aos equipamentos de contentorização coletiva, é importante dotar os mesmos de mecanismos de controlo e condicionamento de acesso, que permitam uma maior responsabilização dos produtores.

Em função do elevado investimento associado a dotar o concelho de equipamentos deste tipo, este sistema não se encontra previsto no Plano de Investimentos delineado no presente Estudo.

No entanto, o Município pretende, a médio prazo, iniciar a implementação de contentores com sistema de controlo de acesso, sendo que o cronograma de implementação estará fortemente dependente do acesso aos mecanismos de cofinanciamento adequados.

Falamos aqui de programas de financiamento existentes como o Fundo Ambiental, POSEUR, Programas Operacionais Regionais, Horizonte 2020, *EEA Grants*, etc., bem como do novo Quadro Comunitário e do Plano de Recuperação e Resiliência (PRR).

Neste contexto foi feita uma análise e reflexão sobre todas as variantes anteriormente referidas, no sentido de encontrar o modelo de gestão de Biorresíduos mais adequado à realidade do Concelho de **Valença**.

Assim, para a gestão dos **Resíduos Alimentares**, o Município pretende desenvolver um modelo sustentado em:

Resíduos Alimentares – Setor Doméstico

- **Recolha Seletiva (Porta-a-Porta) e de Proximidade;**
- **Reciclagem na Origem:**
 - Compostagem Doméstica;
 - Compostagem Comunitária.

Resíduos Alimentares – Setor Não Doméstico

- **Canal HORECA – Recolha Porta-a-Porta;**
- **Outros Produtores – Recolha de Proximidade.**

Para a gestão dos **Resíduos Verdes**, o Município pretende desenvolver um modelo que contempla:

- **Recolha de Proximidade.**

Excepcionalmente, para grandes quantidades, o Município poderá efetuar recolha a pedido.

O simulador disponibilizado pelo Fundo Ambiental permite estudar vários cenários que poderão estar direcionados para as opções de recolha seletiva e reciclagem na origem ou para a variação das taxas de captura.

Foi considerado mais vantajoso, porque traria maior valor acrescentado estudar o impacto da variação das taxas de captura do que alterar o modelo de recolha previsto, uma vez que este foi objeto de reflexão profunda face às características do concelho.

A experiência do Município na Gestão de Resíduos Urbanos, principalmente no que diz respeito aos resíduos indiferenciados, permitiu identificar o Modelo de Gestão de Biorresíduos mais adequado.

O sucesso de qualquer solução de recolha de biorresíduos depende em larga medida da adesão da população. Sem adesão não há qualidade e crescerá a contaminação.

Quanto maior adesão, maior a taxa de captura e o objetivo de desvio dos Biorresíduos de aterro será alcançado.

Assim sendo, para o modelo delineado, serão estudados dois cenários, a saber:

- **Cenário 1: Moderado;**
- **Cenário 2: Otimista.**

A diferença entre os cenários prende-se com as taxas de captura consideradas.

No cenário 1 optou-se por considerar taxas de captura dos Biorresíduos mais conservadoras, enquanto no cenário 2 se assume que a população responderá ao

desafio de forma célere e adequada, permitindo maiores taxas de captura de Biorresíduos ao longo do período em análise.

O quadro seguinte apresenta as taxas de captura assumidas para os anos de referência de 2023, 2027 e 2030.

Quadro 9. Taxas de captura de Biorresíduos (Cenário Moderado)

INDICADOR	2023	2027	2030
Resíduos Alimentares			
Recolha de proximidade	31%	32%	34%
Recolha porta-a-porta	30%	37%	43%
Reciclagem na origem	50%	50%	50%
Resíduos Verdes			
Recolha de proximidade	7%	13%	17%
Recolha porta-a-porta	11%	24%	33%
Reciclagem na origem	50%	50%	50%

Fonte: Fundo Ambiental

Quadro 10. Taxas de captura de Biorresíduos (Cenário Otimista)

INDICADOR	2023	2027	2030
Resíduos Alimentares			
Recolha de proximidade	42%	51%	57%
Recolha porta-a-porta	60%	69%	75%
Reciclagem na origem	70%	70%	70%
Resíduos Verdes			
Recolha de proximidade	24%	35%	43%
Recolha porta-a-porta	30%	49%	63%
Reciclagem na origem	70%	70%	70%

Fonte: Fundo Ambiental

Os resultados da análise realizada são apresentados ao longo dos capítulos 6 e 7 deste Estudo.

Os resultados foram obtidos com base no preenchimento do "Simulador de Sistemas de Recolha de Biorresíduos - Versão 1.3 atualizada", disponibilizado pelo Fundo Ambiental no seu sítio oficial (<https://www.fundoambiental.pt>).

6.2. Análise Custo-Eficácia das Várias Soluções Estudadas

6.2.1. ENQUADRAMENTO

A opção por um sistema misto (recolha seletiva / reciclagem na origem) assenta em princípios de custo-eficácia da solução proposta.

A quantificação deste custo eficácia pode ser realizada com recurso ao "*Simulador de Sistemas de Recolha de Biorresíduos - Versão 1.3 atualizada*", especificamente, ao separador "*Apoio à Decisão*".

Este separador consiste num resumo que concentra os resultados dos indicadores técnicos e económico-financeiros para o cenário estudado, para os anos 2023 (ano antes da obrigatoriedade da recolha seletiva de Biorresíduos), 2027 (ano em que os Estados-Membros só podem contabilizar como reciclados os resíduos urbanos recolhidos seletivamente, incluindo os Biorresíduos) e 2030 (ano em que é estabelecida a meta de preparação para a reutilização e a reciclagem de resíduos urbanos para 60%, em peso).

Assim, este separador permite avaliar a solução selecionada do ponto de vista técnico e económico. O que se pretende é garantir o melhor equilíbrio entre o benefício (máxima captura) e o custo associado, bem como contribuir para o cumprimento das metas nacionais.

Antes de analisar os resultados encontrados para os cenários em estudo, importa clarificar alguns indicadores que são objeto de análise:

- **Indicador BD32 - Benefício/Custo:** avalia a cobertura dos gastos operacionais médios pela média anual de benefícios (rendimentos + custos evitados) na solução em estudo.
- **Indicador BD51 - Valor Atualizado Líquido (VAL):** corresponde à soma descontada, à taxa de 4% (custo do capital), do Fluxo de Investimento e Fluxo de Exploração durante 10 anos e do Valor Residual. Quando o VAL é positivo, devemos concluir pelo avanço do projeto, pois é rentável.
- **Indicador BD42 - Tempo de Recuperação do Capital (TRC):** mede o critério de liquidez do investimento, através do cálculo do número de anos necessário para que o investimento seja recuperado.
- **Indicador BD43 - Índice de Rendibilidade (IR):** mede a rentabilidade do projeto sob a forma do rácio do resultado descontado, i.e., o VAL, pelo montante investido descontado. Quanto maior valor obtido, melhor é o projeto.
- **Indicador BD44 - Anuidade Equivalente (AE):** corresponde à anuidade, i.e., valor anual constante, cuja soma, durante a vida útil do projeto, descontada iguala o valor do VAL.
- **Indicador BD46 - Quantidade Crítica:** estabelece a quantidade a recolher para que, considerando apenas os rendimentos tarifários líquidos, a recolha seletiva de Biorresíduos não gere prejuízo.

6.2.3. CENÁRIO 1: MODERADO

O primeiro cenário em análise será o cenário moderado.

O quadro seguinte apresenta os resultados obtidos para os principais indicadores técnicos e económicos associados à solução proposta.

Quadro 11. Principais indicadores da análise custo-eficácia da solução estudada (Cenário Moderado)

ID	INDICADORES	UNIDADE	2023	2027	2030
BD1	Acessibilidade ao Serviço de Recolha				
BT8	Taxa de alojamentos servido com recolha seletiva e reciclagem na origem dos Biorresíduos				
BT81	Resíduos alimentares	%	96%	96%	96%
BT811	Via pública	%	54%	54%	54%
BT812	Porta-a-porta	%	2%	2%	2%
BT813	Reciclagem na origem	%	41%	41%	41%
BT82	Resíduos verdes	%	96%	96%	96%
BT821	Via pública	%	0%	0%	0%
BT822	Porta-a-porta	%	96%	96%	96%
BT823	Reciclagem na origem	%	0%	0%	0%
BT10	Taxa de produtores não domésticos servidos com recolha seletiva e reciclagem na origem dos Biorresíduos				
BT101	Produtores não domésticos	%	100%	100%	100%
BD2	Quantidade de Biorresíduos				
BT42	Quantidade potencial de Biorresíduos	t	4.072	4.037	3.992
BT121	Quantidade de Biorresíduos recolhidos seletivamente	t	1.186	1.351	1.475
BT111	Taxa de captura de Biorresíduos	%	29%	33%	37%
BD21	Contribuição dos Biorresíduos recolhidos seletivamente para a taxa de preparação para reutilização e reciclagem	%	18%	15%	17%
BD3	Sustentabilidade Económico-Financeira				
BD31	Gastos operacionais (média/ano, desde 2021 até data de referência)	€	137.086 €	92.134 €	82.433 €
BD32	Benefício/Custo (rácio da média/ano, de 2021 até data de referência)	%	30%	76%	99%
BD33	Investimento (valor acumulado descontado)	€	1.040.588 €	1.040.588 €	1.040.588 €

**Quadro 11. Principais indicadores da análise custo-eficácia da solução estudada
(Cenário Moderado) (conclusão)**

ID	INDICADORES	UNIDADE	2023	2027	2030
BD4	Viabilidade do Projeto - Indicadores Económico-Financeiros				
BD41	VAL - Valor Atualizado Líquido (2021 até data de referência)	€	-1.066.819 €	-956.532 €	-856.167 €
BD42	TRC - Tempo de Recuperação do Capital investido (2021 até data de referência)	ano	Investimento não coberto	Investimento não coberto	Investimento não coberto
BD43	IR - Índice de Rendibilidade (VAL/Investimento)	%	-103%	-92%	-82%
BD44	AE - Anuidade Equivalente (valor anual equivalente ao VAL)	€	-384.427 €	-159.367 €	-105.558 €
BD46	Quantidade Crítica	t	6.635	2.213	1.626
BD5	Notas				
BD51	Custo do capital	%	4,00%	4,00%	4,00%
BD52	Depreciações e amortizações (média/ano, desde 2021 até data de referência)	€	86.806 €	37.203 €	26.042 €

Como se pode ver, a solução apresentada é eficaz do ponto de vista técnico, uma vez que assegura a cobertura dos alojamentos e produtores não domésticos identificados com necessidade de uma solução de gestão de Biorresíduos, até ao final de 2023.

Conforme já referido, há alojamentos nas áreas mais rurais, em que a reciclagem na origem já é feita naturalmente, pelo que não será necessários prever equipamentos com esse objetivo.

Do ponto de vista económico-financeiro, o investimento não será recuperado durante o período de vida do projeto (2021-2030).

De seguida, analisa-se um cenário similar ao anterior, mas assumindo-se taxas de captura de Biorresíduos mais elevadas ao longo do período em análise.

6.2.3. CENÁRIO 2: OTIMISTA

O segundo cenário em análise será o cenário otimista.

O quadro seguinte apresenta os resultados obtidos para os principais indicadores técnicos e económicos associados à solução proposta.

Quadro 12. Principais indicadores da análise custo-eficácia da solução estudada (Cenário Otimista)

ID	INDICADORES	UNIDADE	2023	2027	2030
BD1	Acessibilidade ao Serviço de Recolha				
BT8	Taxa de alojamentos servido com recolha seletiva e reciclagem na origem dos Biorresíduos				
BT81	Resíduos alimentares	%	96%	96%	96%
BT811	Via pública	%	54%	54%	54%
BT812	Porta-a-porta	%	2%	2%	2%
BT813	Reciclagem na origem	%	41%	41%	41%
BT82	Resíduos verdes	%	96%	96%	96%
BT821	Via pública	%	0%	0%	0%
BT822	Porta-a-porta	%	96%	96%	96%
BT823	Reciclagem na origem	%	0%	0%	0%
BT10	Taxa de produtores não domésticos servidos com recolha seletiva e reciclagem na origem dos Biorresíduos				
BT101	Produtores não domésticos	%	100%	100%	100%
BD2	Quantidade de Biorresíduos				
BT42	Quantidade potencial de Biorresíduos	t	4.072	4.037	3.992
BT121	Quantidade de Biorresíduos recolhidos seletivamente	t	1.835	2.183	2.428
BT111	Taxa de captura de Biorresíduos	%	45%	54%	61%
BD21	Contribuição dos Biorresíduos recolhidos seletivamente para a taxa de preparação para reutilização e reciclagem	%	28%	24%	28%
BD3	Sustentabilidade Económico-Financeira				
BD31	Gastos operacionais (média/ano, desde 2021 até data de referência)	€	146.277 €	109.835 €	104.553 €
BD32	Benefício/Custo (rácio da média/ano, de 2021 até data de referência)	%	43%	97%	118%
BD33	Investimento (valor acumulado descontado)	€	1.040.588 €	1.040.588 €	1.040.588 €

**Quadro 12. Principais indicadores da análise custo-eficácia da solução estudada
(Cenário Otimista) (conclusão)**

ID	INDICADORES	UNIDADE	2023	2027	2030
BD4	Viabilidade do Projeto - Indicadores Económico-Financeiros				
BD41	VAL - Valor Atualizado Líquido (2021 até data de referência)	€	-1.032.070 €	-850.349 €	-703.255 €
BD42	TRC - Tempo de Recuperação do Capital investido (2021 até data de referência)	ano	Investimento não coberto	Investimento não coberto	Investimento não coberto
BD43	IR - Índice de Rendibilidade (VAL/Investimento)	%	-99%	-82%	-68%
BD44	AE - Anuidade Equivalente (valor anual equivalente ao VAL)	€	-371.905 €	-141.676 €	-86.705 €
BD46	Quantidade Crítica	t	6.548	2.283	1.687
BD5	Notas				
BD51	Custo do capital	%	4,00%	4,00%	4,00%
BD52	Depreciações e amortizações (média/ano, desde 2021 até data de referência)	€	86.806 €	37.203 €	26.042 €

Uma vez mais, a solução apresentada é eficaz do ponto de vista técnico, pelas razões anteriormente apresentadas.

Do ponto de vista económico-financeiro, tal como no cenário anterior, o investimento não será recuperado durante o período de vida do projeto (2021-2030), ainda que as perdas sejam significativamente menores.

Esta situação reforça a necessidade dos Municípios recorrerem a mecanismos de cofinanciamento para apoiar os seus investimentos na gestão dos Biorresíduos. Só assim será possível implementar uma solução economicamente viável que permita o cumprimento das obrigações legais já em 2023.

Apesar deste cenário ser o mais favorável para o Município, optou-se por desenvolver detalhadamente o Cenário Moderado, adotando assim uma atitude mais conservadora.

7. Análise Detalhada da Solução Proposta

7.1. Potencial de Recolha de Biorresíduos, População Abrangida e Contributos para o Cumprimento das Metas do SGRU

7.1.1. SOLUÇÃO PROPOSTA

A solução proposta assenta num modelo misto, conforme referido no capítulo 6, que incluirá:

❖ RESÍDUOS ALIMENTARES – SETOR DOMÉSTICO

A recolha de **Resíduos Alimentares** no setor doméstico será feita na modalidade de recolha seletiva porta-a-porta em 150 alojamentos (edifícios uni e bifamiliares) na sede da freguesia de Valença, pertencente atualmente à União de Freguesias de Valença, Cristelo Covo e Arão.

A cada alojamento será distribuído um balde de 7/10 litros para separação de resíduos alimentares e um contentor de 40 litros para a colocação à recolha.

O serviço de recolha de resíduos alimentares por proximidade servirá os restantes alojamentos dos lugares com maior densidade populacional da União de Freguesias de Valença, Cristelo Covo e Arão, e da União de Freguesias de Gandra e Falão, num total de 4.360 alojamentos. Cada um destes alojamentos receberá um balde de 7 l / 10 l para separação dos resíduos alimentares.

Serão alocados 15 contentores de 120 l, 246 de 360 l e 72 de 500 l, cuja localização terá em consideração a atual distribuição de contentores de resíduos indiferenciados. Todos os contentores terão etiqueta RFID

Para operacionalizar esta recolha será adquirida uma viatura de 14 t / 7 m³ com sistema de lavagem.

Para complementar esta oferta, será realizada uma aposta na reciclagem na origem, nomeadamente, na compostagem doméstica e comunitária.

Para o efeito, serão distribuídos Compostores Domésticos junto de 3.000 alojamentos uni e bifamiliares das áreas mais rurais do concelho.

Serão também criadas 10 ilhas de Compostagem Comunitária em locais estratégicos a definir.

Cada ilha será constituída por:

- 5 módulos de 1 m³;
- Painel informativo;
- Sistema de acesso condicionado;
- Etiqueta com identificação;
- Reservatório de estruturante;
- Caixa de ferramentas;
- Cobertura;
- Vedação;
- Pavimento.



Cada alojamento servido por compostagem receberá um balde de 7 l / 10 l para separação dos resíduos alimentares.

❖ RESÍDUOS ALIMENTARES – SETOR NÃO DOMÉSTICO

No **Setor Não Doméstico** – CANAL HORECA – será implementada recolha seletiva porta-a-porta em 115 produtores.

Serão distribuídos 115 baldes de 50 litros, com pedal, para separação de resíduos alimentares.

Serão também fornecidos contentores de 120 litros a estes produtores para colocação à recolha.

Está ainda previsto servir 35 produtores "não HORECA", aos quais serão distribuídos baldes de 50 litros, com pedal, para separação de resíduos alimentares, e contentores de 120 litros para colocação à recolha.

Para operacionalizar a recolha dos resíduos alimentares no Setor Não Doméstico está prevista a aquisição de uma viatura de 7 t / 4 m³

❖ RESÍDUOS VERDES

Para os **Resíduos Verdes**, o modo de funcionamento do serviço será:

- Cada junta de freguesia terá uma caixa de 16 m³ colocada num terreno vedado, a criar.
- A pedido, o utente da respetiva junta colocará na referida caixa os seus resíduos verdes, no dia e hora combinados.
- O Município de Valença fará também recolha a pedido, se for uma grande quantidade.

Para operacionalização do serviço de recolha de resíduos verdes está prevista a aquisição de:

- 16 caixas de 16 m³.
- 1 viatura Ampliroll com caixa de 16 m³.

7.1.2. POTENCIAL DE RECOLHA DE BIORRESÍDUOS

A caracterização física dos resíduos realizada pela entidade gestora "em Alta" no concelho - a VALORMINHO - permite concluir que cerca de 34% dos resíduos indiferenciados eram resíduos alimentares e que 15% eram resíduos verdes.

O potencial de recolha de Biorresíduos corresponde ao somatório de:

- **Biorresíduos que se encontram nos resíduos indiferenciados;**
- **Biorresíduos recolhidos seletivamente.**

No ano base (2019), não havia recolha seletiva de Biorresíduos no concelho, pelo que, para este ano, o potencial de recolha de Biorresíduos corresponde integralmente aos Biorresíduos presentes nos indiferenciados.

Os investimentos projetados iniciam-se no ano de 2022, correspondendo então o potencial de recolha ao somatório das duas vertentes supramencionadas.

Com base nos alojamentos existentes no concelho, população residente e projeções para a evolução do efetivo populacional, é possível estimar o potencial de recolha de Biorresíduos no concelho.

O quadro seguinte apresenta o potencial de recolha de Biorresíduos nos anos chave de 2023, 2027 e 2030. De referir que face à redução expectável da população residente (projeções INE), o potencial de recolha de Biorresíduos deverá diminuir até ao final do período em análise.

Quadro 13. Potencial de recolha de Biorresíduos (2023, 2027 e 2030)

INDICADOR	UN.	2023	2027	2030
Potencial de recolha de resíduos alimentares	t	2.825	2.801	2.771
Potencial de recolha de resíduos verdes	t	1.247	1.236	1.221
TOTAL	t	4.072	4.0378	3.992

7.1.3. POPULAÇÃO ABRANGIDA

O serviço a implementar prevê a cobertura parcial do concelho por um serviço de recolha seletiva / reciclagem na origem de Biorresíduos até 2023.

O novo serviço começará a ser implementado em 2022. Pretende-se uma distribuição equitativa dos investimentos, pelo que serão distribuídos de forma homogénea pelos anos de 2022 e 2023.

Ao nível dos **Resíduos Alimentares**, em termos de população abrangida teremos:

- **Recolha Seletiva**
 - 28% da população servida em 2022
 - 56% da população servida em 2023
- **Reciclagem na Origem**
 - 20% da população servida por reciclagem na origem em 2022
 - 41% da população servida por reciclagem na origem em 2023

Ao nível dos **Resíduos Verdes**, em termos de população abrangida teremos:

- **Recolha Seletiva**

- 96% da população servida por recolha seletiva de proximidade.

O serviço está disponível para toda a população, mas nem todos os munícipes produzem resíduos verdes.

O quadro seguinte apresenta a evolução da população servida no concelho para os próximos anos.

Quadro 14. População abrangida pelo novo serviço

INDICADOR	UN.	ANO								
		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Resíduos Alimentares	hab	6.398	12.795	12.782	12.758	12.723	12.681	12.634	12.586	12.536
Via pública	hab	3.572	7.143	7.136	7.122	7.103	7.079	7.053	7.026	6.998
Porta-a-porta	hab	123	246	245	245	244	244	243	242	241
Reciclagem na origem	hab	2.703	5.406	5.401	5.391	5.376	5.358	5.339	5.318	5.297
Resíduos Verdes	hab	12.795	12.795	12.782	12.758	12.723	12.681	12.634	12.586	12.536

O novo serviço abrangerá também entidades do setor não-doméstico, nomeadamente, do canal HORECA e de outros setores, nomeadamente:

- Canal HORECA: 115 entidades;
- Outros Produtores: 35 entidades.

O modelo de recolha a implementar junto destas entidades será o seguinte:

- **Canal HORECA: recolha seletiva porta-a-porta;**
- **Outros Produtores: recolha por proximidade.**

Esta recolha abrange apenas os resíduos alimentares.

Tal como no caso do setor doméstico, o serviço começará a ser implementado em 2022. Pretende-se uma distribuição equitativa dos investimentos, pelo que serão distribuídos de forma homogénea pelos anos de 2022 e 2023.

Deste modo, em termos de estabelecimentos abrangidos teremos:

- **Cerca de metade dos estabelecimentos servidos em 2022;**
- **Todos os estabelecimentos servidos em 2023.**

O quadro seguinte apresenta a evolução dos estabelecimentos servidos no concelho para os próximos anos.

Quadro 15. Estabelecimentos abrangidos pelo novo serviço

INDICADOR	ANO								
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Resíduos Alimentares	76	150	150	150	150	150	150	150	150
Canal HORECA	58	115	115	115	115	115	115	115	115
Via pública	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Porta-a-porta	58	115	115	115	115	115	115	115	115
Reciclagem na origem	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Outros Produtores	18	35	35	35	35	35	35	35	35
Via pública	18	35	35	35	35	35	35	35	35
Porta-a-porta	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Reciclagem na origem	---	---	---	---	---	---	---	---	---

7.1.4. CONTRIBUTOS PARA O CUMPRIMENTO DAS METAS DO SGRU

Todos os Sistemas de Gestão de Resíduos Urbanos (SGRU) têm exigentes metas, nomeadamente, em termos de preparação para reutilização e reciclagem e deposição de resíduos urbanos biodegradáveis (RUB) em aterro, definidas nos seus Planos de Ação do PERSU 2020 (PAPERSU).

Estes planos terminaram a sua vigência em 2020, sendo este o momento de surgir um novo PERSU 2030 e respetivos PAPERSU, onde serão delineadas novas metas a cumprir.

As alterações legislativas, a nível nacional e europeu, verificadas e previstas, determinam importantes desafios para a próxima década e, colocam os municípios e SGRU perante a necessidade de maior articulação e integração das suas operações.

Neste sentido PERSU 2020+ veio introduzir um novo alinhamento estratégico para as entidades gestoras nacionais.

Os PAPERSU referidos anteriormente assentaram no desenvolvimento de ações e necessidades de investimentos ao nível dos SGRU, concentrando-se nestes, de forma isolada, a responsabilidade de contribuir para as metas a nível nacional, não incorporando a dimensão da região onde se situam.

No entanto, as Regiões apresentam realidades distintas no que respeita à produção e gestão dos resíduos urbanos, em que as características territoriais e as soluções existentes exigem respostas distintas para o alcance das metas estabelecidas.

Deste modo, o PERSU 2020+ apresenta um conjunto de metas de âmbito regional. Não obstante a informação ser apresentada por região, tal não significa que os SGRU deixem de ter objetivos e metas para cumprir.

A VALORMINHO que intervém no concelho de **Valença** - opera na região Norte.

O quadro seguinte apresenta as metas estabelecidas para a região Norte no PERSU 2020+. De notar que se assumiu que o cumprimento das metas 2020 será avaliado até final de 2022.

Quadro 16. Metas para a Região Norte

INDICADOR	2022	2025
Taxa de preparação para reutilização e reciclagem	48%	55%
Taxa de deposição de RUB em aterro	34%	--

Para referência, o quadro seguinte apresenta o desempenho da VALORMINHO em 2019 (último ano com dados públicos), bem como as metas estabelecidas para esta entidade para 2020.

Quadro 17. Desempenho e metas para a VALORMINHO

INDICADOR	DESEMPENHO 2019	META 2020
Taxa de preparação para reutilização e reciclagem	14%	35%
Taxa de deposição de RUB em aterro	90%	50%

Adicionalmente, a recente aprovação do Regime Geral de Gestão de Resíduos (RGGR) transpõe para o quadro legal português metas nacionais crescentemente exigentes, cabendo destacar os seguintes aspetos:

- Novas metas de preparação para a reutilização e reciclagem para 2025 (55%), 2030 (60%) e 2035 (65%);
- Alteração da metodologia de cálculo das taxas de reciclagem em 2027 (só podem ser contabilizados como reciclados os Biorresíduos que entram no tratamento aeróbio ou anaeróbio que tiverem sido objeto de recolha seletiva ou de separação e reciclagem na fonte);
- Definição de meta para a deposição em aterro (10%) de apenas materiais inertes ou cuja valorização já não possa ser conseguida.

Necessariamente, a implementação de serviços de recolha / reciclagem na origem de Biorresíduos de âmbito local contribuem para que os SGRU, bem como as regiões e o País melhorem o seu desempenho face às metas estabelecidas (bem como àquelas que ainda se virão a estabelecer).

Neste quadro, a implementação de um serviço de recolha / reciclagem na origem de Biorresíduos no concelho de **Valença** até ao final de 2023 oferece um importante contributo.

Este contributo é mais bem ilustrado pela análise da "contribuição dos Biorresíduos recolhidos seletivamente para a taxa de preparação para reutilização e reciclagem", indicador que resulta do preenchimento do "*Simulador de Sistemas de Recolha de Biorresíduos - Versão 1.3 atualizada*", disponibilizado pelo Fundo Ambiental e que é apresentado no quadro seguinte.

Quadro 18. Contribuição dos Biorresíduos recolhidos seletivamente para a taxa de preparação para reutilização e reciclagem

INDICADOR		2023	2027	2030
BD21	Contribuição dos Biorresíduos recolhidos seletivamente para a taxa de preparação para reutilização e reciclagem	18%	15%	17%

O contributo elencado corresponde ao rácio entre os Biorresíduos recolhidos seletivamente / reciclados na origem e os resíduos urbanos recicláveis no concelho.

7.2. Evolução dos Quantitativos de Biorresíduos a Recolher Seletivamente

A solução proposta permitirá servir 56% dos alojamentos com recolha seletiva de resíduos alimentares em 2023.

Com a solução proposta, todos os alojamentos do concelho terão ao seu dispor um serviço de recolha seletiva de resíduos verdes a partir de 2023. O serviço funcionará nos moldes já anteriormente referidos.

A figura seguinte ilustra a evolução dos quantitativos de Biorresíduos a recolher seletivamente no concelho de **Valença** a entre 2022 (ano de início do serviço) e 2030 (último ano em análise).

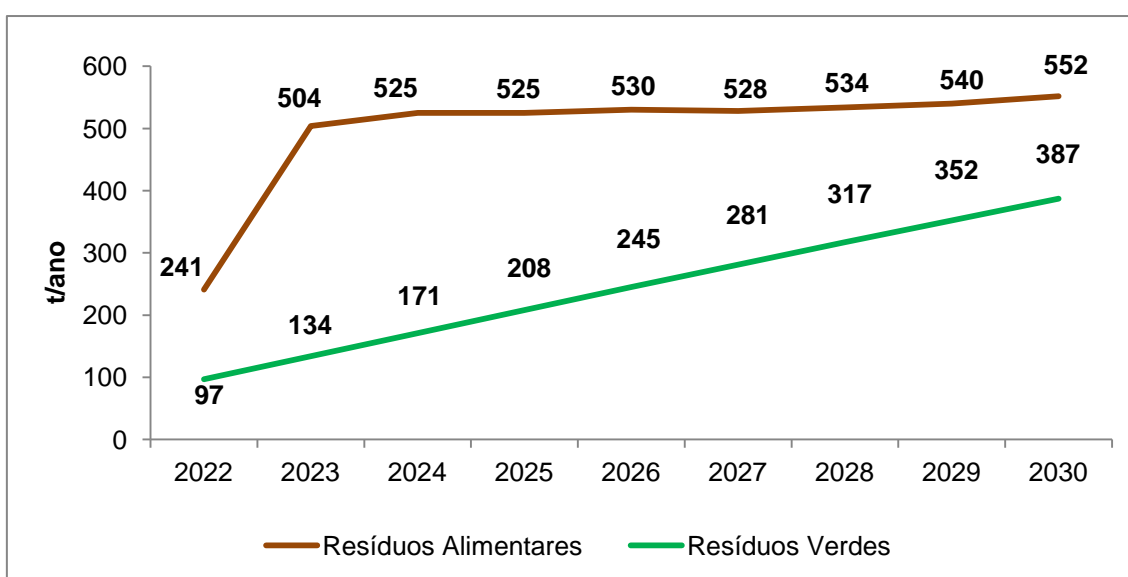


Figura 8. Evolução das quantidades de Biorresíduos a recolher seletivamente em Valença (2022 - 2030)

7.3. Evolução dos Quantitativos de Biorresíduos a Desviar para Compostagem Comunitária e/ou Doméstica

A solução proposta permitirá servir 40% dos alojamentos com reciclagem na origem de resíduos alimentares em 2023.

