



Consultoria e
Projectos de
Ambiente, Lda.



Município de Fafe

**Estudo para o desenvolvimento do
sistema de recolha de biorresíduos**

- Relatório Preliminar -

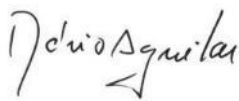
Município de Fafe

Estudo para o desenvolvimento de sistema de recolha de biorresíduos - Relatório Preliminar -

NOTA DE APRESENTAÇÃO

A C.P.A. – Consultoria e Projectos de Ambiente, Lda, entidade acreditada «Vale Economia Circular» no âmbito do Programa Operacional Competitividade e Internacionalização (COMPETE 2020), realizou o presente Relatório Preliminar referente ao “*Estudo para o desenvolvimento do sistema de recolha de biorresíduos*” para o Município de Fafe.

21 de Junho de 2021



Mário Aguilar

(Coordenador do Estudo)

Nota do Coordenador do Estudo: o presente documento foi escrito ao abrigo do anterior acordo ortográfico.

Preâmbulo

A Directiva (UE) 2018/851 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 30 de Maio de 2018, (“Directiva 2018”) entrou em vigor a 04 de Julho de 2018. Esta Directiva 2018 veio alterar a Directiva 2008/98/CE também denominada como Directiva Quadro de Resíduos (“DQR”) em diversas matérias relativas a resíduos, incluindo alterações em matéria de obrigação de recolha selectiva de resíduos urbanos. Neste contexto foi estabelecida a obrigatoriedade de recolha selectiva de biorresíduos até 31 de Dezembro de 2023, estando previstas quatro derrogações não cumulativas entre si, sempre que por motivos técnicos, ambientais ou económicos a recolha selectiva não seja viável.

De facto, quando os biorresíduos são recolhidos de forma selectiva, e devidamente encaminhados para tratamento e valorização, podem ser adequadamente geridos e aproveitado todo o potencial positivo, desempenho ambiental e valor económico intrínsecos.

Sendo a separação e reciclagem na origem e a recolha selectiva de biorresíduos uma responsabilidade municipal, compete aos Municípios definir a melhor forma de os gerir, seja por si, ou contratando essa gestão a terceiros.

Neste sentido, alinhado com as estratégias Nacional e Europeia, o presente estudo apresenta-se como instrumento de diagnóstico conducente à definição de um Plano de Acção e de Investimento para a operacionalização da recolha selectiva de biorresíduos no Município de Fafe.

Este estudo tem como principais objectivos, o diagnóstico da situação actual e o planeamento estratégico de modelos de recolha selectiva de resíduos tendo em consideração impactes ambientais, indicadores económicos, aspectos técnicos e operacionais e eficiências com vista a perceber qual a opção adequada a implementar no Município.

De salientar que a elaboração do presente estudo contou com a colaboração de uma equipa multidisciplinar e de competências técnicas transversais nas diversas dinâmicas em avaliação, observando directrizes e estudos publicados relevantes, tais como, entre outros, o *Estudo prévio sobre a implementação da recolha selectiva em Portugal Continental*, publicado em 2019 pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA) e a *Estratégia Nacional para os Biorresíduos*, apresentada pela Secretaria do Estado do Ambiente e publicada no documento intitulado “*Biorresíduos - Contas certas nos resíduos*”, que contribuíram para a concepção e análise de diferentes soluções alternativas.

Importa sublinhar que, estruturalmente, o presente relatório está conforme com os requisitos definidos no Anexo IV – *Estrutura do estudo para o desenvolvimento do sistema de recolha de biorresíduos*, do Despacho n.º 7262/2020, que cria o Programa de Apoio à Elaboração de Estudos Municipais para o Desenvolvimento do Sistemas de Recolha de Biorresíduos.

1. Sumário executivo.

A Directiva (UE) 2018/851 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 30 de Maio de 2018, estabelece a obrigatoriedade de os Estados Membros assegurarem, até 31 de Dezembro de 2023, que os biorresíduos são separados e reciclados na origem ou recolhidos selectivamente, sendo esta uma responsabilidade dos Municípios.

Competindo aos Municípios a responsabilidade de garantir a separação e reciclagem na origem e a recolha selectiva de biorresíduos, compete-lhes também a responsabilidade de definir os modelos de gestão considerados como mais eficazes, segundo critérios técnicos, ambientais e económicos.

Por outro lado, o processamento dos biorresíduos provenientes da recolha selectiva efectuada ao nível dos Municípios é assegurada pelos Sistemas de Gestão de Resíduos Urbanos, competindo-lhes, a estes, a responsabilidade pela valorização dos biorresíduos, os quais não podem ser, nem misturados com outros tipos de resíduos, nem incinerados, como também determina a supra mencionada Directiva.

Atento o mapeamento do potencial de recolha selectiva de biorresíduos apresentado no «*Estudo prévio sobre a implementação da recolha selectiva em Portugal Continental incidindo em especial sobre o fluxo dos biorresíduos*» (APA, 2019), constata-se que a maioria das freguesias que compõem o Município de Fafe apresenta viabilidade para implementação da recolha selectiva de biorresíduos. Contudo, as soluções técnicas de gestão e recolha dos biorresíduos ao nível dos Municípios são definidas localmente, tendo em consideração uma análise específica multicritério e factores de custo-eficácia conducentes ao estabelecimento de soluções que se revelem ser mais vantajosas.

