



Município de Vila Velha de Ródão

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.

Ciente do seu papel na gestão dos Biorresíduos e da sua importância para a sustentabilidade ambiental do concelho, o **Município de Vila Velha de Ródão** concorreu ao Programa, tendo visto aprovada a sua candidatura, que resulta na elaboração do presente "*Estudo Municipal para o Desenvolvimento de um Sistema de Recolha de Biorresíduos*".

O Estudo tem como objetivo identificar as melhores soluções a implementar no concelho, 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 Vila Velha de Ródão

FICHA DE CARATERIZAÇÃO DE BIORRESÍDUOS (2019)

PERFIL DO CONCELHO

Entidade gestora	<i>"em Baixa"</i>	Câmara Municipal de Vila Velha de Ródão
	<i>"em Alta"</i>	VALNOR - Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, SA
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 média anual residente (n.º)		3.156
Alojamentos existentes (n.º)		3.448
Produtores não-domésticos (n.º)	Canal HORECA	37
	Outros produtores de resíduos alimentares	5
Resíduos urbanos recolhidos (t/ano)		1.564
Resíduos indiferenciados recolhidos (t/ano)		1.367

POTENCIAL DE RECOLHA DE BIORRESÍDUOS

Resíduos Alimentares (t/ano)	451
Resíduos Verdes (t/ano)	178
Potencial Total de Recolha de Biorresíduos (t/ano)	629

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 VELHA DE RÓDÃO	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	25
5.1.	Biorresíduos produzidos	25
5.2.	Biorresíduos recolhidos seletivamente e projetos de recolha seletiva de biorresíduos	30
5.3.	Biorresíduos desviados para compostagem comunitária e/ou doméstica	31
5.4.	Capacidade instalada de tratamento de biorresíduos em alta	32
5.5.	Utilização de biorresíduos tratados	33
6.	SOLUÇÕES DE SISTEMAS DE RECOLHA DE BIORRESÍDUOS	34
6.1.	Análise comparativa de soluções de recolha de biorresíduos	34
6.2.	Análise custo-eficácia das várias soluções estudadas	42
7.	ANÁLISE DETALHADA DA SOLUÇÃO PROPOSTA	47
7.1.	Potencial de recolha de biorresíduos, população abrangida e contributos para o cumprimento das metas do SGRU	47
7.2.	Evolução dos quantitativos de biorresíduos a recolher seletivamente	55
7.3.	Evolução dos quantitativos de biorresíduos a desviar para compostagem comunitária e/ou doméstica	56
7.4.	Procura potencial de composto na área geográfica	57
7.5.	Desagregação geográfica da(s) solução(ões) preconizada(s)	59
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	77
9.1.	Iniciativas de envolvimento e articulação com o sistema de gestão de resíduos responsável pelo tratamento e respetivas evidências	77
9.2.	Iniciativas de envolvimento e articulação com as entidades gestoras dos municípios contíguos e respetivas evidências	79
9.3.	Iniciativas de envolvimento da sociedade civil e respetivas evidências	80
10.	CONSULTA PÚBLICA	81
10.1.	Calendário da disponibilização em consulta pública	81
10.2.	Sessão de apresentação pública da versão preliminar do Estudo	81
10.3.	Contributos recebidos em consulta pública e respetiva análise	82
10.4.	Parecer do Conselho Consultivo da entidade gestora do sistema de tratamento de resíduos urbanos da área geográfica à versão preliminar do estudo	82
11.	CONCLUSÃO	83
12.	BIBLIOGRAFIA	86

Índice de Quadros

Quadro 1.	Freguesias do concelho de Vila Velha de Ródão e respetivas áreas	13
Quadro 2.	Dados sobre a gestão de Resíduos Urbanos no Município de Vila Velha de Ródão (2019)	15
Quadro 3.	Dados sobre a gestão de resíduos urbanos na VALNOR (2019)	19
Quadro 4.	Dados sociodemográficos do Município de Vila Velha de Ródão	24
Quadro 5.	Dados económicos do Município de Vila Velha de Ródão	24
Quadro 6.	Potencial de Biorresíduos nos Resíduos Indiferenciados (2019)	28
Quadro 7.	Produção potencial de Biorresíduos (2019)	29
Quadro 8.	Capacidade instalada de tratamento de Biorresíduos na Entidade Gestora em “Alta”	32
Quadro 9.	Taxas de captura de Biorresíduos (cenário moderado)	41
Quadro 10.	Taxas de captura de Biorresíduos (cenário otimista)	41
Quadro 11.	Principais indicadores da análise custo-eficácia da solução estudada (cenário moderado)	43
Quadro 12.	Principais indicadores da análise custo-eficácia da solução estudada (cenário otimista)	45
Quadro 13.	Potencial de recolha de Biorresíduos (2023, 2027 e 2030)	49
Quadro 14.	População abrangida pelo novo serviço	50
Quadro 15.	Estabelecimentos abrangidos pelo novo serviço	51
Quadro 16.	Metas Regionais	52
Quadro 17.	Desempenho e metas para a VALNOR	53
Quadro 18.	Contribuição dos Biorresíduos recolhidos seletivamente para a taxa de preparação para reutilização e reciclagem	54
Quadro 19.	Empresas no setor agroalimentar, em Vila Velha de Ródão (2019)	58
Quadro 20.	Evolução dos quantitativos de resíduos alimentares a recuperar para valorização	60
Quadro 21.	População servida	60
Quadro 22.	Produtores servidos	61

Quadro 23.	Evolução dos quantitativos de resíduos verdes a recuperar para valorização	62
Quadro 24.	Principais investimentos 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

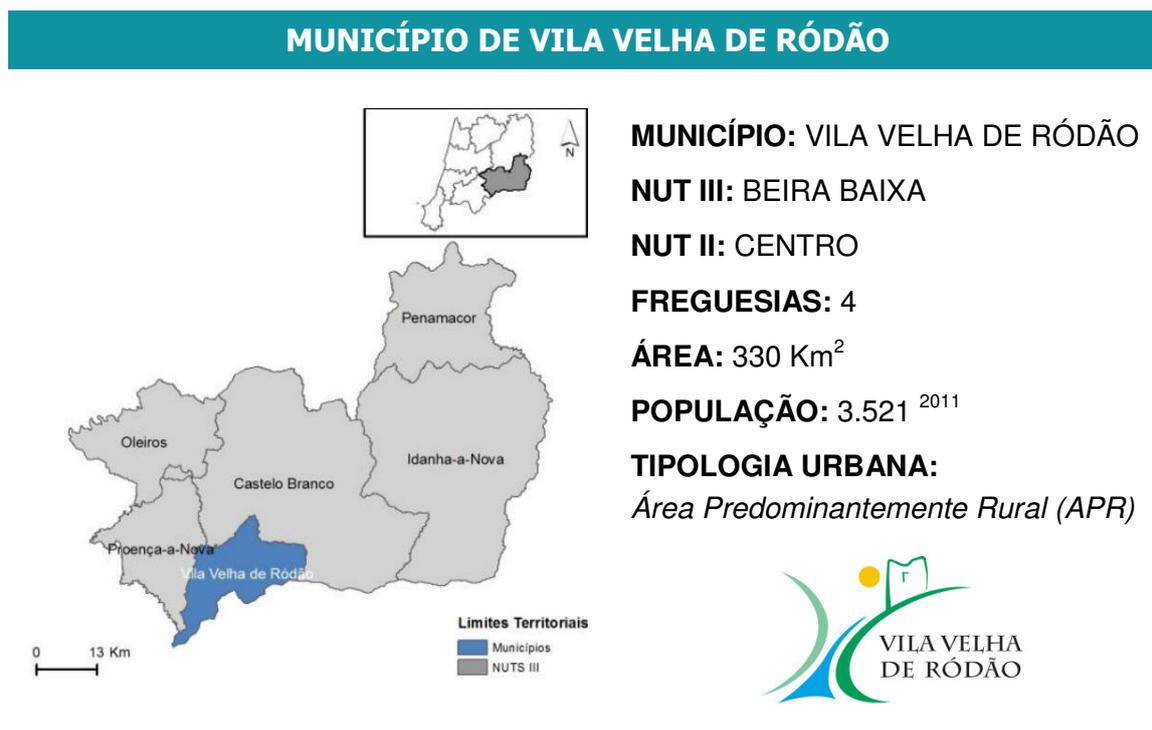
Índice de Figuras

Figura 1.	Município de Vila Velha de Ródão	12
Figura 2.	Dados sobre a gestão de resíduos urbanos no Município de Vila Velha de Ródão	16
Figura 3.	Mapa da área de influência da VALNOR	20
Figura 4.	Evolução das quantidades recolhidas na área de influência da VALNOR	21
Figura 5.	Caracterização física dos resíduos indiferenciados na área de intervenção da VALNOR	28
Figura 6.	Evolução das quantidades de Biorresíduos a recolher seletivamente em Vila Velha de Ródão (2022 - 2030)	55
Figura 7.	Evolução das quantidades de Biorresíduos a reciclar na origem em Vila Velha de Ródão (2022 - 2030)	56
Figura 8.	Desagregação geográfica das soluções preconizadas	59
Figura 9.	Desagregação geográfica das soluções preconizadas	62
Figura 10.	Evolução dos quantitativos a valorizar localmente (2022 - 2030)	63
Figura 11.	Área de intervenção da VALNOR e do Município de Vila Velha de Ródão, no âmbito da gestão dos Biorresíduos	72
Figura 12.	Área de intervenção da VALNOR	79

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 Velha de Ródão

O **Município de Vila Velha de Ródão** localiza-se na região estatística do Centro (NUT II) e sub-região da Beira Baixa (NUT III).

Para além de Vila Velha de Ródão, a Beira Baixa integra ainda os concelhos de Castelo Branco, Proença-a-Nova, Oleiros, Idanha-a-Nova e Penamacor.

Geograficamente, o território de Vila Velha de Ródão é limitado a norte e a este pelo Município de Castelo Branco, a sudeste por Espanha, a sul pelo Município de Nisa e a oeste pelos Municípios de Mação e Proença-a-Nova.

O concelho tem uma superfície territorial de cerca de 330 Km² e uma população de cerca de 3.521 habitantes (Censos 2011). Apresenta uma densidade demográfica de 10,7 habitantes por Km², tornando o território no 16.º Município com menor densidade demográfica a nível nacional, num universo de 308 concelhos.

O concelho agrega quatro freguesias, a saber:

- Freguesia de Fratel;
- Freguesia de Perais;
- Freguesia de Sarnadas de Ródão;
- Freguesia de Vila Velha de Ródão.

O quadro seguinte apresenta as freguesias do concelho de Vila Velha de Ródão e respetivas áreas.

Quadro 1. Freguesias do concelho de Vila Velha de Ródão e respetivas áreas

FREGUESIA	ÁREA (KM ²)	ÁREA (%)
Fratel	97,84	29,7
Perais	81,95	24,8
Sarnadas de Ródão	59,68	18,1
Vila Velha de Ródão	90,44	27,4
TOTAL	329,91	100

Fonte: PMDFCI de Vila Velha de Ródão

O concelho de Vila Velha de Ródão 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 Fratel, Perais e Sarnadas de Ródão são consideradas APR, enquanto a freguesia de Vila Velha de Ródão, sede do Município, é considerada AMU.

De acordo com a carta de ocupação do solo (COS2015), o uso e ocupação do solo para o concelho de Vila Velha de Ródão divide-se áreas sociais, agricultura, floresta, incultos e superfícies aquáticas.