A figura seguinte ilustra a evolução dos quantitativos de Biorresíduos a reciclar na origem no concelho de **Valença** entre 2022 (ano de início do serviço) e 2030 (último ano em análise).

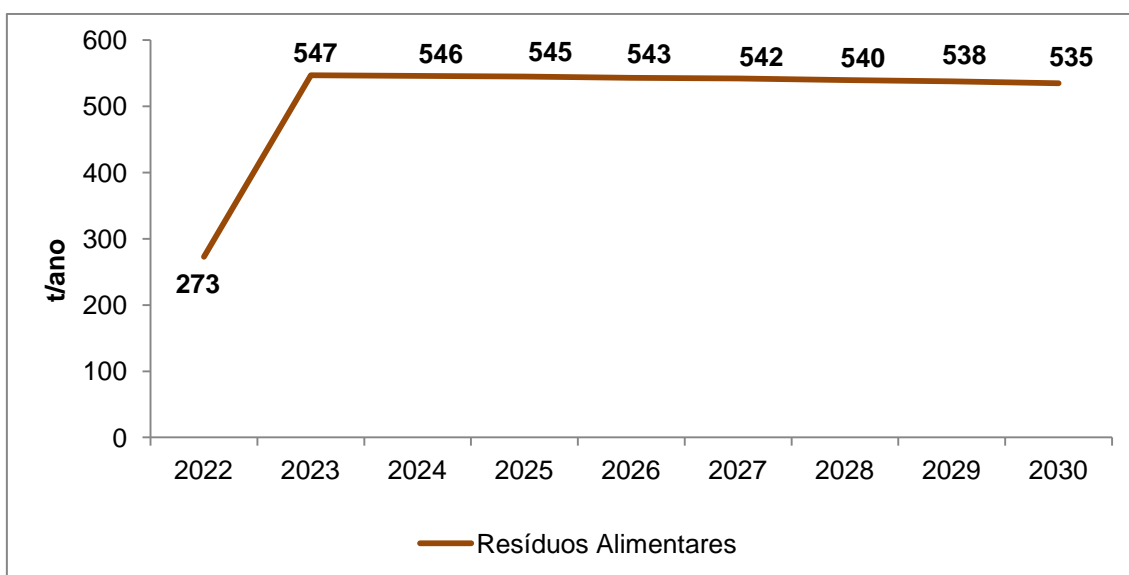


Figura 9. Evolução das quantidades de Biorresíduos a reciclar na origem em Valença (2022 - 2030)

7.4. Procura Potencial de Composto na Área Geográfica

Uma das soluções adotadas pelo Município na sua estratégia de gestão de Biorresíduos é a recolha seletiva, pelo que a produção de composto orgânico ocorrerá maioritariamente através do tratamento de Biorresíduos nas instalações da entidade gestora “em Alta”.

Este tipo de instalação permite produzir um composto orgânico de elevada qualidade, que poderá ser vendido a cidadãos ou entidades.

Este composto pode ser utilizado nos sistemas da agricultura convencionais e sistemas de produção integrada, nomeadamente em viticultura, fruticultura (ex: Kiwi, maçã, pêra, uva), horto-indústrias (ex: tomate, cenoura, batata, couves, cebola, ervilha, pimenta), jardinagem e reconstrução de espaços verdes, recuperação de solos degradados, silvicultura, entre outros, sendo aplicado de forma direta no solo com distribuição superficial ou localizada.

Um produto deste tipo:

- Reduz a necessidade de fertilizantes químicos;
- Reduz a perda de nutrientes no solo;
- Reduz os riscos de erosão;
- Aumenta o poder tampão do solo (regula variações de pH);
- Aumenta a capacidade de aquecimento e trocas caloríficas dos solos;
- Aumenta a capacidade de arejamento do solo e a infiltração da água, melhorando o balanço hídrico do solo;
- Facilita os trabalhos de preparação dos solos para cultivo;
- Preserva as reservas de azoto no solo (forma orgânica);
- Torna os solos argilosos mais ligeiros e aumenta a coesão nos solos arenosos, aumenta a qualidade da textura e a estabilidade da estrutura do solo;
- É fonte de diversos nutrientes para as plantas e aumento para os microrganismos do solo;
- Atua como agente na luta biológica contra doenças do solo.

Para se obter um retrato da procura potencial por este produto, importa identificar os seus principais clientes no concelho, nomeadamente, empresas do setor agrícola e das agroindústrias.

O quadro seguinte apresenta dados retirados do INE sobre as empresas do setor agroalimentar a operar no concelho, em 2019.

Quadro 19. Empresas no setor agroalimentar, em Valença (2019)

INDICADOR	2019
Empresas agrícolas	790
Empresas silvícolas	25
Indústrias alimentares	24
TOTAL	839

Fonte: INE

Adicionalmente, a solução proposta representa também uma aposta na reciclagem na origem a nível local, através da compostagem doméstica e comunitária.

Pretende-se que cada cidadão seja um “agente de mudança” e promova a compostagem doméstica, desviando assim Biorresíduos de aterro.

Este composto será utilizado pelos próprios munícipes nas suas atividades de jardinagem ou pequena agricultura.

7.5. Desagregação Geográfica da(s) Solução(ões) Preconizada(s)

7.5.1. EVOLUÇÃO DE QUANTITATIVOS DE BIORRESÍDUOS A RECUPERAR PARA VALORIZAÇÃO PARA CADA ZONA E POPULAÇÃO ABRANGIDA

7.5.1.1. RESÍDUOS ALIMENTARES

O Município irá implementar a recolha seletiva de resíduos alimentares nos moldes descritos anteriormente.

A compostagem doméstica de resíduos alimentares será implementada nas áreas mais rurais do concelho, através da distribuição de compostores em alguns alojamentos. Adicionalmente, serão criadas 10 ilhas de compostagem comunitária, em locais estratégicos a definir.

A **recolha seletiva** será realizada com recurso a métodos distintos, para diferentes setores, a saber:

- Setor doméstico: recolha de proximidade e porta-a-porta;
- Setor não-doméstico: recolha de proximidade e porta-a-porta.

A **reciclagem na origem** será realizada com recurso a compostagem doméstica e comunitária.

O quadro seguinte apresenta os quantitativos de Biorresíduos a recuperar para valorização.

Quadro 20. Evolução dos quantitativos de resíduos alimentares a recuperar para valorização

SETOR	MÉTODO	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
		Toneladas								
Resíduos domésticos	Recolha de Proximidade	215	450	467	463	465	461	464	467	476
	Recolha Porta-a-Porta	7	15	16	17	18	18	19	20	21
	Reciclagem na Origem	273	547	546	545	543	542	540	538	535
Resíduos não-domésticos	Recolha de Proximidade	3	5	6	6	6	6	6	6	6
	Recolha Porta-a-Porta	16	34	36	39	41	43	45	47	49
TOTAL		514	1.052	1.071	1.069	1.073	1.070	1.074	1.078	1.088

Os quantitativos de resíduos alimentares recuperados poderão ser posteriormente valorizados localmente ou nas instalações da entidade gestora “em Alta”.

O quadro seguinte apresenta a população abrangida por cada método de gestão.

Quadro 21. População servida

SETOR	MÉTODO	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
		Habitantes								
Resíduos domésticos	Recolha de Proximidade	3.572	7.143	7.136	7.122	7.103	7.079	7.053	7.026	6.998
	Recolha Porta-a-Porta	123	246	245	245	244	244	243	242	241
	Reciclagem na Origem	2.703	5.406	5.401	5.391	5.376	5.358	5.339	5.318	5.297
TOTAL		6.398	12.795	12.782	12.758	12.723	12.681	12.634	12.586	12.536

O quadro seguinte apresenta os produtores não-domésticos servidos por cada método de gestão.

Quadro 22. Produtores servidos

SETOR	MÉTODO	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
		Produtores								
Canal HORECA	Recolha Porta-a-Porta	58	115	115	115	115	115	115	115	115
Outros Produtores	Recolha de Proximidade	18	35	35	35	35	35	35	35	35
TOTAL		76	150	150	150	150	150	150	150	150

7.5.1.2. RESÍDUOS VERDES

O Município irá implementar a recolha seletiva de resíduos verdes na modalidade já referida anteriormente.

O quadro seguinte apresenta os quantitativos a recuperar para valorização.

Quadro 23. Evolução dos quantitativos de resíduos verdes a recuperar para valorização

MÉTODO	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
	Toneladas								
Recolha seletiva	97	134	171	208	245	281	317	352	387

7.5.2. EVOLUÇÃO DOS QUANTITATIVOS A VALORIZAR LOCALMENTE

A gestão dos Biorresíduos no concelho será realizada com recurso a recolha seletiva e compostagem.

Os quantitativos recolhidos seletivamente serão valorizados nas instalações da entidade gestora “em Alta”.

Os quantitativos desviados para compostagem serão valorizados localmente, no concelho de **Valença**.

A figura seguinte apresenta a evolução dos quantitativos a valorizar localmente.

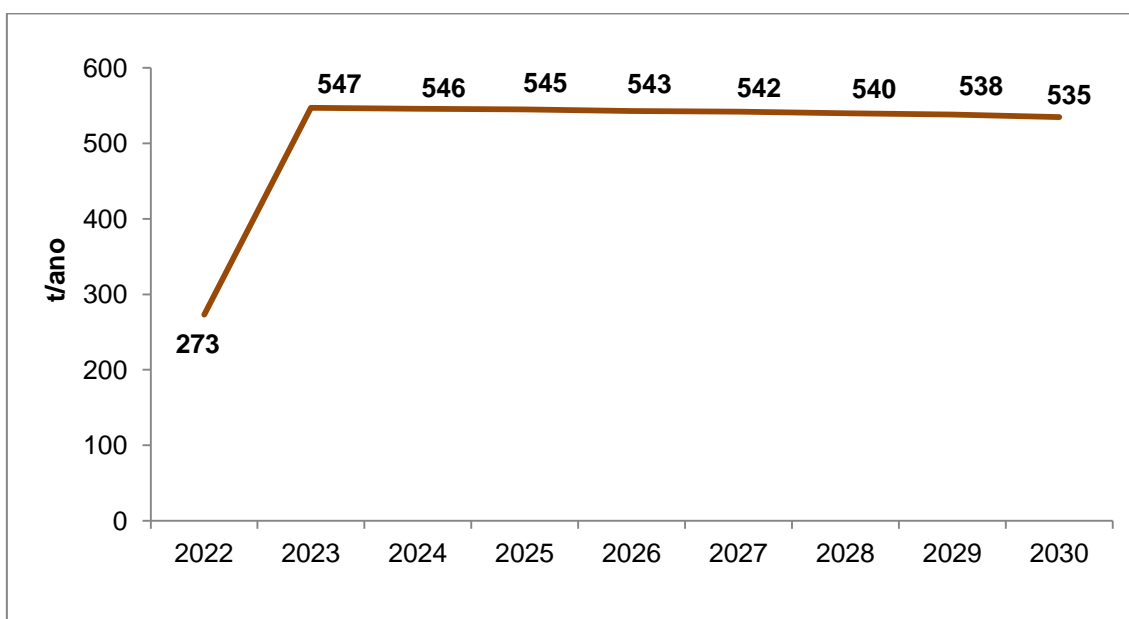


Figura 10. Evolução dos quantitativos a valorizar localmente (2022 - 2030)

O composto produzido no processo de compostagem poderá ser utilizado localmente, nomeadamente, em jardins municipais e hortas comunitárias. Poderá ainda ser distribuído aos munícipes, bem como a agricultores e outras partes interessadas.

7.5.3. IMPACTO EXPECTÁVEL NA MUDANÇA DOS COMPORTAMENTOS SOCIAIS PARA CADA ZONA

É expectável que os comportamentos sociais se alterem de acordo com os padrões referenciados na literatura de referência

Assim, espera-se um aumento da consciencialização e da adesão ao sistema de forma exponencial ao longo dos anos. Este comportamento deverá ser transversal a todas as zonas e métodos de gestão.

É esperado que as taxas de captura cresçam de forma mais acelerada no modelo porta-a-porta face à recolha em proximidade. No entanto, em ambos os casos será vital a implementação de ações de informação e sensibilização para a utilização do sistema.

No final do período em análise (2030), esperam-se as seguintes taxas de captura:

- Recolha porta-a-porta de resíduos alimentares domésticos: 43%;
- Recolha de proximidade de resíduos alimentares domésticos: 34%;
- Recolha porta-a-porta de resíduos alimentares não-domésticos: 43%;
- Recolha de proximidade de resíduos alimentares não-domésticos: 34%;
- Reciclagem na origem de resíduos alimentares domésticos (compostagem doméstica e comunitária): 50%;
- Recolha porta-a-porta de resíduos verdes (a pedido): 33%.
- Recolha de proximidade de resíduos verdes (a pedido): 17%.

7.6. Investimentos a Realizar e Fontes de Financiamento

A avaliação realizada pelo Município identificou as prioridades/investimentos elencados nos quadros seguintes.

As necessidades de equipamentos foram estimadas com base no potencial de recolha de Biorresíduos, na rede de recolha de resíduos indiferenciados já implementada e na informação existente sobre os principais produtores não-domésticos no concelho.

Os **principais investimentos** a realizar para a implementação da solução proposta prendem-se com:

- **Baldes de separação de resíduos alimentares;**
- **Contentores resíduos alimentares e resíduos verdes;**
- **Compostores domésticos;**
- **Ilhas de compostagem comunitária;**
- **Viaturas de recolha de resíduos alimentares;**
- **Viatura de recolha de resíduos verdes.**

Todos os investimentos serão realizados até ao final de 2023.

Quadro 24. Investimentos prioritários a realizar

EQUIPAMENTO	MÉTODO	2022			2023		
		N.º	l / m³	Valor (€)	N.º	l / m³	Valor (€)
Resíduos Alimentares Domésticos							
Baldes de separação	Todos	3.905	10 litros	26.554,00	3.905	10 litros	26.554,00
Contentores de recolha	Recolha de Proximidade	8	120 litros	364,08	7	120 litros	318,57
		123	360 litros	18.855,90	123	360 litros	18.855,90
		---	500 litros	---	72	500 litros	13.284,00
Contentores de recolha	Recolha Porta-a-Porta	---	40 litros	---	150	40 litros	3.321,00
Compostores	Compostagem Doméstica	1.500	300	110.775,00	1.500	300	110.775,00
	Compostagem Comunitária	5	5 m³	49.876,50	5	5 m³	49.876,50
Viatura	Porta-a-Porta	---	7t / 4m³	---		7t / 4m³	110.700,00
Viatura de Proximidade com Sistema de Lavagem	Proximidade	---	14t / 8m³	---		14t / 8m³	221.400,00
Resíduos Alimentares Não-Domésticos							
Baldes de separação	Recolha Porta-a-Porta e de Proximidade	75	50 litros	1.660,50	75	50 litros	1.660,50
Contentores de recolha		75	120 litros	3.413,25	75	120 litros	3.413,25
Resíduos Verdes							
Viatura Ampiroll com caixa 16 m³	-	---	---	---	1	16 m³	239.850,00
Caixas de 16m³		8	16 m³	73.800,00	8	16 m³	73.800,00
TOTAL DO INVESTIMENTO				285.299,23	873.808,72		
				1.159.107,95			

Para financiamento destes investimentos, o Município terá de recorrer a financiamento próprio mas, fundamentalmente, às oportunidades que vão surgindo ao nível de Fundos Comunitários, cabendo destacar os seguintes programas:

- Fundo Ambiental;
- Programa Operacional Sustentabilidade e Eficiência no Uso de Recursos (POSEUR);
- Programa Operacional do Norte (NORTE 2020);
- *EEA Grants*.

Adicionalmente, está “à porta” um novo quadro comunitário de apoio que trará novas oportunidades para esta que é uma das prioridades a nível europeu: a gestão dos Biorresíduos.

7.7. Medidas a Tomar em Paralelo para Estimular a Adesão e Continuidade do Contributo do Cidadão para o Sistema

A adesão e continuidade do contributo dos cidadãos e produtores não-domésticos para o sistema não é um dado adquirido.

De facto, é hoje claro que, porventura, a aposta mais relevante para assegurar o sucesso de um sistema deste tipo está na informação e sensibilização.

Neste sentido, o Município pretende implementar uma ambiciosa campanha de informação e sensibilização ao longo do período em análise (2022 – 2030).

Esta campanha terá o triplo objetivo de consciencializar os cidadãos/produtores para a existência do sistema e das suas vantagens, de os sensibilizar para o caráter imperativo de aderir ao mesmo e de os informar/educar sobre a forma correta de separar os Biorresíduos e de utilizar os equipamentos ao seu dispor.

Esta campanha assentará em diferentes vertentes, nomeadamente:

- Sessões públicas de divulgação;
- Contacto presencial e telefónico;
- *Newsletters*;
- Promoção *online* e em diferentes outros *outlets*;
- Distribuição de material promocional;
- Etc.

O "*Simulador de Sistemas de Recolha de Biorresíduos - Versão 1.3 atualizada*" permite estimar os gastos com campanhas de informação e sensibilização adequados ao sistema em causa. Estes gastos são apresentados no quadro seguinte.

Quadro 25. Gastos estimados com campanhas de informação e sensibilização

2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
€								
39.467	45.367	11.837	11.837	11.837	11.837	11.837	11.837	11.837

Como se pode ver, os gastos são mais elevados nos primeiros anos de implementação, estabilizando nos anos seguintes.

7.8. Avaliação da Viabilidade Económica e Financeira

7.8.1. GASTOS DECORRENTES DA ATIVIDADE DE RECOLHA SELETIVA E COMPOSTAGEM

O quadro seguinte apresenta os gastos decorrentes da atividade de recolha seletiva e compostagem, diferenciando entre os fluxos de investimento e de exploração.

Quadro 26. Gastos decorrentes da atividade de recolha seletiva e compostagem

INDICADOR	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
€									
Fluxo de Investimento									
Contentores/ Compostores	285.299	301.859	0	0	0	0	0	0	0
Viaturas	0	571.950	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	285.299	873.809	0	0	0	0	0	0	0
Fluxo de Exploração									
Custos com o serviço *	21.331	44.674	46.444	46.337	46.804	46.749	47.229	47.790	48.857
Campanha de sensibilização	39.467	45.367	11.837	11.837	11.837	11.837	11.837	11.837	11.837
TOTAL	60.798	90.041	58.281	58.174	58.641	58.586	59.066	59.627	60.694

* Os custos com o serviço foram estimados em 88€/tonelada de Biorresíduos recolhida seletivamente, com base no indicador ERSAR "dRU84ab – Gastos totais (€/ano)"

7.8.2. RÉDITOS DECORRENTES DA VALORIZAÇÃO DE BIORRESÍDUOS

O quadro seguinte apresenta os principais rendimentos decorrentes da implementação de um serviço de recolha seletiva / reciclagem na origem de Biorresíduos.

Os principais rendimentos associados ao serviço são os seguintes:

- **Rendimentos tarifários líquidos;**
- **Outros rendimentos operacionais;**
- **Custos evitados.**

Os **rendimentos tarifários líquidos** correspondem aos rendimentos operacionais resultantes da aplicação de tarifas fixas, variáveis e serviços auxiliares, pela prestação do serviço de gestão seletiva de Biorresíduos. O cálculo destes rendimentos tem por base a informação do indicador ERSAR dRU81ab – “Rendimentos tarifários (€/ano)”.

Outros rendimentos operacionais são aqueles rendimentos operacionais (que não decorrem da aplicação de tarifas fixas, tarifas variáveis e serviços auxiliares), financeiros e extraordinários inerentes à prestação do serviço de gestão seletiva de Biorresíduos. Não inclui rendimentos decorrentes de subsídios ao investimento nem de subsídios à exploração e é calculado com base no indicador ERSAR dRU82ab – “Outros rendimentos”.

Já os **custos evitados** referem-se aos custos evitados com a prestação do serviço de gestão seletiva de Biorresíduos, relativamente à prestação do serviço de gestão de resíduos indiferenciados. Estes custos evitados incluem a **tarifa aprovada evitada**, bem como a **TGR (Taxa de Gestão de Resíduos) evitada**.

A **tarifa aprovada evitada** é a tarifa cobrada, pelos sistemas em alta, aos municípios pelo encaminhamento dos seus resíduos indiferenciados, por tonelada, e tem por base o indicador dRU87a da ERSAR (Tarifa aprovada (€/t)). É considerada como custo evitado, uma vez que o município deixa de entregar os seus Biorresíduos recolhidos seletivamente ou reciclados na origem como resíduos indiferenciados.

A TGR evitada é a taxa de gestão de resíduos cobrada, pelos sistemas em alta, aos municípios pela deposição dos seus resíduos indiferenciados em aterro, por tonelada. É considerada como custo evitado, uma vez que o município deixa de encaminhar para aterro os seus Biorresíduos recolhidos seletivamente ou reciclados na origem como resíduos indiferenciados.

Quadro 27. Rendimentos decorrentes da gestão de Biorresíduos

INDICADOR	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
	€								
Rendimentos tarifários líquidos	20.785	40.445	42.225	43.406	44.826	46.100	47.589	49.126	50.861
Outros rendimentos operacionais	164	318	333	344	356	367	379	392	407
Custos evitados	20.732	39.653	43.340	46.705	49.888	53.383	56.532	57.795	59.255
TOTAL	41.681	80.416	85.899	90.454	95.070	99.850	104.500	107.314	110.522

7.8.3. CONCLUSÃO

O quadro seguinte apresenta o mapa de fluxo de caixa para a solução proposta.

Quadro 28. Mapa de Fluxo de Caixa para a Solução Proposta

INDICADOR	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
	€								
Fluxo de Investimento	285.299	873.809	0	0	0	0	0	0	0
Fluxo de Exploração (gastos)	60.798	90.041	58.281	58.174	58.641	58.586	59.066	59.627	60.694
Fluxo de Exploração (rendimentos)	20.949	40.763	42.559	43.749	45.182	46.467	47.968	49.519	51.268
Fluxo Total (Investimento + Exploração)	-304.416	-883.434	27.618	32.280	36.429	41.264	45.434	47.687	49.828
Fluxo Total (Acumulado)	-304.416	-1.187.850	-1.160.232	-1.127.952	-1.091.523	-1.050.259	-1.004.825	-957.138	-907.310

7.9. Cronograma de Implementação

O quadro seguinte apresenta o cronograma de implementação do novo serviço de gestão de Biorresíduos do concelho.

Quadro 29. Cronograma de Implementação

INDICADOR	UNIDADE	2023	2027	2030
Resíduos alimentares	%	96%	96%	96%
Via pública	%	54%	54%	54%
Porta-a-porta	%	2%	2%	2%
Reciclagem na origem	%	41%	41%	41%
Resíduos verdes	%	96%	96%	96%
Via pública	%	0%	0%	0%
Porta-a-porta	%	96%	96%	96%
Reciclagem na origem	%	0%	0%	0%

8. Governança

8.1. Entidades Envolvidas

A gestão dos Biorresíduos no concelho de VALENÇA envolve, para além dos próprios produtores, as seguintes entidades:

- **Município de VALENÇA**
- **VALORMINHO**

Conjuntamente, estas entidades são responsáveis pela recolha, transporte, tratamento, valorização e aproveitamento dos Biorresíduos produzidos no concelho de Valença.

Todavia, em matéria de Governança propriamente dita, há que considerar também a **CIM do Alto Minho** - entidade na qual o **Município de Valença** delegou a responsabilidade pela elaboração do respetivo Estudo.

A figura seguinte ilustra a área de intervenção da **VALORMINHO** e do **Município de Valença**.



Fonte: ERSAR

Figura 11. Área de intervenção da VALORMINHO e do Município de Valença, no âmbito da gestão dos Biorresíduos

A área de intervenção do **Município de Valença** encontra-se circunscrita ao seu próprio território. A VALORMINHO assume uma área de intervenção que integra 6 municípios: Caminha, Melgaço, Monção, Paredes de Coura, Valença e Vila Nova de Cerveira e a CIM Alto Minho, abrange a totalidade dos municípios que perfazem a NUT III - Alto Minho.

8.2. Responsabilidades e Respetivas Relações entre Entidades

O Regime Geral da Gestão de Resíduos (RGGR), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, estabelece que a responsabilidade pela gestão dos resíduos urbanos cabe ao produtor inicial dos resíduos.

No entanto, caso a produção diária de resíduos urbanos, por produtor, não exceda os 1.100 litros, a respetiva gestão encontra-se legalmente cometida aos sistemas municipais, denominados entidades gestoras “em Baixa”, que deverão proceder à sua recolha.

A recolha de Biorresíduos enquadra-se nesta obrigação legal, facto que foi devidamente esclarecido no Parecer n.º 27/2019, de 14 de novembro, emitido pela Procuradoria-Geral da República. Este parecer procede à *"definição de competências para a recolha de Biorresíduos em Portugal"*, atribuindo essa mesma competência aos Municípios.

O recém aprovado RGGR estipula que até 31 de dezembro de 2023, os sistemas municipais devem assegurar a *"implementação de soluções de reciclagem na origem e a recolha seletiva dos Biorresíduos e o seu encaminhamento para reciclagem"*.

Os serviços municipais com responsabilidade na recolha são assim obrigados a entregar todos os Biorresíduos que recolhem aos respetivos sistemas intermunicipais ou multimunicipais, denominados, entidades gestoras “em Alta”.

Estas entidades gestoras “em Alta” são responsáveis pelo tratamento, valorização e aproveitamento dos Biorresíduos entregues pelas entidades gestoras “em Baixa”.

No concelho de Valença, estas responsabilidades distribuem-se da seguinte forma:

- **Entidade Gestora “em Baixa”: Município de Valença**

Responsável pela recolha dos Biorresíduos produzidos no concelho e encaminhamento para as instalações da entidade gestora “em Alta”.

Cabe-lhe definir o sistema municipal para a gestão dos Biorresíduos produzidos na sua área de jurisdição e pode, assim o entenda, estabelecer protocolos com outras entidades ou concessionar a gestão do sistema a empresas municipais, privadas ou mistas, nos termos da legislação em vigor.

A gestão de recolha seletiva de Biorresíduos do concelho está a cargo das diferentes Unidades Orgânicas que compõem os serviços municipais, com competências nas áreas do ambiente, da gestão de resíduos, da gestão de projetos e do planeamento económico-financeiro das atividades municipais.

Estas Unidades Orgânicas terão que diligenciar no sentido de serem definidas opções estratégicas do serviço, assegurar a sua operacionalização e gestão corrente, bem como garantir o financiamento necessário ao seu funcionamento.

- **Entidade Gestora “em Alta”:** VALORMINHO

Responsável pelo tratamento, valorização e aproveitamento dos Biorresíduos recebidos da entidade gestora “em Baixa”.

No que ao Estudo propriamente dito diz respeito, atendendo a que uma das atribuições da CIM do Alto Minho é assegurar a articulação das atuações entre os municípios e os serviços da administração central, por exemplo, em matéria de Redes de abastecimento público, infraestruturas de saneamento básico, tratamento de águas residuais e resíduos urbanos e ao facto de ter sido delegada na CIM Alto Minho, pelos municípios do Vale do Minho, de entre os quais o **Município de Valença**, a elaboração do respetivo Estudo Municipal para o Desenvolvimento de Sistemas de Recolha de Biorresíduos, em matéria da Governança, esta será assegurada pelo Departamento de Serviços Coletivos Intermunicipais e de Gestão de Instrumentos de Financiamento, sob supervisão do Secretário Executivo da Comunidade Intermunicipal do Alto Minho.

Assim, ao nível da implementação do Estudo, caberá ao município de Valença promover todas as diligências necessárias com vista à sua boa execução no respetivo território, assegurando todos os investimentos e operações previstos. Por sua vez, à CIM do Alto Minho caberá:

- Garantir a divulgação do Estudo junto dos seus associados;
- Acompanhar, monitorizando, a execução do Estudo e, sempre que pertinente, estudar eventuais oportunidades de atuação conjunta;
- Assegurar a articulação da atuação entre os municípios e outras entidades com competências em matéria de biorresíduos;
- Atentar e divulgar possíveis fontes de financiamento da ação junto dos seus associados.

9. Medidas de Articulação para a Realização do Estudo

9.1. Iniciativas de Envolvimento e Articulação com o Sistema de Gestão de Resíduos Responsável pelo Tratamento e Respetivas Evidências

A entidade gestora responsável pela recolha seletiva de Biorresíduos no concelho de Valença é o **Município de Valença** (entidade gestora “em Baixa”). A entidade gestora responsável pelo tratamento destes Biorresíduos é a VALORMINHO - Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, S. A. (entidade gestora “em Alta”).

Para que o sistema de gestão de Biorresíduos seja devidamente operacionalizado, a entidade gestora “em Alta” deverá dispor de capacidade instalada suficiente para tratar os Biorresíduos entregues pela entidade gestora “em Baixa” ou, em alternativa, desenvolver os investimentos necessários de modo a adequar a capacidade de tratamento às necessidades identificadas.

Neste sentido, o **Município de Valença** promoveu contactos junto da VALORMINHO, no sentido de aferir, nomeadamente, a capacidade instalada para o tratamento de Biorresíduos, bem como a capacidade a instalar até 2027.

Este pedido de informação foi desenvolvido com base no Anexo III - "*Parâmetros do sistema de gestão de resíduos em alta*" do Despacho n.º 2623/2021, de 9 de março.

Atualmente a VALORMINHO não tem capacidade instalada para o tratamento de Biorresíduos mas tem previsto a instalação de uma unidade de tratamento com capacidade de 60.000,00 toneladas/ano, até 2027.

Considerando o potencial de Biorresíduos do concelho de Valença, bem como as quantidades que o Município projeta recolher nos próximos anos (análise desenvolvida ao longo deste Estudo), esta capacidade instalada é adequada aos objetivos definidos.

No entanto, a VALORMINHO tem uma área de intervenção que abrange outros concelhos, pelo que será necessário conduzir uma análise conjunta que englobe todos os concelhos desta área de intervenção.

As iniciativas de envolvimento e articulação com o Sistema de Gestão de Resíduos Responsável pelo Tratamento foram também realizadas no âmbito da Sessão de Apresentação do Estudo.

As evidências encontram-se em anexo ao Relatório Final de execução.

