

Estudo de Desenvolvimento de Sistemas de Recolha de Biorresíduos



Município
DE SOURE

Financiado por:



FUNDO AMBIENTAL

Elaborado por:



Maio 2021

Relatório em versão preliminar

Ficha Técnica

Título: Estudo de Desenvolvimento de Sistemas de Recolha de Biorresíduos

Entidade: Câmara Municipal de Soure

Município descrito: Soure

Autores: ECOGESTUS Lda. - João Vaz; Pedro André; Margarida Benvindo [www.ecogestus.com]

Data: Maio de 2021

Email: ambiente@cm-soure.pt ; ecogestus@ecogestus.com

Nota (disclaimer):

O documento é da responsabilidade dos autores, as conclusões apresentadas podem não coincidir com a posição das entidades que contrataram o estudo.

1. Sumário Executivo

- A Diretiva (UE) 2018/851, de 30 de Maio de 2018, estabelece a obrigatoriedade dos membros assegurarem, até 31 de Dezembro de 2023, que os biorresíduos são separados e reciclados na origem, ou recolhidos seletivamente, a fim de evitar o seu envio para aterro.
- O presente estudo consiste num apoio técnico ao município na escolha do modelo recolha seletiva e valorização de resíduos alimentares e de jardim (verdes), sendo que estas frações pesam mais de 40% do total dos resíduos gerados.
- Após elaboração e simulação dos cenários mais indicados para o concelho, o modelo de recolha seletiva de biorresíduos mais adaptado aos investimentos realizados em Soure nos últimos anos, assenta na colocação de contentores na via pública. Complementarmente haverá reciclagem na origem, ou seja, compostagem doméstica e comunitária.
- Este modelo permitirá uma elevada abrangência e uma captura de cerca de 50% dos biorresíduos em 2030 quantificando-se em cerca de 1 334 toneladas.
- Uma importante fonte de resíduos alimentares é o setor não doméstico (\pm 540 t/ano, em 2030), com contributos do canal HORECA e instituições (lares de idosos, supermercados,..etc.), ou seja estabelecimentos com produção de resíduos alimentares. Deverá ser um serviço de recolha dedicado, melhorando-se assim salubridade do serviço e aumentará a responsabilização individual de cada um dos agentes económicos neste esforço coletivo.
- A sensibilização foi inserida no planeamento com um valor de 25 069 Euros em 2022,

constituindo uma peça importante da mudança necessária de hábitos e no incremento da separação.

- A recolha seletiva de biorresíduos e a sua valorização resultará ainda em benefícios económicos locais, fomentando-se a compostagem doméstica e comunitária, esta última detendo virtuosismo pedagógico, sentido de comunidade e ainda prestando um contributo para que as pessoas percebam a transformação dos resíduos alimentares/verdes em composto, um fertilizante natural a ser distribuído pelos próprios utilizadores e aplicado nos espaços verdes das freguesias e do município.
- O investimento inicial é de 150 mil Euros em 2022 (9€ por habitante). Este esforço financeiro terá que ser visto numa perspetiva de médio e longo e prazo, sendo difícil a sua rentabilização económica (VAL).
- A alternativa é considerar a diluição de custos com os indiferenciados, e a integração da recolha seletiva de biorresíduos na atual prestação de serviços de recolha de indiferenciados e outros fluxos.
- É necessário, por parte da ERSUC, investimento na Estação de Transferência de Montemor-o-Velho, para permitir uma melhoria logística na receção, armazenamento e transporte de biorresíduos para destino final, reduzindo custos e as emissões de CO₂eq na senda da descarbonização.
- Existe ainda incerteza quanto ao valor da tarifa a pagar pelo tratamento de biorresíduos à entidade em Alta., tendo-se optado por atribuir 30% do atual valor cobrado pelo tratamento de indiferenciados.

2. Ficha de Caracterização de Biorresíduos

Município de Soure	Quantidades	Valor	Unidades
População			
Ano 2023 - ref.	17049		hab
Ano 2030	16555		
População com acesso ao serviço (-)			
Ano 2030	77%		em %
Potencial de biorresíduos (t)			
Ano 2023 - ref.	2651	155	kg/hab/ano
Biorresíduos recolhidos (t)			
Ano 2030_p	1334		t/ano
Alimentares	1076	65	
Verdes	258	16	kg/hab/ano
Compostagem (RO - Reciclagem na Origem)	68	4	
Investimento previsto acumulado (€)			
até 2030	281 516 €	17	€/hab
Custo operacional (€)			
Ano 2030	141 481 €	9	€/hab/ano
Rácio OPEX / Recolha anual (€/t)	101		€/t

Resumo:

- Recolha via pública no setor doméstico
- Recolha porta-a-porta no canal HORECA
- Compostagem doméstica e comunitária
- pontos de deposição para resíduos verdes em todas as freguesias

3. Índice

1. Sumário Executivo
2. Ficha de caracterização do município
3. Índice
4. Caracterização da Área Geográfica
 - 4.1. Caracterização geográfica e do serviço de gestão de resíduos urbanos
 - 4.2. Caracterização sociodemográfica
5. Caracterização Atual da Produção e Gestão dos Biorresíduos na Área Geográfica
 - 5.1. Biorresíduos produzidos
 - 5.2. Biorresíduos recolhidos seletivamente e projetos de recolha seletiva de biorresíduos
 - 5.3. Biorresíduos desviados para compostagem comunitária e/ou doméstica e projetos existentes
 - 5.4. Capacidade instalada de tratamento de biorresíduos em alta.
 - 5.5. Utilização de biorresíduos tratados
6. Soluções de Sistemas de Recolha de Biorresíduos
 - 6.1. Análise comparativa de soluções de recolha de biorresíduos
 - 6.2. Análise custo-eficácia das várias soluções estudadas
7. Análise detalhada da solução proposta
 - 7.1. Potencial de recolha de biorresíduos, população abrangida e contributos para o cumprimento das metas do SGRU.
 - 7.2. Evolução dos quantitativos de biorresíduos a recolher seletivamente.
 - 7.3. Evolução dos quantitativos de biorresíduos a desviar para compostagem comunitária e/ou doméstica.
 - 7.4. Procura potencial de composto na área geográfica.
 - 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
 - 7.5.2. Evolução dos quantitativos a valorizar localmente
 - 7.5.3. Impacto expectável na mudança dos comportamentos sociais para cada zona.
 - 7.6. Investimentos a realizar e fontes de financiamento.
 - 7.7. Medidas a tomar em paralelo para estimular a adesão e continuidade do contributo do cidadão para o sistema
 - 7.8. Avaliação da viabilidade económica e financeira
 - 7.8.1. Gastos decorrentes da atividade de recolha seletiva e compostagem
 - 7.8.2. Réditos decorrentes da valorização de biorresíduos.
 - 7.9. Cronograma de implementação
- 8 — Governança:
 - 8.1 — Entidades envolvidas.
 - 8.2 — Responsabilidades e respetivas relações entre entidades.
- 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.
 - 9.2 — Iniciativas de envolvimento e articulação com as entidades gestoras dos municípios contíguos e respetivas evidências.
 - 9.3 — Iniciativas de envolvimento da sociedade civil e respetivas evidências.
- 10 — Consulta pública:
 - 10.1 — Calendário da disponibilização em consulta pública.
 - 10.2 — Sessão de apresentação pública da versão preliminar do Estudo:
 - 10.2.1 — Presenças.
 - 10.2.2 — Temas discutidos.
 - 10.2.3 — Principais conclusões.
 - 10.3 — Contributos recebidos em consulta pública e respetiva análise.
 - 10.4 — Parecer do Conselho Consultivo da entidade gestora do sistema de tratamento resíduos urbanos da área geográfica à versão preliminar do Estudo.
- 11 — Conclusão