São as áreas de floresta que se destacam, correspondendo a 51% da área do concelho. Seguem-se as áreas de incultos (28% da área do concelho) e as áreas agrícolas (17% da área do concelho). As ocupações do solo menos expressivas no concelho são as superfícies aquáticas e áreas sociais, com cada uma destas tipologias a representar cerca de 2% da área do concelho.

4.1.2. CARACTERIZAÇÃO DO SERVIÇO DE GESTÃO DE RESÍDUOS URBANOS

ENQUADRAMENTO

O **Município de Vila Velha de Ródão** é a entidade gestora de resíduos urbanos "em baixa" no concelho.

De acordo com o Regulamento Municipal sobre os Resíduos Sólidos Urbanos e de Higiene e Limpeza Pública do **Município de Vila Velha de Ródão**, *"é da exclusiva competência da Câmara Municipal de Vila Velha de Ródão, através dos respetivos serviços, planificar, organizar e promover a recolha, o transporte, e o destino final dos resíduos sólidos urbanos produzidos no **Município de Vila Velha de Ródão**".*

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

A VALNOR gere o Sistema Multimunicipal de Triagem, Recolha, Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos do Norte Alentejano que, para além de Vila Velha de Ródão, integra 24 outros municípios.

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

De acordo com o contrato estabelecido entre a VALNOR e o Estado Português, *"a atividade objeto de concessão compreende o tratamento dos resíduos urbanos gerados nas áreas dos municípios utilizadores", "incluindo a sua valorização e disponibilização de subprodutos".*

Conjuntamente, as duas entidades - **Município de Vila Velha de Ródão** e VALNOR - são responsáveis pela recolha, tratamento, valorização e deposição dos resíduos urbanos produzidos no concelho de Vila Velha de Ródão.

Em 2019, o **Município de Vila Velha de Ródão** servia 2.925 alojamentos e uma população de 3.156 habitantes, na vertente de gestão de resíduos urbanos "em baixa" (ERSAR, 2019).

No mesmo ano, foram recolhidas 1.564 toneladas de resíduos urbanos no concelho, valor que compreende as recolhas realizadas pelo **Município de Vila Velha de Ródão**, bem como pela VALNOR no concelho (ERSAR, 2019).

A VALNOR, como entidade gestora em "Alta", serve um conjunto de concelhos da região. A área geográfica da VALNOR é de 11.980 Km² (cerca de 13% do território nacional) e, de acordo com o Instituto Nacional de Estatística, abrange uma população residente de 249.762 habitantes. Em 2019, esta entidade gestora recolheu 127.997 toneladas de resíduos urbanos.

ENTIDADE GESTORA: MUNICÍPIO DE VILA VELHA DE RÓDÃO

O quadro seguinte apresenta alguns dados fundamentais sobre o **Município de Vila Velha de Ródão**, entidade gestora de resíduos urbanos "em baixa" no concelho.

Quadro 2. Dados sobre a gestão de Resíduos Urbanos no Município de Vila Velha de Ródão (2019)

PERFIL DA ENTIDADE GESTORA	
Entidade gestora	Município de Vila Velha de Ródão
Tipo de serviço	Em baixa
Entidade titular	Município de Vila Velha de Ródão
Modelo de gestão	Gestão direta (serviço municipal)
ALOJAMENTOS E POPULAÇÃO SERVIDA	
Alojamentos existentes (n. ^o)	3.448
Alojamentos com recolha indiferenciada (n. ^o)	2.925
Alojamentos com recolha seletiva (n. ^o)	2.212
População servida (n. ^o)	3.156
QUANTIDADES RECOLHIDAS	
RU recolhidos (t)	1.564
RU recolhidos pela entidade gestora (t)	1.433
RU recolhidos indiferenciadamente (t)	1.367
Volume de atividade para reciclagem (t)	17
RUB recolhidos seletivamente (t)	0
CONTENTORES	
Contentores de indiferenciados (n. ^o)	331
Contentores de indiferenciados (m ³)	286
VIATURAS	
Viaturas afetas à recolha indiferenciada (n. ^o)	1
Capacidade instalada das viaturas (m ³ /ano)	2.080
RENDIMENTOS E GASTOS	
Rendimentos tarifários (€)	90.428,00
Outros rendimentos (€)	965,00
Gastos totais (€)	233.963,00

Quadro 2. Dados sobre a gestão de resíduos urbanos no Município de Vila Velha de Ródão (2019) (conclusão)

QUALIDADE DO SERVIÇO	
RU 01 - Acessibilidade física do serviço	85%
RU 02 - Acessibilidade do serviço de recolha seletiva	64%
RU 03 - Acessibilidade económica do serviço	0,18%
RU 06 - Cobertura dos gastos	39%
RU 07 - Reciclagem de resíduos de recolha seletiva	72%
RU 11 - Renovação do parque de viaturas	623.272 km/viatura
RU 12 - Rentabilização do parque de viaturas	657 kg/m ³ .ano
RU 13 - Adequação dos recursos humanos	3,6 n.º/10 ³ t
RU 17 - Emissão de GEE da recolha indiferenciada	24 kg CO ₂ /t

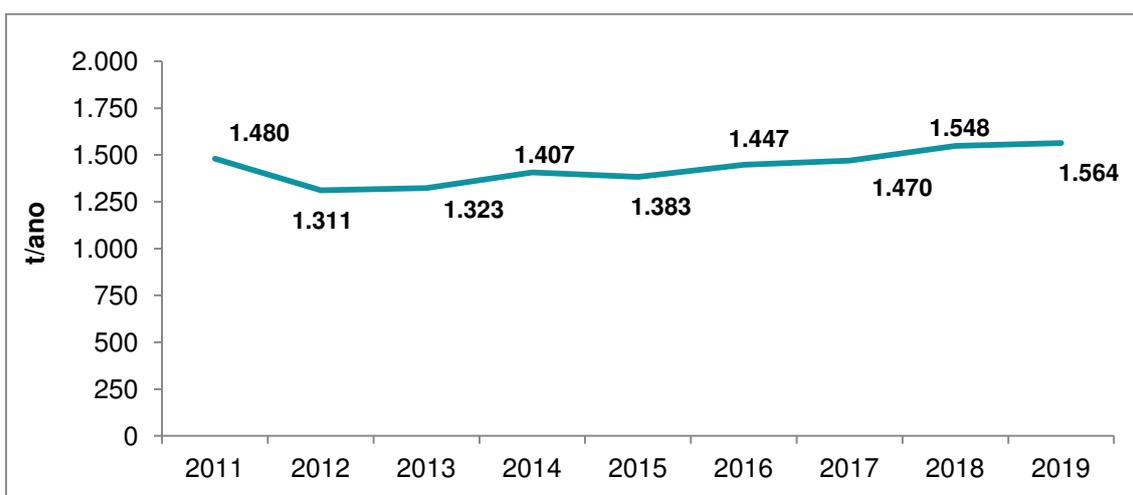
Fonte: ERSAR

O **Município de Vila Velha de Ródão** é a entidade titular e gestora do serviço de resíduos urbanos "em baixa" no concelho.

Entre os 3.448 alojamentos existentes no concelho, cerca de 85% (2.925 alojamentos) são servidos por recolha indiferenciada e 64% (2.212 alojamentos) são servidos por recolha seletiva. O serviço abrange uma população na ordem dos 3.156 habitantes.

Em 2019, foram recolhidas 1.564 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. Dados sobre a gestão de resíduos urbanos no Município de Vila Velha de Ródão

Como se pode ver, as quantidades de resíduos urbanos recolhidas no concelho têm vindo a aumentar ao longo dos últimos anos. Entre 2011 e 2019, a quantidade recolhida cresceu 5,7%.

Em termos de infraestruturas, em 2019 havia 331 contentores para recolha indiferenciada de resíduos urbanos, com uma capacidade acumulada de 286 m³.

No mesmo ano, o Município contava com uma viatura de recolha - afeta à recolha indiferenciada - com uma capacidade instalada de 2.080 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 Velha de Ródão atingiram os 91.393 euros em 2019, enquanto os gastos totais se cifraram nos 233.963 euros. A taxa de cobertura dos gastos fixou-se nos 39%, 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 que os indicadores a vermelho correspondem a uma qualidade de serviço "insatisfatória".

Como se pode ver a acessibilidade física ao serviço, quer de recolha indiferenciada (indicador RU 01), quer de recolha seletiva (indicador RU 02) estão no patamar de qualidade "bom".

De igual modo, a acessibilidade económica ao serviço (indicador RU 03) também se encontra 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 cobertura de gastos, a reciclagem de resíduos de recolha seletiva, a renovação do parque de viaturas, a rentabilização do parque de viaturas, a adequação dos recursos humanos ou a emissão de gases com efeito de estufa (GEE) da recolha indiferenciada apresentam-se em patamares "insatisfatórios", sendo vital que se continuem a promover esforços de melhoria dos mesmos.

Como referido, a cobertura de gastos (indicador RU 06) situa-se nos 39%, denotando que os gastos ultrapassam largamente os proveitos, na gestão dos resíduos urbanos no concelho.

A reciclagem de resíduos de recolha seletiva (indicador RU 07) situa-se nos 72%. 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 Velha de Ródão, este indicador ultrapassa os 350.000 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 ultrapassa os 550 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 se situa acima dos 3,5 trabalhadores/1.000 toneladas, 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 Vila Velha de Ródão (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 se encontra acima dos 18 kg CO₂/t, este indicador apresenta qualidade insatisfatória.

ENTIDADE GESTORA: VALNOR

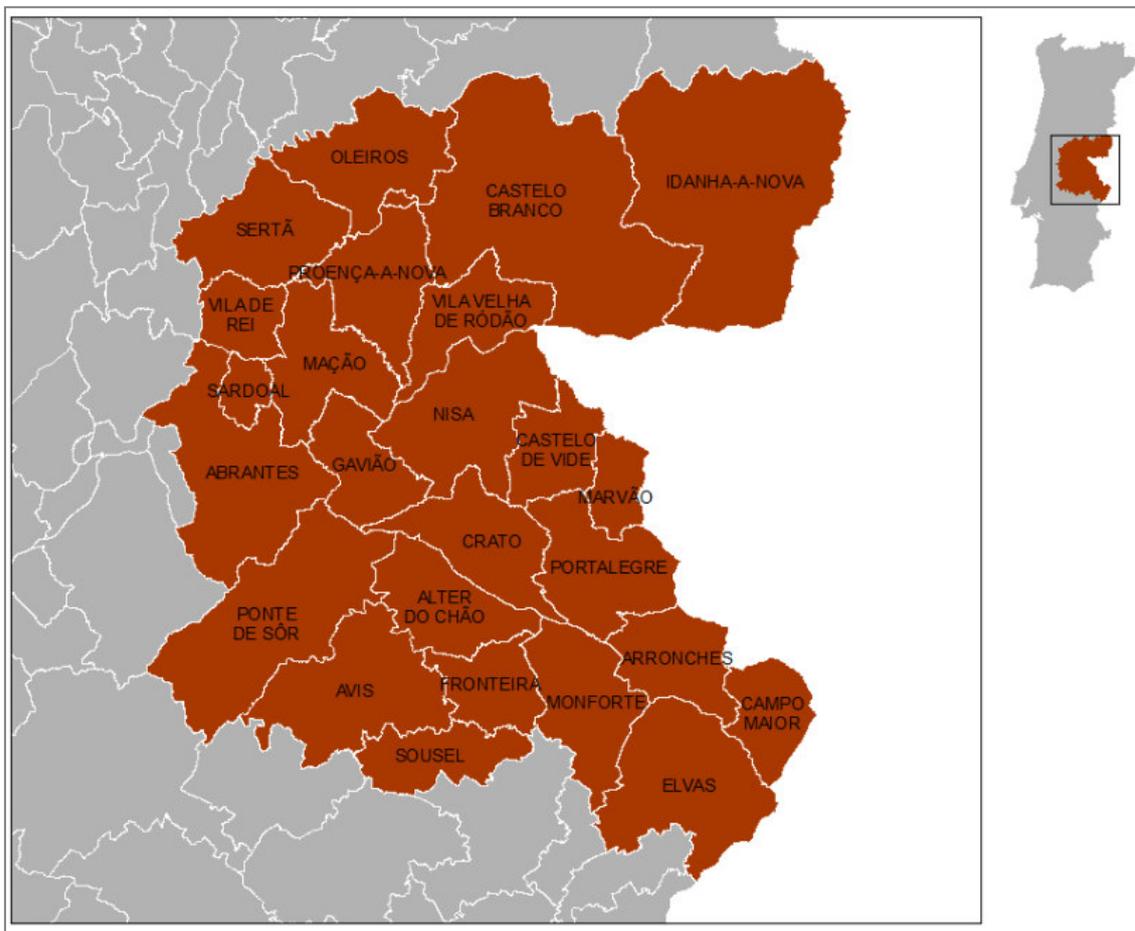
O quadro seguinte apresenta alguns dados fundamentais sobre a área de intervenção da VALNOR.