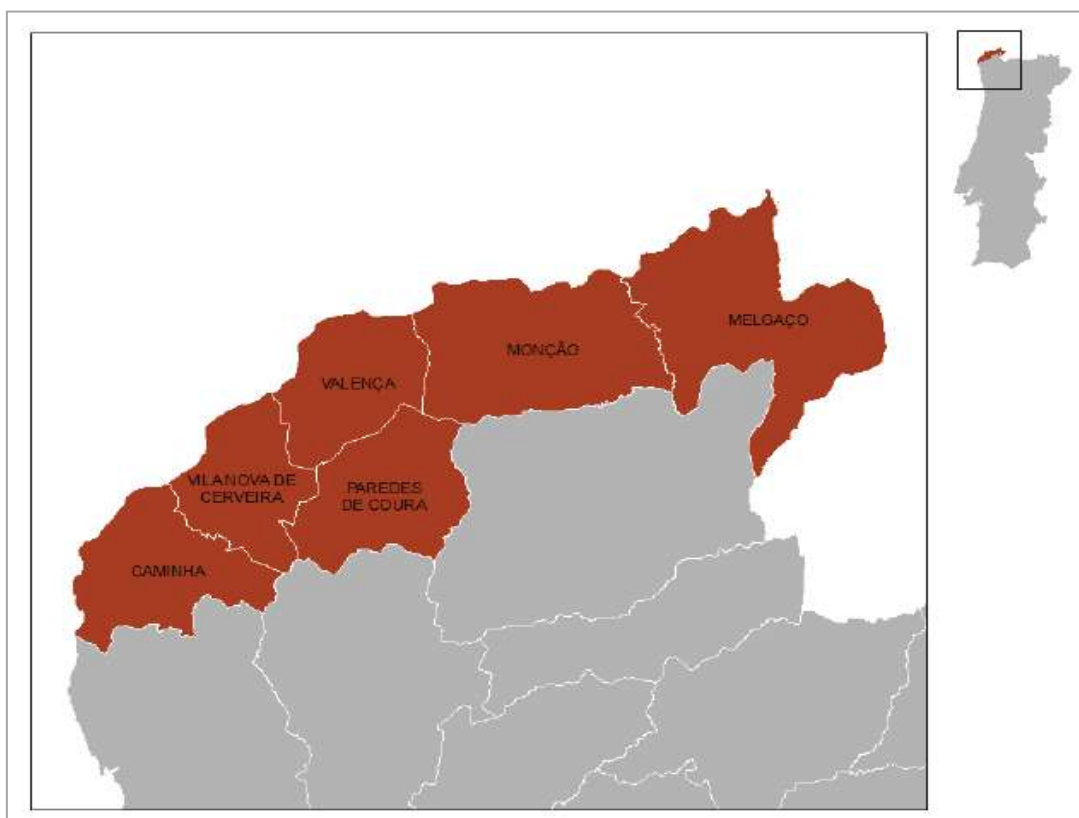
9.2. Iniciativas de Envolvimento e Articulação com as Entidades Gestoras dos Municípios Contíguos e Respetivas Evidências

O **Município de Valença** integra um espaço geográfico que é servido pela VALORMINHO.

Neste sentido, o Município partilha objetivos com as entidades gestoras “em Baixa” deste espaço geográfico, com particular destaque para as entidades gestoras dos municípios contíguos, em que o potencial para a geração de sinergias é maior.

Assim, importa destacar a relevância de promover a articulação e o aproveitamento de complementaridades e sinergias entre o **Município de Valença** e as entidades gestoras de resíduos urbanos nos municípios vizinhos.

Estes municípios são contíguos e integram a área de intervenção da VALORMINHO, como se pode ver na figura seguinte.



Fonte: ERSAR

Figura 12. Área de intervenção da VALORMINHO

Perante este cenário, o **Município de Valença**, com o eventual apoio da CIM do Alto Minho, encetará contactos junto dos responsáveis pela gestão de resíduos em cada um destes concelhos, no sentido de ser implementada uma estratégia conjunta, que promova os interesses do todo e de cada uma das partes.

O sucesso da implementação de um novo serviço de gestão de Biorresíduos assentará, em grande medida, na capacidade de cada um dos municípios para informar e sensibilizar as suas populações para aderirem ao serviço e o utilizarem corretamente.

Ciente desta realidade, o **Município de Valença**, com o eventual apoio da CIM do Alto Minho, aferirá junto dos municípios contíguos a possibilidade/viabilidade da realização de ações/sessões de informação e sensibilização conjuntas subordinadas à temática da gestão dos Biorresíduos,

Estas sessões serão um fórum de partilha de experiências e *know how* entre os intervenientes, bem como uma oportunidade para sensibilizar a população e restantes partes interessadas (juntas de freguesia, agentes económicos, organizações da sociedade civil, etc.), para a importância da adesão ao novo serviço.

As sessões serão igualmente um momento para a apresentação de boas práticas de separação dos Biorresíduos, bem como do funcionamento do serviço implementado em cada um dos municípios.

A adesão ao novo serviço será tanto maior quanto a perceção dos cidadãos sobre a sua importância e inevitabilidade. Será assim útil envolver os municípios vizinhos, num esforço conjunto que promova um sentido de comunidade na gestão dos Biorresíduos daqui em diante.

As iniciativas de envolvimento e articulação com as Entidades Gestoras dos Municípios contíguos foram também realizadas no âmbito da Sessão de Apresentação do Estudo.

As evidências encontram-se em anexo ao Relatório Final de execução.

9.3. Iniciativas de Envolvimento da Sociedade Civil e Respetivas Evidências

Por forma a promover o envolvimento da sociedade civil, o projeto foi divulgado no *website* institucional da CIM do Alto Minho (*cf.* <http://www.cim-altominho.pt/gca/?id=398>) e a versão preliminar do Estudo foi disponibilizada *online* no *website* institucional da CIM do Alto Minho para consulta e/ou *download*, na seção “Documentos Estratégicos” (<http://www.cim-altominho.pt/gca/?id=895>). Mais, a CIM do Alto Minho, em parceria com os municípios do Vale do Minho, de entre os quais o Município de Valença, e em conjunto com os municípios de Arcos de Valdevez, Ponte de Lima e Ponte da Barca, realizaram uma Sessão Pública de Apresentação do Estudo.

As evidências encontram-se em anexo ao Relatório Final de execução.

10. Consulta Pública

10.1. Calendário da Disponibilização em Consulta Pública

O ponto 5.3. do Despacho n.º 7262/2020, de 17 de julho, que cria o «Programa de Apoio à Elaboração de Estudos Municipais para o Desenvolvimento de Sistemas de Recolha de Biorresíduos», financiado pelo Fundo Ambiental, estabelece que "caso o estudo não seja desenvolvido em parceria entre todas as entidades gestoras municipais clientes de um mesmo sistema de gestão de resíduos responsável pelo tratamento de resíduos na área geográfica objeto do estudo, deverá o beneficiário disponibilizá-lo para consulta pública pelos interessados e para pronúncia pelos demais sistemas de gestão de resíduos urbanos, no mesmo dia da submissão da versão preliminar do estudo".

O presente Estudo é promovido pela Comunidade Intermunicipal do Alto Minho (CIM do Alto Minho), pessoa coletiva de direito público de natureza associativa, que engloba todos os municípios que correspondem à Unidade Territorial Estatística de Nível III (NUT III) do Alto Minho, a saber: Arcos de Valdevez, Caminha, Melgaço, Monção, Paredes de Coura, Ponte da Barca, Ponte do Lima, Valença, Viana do Castelo e Vila Nova de Cerveira.

Face às especificidades do Despacho n.º 7262/2020 e não obstante do facto do âmbito geográfico de atuação da CIM do Alto Minho ser mais alargado, o presente Estudo abrange somente os municípios que integram o Sistema Multimunicipal de Triagem, Recolha Seletiva, Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos do Vale do Minho, gerido pela VALORMINHO - Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, S.A. – a saber: Caminha, Melgaço, Monção, Paredes de Coura, Valença, Vila Nova de Cerveira.

Estando o Estudo a ser desenvolvido em parceria entre todas as entidades gestoras municipais clientes de um mesmo sistema de gestão de resíduos responsável pelo tratamento de resíduos na área geográfica objeto do estudo – no caso a VALORMINHO – não seria necessária a consulta pública. No entanto, a CIM do Alto Minho optou por disponibilizar as versões preliminares e finais dos vários Estudos *online* no *website* institucional da CIM do Alto Minho para consulta e/ou *download*, na seção "Documentos Estratégicos" (<http://www.cim-altominho.pt/qca/?id=895>).

10.2. Sessão de Apresentação Pública da Versão Preliminar do Estudo

Foram realizadas duas sessões de apresentação do Estudo, ambas *online*, via plataforma *Cisco WEBEX*, em virtude do contexto de pandemia Covid-19. A primeira, no decurso da qual se procedeu à apresentação da versão preliminar do Estudo e à mobilização dos diversos intervenientes com vista ao agendamento de reuniões municipais, tanto de índole técnica, como política, teve lugar a 02 de junho de 2021 e a segunda, com o propósito de proceder à apresentação da proposta de versão final do Estudo e à mobilização dos atores para a respetiva implementação, decorreu a 12 de julho de 2021.

10.2.1. PRESENCAS

Em ambas as sessões de apresentação, para além dos elementos da equipa técnica da CIM do Alto Minho, da AREA Alto Minho e da Enhidrica, estiveram presentes representantes técnicos e/ou políticos dos municípios visados pelo Estudo bem como dos de Arcos de Valdevez, Ponte da Barca e Ponte de Lima. Em particular, aquando da segunda sessão, para além dos elementos já referenciados, marcaram também presença representantes técnicos e/ou políticos dos municípios de Barcelos e de Esposende e das empresas RESULIMA, S.A. e VALORMINHO, S.A..

10.2.2. TEMAS DISCUTIDOS

Em matéria de conteúdo, na primeira e segunda sessões de apresentação pública foram apresentadas, respetivamente, a versão Preliminar e a proposta de versão Final do Estudo (ambas elaboradas de acordo com o disposto no Anexo IV do Despacho nº 7262/2020).

Do ponto de vista temático, enfoque foi dado aos seguintes temas:

- Enquadramento legal da temática da Gestão de Biorresíduos;
- Abordagem dos diferentes capítulos do Estudo;
- Estratégias possíveis de Gestão de Biorresíduos;
- Estratégia adotada para a Gestão de Biorresíduos;
- Principais conclusões.

10.2.3. PRINCIPAIS CONCLUSÕES

As principais conclusões a destacar são:

- A importância do desvio dos resíduos de aterro através da sua reciclagem na origem e/ou recolha seletiva e a sua valorização;
- Obrigatoriedade da implementação de um sistema de gestão de Biorresíduos até 2023, imposta pela legislação em vigor;
- O sucesso da implementação de qualquer modelo de gestão de biorresíduos depende de uma forte aposta em ações de sensibilização, dirigida a um diversificado leque de atores-chave e à população em geral, que terá de ser uma ação concertada e continuada;
- É crucial a existência de mecanismos de financiamento, para que as entidades gestoras possam cumprir com os prazos de implementação de um serviço de recolha seletiva/reciclagem na origem de biorresíduos até ao final de 2023, de acordo com o estabelecido na diretiva (UE) 2018/851.

10.3. Contributos Recebidos em Consulta Pública e Respetiva Análise

Para além dos contributos de cada um dos municípios envolvidos, de entre os quais o **Município de Valença**, e dos *inputs* das entidades que participaram nas sessões de apresentação pública promovidas, não foram rececionados quaisquer outros contributos. Aqueles facultados foram considerados e integrados na versão final do Estudo em apreço.

10.4. Parecer do Conselho Consultivo da Entidade Gestora do Sistema de Tratamento de Resíduos Urbanos da Área Geográfica à Versão Preliminar do Estudo

Não aplicável.

11. Conclusão

O presente documento - desenvolvido em integral cumprimento dos pressupostos estabelecidos no Despacho n.º 7262/2020 - apresenta as linhas orientadoras para a implementação de um modelo de gestão de Biorresíduos de âmbito local, no **Município de Valença**.

O documento corporiza as projeções de evolução dos quantitativos a gerir no período 2021-2030, bem como as estimativas dos investimentos necessários em equipamentos e ações de informação e sensibilização.

Foram trabalhados dois cenários: um moderado e um otimista. Atendendo ao conhecimento que o Município tem sobre as soluções mais adequadas ao território, os cenários trabalhados visaram avaliar a evolução dos resultados considerando diferentes taxas de captura de Biorresíduos.

Desta análise resulta a conclusão clara de que se deve reforçar a aposta na informação, sensibilização e divulgação como forma de aumentar as taxas de captura.

De salientar ainda os seguintes aspetos:

- ❖ Do ponto de vista Técnico/Tecnológico, há soluções que permitem otimizar o sistema de gestão de Biorresíduos, como por exemplo:
 - ↗ *Sistema de controlo de acesso aos contentores considerados na recolha de proximidade de resíduos alimentares, tão necessários, não só para monitorizar as boas práticas dos munícipes, como também para impedir a contaminação dos resíduos alimentares.*
 - ↗ *Instrumentação de viaturas;*
 - ↗ *Software de gestão dos sistemas de recolha de Biorresíduos;*
 - ↗ *Biocompostores que permitirão o tratamento descentralizado dos Biorresíduos.*

No Plano de Ação apresentado não foram consideradas estas soluções, por representarem um aumento significativo nos investimentos.

No entanto, estas opções poderão ser equacionadas em termos de investimento num futuro mais ou menos próximo, se o mercado evoluir no sentido de disponibilizar soluções mais económicas.

- ❖ Do ponto de vista Económico-Financeiro há que destacar a necessidade de:
 - ↗ *Fundos Comunitários que apoiem financeiramente os investimentos de modo a reduzir o payback para períodos considerados razoáveis;*
 - ↗ *Otimização dos custos de recolha;*
 - ↗ *Eventual aumento dos rendimentos tarifários.*

Tendo em consideração que um dos principais desafios que se coloca ao **Município de Valença** é a mudança de comportamentos dos seus Municípes, surge também a necessidade de se desenvolverem ações no terreno, junto das principais partes interessadas, nomeadamente, cidadãos, outros produtores, juntas de freguesia e outras entidades públicas, associações e organizações da sociedade civil, agentes económicos, etc.

Este aspeto é particularmente relevante ao nível da reciclagem na origem - compostagem doméstica e comunitária - temática sensível em que as Juntas de Freguesia e Assembleias de Freguesia assumem um papel fundamental de ligação com os cidadãos e darão um contributo imprescindível para uma eficaz/eficiente seleção dos alojamentos a servir.

Mesmo ao nível da recolha seletiva, será importante auscultar os cidadãos, estabelecer contactos junto dos principais produtores, ouvir entidades do setor ambiental, etc.

Por último referir ainda a necessidade de se fazer uma caracterização dos resíduos indiferenciados a nível do Concelho e, de preferência, na zona rural e na zona urbana, para que se possa mais corretamente estimar o potencial dos Biorresíduos existentes.

Com efeito, o potencial de Biorresíduos foi determinado com base na caracterização dos resíduos indiferenciados no Sistema em Alta, o que não reflete com rigor a realidade do Município.

Neste contexto, este é um plano de ação e investimento que reflete a estratégia do **Município de Valença** mas que não compromete esta entidade com a sua integral realização ao longo da próxima década.

Necessariamente, a implementação da estratégia definida estará dependente dos aspetos mencionados, sendo que o **Município de Valença** procurará sempre as soluções que lhe permitam maximizar o potencial de captura de Biorresíduos e minimizar os custos associados ao serviço, contribuindo assim para o desenvolvimento sustentável e para a redução da pegada ecológica do Município.

12. Bibliografia

- **Fundo Ambiental (2021)**, *"Metodologia para o Planeamento de Sistemas de Recolha de Biorresíduos (Versão 1.3 atualizada)"*
- **Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos (2021)**, *"Guia de Avaliação da Qualidade dos Serviços de Águas e Resíduos prestados aos Utilizadores (3.ª geração do sistema de avaliação)"*
- **Secretaria de Estado do Ambiente (2020)**, *"Biorresíduos: Contas Certas nos Resíduos"*
- **Associação das Empresas Portuguesas para o Setor do Ambiente (2020)**, *"Estudo Técnico e Financeiro relativo à Recolha de Biorresíduos"*
- **Agência Portuguesa do Ambiente (2019)**, *"Estudo Prévio sobre a Implementação da Recolha Seletiva em Portugal Continental Incidindo em Especial sobre o Fluxo dos Biorresíduos"*
- **Agência Portuguesa do Ambiente (2019)**, *"Relatório do Estado do Ambiente 2019 (REA 2019)"*
- **Agência Portuguesa do Ambiente (2019)**, *"Plano Estratégico para os Resíduos Urbanos (PERSU 2020+)"*
- **Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos (2019)**, *"Relatório Anual dos Serviços de Águas e Resíduos em Portugal (RASARP 2019)"*
- **Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos (2018)**, *"Guia Técnico ERSAR 26: Implementação de Sistemas Pay-As-You-Throw (PAYT)"*
- **Agência Portuguesa do Ambiente (2017)**, *Estratégia Nacional de Educação Ambiental (ENEA 2020)*
- **Ministério do Ambiente (2017)**, *"Plano de Ação para a Economia Circular (PAEC)"*
- **Agência Portuguesa do Ambiente (2015)**, *"Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas 2020 (ENAAC 2020)"*
- **Agência Portuguesa do Ambiente (2015)**, *"Programa Nacional para as Alterações Climáticas 2020/2030 (PNAC 2020/2030)"*
- **Agência Portuguesa do Ambiente (2015)**, *"Plano Nacional de Gestão de Resíduos (PNGR)"*
- **Ministério do Ambiente (2015)**, *"Compromisso para o Crescimento Verde (CCV)"*

- **VALORMINHO (2015)**, *"Plano de Ação do PERSU 2020 (PAPERSU 2020)"*
- **Agência Portuguesa do Ambiente (2014)**, *"Plano Estratégico para os Resíduos Urbanos 2014-2020 (PERSU 2020)"*
- **Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos (2013)**, *"Guia Técnico ERSAR 15: Opções de Gestão de Resíduos Urbanos"*
- **Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos (2012)**, *"Guia Técnico ERSAR 20: Relação das Entidades Gestoras com os Utilizadores dos Serviços de Águas e Resíduos"*
- **Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos (2012)**, *"Guia Técnico ERSAR 18: Apuramento de Custos e Proveitos dos Serviços de Águas e Resíduos Prestados por Entidades Gestoras em Modelo de Gestão Direta"*



CERVEIRA
VILA DAS ARTES



Município de Vila Nova de Cerveira

ESTUDO MUNICIPAL PARA O DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE RECOLHA DE BIORRESÍDUOS

VERSÃO FINAL



FUNDO AMBIENTAL



1. Sumário Executivo

A Diretiva (UE) 2018/851 do Parlamento Europeu e do Conselho veio a estabelecer a obrigatoriedade dos Estados-Membros assegurarem, até 31 de dezembro de 2023, que os Biorresíduos são separados e reciclados na origem ou recolhidos seletivamente.

Em Portugal, a responsabilidade por esta recolha seletiva / reciclagem na origem dos Biorresíduos cabe aos municípios, entidades gestoras “em Baixa”, devendo estes articular-se com as entidades gestoras “em Alta”, responsáveis pelo tratamento e valorização destes mesmos Biorresíduos.

Sendo então a separação e reciclagem na origem e a recolha seletiva de Biorresíduos uma responsabilidade municipal, compete aos municípios definir, seguindo critérios de custo eficazes, a melhor forma de os gerir, seja por si, ou contratando-a terceiros.

Para o efeito, é importante a realização de estudos para avaliar as melhores soluções e assegurar a racionalidade dos investimentos a realizar.

De modo a apoiar este esforço de planeamento, o Fundo Ambiental, enquanto instrumento financeiro de apoio à política ambiental do Governo, criou o «*Programa de Apoio à Elaboração de Estudos Municipais para o Desenvolvimento de Sistemas de Recolha de Biorresíduos*», destinado a disponibilizar aos municípios financiamento para a elaboração de um diagnóstico que conduza à definição de um plano de ação e de investimento para a operacionalização da recolha seletiva / reciclagem na origem de Biorresíduos conducente à sua valorização local ou na entidade gestora “em Alta”.

O Programa disponibilizou financiamento à elaboração de Estudos municipais em duas fases distintas, através do Despacho n.º 7262/2020, de 17 de julho, e do Despacho n.º 2623/2021, de 9 de março.

Neste contexto, e cientes do seu papel na gestão dos biorresíduos e da sua importância para a sustentabilidade ambiental do território, os municípios do Vale do Minho, de entre os quais o **Município de Vila Nova de Cerveira**, delegaram na CIM do Alto Minho a responsabilidade de instrução de um processo de candidatura ao abrigo do Despacho n.º 7262/2020, de 17 de julho e da subsequente elaboração do respetivo “Estudo Municipal para o Desenvolvimento de um Sistema de Recolha de Biorresíduos”, doravante designado por Estudo.

O Estudo em apreço tem como objetivo identificar as melhores soluções a implementar no concelho de Vila Nova de Cerveira, com vista a assegurar que os Biorresíduos são separados e reciclados na origem ou recolhidos seletivamente com a máxima eficiência pelos sistemas em baixa e devidamente encaminhados para tratamento nas infraestruturas dos sistemas em alta, de modo a obter benefícios económicos globais na sua valorização, evitando em paralelo os custos e impactos decorrentes da necessidade de eliminação deste tipo de resíduos.

O Estudo inicia-se com um diagnóstico do estado-da-arte da gestão de Biorresíduos no concelho, caracterizando o território em análise, bem como o potencial de recolha e tratamento de Biorresíduos existente.

A partir daqui, é possível avançar para uma análise prospetiva, que resultará na proposta de soluções de gestão de Biorresíduos a implementar no concelho, com base em dados técnicos, económico-financeiros e ambientais.

Entre outros aspetos, esta análise prospetiva permitirá fazer uma análise custo-eficácia das diferentes soluções, estimar quantitativos a recolher e a desviar para compostagem, dimensionar investimentos, custos e benefícios e definir mecanismos de cooperação, informação e sensibilização junto das partes interessadas.

Esta análise é apoiada no "*Simulador de Sistemas de Recolha de Biorresíduos - Versão 1.3 atualizada*", ferramenta de suporte à elaboração dos Estudos Municipais, disponibilizada pelo unda Ambiental.

Deste Estudo resulta a proposta de soluções que o Município considera serem as mais adequadas à estratégia de gestão de Biorresíduos para a próxima década.

2. Ficha de Caracterização de Biorresíduos

Município de Vila Nova de Cerveira

FICHA DE CARATERIZAÇÃO DE BIORRESÍDUOS (2019)

PERFIL DO CONCELHO

Entidade gestora	<i>“em Baixa”</i>	Câmara Municipal de Vila Nova de Cerveira
	<i>“em Alta”</i>	VALORMINHO
Modelo de gestão	<i>“em Baixa”</i>	Gestão direta (Serviço Municipal)
	<i>“em Alta”</i>	Concessão Multimunicipal
Tipologia da área de intervenção	Área Predominante Rural	
População (n.º)	8.894	
Alojamentos existentes (n.º)	6.220	
Produtores não-domésticos (n.º)	Canal HORECA	120
	Outros produtores de resíduos alimentares	9
Resíduos urbanos recolhidos (t/ano)	4.635	
Resíduos indiferenciados recolhidos (t/ano)	4.029	

POTENCIAL DE RECOLHA DE BIORRESÍDUOS

Resíduos Alimentares (t/ano)	1.363
Resíduos Verdes (t/ano)	599
Potencial Total de Recolha de Biorresíduos (t/ano)	1.962

FICHA DE CARATERIZAÇÃO DE BIORRESÍDUOS (2019)

SERVIÇO DE RECOLHA SELETIVA DE BIORRESÍDUOS

Serviço de recolha seletiva de Biorresíduos (Sim/Não)	Não
Quantidade recolhida seletivamente (t/ano)	0

RECOLHA SELETIVA DE BIORRESÍDUOS: SETOR DOMÉSTICO

Recolha seletiva de resíduos alimentares

Alojamentos Servidos	Via Pública (%)	0	Quantidade recolhida	Via Pública (t)	0
	Porta-a-Porta (%)	0		Porta-a-Porta (t)	0
	Compostagem (%)	0		Compostagem (t)	0

Recolha seletiva de resíduos verdes

Alojamentos Servidos	Via Pública (%)	0	Quantidade recolhida	Via Pública (t)	0
	Porta-a-Porta (%)	0		Porta-a-Porta (t)	0
	Compostagem (%)	0		Compostagem (t)	0

RECOLHA SELETIVA DE BIORRESÍDUOS: SETOR NÃO-DOMÉSTICO

Recolha seletiva de resíduos alimentares

Produtores Servidos	Via Pública (%)	0	Quantidade recolhida	Via Pública (t)	0
	Porta-a-Porta (%)	0		Porta-a-Porta (t)	0
	Compostagem (%)	0		Compostagem (t)	0

Recolha seletiva de resíduos verdes

Quantidade recolhida (t)	0
---------------------------------	---

3. Índice

1.	SUMÁRIO EXECUTIVO	3
2.	FICHA DE CARATERIZAÇÃO DE BIORRESÍDUOS MUNICÍPIO DE VILA NOVA DE CERQUEIRA	5
3.	ÍNDICE	7
4.	CARATERIZAÇÃO DA ÁREA GEOGRÁFICA	12
4.1.	Caraterização geográfica e do serviço de gestão de resíduos urbanos	12
4.2.	Caraterização sociodemográfica	22
5.	CARATERIZAÇÃO ATUAL DA PRODUÇÃO E GESTÃO DOS BIORRESÍDUOS NA ÁREA GEOGRÁFICA	27
5.1.	Biorresíduos produzidos	27
5.2.	Biorresíduos recolhidos seletivamente e projetos de recolha seletiva de biorresíduos	32
5.3.	Biorresíduos desviados para compostagem comunitária e/ou doméstica e projetos existentes	33
5.4.	Capacidade instalada de tratamento de biorresíduos em alta	34
5.5.	Utilização de biorresíduos tratados	35
6.	SOLUÇÕES DE SISTEMAS DE RECOLHA DE BIORRESÍDUOS	36
6.1.	Análise comparativa de soluções de recolha de biorresíduos	36
6.2.	Análise custo-eficácia das várias soluções estudadas	44
7.	ANÁLISE DETALHADA DA SOLUÇÃO PROPOSTA	49
7.1.	Potencial de recolha de biorresíduos, população abrangida e contributos para o cumprimento das metas do SGRU	49
7.2.	Evolução dos quantitativos de biorresíduos a recolher seletivamente	56
7.3.	Evolução dos quantitativos de biorresíduos a desviar para compostagem comunitária e/ou doméstica	57
7.4.	Procura potencial de composto na área geográfica	58
7.5.	Desagregação geográfica da(s) solução(ões) preconizada(s)	60
7.6.	Investimentos a realizar e fontes de financiamento	64
7.7.	Medidas a tomar em paralelo para estimular a adesão e continuidade do contributo do cidadão para o sistema	66
7.8.	Avaliação da viabilidade económica e financeira	67
7.9.	Cronograma de implementação	70

8.	GOVERNANÇA	71
8.1.	Entidades envolvidas	71
8.2.	Responsabilidades e respetivas relações entre entidades	72
9.	MEDIDAS DE ARTICULAÇÃO PARA A REALIZAÇÃO DO ESTUDO	74
9.1.	Iniciativas de envolvimento e articulação com o sistema de gestão de resíduos responsável pelo tratamento e respetivas evidências	74
9.2.	Iniciativas de envolvimento e articulação com as entidades gestoras dos municípios contíguos e respetivas evidências	75
9.3.	Iniciativas de envolvimento da sociedade civil e respetivas evidências	76
10.	CONSULTA PÚBLICA	77
10.1.	Calendário da disponibilização em consulta pública	77
10.2.	Sessão de apresentação pública da versão preliminar do Estudo	77
10.3.	Contributos recebidos em consulta pública e respetiva análise	79
10.4.	Parecer do Conselho Consultivo da entidade gestora do sistema de tratamento de resíduos urbanos da área geográfica à versão preliminar do Estudo.	79
11.	CONCLUSÃO	80
12.	BIBLIOGRAFIA	82

Índice de Quadros

Quadro 1.	Freguesias do concelho de Vila Nova de Cerveira respetivas áreas	13
Quadro 2.	Dados sobre a gestão de resíduos urbanos no Município de Vila Nova de Cerveira (2019)	15
Quadro 3.	Dados sobre a gestão de resíduos urbanos na VALORMINHO (2019)	19
Quadro 4.	Dados sociodemográficos do Município de Vila Nova de Cerveira	24
Quadro 5.	Dados socioeconómicos do Município de Vila Nova de Cerveira	26
Quadro 6.	Potencial de Biorresíduos nos Resíduos Indiferenciados (2019)	30
Quadro 7.	Produção potencial de Biorresíduos (2019)	31
Quadro 8.	Parâmetros do Sistema de Gestão de Resíduos em Alta	34
Quadro 9.	Taxas de captura de Biorresíduos (Cenário Moderado)	43
Quadro 10.	Taxas de captura de Biorresíduos (Cenário Otimista)	43
Quadro 11.	Principais indicadores da análise custo-eficácia da solução estudada (Cenário Moderado)	45
Quadro 12.	Principais indicadores da análise custo-eficácia da solução estudada (Cenário Otimista)	47
Quadro 13.	Potencial de recolha de Biorresíduos (2023, 2027 e 2030)	51
Quadro 14.	População abrangida pelo novo serviço	52
Quadro 15.	Estabelecimentos abrangidos pelo novo serviço	53
Quadro 16.	Metas para a Região Norte	54
Quadro 17.	Desempenho e metas para a VALORMINHO	55
Quadro 18.	Contribuição dos Biorresíduos recolhidos seletivamente para a taxa de preparação para reutilização e reciclagem	55
Quadro 19.	Empresas no setor agroalimentar, em Vila Nova de Cerveira (2019)	59
Quadro 20.	Evolução dos quantitativos de resíduos alimentares a recuperar para valorização	60
Quadro 21.	População servida	61
Quadro 22.	Produtores servidos	61
Quadro 23.	Evolução dos quantitativos de resíduos verdes a recuperar para valorização	61
Quadro 24.	Investimentos prioritários a realizar	64
Quadro 25.	Gastos estimados com campanhas de informação e sensibilização	66

Quadro 26.	Gastos decorrentes da atividade de recolha seletiva e compostagem	67
Quadro 27.	Rendimentos decorrentes da gestão de Biorresíduos	68
Quadro 28.	Mapa de Fluxo de Caixa para a Solução Proposta	69
Quadro 29.	Cronograma de Implementação	70

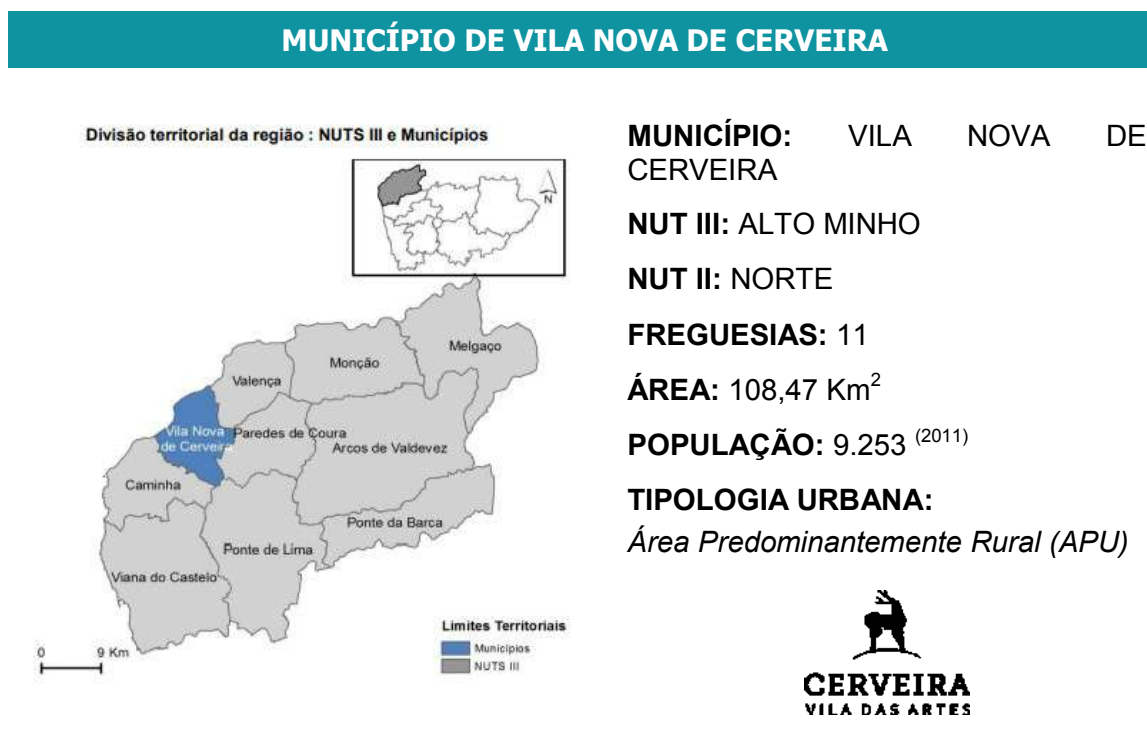
Índice de Figuras

Figura 1.	Município de Vila Nova de Cerveira	12
Figura 2.	Evolução das quantidades recolhidas de resíduos urbanos em Vila Nova de Cerveira	17
Figura 3.	Mapa da área de influência da VALORMINHO	20
Figura 4.	Evolução das quantidades recolhidas na área de influência da VALORMINHO	21
Figura 5.	População residente em 2011 e variação populacional entre 2001 e 2011	23
Figura 6.	Estrutura etária população residente entre 2001 e 2019	24
Figura 7.	Caracterização física dos resíduos indiferenciados na área de intervenção da VALORMINHO	30
Figura 8.	Evolução das quantidades de Biorresíduos a recolher em Vila Nova de Cerveira (2022 - 2030)	56
Figura 9.	Evolução das quantidades de Biorresíduos a reciclar na origem em Vila Nova de Cerveira (2022 - 2030)	57
Figura 10.	Evolução dos quantitativos a valorizar localmente (2022 - 2030)	62
Figura 11.	Área de intervenção da VALORMINHO e do Município de Vila Nova de Cerveira, no âmbito da gestão dos Biorresíduos	71
Figura 12.	Área de intervenção da VALORMINHO	75

4. Caracterização da Área Geográfica

4.1. Caracterização Geográfica e do Serviço de Gestão de Resíduos Urbanos

4.1.1. CARACTERIZAÇÃO GEOGRÁFICA



Fonte: INE

Figura 1. Município de Vila Nova de Cerveira

O **Município de Vila Nova de Cerveira** localiza-se na região estatística do Norte (NUT II) e sub-região do Alto Minho (NUT III).