4. Caracterização da Área Geográfica

4.1. Caracterização geográfica

- O Município de Soure localiza-se na NUT II da Região Centro e integra a NUT III do Baixo Mondego, fazendo parte do Distrito de Coimbra.
- Os limites geográficos do Município de Soure compreendem: a Norte, o Município de Montemor-o-Velho, a Nordeste, o Município de Condeixa a Nova, a Este, o Município de Penela, a Sudeste, o Município de Ansião, a Sul, o Município de Pombal e a Oeste o Município da Figueira da Foz.
- O Município de Soure possui uma área total de cerca de 265 km², distribuída pelas 10 freguesias: Alfarelos, União de Freguesias de Gesteira e Brunhós, União de Freguesias de Degracias e Pombalinho, Figueiró do Campo, Granja do Ulmeiro, Samuel, Freguesia de Soure, Tapéus, Vila Nova de Anços, Vinha da Rainha.
- De acordo com os Censos 2011, o Município de Soure possui uma população residente total de 17 199 habitantes e apresenta uma densidade populacional de 64,9 habitantes/km².



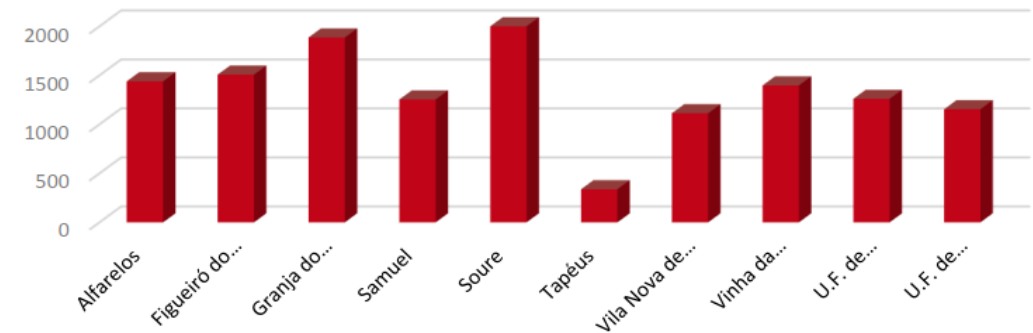
4.2. Caracterização sociodemográfica

Aspetos sociais e económicos

- Nesta área destacam-se a produção de queijo de Rabaçal, importante também referir que esta região é demarcada pelo funcionamento de várias unidades de extração de calcários e ainda pela presença de uma unidade industrial de torrefação de frutos secos. Apresenta um maior índice de desenvolvimento assente num quadro diversificado de atividades no plano setorial.
- Destacamos os seguintes números de empresas e estabelecimentos, por setor, de acordo com os censos 2011:
 - Agricultura, produção animal, pesca e floresta: 82
 - Alojamento, restauração e similares: 92
 - Indústria transformadora: 128

População

- A Freguesia com maior número de habitantes é Soure, com cerca de 7.917 habitantes (41% do total municipal), seguindo-se Granja do Ulmeiro com 1.866 habitantes (10% do total municipal).



5. Caracterização Atual da Produção e Gestão dos Biorresíduos

- O Município de Soure é a entidade titular responsável por assegurar a provisão do Serviço de Gestão de Resíduos Urbanos em todo o território municipal, assim como, constitui a Entidade Gestora responsável pela recolha de resíduos indiferenciados em todo o Município, e recolha de resíduos seletivos na Vila de Soure – Zona PAYT, assim como nos Centros Ecológicos existentes.
 - O serviço de gestão de resíduos urbanos no Município de Soure é desenvolvido pelo próprio, sendo assegurado, inclusive pelo Município, a gestão de resíduos de construção e demolição. Em determinadas zonas do Município a recolha indiferenciada é desenvolvida com recurso a um contrato de prestação de serviço.
 - O Município desenvolve as atividades de recolha e transporte do sistema de gestão de resíduos urbanos, exceto a atividade de recolha seletiva em zona não PAYT, cuja responsabilidade está a cargo da ERSUC - Resíduos Sólidos do Centro, S.A. O Município efetua recolha seletiva em situações devidamente protocoladas com o concessionário ERSUC, como será o caso da Vila de Soure no qual se encontra em implementação um projeto PAYT, o caso dos Centros Ecológicos e do Sistema Municipal de Recolha de Biorresíduos.
- No que compreende o serviço de recolha seletiva, a ERSUC define-se como entidade responsável pela recolha seletiva, triagem, valorização e eliminação de resíduos urbanos. A mesma constitui a entidade concessionária do Sistema Multimunicipal de Tratamento e de Recolha Seletiva de Resíduos Sólidos Urbanos do Litoral Centro, pelo que se caracteriza como Entidade Responsável pela gestão do Serviço em Alta.
- Atualmente o serviço de gestão de resíduos urbanos e resíduos seletivos é desenvolvido com recurso a contentores de resíduos indiferenciados e ecopontos para deposição de resíduos recicláveis, disponibilizados em todo o território municipal.
- Particularmente na Vila de Soure, encontra-se em implementação um projeto PAYT com recurso a contentorização individual e recolha porta-a-porta.

5.1. Biorresíduos produzidos

ID	Indicadores/Variáveis	Unidade	2023	2027	2030
BT43	Potencial de biorresíduos	t			
BT431	Resíduos alimentares	t	1 988	1 970	1 951
BT4311	Resíduos alimentares domésticos	t	1 268	1 250	1 231
BT4312	Resíduos alimentares não domésticos	t	720	720	720
BT432	Resíduos verdes	t	721	710	700

- Os **produtores não domésticos representam cerca de 720 toneladas por ano (2023), ou seja cerca de 36%** dos resíduos alimentares produzidos;
- A **capitação anual dos biorresíduos domésticos (2023)** é de 158 kg/hab.ano, dos quais:
 - 116 kg/hab.ano são resíduos alimentares;
 - 42 kg/hab.ano são resíduos verdes;

5.2. Biorresíduos recolhidos seletivamente e projetos de recolha seletiva de biorresíduos

O Município de Soure tem quatro candidaturas aprovadas ao POSEUR:

1. Soure Sustentável - Recicla Soure
2. Soure Sustentável - Compostagem
3. Recolha Seletiva Porta a Porta na Vila de Soure
4. Sistema Municipal de Recolha de Biorresíduos

Resumo - Recolha seletiva e desvio de biorresíduos de aterro

Esse projeto continua em funcionamento e as instituições normalmente submetem as pesagens do composto retirado através do site souresustentavel.pt. Há instituições a participar ativamente, e outras nem tanto, sabendo-se agora que o volume inicial (900L) é insuficiente, e haverá necessidade de estruturas mais adequadas com várias unidades para haver rotatividade na compostagem.