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

PERFIL DA ENTIDADE GESTORA	
Entidade gestora	VALNOR
Tipo de serviço	Em “Alta”
Modelo de gestão	Concessão multimunicipal
ALOJAMENTOS E POPULAÇÃO SERVIDA	
Alojamentos existentes (n.º)	197.274
Alojamentos com recolha seletiva (n.º)	117.911
População servida (n.º)	243.962
QUANTIDADES RECOLHIDAS	
Resíduos entrados nas infraestruturas de processamento em alta	127.997
Volume de atividade para reciclagem (t)	12.979
Composto valorizado (t)	1.501
INFRAESTRUTURAS	
Contentores para deposição seletiva (n.º)	7.109
Ecopontos de deposição coletiva (n.º)	2.098
Ecocentros (n.º)	14
Estações de transferência (n.º)	8
Estações de triagem (n.º)	2
Unidades de TMB (n.º)	1
Unidades de produção de CDR (n.º)	1
Aterros (n.º)	2
VIATURAS	
Viaturas afetas à recolha seletiva (n.º)	30
INDICADORES DE DESEMPENHO	
Preparação para Reutilização e Reciclagem	72%
RUB depositado em Aterro	9%

Fonte: ERSAR e APA

A VALNOR é a entidade gestora do serviço de resíduos urbanos em “Alta” no concelho de Vila Velha de Ródão, bem como em 24 outros concelhos da região, tal como apresentado na figura seguinte.



Fonte: ERSAR

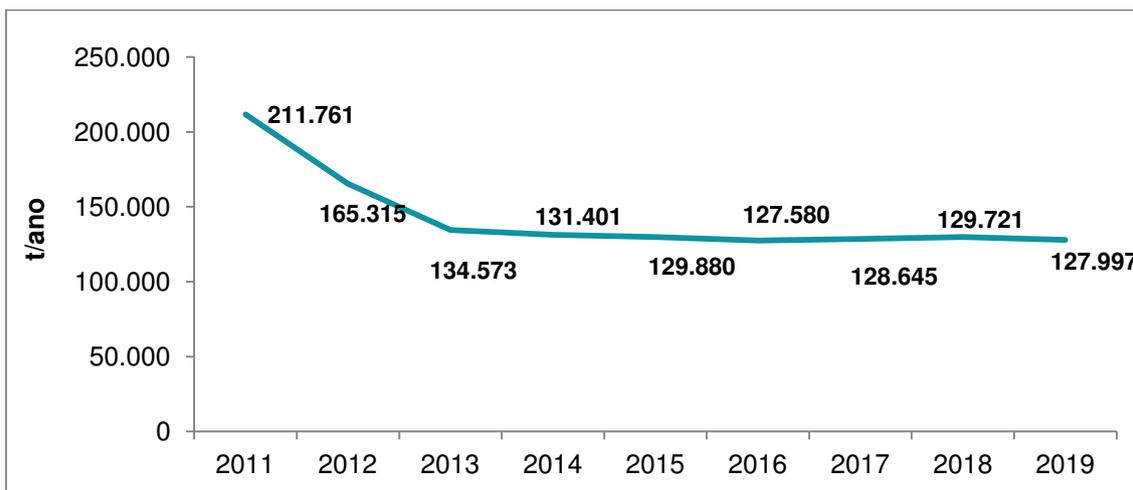
Figura 3. Mapa da área de influência da VALNOR

Entre os 197.274 alojamentos existentes na sua área de intervenção, cerca de 60% (117.911 alojamentos) são servidos por recolha seletiva. O serviço abrange uma população na ordem dos 243.962 habitantes.

Em 2019, entraram 127.997 toneladas de resíduos urbanos nas infraestruturas de processamento em alta da VALNOR.

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

Como se pode ver, as quantidades recolhidas na área de influência da VALNOR têm vindo a descer ao longo dos últimos anos, registando-se uma queda de quase 40% entre 2011 e 2019.



Fonte: ERSAR

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

Em termos de infraestruturas, em 2019 a VALNOR contava com 7.109 contentores, 2.098 ecopontos, 14 ecocentros, 8 estações de transferência, 2 estações de triagem, 1 unidade TMB, 1 unidade de produção de CDR e 2 aterros, bem como 30 viaturas afetas à recolha seletiva.

Em termos de indicadores de desempenho, a taxa de preparação para reutilização e reciclagem da VALNOR situou-se nos 72% em 2019, colocando a entidade num nível de cumprimento de 90% face à meta definida para 2020 (meta de 80%).

Ao nível de deposição de RUB em aterro, o desempenho da VALNOR fixou-se nos 9%, ultrapassando assim a meta definida para 2020 (meta de 10%).

4.2. Caracterização Sociodemográfica

Com uma superfície territorial de 330 Km² e uma população de 3.521 habitantes (Censos 2011), Vila Velha de Ródão é um dos concelhos portugueses com menor densidade demográfica: cerca de 10,7 habitantes por quilómetro quadrado.

Em 2011, a freguesia de Vila Velha de Ródão era a mais populosa do concelho, com mais de metade do efetivo populacional. Apresentava uma densidade populacional de quase o dobro face à média do concelho: 19,5 habitantes por quilómetro quadrado.

O concelho localiza-se na Região da Beira Baixa, onde a densidade demográfica era de 19,2 hab./km², muito abaixo da média nacional que, à data dos Censos 2011, se fixou nos 114,5 hab./km².

Analisando a evolução da população do concelho no período intercensitário (1991, 2001 e 2011), verifica-se que há uma variação negativa de 29% no efetivo populacional, que era, em 1991, de 4.960 habitantes. A população diminuiu em todas as freguesias do concelho.

Estimativas do INE para o ano de 2019 apontam para a manutenção desta tendência, com a população a cair 10,7% face aos valores de 2011, atingindo os 3.144 habitantes.

Esta redução registou-se igualmente a nível regional, ainda que com menor grau de severidade. Entre 1991 e 2011, o efetivo populacional decresceu 10,8% na Região da Beira Baixa, ao invés dos 29% registados no concelho de Vila Velha de Ródão. De referir que, para o mesmo período, a população portuguesa cresceu, em média, 7,2%.

O concelho de Vila Velha de Ródão encontra-se fortemente envelhecido.

De acordo com o INE, o índice de envelhecimento pode ser definido como a *“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”*.

O índice de envelhecimento tem vindo a crescer de forma acelerada no período intercensitário. Se em 1991 era de 289,2%, em 2011 era já de 583,7%, mais do que duplicando no período em análise. Segundo dados de 2019, Vila Velha de Ródão é o terceiro mais envelhecido, entre os 308 concelhos portugueses.

Este crescimento acentuado no índice de envelhecimento prende-se com a saída de jovens do concelho ao longo das últimas décadas, o que debilitou a estrutura etária da população residente, fazendo aumentar a taxa de pessoas de meia-idade e a taxa de idosos.

O elevado índice de envelhecimento registado no concelho reflete-se também nos níveis de escolaridade.

Em 2011, a taxa de analfabetismo no concelho era de 12,7%, acima assim da taxa registada na Região da Beira Baixa (10,7%), bem como face à média nacional (5,2%).

No entanto, graças a diversos programas de escolarização e à implementação da escolaridade mínima obrigatória, esta realidade tem vindo a mudar em Vila Velha de Ródão, bem como no resto do País. Entre 1991 e 2011, a taxa de analfabetismo diminuiu 44,7% no concelho de Vila Velha de Ródão.

Em termos de ocupação, a população empregada no concelho encontra-se maioritariamente ao setor terciário (64%). Seguem-se os setores secundário (31%) e primário (5%).

A preponderância do setor terciário sobre os restantes é comum a todas as freguesias do concelho.

No entanto, a esmagadora maioria da riqueza do concelho é produzida no setor secundário. Em 2018, mais de 91% do volume de negócios do concelho foi gerado neste setor, de acordo com dados do INE.

Em 2019, o INE divulgou a 13ª edição do Estudo sobre o Poder de Compra Concelhio (EPCC), que integra informação estatística reportada ao ano de 2017.

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.

Neste estudo é possível verificar que o poder de compra per capita em Vila Velha de Ródão é quase 30% 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.

Os quadros seguintes apresenta alguns dos dados sociodemográficos e económicos sobre o **Município de Vila Velha de Ródão**, que foram referidos ao longo do presente capítulo.

Quadro 4. Dados sociodemográficos do Município de Vila Velha de Ródão

INDICADOR	CENSOS			ANO	TENDÊNCIA
	1991	2001	2011	2019	
Superfície territorial (km ²)	329,9	329,9	329,9	329,9	---
População (n.º)	4.960	4.098	3.521	3.144	↓
Densidade populacional (hab./km ²)	15,0	12,4	10,7	9,5	↓
Índice de envelhecimento (%)	289,2	522,5	583,7	635,0	↑
Taxa de analfabetismo (%)	22,91	19,97	12,66	---	↓

Fonte: PMDFCI de Vila Velha de Ródão, INE e PORDATA

Quadro 5. Dados económicos do Município de Vila Velha de Ródão

INDICADOR	VALOR	ANO
Empresas (n.º)	316	(2018)
Pessoal ao serviço (n.º)	1.047	(2018)
População no setor primário (%)	5	(2011)
População no setor secundário (%)	31	(2011)
População no setor terciário (%)	64	(2011)
Volume de negócios (milhões EUR)	274	(2018)
Poder de compra <i>per capita</i> (% face a média nacional)	71,7	(2017)

Fonte: PMDFCI de Vila Velha de Ródão e INE

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 Vila Velha de Ródão a entidade gestora de resíduos urbanos "em Baixa" é a Câmara Municipal de Vila Velha de Ródão.

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 Velha de Ródão, a entidade gestora de resíduos urbanos "em Alta" é a VALNOR - Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, S.A.