Considerando que o Município de Fafe integra o Sistema de Gestão de Resíduos Urbanos explorado pela Resinorte, no contexto da identificação e análise de variáveis externas que se relacionam com o sistema de recolha selectiva de biorresíduos municipal, verificou-se que a Resinorte dispõe de duas infra-estruturas disponíveis para a valorização de biorresíduos, concretamente, a estação de tratamento e valorização orgânica, com uma capacidade instalada de 40.000 toneladas/ano, e a unidade de compostagem de resíduos verdes, com uma capacidade instalada de 8.000 toneladas/ano, não estando previstas acções de aumento das capacidades instaladas.

Atentas as características urbanas locais do território e o alcance do estudo, foram definidas *zonas* no contexto da área do Município de Fafe e analisadas opções alternativas que convergiram para uma proposta de cenário estratégico para o sistema de gestão de biorresíduos.

Assim, em resultado de uma análise integrada de informação, foram definidas três *zonas* no contexto do Município, concretamente, a Zona 1 que engloba, essencialmente, as áreas de

menor densidade urbana e populacional, a Zona 2 que compreende, essencialmente, o núcleo urbano da cidade de Fafe, e a Zona 3 que tem como alcance, principalmente, os núcleos urbanos de Arões (Santa Cristina e São Romão).

Posteriormente, considerando que o sistema de separação e reciclagem na origem e recolha selectiva de biorresíduos cobrirá a totalidade do Município, mas atentas as características específicas do Município e das suas zonas, foram definidas e estudadas opções alternativas que convergiram para uma proposta de cenário estratégico para o sistema de gestão de biorresíduos, integrando soluções técnicas de reciclagem na origem e de recolha porta-a-porta

Com o objectivo de analisar a solução definida para o sistema de gestão e recolha selectiva de biorresíduos, recorreu-se ao simulador *“Biorresíduos – Simulador de cenários de separação e reciclagem na origem e recolha seletiva (versão 1.3)”* disponibilizado pelo Fundo Ambiental.

O cenário estratégico definido considera um sistema de recolha de biorresíduos porta-a-porta, nas zonas urbanas e junto do sector HORECA e de outros grandes produtores, e de reciclagem na origem nas zonas de menor densidade populacional do Município. Integrando estas tipologias de soluções técnicas para os biorresíduos, o cenário prospectiva uma recolha selectiva anual de 3.258 toneladas de biorresíduos, em 2030, e um contributo dos biorresíduos recolhidos selectivamente para a taxa de preparação para reutilização e reciclagem de 18%. Na perspectiva económico-financeira, no horizonte considerado no estudo, o cenário representa um investimento de 1.590.646 € e apresenta gastos operacionais de 343.987 €. Ainda, no que se refere a outras componentes de sustentabilidade ambiental, o cenário traduz uma emissão de gases com efeito de estufa de 16,26 kg CO₂/tonelada.

2. Ficha de caracterização de biorresíduos - Município de Fafe.

O Município de Fafe não possui informação específica de caracterização qualitativa dos biorresíduos, nem dos resíduos indiferenciados, nem de outros, gerados no Município.

Face a esta circunstância, assume-se que a caracterização dos resíduos indiferenciados geridos no Sistema de Gestão de Resíduos Urbanos (SGRU) da Resinorte, no qual o Município de Fafe se integra, é representativa dos resíduos indiferenciados gerados no Município de Fafe.

Os elementos de caracterização qualitativa dos resíduos indiferenciados geridos na Resinorte, relativa ao ano de 2019, é apresentada na Tabela 1 e representada na Figura 1.

Tabela 1 - Caracterização qualitativa dos resíduos indiferenciados geridos pela Resinorte (2019)

Tipologia	Representatividade (%)
Biorresíduos	45,49%
Resíduos alimentares (restos de cozinha)	34,62%
Resíduos de jardim	10,87%
Outros resíduos putrescíveis	0,00%
Papel / Cartão	5,45%
Resíduos de embalagem de papel/cartão	3,75%
Jornais e revistas	1,40%
Prospectos publicitários	0,25%
Outros resíduos de papel/cartão	0,06%
Plásticos	11,49%
Sacos de plástico leves (espessura menor ou igual a 50 microns)	3,00%
Embalagens em filme de PE (espessura menor/ igual a 50 microns)	1,54%
Resíduos de embalagens rígidas em PET	1,07%
Resíduos de embalagens rígidas em PEAD	0,46%
Resíduos de embalagens rígidas em EPS	0,01%
Outros resíduos de embalagens de plástico	2,55%
Outros resíduos de plástico	2,87%
Vidro	5,58%
Resíduos de embalagens de vidro	5,55%
Outros resíduos de vidro	0,03%