Ao POSEUR foram submetidas duas candidaturas.

- 1) “Recolha Seletiva Porta a Porta na Vila de Soure” que apenas contempla recolha de plástico/metalo, cartão/papel, vidro e indiferenciado porta-a-porta na Vila de Soure, com sistema PAYT. Esta candidatura inclui a aquisição de 680 vezes 4 contentores de 40L para casa alojamento doméstico e 40 vezes 4 de 120l para cada não doméstico. Acresce Uma viatura elétrica e uma viatura ligeira para realizar a recolha.
- 2) “Sistema Municipal de Biorresíduos” contempla duas partes. Uma que complementa o Porta a porta na vila de Soure com uma viatura ligeira de 5m³ e 680 contentores de 40L castanhos para os domésticos da vila de Soure e 40 de 120l para os não domésticos. Para o restante Concelho serão colocados 156 contentores de 2100L com uma viatura pesada de 23m³ para realizar a recolha pelo menos duas vezes por semana.

5.3. Biorresíduos desviados para compostagem e projetos existentes

- Foram promovidas diversas iniciativas individuais de redução da produção de resíduos urbanos biodegradáveis (RUB) das IPSS do concelho e das duas maiores escolas do concelho, em particular, através da realização de ações de sensibilização e atribuição de compostores domésticos a cada uma das instituições, contribuindo-se assim para a redução da produção de RUB.
- No total, foram distribuídos 13 compostores de 900 L a todas as IPSS do concelho e às duas maiores escolas (nas quais são produzidas refeições), tendo-se verificado em 2019 um desvio de aterro de 65,42 toneladas.

5.4. Capacidade instalada de tratamento de biorresíduos em alta

O tratamento de biorresíduos em alta, dos resíduos urbanos do município, pertence à ERSUC – Unidade de Tratamento Mecânico e Biológico.

Resíduos encaminhados para: Estação de Transferência de Montemor-o-Velho e Centro Integrado de Tratamento e Valorização de resíduos urbanos de Vil de Matos

Processo de tratamento: Processamento de RSU

Capacidade instalada (t): 170 000 ton/ano RSU;

Capacidade a instalar (t): 20 000 ton/ano biorresíduos de RS (Fase 1)

32 000 ton/ano biorresíduos de RS (Fase 2)

acima de 32 000 ton/ano biorresíduos de RS (Fase 3)



5.5. Utilização de biorresíduos tratados

Bases para o Plano

- A utilização dos biorresíduos após operação de tratamento, terá como principal função a produção de composto, um fertilizante natural com valor comercial e procura no mercado, fechando-se o ciclo da valorização de resíduos

Entrega à ERSUC

- Condições de entrega – informação fornecida pela ERSUC em sobres os resíduos a depositar nos contentores e aceites para tratamento por compostagem e digestão

6. Soluções de Sistemas de Recolha de Biorresíduos

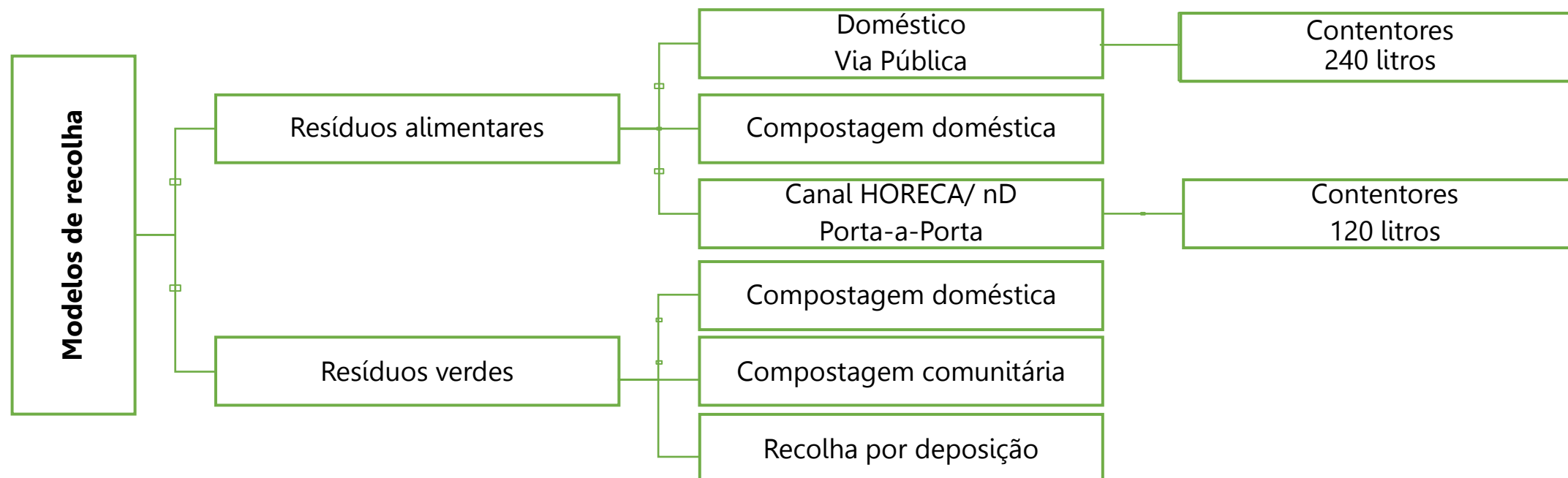
6.1. Análise comparativa de soluções de recolha de biorresíduos