Assim, a gestão dos Biorresíduos produzidos no concelho de Vila Velha de Ródão (recolha, transporte, tratamento e valorização) fica a cargo destas duas entidades.

5.1.5. BIORRESÍDUOS PRODUZIDOS NO MUNICÍPIO DE VILA VELHA DE RÓDÃO

No ano de 2019, a produção potencial de Biorresíduos no **Município de Vila Velha de Ródão** era 629 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.

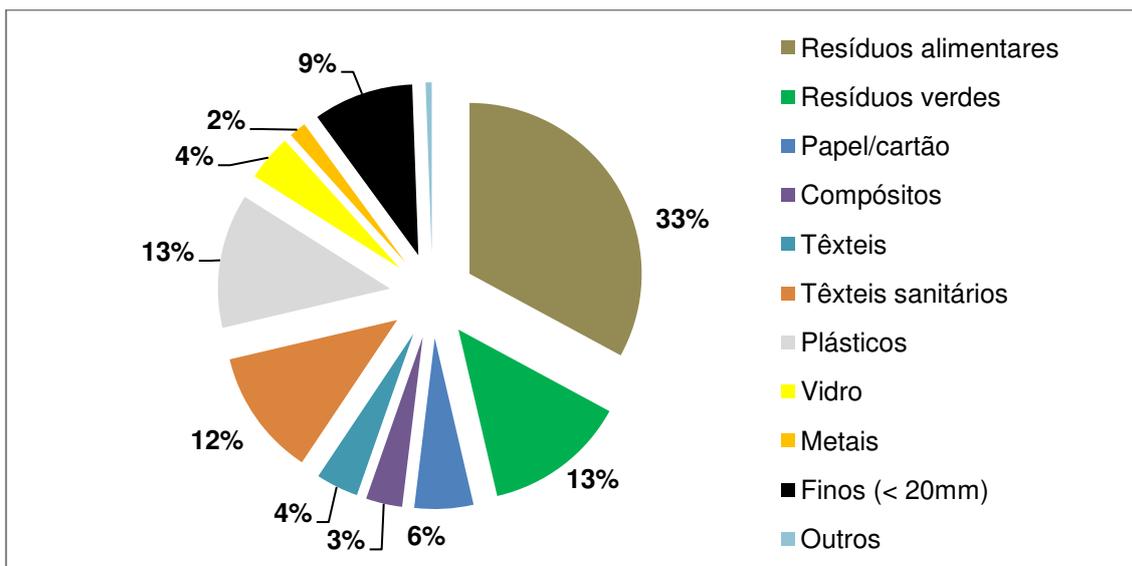
O cálculo dos Biorresíduos com base na produção de resíduos urbanos (resíduos indiferenciados e resíduos de recolha seletiva) e respetiva composição não é aconselhada porque esta composição resulta da média ponderada da composição dos vários fluxos sem que a correção das humidades tenha sido efetuada.

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 1.367 toneladas.

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

Como se pode ver, 33% dos resíduos indiferenciados recolhidos, são resíduos alimentares, enquanto 13% são resíduos verdes.



Fonte: VALNOR

Figura 5. Caracterização física dos resíduos indiferenciados na área de intervenção da VALNOR

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 Velha de Ródão.

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

INDICADOR	VALOR (2019)
Resíduos Indiferenciados	
Resíduos indiferenciados recolhidos	1.367 t
Resíduos Alimentares	
Percentagem de resíduos alimentares nos indiferenciados	33%
Potencial de recolha de resíduos alimentares	451 t
Resíduos Verdes	
Percentagem de resíduos verdes nos indiferenciados	13, %
Potencial de recolha de resíduos verdes	178 t
POTENCIAL DE BIORRESÍDUOS NOS INDIFERENCIADOS	629 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 Velha de Ródão.

Quadro 7. Produção potencial de Biorresíduos (2019)

INDICADOR	VALOR (2019)
Biorresíduos na recolha indiferenciada	629 t
Biorresíduos recolhidos seletivamente	0 t
PRODUÇÃO POTENCIAL DE BIORRESÍDUOS	629 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 **Produtores** e recorrendo a diferentes **métodos**.

As **Tipologias de Produtores** 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.

Em 2019, não foram recolhidos seletivamente Biorresíduos, nem estavam em curso projetos de recolha seletiva 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 Vila Velha de Ródão** 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 Velha de Ródão é a VALNOR.

A capacidade instalada de tratamento de Biorresíduos desta entidade gestora atinge, atualmente, as 100.000 toneladas/ano.

Até 2027, será instalada capacidade adicional de tratamento na ordem das 12.500 toneladas/ano.

O quadro seguinte apresenta informação de base sobre a capacidade instalada de tratamento de Biorresíduos na entidade gestora “em Alta”.

Quadro 8. Capacidade instalada de tratamento de Biorresíduos na Entidade Gestora em “Alta”

N.º de infraestruturas do sistema para onde são destinados os Biorresíduos do Município	1 Infraestrutura – Unidade de Tratamento Mecânico e Biológico
--	---

INFRAESTRUTURAS	CAPACIDADE		TIPO DE BIORRESÍDUOS	PRODUTO FINAL DA VALORIZAÇÃO BIORRESÍDUOS	QUANTIDADE DE PRODUTO FINAL 5
	Instalada (2019)	A instalar (até 2027)			
1 Infraestrutura – Unidade de Tratamento Mecânico e Biológico	100.000 t/ano	12.500 t/ano	- Resíduos Alimentares; - Resíduos Verdes	- Composto - Biogás	- 4.000 t de composto - 2.040.000 kWh

Fonte: VALNOR

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 Vila Velha de Ródão 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 **Vila Velha de Ródão** 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 Velha de Ródão** 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 das mentalidades 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 **Vila Velha de Ródão**.

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 de Proximidade;**
- **Outros Produtores – Recolha de Proximidade.**

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

- **Recolha Seletiva 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 ser mais adequado, por trazer 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.

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.**

No cenário 1 opta-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 e plasmadas no "Guia para o Planeamento de Sistemas de Recolha de Biorresíduos (Versão 1.3 atualizada.)", disponibilizado pelo Fundo Ambiental.

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, bem como uma caracterização detalhada das soluções propostas, 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	%	79%	79%	79%
BT811	Via pública	%	18%	18%	18%
BT812	Porta-a-porta	%	0%	0%	0%
BT813	Reciclagem na origem	%	61%	61%	61%
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	%	100%	100%	100%
BD2	Quantidade de Biorresíduos				
BT42	Quantidade potencial de Biorresíduos	t	624	615	607
BT121	Quantidade de Biorresíduos recolhidos seletivamente	t	176	192	203
BT111	Taxa de captura de Biorresíduos	%	28%	31%	33%
BD21	Contribuição dos Biorresíduos recolhidos seletivamente para a taxa de preparação para reutilização e reciclagem	%	15%	13%	13%
BD3	Sustentabilidade Económico-Financeira				
BD31	Gastos operacionais (média/ano, desde 2021 até data de referência)	€	47.002 €	25.105 €	20.191 €
BD32	Benefício/Custo (rácio da média/ano, de 2021 até data de referência)	%	15%	49%	69%
BD33	Investimento (valor acumulado descontado)	€	382.899 €	382.899 €	382.899 €

**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)	€	-400.481 €	-376.337 €	-356.900 €
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)	%	-105%	-98%	-93%
BD44	AE - Anuidade Equivalente (valor anual equivalente ao VAL)	€	-144.313 €	-62.701 €	-44.003 €
BD46	Quantidade Crítica	t	3.834	1.261	926
BD5	Notas				
BD51	Custo do capital	%	4,00%	4,00%	4,00%
BD52	Depreciações e amortizações (média/ano, desde 2021 até data de referência)	€	33.361 €	14.297 €	10.008 €

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 2023.

Conforme já referido, há alojamentos nas áreas mais rurais, em que a reciclagem na origem já é feita naturalmente, pelo que não será necessário 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	%	79%	79%	79%
BT811	Via pública	%	18%	18%	18%
BT812	Porta-a-porta	%	0%	0%	0%
BT813	Reciclagem na origem	%	61%	61%	61%
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	%	100%	100%	100%
BD2	Quantidade de Biorresíduos				
BT42	Quantidade potencial de Biorresíduos	t	624	615	607
BT121	Quantidade de Biorresíduos recolhidos seletivamente	t	264	296	318
BT111	Taxa de captura de Biorresíduos	%	42%	48%	52%
BD21	Contribuição dos Biorresíduos recolhidos seletivamente para a taxa de preparação para reutilização e reciclagem	%	23%	19%	21%
BD3	Sustentabilidade Económico-Financeira				
BD31	Gastos operacionais (média/ano, desde 2021 até data de referência)	€	47.455 €	26.222 €	21.661 €
BD32	Benefício/Custo (rácio da média/ano, de 2021 até data de referência)	%	23%	69%	95%
BD33	Investimento (valor acumulado descontado)	€	382.899 €	382.899 €	382.899 €

**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)	€	-392.101 €	-349.159 €	-316.812 €
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%	-91%	-83%
BD44	AE - Anuidade Equivalente (valor anual equivalente ao VAL)	€	-141.293 €	-58.173 €	-39.060 €
BD46	Quantidade Crítica	t	3.914	1.327	983
BD5	Notas				
BD51	Custo do capital	%	4,00%	4,00%	4,00%
BD52	Depreciações e amortizações (média/ano, desde 2021 até data de referência)	€	33.361 €	14.297 €	10.008 €

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

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 mais favorável, iremos analisar em detalhe, no capítulo seguinte, o Cenário Moderado, pois entendemos que a escolha deve contemplar a solução mais conservadora, por se afigurar como mais realista.

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 na sede da freguesia de Vila Velha de Ródão e abrangerá cerca de 622 alojamentos,

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

Serão alocados 100 contentores de 360 litros, com etiqueta RFID, cuja localização terá em consideração a atual distribuição de contentores de resíduos alimentares.

Com o modelo de gestão dos Biorresíduos 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 operacionalizar o serviço de recolha de resíduos alimentares no setor doméstico, está prevista a aquisição de uma viatura de 12 t /6 m³.

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 1.000 alojamentos uni e bifamiliares das áreas mais rurais do concelho.



Serão também criadas 4 ilhas de Compostagem Comunitária.

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 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 37 produtores.

Cada produtor receberá um balde de 50 litros, com pedal, para separação de resíduos alimentares e contentores de 120 litros para colocação à recolha.

Está ainda previsto servir 5 produtores não HORECA. A cada um será distribuído um balde 50 litros, com pedal, para a separação de resíduos alimentares e um contentor de 120 litros 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 7 t / 4 m³.

❖ RESÍDUOS VERDES

Para os **Resíduos Verdes**, o modo de funcionamento do serviço irá assentar em:

- **Recolha seletiva porta-a-porta (a pedido).**

Nesta modalidade, os produtores devem entrar em contacto com os serviços municipais, de modo a agendar a recolha dos resíduos verdes.

7.1.2. POTENCIAL DE RECOLHA DE BIORRESÍDUOS

Em 2019, foram recolhidas 1.367 toneladas de resíduos indiferenciados no concelho de Vila Velha de Ródão (ERSAR 2019).

A caracterização física dos resíduos realizada pela entidade gestora em “Alta” no concelho - a VALNOR - permite concluir que cerca de 33% dos resíduos indiferenciados eram resíduos alimentares e que 13% 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.

