



# ESTUDO PARA O DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS DE RECOLHA DE BIORRESÍDUOS NO MUNICÍPIO DE CHAVES

## Relatório Final

	<b>Nº de candidatura</b> 000078	2020
<b>Nome da Entidade</b>	Município de Chaves	
<b>Nome do projeto</b>	Estudo para o Desenvolvimento de Sistemas de Recolha de Biorresíduos no Município de Chaves	
<b>Duração do projeto</b>	Início: dezembro de 2020	Conclusão: julho de 2021

Promotor:



**MUNICÍPIO DE CHAVES**

Financiado por:

**FUNDO AMBIENTAL**



# ÍNDICE

1.	SUMÁRIO EXECUTIVO .....	3
2.	EXECUTIVE SUMMARY .....	4
3.	ÂMBITO DO PROJETO .....	5
4.	LOCALIZAÇÃO .....	5
5.	OBJETIVOS ALCANÇADOS .....	6
6.	METODOLOGIA.....	7
6.1.	Descrição e explicação do conceito e da abordagem das atividades executadas .....	7
6.2.	Adequação das atividades aos resultados pretendidos .....	7
6.3.	Contributo face aos objetivos do respetivo plano ou estratégia municipal, intermunicipal ou regional de adaptação às alterações climáticas e alinhamento com as ações/medidas previstas .....	8
7.	ABRANGÊNCIA DO PROJETO.....	9
7.1.	Planos ou estratégias de adaptação .....	9
7.2.	Entidades envolvidas.....	9
8.	EQUIPA TÉCNICA (EXPERIÊNCIA, DIVERSIDADE E CAPACIDADE OPERACIONAL DA EQUIPA) .....	11
9.	EXECUÇÃO TÉCNICA DO PROJETO .....	11
9.1.	Ações executadas/resultados/produtos.....	11
9.2.	Avaliação das ações executadas .....	12
9.3.	Divulgação do projeto .....	12
9.4.	Tipologias abrangidas .....	12
9.5.	Impacto do projeto.....	12
9.6.	Medidas de projeção e multiplicação.....	13
9.7.	Parceiros do projeto .....	13
10.	DURABILIDADE/SUSTENTABILIDADE DO PROJETO .....	13
11.	DESVIOS NA EXECUÇÃO DO PROJETO .....	13
12.	SÍNTESE DA EXECUÇÃO FINANCEIRA DO PROJETO.....	14
13.	EXECUÇÃO FINANCEIRA DO PROJETO .....	14
14.	OBSERVAÇÕES .....	14
15.	ANEXOS .....	14

## 1. SUMÁRIO EXECUTIVO

O presente relatório tem como objetivo apresentar o projeto relativo ao Estudo para o Desenvolvimento de Sistemas de Recolha de Biorresíduos no Município de Chaves, em cumprimento do disposto no Anexo V do Despacho n.º 7262/2020, de 17 de julho.

Neste relatório é apresentada a abordagem metodológica adotada, faz-se a divulgação dos resultados alcançados e destacam-se os parâmetros relacionados com a execução técnica e financeira do projeto.

Entre outros anexos do presente relatório, destaca-se o Anexo II – referente ao Estudo para o Desenvolvimento de Sistemas de Recolha de Biorresíduos no Município de Chaves. Com o estudo foi possível apurar o potencial de produção de biorresíduos que se estima em cerca de 7 000 toneladas/ano. Foram analisados 2 cenários com variações entre si em termos de população abrangida e de soluções técnicas disponíveis, analisando soluções de recolha em regime de proximidade e porta-a-porta para a gestão de biorresíduos. A solução proposta abrange soluções de recolha de proximidade para os produtores domésticos e produtores não domésticos e, recolha de resíduos verdes a pedido. A solução a adotar irá abranger cerca de 63% da população e permitirá recuperar cerca de 33% dos biorresíduos produzidos face ao potencial. A solução proposta terá um custo de investimento estimado entre 617 703 € e custos unitários de operação na ordem dos 129€/tonelada recolhida. Prevê-se que o período de implementação decorra entre 2021 e 2022.

## 2. EXECUTIVE SUMMARY

The goal of this report is to present the Study for Biowaste Collection Systems Development in Chaves Municipality, as stated in Annex V of Order no. 7262/2020, July 17.

Methodological approach is presented, the achieved results are published, and technical and financial implementation parameters of the project are highlighted.