Tipologia	Representatividade (%)
Compósitos	2,53%
Resíduos de embalagens de cartão para alimentos líquidos (ECAL)	1,05%
Outros resíduos de embalagens compósitas	0,86%
Pequenos aparelhos electrodomésticos	0,16%
Outros resíduos compósitos	0,46%
Têxteis	4,05%
Resíduos de embalagens têxteis	0,18%
Outros resíduos têxteis	3,87%
Têxteis sanitários	15,24%
Metais	1,08%
Resíduos de embalagens ferrosas	0,58%
Resíduos de embalagens não ferrosas	0,35%
Outros resíduos ferrosos	0,00%
Outros resíduos metálicos	0,15%
Madeira	0,59%
Resíduos de embalagens de madeira	0,17%
Outros resíduos de madeira	0,43%
Resíduos Perigosos	0,01%
Produtos químicos	0,00%
Tubos fluorescentes e lâmpadas de baixo consumo	0,00%
Pilhas e acumuladores	0,00%
Outros resíduos perigosos	0,00%
Outros resíduos	0,86%
Outros resíduos de embalagem	0,00%
Outros resíduos não embalagem	0,86%
Resíduos finos (< 20 mm)	7,64%

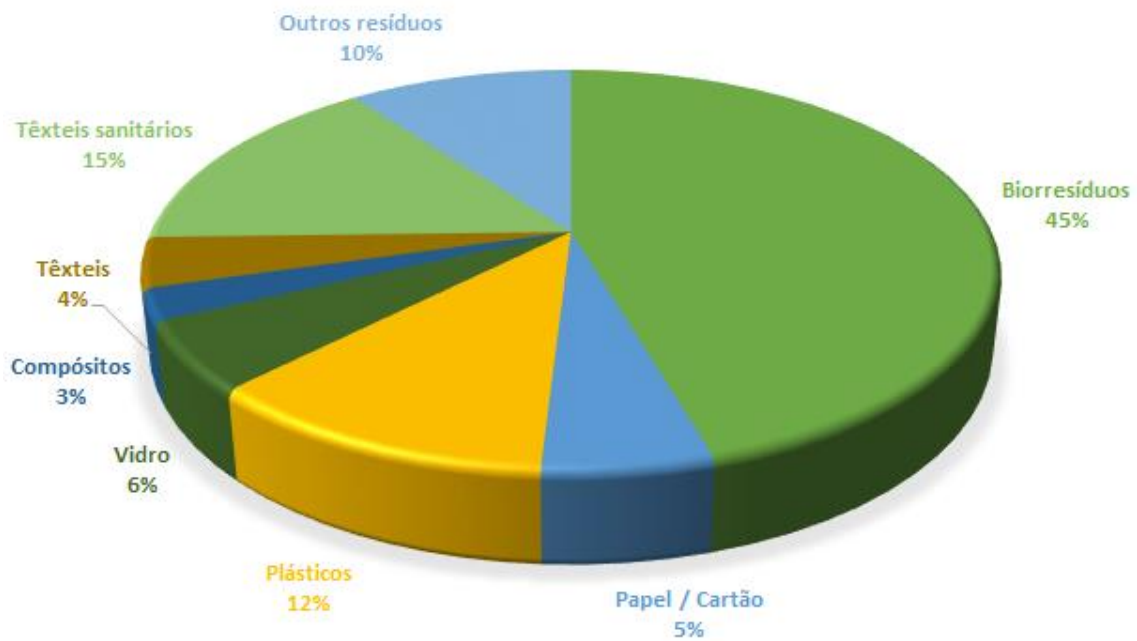


Figura 1 – Composição dos resíduos indiferenciados geridos pela Resinorte (2019).

3. Índice.

1. Sumário executivo.....	I
2. Ficha de caracterização de biorresíduos - Município de Fafe.	III
3. Índice.	i
4. Caracterização da área geográfica.	1
4.1 Caracterização geográfica e do serviço de gestão de resíduos urbanos.	1
4.1.1 Enquadramento geográfico.	1
4.1.2 Serviço de gestão de resíduos urbanos.	3
4.2 Caracterização sociodemográfica.	8
4.2.1 Habitação e estrutura urbana.	12
4.2.2 Qualificação da população residente.	14
4.2.3 Actividades económicas.	16
4.2.4 Acessibilidades e tipologia de ocupação no concelho.	20
5. Caracterização actual da produção e gestão dos biorresíduos na área geográfica. .	25
5.1. Caracterização geral da produção de resíduos.	25
5.2. Biorresíduos produzidos.	26
5.3. Biorresíduos recolhidos selectivamente e projectos de recolha selectiva de biorresíduos.	28
5.4. Biorresíduos desviados para compostagem comunitária e/ou doméstica e projectos existentes.	28
5.5. Capacidade instalada de tratamento de biorresíduos em alta.	29
5.6. Utilização de biorresíduos tratados.	29
6. Soluções de sistemas de recolha de biorresíduos.	30
6.1. Análise comparativa de soluções de recolha de biorresíduos.	30
6.2. Análise custo - eficácia das várias soluções estudadas.	36
7. Análise detalhada da solução proposta.	38
7.1. Potencial de recolha de biorresíduos, população abrangida e contributos para o cumprimento das metas do SGRU.	38