A partir de 2022, a recolha seletiva de Biorresíduos será implementada, 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.

Em 2019, o potencial de recolha de Biorresíduos no concelho era de 629 toneladas/ano.

Face à redução expectável da população residente (INE 2019), o potencial de recolha de Biorresíduos deverá diminuir para as 624 toneladas/ano em 2023, 615 toneladas/ano em 2027 e 607 toneladas/ano em 2030, como se pode ver no quadro seguinte.

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

INDICADOR	UN.	2023	2027	2030
Potencial de recolha de resíduos alimentares	t	448	442	439
Potencial de recolha de resíduos verdes	t	176	174	171
TOTAL	t	624	615	607

7.1.3. POPULAÇÃO ABRANGIDA

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

Estimativas do INE (2019) apontam para uma população residente no concelho na ordem dos 3.156 habitantes. As projeções da mesma entidade apontam para que a população residente no concelho caia para os 3.038 habitantes em 2030.

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.

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

- **Freguesia de Vila Velha de Ródão**
 - 0% da população servida por recolha seletiva em 2022
 - 18% da população servida por recolha seletiva em 2023
- **Restantes freguesias do concelho**
 - 30,5% da população servida por reciclagem na origem em 2022
 - 61% da população servida por reciclagem na origem em 2023

Ao nível dos **Resíduos Verdes**, o Município dispõe de um serviços de recolha a pedido.

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	955	2.479	2.473	2.465	2.455	2.444	2.431	2.419	2.407	
Via pública	hab	0	571	569	567	565	563	560	557	554	
Porta-a-porta	hab	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Reciclagem na origem	hab	955	1.908	1.904	1.898	1.890	1.881	1.872	1.862	1.853	
Resíduos Verdes	hab	2.482	2.479	2.473	2.465	2.455	2.444	2.431	2.419	2.407	

O novo serviço abrangerá também entidades do setor não-doméstico, nomeadamente, do canal HORECA e de outros setores (escolas e IPSS).

Dados do INE, da Segurança Social e do IGeFE, e de uma análise à situação real permitiram concluir sobre o número de entidades não-domésticas de maior relevância no concelho, a saber:

- Canal HORECA: 37 entidades
- Outros setores: 5 entidades

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

- **Setor não-doméstico: recolha seletiva de proximidade.**

Esta recolha abrange apenas os resíduos alimentares.

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	20	42							
Canal HORECA	18	37							
Via pública	18	37	37	37	37	37	37	37	37
Porta-a-porta	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Reciclagem na origem	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Outros Produtores	2	5							
Via pública	2	5	5	5	5	5	5	5	5
Porta-a-porta	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Reciclagem na origem	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Cerca de metade das entidades do setor não-doméstico serão servidas em 2022 e, a partir de 2023, todos os estabelecimentos serão servidos.

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 VALNOR - SGRU que intervém no concelho de Vila Velha de Ródão - opera nas regiões do Centro e do Alentejo.

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

Quadro 16. Metas Regionais

INDICADOR	2022	2025
Região Centro		
Taxa de preparação para reutilização e reciclagem	67%	55%
Taxa de deposição de RUB em aterro	25%	---
Região do Alentejo		
Taxa de preparação para reutilização e reciclagem	60%	55%
Taxa de deposição de RUB em aterro	31%	---

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

Quadro 17. Desempenho e metas para a VALNOR

INDICADOR	Desempenho 2019	Meta 2020
Taxa de preparação para reutilização e reciclagem	72%	80%
Taxa de deposição de RUB em aterro	9%	10%

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 em todo o concelho de Vila Velha de Ródão até ao final de 2023 oferece um importante contributo.

Este contributo é melhor 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.

Como se pode ver, os Biorresíduos recolhidos seletivamente / reciclados na origem no concelho contribuem, já em 2023, em 15% para a taxa de preparação para reutilização e reciclagem.

Este valor é encontrado através do rácio entre Biorresíduos recolhidos seletivamente / reciclados na origem no concelho de Vila Velha de Ródão e os resíduos urbanos recicláveis no concelho de Vila Velha de Ródão.

Para os anos subsequentes, este valor desce, atingindo os 13% em 2030. Este comportamento é explicado pela alteração na metodologia de cálculo das metas, uma vez que apenas os resíduos recolhidos seletivamente podem ser contabilizados no cálculo.

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%	13%

7.2. Evolução dos Quantitativos de Biorresíduos a Recolher Seletivamente

A solução proposta permite servir 18% dos alojamentos com recolha seletiva de resíduos alimentares já em 2023.

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

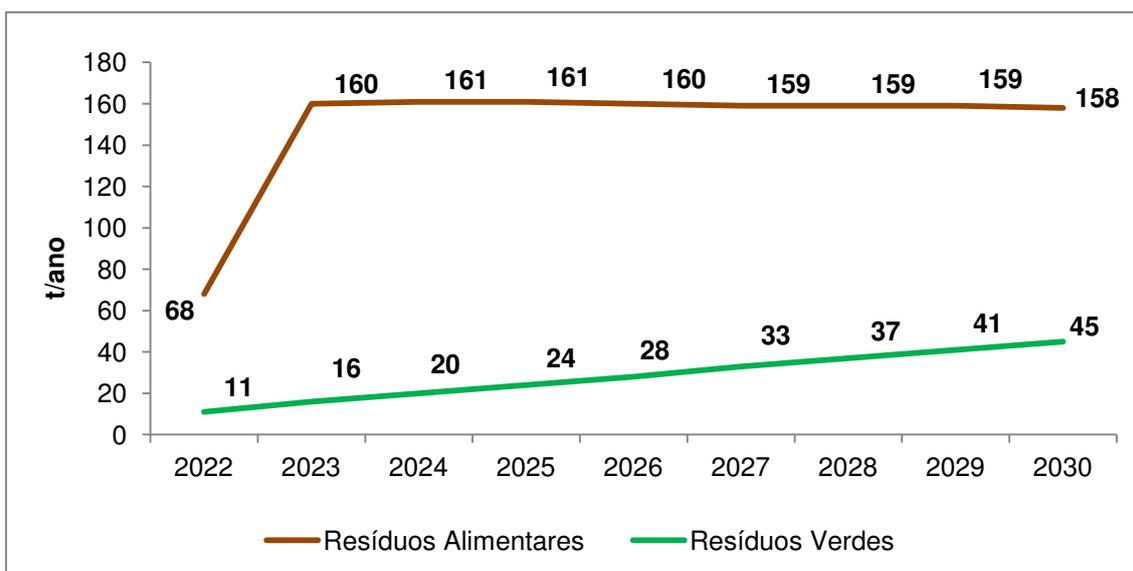


Figura 6. Evolução das quantidades de Biorresíduos a recolher seletivamente em Vila Velha de Ródão (2022 - 2030)

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

A solução proposta permite servir 61% dos alojamentos com reciclagem na origem de resíduos alimentares, já em 2023.

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

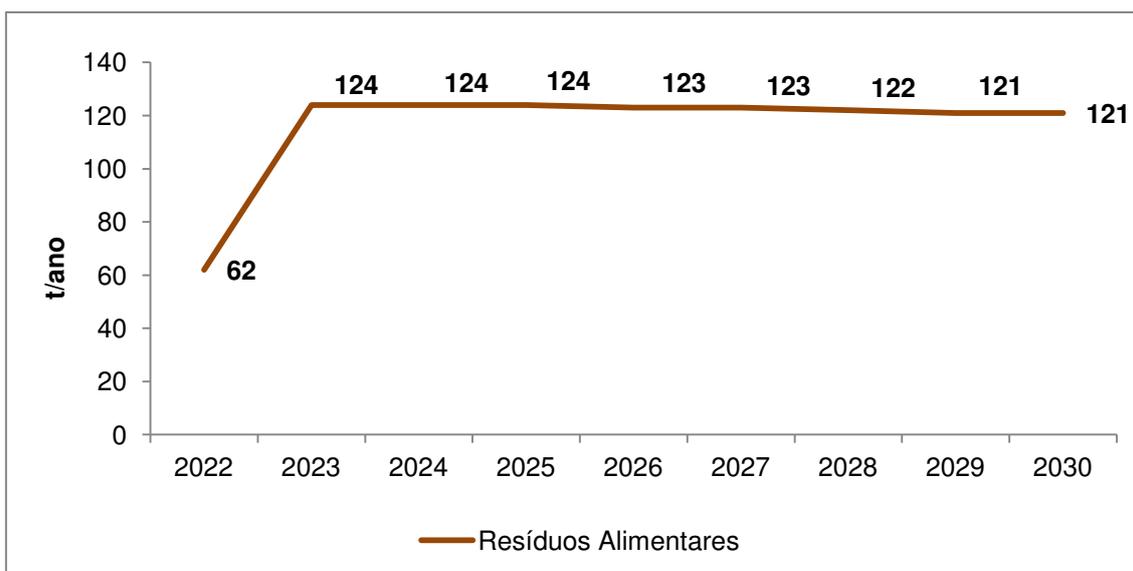


Figura 7. Evolução das quantidades de Biorresíduos a reciclar na origem em Vila Velha de Ródão (2022 - 2030)

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 através do tratamento de Biorresíduos nas instalações da entidade gestora “em Alta”.

No entanto a maior percentagem dos alojamentos será servida por compostagem.

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.

Por outro lado, os Biorresíduos provenientes de recolha seletiva na freguesia de Vila Velha de Ródão poderão ser valorizados nas instalações da entidade gestora em “Alta”, gerando-se 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 Velha de Ródão (2019)

INDICADOR	2019
Empresas agrícolas	89
Empresas silvícolas	9
Indústrias alimentares	18
TOTAL	116

Fonte: INE

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

Ao nível dos **resíduos alimentares**, o serviço distribuir-se-á da seguinte forma:

- **Na Sede da Freguesia de Vila Velha de Ródão:** implementação da recolha seletiva;
- **Restantes freguesias do concelho e nos outros lugares da freguesia de Vila Velha de Ródão:** implementação da reciclagem na origem (compostagem), doméstica e compostagem comunitária.

A figura seguinte ilustra a distribuição geográfica das soluções preconizadas.