Para além de Vila Nova de Cerveira, a sub-região do Alto Minho integra ainda os concelhos de Arcos de Valdevez, Caminha, Melgaço, Monção, Paredes de Coura, Ponte da Barca, Ponte de Lima, Valença e Viana do Castelo.

O município é limitado a nordeste pelo município de Valença, a leste por Paredes de Coura, a sueste por Ponte de Lima, a sudoeste por Caminha e a noroeste pela Galiza (concelhos do Rosal e Tomiño).

O concelho tem uma superfície territorial de cerca de 108,47 Km² e uma população de cerca de 9.253 habitantes (Censos 2011). Apresenta uma densidade demográfica de 85,4 habitantes por Km², tornando o território no 169.º Município com menor densidade demográfica a nível nacional, num universo de 308 concelhos.

O concelho de Vila Nova de Cerveira é constituído por 11 freguesias, a saber:

- Cornes
- Covas
- Gondarém
- Loivo
- Mentrestido
- Sapardos
- Sopo
- União das freguesias de Campos e Vila Meã
- União das freguesias de Candemil e Gondar
- União das freguesias de Reboreda e Nogueira
- União das freguesias de Vila Nova de Cerveira e Lovelhe

O quadro seguinte apresenta as freguesias do concelho de Vila Nova de Cerveira e respetivas áreas.

Quadro 1. Freguesias do concelho de Vila Nova de Cerveira e respetivas áreas

FREGUESIA	ÁREA (KM ²)	ÁREA (%)
Cornes	6,16	5,68
Covas	28,60	26,64
Gondarém	6,86	6,32
Loivo	5,14	4,74
Mentrestido	4,70	4,33
Sapardos	6,72	6,19
Sopo	14,82	13,66
União das freguesias de Campos e Vila Meã	8,76	8,08
União das freguesias de Candemil e Gondar	10,82	9,98
União das freguesias de Reboreda e Nogueira	8,98	8,28
União das freguesias de Vila Nova de Cerveira e Lovelhe	6,90	6,36
TOTAL DO MUNICÍPIO	108,47	100

Fonte: Censos 2011

O concelho de Vila Nova de Cerveira pode ser classificado como "área predominantemente rural", de acordo com os critérios definidos na Tipologia de Áreas Urbanas de 2014 (TIPAU 2014).

A TIPAU 2014 constitui uma nomenclatura territorial atualizada do grau de urbanização de Portugal mediante a classificação tripartida das freguesias do território nacional em "Áreas predominantemente urbanas (APU)", "Áreas mediantemente urbanas (AMU)" e "Áreas predominantemente rurais (APR)".

As freguesias de Mentrestido e Sapardos são consideradas AMU.

As freguesias de Cornes, Covas, Sopo e União das freguesias de Candemil e Gondar são consideradas APR.

As freguesias de Gondarém, Loivo, União das freguesias de Campos e Vila Meã, União das freguesias de Reboreda e Nogueira e União das freguesias de Vila Nova de Cerveira e Lovelhe são consideradas APU.

No que se refere à ocupação do solo no concelho de Vila Nova de Cerveira, destaca-se a área florestal e incultos ocupando respetivamente 48% e 24%. De seguida, temos a agricultura com 16%, as áreas sociais com 10% e as superfícies aquáticas com 2%.

4.1.2. CARACTERIZAÇÃO DO SERVIÇO DE GESTÃO DE RESÍDUOS URBANOS

ENQUADRAMENTO

O **Município de Vila Nova de Cerveira** é a entidade gestora de resíduos urbanos “em Baixa” no concelho.

De acordo com o Regulamento de Serviço de Gestão de Resíduos Urbanos do **Município de Vila Nova de Cerveira**, “*O Município de Vila Nova de Cerveira é a entidade titular que, nos termos da lei, tem por atribuição assegurar a provisão do serviço de gestão de resíduos urbanos no respetivo território. Em toda a área do Município, a Câmara Municipal de Vila Nova de Cerveira é entidade gestora responsável pela recolha indiferenciada de resíduos urbanos.*”

A entidade gestora de resíduos urbanos “em Alta” no concelho é a **VALORMINHO - Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, S. A.**

A região abrangida pelo Sistema Multimunicipal de Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos do Vale do Minho, integra, para além do Município de Vila Nova de Cerveira, os municípios de Caminha, Melgaço, Monção, Paredes de Coura e Valença.

A recolha seletiva de parte dos resíduos produzidos no concelho de Vila Nova de Cerveira, bem como o respetivo tratamento e valorização estão a cargo desta concessão multimunicipal.

De acordo com o contrato estabelecido entre a VALORMINHO e o Estado, “*A atividade objeto da concessão compreende o tratamento dos resíduos urbanos gerados nas áreas dos municípios utilizadores, incluindo a sua valorização e a disponibilização de subprodutos, assim como a recolha seletiva de resíduos urbanos, encontrando-se os municípios obrigados a entregar à Empresa todos os resíduos urbanos cuja gestão se encontre sob sua responsabilidade.*”

Conjuntamente, as duas entidades – **Município de Vila Nova de Cerveira** e VALORMINHO - são responsáveis pela recolha, tratamento, valorização e deposição dos resíduos urbanos produzidos no concelho de Vila Nova de Cerveira.

Em 2019, o **Município de Vila Nova de Cerveira** servia 6.220 alojamentos e uma população de 8.894 habitantes, na vertente de gestão de resíduos urbanos “em Baixa” (ERSAR, 2019).

No mesmo ano, foram recolhidas 4.635 toneladas de resíduos urbanos no concelho, valor que compreende as recolhas realizadas pelo **Município de Vila Nova de Cerveira**, bem como pela VALORMINHO no concelho (ERSAR, 2019).

A VALORMINHO, enquanto entidade gestora “em Alta”, serve um conjunto de concelhos na região. Esta entidade desenvolve a sua atividade numa área de abrangência de cerca de 944 km², cobrindo uma população de cerca de 73.592 habitantes. Em 2019, esta entidade gestora recolheu 39.959 toneladas de resíduos urbanos.

ENTIDADE GESTORA: MUNICÍPIO DE VILA NOVA DE CERVEIRA

O quadro seguinte apresenta alguns dados fundamentais sobre o **Município de Vila Nova de Cerveira**, entidade gestora de resíduos urbanos “em Baixa” no concelho.

Quadro 2. Dados sobre a gestão de resíduos urbanos no Município de Vila Nova de Cerveira (2019)

PERFIL DA ENTIDADE GESTORA	
Entidade gestora	Município de Vila Nova de Cerveira
Tipo de serviço	Em baixa
Entidade titular	Município de Vila Nova de Cerveira
Modelo de gestão	Gestão direta (serviço municipal)
ALOJAMENTOS E POPULAÇÃO SERVIDA	
Alojamentos existentes (n.º)	6.220
Alojamentos com recolha indiferenciada (n.º)	5.229
Alojamentos com recolha seletiva (n.º)	1.369
População servida (n.º)	8.894
QUANTIDADES RECOLHIDAS	
RU recolhidos (t)	4.635
RU recolhidos pela entidade gestora (t)	4.044
RU recolhidos indiferenciadamente (t)	4.029
Volume de atividade para reciclagem (t)	2
RUB recolhidos seletivamente (t)	0

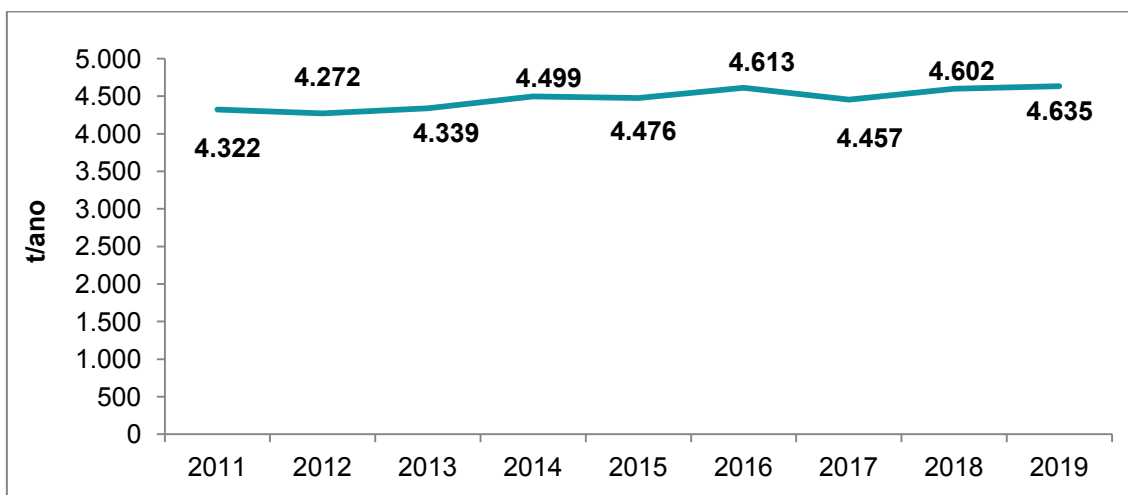
CONTENTORES	
Contentores de superfície para deposição indiferenciada (nº)	833
Contentores subterrâneos para deposição indiferenciada (nº)	0
Capacidade instalada de deposição indiferenciada (m ³)	669
VIATURAS	
Viaturas afetas à recolha indiferenciada (n.º)	2
Capacidade instalada das viaturas (m ³ /ano)	9.163
RENDIMENTOS E GASTOS	
Rendimentos tarifários (€)	335.984,00
Outros rendimentos (€)	68.106,00
Gastos totais (€)	347.080,00
QUALIDADE DO SERVIÇO	
RU 01 - Acessibilidade física do serviço	84%
RU 02 - Acessibilidade do serviço de recolha seletiva	22,0%
RU 03 - Acessibilidade económica do serviço	0,17%
RU 06 - Cobertura dos gastos	116%
RU 07 - Reciclagem de resíduos de recolha seletiva	126%
RU 11 - Renovação do parque de viaturas	436.883 km/viatura
RU 12 - Rentabilização do parque de viaturas	440 kg/m ³ .ano
RU 13 - Adequação dos recursos humanos	1,3 n.º/10 ³ t
RU 17 - Emissão de GEE da recolha indiferenciada	24 kg CO ₂ /t

Fonte: ERSAR

Entre os 6.220 alojamentos existentes no concelho, cerca de 84% (5.229 alojamentos) são servidos por recolha indiferenciada e 22% (1.369 alojamentos) são servidos por recolha seletiva. O serviço abrange uma população na ordem dos 8.894 habitantes.

Em 2019, foram recolhidas 4.635 toneladas de resíduos urbanos no concelho. A recolha indiferenciada correspondeu a cerca de 87% da quantidade recolhida.

A figura seguinte ilustra a evolução da recolha de resíduos urbanos no concelho, ao longo dos últimos anos.



Fonte: ERSAR

Figura 2. Evolução das quantidades recolhidas de resíduos urbanos em Vila Nova de Cerveira

Como se pode ver, as quantidades de resíduos urbanos recolhidas no concelho têm variado ao longo dos últimos anos. Entre 2011 e 2019, a quantidade recolhida cresceu cerca de 7,2%.

Em termos de infraestruturas, em 2019 havia 833 contentores para recolha indiferenciada de resíduos urbanos, com uma capacidade acumulada de 669 m³.

No mesmo ano, o Município contava com 2 viaturas de recolha - afeta à recolha indiferenciada - com uma capacidade instalada de 9.163 m³/ano, relativa ao total de descargas de resíduos urbanos efetuadas ao longo do ano.

Os rendimentos associados à gestão de resíduos urbanos no concelho de Vila Nova de Cerveira atingiram os 404.090 euros em 2019, enquanto os gastos totais se cifraram nos 347.080 euros. A taxa de cobertura dos gastos fixou-se nos 116%, o que coloca a entidade num patamar de qualidade "mediana" neste indicador.

Neste aspeto, importa analisar o separador relativo à "qualidade do serviço" no quadro anterior.

Os indicadores assinalados a verde denotam uma qualidade de serviço "boa", enquanto os indicadores assinalados a amarelo ilustram uma qualidade de serviço "mediana" e os indicadores a vermelho correspondem a uma qualidade de serviço "insatisfatória".

Como se pode ver a acessibilidade física relativa a recolha indiferenciada (indicador RU01), encontra-se num patamar de qualidade "boa".

A acessibilidade económica ao serviço (indicador RU 03) encontra-se num patamar de qualidade "boa". Este indicador mede o peso do encargo médio com o serviço de gestão de resíduos urbanos prestado pela entidade gestora "em Baixa" no rendimento médio disponível por agregado familiar na área de intervenção do sistema.

Por outro lado, indicadores como a acessibilidade do serviço de recolha seletiva e a emissão de gases com efeito de estufa da recolha indiferenciada, apresentam-se em patamares "insatisfatórios", sendo vital que se continuem a promover esforços de

melhoria dos mesmos.

A reciclagem de resíduos de recolha seletiva (indicador RU 07) situa-se nos 126%. Este indicador reflete a percentagem de resíduos de embalagem e de papel/cartão recolhidos seletivamente na área de intervenção da entidade gestora e retomados para reciclagem.

O indicador referente à renovação do parque de viaturas (indicador RU 11) mede a distância média acumulada percorrida pelas viaturas afeta ao serviço de recolha de resíduos urbanos. Em Vila Nova de Cerveira, este indicador é superior a 250.000 km/viatura, colocando o indicador num patamar de qualidade “insatisfatória”.

Já o indicador RU 12 reflete a rentabilização do parque de viaturas, medido pela quantidade de resíduos recolhidos de forma indiferenciada por capacidade anual instalada de viaturas de recolha. Uma vez que o indicador se situa dentro do intervalo (400;500), tendo atingido o valor de 440 kg/m³.ano, encontra-se num patamar de qualidade considerado “boa”.

O indicador referente à adequação dos recursos humanos (indicador RU 13) mede o número total equivalente de trabalhadores a tempo inteiro afetos ao serviço de gestão de resíduos urbanos por 1.000 toneladas de resíduos urbanos recolhidos. Uma vez que o indicador (1,3) se situa dentro do intervalo (1.0;3.0), o mesmo encontra-se num patamar de qualidade “bom”.

Finalmente, a emissão de gases com efeito de estufa proveniente da recolha indiferenciada no concelho de Vila Nova de Cerveira (indicador RU 17) situou-se nos 24 kg CO₂/t no ano de 2019. Este indicador mede a quantidade total de emissões de CO₂ com origem nas viaturas de recolha indiferenciada por tonelada de resíduos urbanos indiferenciados recolhidos na área de intervenção da entidade gestora. Uma vez que o valor registado 24 kg CO₂/t, se encontra acima do intervalo (0;15), este indicador apresenta qualidade “insatisfatória”.

ENTIDADE GESTORA: VALORMINHO

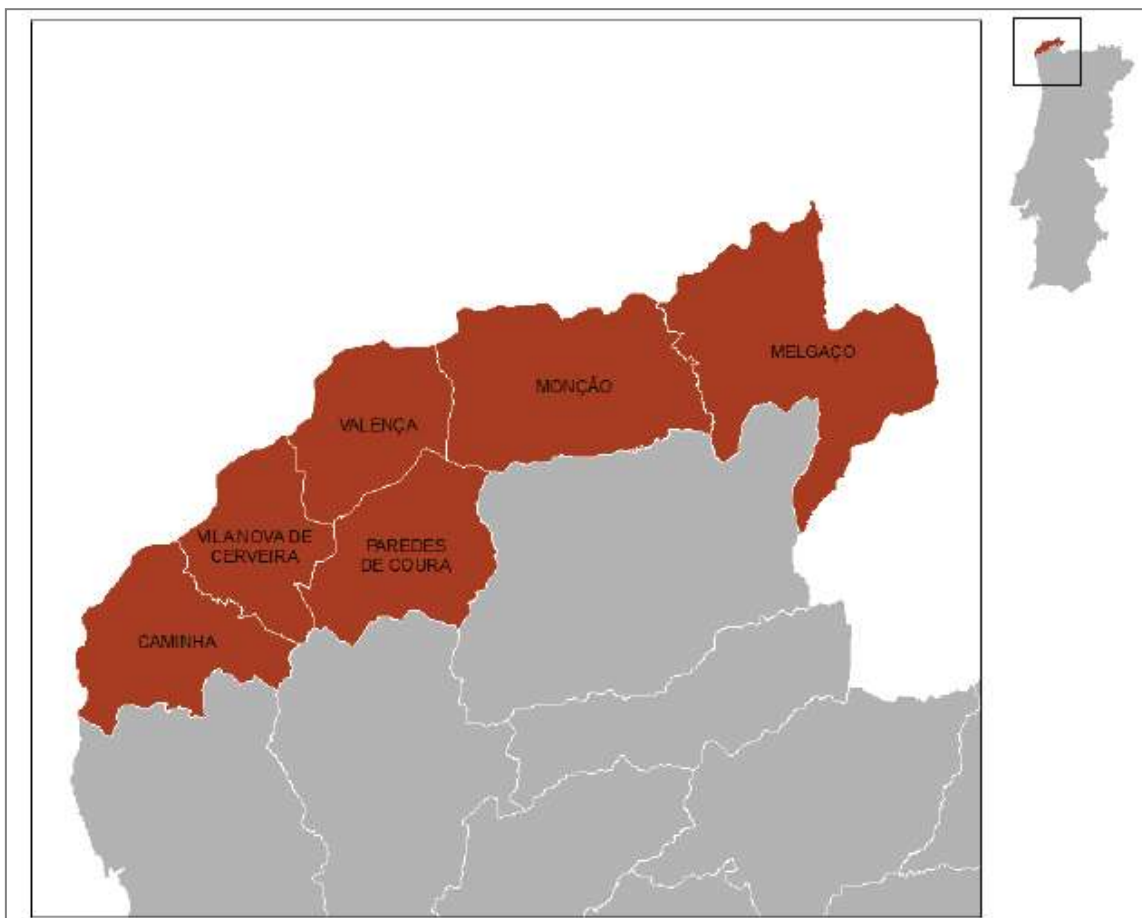
O quadro seguinte apresenta alguns dados fundamentais sobre a área de intervenção da VALORMINHO.

Quadro 3. Dados sobre a gestão de resíduos urbanos na VALORMINHO (2019)

PERFIL DA ENTIDADE GESTORA	
Entidade gestora	VALORMINHO
Tipo de serviço	Em alta
Entidade titular	Estado
Modelo de gestão	Concessão multimunicipal
ALOJAMENTOS E POPULAÇÃO SERVIDA	
Alojamentos existentes (n.º)	55.866
Alojamentos com recolha seletiva (n.º)	18.590
População servida (n.º)	72.607
QUANTIDADES RECOLHIDAS	
Resíduos entrados nas infraestruturas de processamento em alta	39.959
Volume de atividade para reciclagem (t)	3.570
Composto valorizado (t)	0
INFRAESTRUTURAS	
Contentores de superfície para deposição seletiva (nº)	1.730
Contentores subterrâneos para deposição seletiva (nº)	201
Ecopontos de deposição coletiva (n.º)	548
Ecocentros (n.º)	2
Estações de transferência (n.º)	1
Estações de triagem (n.º)	1
Unidades de TM (n.º)	1
Unidades de TMB (n.º)	0
Unidades de produção de CDR (n.º)	0
Aterros (n.º)	1
VIATURAS	
Viaturas afetas à recolha seletiva (n.º)	5
INDICADORES DE DESEMPENHO	
Preparação para Reutilização e Reciclagem	14%
RUB depositado em Aterro	90%

Fonte: ERSAR e APA

A VALORMINHO é a entidade gestora do serviço de resíduos urbanos “em Alta” no concelho de Vila Nova de Cerveira, bem como em 5 outros concelhos da região, tal como apresentado na figura seguinte.



Fonte: ERSAR

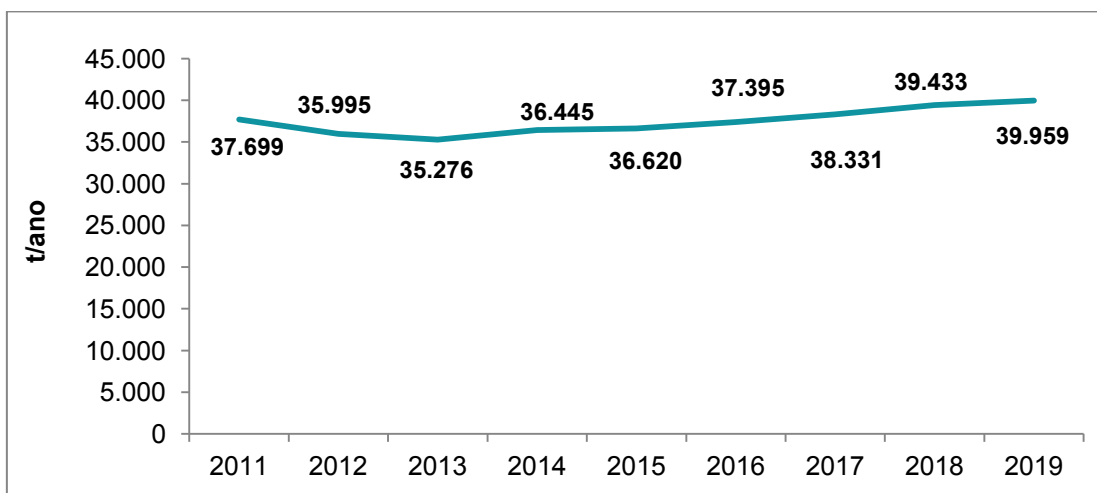
Figura 3. Mapa da área de influência da VALORMINHO

Entre os 55.860 alojamentos existentes na sua área de intervenção, cerca de 33,2% são servidos por recolha seletiva. O serviço abrange uma população na ordem dos 72.607 habitantes.

Em 2019, entraram 39.959 toneladas de resíduos urbanos nas infraestruturas de processamento em alta da VALORMINHO.

A figura seguinte ilustra a evolução da recolha de resíduos urbanos na área de influência da VALORMINHO, ao longo dos últimos anos.

Como se pode verificar, as quantidades recolhidas na área de influência da VALORMINHO têm vindo a aumentar ao longo dos últimos anos, registando-se um aumento de cerca de 6% entre 2011 e 2019.



Fonte: ERSAR

Figura 4. Evolução das quantidades recolhidas na área de influência da VALORMINHO

Em termos de infraestruturas, em 2019 a VALORMINHO contava com 1.931 contentores, 548 ecopontos, 2 ecocentros, 1 estação de transferência, 1 estação de triagem, 1 unidade de tratamento mecânico (TM) e 1 aterro, bem como 5 viaturas afetas à recolha seletiva.

Em termos de indicadores de desempenho, a taxa de preparação para reutilização e reciclagem da VALORMINHO situou-se nos 14% em 2019, colocando a entidade num nível de cumprimento de 40% superior à meta definida para 2020 (meta de 35%).

Ao nível de deposição de resíduos urbanos biodegradáveis (RUB) em aterro, o desempenho da VALORMINHO fixou-se nos 90%, ultrapassando assim a meta definida para 2020 (meta de 50%).

4.2. Caracterização Sociodemográfica

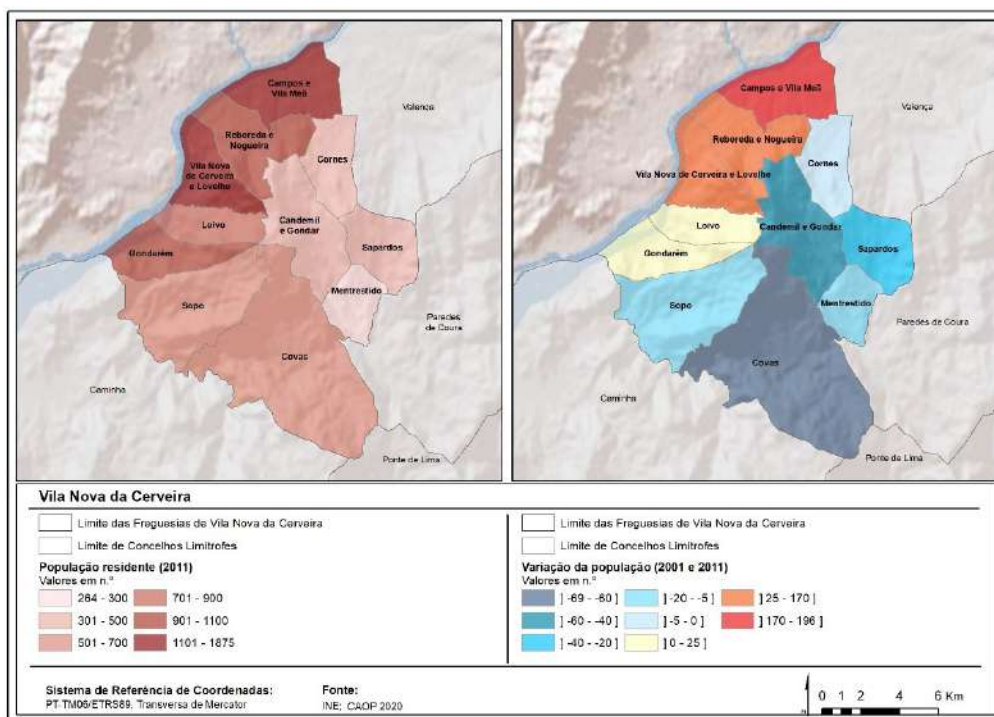
O concelho de Vila Nova de Cerveira, localiza-se na Região Norte de Portugal (NUT II), distrito de Viana do Castelo, sub-região do Alto Minho (NUT III). Faz fronteira com o concelho de Valença a nordeste, a leste com Paredes de Coura, a sueste com Ponte de Lima, com Caminha a sudoeste, e a noroeste com a Galiza (concelhos do Rosal e Tomiño).

Com uma superfície territorial de 108,0 Km² e uma população de 9.253 habitantes (Censos 2011), Vila Nova de Cerveira apresenta-se como sendo um território densamente povoado (82,1 hab./km²), registando, no entanto, uma densidade populacional abaixo da média nacional (111,6 hab./km²) e da própria Região Norte (168 hab./km²).