7.2. Evolução dos quantitativos de biorresíduos a recolher selectivamente.	39
7.3. Evolução dos quantitativos de biorresíduos a desviar para compostagem comunitária e/ou doméstica.	40
7.4. Procura potencial de composto na área geográfica.	41
7.5. Desagregação geográfica da(s) solução(ões) preconizada(s).	42
7.5.1. Evolução de quantitativos de biorresíduos a recuperar para valorização para cada zona e população abrangida.	42
7.5.2. Evolução dos quantitativos a valorizar localmente.	44
7.5.3. Impacto expectável na mudança dos comportamentos sociais para cada zona.	44
7.6. Investimentos a realizar e fontes de financiamento.	45
7.7. Medidas a tomar em paralelo para estimular a adesão e continuidade do contributo do cidadão para o sistema.	46
7.8. Avaliação da viabilidade económica e financeira.	47
7.8.1. Gastos decorrentes da actividade de recolha selectiva e compostagem.	47
7.8.2. Réditos decorrentes da valorização de biorresíduos.	48
7.9. Cronograma de implementação.	49
8. Governança.	50
8.1. Entidades envolvidas.	50
8.2. Responsabilidades e respectivas relações entre entidades.	51
9. Medidas de articulação para a realização do estudo.	53
9.1. Iniciativas de envolvimento e articulação com o sistema de gestão de resíduos responsável pelo tratamento e respectivas evidências.	53
9.2. Iniciativas de envolvimento e articulação com as entidades gestoras dos municípios contíguos e respectivas evidências.	53
9.3. Iniciativas de envolvimento da sociedade civil e respectivas evidências.	56
10. Consulta pública.	57
10.1. Calendário da disponibilização em consulta pública.	57
10.2. Sessão de apresentação pública da versão preliminar do Estudo.	57
10.2.1. Presenças.	57
10.2.2. Temas discutidos.	57

10.2.3.	Principais conclusões.	57
10.3.	<i>Contributos recebidos em consulta pública e respectiva análise.</i>	57
10.4.	<i>Parecer do Conselho Consultivo da entidade gestora do sistema de tratamento resíduos urbanos da área geográfica à versão preliminar do Estudo.</i>	57
11.	<i>Conclusão.</i>	58

Índice de Figuras

Figura 1 – Composição dos resíduos indiferenciados geridos pela Resinorte (2019).	V
Figura 2 - Enquadramento da área em estudo.	3
Figura 3 - Circuitos de recolha de resíduos indiferenciados.	4
Figura 4 – Localização dos ecopontos no Município de Fafe.	5
Figura 5 – Municípios que integram a Resinorte.	6
Figura 6 – Representatividade das operações de gestão de resíduos urbanos.	8
Figura 7 - Distribuição da população residente no Município de Fafe, em 2001, 2011 e 2019.	10
Figura 8 - Variação da população residente entre 2011 e 2019.	10
Figura 9 - Distribuição da população residente no Município de Fafe, por grupos etários (2011).	11
Figura 10 - Variação da população residente no Município de Fafe, por grupos etários, entre 2001 e 2011.	12
Figura 11 - Densidade populacional no Município de Fafe, em 2001, 2011 e 2019.	14
Figura 12- Distribuição da população no Município de Fafe, por nível de ensino (2001 e 2011).	15
Figura 13 - Variação da taxa de analfabetismo entre 2001 e 2011.	16
Figura 14 – Distribuição do valor acrescentado bruto (VAB), por ramo de actividade, em 2018.	17
Figura 15 - Distribuição dos estabelecimentos HORECA nas zonas urbanas do Município de Fafe.	20
Figura 16 - Rede rodoviária principal no Município de Fafe.	21
Figura 17 - Carta de Uso e Ocupação do Solo de Portugal 2018 (COS 2018 v 1.0).	24
Figura 18 - Percentagem de resíduos urbanos recolhidos, por tipologia de recolha, em 2019.	26
Figura 19 - Mapeamento do potencial de recolha selectiva de biorresíduos.	31
Figura 20 – Mapeamento da densidade populacional no Município de Fafe.	32
Figura 21 – Mapeamento de edifícios isolados no Município de Fafe.	32
Figura 22 – Mapeamento de edifícios com 3 ou mais pisos no Município de Fafe.	33
Figura 23 – Definição de zonamento do Município de Fafe.	33
Figura 24 – Cronograma de implementação.	49

Figura 25 – Municípios que integram a Resinorte	54
Figura 26 – Mapa dos SGRU em Portugal Continental	55

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Caracterização qualitativa dos resíduos indiferenciados geridos pela Resinorte (2019)	III
Tabela 2 – Freguesias do concelho de Fafe	1
Tabela 3 - Infraestruturas da Resinorte instaladas no Município de Fafe	7
Tabela 4 – Indicadores de desempenho do SGRU da Resinorte, em 2019	8
Tabela 5 – Distribuição da população residente no Município de Fafe, em 2001 e 2011	9
Tabela 6 – Distribuição da população residente no Município de Fafe, em 2019	9
Tabela 7 – Distribuição da população residente no Município de Fafe, por grupos etários	11
Tabela 8 – Distribuição da população por tipologia de família e alojamento	12
Tabela 9 – Densidade populacional no Município de Fafe, em 2001, 2011 e 2019	14
Tabela 10 - Qualificação da população residente no Município de Fafe (2001)	15
Tabela 11 – Qualificação da população residente no Município de Fafe (2011)	15
Tabela 12 – Taxa de analfabetismo no Município de Fafe, em 2001 e 2011	16
Tabela 13 – Distribuição do valor acrescentado bruto (VAB), por ramo de actividade, em 2018	17
Tabela 14 – Empresas com sede no concelho de Fafe, segundo a CAE (ver. 3), no ano de 2019	18
Tabela 15 - Número de empresas e escalão de pessoal ao serviço, em 2019	19
Tabela 16 - Densidade de empresas e volume de negócios das empresas, em 2018	19
Tabela 17 - Classificação tripartida das freguesias do Município de Fafe	22
Tabela 18 - Quantitativos de resíduos urbanos recolhidos, em 2019	25
Tabela 19 – Representatividade dos biorresíduos nos resíduos indiferenciados geridos na Resinorte, em 2019	27
Tabela 20 - Quantitativos de biorresíduos presentes nos resíduos indiferenciados, em 2019	27
Tabela 21 - Quantitativos de biorresíduos verdes recolhidos em utilizadores domésticos, em 2019	28
Tabela 22 – Cenário Estratégico - Sistematização de informação técnica (2030)	36
Tabela 23 – Cenário Estratégico - Sistematização de informação de análise custo – eficácia (2030)	37