6.1.a Modelos e soluções de valorização

Soluções de recolha		Quantidade (kg/hab/ano)	Contaminação	Observações
A	Recolha porta-a-porta – P-a-P (20 a 120 litros)	70 - 120	Baixa	<ul style="list-style-type: none"> - Soluções mais eficientes de separação, + adesão, + quantidade e qualidade dos resíduos - A integração deste modelo em zonas de moradias; + taxas de captura [56-75%] - Setor não doméstico deverá ser servido por recolha P-a-P, aumentando a salubridade e a responsabilidade do utilizador pelo contentor - A lavagem de contentores fica a cargo do utilizador - Obriga a investimento maior na distribuição dos equipamentos
B	Recolha proximidade (ou via pública) Contentores > 120L	30 - 70	Média	<ul style="list-style-type: none"> - Permite a rentabilização dos atuais meios e integração com a recolha de indiferenciados - Solução mais comum é a instalação na via pública de contentorização dedicada para os resíduos alimentares, equipada com sistema de fecho e controlo de utilização dos contentores - Sem acesso condicionado haverá problemas de qualidade dos resíduos depositados. - Inclui uma maior taxa de resíduos verdes com os alimentares - Quando a solução de via pública não é acompanhada da redução da recolha de indiferenciados, ou soluções de acesso condicionado, as quantidades desviadas são reduzidas
C	Recolha proximidade 400 – 2400 litros	25 - 50	Elevada	
D	Compostagem doméstica (ou reciclagem na origem)	50 – 100	Baixa	<ul style="list-style-type: none"> - Especialmente apta para zonas de moradias em territórios de elevada dispersão populacional - Utilizadores em regime de voluntariado, somente as famílias mais motivadas é que aderem - Complemento à recolha seletiva de resíduos alimentares, abrangendo também os resíduos de jardim - Necessita de acompanhamento técnico permanente para ter sucesso - Frequentemente acompanhada de kits de sensibilização com baldes de apoio (3 a 7L)
E	Compostagem comunitária	30 - 100	Baixa	<ul style="list-style-type: none"> - A compostagem in situ para produtores domésticos que permite desviar uma quantidade significativa de biorresíduos e é um instrumento de educação e sensibilização - Útil em zonas de edifícios residenciais em altura mas sempre em regime de voluntariado - Pegada ecológica mínima comparativamente à recolha seletiva - Um compostor comunitário (3 módulos de 1m3) serve cerca de 25 a 35 famílias - Poderá situar-se no centro cívico servindo os moradores num raio de 50 a 100 metros - Necessita de acompanhamento técnico permanente
F	Recolha de verdes a pedido/periódica	2 – 30	Baixa	<ul style="list-style-type: none"> - Recolha periódica (1x por mês) com contentores/sacos/big bags de apoio - Recolha a pedido cobre todo o concelho: -- Custos por tonelada

6.1.b Cenário 1 – Recolha seletiva na via pública com apoio da compostagem doméstica e comunitária – cenário otimista – Solução B, D, E e F

- Contentores de 240 L na via pública em todas as freguesias
- Contentores de 120 L para recolha dedicada HORECA/nHORECA
- Compostagem doméstica em 10% das moradias
- Compostagem comunitária: 13 unidades de 3 m³
- Pontos de deposição de resíduos verdes de 10 m³ (n=12)



6.1.c Resultados económicos

CENÁRIO 1

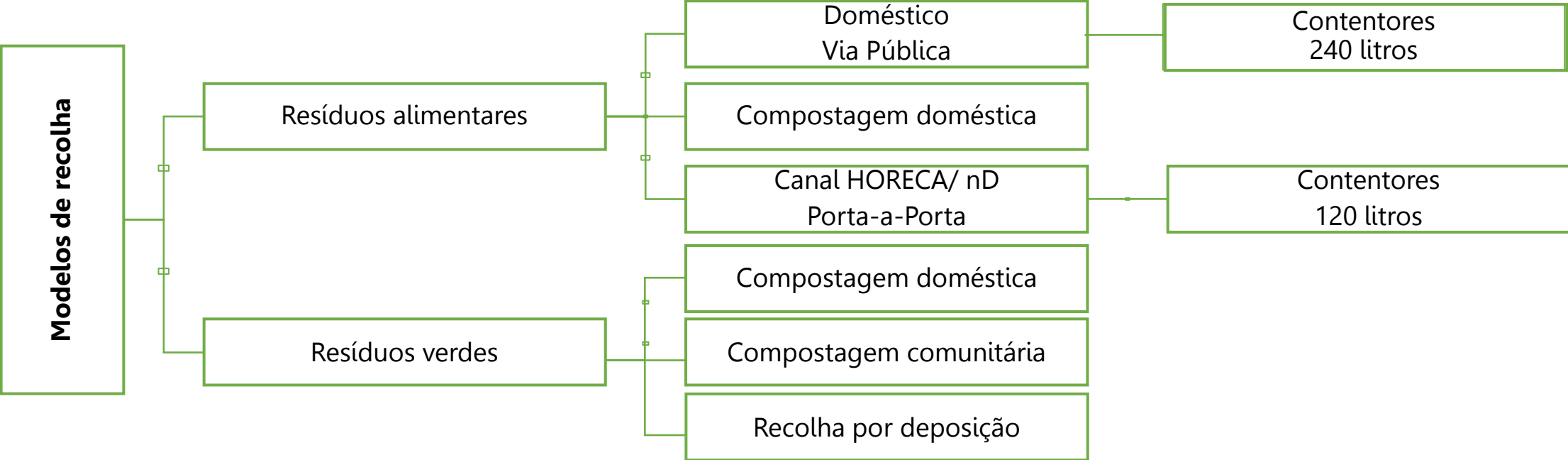
Resultados operacionais e notas sobre o desempenho

- Quantidade de biorresíduos recolhidos: **1 103 t/ano** (41% do potencial)
- Custos operacionais: **98 €/tonelada**

Apoio à Decisão		2023	2027	2030
Sustentabilidade económico-financeira				
Gastos operacionais (média/ano, desde 2021 até data de referência)	€	84 500 €	116 678 €	124 119 €
Benefício/Custo (rácio da média/ano com valores desde 2021 até data de referência)	%	48%	62%	72%
Investimento (valor acumulado descontado)	€	190 093 €	281 516 €	281 516 €
Viabilidade do projeto - Indicadores económico-financeiros				
VAL - Valor Atualizado Líquido (2021 até data de referência)	€	-277 974 €	-527 605 €	-572 309 €
TRC - Tempo de Recuperação do Capital investido (2021 até data de referência)	ano	2	7	10
IR - Índice de Rendibilidade (VAL/Investimento)	%	-146%	-187%	-203%
Quantidade crítica a recolher para a recolha de biorresíduos não gere prejuízos	t	2 755	3 224	3 043
Emissão de gases com efeito de estufa	kg CO2 t	3,43	4,40	3,97

6.1.d Cenário 2 – Recolha seletiva na via pública com apoio da compostagem doméstica e comunitária – cenário moderado – Solução B, D, E e F

- Contentores de 240 L na via pública em todas as freguesias
- Contentores de 120 L para recolha dedicada HORECA/nHORECA
- Compostagem doméstica em 10% das moradias
- Compostagem comunitária: 13 unidades de 3 m3
- Pontos de deposição de resíduos verdes de 10 m3 (n=12)



6.1.e Resultados económicos

CENÁRIO 2

Resultados operacionais e notas sobre o desempenho

- Quantidade de biorresíduos recolhidos: **750 t/ano** (28% do potencial)
- Custos operacionais: **174 €/tonelada**

Apoio à Decisão		2023	2027	2030
Sustentabilidade económico-financeira				
Gastos operacionais (média/ano, desde 2021 até data de referência)	€	84 500 €	116 678 €	124 119 €
Benefício/Custo (rácio da média/ano com valores desde 2021 até data de referência)	%	48%	62%	72%
Investimento (valor acumulado descontado)	€	190 093 €	281 516 €	281 516 €
Viabilidade do projeto - Indicadores económico-financeiros				
VAL - Valor Atualizado Líquido (2021 até data de referência)	€	-336 811 €	-767 044 €	-994 338 €
TRC - Tempo de Recuperação do Capital investido (2021 até data de referência)	ano	2	7	10
IR - Índice de Rendibilidade (VAL/Investimento)	%	-177%	-272%	-353%
Quantidade crítica a recolher para a recolha de biorresíduos não gere prejuízos	t	3 093	3 752	3 547
Emissão de gases com efeito de estufa	kg CO2 t	6,36	7,76	7,07