Tendo por base a tipologia das áreas urbanas do INE, das 11 freguesias que integram Vila Nova de Cerveira, 5 são predominantemente urbanas, 4 são predominantemente rurais e 2 são mediantemente urbanas (Mentrestido e Sapardos).

Em 2011, a população do concelho concentrava-se maioritariamente na União das Freguesias de Vila Nova de Cerveira e Lovelhe (1875 habitantes) e na União das freguesias de Campos e Vila Meã (1713 habitantes), que no conjunto agregavam cerca de 38,8% da população residente no concelho.

Aliado ao facto de se tratar de um território densamente povoado, a evolução demográfica revela uma tendência de ligeiro acréscimo ao longo das últimas décadas. Se no ano de 1991 existiam 9.144 residentes, no ano de 2011 o efetivo era de 9.253 habitantes, marcando um ganho de 109 residentes, correspondendo a um acréscimo de 1,2%. Centrando a análise para o período 2001-2011, o concelho registou um acréscimo populacional, em cerca de 4,5%, nomeadamente nas freguesias de Gondarém, de Loivo, na União das freguesias de Campos e Vila Meã, na União das freguesias de Reboreda e Nogueira e na União das freguesias de Vila Nova de Cerveira e Lovelhe (Figura 5).



Fonte: INE - CAOP 2020

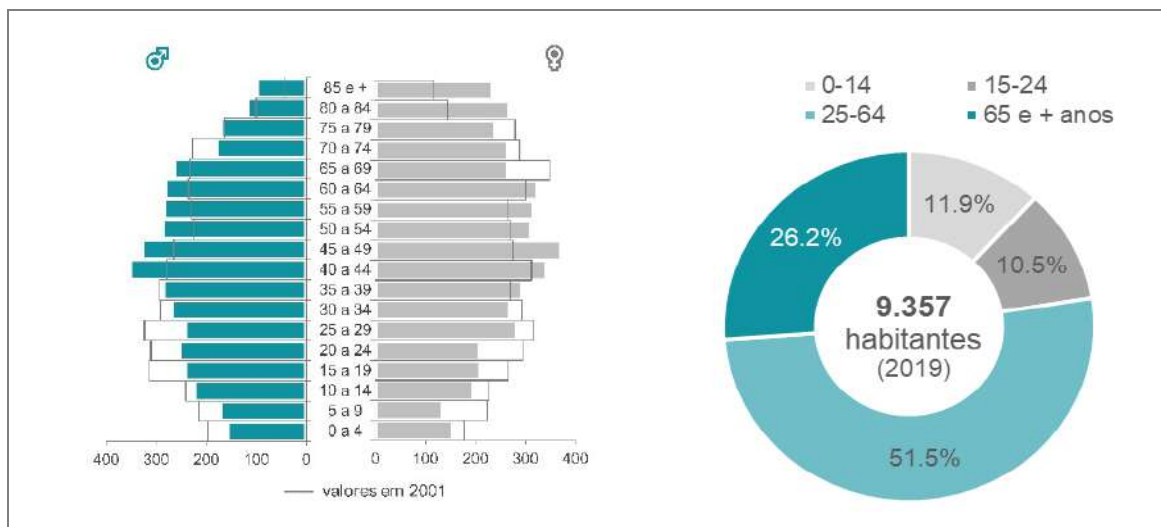
Figura 5. População residente em 2011 e variação populacional entre 2001 e 2011

Não obstante este acréscimo, as estimativas do INE para o ano de 2019 apontam para uma alteração desta tendência, com a população a contrair 3,7% face aos valores de 2011, atingindo os 8.910 habitantes.

Esta tendência está em sintonia com a realidade regional e nacional. De facto, entre 2001 e 2011, o efetivo populacional cresceu (ainda que ligeiramente) 0,1% na Região Norte. Para o mesmo período, a população portuguesa cresceu cerca de 2%.

Em termos comparativos, considerando o ano de 2019, a evolução da população é semelhante ao observado nos restantes concelhos do Alto Minho. No período 2001-2011, tal como Viana do Castelo, também Vila Nova de Cerveira apresentou um acréscimo populacional, registando um aumento superior face à sede de capital do distrito.

Relativamente à estrutura etária da população residente, segundo as Estimativas de 2019, mais de metade da população tem idades compreendidas entre os 25 e 64 anos (51,5%), seguindo-se a população idosa, com 65 e mais anos (26,2%), a população com menos de 14 anos (11,9%) e por fim, a população entre os 15 e 24 anos (10,5%) (Figura 6). Em termos comparativos, a Região Norte apresenta um maior peso da população jovem na sua estrutura (12,6%) e um peso inferior da população idosa (20,9%).



Fonte: INE

Figura 6. Estrutura etária população residente entre 2001 e 2019

O concelho de Vila Nova de Cerveira, à semelhança da generalidade do território português, tem vindo a envelhecer ao longo das últimas décadas. O índice de envelhecimento¹ tem vindo a aumentar de forma significativa: de 106,4% em 1991 para 177,0% em 2011. Ou seja se, no ano de 1991, existiam 106 idosos para cada 100 jovens, no ano de 2011 esse valor aumentou para 177. De acordo com as Estimativas, no ano de 2019 existiam 192 idosos para cada 202 jovens (Quadro 4).

Estes valores são superiores à média da Região Norte (113,3% em 2011 e 165,8% em 2019), bem como face à média nacional (127,8% em 2011 e 163,2% em 2019).

Quadro 4. Dados sociodemográficos do Município de Vila Nova de Cerveira

INDICADOR	CENSOS			ANO	TENDÊNCIA
	1991	2001	2011	2019	
Superfície territorial (km ²)	109,0	109,0	108,0	108,0	---
População residente (n.º)	9.144	8.852	9.253	8.910	↓
Densidade populacional (hab./km ²)	84,2	81,5	85,3	82,1	↓
Índice de envelhecimento (%)	106,4	152,1	177,0	202,0	↑
Índice de dependência total (%)	60,1	57,2	58,3	54,5	↑
Taxa de natalidade (‰)	9,6	8,9	6,0	8,1	↓
Taxa de analfabetismo (%)	12,9	10,6	6,0	---	↓
Proporção da população residente com ensino superior (%)	1,3	4,3	9,2	---	↑

Fonte: INE e PORDATA

¹ Relação entre a população idosa e a população jovem, definida habitualmente como o quociente entre o número de pessoas com 65 ou mais anos e o número de pessoas com idades compreendidas entre os 0 e os 14 anos.

Este contexto acaba por refletir um índice de dependência² com alguma expressão para o concelho de Vila Nova de Cerveira (58,3% em 2011), comparativamente à média da Região Norte (47,5%) e nacional (51,3%), apresentando um índice superior. Ou seja, para cada 100 ativos existiam 58 não ativos no concelho.

Com uma população tendencialmente mais envelhecida, são também cada vez em menor número as crianças que nascem. Entre 1991 e 2011 a taxa de natalidade passou de 9,6‰ para 6,0‰. De acordo com as estimativas, no ano de 2019 destaca-se o acréscimo verificado, para 8,1‰. Em termos comparativos, a taxa de natalidade em 2011 era inferior face ao registado tanto na Região Norte (8,5‰), como no País (9,2‰).

Numa análise à taxa de analfabetismo, os valores sublinham uma evolução favorável (de 12,9% em 1991 para 6,0% em 2011). Não obstante esta tendência, considerando o ano de 2011, trata-se de um valor superior ao registado pela Região Norte (5%), bem como pelo País (5,2%).

Outro indicador que permite aferir o perfil de habilitações, diz respeito à proporção de população residente com o ensino superior. Apesar do peso crescente desta habilitação no concelho (de 1,3% em 1991 para 9,2% em 2011), o concelho apresenta, ainda, valores inferiores comparativamente à média da Região Norte (13,1%) e da média nacional (15%).

No ano de 2019 existiam cerca de 1.020 empresas no concelho de Vila Nova de Cerveira sendo que, entre 2011 e 2019, ocorreu um acréscimo no número de empresas na ordem dos 5,2%. Em termos comparativos, os acréscimos observados na Região Norte e no País foram muitos superiores (23,5% e 18,4%). Naturalmente estes dados ainda não refletem o impacto da pandemia do Covid 19, pelo que a tendência atual poderá ser diferente.

Em termos de ocupação, a população empregada no concelho encontrava-se maioritariamente no setor terciário (58,3%), demonstrando este setor de atividade uma evidente supremacia em relação aos restantes (Quadro 5).

Cerca de 38,9% da população empregada concentrava-se no setor secundário, sendo de destacar a baixa percentagem de indivíduos no setor primário (2,8%), percentagem ligeiramente inferior face à média da Região Norte (2,9%).

No ano de 2019 o volume de negócios no concelho ascendeu aos 629,6 milhões de euros, enquanto que o valor acrescentado bruto rondou os 124,1 milhões de euros. De sublinhar que entre 2011 e 2019 a tendência foi de acréscimo na criação de riqueza nas empresas do concelho (57,5%), superando o crescimento regional (43%) e nacional (31,6%).

² Relação entre a população jovem e idosa e a população em idade ativa, definida habitualmente como o quociente entre o número de pessoas com idades compreendidas entre os 0 e os 14 anos conjuntamente com as pessoas com 65 ou mais anos e o número de pessoas com idades compreendidas entre os 15 e os 64 anos.

Quadro 5. Dados socioeconómicos do Município de Vila Nova de Cerveira

INDICADOR	VALOR	ANO
Empresas (n.º)	1.020	(2019)
Pessoal ao serviço (n.º)	5.092	(2019)
População empregada (%)		
no setor primário	2,8	(2011)
no setor secundário	38,9	(2011)
no setor terciário	58,3	(2011)
Volume de negócios (milhões EUR)	629,6	(2019)
Valor acrescentado bruto (milhões EUR)	124,1	(2019)
Poder de compra <i>per capita</i> (% face a média nacional)	84,2	(2017)

Fonte: INE

A esmagadora maioria da riqueza do concelho foi produzida no setor secundário, com destaque para a indústria transformadora. Em 2019, cerca de 75,8% do volume de negócios do concelho foi gerado neste setor. Em termos comparativos, a riqueza gerada pelo setor secundário na Região Norte corresponde a 47,3% e, no que ao País diz respeito, a 34,6%.

Ainda no ano de 2019, o INE divulgou a 13ª edição do Estudo sobre o Poder de Compra Concelhio (EPCC³), que integra informação estatística reportada ao ano de 2017. Neste estudo é possível verificar que o poder de compra *per capita* em Vila Nova de Cerveira é de 84,2%, ou seja, é cerca de 15,8% inferior à média nacional. Este indicador traduz o poder de compra manifestado quotidianamente, em termos *per capita*, nos diferentes municípios ou regiões, tendo por referência o valor nacional (Portugal = 100).

No planeamento do modelo para a gestão dos Biorresíduos, particularmente no planeamento e organização de ações de sensibilização a realizar no território concelhio, devem ter-se em consideração os fatores supramencionados, como a taxa de analfabetismo, o grau de instrução e estrutura etária da população, ou o poder de compra, de forma a melhor se conhecer o público-alvo e a garantir que todos os indivíduos possam interiorizar a mensagem que se pretende transmitir.

³ O EPCC tem como objetivo caracterizar os municípios portugueses relativamente ao poder de compra numa aceção ampla de bem-estar material, a partir de um conjunto de variáveis.

5. Caracterização Atual da Produção e Gestão dos Biorresíduos na Área Geográfica

5.1. Biorresíduos Produzidos

5.1.1. CONCEITO DE «BIORRESÍDUO»

"Biorresíduos: os resíduos biodegradáveis de jardins e parques, os resíduos alimentares e de cozinha das habitações, dos escritórios, dos restaurantes, dos grossistas, das cantinas, das unidades de catering e retalho e os resíduos similares das unidades de transformação de alimentos".

Regime Geral da Gestão de Resíduos (Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro)

5.1.2. TIPOLOGIAS DE BIORRESÍDUOS

Os Biorresíduos dividem-se em **duas tipologias**, a saber:

- **Resíduos Alimentares**

Resíduos biodegradáveis alimentares e de cozinha das habitações, das unidades de fornecimento de refeições e de retalho e os resíduos similares das unidades de transformação de alimentos.

- **Resíduos Verdes**

Resíduos biodegradáveis de espaços verdes (p.ex. jardins, parques, campos desportivos).

Uma vez que apresentam características distintas, a gestão destes dois fluxos deverá, também ela, ser feita de forma diferenciada.

Os resíduos alimentares são responsáveis pelos odores desagradáveis e obrigam a uma gestão mais complexa, com maior frequência de recolha. Os resíduos alimentares são também a fração mais pesada dos resíduos indiferenciados (80% são água). Os resíduos verdes degradam-se lentamente e a sua gestão é, por isso, mais fácil.

A recolha dos resíduos verdes deve ser feita em separado dos resíduos alimentares, pode ser menos frequente e a sua valorização pode ser feita em unidades de compostagem descentralizadas.

5.1.3. TIPOLOGIAS DE PRODUTORES DE BIORRESÍDUOS

Pode falar-se em **duas tipologias de produtores** de Biorresíduos, a saber:

- **Setor Doméstico**

Alojamentos.

- **Setor Não-Doméstico**

Canal HORECA (hotéis, restaurantes e cafés) e outros produtores (serviços, pequeno comércio, IPSS, escolas, cemitérios, floristas...).

5.1.4. RESPONSABILIDADE PELA GESTÃO DOS BIORRESÍDUOS

A recolha seletiva de Biorresíduos é uma responsabilidade a cargo dos sistemas municipais “em Baixa”, tendo cada Município a obrigatoriedade de implementar a recolha seletiva deste fluxo de resíduos até ao final do ano de 2023.

De acordo com o novo Regime Geral da Gestão de Resíduos (Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro), *“até 31 de dezembro de 2023, os sistemas municipais asseguram a implementação de soluções de reciclagem na origem e a recolha seletiva dos biorresíduos e o seu encaminhamento para reciclagem”*.

No concelho de Vila Nova de Cerveira a entidade gestora de resíduos urbanos “em Baixa” é a Câmara Municipal de Vila Nova de Cerveira.

O tratamento e valorização dos Biorresíduos recolhidos pelas entidades gestoras “em Baixa” fica a cargo das entidades gestoras “em Alta”.

O Regime Jurídico da Concessão da Exploração e da Gestão, em Regime de Serviço Público, dos Sistemas Multimunicipais de Tratamento e de Recolha Seletiva de Resíduos Urbanos (Decreto-Lei n.º 96/2014, de 25 de junho) estabelece que *“os municípios são obrigados a entregar à concessionária do sistema multimunicipal do qual são utilizadores todos os resíduos urbanos cuja gestão se encontre sob sua responsabilidade”*.

No concelho de Vila Nova de Cerveira, a entidade gestora de resíduos urbanos “em Alta” é a VALORMINHO - Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, S. A

Assim, a gestão dos Biorresíduos produzidos no concelho de Vila Nova de Cerveira (recolha, transporte, tratamento e valorização) é da responsabilidade destas duas entidades.

5.1.5. BIORRESÍDUOS PRODUZIDOS NO MUNICÍPIO DE VILA NOVA DE CERVEIRA

No ano de 2019, a produção potencial de Biorresíduos no **Município de Vila Nova de Cerveira** foi 1.962 toneladas.

O **potencial de produção de Biorresíduos** foi estimado com base em **dois critérios**, a saber:

- **Teor potencial de resíduos alimentares e de resíduos verdes presente nos resíduos recolhidos de forma indiferenciada no concelho (2019);**
- **Resíduos alimentares e resíduos verdes recolhidos seletivamente no concelho (2019).**

Teor potencial de resíduos alimentares e de resíduos verdes presente nos resíduos recolhidos de forma indiferenciada no concelho (2019)

Os Biorresíduos são usualmente recolhidos misturados com os resíduos indiferenciados.

Por isso, a quantificação do potencial de Biorresíduos para a recolha seletiva deve ser feita com base na produção anual de resíduos indiferenciados e na composição física destes resíduos.

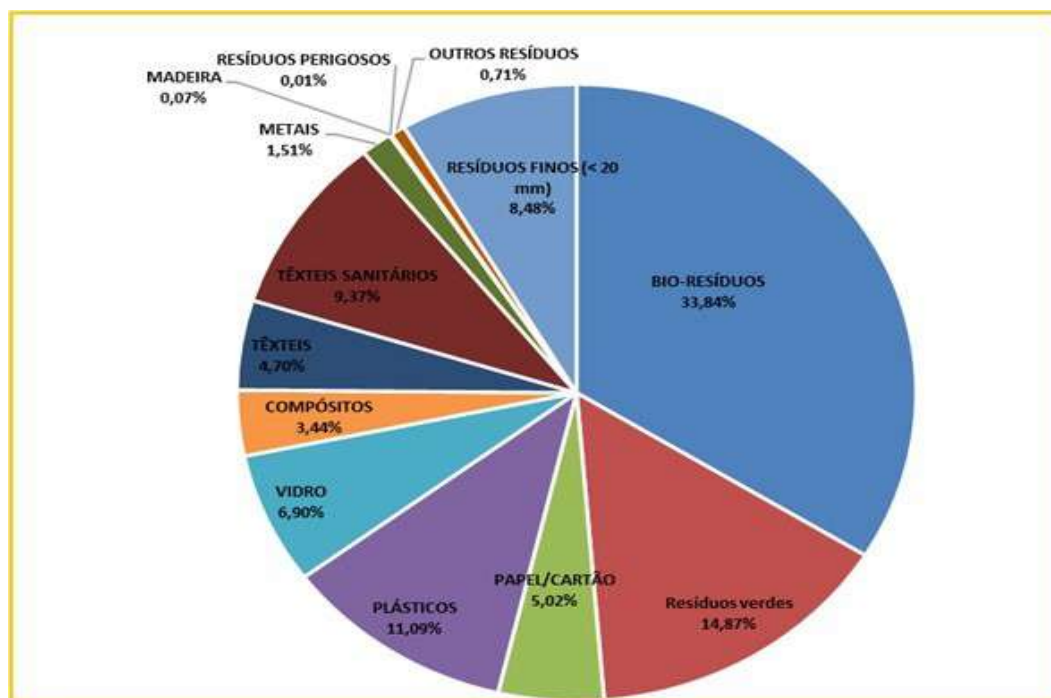
O cálculo dos Biorresíduos com base na produção de resíduos urbanos (resíduos indiferenciados e resíduos de recolha seletiva) e respetiva composição não é aconselhada porque esta composição resulta da média ponderada da composição dos vários fluxos sem que a correção das humidades tenha sido efetuada.

A composição física dos resíduos indiferenciados recolhidos é determinada pelos Sistemas de Gestão de Resíduos Urbanos (SGRU) à entrada das unidades de Tratamento Mecânico e Biológico (TMB), incineração e aterro.

Em 2019, a recolha indiferenciada de resíduos urbanos no concelho totalizou as 4.029 toneladas.

Atendendo a que não há uma caracterização física dos resíduos indiferenciados produzidos no Concelho de Vila Nova de Cerveira, adotam-se, para cálculo das quantidades de resíduos alimentares e resíduos verdes produzidos neste território, as percentagens indicadas na caracterização física dos resíduos indiferenciados recebidos na VALORMINHO em 2019 e que se apresentam na figura seguinte.

Como se pode ver, 33,84% dos resíduos indiferenciados recolhidos são resíduos alimentares, enquanto 14,87% são resíduos verdes.



Fonte: VALORMINHO

Figura 7. Caracterização física dos resíduos indiferenciados na área de intervenção da VALORMINHO

A partir daqui, será possível aferir o potencial de Biorresíduos presente nos resíduos indiferenciados.

Deste modo, o quadro seguinte apresenta o potencial de Biorresíduos presente nos resíduos indiferenciados, no concelho de Vila Nova de Cerveira.

Quadro 6. Potencial de Biorresíduos nos Resíduos Indiferenciados (2019)

INDICADOR	VALOR (2019)
Resíduos Indiferenciados	
Resíduos indiferenciados recolhidos	4.029 t
Resíduos Alimentares	
Percentagem de resíduos alimentares nos indiferenciados	33,84 %
Potencial de recolha de resíduos alimentares	1.363 t
Resíduos Verdes	
Percentagem de resíduos verdes nos indiferenciados	14,87 %
Potencial de recolha de resíduos verdes	599 t
POTENCIAL DE BIORRESÍDUOS NOS INDIFERENCIADOS	1.962 t

Produção potencial de Biorresíduos no concelho (2019)

A produção potencial de Biorresíduos no concelho é dada pelo somatório dos dois critérios identificados anteriormente, a saber:

- Teor potencial de resíduos alimentares e de resíduos verdes presente nos resíduos recolhidos de forma indiferenciada no concelho (2019);
- Resíduos alimentares e resíduos verdes recolhidos seletivamente no concelho (2019).

Assim, o quadro seguinte apresenta a produção potencial de Biorresíduos no concelho de Vila Nova de Cerveira.

Quadro 7. Produção potencial de Biorresíduos (2019)

INDICADOR	VALOR (2019)
Biorresíduos na recolha indiferenciada	1.962 t
Biorresíduos recolhidos seletivamente	0 t
PRODUÇÃO POTENCIAL DE BIORRESÍDUOS	1.962 t

5.2. Biorresíduos Recolhidos Seletivamente e Projetos de Recolha Seletiva de Biorresíduos

5.2.1. BIORRESÍDUOS RECOLHIDOS SELETIVAMENTE

Os Biorresíduos podem ser recolhidos junto de diferentes **utilizadores** e recorrendo a diferentes **métodos**.

As **Tipologias de Utilizadores** a considerar são as seguintes:

- **Setor Doméstico**
Alojamentos familiares e coletivos.
- **Setor Não-Doméstico (Canal HORECA)**
Todos os estabelecimentos que possuam uma atividade económica relativa a hotéis, restaurantes e cafés.
- **Setor Não-Doméstico (Outros produtores)**
Estabelecimentos com produção significativa de Biorresíduos que não possuam uma atividade económica relativa a hotéis, restaurantes e cafés.

Os **Métodos de Recolha** a considerar são os seguintes:

- **Recolha em Via Pública (proximidade)**
Sistema de recolha que promova a deposição de Biorresíduos em contentores públicos ou outros pontos de deposição pública.
- **Recolha Porta-a-Porta (PaP)**
Sistema de recolha que promova a deposição de Biorresíduos em contentores particulares (individuais ou coletivos).
- **Reciclagem na Origem (compostagem)**
Compostagem doméstica e compostagem comunitária.

No ano de 2019 o **Município de Vila Nova de Cerveira** não procedeu à recolha de Biorresíduos.

5.2.2. PROJETOS DE RECOLHA SELETIVA DE BIORRESÍDUOS

Não existem Projetos de Recolha Seletiva de Biorresíduos.

5.3. Biorresíduos Desviados para Compostagem Comunitária e/ou Doméstica

A Diretiva (UE) 2018/851 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 30 de maio de 2018, estabelece que os Estados-Membros devem assegurar que, até 31 de dezembro de 2023, *"os Biorresíduos são separados e reciclados na origem, ou são recolhidos seletivamente e não são misturados com outros tipos de resíduos"*.

Ou seja, até ao final de 2023, todos os países da UE terão de dispor de recolha seletiva e/ou reciclagem na origem de Biorresíduos em todo o seu território.

De igual modo, o PERSU 2020+ estabelece a *"promoção de soluções locais (de compostagem doméstica e comunitária)"* como uma ação prioritária a implementar no período 2019-2023 no nosso País.

Por *«reciclagem na origem»* entende-se compostagem. A compostagem é um processo natural de reciclagem de matéria orgânica, que permite aproveitar os resíduos provenientes da cozinha e jardim e transformá-los num fertilizante rico em nutrientes a que se chama composto.

A compostagem pode ser de **dois tipos**, a saber:

- **Compostagem Doméstica**

Distribuição de compostores pela população ou outras entidades, para que estes transformem os resíduos em composto. Esta distribuição deverá ser acompanhada por campanhas de informação e sensibilização sobre boas práticas de produção do composto.

- **Compostagem Comunitária**

Modelo de tratamento/valorização de resíduos em local de acesso livre, com partilha de meios, em que o município entrega os resíduos para valorização, sob a forma de composto. Em função das opções tomadas pela Entidade Gestora, o município poderá ser voluntário pela gestão da pilha e utilizar o composto resultante do processo de valorização.

A compostagem comunitária também deve ser acompanhada de campanhas de divulgação/comunicação das boas práticas de produção de composto.

A reciclagem na origem deve ser incentivada também, uma vez que contribui igualmente para as metas de preparação para reutilização e reciclagem.

As práticas atuais de gestão de resíduos contemplam necessidades de transporte, várias fases de tratamento e custos associados com a sua deposição em aterro.

O modelo de compostagem - doméstica ou comunitária - surge assim como uma solução de tratamento de Biorresíduos local, reduzindo o transporte de resíduos, custos de tratamento e desviando resíduos de aterro.

O **Município de Vila Nova de Cerveira** não dispõe de infraestruturas de compostagem nem tem projetos de compostagem.

5.4. Capacidade Instalada de Tratamento de Biorresíduos "Em Alta"

A entidade gestora "em Alta" no concelho de Vila Nova de Cerveira é a VALORMINHO.

No quadro seguinte apresenta-se a situação da VALORMINHO de acordo com o Anexo III do Despacho n.º 7262/2020.

Quadro 8. Parâmetros do Sistema de Gestão de Resíduos em Alta

Municípios	Caminha, Melgaço, Monção, Paredes de Coura, Valença e Vila Nova de Cerveira
Entidade Gestora em Alta	VALORMINHO
N.º de infraestruturas do sistema para onde são destinados os Biorresíduos dos Municípios	

INFRAESTRUTURAS ²	CAPACIDADE INSTALADA (T)	CAPACIDADE A INSTALAR ATÉ 2027 (T)	TIPO DE BIORRESÍDUOS ³	PRODUTO FINAL DA VALORIZAÇÃO BIORRESÍDUOS ⁴	QUANTIDADE DE PRODUTO FINAL ⁵
1 Tratamento Mecânico (TM) da VALORMINHO, em partilha de infraestruturas de Tratamento Biológico (TB) com Resulima (TMB por compostagem)	TB Paradela =0	TB Paradela= 60.000 t/ano	Resíduos alimentares (são necessários resíduos verdes para a função de material estruturante)	Composto	0

2 Preencher tantas linhas quanto o número de infraestruturas identificadas como destino dos Biorresíduos. Identificar também novas infraestruturas a instalar até 2027.

3 Preencher mediante se trate de uma instalação para resíduos verdes ou resíduos alimentares.

4 Indicar qual o produto final da valorização dos biorresíduos (por exemplo, composto, digerido, biogás, energia, etc.).

5 Composto e digerido — t; biogás — m³; energia — kWh.

Fonte: VALORMINHO

5.5. Utilização dos Biorresíduos Tratados

O processo de tratamento de Biorresíduos origina um composto que pode ser utilizado como fertilizante natural, enriquecendo os solos.

Este tratamento pode ser obtido através da compostagem doméstica e comunitária (reciclagem na origem), ou através de processamento dos Biorresíduos provenientes da recolha seletiva nas instalações de valorização da entidade gestora “em Alta”.

O composto originado por processos de compostagem doméstica e comunitária é fundamentalmente utilizado pelos próprios municípios intervenientes no processo, nomeadamente, como fertilizante natural para uso na horta ou jardim.

Os Biorresíduos tratados na entidade gestora “em Alta” obedecem a critérios de qualidade para que possam ser comercializados e poderão assumir múltiplos usos, como por exemplo, distribuição aos municípios, uso em jardins municipais, hortas comunitárias e viveiros, distribuição a agricultores, escoamento junto dos setores vinícola e florestal ou outros setores alvo, recuperação e reabilitação de áreas degradadas e de zonas de potencial de desertificação, etc.

A utilização do composto produzido é especialmente recomendada para corrigir a acidez dos solos agrícolas (que existem em abundância em Portugal), assim como para estabilizar solos pobres, preparando-os para poderem receber culturas agrícolas.

Atualmente no Concelho de **Vila Nova de Cerveira** não há utilização de Biorresíduos porque ainda não existe recolha seletiva.

6. Soluções de Sistemas de Recolha de Biorresíduos

6.1. Análise Comparativa de Soluções de Recolha de Biorresíduos

6.1.1. ENQUADRAMENTO

Qualquer solução para a gestão dos Biorresíduos deve basear-se na hierarquia de gestão de resíduos, que tem como opções prioritárias a prevenção da produção de resíduos e a redução dos resíduos efetivamente produzidos.

A prevenção e valorização de Biorresíduos assumem um importante papel no fecho do ciclo de nutrientes, na proteção e preservação da biodiversidade, na redução das emissões antropogénicas de gases com efeito de estufa (GEE) e na materialização de uma bioeconomia sustentável.

Tendo em conta que este tipo de resíduos são valorizáveis, ou seja, passíveis de serem transformados noutra produto útil, o seu envio para aterro constitui não apenas um desperdício ambiental, como também uma ineficácia económica.

Pretende-se transitar de uma economia "linear" - em que os produtos são utilizados até serem descartados como resíduos - para uma economia "circular", em que os resíduos são transformados num recurso com valor

Neste sentido, a definição de um modelo de gestão de Biorresíduos de âmbito local deverá assentar nos seguintes eixos, com diferentes graus de prioridade:

1. Redução na Fonte e Reutilização

Visa atuar ao nível do desperdício alimentar, reduzindo a produção de excedentes de resíduos alimentares.

2. Tratamento Local

Visa o tratamento na fonte de Biorresíduos, nomeadamente, através da compostagem doméstica e comunitária.

3. Tratamento Centralizado

Visa a recolha seletiva e a valorização de Biorresíduos em unidades centralizadas da entidade gestora "em alta".

Como se pode ver, o patamar prioritário é a redução na fonte e reutilização, só depois surgindo o tratamento (local e centralizado, respetivamente).

Neste contexto, o Município considera que o combate ao desperdício alimentar é absolutamente vital para a prevenção e redução dos Biorresíduos produzidos, sendo crucial desenvolver campanhas de informação e sensibilização junto dos munícipes.

Esta opção estratégica está em linha com o que são as imposições legais estabelecidas no Regime Geral da Gestão de Resíduos (RGGR).