Tabela 24 – Evolução prospectiva da população do Município de Fafe.....	38
Tabela 25 – Quantidade potencial de recolha de biorresíduos domésticos (alimentares e verdes)	39
Tabela 26 – Quantidade de recolha de biorresíduos domésticos (alimentares e verdes), por solução técnica.....	40
Tabela 27 – Quantidade de biorresíduos domésticos (alimentares e verdes), com reciclagem na origem.....	41
Tabela 28 – Quantidade de biorresíduos domésticos (alimentares e verdes), por zona, por solução técnica.....	43
Tabela 29 – Despesas correntes (OPEX) associadas à solução proposta	48
Tabela 30 - Despesas de capital (CAPEX) associadas à solução proposta	48
Tabela 31 – Réditos associados à solução proposta.....	49

4. Caracterização da área geográfica.

4.1 Caracterização geográfica e do serviço de gestão de resíduos urbanos.

4.1.1 Enquadramento geográfico.

O concelho de Fafe insere-se no distrito de Braga, que possui uma área de 2 706,15 km² ¹, sendo constituído por catorze concelhos, concretamente, Amares, Barcelos, Braga (sede de distrito), Cabeceiras de Basto, Celorico de Basto, Esposende, Fafe, Guimarães, Póvoa de Lanhoso, Terras de Bouro, Vieira do Minho, Vila Nova de Famalicão, Vila Verde e Vizela (Figura 2).

Especificamente, tendo por base as unidades territoriais administrativas NUT (Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos), o concelho de Fafe está inserido na sub-região NUT III – Ave, NUT II – Norte.

A nível territorial, Fafe é sede de Município composto por 25 (vinte e cinco) freguesias e uniões de freguesia, listadas na Tabela 2, em concordância com a versão da Carta Administrativa Oficial de Portugal (CAOP 2020).

Geograficamente, o Município de Fafe confronta, a Norte, com os municípios de Póvoa de Lanhoso e Vieira do Minho, a Leste, com Cabeceiras de Basto e Celorico de Basto, a Sul, com Felgueiras e, a Oeste, com Guimarães, estendendo-se por uma área geográfica de cerca de 219,08 km² de superfície.

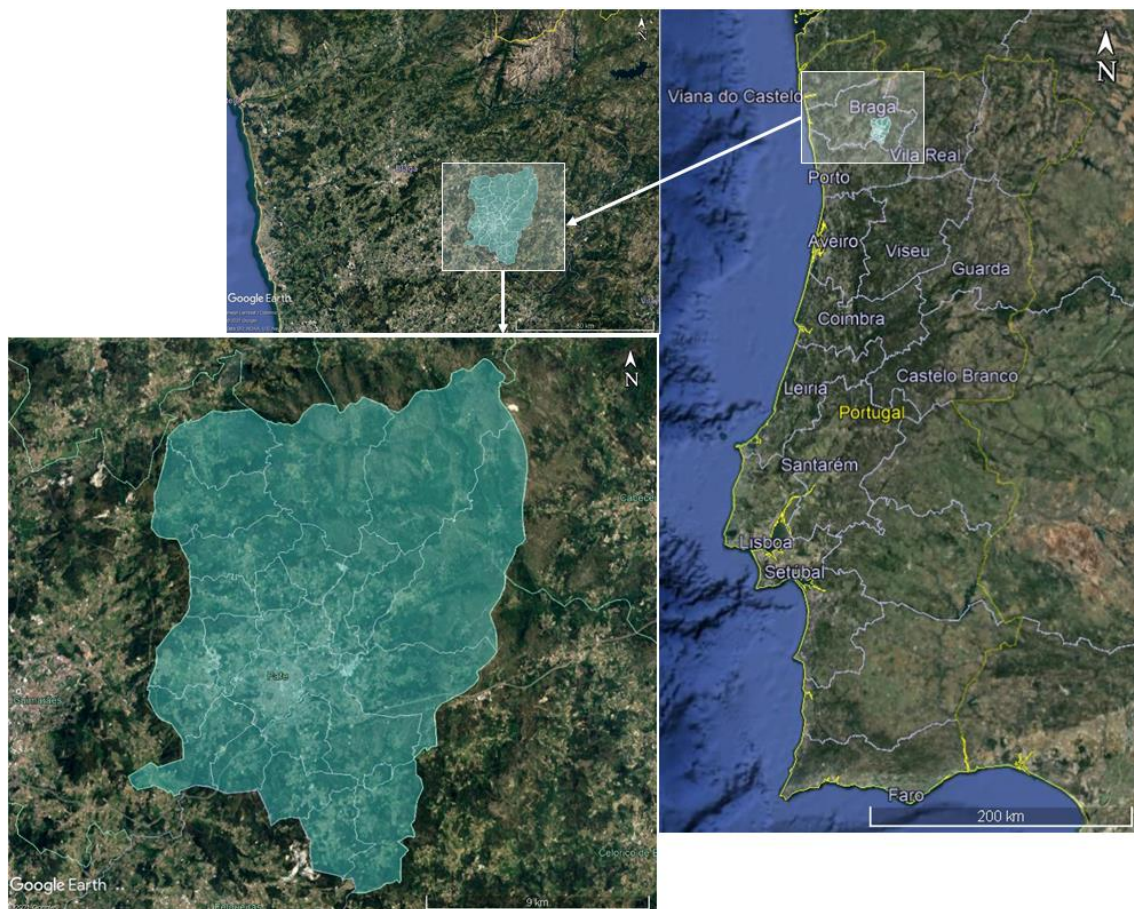
Tabela 2 – Freguesias do concelho de Fafe