Among other annexes, we point out Annex II – the Study for Biowaste Collection Systems Development in Chaves Municipality report. The study estimated potential biowaste generation around 7 000 tons per year. Two scenarios were analyzed to define the best solutions for biowaste management in Chaves Municipality, considering selective collection – curbside and door-to-door collection – and green waste collection. The solution will cover 63% of the population and it will be possible to recover 33% of biowaste towards the potential biowaste generation estimated in 2030. Investment costs are estimated in 617 703 €, and operational costs are around €129 per ton collected. The implementation period is from 2021 to 2022.

### 3. ÂMBITO DO PROJETO

O desenvolvimento deste estudo foi financiado pelo Fundo Ambiental ao abrigo do Programa de Apoio à Elaboração de Estudos Municipais para o Desenvolvimento de Sistemas de Recolha de Biorresíduos, publicado através do Despacho n.º 7262/2020, de 17 de julho.

O projeto surge numa altura de grandes mudanças no modelo da gestão de resíduos urbanos, impulsionadas pelas diretrizes e objetivos estratégicos estabelecidos quer a nível nacional como europeu, que assentam em princípios relacionados com a circularidade material e económica e visam reforçar práticas de reutilização e reciclagem de materiais, estimulando a utilização de matéria-prima secundária de elevada qualidade para garantir uma gestão mais eficiente dos recursos.

Neste contexto, os biorresíduos representam um papel fundamental no sistema global da gestão de resíduos, quer pelas elevadas quantidades que são produzidas anualmente, mas também pelo seu potencial de valorização e reintegração na economia.

O estudo constitui, assim, a base de desenvolvimento da estratégia municipal para a gestão dos biorresíduos produzidos no território do Município de Chaves, através da identificação das melhores soluções técnicas disponíveis para a recolha seletiva e a valorização na origem desta fração, garantindo a maior eficiência técnica e ambiental, ao mesmo tempo assegurando a sustentabilidade económica do sistema integrado de gestão de resíduos.

### 4. LOCALIZAÇÃO

O estudo desenvolvido incide sobre a área geográfica do Município de Chaves, localizado na região Norte (NUTS II).

## 5. OBJETIVOS ALCANÇADOS

O objetivo geral do projeto consistiu na identificação da melhor estratégia a implementar para a gestão dos biorresíduos produzidos no Município de Chaves, considerando as suas características demográficas e geográficas, mas também o atual contexto de gestão de resíduos urbanos no seu território. Os objetivos específicos alcançados com o desenvolvimento do estudo consistiram nos seguintes aspetos:

- + Diagnóstico da situação atual relativamente à gestão de biorresíduos (produção, projetos existentes e capacidade instalada e a instalar para o tratamento deste fluxo);
- + Identificação do potencial de produção e de aproveitamento de biorresíduos;
- + Identificação e análise de possíveis soluções de gestão de biorresíduos que permitissem a obtenção de benefícios económicos globais decorrentes da valorização desta fração evitando, em paralelo, os custos e os impactos ambientais decorrentes da sua eliminação;
- + Proposta de uma solução de gestão de biorresíduos, tendo em consideração indicadores de desempenho operacionais, económico-financeiros e ambientais, bem como a identificação dos principais investimentos a realizar para a implementar do sistema de recolha e valorização destes resíduos;
- + Promoção de iniciativas de envolvimento e articulação com diversos intervenientes (e.g. entidades gestoras em alta e em baixa, sociedade civil, entre outras), através de mecanismos de auscultação, de discussão e apresentação pública do estudo desenvolvido.

## 6. METODOLOGIA

### 6.1. DESCRIÇÃO E EXPLICAÇÃO DO CONCEITO E DA ABORDAGEM DAS ATIVIDADES EXECUTADAS

A abordagem metodológica adotada para o desenvolvimento do projeto teve por base a estrutura definida pelo Fundo Ambiental no Regulamento do Programa de Apoio e consistiu nas seguintes atividades principais:

- + levantamento exaustivo de informação de base referente à caracterização quer do território, condições sociodemográficas e económicas do Município de Chaves, bem como da gestão atual de resíduos urbanos;
- + análise prospetiva das soluções técnicas disponíveis de recolha seletiva e valorização na origem, com identificação dos principais parâmetros de desempenho técnico, económico e ambiental que as caracterizam, permitindo desta forma definir diferentes cenários constituídos por diversas soluções técnicas complementares;
- + identificação e apresentação do sistema de gestão de biorresíduos mais adequado ao contexto territorial do Município, com base numa análise comparativa dos principais indicadores de desempenho dos cenários analisados. Esta análise teve por base o “Guia para o planeamento de sistemas de recolha de biorresíduos” e o respetivo “Simulador de sistemas de recolha de biorresíduos”, desenvolvidos e disponibilizados pelo Fundo Ambiental para o efeito;
- + identificação dos investimentos necessários para a implementação da solução proposta e avaliação da sua viabilidade económica;
- + planeamento da implementação da solução, tendo em consideração os principais marcos estabelecidos nas estratégias nacional e comunitária, nomeadamente a obrigatoriedade da implementação de sistemas que permitam recuperar e valorizar seletivamente na origem os biorresíduos após 31 de dezembro de 2023, e as alterações nas fórmulas de apuramento das metas a partir de 2027 que excluem todos os fluxos que não sejam recuperados através de circuitos dedicados;
- + envolvimento e auscultação de diferentes entidades de interesse na matéria, nomeadamente a entidade gestora em alta, os municípios contíguos e a sociedade civil, com a incorporação dos diversos contributos no projeto.

### 6.2. ADEQUAÇÃO DAS ATIVIDADES AOS RESULTADOS PRETENDIDOS

As atividades desenvolvidas permitiram elaborar um documento de base que se constitui como um plano de ação e de investimentos para a integração da gestão dedicada de biorresíduos no contexto integrado dos resíduos urbanos do Município, tendo em consideração o horizonte de projeto de 2030.



### 6.3. CONTRIBUTO FACE AOS OBJETIVOS DO RESPETIVO PLANO OU ESTRATÉGIA MUNICIPAL, INTERMUNICIPAL OU REGIONAL DE ADAPTAÇÃO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS E ALINHAMENTO COM AS AÇÕES/MEDIDAS PREVISTAS

O Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Alto Tâmega encontra-se na fase final de elaboração. Contudo, a estratégia apontada no estudo permitirá prevenir ou reduzir os impactes adversos decorrentes da produção e gestão de resíduos, designadamente: i) no contributo para a diminuição substancial de deposição de resíduos em aterro e, ii) na aplicação de composto de elevada qualidade resultante da recolha seletiva de biorresíduos, contribuindo para a conservação e melhoria da fertilidade do solo da região.

## 7. ABRANGÊNCIA DO PROJETO

### 7.1. PLANOS OU ESTRATÉGIAS DE ADAPTAÇÃO

Planos ou estratégias de adaptação	Medidas de adaptação em que o projeto contribuiu	Relevância do projeto à escala do plano/estratégia
PAEC	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Produção de composto/fertilizante de qualidade com a mais-valia de garantia de colocação no mercado e aplicação agroflorestal</li> </ul>	<p>Através da implementação da estratégia definida pelo Município para a gestão dos biorresíduos, este projeto vem contribuir para as medidas elencadas.</p>
PERSU 2020+	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aumento da preparação para reutilização, reciclagem e da qualidade dos recicláveis</li> <li>▪ Redução da deposição de RU em aterro</li> <li>▪ Alargamento dos sistemas de recolha de biorresíduos</li> <li>▪ Produção de composto de qualidade</li> <li>▪ Promoção de soluções locais (de compostagem doméstica e comunitária)</li> </ul>	
PNAC 2020/2030	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aumento da recolha seletiva de biorresíduos</li> </ul>	
RNC 2050	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Produção de composto</li> <li>▪ Soluções de compostagem de proximidade</li> <li>▪ Redução da deposição de resíduos em aterro</li> </ul>	
PERSU 2030	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A execução do diagnóstico da situação atual em matéria de gestão de resíduos no Município, com especial enfoque na gestão de biorresíduos</li> <li>▪ Contributos para o desenvolvimento do futuro plano estratégico em elaboração</li> </ul>	

### 7.2. ENTIDADES ENVOLVIDAS

Entidades envolvidas	Locais/regionais	Nacionais
RESINORTE, SA	X	
Comunidade Intermunicipal do Alto Tâmega	X	
Município de Boticas	X	
Município de Montalegre	X	
Município de Ribeira de Pena	X	
Município de Valpaços	X	
Município de Vila Pouca de Aguiar	X	
AFCC – Associação de Freguesias do Concelho de Chaves	X	
Junta de Freguesia Águas Frias	X	
Junta de Freguesia Anelhe	X	
Junta de Freguesia Bustelo	X	