Com a finalidade de dissociar o crescimento económico dos impactos na saúde e no ambiente associados à produção de resíduos, o RGGR estabelece o seguinte calendário de metas relativas à prevenção e à redução da produção de resíduos:

- Em 2025, reduzir em 5% a quantidade de resíduos urbanos produzidos por habitante face aos valores de 2019;
- Em 2030, reduzir em 15% a quantidade de resíduos urbanos produzidos por habitante face aos valores de 2019;
- Em 2025, reduzir a quantidade de resíduos alimentares nos estabelecimentos de restauração coletiva e comercial e nas cadeias de produção e de abastecimento, incluindo as indústrias agroalimentares, as empresas de catering, os supermercados e os hipermercados, em 25% face aos valores de 2020;
- Em 2030, reduzir a quantidade de resíduos alimentares nos estabelecimentos supramencionados em 50% face aos valores de 2020.

O combate ao desperdício alimentar é também um aspeto que se prevê assuma particular destaque no futuro Plano Estratégico para os Resíduos Urbanos 2030 (PERSU 2030).

Considerando a hierarquia da gestão de resíduos e as obrigações legais impostas no RGGR, na abordagem estratégica definida pelo Município são priorizadas a prevenção da produção e a redução do desperdício, em primeiro lugar, só depois se partindo para a definição de um modelo de gestão dos Biorresíduos efetivamente produzidos no concelho.

6.1.2. ANÁLISE DE SOLUÇÕES

Um serviço de gestão de Biorresíduos deverá ser ajustado à realidade local, respondendo às características de cada concelho, de cada território.

Assim, o planeamento de um serviço de gestão de Biorresíduos deverá considerar uma multitude de aspetos, cabendo destacar os seguintes:

- **Tipologia da área geográfica;**
- **Tipologia do edificado presente;**
- **Características sociodemográficas;**
- **Tipologia de soluções já existentes;**
- **Tipologia de resíduos a recolher;**
- **Tipologia de utilizadores a servir.**

A avaliação da **tipologia da área geográfica** prende-se fundamentalmente com aspetos relacionados com o caráter mais ou menos urbano/rural de um concelho ou espaço geográfico, com o efetivo populacional, com a densidade demográfica, etc.

A Tipologia de Áreas Urbanas de 2014 (TIPAU 2014) constitui uma nomenclatura territorial atualizada do grau de urbanização de Portugal mediante a classificação tripartida do território nacional em “Áreas Predominantemente Urbanas (APU)”, “Áreas Mediamente Urbanas (AMU)” e “Áreas Predominantemente Rurais (APR)”.

De acordo com a TIPAU 2014, o concelho de **Vila Nova de Cerveira** classifica-se como “Área Predominante Rural (APR)”.

Esta classificação reflete-se num efetivo populacional e densidade demográfica reduzidas que, por sua vez, se refletem na tipologia de soluções de gestão de Biorresíduos a implementar no concelho.

Genericamente, as soluções a implementar podem ser de dois tipos, a saber:

- Recolha Seletiva (Proximidade / Porta-a-Porta);
- Reciclagem na Origem (Compostagem Doméstica / Comunitária).

O planeamento de qualquer serviço de gestão de Biorresíduos de âmbito local deverá considerar a complementaridade entre a recolha seletiva e os diferentes métodos de reciclagem na origem.

A recolha seletiva é um método de gestão tendencialmente mais direcionado a áreas mais urbanas, de maior densidade populacional. A implementação de um serviço de recolha seletiva será tanto mais rentável quanto maior for a produção (e recolha) de Biorresíduos, bem como a concentração dos produtores num espaço geográfico relativamente pequeno, de modo a minimizar os custos de operação.

Por outro lado, a reciclagem na origem será o método mais recomendável em áreas de menor densidade populacional e com características marcadamente rurais.

A Agência Portuguesa do Ambiente (APA) desenvolveu, em 2019, o *"Estudo Prévio sobre a Implementação da Recolha Seletiva em Portugal Continental Incidindo em Especial sobre o Fluxo dos Biorresíduos"*, que teve como principal objetivo a identificação de locais, à escala do concelho e da freguesia, onde existem condições técnicas, ambientais e económicas para a implementação da recolha seletiva de Biorresíduos.

Em termos técnicos, os espaços geográficos distinguem-se entre os que apresentam:

- Maior potencial técnico para a implementação da recolha seletiva de Biorresíduos (espaços "verdes");
- Menor potencial técnico para a implementação da recolha seletiva de Biorresíduos (espaços "vermelhos").

A consulta do Estudo Prévio permite concluir que todas as freguesias do concelho de **Vila Nova de Cerveira** estão assinaladas a “vermelho”, uma vez que apresentam menor potencial técnico para a implementação da recolha seletiva de Biorresíduos.

Também a **tipologia do edificado** presente no território deverá ser objeto de análise, atendendo a que, duma maneira geral, a recolha seletiva porta-a-porta será mais indicada para a recolha de resíduos alimentares em edifícios uni/bifamiliares, enquanto que para os edifícios multifamiliares será mais adequada uma recolha de proximidade.

As **características sociodemográficas** do concelho são também um fator que não deverá ser negligenciado na análise de potenciais soluções.

Por muitos planos e investimentos que se possam fazer, invariavelmente, o fator que mais contribui para uma bem-sucedida implementação de um modelo de gestão de Biorresíduos é uma efetiva mudança dos comportamentos dos produtores de Biorresíduos: os munícipes.

Deste modo, aspetos sociodemográficos como a taxa de analfabetismo, o grau de instrução e estrutura etária da população ou o poder de compra devem ser ponderados no momento de opção por um determinado modelo e, fundamentalmente, na definição da metodologia a empregar nas campanhas de informação, sensibilização e divulgação a realizar.

A tipologia de comunicação a utilizar poderá e deverá variar em função destes fatores, que se relacionam em grande medida com a dicotomia entre as áreas mais urbanas e mais rurais.

As áreas mais urbanas do concelho tendem a ser povoadas por indivíduos mais jovens e com maior nível académico, sucedendo o oposto nas áreas mais rurais, habitualmente mais envelhecidas.

É necessário conhecer os diferentes públicos-alvo e garantir que todos os indivíduos podem interiorizar adequadamente a mensagem que se pretende transmitir.

Adicionalmente a estes fatores, ao conceber um serviço de gestão de Biorresíduos devem ser consideradas as **soluções já existentes no concelho**, procurando-se encontrar um modelo harmonioso e complementar para a gestão dos resíduos urbanos no concelho.

Neste sentido, áreas onde já exista recolha seletiva (resíduos indiferenciados, fração multimaterial...) são boas "candidatas" a receber infraestruturas dedicadas à recolha seletiva de Biorresíduos.

Deste modo, maximiza-se o potencial de geração de sinergias, simultaneamente criando um sistema "orgânico" em que os utilizadores compreendem de forma clara as regras existentes e podem separar e depositar os diferentes tipos de resíduos de modo simples e cómodo.

Genericamente, áreas de recolha porta-a-porta de resíduos indiferenciados e/ou multimaterial (3F) devem preferencialmente ser servidas por recolha porta-a-porta de Biorresíduos. Na recolha de proximidade, os equipamentos de contentorização dedicados à recolha de Biorresíduos poderão "espelhar" a rede de recolha de resíduos indiferenciados já existente.

Como referido, trata-se fundamentalmente de manter rotinas e agilizar o funcionamento do serviço.

Também ao nível da reciclagem na origem (compostagem), é necessário avaliar as soluções já existentes no terreno.

Com isto quer-se dizer que, em muitos casos, particularmente nas áreas mais rurais do concelho, esta compostagem já é realizada e estes resíduos são muitas vezes já aproveitados para a alimentação animal e para pequena atividade agrícola.

Naturalmente, nestes casos, não será necessário servir estes produtores, uma vez que já garantem soluções eficazes para a gestão dos Biorresíduos produzidos.

Nos casos em que se opta por implementar um modelo de reciclagem na origem, esta poderá ser feita através de compostagem doméstica e/ou de compostagem comunitária.

Na compostagem doméstica são distribuídos compostores domésticos pelos alojamentos. Na compostagem comunitária são criadas ilhas de compostagem comunitária, acessíveis a um conjunto de alojamentos.

Também as diferentes **tipologias de resíduos a recolher** deverão ser alvo de análise dedicada.

No âmbito dos Biorresíduos, pode falar-se em dois tipos de resíduos, a saber:

- Resíduos Alimentares;
- Resíduos Verdes.

Os resíduos alimentares são os resíduos biodegradáveis alimentares e de cozinha das habitações, das unidades de fornecimento de refeições e de retalho e os resíduos similares das unidades de transformação de alimentos.

Os resíduos verdes são os resíduos biodegradáveis de espaços verdes (p.ex. jardins, parques, campos desportivos).

Em função das diferenças inerentes a estes resíduos, a sua gestão obriga a uma abordagem diferenciada.

Os resíduos alimentares, pelo seu carácter putrescível, geram odores desagradáveis, que obrigam a uma recolha frequente.

Adicionalmente, uma vez que estes resíduos são produzidos diariamente por um elevado número de produtores (famílias, restaurantes, cafés, hotéis, IPSS, escolas, mercados...), falamos sempre de uma gestão que envolve elevadas quantidades, com conseqüente necessidade de recursos e investimentos elevados.

Finalmente, importa também abordar a **tipologia de utilizadores** a servir. O número de "clientes" a servir é muito diferente, bem como o seu potencial produtivo, justificando-se, também aqui, uma abordagem diferenciada.

Neste âmbito, pode distinguir-se entre:

- Setor Doméstico (alojamentos);
- Setor Não-Doméstico (canal HORECA e outros produtores).

Importa ainda referir que na escolha de soluções também deverá ser ponderada a probabilidade de contaminação dos Biorresíduos.

De facto, tradicionalmente a recolha de proximidade apresenta maiores níveis de contaminação face, por exemplo, à recolha porta-a-porta.

Genericamente, pode dizer-se que o nível de contaminação associado a cada uma das soluções de gestão dos Biorresíduos é o seguinte:

- Recolha de Proximidade: Médio;
- Recolha Porta-a-Porta: Baixo;
- Compostagem Doméstica: Baixo;
- Compostagem Comunitária: Baixo.

Esta questão tem claros impactos económicos, operacionais e ambientais, uma vez que há um risco de serem recolhidos alguns Biorresíduos contaminados, que não poderão ser adequadamente valorizados e serão encaminhados para aterro. Isto implica um aumento dos custos de tratamento, bem como dos gastos com a TGR associados.

Para reduzir este potencial de contaminação associado aos equipamentos de contentorização coletiva, é importante dotar os mesmos de mecanismos de controlo e condicionamento de acesso, que permitam uma maior responsabilização dos produtores.

Neste contexto foi feita uma análise e reflexão sobre todas as variantes anteriormente referidas, no sentido de encontrar o modelo de gestão de Biorresíduos mais adequado à realidade do Concelho de **Vila Nova de Cerveira**.

Assim, para a gestão dos **Resíduos Alimentares**, o Município pretende desenvolver um modelo sustentado em:

Resíduos Alimentares – Setor Doméstico

- **Recolha Seletiva de Proximidade;**
- **Reciclagem na Origem**
 - Compostagem Doméstica;
 - Compostagem Comunitária.

Resíduos Alimentares – Setor Não Doméstico

- **Canal HORECA – Recolha Porta-a-Porta;**
- **Outros Produtores – Recolha Porta-a-Porta.**

Para a gestão dos **Resíduos Verdes**, o Município pretende desenvolver um modelo que contempla:

- **Recolha de Proximidade**

O simulador disponibilizado pelo Fundo Ambiental permite estudar vários cenários que poderão estar direcionados para as opções de recolha seletiva e reciclagem na origem ou para a variação das taxas de captura.

Foi considerado mais vantajoso porque traria maior valor acrescentado estudar o impacto da variação das taxas de captura do que alterar o modelo de recolha previsto, uma vez que este foi objeto de reflexão profunda face às características do concelho.

A experiência do Município na Gestão de Resíduos Urbanos, principalmente no que diz respeito aos resíduos indiferenciados, permitiu identificar o Modelo de Gestão de Biorresíduos mais adequado.

O sucesso de qualquer solução de recolha de biorresíduos depende em larga medida da adesão da população. Sem adesão não há qualidade e crescerá a contaminação.

Quanto maior adesão, maior a taxa de captura e o objetivo de desvio dos Biorresíduos de aterro será alcançado.

Assim, para o modelo delineado, serão estudados dois cenários, a saber:

- **Cenário 1: Moderado;**
- **Cenário 2: Otimista.**

A diferença entre os cenários prende-se com as taxas de captura consideradas.

No cenário 1 optou-se por considerar taxas de captura dos Biorresíduos mais conservadoras, enquanto no cenário 2 se assume que a população responderá ao desafio de forma célere e adequada, permitindo maiores taxas de captura de Biorresíduos ao longo do período em análise.

O quadro seguinte apresenta as taxas de captura assumidas para os anos de referência de 2023, 2027 e 2030.

Quadro 9. Taxas de captura de Biorresíduos (Cenário Moderado)

INDICADOR	2023	2027	2030
Resíduos Alimentares			
Recolha de proximidade	31%	32%	34%
Recolha porta-a-porta	30%	37%	43%
Reciclagem na origem	50%	50%	50%
Resíduos Verdes			
Recolha de proximidade	7%	13%	17%
Recolha porta-a-porta	11%	24%	33%
Reciclagem na origem	50%	50%	50%

Fonte: Fundo Ambiental

Quadro 10. Taxas de captura de Biorresíduos (Cenário Otimista)

INDICADOR	2023	2027	2030
Resíduos Alimentares			
Recolha de proximidade	42%	51%	57%
Recolha porta-a-porta	60%	69%	75%
Reciclagem na origem	70%	70%	70%
Resíduos Verdes			
Recolha de proximidade	24%	35%	43%
Recolha porta-a-porta	30%	49%	63%
Reciclagem na origem	70%	70%	70%

Fonte: Fundo Ambiental

Os resultados da análise realizada são apresentados ao longo dos capítulos 6 e 7 deste Estudo.

Os resultados foram obtidos com base no preenchimento do "Simulador de Sistemas de Recolha de Biorresíduos - Versão 1.3 atualizada", disponibilizado pelo Fundo Ambiental no seu sítio oficial (<https://www.fundoambiental.pt>).

6.2. Análise Custo-Eficácia das Várias Soluções Estudadas

6.2.1. ENQUADRAMENTO

A opção por um sistema misto (recolha seletiva / reciclagem na origem) assenta em princípios de custo-eficácia da solução proposta.

A quantificação deste custo eficácia pode ser realizada com recurso ao "*Simulador de Sistemas de Recolha de Biorresíduos - Versão 1.3 atualizada*", especificamente, ao separador "*Apoio à Decisão*".

Este separador consiste num resumo que concentra os resultados dos indicadores técnicos e económico-financeiros para o cenário estudado, para os anos 2023 (ano antes da obrigatoriedade da recolha seletiva de Biorresíduos), 2027 (ano em que os Estados-Membros só podem contabilizar como reciclados os resíduos urbanos recolhidos seletivamente, incluindo os Biorresíduos) e 2030 (ano em que é estabelecida a meta de preparação para a reutilização e a reciclagem de resíduos urbanos para 60%, em peso).

Assim, este separador permite avaliar a solução selecionada do ponto de vista técnico e económico. O que se pretende é garantir o melhor equilíbrio entre o benefício (máxima captura) e o custo associado, bem como contribuir para o cumprimento das metas nacionais.

Antes de analisar os resultados encontrados para os cenários em estudo, importa clarificar alguns indicadores que são objeto de análise:

- **Indicador BD32 - Benefício/Custo:** avalia a cobertura dos gastos operacionais médios pela média anual de benefícios (rendimentos + custos evitados) na solução em estudo.
- **Indicador BD51 - Valor Atualizado Líquido (VAL):** corresponde à soma descontada, à taxa de 4% (custo do capital), do Fluxo de Investimento e Fluxo de Exploração durante 10 anos e do Valor Residual. Quando o VAL é positivo, devemos concluir pelo avanço do projeto, pois é rentável.
- **Indicador BD42 - Tempo de Recuperação do Capital (TRC):** mede o critério de liquidez do investimento, através do cálculo do número de anos necessário para que o investimento seja recuperado.
- **Indicador BD43 - Índice de Rendibilidade (IR):** mede a rentabilidade do projeto sob a forma do rácio do resultado descontado, i.e., o VAL, pelo montante investido descontado. Quanto maior valor obtido, melhor é o projeto.
- **Indicador BD44 - Anuidade Equivalente (AE):** corresponde à anuidade, i.e., valor anual constante, cuja soma, durante a vida útil do projeto, descontada iguala o valor do VAL.
- **Indicador BD46 - Quantidade Crítica:** estabelece a quantidade a recolher para que, considerando apenas os rendimentos tarifários líquidos, a recolha seletiva de Biorresíduos não gere prejuízo.

6.2.3. CENÁRIO 1: MODERADO

O primeiro cenário em análise será o cenário moderado.

O quadro seguinte apresenta os resultados obtidos para os principais indicadores técnicos e económicos associados à solução proposta.

Quadro 11. Principais indicadores da análise custo-eficácia da solução estudada (Cenário Moderado)

ID	INDICADORES	UNIDADE	2023	2027	2030
BD1	Acessibilidade ao Serviço de Recolha				
BT8	Taxa de alojamentos servido com recolha seletiva e reciclagem na origem dos Biorresíduos				
BT81	Resíduos alimentares	%	86%	86%	86%
BT811	Via pública	%	47%	47%	47%
BT812	Porta-a-porta	%	0%	0%	0%
BT813	Reciclagem na origem	%	39%	39%	39%
BT82	Resíduos verdes	%	86%	86%	86%
BT821	Via pública	%	0%	0%	0%
BT822	Porta-a-porta	%	86%	86%	86%
BT823	Reciclagem na origem	%	0%	0%	0%
BT10	Taxa de produtores não domésticos servidos com recolha seletiva e reciclagem na origem dos Biorresíduos				
BT101	Produtores não domésticos	%	100%	100%	100%
BD2	Quantidade de Biorresíduos				
BT42	Quantidade potencial de Biorresíduos	t	1.979	1.962	1.941
BT121	Quantidade de Biorresíduos recolhidos seletivamente	t	522	598	655
BT111	Taxa de captura de Biorresíduos	%	26%	30%	34%
BD21	Contribuição dos Biorresíduos recolhidos seletivamente para a taxa de preparação para reutilização e reciclagem	%	15%	13%	14%
BD3	Sustentabilidade Económico-Financeira				
BD31	Gastos operacionais (média/ano, desde 2021 até data de referência)	€	114.180 €	62.952 €	51.639 €
BD32	Benefício/Custo (rácio da média/ano, de 2021 até data de referência)	%	19%	58%	82%
BD33	Investimento (valor acumulado descontado)	€	1.166.166 €	1.166.166 €	1.166.166 €

**Quadro 11. Principais indicadores da análise custo-eficácia da solução estudada
(Cenário Moderado) (conclusão)**

ID	INDICADORES	UNIDADE	2023	2027	2030
BD4	Viabilidade do Projeto - Indicadores Económico-Financeiros				
BD41	VAL - Valor Atualizado Líquido (2021 até data de referência)	€	-1.186.008 €	-1.109.696 €	-1.044.869 €
BD42	TRC - Tempo de Recuperação do Capital investido (2021 até data de referência)	ano	Investimento não coberto	Investimento não coberto	Investimento não coberto
BD43	IR - Índice de Rendibilidade (VAL/Investimento)	%	-102%	-95%	-90%
BD44	AE - Anuidade Equivalente (valor anual equivalente ao VAL)	€	-427.376 €	-184.886 €	-128.823 €
BD46	Quantidade Crítica	t	4.554	1.485	1.075
BD5	Notas				
BD51	Custo do capital	%	4,00%	4,00%	4,00%
BD52	Depreciações e amortizações (média/ano, desde 2021 até data de referência)	€	85.745 €	36.748 €	25.724 €

Como se pode ver, a solução apresentada é eficaz do ponto de vista técnico, uma vez que assegura a cobertura dos alojamentos e produtores não domésticos identificados com necessidade de uma solução de gestão de Biorresíduos, até ao final de 2023.

Conforme já referido, há alojamentos nas áreas mais rurais, em que a reciclagem na origem já é feita naturalmente, pelo que não será necessários prever equipamentos com esse objetivo.

Do ponto de vista económico-financeiro, o investimento não será recuperado durante o período de vida do projeto (2021-2030).

De seguida, analisa-se um cenário similar ao anterior, mas assumindo-se taxas de captura de Biorresíduos mais elevadas ao longo do período em análise.

6.2.3. CENÁRIO 2: OTIMISTA

O segundo cenário em análise será o cenário otimista.

O quadro seguinte apresenta os resultados obtidos para os principais indicadores técnicos e económicos associados à solução proposta.

Quadro 12. Principais indicadores da análise custo-eficácia da solução estudada (Cenário Otimista)

ID	INDICADORES	UNIDADE	2023	2027	2030
BD1	Acessibilidade ao Serviço de Recolha				
BT8	Taxa de alojamentos servido com recolha seletiva e reciclagem na origem dos Biorresíduos				
BT81	Resíduos alimentares	%	86%	86%	86%
BT811	Via pública	%	47%	47%	47%
BT812	Porta-a-porta	%	0%	0%	0%
BT813	Reciclagem na origem	%	39%	39%	39%
BT82	Resíduos verdes	%	86%	86%	86%
BT821	Via pública	%	0%	0%	0%
BT822	Porta-a-porta	%	86%	86%	86%
BT823	Reciclagem na origem	%	0%	0%	0%
BT10	Taxa de produtores não domésticos servidos com recolha seletiva e reciclagem na origem dos Biorresíduos				
BT101	Produtores não domésticos	%	100%	100%	100%
BD2	Quantidade de Biorresíduos				
BT42	Quantidade potencial de Biorresíduos	t	1.979	1.962	1.941
BT121	Quantidade de Biorresíduos recolhidos seletivamente	t	819	971	1.079
BT111	Taxa de captura de Biorresíduos	%	41%	49%	56%
BD21	Contribuição dos Biorresíduos recolhidos seletivamente para a taxa de preparação para reutilização e reciclagem	%	24%	21%	24%
BD3	Sustentabilidade Económico-Financeira				
BD31	Gastos operacionais (média/ano, desde 2021 até data de referência)	€	117.640 €	69.401 €	59.535 €
BD32	Benefício/Custo (rácio da média/ano, de 2021 até data de referência)	%	28%	81%	110%
BD33	Investimento (valor acumulado descontado)	€	1.166.166 €	1.166.166 €	1.166.166 €

**Quadro 12. Principais indicadores da análise custo-eficácia da solução estudada
(Cenário Otimista) (conclusão)**

ID	INDICADORES	UNIDADE	2023	2027	2030
BD4	Viabilidade do Projeto - Indicadores Económico-Financeiros				
BD41	VAL - Valor Atualizado Líquido (2021 até data de referência)	€	-1.162.710 €	-1.032.001 €	-927.489 €
BD42	TRC - Tempo de Recuperação do Capital investido (2021 até data de referência)	ano	Investimento não coberto	Investimento não coberto	Investimento não coberto
BD43	IR - Índice de Rendibilidade (VAL/Investimento)	%	-100%	-88%	-80%
BD44	AE - Anuidade Equivalente (valor anual equivalente ao VAL)	€	-418.981 €	-171.941 €	-114.351 €
BD46	Quantidade Crítica	t	4.486	1.521	1.106
BD5	Notas				
BD51	Custo do capital	%	4,00%	4,00%	4,00%
BD52	Depreciações e amortizações (média/ano, desde 2021 até data de referência)	€	85.745 €	36.748 €	25.724 €

Uma vez mais, a solução apresentada é eficaz do ponto de vista técnico, pelas razões anteriormente apresentadas.

Do ponto de vista económico-financeiro, tal como no cenário anterior, o investimento não será recuperado durante o período de vida do projeto (2021-2030), ainda que as perdas sejam significativamente menores.

Esta situação reforça a necessidade dos Municípios recorrerem a mecanismos de cofinanciamento para apoiar os seus investimentos na gestão dos Biorresíduos. Só assim será possível implementar uma solução economicamente viável que permita o cumprimento das obrigações legais já em 2023.

Apesar deste cenário ser o mais favorável para o Município, optou-se por desenvolver detalhadamente o Cenário Moderado, adotando assim uma atitude mais conservadora.

7. Análise Detalhada da Solução Proposta

7.1. Potencial de Recolha de Biorresíduos, População Abrangida e Contributos para o Cumprimento das Metas do SGRU

7.1.1. SOLUÇÃO PROPOSTA

A solução proposta assenta num modelo misto, conforme referido no capítulo 6, que incluirá:

❖ RESÍDUOS ALIMENTARES – SETOR DOMÉSTICO

A recolha de **Resíduos Alimentares** no setor doméstico será feita na modalidade de recolha seletiva de proximidade em 2.886 alojamentos das Freguesias de Gondarém, União das Freguesias de Campos e Vila Meã e em Vila Nova de Cerveira.

A cada alojamento será distribuído um balde de 7/10 litros para separação de resíduos alimentares.

Para servir estes alojamentos serão:

- Instalados 424 contentores de 800 litros, dotados de etiqueta RFID, com acesso controlado e condicionado.

Estes contentores serão colocados junto dos contentores indiferenciados já existentes.

- Adaptados 7 contentores enterrados, que passarão a ter acesso controlado e condicionado.

Com o modelo de gestão dos resíduos alimentares aqui exemplificado, pretende-se atingir um objetivo fundamental: causar o mínimo de disrupção nas rotinas dos munícipes. Pretende-se então posicionar o novo serviço de recolha seletiva de resíduos alimentares como um passo adicional nas rotinas pré-estabelecidas das pessoas.

De facto, quanto menos "transtorno" o novo serviço criar, maiores serão as suas hipóteses de sucesso e maior será o grau de adesão da população.

Para complementar esta oferta, será realizada uma aposta na reciclagem na origem, nomeadamente, na compostagem doméstica e comunitária.

Para o efeito, serão distribuídos Compostores Domésticos junto de 1.960 alojamentos uni e bifamiliares das áreas mais rurais do concelho.

Serão também criadas 15 ilhas de Compostagem Comunitária em locais estratégicos a definir.

Prevê-se a colocação de uma ilha de Compostagem em cada freguesia.



Cada ilha será constituída por:

- 5 módulos de 1 m³;
- Painel informativo;
- Sistema de acesso condicionado;
- Etiqueta com identificação;
- Reservatório de estruturante;
- Caixa de ferramentas;
- Cobertura;
- Vedação;
- Pavimento.



Os alojamentos que irão ser servidos por compostagem receberão também um balde de 7/10 litros para separação dos resíduos alimentares.

❖ RESÍDUOS ALIMENTARES – SETOR NÃO DOMÉSTICO

No **Setor Não Doméstico** – CANAL HORECA – será implementada recolha seletiva Porta-a-Porta em 120 produtores.

Serão distribuídos 120 baldes de 50 litros, com pedal, para separação de resíduos alimentares.

Serão ainda fornecidos contentores de 120 litros a 70 destes produtores e contentores de 240 litros aos restantes 50.

Está ainda previsto servir 20 produtores “Não HORECA”, aos quais serão distribuídos:

- Baldes de 50 litros à totalidade dos produtores para separação de resíduos alimentares;
- Contentores de 120 litros a 10 produtores para colocação à recolha;
- Contentores de 240 litros a 10 produtores para colocação à recolha.

Todos os contentores terão etiqueta RFID.

❖ RESÍDUOS VERDES

A modalidade prevista para a recolha de resíduos verdes incluirá:

- Recolha a pedido;
- Colocação em cada cemitério, de 2 contentores de 800 l.

7.1.2. POTENCIAL DE RECOLHA DE BIORRESÍDUOS

A caracterização física dos resíduos realizada pela entidade gestora "em Alta" no concelho - a VALORMINHO - permite concluir que cerca de 34% dos resíduos indiferenciados eram resíduos alimentares e que 15% eram resíduos verdes.

O potencial de recolha de Biorresíduos corresponde ao somatório de:

- **Biorresíduos que se encontram nos resíduos indiferenciados;**
- **Biorresíduos recolhidos seletivamente.**

No ano base (2019), não havia recolha seletiva de Biorresíduos no concelho, pelo que, para este ano, o potencial de recolha de Biorresíduos corresponde integralmente aos Biorresíduos presentes nos indiferenciados.

Os investimentos projetados iniciam-se no ano de 2022, correspondendo então o potencial de recolha ao somatório das duas vertentes supramencionadas.

Com base nos alojamentos existentes no concelho, população residente e projeções para a evolução do efetivo populacional, é possível estimar o potencial de recolha de Biorresíduos no concelho.

O quadro seguinte apresenta o potencial de recolha de Biorresíduos nos anos chave de 2023, 2027 e 2030. De referir que face à redução expectável da população residente (projeções INE), o potencial de recolha de Biorresíduos deverá diminuir até ao final do período em análise.

Quadro 13. Potencial de recolha de Biorresíduos (2023, 2027 e 2030)

INDICADOR	UN.	2023	2027	2030
Potencial de recolha de resíduos alimentares	t	1.373	1.362	1.348
Potencial de recolha de resíduos verdes	t	606	600	594
TOTAL	t	1.979	1.962	1.942

7.1.3. POPULAÇÃO ABRANGIDA

O serviço a implementar prevê a cobertura parcial do concelho por um serviço de recolha seletiva / reciclagem na origem de Biorresíduos até 2023.

O novo serviço começará a ser implementado em 2022. Pretende-se uma distribuição equitativa dos investimentos, pelo que serão distribuídos de forma homogénea pelos anos de 2022 e 2023.

Ao nível dos **Resíduos Alimentares**, em termos de população abrangida teremos:

- **Recolha Seletiva**
 - 23,5% da população servida em 2022
 - 47% da população servida em 2023
- **Reciclagem na Origem**
 - 19,5% da população servida por reciclagem na origem em 2022
 - 39% da população servida por reciclagem na origem em 2023

Ao nível dos **Resíduos Verdes**, em termos de população abrangida teremos:

- **Recolha Seletiva**
 - 86% da população servida por recolha seletiva porta-a-porta (a pedido) já em 2022

Apesar do serviço de recolha seletiva de resíduos verdes estar disponível para toda a população, nem todos os munícipes produzem resíduos verdes.

O quadro seguinte apresenta a evolução da população servida no concelho para os próximos anos.