CONCELHO (CAOP 2020)	FREGUESIAS (CAOP 2020)
Fafe	Armil
	Estorãos
	Fafe
	Fornelos
	Golães
	Medelo

¹ Carta Administrativa Oficial de Portugal (CAOP 2020).

CONCELHO (CAOP 2020)	FREGUESIAS (CAOP 2020)
Fafe	Paços
	Quinchães
	Regadas
	Revelhe
	Ribeiros
	Arões (Santa Cristina)
	São Gens
	Silvares (São Martinho)
	Arões (São Romão)
	Travassós
	Vinhós
	União de freguesias de Aboim, Felgueiras, Gontim e Pedraído
	União de freguesias de Agrela e Serafão
	União de freguesias de Antime e Silvares (São Clemente)
	União de freguesias de Ardegão, Arnozela e Seidões
	União de freguesias de Cepães e Fareja
	União de freguesias de Freitas e Vila Cova
	União de freguesias de Monte e Queimadela
	União de freguesias de Moreira do Rei e Várzea Cova

CAOP: Carta Administrativa Oficial de Portugal 2020



Legenda:

Localização da área em estudo

Figura 2 - Enquadramento da área em estudo.

Fonte: Google Earth, 2021 (adaptado)

4.1.2 Serviço de gestão de resíduos urbanos.

O serviço de gestão de resíduos urbanos no Município de Fafe é efectuado tendo por base um sistema sinérgico, estruturado de modo a suprir as necessidades do concelho.

Do ponto de vista da estruturação do sistema identificam-se três *entidades* principais, a entidade gestora em baixa (EGB), a entidade gestora em alta (EGA) e a entidade de recolha e transporte (ERT) de resíduos, sendo de responsabilidade autárquica a gestão em baixa, a gestão em alta assegurada pela Resinorte, e a recolha e transporte de resíduos executados pela EcoAmbiente, S.A. e pela Resinorte. Concretamente, a EcoAmbiente, S.A. é responsável pela recolha dos resíduos indiferenciados e a Resinorte é responsável pela recolha das fracções selectivas multimaterial (papel/cartão, plástico/metal e vidro), bem como, simultaneamente, é responsável pelo tratamento, valorização e eliminação dos resíduos urbanos.

No Município de Fafe identifica-se a existência de sistemas distintos para a recolha de resíduos urbanos indiferenciados e resíduos das fracções selectivas multimaterial.

A recolha dos resíduos indiferenciados resulta da recolha em sistema porta-a-porta (PaP) de sacos contendo a fracção misturada, colocados na via pública junto às habitações dos munícipes. A recolha de resíduos indiferenciados no concelho é efectuada todos os dias, com excepção dos domingos (ver Figura 3). Existem seis circuitos de recolha, sendo que os circuitos A1 e A2 realizam-se diariamente (exceptuando-se os domingos), os circuitos A3, A5 e A6 realizam-se duas vezes por semana e o circuito A4 é realizado três vezes por semana.