6.2. Análise custo-eficácia das várias soluções estudadas

Dados para 2023	Cenário 1	Cenário 2
Descrição dos cenários	Via pública (otimista) + Compostagem Doméstica e Comunitária	Via pública (moderado) + Compostagem Doméstica e Comunitária
Quantidades recolhidas	773	416
Resíduos alimentares (t/ano)	638	366
Resíduos verdes (t/ano) * - quantidades reduzidas , o simulador não reflete a compostagem	134	51
Gastos operacionais [salários, combustível (€/ton)	84 500 €	84 500 €
Custos operacionais (€/tonelada)	98 €	174 €
VAL - Valor Atualizado Líquido (2021 até data de referência)	-277 974 €	-336 811 €
TRC - Tempo de Recuperação do Capital investido (2021 até data de referência)	2	2
IR - Índice de Rendibilidade (VAL/Investimento)	-146%	-177%
Sustentabilidade Ambiental - Emissão gases de estufa (kg CO2/t)	3,43	6,36

7. Análise Detalhada da Solução Proposta

Resumo:

A solução encontrada permitirá aumentar a densidade de contentores, aumentando a participação dos cidadãos com o acesso facilitado à deposição de biorresíduos. No caso dos alimentares o sistema assenta em contentores de 240 L na via pública, com reforço de pontos de deposição para resíduos verdes em todas as freguesias.

Em complemento haverá compostagem doméstica e comunitária, distribuindo-se ambos os equipamentos ao longo dos anos até 2027, elevando assim a rede para biorresíduos.

7.1.a Solução escolhida – Via pública+ Compostagem doméstica e comunitária – otimista

Potencial de recolha de biorresíduos:

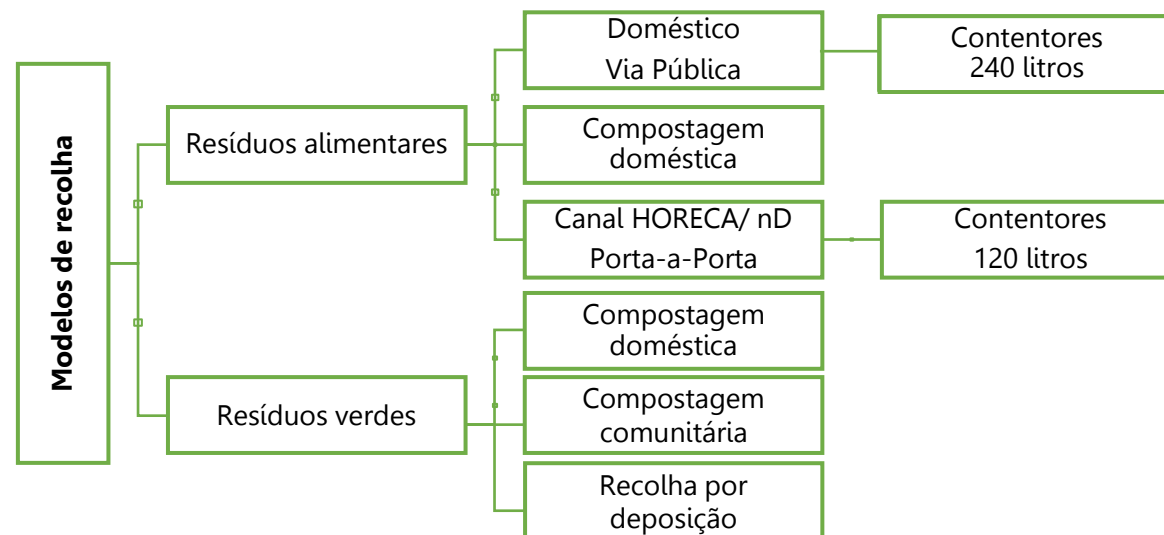
2 709 toneladas em 2023

População abrangida recolha por via pública:

38% em 2023

Contributos para o cumprimento das metas do SGRU:

773 toneladas em 2023



BD2	Quantidade de biorresíduos		2023	2027	2030
BT43	Quantidade potencial de biorresíduos	t	2 709	2 680	2 651
BT121	Quantidade de biorresíduos recolhidos seletivamente	t	773	1 203	1 334
BT111	Taxa de captura de biorresíduos	%	29%	45%	50%
BD21	Contribuição dos biorresíduos recolhidos seletivamente para a taxa de preparação para reutilização e reciclagem	%	15%	18%	20%

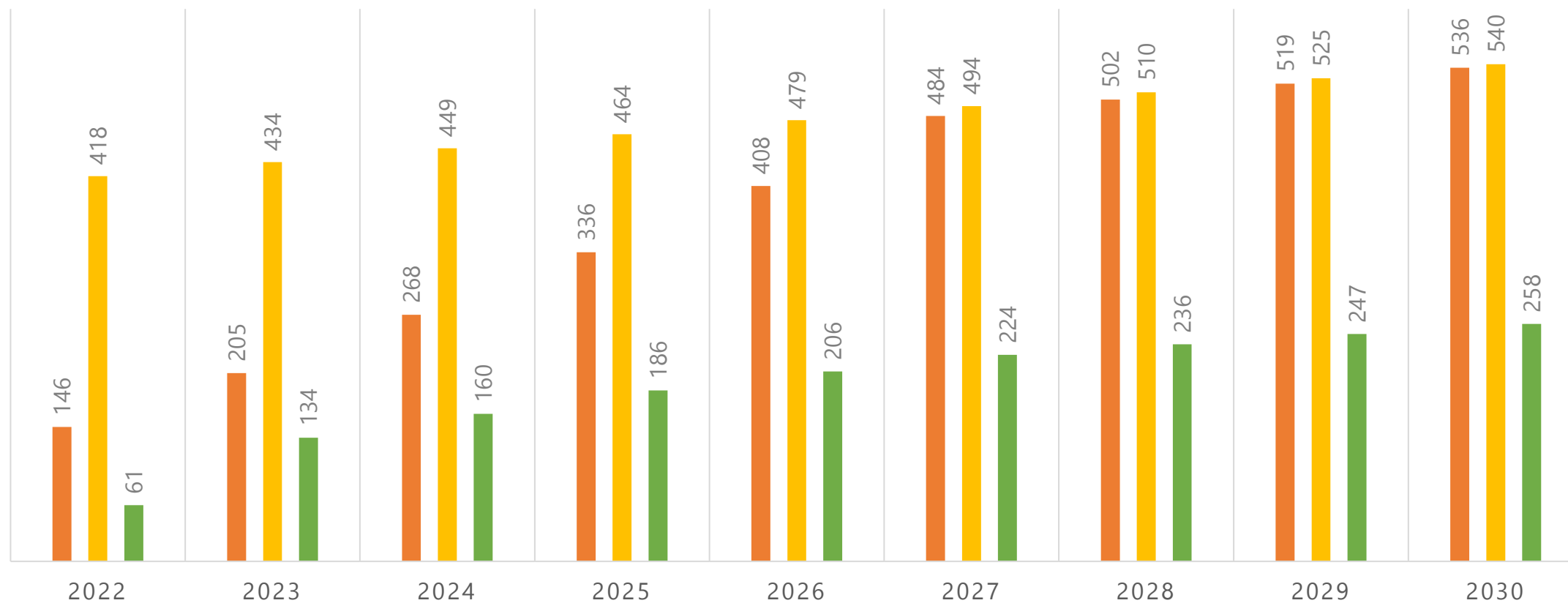
7.1. Potencial de recolha de biorresíduos, população abrangida e contributos para o cumprimento das metas do SGRU