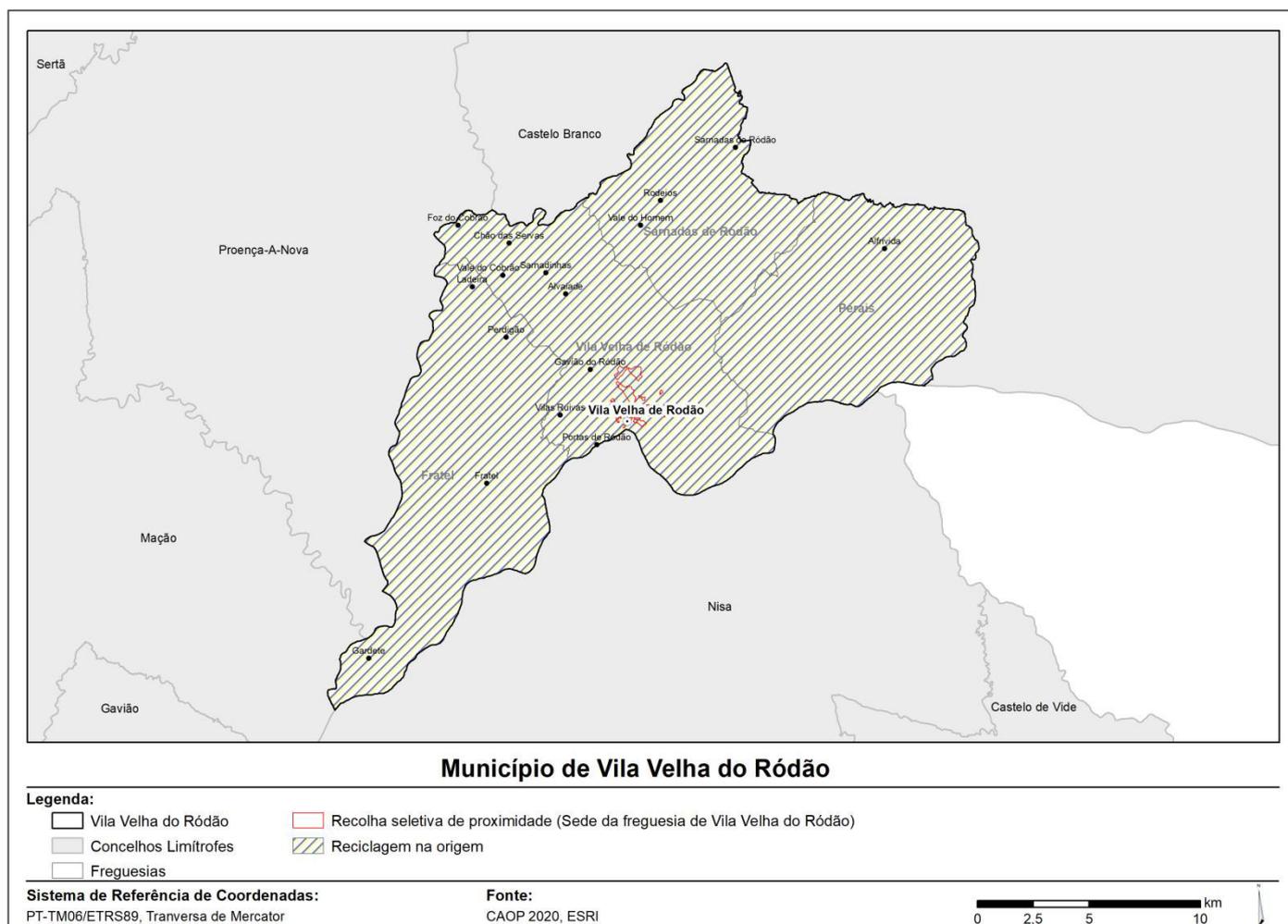


Figura 8. Desagregação geográfica das soluções preconizadas

A **recolha seletiva** será realizada do seguinte modo:

- Setor doméstico: recolha de proximidade;
- Setor não-doméstico: recolha de proximidade.

Esta recolha abrange apenas a sedes da freguesia de Vila Velha de Ródão.

A **reciclagem na origem** será implementada nas freguesias de Fratel, Perais e Sarnadas de Ródão e nos restantes lugares da freguesia de Vila Velha de Ródão.

O quadro seguinte apresenta os quantitativos de Biorresíduos a recuperar para valorização em cada área do concelho.

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	23	24	24	24	24	24	24	24
	Reciclagem na Origem	62	124	124	124	123	123	122	121	121
Resíduos não-domésticos	Recolha Proximidade	6	12	13	13	13	13	13	13	13
TOTAL		68	160	161	160	160	159	159	158	158

Como se pode ver, em 2030, o concelho recuperará cerca de 27 toneladas de resíduos alimentares, que poderão ser posteriormente valorizados nas instalações da entidade gestora em “Alta” ou localmente.

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	571	569	567	565	563	560	557	554
	Reciclagem na Origem	955	1.908	1.904	1.898	1.890	1.881	1.872	1.862	1.853
TOTAL		955	2.479	2.473	2.465	2.455	2.444	2.431	2.419	2.407

O quadro seguinte apresenta os produtores não-domésticos servidos.

Quadro 22. Produtores servidos

SETOR	MÉTODO	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
		Produtores								
Canal HORECA	Recolha de Proximidade	18	37	37	37	37	37	37	37	37
Outros Produtores	Recolha de Proximidade	2	5	5	5	5	5	5	5	5
TOTAL		20	42							

7.5.1.2. RESÍDUOS VERDES

A figura seguinte ilustra a distribuição geográfica das soluções preconizadas.

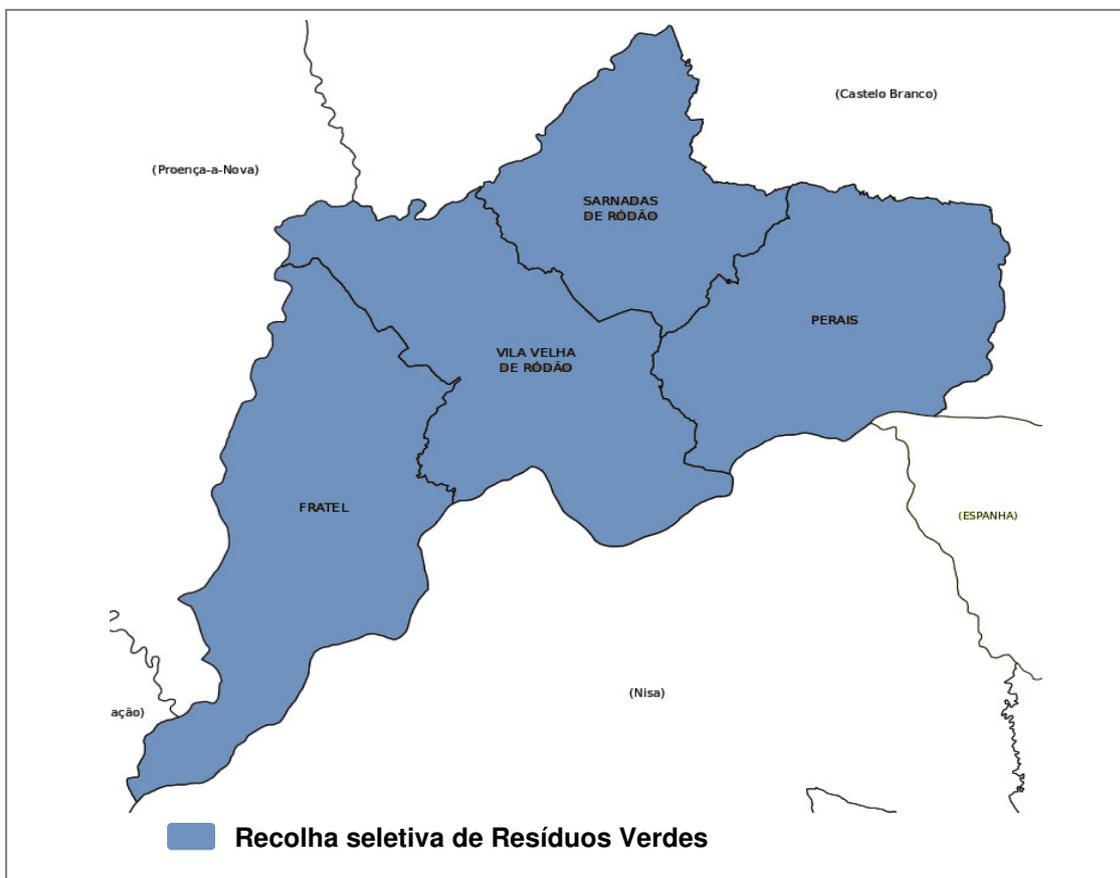


Figura 9. Desagregação geográfica das soluções preconizadas

A **recolha seletiva** será realizada em regime porta-a-porta, a pedido, ou seja, cada cidadão/produtor poderá solicitar a recolha dos resíduos verdes junto dos serviços municipais.

O quadro seguinte apresenta os quantitativos de resíduos verdes a recuperar para valorização em cada área do concelho.

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	11	16	20	24	28	33	37	41	45

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 Velha de Ródão.

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

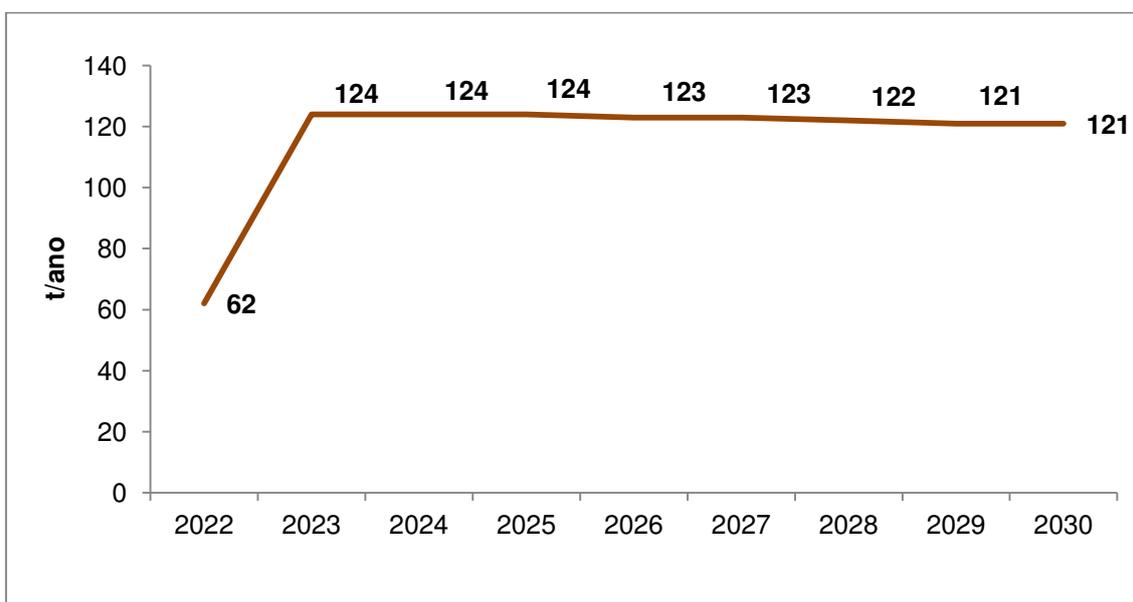


Figura 10. Evolução dos quantitativos a valorizar localmente (2022 - 2030)

O composto obtido por compostagem pode ser utilizado localmente em jardins municipais e hortas comunitárias ou 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), espera-se uma taxa de captura 33,6% para o regime de proximidade, nos resíduos alimentares. Nos resíduos verdes, a taxa de captura em 2030 deverá rondar os 33%.

Aa taxas de captura mais elevadas são esperadas para a compostagem: 50% desde o primeiro ano de implementação, mantendo-se estáticas até 2030.

7.6. Investimentos a Realizar e Fontes de Financiamento

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

- Baldes de separação de resíduos alimentares;
- Equipamentos de contentorização;
- Compostores;
- Viatura de recolha.

O quadro seguinte apresenta um resumo dos investimentos a realizar.