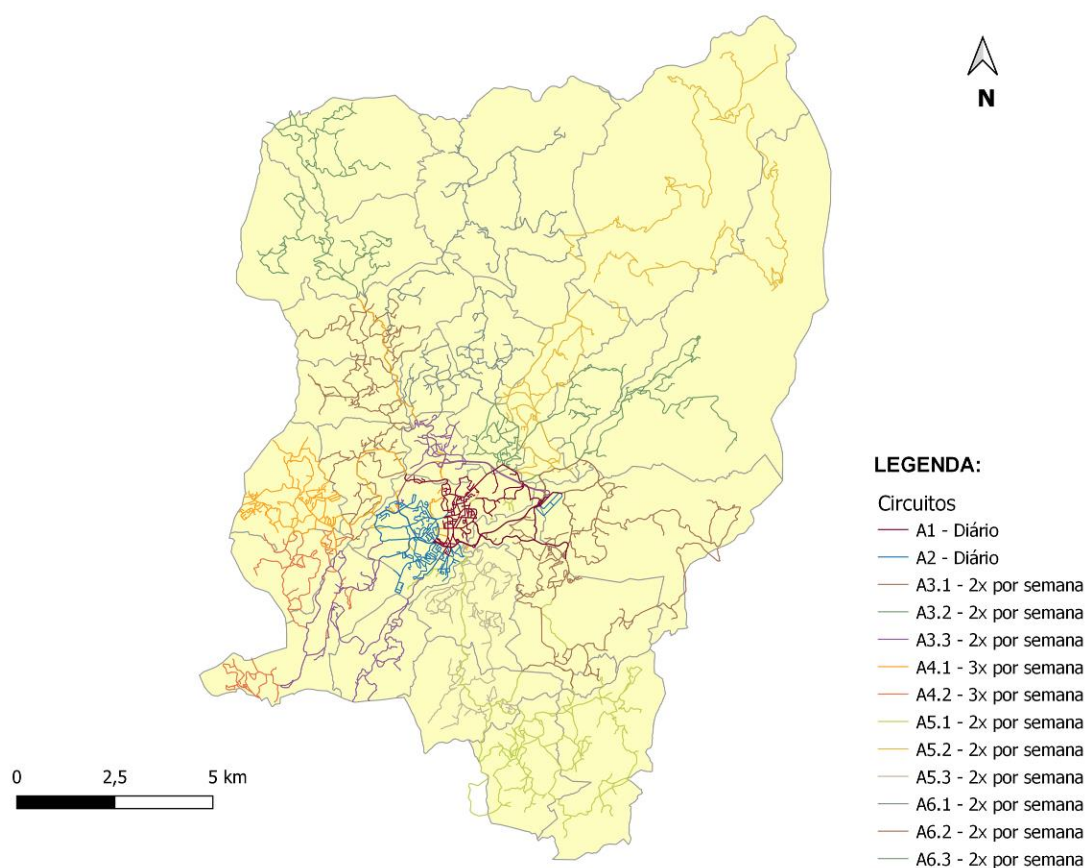


Figura 3 - Circuitos de recolha de resíduos indiferenciados.

Fonte: Município de Fafe

A recolha das fracções selectivas ocorre de duas formas distintas, concretamente, através da recolha selectiva de proximidade (ecopontos) em todo o território municipal e através da deposição de fluxos específicos de resíduos no ecocentro localizado no Município.

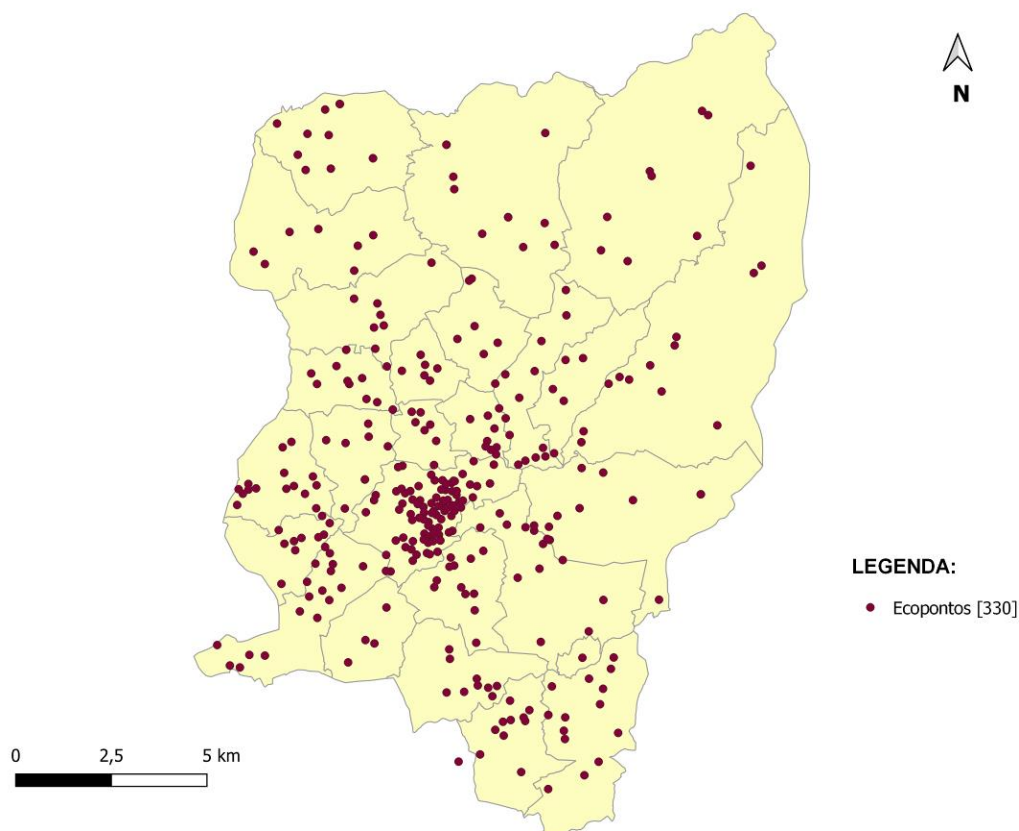


Figura 4 – Localização dos ecopontos no Município de Fafe.