Indicadores de acessibilidade ao serviço de recolha	Unidade	2023	2027	2030
Quantidade de biorresíduos				
Quantidade potencial de biorresíduos	t	2 709	2 680	2 651
Quantidade de biorresíduos recolhidos seletivamente	t	773	1 203	1 334
Taxa de captura de biorresíduos	%	29%	45%	50%
Contribuição dos biorresíduos recolhidos seletivamente para a taxa de preparação para reutilização e reciclagem	%	15%	18%	20%
População abrangida				
Resíduos alimentares	%	38%	76%	76%
Resíduos verdes	%	69%	77%	77%

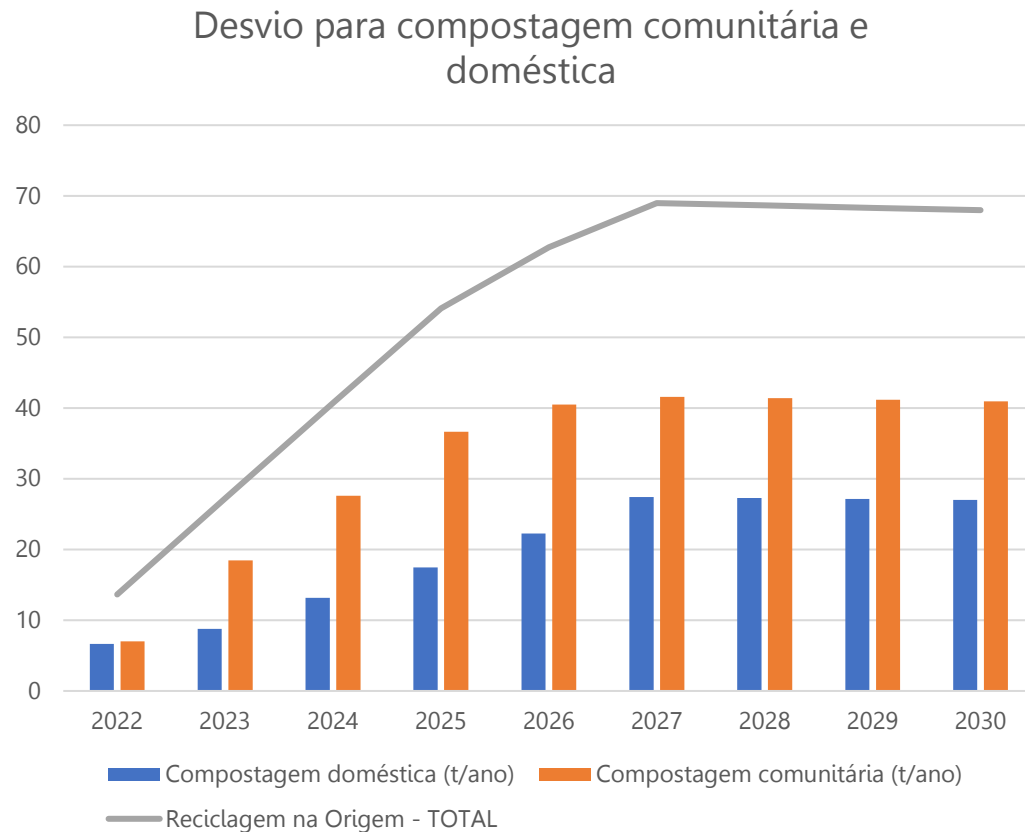
7.2. Evolução dos quantitativos de biorresíduos a recolher seletivamente

QUANTITATIVOS A RECOLHER (t)

■ Alimentares - setor doméstico ■ Alimentares - setor comercial ■ Resíduos Verdes



7.3. Evolução dos quantitativos de biorresíduos a desviar para compostagem comunitária e/ou doméstica



7.4. Procura potencial de composto na área geográfica

A ocupação do solo da região mostra apetência dos solos e das atividades para receber matéria orgânica.

Considerando a recolha estimada no máximo de 1 300 toneladas de biorresíduos e assumindo que após tratamento resulta 20% de fertilizante, estima-se que a produção de composto será cerca 260 toneladas.

Assumindo, a necessidade de 20 toneladas por hectare de composto por ano, então o composto gerado pela compostagem e tratamento de biorresíduos servirá para fertilizar 13 hectares.

Conclui-se assim que a procura potencial de composto não será limitada pelo território, sendo um produto competitivo, inclusivamente no âmbito do enriquecimento de solos florestais, muitos deles assolados por fogos e extremos climático no concelho de Soure.

Trata-se de um concelho com uma forte matriz agrícola e daí que o composto tenha suficiente procura local.

7.5. Desagregação geográfica da solução

7.5.1 Evolução de quantitativos de biorresíduos a recuperar para valorização para cada zona e população abrangida

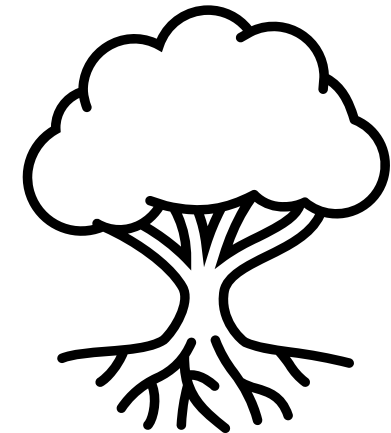
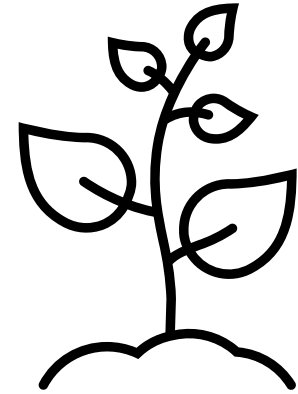
BT5	População servida com recolha seletiva e reciclagem na origem dos biorresíduos		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
BT51	Resíduos alimentares	hab	4 895	6 516	8 125	9 717	11 290	12 842	12 778	12 713	12 650
BT511	Via pública	hab	4 895	6 516	8 125	9 717	11 290	12 842	12 778	12 713	12 650
BT512	Porta-a-porta	hab	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BT513	Reciclagem na origem	hab	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BT52	Resíduos verdes	hab	5 849	11 683	12 114	12 532	12 780	12 942	12 877	12 813	12 749
BT521	Via pública	hab	5 389	10 763	10 738	10 703	10 660	10 610	10 557	10 504	10 452
BT522	Porta-a-porta	hab	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BT523	Reciclagem na origem	hab	460	919	1 376	1 828	2 121	2 332	2 320	2 309	2 297
BT121	Quantitativos a recuperar	t	625	773	877	985	1 093	1 203	1 247	1 291	1 334

7.5.2 — Evolução dos quantitativos a valorizar localmente

Não haverá outros quantitativos a valorizar localmente provenientes da recolha seletiva.