Quadro 24. Principais investimentos a realizar

EQUIPAMENTO	MÉTODO	2022			2023		
		N.º	l	€	N.º	l	€
Resíduos Alimentares Domésticos							
Baldes de separação	Todos	850	10 l	5.780,00	850	10 l	5.780,00
Contentores de recolha	Recolha de Proximidade	—	360 l	—	100	360 l	10.947,00
Compostores	Compostagem Doméstica	500	300 l	36.925,00	500	300 l	36.925,00
	Compostagem Comunitária	2	5 m ³	19.950,60	2	5 m ³	19.950,60
Viatura	Recolha de Proximidade	—	12t / 6m ³	—	1	12t / 6m ³	178.350,00
Resíduos Alimentares Não-Domésticos							
Baldes de separação	Recolha de Proximidade	20	50 l	442,80	22	50 l	487,08
Contentores de recolha	Recolha de Proximidade	20	120 l	910,20	22	120 l	1.001,22
Viatura	Recolha de Proximidade	—	7t / 4m ³	—	1	7t / 4m ³	110.700,00
TOTAL DO INVESTIMENTO		64.008,60			364.140,90		
		428.149,50					

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 Centro (CENTRO 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 carácter 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
€								
13.533	23.530	5.255	5.255	5.255	5.255	5.255	5.255	5.255

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	64.009	75.091	0	0	0	0	0	0	0
Viaturas	0	289.050	0	0	0	0	0	0	0
Subtotal	64.009	364.141	0						
Fluxo de Exploração									
Custos com o serviço *	531	3.329	3.451	3.418	3.435	3.409	3.428	3.454	3.522
Campanha de sensibilização	13.533	23.530	5.255	5.255	5.255	5.255	5.255	5.255	5.255
Subtotal	14.064	26.859	8.706	8.673	8.690	8.664	8.683	8.709	8.777

* Os custos com o serviço foram estimados em 94€/tonelada recolhida de resíduos alimentares 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	1.999	4.206	4.282	4.343	4.414	4.482	4.560	4.640	4.728
Outros rendimentos operacionais	24	54	55	57	58	60	61	63	65
Custos evitados	4.743	10.412	11.001	11.486	12.030	12.509	13.015	13.217	13.492
TOTAL	6.766	14.672	15.339	15.885	16.501	17.051	17.636	17.920	18.284

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	64.009	364.141	0	0	0	0	0	0	0
Fluxo de Exploração (gastos)	14.064	26.859	8.706	8.673	8.690	8.664	8.683	8.709	8.777
Fluxo de Exploração (rendimentos)	6.766	14.672	15.339	15.885	16.501	17.051	17.636	17.920	18.284
Fluxo Total (Investimento + Exploração)	-71.307	-376.328	6.633	7.212	7.812	8.387	8.953	9.211	9.508
Fluxo Total (Acumulado)	-71.307	-447.635	-441.002	-433.790	-425.979	-417.591	-408.638	-399.427	-389.920

A análise do quadro anterior permite concluir que o investimento não será coberto durante o período em análise (2021-2030).

Cobrir o concelho com um serviço de gestão de Biorresíduos em tão curto período de tempo requer investimentos avultados, que acarretam períodos de *payback* longos.

Perante este cenário, é absolutamente vital que o Município aproveite todas e quaisquer oportunidades de cofinanciamento que venham a surgir, nomeadamente no âmbito de programas como o POSEUR, Fundo Ambiental, EEA Grants e Programas Operacionais Regionais, bem como no âmbito do novo Quadro Comunitário, com o propósito de antecipar o período de *payback* dos investimentos.

Como é sabido, a gestão autárquica apresenta dificuldades transversais a praticamente todos os municípios portugueses, nomeadamente, ao nível do financiamento de investimentos de grande dimensão, como é o caso da gestão dos Biorresíduos.

Deste modo, cabe a cada um aproveitar da melhor forma os mecanismos disponíveis e, assim viabilizar os investimentos propostos, num quadro de equilíbrio económico-financeiro, procurando a recuperação do investimento num prazo inferior a 10 anos.

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	%	79%	79%	79%
Via pública	%	18%	18%	18%
Porta-a-porta	%	0%	0%	0%
Reciclagem na origem	%	61%	61%	61%
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 Vila Velha de Ródão envolve - para além dos próprios produtores - duas entidades distintas:

- **Município de VILA VELHA DE RÓDÃO;**
- **VALNOR – Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, S.A**

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

A figura seguinte ilustra a área de intervenção destas duas entidades.



Fonte: ERSAR

Figura 11. Área de intervenção da VALNOR e do Município de Vila Velha de Ródão, no âmbito da gestão dos Biorresíduos

A área de intervenção do **Município de Vila Velha de Ródão** encontra-se circunscrita ao seu próprio território. A VALNOR assume uma área de intervenção que integrando 25 Municípios, nomeadamente; Alter do Chão, Arronches, Avis, Campo Maior, Castelo de Vide, Crato, Elvas, Fronteira, Marvão, Monforte, Nisa, Ponte de Sor, Portalegre, Sousel, Abrantes, Gavião, Mação, Sardoal, Vila de Rei, Castelo Branco, Idanha-a-Nova, Oleiros, Proença-a-Nova, Sertã e Vila Velha de Rodão.

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, denominadas 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 Velha de Ródão, estas responsabilidades distribuem-se da seguinte forma:

- **Entidade Gestora "em Baixa": Município Vila Velha de Ródão**

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.

- **Entidade Gestora "em Alta": VALNOR**

Responsável pelo tratamento, valorização e aproveitamento dos Biorresíduos recebidos da entidade gestora "em baixa".

O relacionamento destas duas entidades é, em larga medida, fixado legalmente, sendo que a regulamentação interna produzida pelo Município ajuda também a definir um Modelo de Governança para a gestão dos Biorresíduos em Vila Velha de Ródão.

No **Município de Vila Velha de Ródão**, a recolha de Biorresíduos é operacionalizada de acordo com os trâmites legais e nos moldes estabelecidos pelo Município, nomeadamente, no "*Regulamento de Organização dos Serviços do Município de Vila Velha de Ródão*", na "*Estrutura orgânica flexível dos serviços municipais de Vila Velha de Ródão*" e no "*Regulamento Municipal sobre os Resíduos Sólidos Urbanos e de Higiene e Limpeza Pública do Município de Vila Velha de Ródão*".

O "*Regulamento Municipal sobre os Resíduos Sólidos Urbanos e de Higiene e Limpeza Pública do Município de Vila Velha de Ródão*" estabelece as regras a que fica sujeita a gestão de resíduos urbanos - incluindo os Biorresíduos - no **Município de Vila Velha de Ródão**, nomeadamente quanto às disposições administrativas e técnicas do fornecimento do respetivo serviço de gestão de resíduos.

O "*Regulamento de Organização dos Serviços do Município de Vila Velha de Ródão*" e a "*Estrutura orgânica flexível dos serviços municipais de Vila Velha de Ródão*" definem os objetivos, a organização e os níveis de atuação dos diferentes serviços (unidades orgânicas) do Município.

Neste contexto, as diferentes unidades orgânicas do Município respondem pela vertente operacional do serviço - a recolha - bem como pela vertente não operacional, que contempla aspetos como o planeamento do serviço, a sua dotação com os necessários equipamentos e pessoal, a promoção de investimentos bem como a procura de mecanismos de cofinanciamento, etc.

Deste modo, a gestão dos Biorresíduos no Município envolve diversas entidades, cabendo destacar as seguintes:

- **Divisão de Obras, Urbanismo e Ambiente (DOUA) - área funcional Higiene Urbana e Espaços Verdes;**
- **Divisão Administrativa e Financeira (DAF).**

A vertente operacional da gestão de Biorresíduos no Município é assumida pelo **Divisão de Obras, Urbanismo e Ambiente (DOUA) - área funcional Higiene Urbana e Espaços Verdes.**

Entre as competências da **Divisão de Obras, Urbanismo e Ambiente (DOUA) - área funcional Higiene Urbana e Espaços Verdes** com relevância para a gestão de Biorresíduos no Município destacam-se as seguintes:

- Garantir a recolha, transporte e entrega de resíduos sólidos urbanos (RSU) ou equiparados, sob a responsabilidade do Município, e coordenar os meios afetos a este sistema;

- Planear e propor rotinas e procedimentos de recolha de RSU, prevendo os meios e recursos a afetar, respetivos custos e duração, no sentido da otimização do serviço;
- Acompanhar, controlar e fiscalizar o cumprimento da atividade da empresa concessionária responsável pela recolha de resíduos passíveis de reciclagem, depositados em ecopontos e ecocentro;
- Assegurar a recolha, por meios próprios ou pelo recurso à concessão, dos monos domésticos e indiferenciados, na área do Município;
- Garantir a gestão, limpeza e conservação de todo o equipamento afeto à recolha de resíduos (viaturas, contentores e ecopontos), bem como das respetivas bases e dos locais onde os mesmos se encontram instalados;

A vertente não operacional da gestão de Biorresíduos no Município é assegurada pelo **Divisão Administrativa e Financeira (DAF)**, que tem como principais competências neste âmbito:

- Coordenar a gestão do património;
- Coordenar a gestão financeira;
- Coordenar a gestão dos recursos humanos.

O Modelo de Governança no concelho incorpora também o relacionamento do **Município de Vila Velha de Ródão** - e das suas diferentes unidades orgânicas - com o sistema "em alta" (a VALNOR).

A **VALNOR – Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, S.A** é a entidade gestora de resíduos urbanos "em alta" no concelho de Vila Velha de Ródão, cabendo-lhe a responsabilidade legal pelo tratamento, valorização e aproveitamento de Biorresíduos produzidos no concelho.

Os municípios utilizadores do sistema estão desde já obrigados a entregar à VALNOR todos os resíduos urbanos produzidos nos seus territórios e cuja responsabilidade pela gestão se encontra a seu cargo, como é o caso dos Biorresíduos no **Município de Vila Velha de Ródão**.

A responsabilidade da VALNOR no âmbito da gestão de Biorresíduos na sua área de intervenção é operacionalizada de acordo com os trâmites legais e nos moldes estabelecidos pela própria entidade, nomeadamente, nos seus estatutos e no contrato de concessão.

No âmbito da gestão de Biorresíduos, a VALNOR obriga-se a:

- Conceber e construir todas as instalações necessárias ao tratamento de Biorresíduos gerados no **Município de Vila Velha de Ródão**, bem como dos restantes municípios que integram o sistema;

- Assegurar o tratamento dos Biorresíduos gerados no **Município de Vila Velha de Ródão**, bem como nos restantes municípios que integram o sistema;
- Articular-se com o sistema municipal de gestão de resíduos do **Município de Vila Velha de Ródão**, bem como com os sistemas de âmbito local dos restantes municípios que integram o sistema.

Em suma, o Modelo de Governança definido para a gestão de Biorresíduos no concelho de Vila Velha de Ródão assenta num relacionamento próximo entre as duas entidades intervenientes - "em baixa" e "em alta" - com base em pressupostos bem definidos legalmente, bem como na própria regulamentação interna de ambas as entidades gestoras.

As atribuições legais estão perfeitamente definidas, cabendo ao **Município de Vila Velha de Ródão** a recolha seletiva de Biorresíduos e sua entrega à VALNOR, entidade à qual compete o tratamento, valorização e aproveitamento dos Biorresíduos rececionados.

A articulação entre o sistema "em baixa" e o sistema "em alta" é assegurado através de contrato de entrega e receção de Biorresíduos estabelecido periodicamente entre as entidades gestoras. Este contrato especifica as condições de prestação do serviço de gestão de Biorresíduos.

Adicionalmente, o Modelo de Governança para a gestão dos Biorresíduos no concelho de Vila Velha de Ródão contempla o fortalecimento da geração de sinergias com a VALNOR, nomeadamente, através da definição de medidas de envolvimento e articulação com o SGRU, que são apresentadas no capítulo seguinte do Estudo.