Quadro 14. População abrangida pelo novo serviço

INDICADOR	UN.	ANO								
		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Resíduos Alimentares	hab	3.837	7.674	7.666	7.651	7.631	7.605	7.578	7.548	7.518
Via pública	hab	2.091	4.182	4.178	4.170	4.158	4.145	4.129	4.113	4.097
Porta-a-porta	hab	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Reciclagem na origem	hab	1.746	3.492	3.489	3.482	3.472	3.461	3.448	3.435	3.421
Resíduos Verdes	hab	7.674	7.674	7.666	7.651	7.631	7.605	7.578	7.548	7.518

A cobertura do concelho será de cerca de 86% a partir de 2023.

O novo serviço abrangerá também entidades do setor não-doméstico, nomeadamente, do canal HORECA e de outros setores, nomeadamente:

- Canal HORECA: 120 entidades;
- Outros Produtores: 20 entidades.

O modelo de recolha a implementar junto destas entidades será o seguinte:

- **Canal HORECA: recolha seletiva porta-a-porta;**
- **Outros Produtores: recolha seletiva porta-a-porta.**

Esta recolha abrange apenas os resíduos alimentares.

Tal como no caso do setor doméstico, o serviço começará a ser implementado em 2022. Pretende-se uma distribuição equitativa dos investimentos, pelo que serão distribuídos de forma homogénea pelos anos de 2022 e 2023.

Deste modo, em termos de estabelecimentos abrangidos teremos:

- **Cerca de metade dos estabelecimentos servidos em 2022;**
- **Todos os estabelecimentos servidos em 2023.**

O quadro seguinte apresenta a evolução dos estabelecimentos servidos no concelho para os próximos anos.

Quadro 15. Estabelecimentos abrangidos pelo novo serviço

INDICADOR	ANO								
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Resíduos Alimentares	70	140	140	140	140	140	140	140	140
Canal HORECA	60	120	120	120	120	120	120	120	120
Via pública	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Porta-a-porta	60	120	120	120	120	120	120	120	120
Reciclagem na origem	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Outros Produtores	10	20	20	20	20	20	20	20	20
Via pública	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Porta-a-porta	10	20	20	20	20	20	20	20	20
Reciclagem na origem	---	---	---	---	---	---	---	---	---

7.1.4. CONTRIBUTOS PARA O CUMPRIMENTO DAS METAS DO SGRU

Todos os Sistemas de Gestão de Resíduos Urbanos (SGRU) têm exigentes metas, nomeadamente, em termos de preparação para reutilização e reciclagem e deposição de resíduos urbanos biodegradáveis (RUB) em aterro, definidas nos seus Planos de Ação do PERSU 2020 (PAPERSU).

Estes planos terminaram a sua vigência em 2020, sendo este o momento de surgir um novo PERSU 2030 e respetivos PAPERSU, onde serão delineadas novas metas a cumprir.

As alterações legislativas, a nível nacional e europeu, verificadas e previstas, determinam importantes desafios para a próxima década e, colocam os municípios e SGRU perante a necessidade de maior articulação e integração das suas operações.

Neste sentido PERSU 2020+ veio introduzir um novo alinhamento estratégico para as entidades gestoras nacionais.

Os PAPERSU referidos anteriormente assentaram no desenvolvimento de ações e necessidades de investimentos ao nível dos SGRU, concentrando-se nestes, de forma isolada, a responsabilidade de contribuir para as metas a nível nacional, não incorporando a dimensão da região onde se situam.

No entanto, as Regiões apresentam realidades distintas no que respeita à produção e gestão dos resíduos urbanos, em que as características territoriais e as soluções existentes exigem respostas distintas para o alcance das metas estabelecidas.

Deste modo, o PERSU 2020+ apresenta um conjunto de metas de âmbito regional. Não obstante a informação ser apresentada por região, tal não significa que os SGRU deixem de ter objetivos e metas para cumprir.

A VALORMINHO que intervém no concelho de **Vila Nova de Cerveira** - opera na região Norte.

O quadro seguinte apresenta as metas estabelecidas para a região Norte no PERSU 2020+. De notar que se assumiu que o cumprimento das metas 2020 será avaliado até final de 2022.

Quadro 16. Metas para a Região Norte

INDICADOR	2022	2025
Taxa de preparação para reutilização e reciclagem	48%	55%
Taxa de deposição de RUB em aterro	34%	--

Para referência, o quadro seguinte apresenta o desempenho da VALORMINHO em 2019 (último ano com dados públicos), bem como as metas estabelecidas para esta entidade para 2020.

Quadro 17. Desempenho e metas para a VALORMINHO

INDICADOR	DESEMPENHO 2019	META 2020
Taxa de preparação para reutilização e reciclagem	14%	35%
Taxa de deposição de RUB em aterro	90%	50%

Adicionalmente, a recente aprovação do Regime Geral de Gestão de Resíduos (RGGR) transpõe para o quadro legal português metas nacionais crescentemente exigentes, cabendo destacar os seguintes aspetos:

- Novas metas de preparação para a reutilização e reciclagem para 2025 (55%), 2030 (60%) e 2035 (65%);
- Alteração da metodologia de cálculo das taxas de reciclagem em 2027 (só podem ser contabilizados como reciclados os Biorresíduos que entram no tratamento aeróbio ou anaeróbio que tiverem sido objeto de recolha seletiva ou de separação e reciclagem na fonte);
- Definição de meta para a deposição em aterro (10%) de apenas materiais inertes ou cuja valorização já não possa ser conseguida.

Necessariamente, a implementação de serviços de recolha / reciclagem na origem de Biorresíduos de âmbito local contribuem para que os SGRU, bem como as regiões e o País melhorem o seu desempenho face às metas estabelecidas (bem como àquelas que ainda se virão a estabelecer).

Neste quadro, a implementação de um serviço de recolha / reciclagem na origem de Biorresíduos no concelho de **Vila Nova de Cerveria** até ao final de 2023 oferece um importante contributo.

Este contributo é mais bem ilustrado pela análise da "contribuição dos Biorresíduos recolhidos seletivamente para a taxa de preparação para reutilização e reciclagem", indicador que resulta do preenchimento do "*Simulador de Sistemas de Recolha de Biorresíduos - Versão 1.3 atualizada*", disponibilizado pelo Fundo Ambiental e que é apresentado no quadro seguinte.

Quadro 18. Contribuição dos Biorresíduos recolhidos seletivamente para a taxa de preparação para reutilização e reciclagem

INDICADOR	2023	2027	2030
BD21 Contribuição dos Biorresíduos recolhidos seletivamente para a taxa de preparação para reutilização e reciclagem	15%	13%	14%

O contributo elencado corresponde ao rácio entre os Biorresíduos recolhidos seletivamente / reciclados na origem e os resíduos urbanos recicláveis no concelho.

7.2. Evolução dos Quantitativos de Biorresíduos a Recolher Seletivamente

A solução proposta permitirá servir 47% dos alojamentos com recolha seletiva de resíduos alimentares em 2023.

Com a solução proposta, todos os alojamentos do concelho terão ao seu dispor um serviço de recolha seletiva porta-a-porta de resíduos verdes, já a partir de 2022. O serviço funcionará a pedido, devendo os interessados contactar os serviços municipais para agendamento da recolha.

A figura seguinte ilustra a evolução dos quantitativos de Biorresíduos a recolher seletivamente no concelho de **Vila Nova de Cerveira** a entre 2022 (ano de início do serviço) e 2030 (último ano em análise).

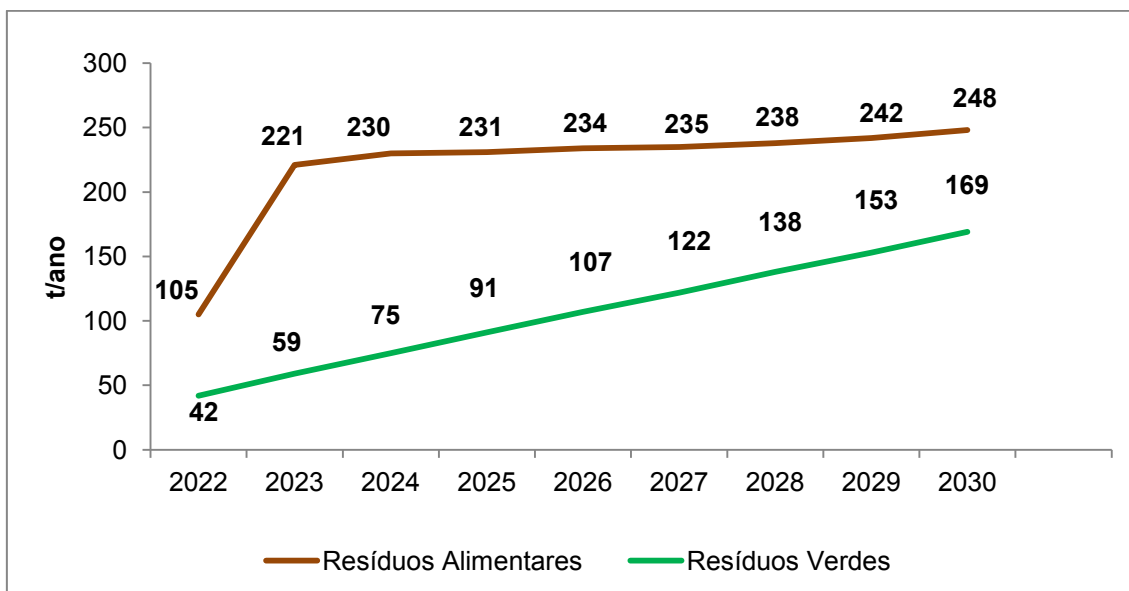


Figura 8. Evolução das quantidades de Biorresíduos a recolher seletivamente em Vila Nova de Cerveira (2022 - 2030)

7.3. Evolução dos Quantitativos de Biorresíduos a Desviar para Compostagem Comunitária e/ou Doméstica

A solução proposta permitirá servir 39% dos alojamentos com reciclagem na origem de resíduos alimentares em 2023.

A figura seguinte ilustra a evolução dos quantitativos de Biorresíduos a reciclar na origem no concelho de **Vila Nova de Cerveira** entre 2022 (ano de início do serviço) e 2030 (último ano em análise).

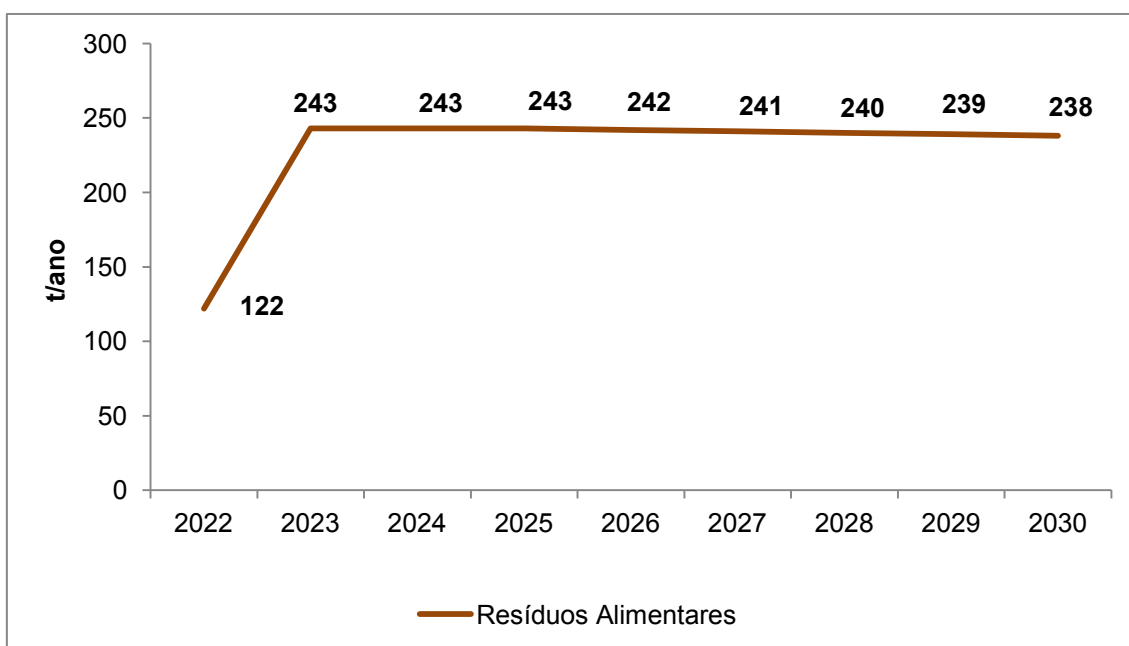


Figura 9. Evolução das quantidades de Biorresíduos a reciclar na origem em Vila Nova de Cerveira (2022 - 2030)

7.4. Procura Potencial de Composto na Área Geográfica

Uma das soluções adotadas pelo Município na sua estratégia de gestão de Biorresíduos é a recolha seletiva, pelo que a produção de composto orgânico ocorrerá maioritariamente através do tratamento de Biorresíduos nas instalações da entidade gestora “em Alta”.

Este tipo de instalação permite produzir um composto orgânico de elevada qualidade, que poderá ser vendido a cidadãos ou entidades.

Este composto pode ser utilizado nos sistemas da agricultura convencionais e sistemas de produção integrada, nomeadamente em viticultura, fruticultura (ex: Kiwi, maçã, pêra, uva), horto-indústrias (ex: tomate, cenoura, batata, couves, cebola, ervilha, pimenta), jardinagem e reconstrução de espaços verdes, recuperação de solos degradados, silvicultura, entre outros, sendo aplicado de forma direta no solo com distribuição superficial ou localizada.

Um produto deste tipo:

- Reduz a necessidade de fertilizantes químicos;
- Reduz a perda de nutrientes no solo;
- Reduz os riscos de erosão;
- Aumenta o poder tampão do solo (regula variações de pH);
- Aumenta a capacidade de aquecimento e trocas caloríficas dos solos;
- Aumenta a capacidade de arejamento do solo e a infiltração da água, melhorando o balanço hídrico do solo;
- Facilita os trabalhos de preparação dos solos para cultivo;
- Preserva as reservas de azoto no solo (forma orgânica);
- Torna os solos argilosos mais ligeiros e aumenta a coesão nos solos arenosos, aumenta a qualidade da textura e a estabilidade da estrutura do solo;
- É fonte de diversos nutrientes para as plantas e aumento para os microrganismos do solo;
- Atua como agente na luta biológica contra doenças do solo.

Para se obter um retrato da procura potencial por este produto, importa identificar os seus principais clientes no concelho, nomeadamente, empresas do setor agrícola e das agroindústrias.

O quadro seguinte apresenta dados retirados do INE sobre as empresas do setor agroalimentar a operar no concelho, em 2019.

Quadro 19. Empresas no setor agroalimentar, em Vila Nova de Cerveira (2019)

INDICADOR	2019
Empresas agrícolas	41
Empresas silvícolas	8
Indústrias alimentares	8
TOTAL	57

Fonte: INE

Adicionalmente, a solução proposta representa também uma aposta na reciclagem na origem a nível local, através da compostagem doméstica e comunitária.

Pretende-se que cada cidadão seja um “agente de mudança” e promova a compostagem doméstica, desviando assim Biorresíduos de aterro.

Este composto será utilizado pelos próprios munícipes nas suas atividades de jardinagem ou pequena agricultura.

7.5. Desagregação Geográfica da(s) Solução(ões) Preconizada(s)

7.5.1. EVOLUÇÃO DE QUANTITATIVOS DE BIORRESÍDUOS A RECUPERAR PARA VALORIZAÇÃO PARA CADA ZONA E POPULAÇÃO ABRANGIDA

7.5.1.1. RESÍDUOS ALIMENTARES

O Município irá implementar a recolha seletiva de resíduos alimentares em algumas freguesias do concelho, nos moldes descritos anteriormente.

A compostagem doméstica de resíduos alimentares será implementada nas áreas mais rurais do concelho, através da distribuição de compostores em alguns alojamentos. Adicionalmente, serão criadas 15 ilhas de compostagem comunitária, considerando-se que todo o concelho terá estas infraestruturas ao seu dispor.

A **recolha seletiva** será realizada com recurso a métodos distintos, para diferentes setores, a saber:

- Setor doméstico: recolha de proximidade;
- Setor não-doméstico: recolha porta-a-porta.

A **reciclagem na origem** será realizada com recurso a compostagem doméstica e comunitária.

O quadro seguinte apresenta os quantitativos de Biorresíduos a recuperar para valorização.

Quadro 20. Evolução dos quantitativos de resíduos alimentares a recuperar para valorização

SETOR	MÉTODO	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
		Toneladas								
Resíduos domésticos	Recolha de Proximidade	87	182	189	187	188	186	187	189	192
	Reciclagem na Origem	122	243	243	243	242	241	240	239	238
Resíduos não-domésticos	Recolha Porta-a-Porta	18	39	41	44	46	49	51	53	56
TOTAL		227	464	473	473	476	476	479	481	487

Os quantitativos de resíduos alimentares recuperados poderão ser posteriormente valorizados localmente ou nas instalações da entidade gestora “em Alta”.

O quadro seguinte apresenta a população abrangida por cada método de gestão.

Quadro 21. População servida

SETOR	MÉTODO	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
		Habitantes								
Resíduos domésticos	Recolha de Proximidade	2.091	4.182	4.178	4.170	4.158	4.145	4.129	4.113	4.097
	Reciclagem na Origem	1.746	3.492	3.489	3.482	3.472	3.461	3.448	3.435	3.421
TOTAL		3.837	7.674	7.666	7.651	7.631	7.605	7.578	7.548	7.518

O quadro seguinte apresenta os produtores não-domésticos servidos por cada método de gestão.

Quadro 22. Produtores servidos

SETOR	MÉTODO	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
		Produtores								
Canal HORECA	Recolha Porta-a-Porta	60	120	120	120	120	120	120	120	120
Outros Produtores		10	20	20	20	20	20	20	20	20
TOTAL		70	140	140	140	140	140	140	140	140

7.5.1.2. RESÍDUOS VERDES

A modalidade prevista para a recolha de resíduos verdes, conforme referido no § 7.1.1., incluirá:

- Recolha a pedido;
- Colocação em cada cemitério, de 2 contentores de 800 l;

O quadro seguinte apresenta os quantitativos a recuperar para valorização.

Quadro 23. Evolução dos quantitativos de resíduos verdes a recuperar para valorização

MÉTODO	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
	Toneladas								
Recolha seletiva	42	59	75	91	107	122	138	153	169

7.5.2. EVOLUÇÃO DOS QUANTITATIVOS A VALORIZAR LOCALMENTE

A gestão dos Biorresíduos no concelho será realizada com recurso a recolha seletiva e compostagem.

Os quantitativos recolhidos seletivamente serão valorizados nas instalações da entidade gestora “em Alta”.

Os quantitativos desviados para compostagem serão valorizados localmente, no concelho de **Vila Nova de Cerqueira**.

A figura seguinte apresenta a evolução dos quantitativos a valorizar localmente.

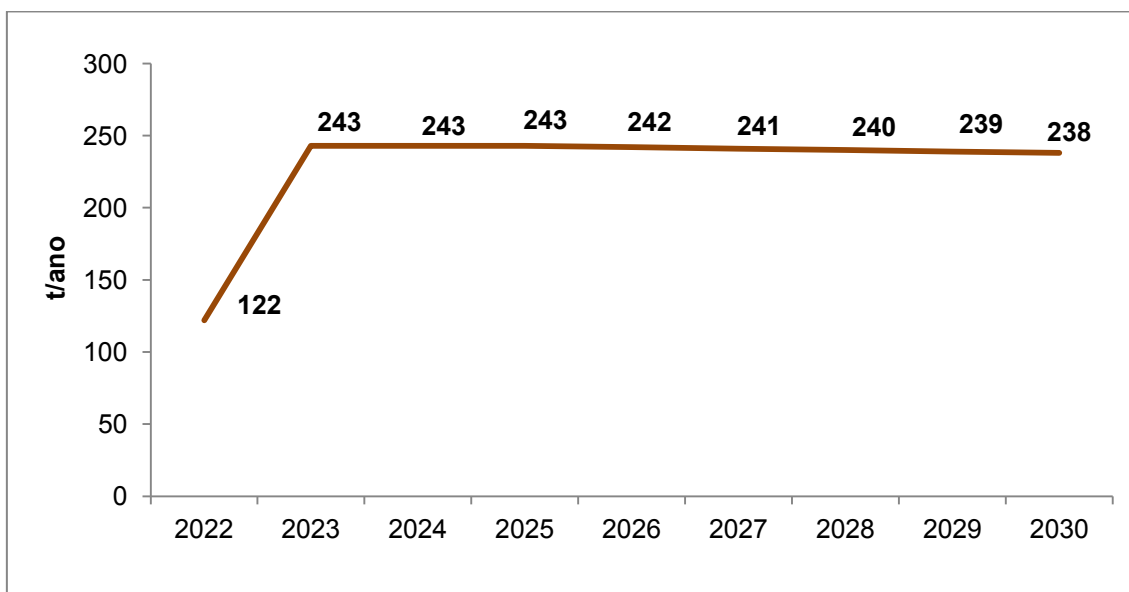


Figura 10. Evolução dos quantitativos a valorizar localmente (2022 - 2030)

O composto produzido no processo de compostagem poderá ser utilizado localmente, nomeadamente, em jardins municipais e hortas comunitárias. Poderá ainda ser distribuído aos munícipes, bem como a agricultores e outras partes interessadas.

7.5.3. IMPACTO EXPECTÁVEL NA MUDANÇA DOS COMPORTAMENTOS SOCIAIS PARA CADA ZONA

É expectável que os comportamentos sociais se alterem de acordo com os padrões referenciados na literatura de referência

Assim, espera-se um aumento da consciencialização e da adesão ao sistema de forma exponencial ao longo dos anos. Este comportamento deverá ser transversal a todas as zonas e métodos de gestão.

É esperado que as taxas de captura cresçam de forma mais acelerada no modelo porta-a-porta face à recolha em proximidade. No entanto, em ambos os casos será vital a implementação de ações de informação e sensibilização para a utilização do sistema.

No final do período em análise (2030), esperam-se as seguintes taxas de captura:

- Recolha de proximidade de resíduos alimentares domésticos: 34%;
- Recolha porta-a-porta de resíduos alimentares não-domésticos: 43%;
- Reciclagem na origem de resíduos alimentares domésticos (compostagem doméstica e comunitária): 50%;
- Recolha porta-a-porta de resíduos verdes (a pedido): 33%.

7.6. Investimentos a Realizar e Fontes de Financiamento

A avaliação realizada pelo Município identificou as prioridades/investimentos elencados nos quadros seguintes.

As necessidades de equipamentos foram estimadas com base no potencial de recolha de Biorresíduos, na rede de recolha de resíduos indiferenciados já implementada e na informação existente sobre os principais produtores não-domésticos no concelho.

Os **principais investimentos** a realizar para a implementação da solução proposta prendem-se com:

- **Baldes de separação de resíduos alimentares;**
- **Contentores;**
- **Compostores domésticos;**
- **Ilhas de compostagem comunitária;**

Todos os investimentos serão realizados até ao final de 2023.

Quadro 24. Investimentos prioritários a realizar

EQUIPAMENTO	MÉTODO	2022			2023		
		N.º	l / m³	Valor (€)	N.º	l	Valor (€)
Resíduos Alimentares Domésticos							
Baldes de separação	Todos	2.648	10 l	18.006,40	2.648	10 l	18.006,40
Contentores de recolha	Recolha de Proximidade	212	800 l c/ acesso condicionado e controlador.	455.800,00	212	800 l c/ acesso condicionado e controlador.	455.800,00
		4	Adaptação de contentores enterrados de 1 m³	15.600,00	3	Adaptação de contentores enterrados de 1 m³	11.700,00
Compostores	Compostagem Doméstica	980	300 l	72.373,00	980	300 l	72.373,00
	Compostagem Comunitária	7	5 m³	69.827,10	8	5 m³	79.802,40
Resíduos Alimentares Não-Domésticos							
Baldes de separação	Recolha Porta-a-Porta	70	50 l	1.549,80	70	50 l	1.549,80
Contentores de recolha		40	120 l	1.820,40	40	120 l	1.820,40
		30	240 l	1.845,00	30	240 l	1.845,00
Resíduos Verdes							
Contentores	Recolha de Proximidade	15	800 l	3.228,75	15	800 l	3.228,75
TOTAL DO INVESTIMENTO		640.050,45			646 125,75		
		1 286 176,20					

Para financiamento destes investimentos, o Município terá de recorrer a financiamento próprio mas, fundamentalmente, às oportunidades que vão surgindo ao nível de Fundos Comunitários, cabendo destacar os seguintes programas:

- Fundo Ambiental;
- Programa Operacional Sustentabilidade e Eficiência no Uso de Recursos (POSEUR);
- Programa Operacional do Norte (NORTE 2020);
- *EEA Grants*.

Adicionalmente, está “à porta” um novo quadro comunitário de apoio que trará novas oportunidades para esta que é uma das prioridades a nível europeu: a gestão dos Biorresíduos.

7.7. Medidas a Tomar em Paralelo para Estimular a Adesão e Continuidade do Contributo do Cidadão para o Sistema

A adesão e continuidade do contributo dos cidadãos e produtores não-domésticos para o sistema não é um dado adquirido.

De facto, é hoje claro que, porventura, a aposta mais relevante para assegurar o sucesso de um sistema deste tipo está na informação e sensibilização.

Neste sentido, o Município pretende implementar uma ambiciosa campanha de informação e sensibilização ao longo do período em análise (2022 – 2030).

Esta campanha terá o triplo objetivo de consciencializar os cidadãos/produtores para a existência do sistema e das suas vantagens, de os sensibilizar para o caráter imperativo de aderir ao mesmo e de os informar/educar sobre a forma correta de separar os Biorresíduos e de utilizar os equipamentos ao seu dispor.

Esta campanha assentará em diferentes vertentes, nomeadamente:

- Sessões públicas de divulgação;
- Contacto presencial e telefónico;
- *Newsletters*;
- Promoção *online* e em diferentes outros *outlets*;
- Distribuição de material promocional;
- Etc.

O "*Simulador de Sistemas de Recolha de Biorresíduos - Versão 1.3 atualizada*" permite estimar os gastos com campanhas de informação e sensibilização adequados ao sistema em causa. Estes gastos são apresentados no quadro seguinte.

Quadro 25. Gastos estimados com campanhas de informação e sensibilização

2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
€								
29.438	33.854	8.832	8.832	8.832	8.832	8.832	8.832	8.832

Como se pode ver, os gastos são mais elevados nos primeiros anos de implementação, estabilizando nos anos seguintes.

7.8. Avaliação da Viabilidade Económica e Financeira

7.8.1. GASTOS DECORRENTES DA ATIVIDADE DE RECOLHA SELETIVA E COMPOSTAGEM

O quadro seguinte apresenta os gastos decorrentes da atividade de recolha seletiva e compostagem, diferenciando entre os fluxos de investimento e de exploração.

Quadro 26. Gastos decorrentes da atividade de recolha seletiva e compostagem

INDICADOR	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
	€								
Fluxo de Investimento									
Contentores/ Compostores	640.050	646.126	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	640.050	640.126	0	0	0	0	0	0	0
Fluxo de Exploração									
Custos com o serviço *	7.102	14.911	15.533	15.583	15.808	15.875	16.105	16.360	16.769
Campanha de sensibilização	29.438	33.854	8.832	8.832	8.832	8.832	8.832	8.832	8.832
TOTAL	36.540	48.765	24.365	24.415	24.640	24.707	24.937	25.192	25.601

* Os custos com o serviço foram estimados em 68€/tonelada de Biorresíduos recolhida seletivamente, com base no indicador ERSAR "dRU84ab – Gastos totais (€/ano)"

7.8.2. RÉDITOS DECORRENTES DA VALORIZAÇÃO DE BIORRESÍDUOS

O quadro seguinte apresenta os principais rendimentos decorrentes da implementação de um serviço de recolha seletiva / reciclagem na origem de Biorresíduos.

Os principais rendimentos associados ao serviço são os seguintes:

- **Rendimentos tarifários líquidos;**
- **Outros rendimentos operacionais;**
- **Custos evitados.**

Os **rendimentos tarifários líquidos** correspondem aos rendimentos operacionais resultantes da aplicação de tarifas fixas, variáveis e serviços auxiliares, pela prestação do serviço de gestão seletiva de Biorresíduos. O cálculo destes rendimentos tem por base a informação do indicador ERSAR dRU81ab – “Rendimentos tarifários (€/ano)”.

Outros rendimentos operacionais são aqueles rendimentos operacionais (que não decorrem da aplicação de tarifas fixas, tarifas variáveis e serviços auxiliares), financeiros e extraordinários inerentes à prestação do serviço de gestão seletiva de Biorresíduos. Não inclui rendimentos decorrentes de subsídios ao investimento nem de subsídios à exploração e é calculado com base no indicador ERSAR dRU82ab – “Outros rendimentos”.

Já os **custos evitados** referem-se aos custos evitados com a prestação do serviço de gestão seletiva de Biorresíduos, relativamente à prestação do serviço de gestão de resíduos indiferenciados. Estes custos evitados incluem a **tarifa aprovada evitada**, bem como a **TGR (Taxa de Gestão de Resíduos) evitada**.

A **tarifa aprovada evitada** é a tarifa cobrada, pelos sistemas em alta, aos municípios pelo encaminhamento dos seus resíduos indiferenciados, por tonelada, e tem por base o indicador dRU87a da ERSAR (Tarifa aprovada (€/t)). É considerada como custo evitado, uma vez que o município deixa de entregar os seus Biorresíduos recolhidos seletivamente ou reciclados na origem como resíduos indiferenciados.

A TGR evitada é a taxa de gestão de resíduos cobrada, pelos sistemas em alta, aos municípios pela deposição dos seus resíduos indiferenciados em aterro, por tonelada. É considerada como custo evitado, uma vez que o município deixa de encaminhar para aterro os seus Biorresíduos recolhidos seletivamente ou reciclados na origem como resíduos indiferenciados.

Quadro 27. Rendimentos decorrentes da gestão de Biorresíduos

INDICADOR	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
	€								
Rendimentos tarifários líquidos	10.171	19.810	20.697	21.317	22.046	22.711	23.473	24.257	25.131
Outros rendimentos operacionais	2.308	4.481	4.704	4.857	5.037	5.200	5.386	5.577	5.790
Custos evitados	9.150	17.662	19.342	20.816	22.400	24.039	25.520	26.121	26.800
TOTAL	21.629	41.953	44.743	46.991	49.483	51.949	54.379	55.955	57.721

7.8.3. CONCLUSÃO

O quadro seguinte apresenta o mapa de fluxo de caixa para a solução proposta.