Entidades envolvidas	Locais/regionais	Nacionais
Junta de Freguesia Calvão e Soutelinho da Raia	X	
Junta de Freguesia Cimo de Vila da Castanheira	X	
Junta de Freguesia Curalha	X	
Junta de Freguesia Eiras, São Julião de Montenegro e Cela	X	
Junta de Freguesia Ervededo	X	
Junta de Freguesia Faiões	X	
Junta de Freguesia Lama de Arcos	X	
Junta de Freguesia Loivos e Póvoa de Agrações	X	
Junta de Freguesia Madalena e Samaiões	X	
Junta de Freguesia Mairos	X	
Junta de Freguesia Moreiras	X	
Junta de Freguesia Nogueira da Montanha	X	
Junta de Freguesia Outeiro Seco	X	
Junta de Freguesia Oura	X	
Junta de Freguesia Planalto de Monforte	X	
Junta de Freguesia Paradela	X	
Junta de Freguesia Redondelo	X	
Junta de Freguesia Sanfins	X	
Junta de Freguesia Santa Cruz/Trindade e Sanjurge	X	
Junta de Freguesia Santa Leocádia	X	
Junta de Freguesia Santa Maria Maior	X	
Junta de Freguesia Santo António de Monforte	X	
Junta de Freguesia Santo Estêvão	X	
Junta de Freguesia São Pedro de Agostém	X	
Junta de Freguesia São Vicente	X	
Junta de Freguesia Soutelo e Seara Velha	X	
Junta de Freguesia Travancas e Roriz	X	
Junta de Freguesia Tronco	X	
Junta de Freguesia Vale de Anta	X	
Junta de Freguesia Vidago	X	
Junta de Freguesia Vila Verde da Raia	X	
Junta de Freguesia Vilar de Nantes	X	
Junta de Freguesia Vilarelho da Raia	X	
Junta de Freguesia Vilas Boas	X	
Junta de Freguesia Vilela Seca	X	
Junta de Freguesia Vilela do Tâmega	X	
ACISAT – Associação Empresarial do Alto Tâmega	X	
ADRAT – Associação de Desenvolvimento da Região do Alto Tâmega	X	
AFACC – Associação Florestal e Ambiental do Concelho de Chaves	X	
<i>Subtotal</i>	50	0
<i>Total</i>		

## 8. EQUIPA TÉCNICA (EXPERIÊNCIA, DIVERSIDADE E CAPACIDADE OPERACIONAL DA EQUIPA)

Para a execução do estudo foi constituída uma equipa multidisciplinar de 7 elementos, conforme se apresenta no quadro abaixo.

Equipa técnica	Número de homens	Número de mulheres
Município de Chaves (Luís Braz, Rodrigo Moreira, Cláudia Ferreira)	2	1
3Drivers – Engenharia, Inovação e Ambiente, Lda. (Rita Pombo, António Lorena, Inês Martins e Margarida Gomes)	1	3
<i>Total por género</i>	3	4
<i>Total</i>	7	

Todos os elementos da equipa técnica são conhecedores da realidade nacional e local nas áreas em Economia Circular e gestão de recursos e de resíduos, apresentando competências técnicas, operacionais e científicas.

## 9. EXECUÇÃO TÉCNICA DO PROJETO

9.1. AÇÕES EXECUTADAS/RESULTADOS/PRODUTOS			
Ações executadas	Data de execução	Resultados alcançados	Produtos (registo fotográfico, DVD, CD-ROM, publicações, materiais de suporte, didáticos, seminários, entre outros)
Estudo Municipal para o Desenvolvimento de Sistemas de Recolha de Biorresíduos	Dezembro 2020 a julho 2021	Desenvolvimento do estudo de base para o plano de ação e investimentos para a gestão de biorresíduos	- Relatório - Resultados da simulação dos cenários analisados
Iniciativas de envolvimento e auscultação a partes interessadas	2 a 9 de julho 2021	Informação complementar e outros contributos integrados no estudo	- Convite para participação - Contributos recebidos
Consulta pública	20 de maio a 8 de junho	Informação complementar e outros contributos integrados no estudo	- Contributos recebidos
Apresentação pública	14 de julho 2021	Informação complementar e outros contributos integrados no estudo	- Convite para participação - Materiais de suporte – apresentação - Contributos recebidos

## 9.2. AVALIAÇÃO DAS AÇÕES EXECUTADAS

Todas as ações foram executadas de acordo com o previsto e permitiram alcançar os objetivos estabelecidos, especialmente com o enriquecimento do estudo através dos contributos resultantes das ações de divulgação e auscultação promovidas.

## 9.3. DIVULGAÇÃO DO PROJETO

O projeto foi divulgado no site institucional do Município, onde esteve em consulta pública por um período de 20 dias. Houve, ainda, lugar a uma apresentação pública com participação aberta ao público em geral.