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 Velha de Ródão é o **Município de Vila Velha de Ródão** (entidade gestora "em baixa"). A entidade gestora responsável pelo tratamento destes Biorresíduos é a VALNOR - 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 a adequar a capacidade de tratamento às necessidades identificadas.

Neste sentido, o **Município de Vila Velha de Ródão** promoveu contactos junto da VALNOR, 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.

De acordo com a informação prestada pela VALNOR, esta entidade possui uma capacidade instalada para o tratamento de 100 mil toneladas de Biorresíduos/ano, estando ainda projetado um aumento de 12.500 toneladas/ano, até 2027. Esta capacidade instalada corresponde ao tratamento de resíduos alimentares e de resíduos verdes.

Considerando o potencial de Biorresíduos do concelho de Vila Velha de Ródão, 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 VALNOR 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.

Esta análise só será possível após o desenvolvimento dos "*Estudos Municipais para o Desenvolvimento de Sistemas de Recolha de Biorresíduos*" por parte de cada um dos municípios servidos pela VALNOR, no âmbito do "*Programa de Apoio à Elaboração de Estudos Municipais para o Desenvolvimento de Sistemas de Recolha de Biorresíduos*".

Destes estudos resultarão estimativas do potencial de produção de Biorresíduos em cada um destes espaços, bem como projeções para os quantitativos a recolher seletivamente nos próximos anos.

Deste modo, assim que cada um dos municípios da área da VALNOR desenvolva o seu "*Estudo Municipal para o Desenvolvimento de Sistemas de Recolha de Biorresíduos*", será fundamental encetar novos contactos junto da entidade gestora em "Alta", no sentido de validar a capacidade da VALNOR para tratar todos os Biorresíduos que espera receber nos próximos anos.

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

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

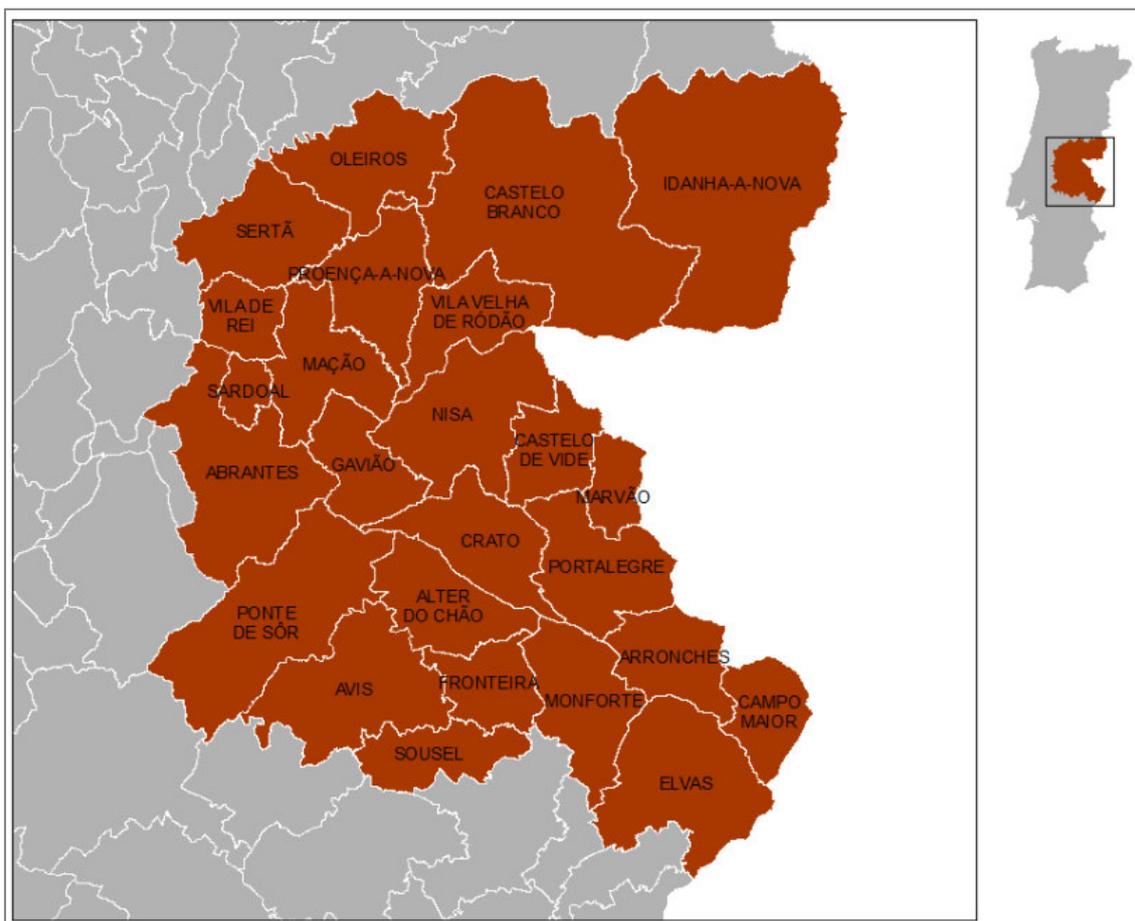
9.2. Iniciativas de Envolvimento e Articulação com as Entidades Gestoras dos Municípios Contíguos e Respetivas Evidências

O **Município de Vila Velha de Ródão** integra um espaço geográfico que é servido pela VALNOR.

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

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

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



Fonte: ERSAR

Figura 12. Área de intervenção da VALNOR

Perante este cenário, o **Município de Vila Velha de Ródão** 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 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 Velha de Ródão** promoverá a articulação com os municípios contíguos, no sentido de serem realizadas ações de informação e sensibilização conjuntas sobre a 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.

Foram desenvolvidas iniciativas de envolvimento e articulação com as Entidades Gestoras dos Municípios contíguos durante o período de consulta pública e apresentação pública da Versão Preliminar do Estudo.

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

9.3. Iniciativas de Envolvimento da Sociedade Civil e Respetivas Evidências

As iniciativas de envolvimento da Sociedade Civil foram realizadas no âmbito da Consulta Pública e da Sessão de Apresentação da Versão Preliminar do Estudo.

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

10. Consulta Pública

10.1. Calendário da Disponibilização em Consulta Pública

De acordo com o estabelecido no "*Programa de Apoio à Elaboração de Estudos Municipais para o Desenvolvimento de Sistemas de Recolha de Biorresíduos*", uma vez que o presente Estudo não é desenvolvido em parceria entre todas as entidades gestoras municipais clientes do mesmo sistema de gestão de resíduos responsável pelo tratamento de resíduos na área geográfica objeto do estudo - a VALNOR -, o Município de Vila Velha de Ródão deveria disponibilizar a Versão Preliminar para consulta pública pelos interessados e para pronúncia pelos demais sistemas de gestão de resíduos urbanos.

Ainda de acordo com o referido Programa, a versão preliminar do Estudo deveria ser disponibilizada em consulta pública, devendo manter-se em consulta pública por um período mínimo de 20 dias e máximo de 30 dias.

A Versão Preliminar do Estudo esteve em consulta pública de 21 de maio a 19 de junho de 2021.

10.2. Sessão de Apresentação Pública da Versão Preliminar do Estudo

A sessão de apresentação pública da Versão Preliminar do Estudo foi realizada no dia 13 de Julho de 2021, pelas 11 h 30 m.

10.2.1. PRESENÇAS

A informação sobre as presenças na Sessão de Apresentação encontra-se nos anexos do Relatório Final de Execução.

10.2.2. TEMAS DISCUTIDOS

Foi apresentada a Versão Preliminar do Estudo que contempla uma abordagem a todos os capítulos constantes do Anexo IV do Despacho nº 7262/2020, nomeadamente os seguintes principais 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.
- O sucesso da implementação de qualquer modelo de gestão de biorresíduos vai depender de uma forte aposta em ações de sensibilização da população, que terá de ser uma ação continuada.
- Obrigatoriedade da implementação de um sistema de gestão de Biorresíduos até 2023, imposta pela legislação em vigor;
- É crucial a existência de mecanismos de financiamentos, 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

Durante o período em que a Versão Preliminar do Estudo esteve em consulta pública não foi rececionado qualquer contributo.

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

Em substituição ao Parecer do Conselho Consultivo da Entidade Gestora do Sistema de Tratamento de Resíduos Urbanos da área de Vila Velha de Ródão - VALNOR - à Versão Preliminar do Estudo, apresentamos em anexo uma declaração dessa entidade comprovativa da sua concordância com a visão estratégica do Município para o setor, bem como com as soluções identificadas no mesmo.

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 Velha de Ródão**.

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 quais as soluções mais adequadas à realidade local da necessidade de 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.*

A implementação destas soluções representa um investimento avultado, razão pela qual não figuram no Plano de Ação apresentado para o **Município de Vila Velha de Ródão**

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.

O Município pretende também realizar ações de *benchmarking* no sentido de identificar soluções mais eficientes/eficazes, pelo que pode surgir a necessidade de alterar a tipologia, capacidade e alguns requisitos dos contentores considerados no Plano de Ação.

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

- ↗ *Financiamentos para a concretização dos 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 Velha de Ródão** 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.

Importa 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 existente.

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.

Por último, o Município deverá promover um estudo contínuo da realidade do setor da gestão dos resíduos em Portugal, tendo em consideração a incerteza existente relativamente a eventuais derrogações sobre a obrigatoriedade de recolher seletivamente os Biorresíduos, as metas a incluir no PERSU 2030 e nos respetivos PAPERSU, a evolução da Taxa de Gestão de Resíduos (TGR) e das tarifas cobradas pelas entidades gestoras "em alta" para a gestão dos Biorresíduos, etc.

O Regime Geral da Gestão de Resíduos (RGGR) estipula que - nos termos a regulamentar por portaria do membro do Governo responsável pela área do ambiente - a implementação da recolha seletiva até 2023 poderá não ser obrigatória, em função de critérios de ordem técnica, económica e ambiental.

Este é um aspeto relevante ao planeamento local, considerando que todas as freguesias do concelho estão assinaladas a vermelho no *"Estudo Prévio sobre a Implementação da Recolha Seletiva em Portugal Continental Incidindo em Especial sobre o Fluxo dos Biorresíduos"*, publicado pela APA em 2019, o que denota o seu menor potencial técnico para a implementação da recolha seletiva de Biorresíduos.

Adicionalmente, a incerteza associada aos documentos orientadores do setor e à evolução da TGR e das tarifas, assume igualmente um peso preponderante no modo como as soluções são planeadas, bem como na sua implementação cronológica.

Neste contexto, este é um plano de ação e investimento que reflete a estratégia do **Município de Vila Velha de Ródão** 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 Velha de Ródão** 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)"*
- **VALNOR (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"*

Anexo

***DECLARAÇÃO DA ENTIDADE GESTORA DO SISTEMA
DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS URBANOS
DE VILA VELHA DE RÓDÃO (VALNOR)***

Declaração

A VALNOR, Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, S.A., como entidade gestora do sistema de tratamento de resíduos urbanos, após análise da Versão Preliminar do Estudo Municipal para o Desenvolvimento de um Sistema de Recolha de Biorresíduos, manifesta a sua concordância com a visão estratégica do Município para o setor, bem como com as soluções identificadas no mesmo.

Pela VALNOR,


VALNOR, S.A.
Rua Fronteira e Figueira de Barros - Avis
7430 AVIS
NIPC 505 255 090