Quadro 28. Mapa de Fluxo de Caixa para a Solução Proposta

INDICADOR	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
	€								
Fluxo de Investimento	640.050	646.126	0	0	0	0	0	0	0
Fluxo de Exploração (gastos)	36.540	48.765	24.365	24.415	24.640	24.707	24.937	25.192	25.601
Fluxo de Exploração (rendimentos)	21.629	41.953	44.743	46.991	49.483	51.949	54.379	55.955	57.721
Fluxo Total (Investimento + Exploração)	-654.962	-652.937	20.379	22.576	24.844	27.243	29.442	30.764	32.121
Fluxo Total (Acumulado)	-654.962	-1.307.899	-1.287.521	-1.264.944	-1.240.101	-1.212.858	-1.183.416	-1.152.652	-1.120.531

7.9. Cronograma de Implementação

O quadro seguinte apresenta o cronograma de implementação do novo serviço de gestão de Biorresíduos do concelho.

Quadro 29. Cronograma de Implementação

INDICADOR	UNIDADE	2023	2027	2030
Resíduos alimentares	%	86%	86%	86%
Via pública	%	47%	47%	47%
Porta-a-porta	%	0%	0%	0%
Reciclagem na origem	%	39%	39%	39%
Resíduos verdes	%	86%	86%	86%
Via pública	%	0%	0%	0%
Porta-a-porta	%	86%	86%	86%
Reciclagem na origem	%	0%	0%	0%

8. Governança

8.1. Entidades Envolvidas

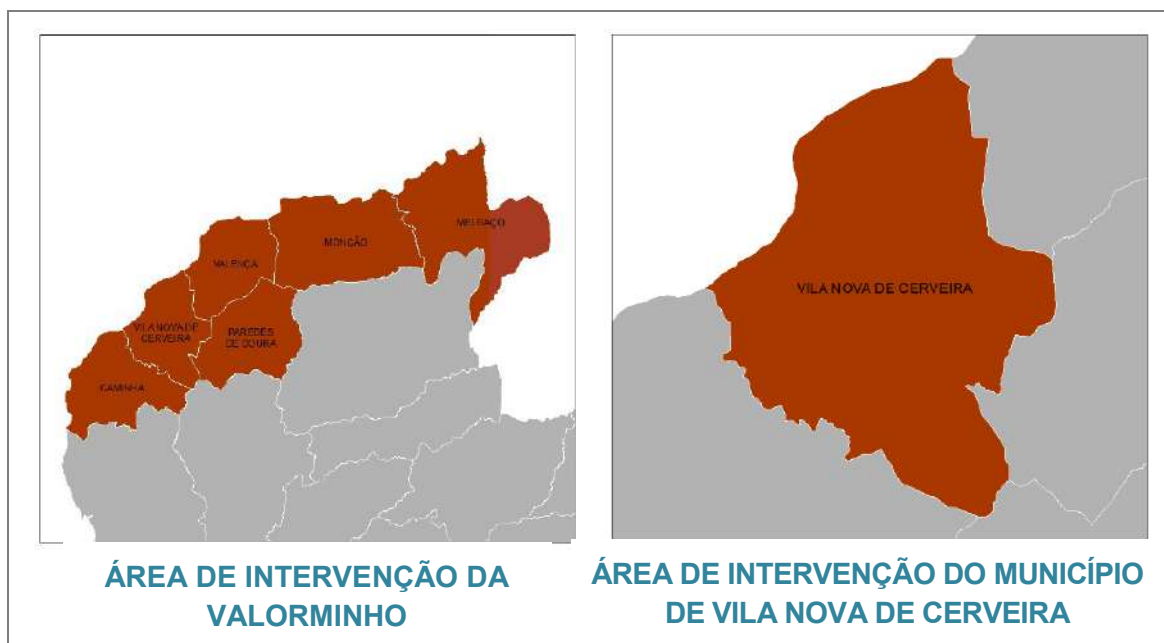
A gestão dos Biorresíduos no concelho de VILA NOVA DE CERVEIRA envolve - para além dos próprios produtores – as seguintes entidades:

- **Município de VILA NOVA DE CERVEIRA**
- **VALORMINHO**

Conjuntamente, estas entidades são responsáveis pela recolha, transporte, tratamento, valorização e aproveitamento dos Biorresíduos produzidos no concelho de Vila Nova de Cerveira.

Todavia, em matéria de Governança propriamente dita, há que considerar também a **CIM do Alto Minho** - entidade na qual o **Município de Vila Nova de Cerveira** delegou a responsabilidade pela elaboração do respetivo Estudo.

A figura seguinte ilustra a área de intervenção da **VALORMINHO** e do **Município de Vila Nova de Cerveira**.



Fonte: ERSAR

Figura 11. Área de intervenção da VALORMINHO e do Município de Vila Nova de Cerveira, no âmbito da gestão dos Biorresíduos

A área de intervenção do **Município de Vila Nova de Cerveira** encontra-se circunscrita ao seu próprio território. A VALORMINHO assume uma área de intervenção que integra 6 municípios: Caminha, Melgaço, Monção, Paredes de Coura, Valença e Vila Nova de Cerveira e a CIM Alto Minho, abrange a totalidade dos municípios que perfazem a NUT III - Alto Minho.

8.2. Responsabilidades e Respetivas Relações entre Entidades

O Regime Geral da Gestão de Resíduos (RGGR), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, estabelece que a responsabilidade pela gestão dos resíduos urbanos cabe ao produtor inicial dos resíduos.

No entanto, caso a produção diária de resíduos urbanos, por produtor, não exceda os 1.100 litros, a respetiva gestão encontra-se legalmente cometida aos sistemas municipais, denominados entidades gestoras “em Baixa”, que deverão proceder à sua recolha.

A recolha de Biorresíduos enquadra-se nesta obrigação legal, facto que foi devidamente esclarecido no Parecer n.º 27/2019, de 14 de novembro, emitido pela Procuradoria-Geral da República. Este parecer procede à *“definição de competências para a recolha de Biorresíduos em Portugal”*, atribuindo essa mesma competência aos Municípios.

O recém aprovado RGGR estipula que até 31 de dezembro de 2023, os sistemas municipais devem assegurar a *“implementação de soluções de reciclagem na origem e a recolha seletiva dos Biorresíduos e o seu encaminhamento para reciclagem”*.

Os serviços municipais com responsabilidade na recolha são assim obrigados a entregar todos os Biorresíduos que recolhem aos respetivos sistemas intermunicipais ou multimunicipais, denominados, entidades gestoras “em Alta”.

Estas entidades gestoras “em Alta” são responsáveis pelo tratamento, valorização e aproveitamento dos Biorresíduos entregues pelas entidades gestoras “em Baixa”.

No concelho de Vila Nova de Cerveira, estas responsabilidades distribuem-se da seguinte forma:

- **Entidade Gestora “em Baixa”: Município de Vila Nova de Cerveira**

Responsável pela recolha dos Biorresíduos produzidos no concelho e encaminhamento para as instalações da entidade gestora “em Alta”.

Cabe-lhe definir o sistema municipal para a gestão dos Biorresíduos produzidos na sua área de jurisdição e pode, assim o entenda, estabelecer protocolos com outras entidades ou concessionar a gestão do sistema a empresas municipais, privadas ou mistas, nos termos da legislação em vigor.

A gestão de recolha seletiva de Biorresíduos do concelho está a cargo das diferentes Unidades Orgânicas que compõem os serviços municipais, com competências nas áreas do ambiente, da gestão de resíduos, da gestão de projetos e do planeamento económico-financeiro das atividades municipais.

Estas Unidades Orgânicas terão que diligenciar no sentido de serem definidas opções estratégicas do serviço, assegurar a sua operacionalização e gestão corrente, bem como garantir o financiamento necessário ao seu funcionamento.

- **Entidade Gestora “em Alta”:** VALORMINHO

Responsável pelo tratamento, valorização e aproveitamento dos Biorresíduos recebidos da entidade gestora “em Baixa”.

No que ao Estudo propriamente dito diz respeito, atendendo a que uma das atribuições da CIM do Alto Minho é assegurar a articulação das atuações entre os municípios e os serviços da administração central, por exemplo, em matéria de Redes de abastecimento público, infraestruturas de saneamento básico, tratamento de águas residuais e resíduos urbanos e ao facto de ter sido delegada na CIM Alto Minho, pelos municípios do Vale do Minho, de entre os quais o **Município de Vila Nova de Cerveira**, a elaboração do respetivo Estudo Municipal para o Desenvolvimento de Sistemas de Recolha de Biorresíduos, em matéria da Governança, esta será assegurada pelo Departamento de Serviços Coletivos Intermunicipais e de Gestão de Instrumentos de Financiamento, sob supervisão do Secretário Executivo da Comunidade Intermunicipal do Alto Minho.

Assim, ao nível da implementação do Estudo, caberá ao município de Vila Nova de Cerveira promover todas as diligências necessárias com vista à sua boa execução no respetivo território, assegurando todos os investimentos e operações previstos. Por sua vez, à CIM do Alto Minho caberá:

- Garantir a divulgação do Estudo junto dos seus associados;
- Acompanhar, monitorizando, a execução do Estudo e, sempre que pertinente, estudar eventuais oportunidades de atuação conjunta;
- Assegurar a articulação da atuação entre os municípios e outras entidades com competências em matéria de biorresíduos;
- Atentar e divulgar possíveis fontes de financiamento da ação junto dos seus associados.

9. Medidas de Articulação para a Realização do Estudo

9.1. Iniciativas de Envolvimento e Articulação com o Sistema de Gestão de Resíduos Responsável pelo Tratamento e Respetivas Evidências

A entidade gestora responsável pela recolha seletiva de Biorresíduos no concelho de Vila Nova de Cerveira é o **Município de Vila Nova de Cerveira** (entidade gestora “em Baixa”). A entidade gestora responsável pelo tratamento destes Biorresíduos é a VALORMINHO - Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, S. A. (entidade gestora “em Alta”).

Para que o sistema de gestão de Biorresíduos seja devidamente operacionalizado, a entidade gestora “em Alta” deverá dispor de capacidade instalada suficiente para tratar os Biorresíduos entregues pela entidade gestora “em Baixa” ou, em alternativa, desenvolver os investimentos necessários de modo a adequar a capacidade de tratamento às necessidades identificadas.

Neste sentido, o **Município de Vila Nova de Cerveira** promoveu contactos junto da VALORMINHO, no sentido de aferir, nomeadamente, a capacidade instalada para o tratamento de Biorresíduos, bem como a capacidade a instalar até 2027.

Este pedido de informação foi desenvolvido com base no Anexo III - "*Parâmetros do sistema de gestão de resíduos em alta*" do Despacho n.º 2623/2021, de 9 de março.

Atualmente a VALORMINHO não tem capacidade instalada para o tratamento de Biorresíduos mas tem previsto a instalação de uma unidade de tratamento com capacidade de 60.000,00 toneladas/ano, até 2027.

Considerando o potencial de Biorresíduos do concelho de Vila Nova de Cerveira, bem como as quantidades que o Município projeta recolher nos próximos anos (análise desenvolvida ao longo deste Estudo), esta capacidade instalada é adequada aos objetivos definidos.

No entanto, a VALORMINHO tem uma área de intervenção que abrange outros concelhos, pelo que será necessário conduzir uma análise conjunta que englobe todos os concelhos desta área de intervenção.

As iniciativas de envolvimento e articulação com o Sistema de Gestão de Resíduos Responsável pelo Tratamento foram também realizadas no âmbito da Sessão de Apresentação do Estudo.

As evidências encontram-se em anexo ao Relatório Final de execução.

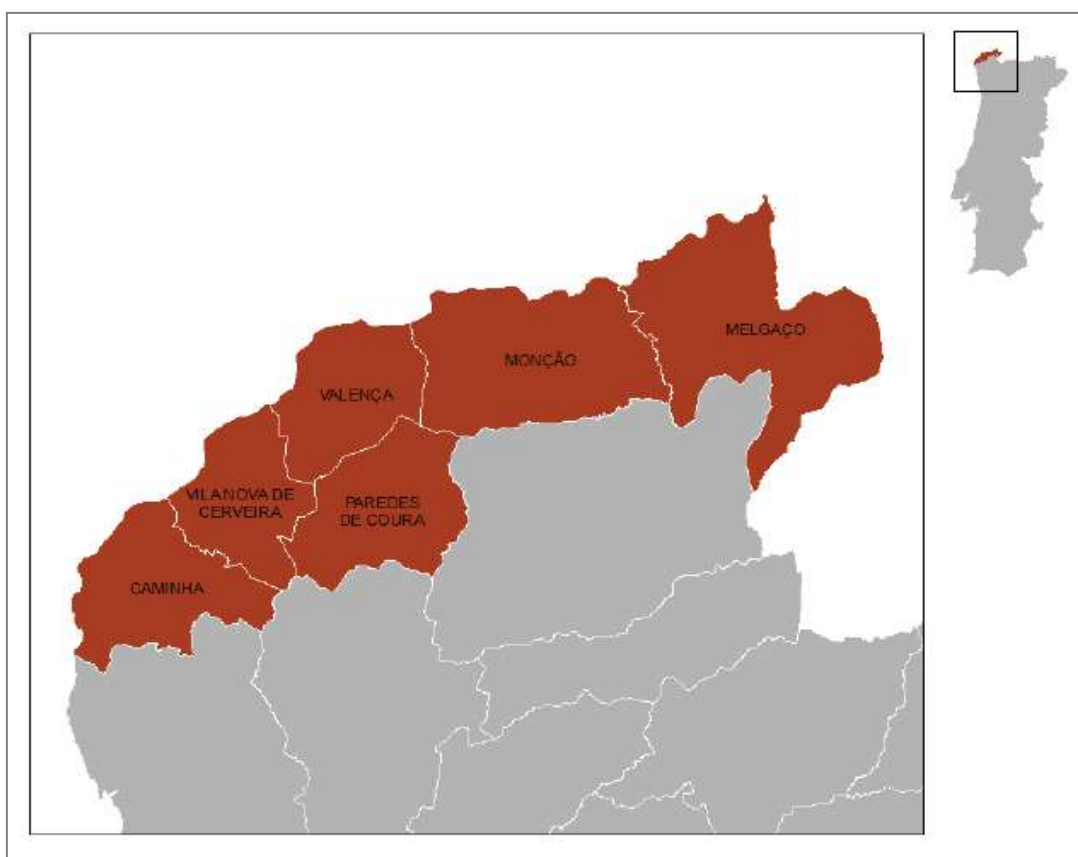
9.2. Iniciativas de Envolvimento e Articulação com as Entidades Gestoras dos Municípios Contíguos e Respetivas Evidências

O **Município de Vila Nova de Cerveira** integra um espaço geográfico que é servido pela VALORMINHO.

Neste sentido, o Município partilha objetivos com as entidades gestoras “em Baixa” deste espaço geográfico, com particular destaque para as entidades gestoras dos municípios contíguos, em que o potencial para a geração de sinergias é maior.

Assim, importa destacar a relevância de promover a articulação e o aproveitamento de complementaridades e sinergias entre o **Município de Vila Nova de Cerveira** e as entidades gestoras de resíduos urbanos nos municípios circundantes.

Estes municípios são contíguos e integram a área de intervenção da VALORMINHO, como se pode ver na figura seguinte.



Fonte: ERSAR

Figura 12. Área de intervenção da VALORMINHO

Perante este cenário, o **Município de Vila nova de Cerveira**, com o eventual apoio da CIM do Alto Minho, encetará contactos junto dos responsáveis pela gestão de resíduos

em cada um destes concelhos, no sentido de ser implementada uma estratégia conjunta, que promova os interesses do todo e de cada uma das partes.

O sucesso da implementação de um novo serviço de gestão de Biorresíduos assentará, em grande medida, na capacidade de cada um dos municípios para informar e sensibilizar as suas populações para aderirem ao serviço e o utilizarem corretamente.

Ciente desta realidade, o **Município de Vila Nova de Cerveira**, com o eventual apoio da CIM do Alto Minho, aferirá junto dos municípios contíguos a possibilidade/viabilidade da realização de ações/sessões de informação e sensibilização conjuntas subordinadas à temática da gestão dos Biorresíduos,

Estas sessões serão um fórum de partilha de experiências e *know how* entre os intervenientes, bem como uma oportunidade para sensibilizar a população e restantes partes interessadas (juntas de freguesia, assembleias de freguesia, agentes económicos, organizações da sociedade civil, etc.), para a importância da adesão ao novo serviço.

As sessões serão igualmente um momento para a apresentação de boas práticas de separação e recolha dos Biorresíduos, bem como do funcionamento do serviço implementado em cada um dos municípios.

A adesão ao novo serviço será tanto maior quanto a perceção dos cidadãos sobre a sua importância e inevitabilidade. Será assim útil envolver os municípios vizinhos, num esforço conjunto que promova um sentido de comunidade na gestão dos Biorresíduos daqui em diante.

As iniciativas de envolvimento e articulação com as Entidades Gestoras dos Municípios contíguos e respetivas evidências foram também realizadas no âmbito da Sessão de Apresentação do Estudo.

As evidências encontram-se em anexo ao Relatório Final de execução.

9.3. Iniciativas de Envolvimento da Sociedade Civil e Respetivas Evidências

Por forma a promover o envolvimento da sociedade civil, o projeto foi divulgado no *website* institucional da CIM do Alto Minho (*cfr.* <http://www.cim-altominho.pt/gca/?id=398>) e a versão preliminar do Estudo foi disponibilizada *online* no *website* institucional da CIM do Alto Minho para consulta e/ou *download*, na seção “Documentos Estratégicos” (<http://www.cim-altominho.pt/gca/?id=895>). Mais, a CIM do Alto Minho, em parceria com os municípios do Vale do Minho, de entre os quais o Município de Vila Nova de Cerveira, e em conjunto com os municípios de Arcos de Valdevez, Ponte de Lima e Ponte da Barca, realizaram uma Sessão Pública de Apresentação do Estudo.

As evidências encontram-se em anexo ao Relatório Final de execução.

10. Consulta Pública

10.1. Calendário da Disponibilização em Consulta Pública

O ponto 5.3. do Despacho n.º 7262/2020, de 17 de julho, que cria o «Programa de Apoio à Elaboração de Estudos Municipais para o Desenvolvimento de Sistemas de Recolha de Biorresíduos», financiado pelo Fundo Ambiental, estabelece que "caso o estudo não seja desenvolvido em parceria entre todas as entidades gestoras municipais clientes de um mesmo sistema de gestão de resíduos responsável pelo tratamento de resíduos na área geográfica objeto do estudo, deverá o beneficiário disponibilizá-lo para consulta pública pelos interessados e para pronúncia pelos demais sistemas de gestão de resíduos urbanos, no mesmo dia da submissão da versão preliminar do estudo".

O presente Estudo é promovido pela Comunidade Intermunicipal do Alto Minho (CIM do Alto Minho), pessoa coletiva de direito público de natureza associativa, que engloba todos os municípios que correspondem à Unidade Territorial Estatística de Nível III (NUT III) do Alto Minho, a saber: Arcos de Valdevez, Caminha, Melgaço, Monção, Paredes de Coura, Ponte da Barca, Ponte do Lima, Valença, Viana do Castelo e Vila Nova de Cerveira.

Face às especificidades do Despacho n.º 7262/2020 e não obstante do facto do âmbito geográfico de atuação da CIM do Alto Minho ser mais alargado, o presente Estudo abrange somente os municípios que integram o Sistema Multimunicipal de Triagem, Recolha Seletiva, Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos do Vale do Minho, gerido pela VALORMINHO - Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, S.A. – a saber: Caminha, Melgaço, Monção, Paredes de Coura, Valença, Vila Nova de Cerveira.

Estando o Estudo a ser desenvolvido em parceria entre todas as entidades gestoras municipais clientes de um mesmo sistema de gestão de resíduos responsável pelo tratamento de resíduos na área geográfica objeto do estudo – no caso a VALORMINHO – não seria necessária a consulta pública. No entanto, a CIM do Alto Minho optou por disponibilizar as versões preliminares e finais dos vários Estudos *online* no *website* institucional da CIM do Alto Minho para consulta e/ou *download*, na seção "Documentos Estratégicos" (<http://www.cim-altominho.pt/gca/?id=895>).

10.2. Sessão de Apresentação Pública da Versão Preliminar do Estudo

Foram realizadas duas sessões de apresentação do Estudo, ambas *online*, via plataforma *Cisco WEBEX*, em virtude do contexto de pandemia Covid-19. A primeira, no decurso da qual se procedeu à apresentação da versão preliminar do Estudo e à mobilização dos diversos intervenientes com vista ao agendamento de reuniões municipais, tanto de índole técnica, como política, teve lugar a 02 de junho de 2021 e a segunda, com o propósito de proceder à apresentação da proposta de versão final do Estudo e à mobilização dos atores para a respetiva implementação, decorreu a 12 de julho de 2021.

10.2.1. PRESENCAS

Em ambas as sessões de apresentação, para além dos elementos da equipa técnica da CIM do Alto Minho, da AREA Alto Minho e da Enhidrica, estiveram presentes representantes técnicos e/ou políticos dos municípios visados pelo Estudo bem como dos de Arcos de Valdevez, Ponte da Barca e Ponte de Lima. Em particular, aquando da segunda sessão, para além dos elementos já referenciados, marcaram também presença representantes técnicos e/ou políticos dos municípios de Barcelos e de Esposende e das empresas RESULIMA, S.A. e VALORMINHO, S.A..

10.2.2. TEMAS DISCUTIDOS

Em matéria de conteúdo, na primeira e segunda sessões de apresentação pública foram apresentadas, respetivamente, a versão Preliminar e a proposta de versão Final do Estudo (ambas elaboradas de acordo com o disposto no Anexo IV do Despacho nº 7262/2020).

Do ponto de vista temático, enfoque foi dado aos seguintes temas:

- Enquadramento legal da temática da Gestão de Biorresíduos;
- Abordagem dos diferentes capítulos do Estudo;
- Estratégias possíveis de Gestão de Biorresíduos;
- Estratégia adotada para a Gestão de Biorresíduos;
- Principais conclusões.

10.2.3. PRINCIPAIS CONCLUSÕES

As principais conclusões a destacar são:

- A importância do desvio dos resíduos de aterro através da sua reciclagem na origem e/ou recolha seletiva e a sua valorização;
- Obrigatoriedade da implementação de um sistema de gestão de Biorresíduos até 2023, imposta pela legislação em vigor;
- O sucesso da implementação de qualquer modelo de gestão de biorresíduos depende de uma forte aposta em ações de sensibilização, dirigida a um diversificado leque de atores-chave e à população em geral, que terá de ser uma ação concertada e continuada;
- É crucial a existência de mecanismos de financiamento, para que as entidades gestoras possam cumprir com os prazos de implementação de um serviço de recolha seletiva/reciclagem na origem de biorresíduos até ao final de 2023, de acordo com o estabelecido na diretiva (UE) 2018/851.

10.3. Contributos Recebidos em Consulta Pública e Respetiva Análise

Para além dos contributos de cada um dos municípios envolvidos, de entre os quais o **Município de Vila Nova de Cerveira**, e dos *inputs* das entidades que participaram nas sessões de apresentação pública promovidas, não foram rececionados quaisquer outros contributos. Aqueles facultados foram considerados e integrados na versão final do Estudo em apreço.

10.4. Parecer do Conselho Consultivo da Entidade Gestora do Sistema de Tratamento de Resíduos Urbanos da Área Geográfica à Versão Preliminar do Estudo

Não aplicável.

11. Conclusão

O presente documento - desenvolvido em integral cumprimento dos pressupostos estabelecidos no Despacho n.º 7262/2020 - apresenta as linhas orientadoras para a implementação de um modelo de gestão de Biorresíduos de âmbito local, no **Município de Vila Nova de Cerveira**.

O documento corporiza as projeções de evolução dos quantitativos a gerir no período 2021-2030, bem como as estimativas dos investimentos necessários em equipamentos e ações de informação e sensibilização.

Foram trabalhados dois cenários: um moderado e um otimista. Atendendo ao conhecimento que o Município tem sobre as soluções mais adequadas ao território, os cenários trabalhados visaram avaliar a evolução dos resultados considerando diferentes taxas de captura de Biorresíduos.

Desta análise resulta a conclusão clara de que se deve reforçar a aposta na informação, sensibilização e divulgação como forma de aumentar as taxas de captura.

De salientar ainda os seguintes aspetos:

- ❖ Do ponto de vista Técnico/Tecnológico, há soluções que permitem otimizar o sistema de gestão de Biorresíduos, como por exemplo:
 - ↗ *Sistema de controlo de acesso aos contentores considerados na recolha de proximidade de resíduos alimentares, tão necessários, não só para monitorizar as boas práticas dos munícipes, como também para impedir a contaminação dos resíduos alimentares.*
 - ↗ *O planeamento de investimentos prevê este sistema de controlo de acesso aos contentores;*
 - ↗ *Instrumentação de viaturas;*
 - ↗ *Software de gestão dos sistemas de recolha de Biorresíduos;*
 - ↗ *Biocompostores que permitirão o tratamento descentralizado dos Biorresíduos.*

No Plano de Ação apresentado não foram consideradas estas soluções, por representarem um aumento significativo nos investimentos.

No entanto, estas opções poderão ser equacionadas em termos de investimento num futuro mais ou menos próximo, se o mercado evoluir no sentido de disponibilizar soluções mais económicas.

- ❖ Do ponto de vista Económico-Financeiro há que destacar a necessidade de:
 - ↗ *Fundos Comunitários que apoiem financeiramente os investimentos de modo a reduzir o payback para períodos considerados razoáveis;*
 - ↗ *Otimização dos custos de recolha;*
 - ↗ *Eventual aumentos dos rendimentos tarifários.*

Tendo em consideração que um dos principais desafios que se coloca ao **Município de Vila Nova de Cerveira** é a mudança de comportamentos dos seus Municípes, surge também a necessidade de se desenvolverem ações no terreno, junto das principais partes interessadas, nomeadamente, cidadãos, outros produtores, juntas de freguesia e outras entidades públicas, associações e organizações da sociedade civil, agentes económicos, etc.

Este aspeto é particularmente relevante ao nível da reciclagem na origem - compostagem doméstica e comunitária - temática sensível em que as Juntas de Freguesia e Assembleias de Freguesia assumem um papel fundamental de ligação com os cidadãos e darão um contributo imprescindível para uma eficaz/eficiente seleção dos alojamentos a servir.

Mesmo ao nível da recolha seletiva, será importante auscultar os cidadãos, estabelecer contactos junto dos principais produtores, ouvir entidades do setor ambiental, etc.

Por último referir ainda a necessidade de se fazer uma caracterização dos resíduos indiferenciados a nível do Concelho e, de preferência, na zona rural e na zona urbana, para que se possa mais corretamente estimar o potencial dos Biorresíduos existentes.

Com efeito, o potencial de Biorresíduos foi determinado com base na caracterização dos resíduos indiferenciados no Sistema em Alta, o que não reflete com rigor a realidade do Município.

Neste contexto, este é um plano de ação e investimento que reflete a estratégia do **Município de Vila Nova de Cerveira** mas que não compromete esta entidade com a sua integral realização ao longo da próxima década.

Necessariamente, a implementação da estratégia definida estará dependente dos aspetos mencionados, sendo que o **Município de Vila Nova de Cerveira** procurará sempre as soluções que lhe permitam maximizar o potencial de captura de Biorresíduos e minimizar os custos associados ao serviço, contribuindo assim para o desenvolvimento sustentável e para a redução da pegada ecológica do Município.

12. Bibliografia

- **Fundo Ambiental (2021)**, *"Metodologia para o Planeamento de Sistemas de Recolha de Biorresíduos (Versão 1.3 atualizada)"*
- **Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos (2021)**, *"Guia de Avaliação da Qualidade dos Serviços de Águas e Resíduos prestados aos Utilizadores (3.ª geração do sistema de avaliação)"*
- **Secretaria de Estado do Ambiente (2020)**, *"Biorresíduos: Contas Certas nos Resíduos"*
- **Associação das Empresas Portuguesas para o Setor do Ambiente (2020)**, *"Estudo Técnico e Financeiro relativo à Recolha de Biorresíduos"*
- **Agência Portuguesa do Ambiente (2019)**, *"Estudo Prévio sobre a Implementação da Recolha Seletiva em Portugal Continental Incindindo em Especial sobre o Fluxo dos Biorresíduos"*
- **Agência Portuguesa do Ambiente (2019)**, *"Relatório do Estado do Ambiente 2019 (REA 2019)"*
- **Agência Portuguesa do Ambiente (2019)**, *"Plano Estratégico para os Resíduos Urbanos (PERSU 2020+)"*
- **Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos (2019)**, *"Relatório Anual dos Serviços de Águas e Resíduos em Portugal (RASARP 2019)"*
- **Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos (2018)**, *"Guia Técnico ERSAR 26: Implementação de Sistemas Pay-As-You-Throw (PAYT)"*
- **Agência Portuguesa do Ambiente (2017)**, *Estratégia Nacional de Educação Ambiental (ENEA 2020)*
- **Ministério do Ambiente (2017)**, *"Plano de Ação para a Economia Circular (PAEC)"*
- **Agência Portuguesa do Ambiente (2015)**, *"Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas 2020 (ENAAC 2020)"*
- **Agência Portuguesa do Ambiente (2015)**, *"Programa Nacional para as Alterações Climáticas 2020/2030 (PNAC 2020/2030)"*
- **Agência Portuguesa do Ambiente (2015)**, *"Plano Nacional de Gestão de Resíduos (PNGR)"*
- **Ministério do Ambiente (2015)**, *"Compromisso para o Crescimento Verde (CCV)"*

- **VALORMINHO (2015)**, *"Plano de Ação do PERSU 2020 (PAPERSU 2020)"*
- **Agência Portuguesa do Ambiente (2014)**, *"Plano Estratégico para os Resíduos Urbanos 2014-2020 (PERSU 2020)"*
- **Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos (2013)**, *"Guia Técnico ERSAR 15: Opções de Gestão de Resíduos Urbanos"*
- **Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos (2012)**, *"Guia Técnico ERSAR 20: Relação das Entidades Gestoras com os Utilizadores dos Serviços de Águas e Resíduos"*
- **Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos (2012)**, *"Guia Técnico ERSAR 18: Apuramento de Custos e Proveitos dos Serviços de Águas e Resíduos Prestados por Entidades Gestoras em Modelo de Gestão Direta"*