## 9.4. TIPOLOGIAS ABRANGIDAS

No âmbito da gestão de resíduos urbanos o estudo desenvolvido abrange as frações que constituem os biorresíduos, nomeadamente os resíduos alimentares e os resíduos verdes, assim como os seus principais produtores domésticos e não domésticos.

## 9.5. IMPACTO DO PROJETO

O desenvolvimento e execução do plano de ação para a gestão dedicada de biorresíduos produzidos nos setores doméstico e não doméstico terão um impacto importante no contexto nacional para a gestão dos resíduos e da utilização sustentável dos recursos:

- Diagnóstico do estado atual da gestão de resíduos urbanos no País;
- Identificação do potencial de produção e de aproveitamento de biorresíduos a nível local, regional e nacional;
- Definição dos objetivos e linhas estratégicas para a gestão de resíduos urbanos;
- Contributo para o cumprimento das metas europeias estabelecidas em matéria de gestão de resíduos;
- Prevenção da produção de resíduos urbanos;
- Promover a maior consciencialização da população para a importância da correta gestão dos seus resíduos, mas também no que respeita ao consumo sustentável e ao combate ao desperdício alimentar;
- Enriquecimento dos solos nacionais como utilização do composto produzido a partir dos biorresíduos recolhidos seletivamente e valorizados em unidades de tratamento dedicadas;

### 9.5. IMPACTO DO PROJETO

- Aumentar a utilização de energias renováveis, através da produção de energia verde proveniente do biogás gerado nas unidades de digestão anaeróbia.

### 9.6. MEDIDAS DE PROJEÇÃO E MULTIPLICAÇÃO

O estudo estará disponível para consulta no *site* institucional do Município, e será divulgado através de notícia no site e nas redes sociais do Município.

### 9.7. PARCEIROS DO PROJETO

A participação dos *stakeholders* envolvidos foi uma mais-valia especialmente para a consolidação dos objetivos e linha de orientação estabelecidas para a gestão eficiente dos biorresíduos produzidos no território municipal.

O principal parceiro para o desenvolvimento deste projeto foi a empresa 3Drivers – Engenharia, Inovação e Ambiente, Lda., enquanto entidade consultora que apoiou na execução do projeto através da sua equipa multidisciplinar e conhecedora da realidade nacional, com grande capacidade operacional e competências em Economia Circular.

## 10. DURABILIDADE/SUSTENTABILIDADE DO PROJETO

Com a execução do projeto foi possível definir um plano de ação e de investimentos previstos para a gestão dos biorresíduos produzidos no território do Município de Chaves, assegurando o cumprimento dos requisitos estabelecidos no Regime Geral de Gestão de Resíduos e os objetivos nacionais e comunitários em matéria de gestão de resíduos.

## 11. DESVIOS NA EXECUÇÃO DO PROJETO

Não se verificaram quaisquer desvios na execução do projeto.

## 12. SÍNTESE DA EXECUÇÃO FINANCEIRA DO PROJETO

Custo total do projeto	5 535 €
Custo total da execução do projeto	5 535 €
Valor do apoio financeiro do Fundo Ambiental	5 000 €
Percentagem do apoio financeiro do Fundo Ambiental face ao custo total da execução	90%

## 13. EXECUÇÃO FINANCEIRA DO PROJETO

Rubrica	Descrição	Quantidade	Montante (€)
1	Desenvolvimento do estudo por contratação de prestador de serviços	1	5 535 €
		<i>Total</i>	5 535 €

## 14. OBSERVAÇÕES

Não existem quaisquer observações a registar no âmbito do presente projeto.

## 15. ANEXOS

- ANEXO I - Parâmetros do sistema de gestão de resíduos em alta
- ANEXO II – Estudo para o Desenvolvimento de Sistemas de Recolha de Biorresíduos
- ANEXO III – Resultados da simulação no âmbito da análise comparativa de soluções
- ANEXO IV – Evidências do envolvimento de partes interessadas e sociedade civil
- ANEXO V – Evidências da Consulta Pública
- ANEXO VI – Evidências da Apresentação Pública
- ANEXO VII – Despesas

**Assinatura(s) do(s) representante(s) legal(is) da entidade**

O(s)/a(s) abaixo assinado(s)/a(s) declara(m), sob compromisso de honra, que os documentos e ações descritas neste relatório correspondem a informação verdadeira.

Chaves,

O Presidente do Município de Chaves

---