7.5.3. Impacto expectável na mudança dos comportamentos sociais

- No concelho de Soure é esperado um elevado impacto da mudança do tipo de recolha, passando a população a ser mais responsabilizada com a introdução de um sistema misto, via pública e porta-a-porta (estabelecimentos comerciais).
- O modelo regulamentar de adesão (voluntária atualmente) à recolha dedicada ao setor comercial deverá ser revisto, conduzindo por via da sensibilização, e mesmo tarifária, à maior participação do canal HORECA e outros produtores de grandes quantidades de biorresíduos
- As ações regulares de sensibilização e informação devem sensibilizar os utilizadores para as boas práticas de gestão dos resíduos que produzem nas suas habitações e no seu local de trabalho
- Através da implementação do sistema via pública, em conjunto com as campanhas de sensibilização planeadas, permitirá alterar e consolidar comportamentos ambientalmente mais sustentáveis, mais conscientes, e mais importante ainda, será possível monitorizar e saber quem participa (separa os biorresíduos) de quem não separa
- O desperdício alimentar é um problema grave de poluição, aligeirado pela utilização desenfreada dos contentores na via pública. Neste sentido, espera-se que o sistema a implementar seja capaz de combater o desperdício pela maior consciencialização dos utilizados do sistema.
- A compostagem permitirá uma melhor relação entre a população se e o ambiente, gerando um maior sentido de comunidade.
- A dinamização de campanhas de distribuição do composto pela população são muito importantes para despertar o interesse pela temática e dinamizar o setor dos biorresíduos, sendo que a procura local irá certamente gerar oferta e vontade das pessoas participarem na valorização dos biorresíduos por facilmente perceberem a sua utilidade imediata.



7.6. Investimentos a realizar e fontes de financiamento

Setor	Equipamentos de deposição	Unidades	Valor (em €)	Fontes de financiamento
Recolha de resíduos alimentares	Contentores de 240 L	1452	171 087 €	Capitais próprios e contribuição pública nacional (a concorrer)
Resíduos verdes	Contentor de 10 m3	12		
Compostagem doméstica	Compostor de 300 L	600		
Compostagem comunitária	Módulo de 3 m3	13		
Setor comercial (canal HORECA)	Contentores de 120 L	180		
Equipamentos comuns	Software	1		
	Outros Equipamentos de apoio (RFID, baldes de apoio)	n.a.	14 429 €	
Tipo de veículos	N.º veículos	Unidades	Valor (em €)	Fontes de financiamento
Recolha de resíduos alimentares no sector doméstico e não doméstico	Veículo médio, 5 m3	1	76 000 €	Capitais próprios e contribuição pública nacional (a concorrer)
Investimento total prospetivo			281 516 €	

7.7. Medidas a tomar em paralelo para estimular a adesão e continuidade do contributo do cidadão para o sistema

Ano	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Sensibilização (em €)	25 070	11 472	12 629	13 785	14 942	16 099	9 544	9 544	9 544

As medidas a tomar em paralelo à sensibilização centram-se na alteração do relacionamento do cidadão com os resíduos e no aumento da consciência ambiental, procurando levar a tomar a separação como um hábito capaz de reduzir despesas e aumentar a sustentabilidade ambiental do concelho.

Na vila de Soure estão previstas e aprovadas medidas extra para que o tarifário venha a ser mais justo, com um modelo tipo PAYT.

7.8. Avaliação da viabilidade económica e financeira

Com base nos dados inseridos no modelo Fundo Ambiental é possível apurar dados da viabilidade económica e financeira.

Tendo em conta os seguintes pressupostos:

- A tarifa paga em alta que o município pagará pela entrega dos resíduos indiferenciados é de 28,99€ para o período considerado, que corresponde ao valor atualmente aplicado pela respetiva entidade em alta.
- A tarifa paga pelo município pela entrega dos biorresíduos recolhidos seletivamente é de 8,70€ para o período considerado.
- A taxa de gestão de resíduos, aplicável aos quantitativos eliminados em aterro, varia de acordo com os pressupostos do Decreto Lei nº 102-D/2020, de 10 de dezembro, até 2025 mantendo-se depois constante até 2030.

7.8.1. Gastos decorrentes da atividade de recolha seletiva e compostagem

CAPEX é considerado os custos de investimento (BC11)

OPEX são considerados os custos operacionais (BC222)

7.8.2. Réditos decorrentes da valorização de biorresíduos.

Considera-se o valor dos benefícios gerado pelas soluções de valorização de biorresíduos, ou seja neste caso rendimentos provenientes da estrutura tarifária (ano de 2019 ou mais recente) afetos à proporcionalidade da quantidade de biorresíduos valorizados face ao total de resíduos produzidos e os custos evitados pelo não pagamento dos resíduos indiferenciados à entidade gestora em alta (BC211).

Análise da viabilidade económica e financeira

Para a análise da viabilidade económica e financeira, considera-se os indicadores de BD4.

Nas tabelas seguintes mostram-se os indicadores referidos.

ID	Indicadores	Unidades	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
BC1	Fluxo de investimento											
BC11	Total do investimento	€										
BC12	Fundo de manei	€	0,00 €	150 737,50 €	39 355,69 €	30 355,69 €	30 355,69 €	18 355,69 €	12 355,69 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
			0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
BC13	Total do investimento em ativos não correntes	€	0,00 €	150 737,50 €	39 355,69 €	30 355,69 €	30 355,69 €	18 355,69 €	12 355,69 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
BC131	Ativos não correntes											
BC1311	Tangíveis											
BC13111	Contentores	€	0,00 €	50 420,00 €	37 333,46 €	28 333,46 €	28 333,46 €	16 333,46 €	10 333,46 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
BC13112	Viaturas	€	0,00 €	76 000,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
BC13113	Outros equipamentos	€	0,00 €	4 317,50 €	2 022,23 €	2 022,23 €	2 022,23 €	2 022,23 €	2 022,23 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
BC1312	Intangíveis											
BC13121	Software	€	0,00 €	20 000,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
BC2	Fluxo de exploração											
BC21	Rendimentos											
BC211	Total dos benefícios	€	0,00 €	53 299,59 €	67 835,00 €	78 961,32 €	90 432,80 €	102 346,02 €	115 014,18 €	120 711,92 €	126 538,12 €	132 490,03 €
BC212	Total dos rendimentos	€	0,00 €	30 737,59 €	39 414,51 €	46 080,88 €	53 483,11 €	61 351,92 €	69 916,43 €	73 959,45 €	78 144,27 €	82 463,95 €
BC2121	Rendimentos tarifários líquidos	€	0,00 €	29 592,69 €	37 957,20 €	44 386,81 €	51 527,74 €	59 119,30 €	67 383,38 €	71 285,74 €	75 325,51 €	79 495,91 €
BC21211	Gastos com tarifa em alta	€	0,00 €	5 320,44 €	6 482,60 €	7 272,61 €	8 100,01 €	8 962,89 €	9 860,40 €	10 247,20 €	10 630,93 €	11 012,48 €
BC2122	Outros rendimentos operacionais	€	0,00 €	1 144,91 €	1 457,31 €	1 694,07 €	1 955,37 €	2 232,62 €	2 533,05 €	2 673,71 €	2 818,77 €	2 968,04 €
BC2123	Custos evitados	€	0,00 €	22 562,00 €	28 420,49 €	32 880,44 €	36 949,69 €	40 994,10 €	45 097,74 €	46 752,47 €	48 393,84 €	50 026,08 €
BC22	Gastos											
BC221	Saldo de exploração	€	0,00 €	-54 740,04 €	-33 140,37 €	-44 964,23 €	-42 222,92 €	-37 999,89 €	-33 021,91 €	-20 769,42 €	-14 943,22 €	-8 991,31 €
BC222	Total dos gastos	€	0,00 €	108 039,63 €	100 975,37 €	123 925,54 €	132 655,72 €	140 345,90 €	148 036,08 €	141 481,34 €	141 481,34 €	141 481,34 €
BC2221	Custo das matérias consumidas	€	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
BC2222	Campanhas de sensibilização	€	0,00 €	25 069,63 €	11 471,91 €	12 628,62 €	13 785,34 €	14 942,06 €	16 098,78 €	9 544,04 €	9 544,04 €	9 544,04 €
BC2223	Gastos com leasing de viaturas	€	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
BC2224	Combustíveis	€	0,00 €	1 300,00 €	1 300,00 €	1 560,00 €	2 600,00 €	2 600,00 €	2 600,00 €	2 600,00 €	2 600,00 €	2 600,00 €
BC2225	Seguros, IUC e inspeção	€	0,00 €	950,00 €	950,00 €	950,00 €	950,00 €	950,00 €	950,00 €	950,00 €	950,00 €	950,00 €
BC2226	Manutenção e lavagem de contentores	€	0,00 €	19 620,00 €	26 153,46 €	32 686,92 €	39 220,38 €	45 753,84 €	52 287,30 €	52 287,30 €	52 287,30 €	52 287,30 €
BC2227	Manutenção e lavagem de viaturas	€	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
BC2228	Manutenção de outros equipamentos	€	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
BC2229	Manutenção de software	€	0,00 €	600,00 €	600,00 €	600,00 €	600,00 €	600,00 €	600,00 €	600,00 €	600,00 €	600,00 €
BC22210	Contratação em outsourcing do serviço de recolha	€	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
BC22211	Outros custos (variáveis e fixos)	€	0,00 €	5 000,00 €	5 000,00 €	5 000,00 €	5 000,00 €	5 000,00 €	5 000,00 €	5 000,00 €	5 000,00 €	5 000,00 €
BC22212	Pessoal	€	0,00 €	55 500,00 €	55 500,00 €	70 500,00 €	70 500,00 €	70 500,00 €	70 500,00 €	70 500,00 €	70 500,00 €	70 500,00 €
BC23	Fluxo de investimento total											
BC231	Fluxo total (investimento+exploração)	€	0,00 €	-205 477,54 €	-72 496,06 €	-75 319,92 €	-72 578,61 €	-56 355,57 €	-45 377,59 €	-20 769,42 €	-14 943,22 €	-8 991,31 €
BC232	Fluxo total acumulado	€	0,00 €	-205 477,54 €	-277 973,60 €	-353 293,52 €	-425 872,12 €	-482 227,70 €	-527 605,29 €	-548 374,72 €	-563 317,94 €	-572 309,24 €

BD4	Viabilidade do projeto - Indicadores económico-financeiros		2023	2027	2030
BD41	VAL - Valor Atualizado Líquido (2021 até data de referência)	€	-277 974 €	-527 605 €	-572 309 €
BD42	TRC - Tempo de Recuperação do Capital investido (2021 até data de referência)	ano	2	7	10
BD43	IR - Índice de Rendibilidade (VAL/Investimento)	%	-146%	-187%	-203%


O cenário considerado tem custos de investimento de 281 515€, custos operacionais anuais de 130 935€ para a média do período considerado. Réditos anuais de 98 625€ para a média do período.

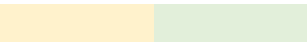
Para atingir o equilíbrio financeiro, isto é o rendimento tarifário necessário para fazer face aos custos líquidos da operação é de 572 309€ para o período considerado, o valor atualizado líquido. Importa referir, que o modelo não considera os benefícios associados ao custo de transporte da recolha de resíduos indiferenciados que são desviados pela recolha de biorresíduos.

7.9. Cronograma de implementação

Atividade	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Recolha Seletiva										
Resíduos alimentares - doméstico										
Resíduos alimentares - HORECA										
Resíduos verdes										
Compostagem										
Doméstica										
Comunitária										

Legenda

 Aquisição de contentorização e equipamentos + implementação de recolha

 Captação de biorresíduos

Sensibilização	<p>Campanhas de sensibilização durante todo o período do Plano com enfoque na mobilização dos munícipes e outros produtores de biorresíduos para a separação na origem.</p> <p>Aconselha-se um técnico de compostagem (50% de afetação) de forma a orientar, monitorizar e estimular a aderência dos munícipes às iniciativas de compostagem implementadas.</p>
-----------------------	---

8. Governança

8.1. Entidades envolvidas

8.2. Responsabilidades e respectivas relações entre entidades

A Câmara Municipal tem as seguintes responsabilidades no Plano de Valorização dos Biorresíduos produzidos no seu território:

- Administração dos serviços de recolha e transporte em regime atualmente de concessão a um privado
- Gestão de contentores e meios de recolha
- Técnico dedicado a tempo parcial à gestão da compostagem doméstica e comunitária, eventualmente a contratar

A ERSUC recebe e faz o tratamento dos biorresíduos tendo anunciado capacidade para cumprir com esta parte da operação

A gestão da lavagem e recolha de resíduos indiferenciados está a cargo de uma empresa privada em regime de prestação de serviços

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

- Consulta à entidade em Alta, a ERSUC S.A.

9.2. Iniciativas de envolvimento e articulação com as entidades gestoras dos municípios contíguos e respetivas evidências

- Partilha de conhecimento com os técnicos que elaboram os modelos e estudos dos municípios contíguos

9.3. Iniciativas de envolvimento da sociedade civil e respetivas evidências

- Serão realizados contactos com restaurantes, IPSSs e instituições produtoras de grandes quantidade de resíduos alimentares via telefónica e por e-mail obtendo opiniões sobre a importância da recolha de biorresíduos