Fonte: Município de Fafe

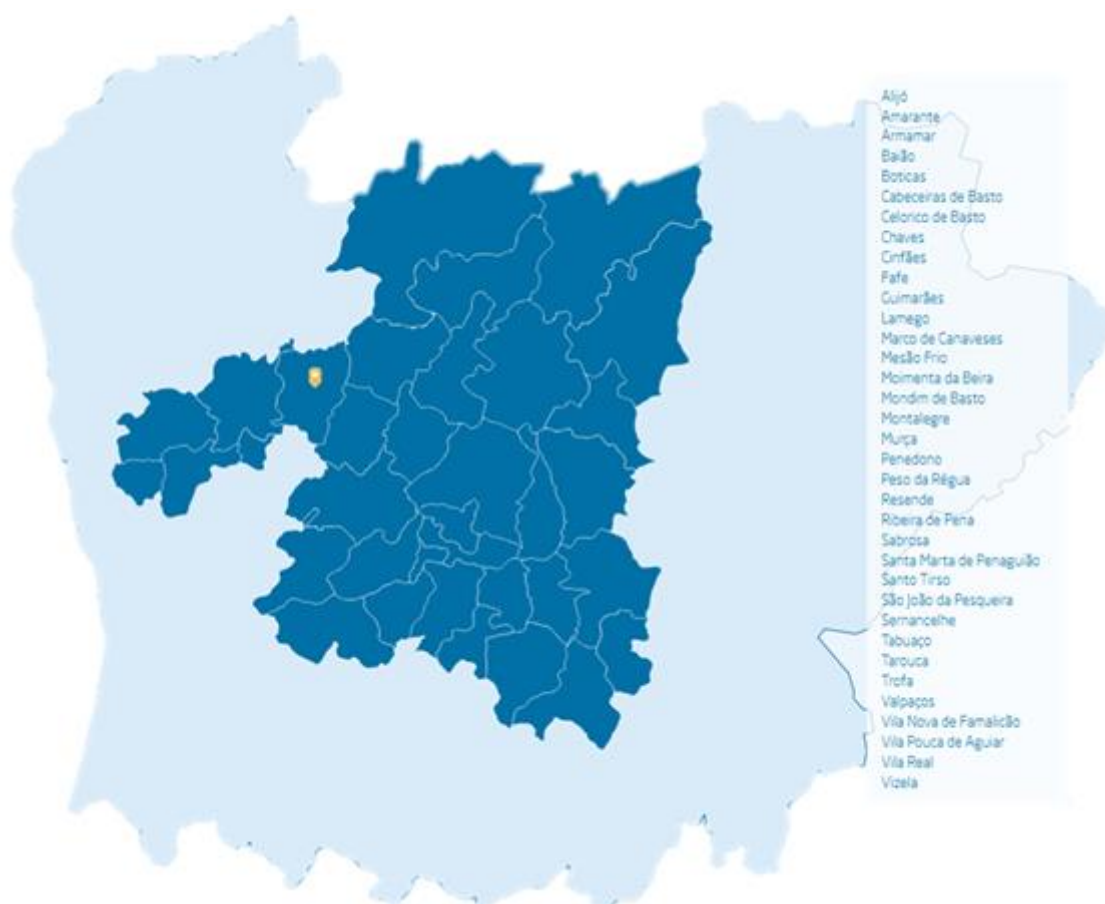
Para além dos serviços de recolha de resíduos indiferenciados e de fracções selectivas multimaterial, o Município dispõe de serviços para recolha de monstros / monos, de resíduos de equipamentos eléctricos e electrónicos (REEE), de pilhas e acumuladores e de têxteis. Actualmente não existe recolha selectiva de biorresíduos, sendo estes resíduos recolhidos conjuntamente com os resíduos indiferenciados.

Refira-se ainda que, actualmente, em relação aos *grandes produtores não-domésticos*, concretamente no que respeita à recolha das fracções equiparadas a resíduos domésticos, aqueles *grandes produtores* que se encontrem abrangidos pelos percursos de recolha de resíduos indiferenciados podem colocar os seus resíduos para recolha da mesma forma que os produtores domésticos; por outro lado, os *grandes produtores* que não se encontrem no alcance desses circuitos podem protocolar a recolha dos seus resíduos equiparados a resíduos domésticos com o Município.

No que respeita a infra-estruturas de gestão de resíduos urbanos, a área geográfica do Município de Fafe é servida pelas infra-estruturas do Sistema de Gestão de Resíduos Urbanos (SGRU) gerido pela Resinorte - Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, S.A..

A Resinorte é a concessionária do Sistema Norte-Central, sendo, desde 28 de Julho de 2015, uma empresa de capitais maioritariamente privados, com um capital social de 8.000.000€, distribuído pela Empresa Geral de Fomento, S.A., na percentagem de 75,1%, estando os restantes 24,9%, distribuídos por alguns dos Municípios utilizadores do sistema de forma directa ou através de associações.

O Sistema Norte-Central integra como utilizadores originários os municípios de Alijó, Amarante, Armamar, Baião, Boticas, Cabeceiras de Basto, Celorico de Basto, Chaves, Cinfães, Fafe, Guimarães, Lamego, Marco de Canaveses, Mesão Frio, Moimenta da Beira, Mondim de Basto, Montalegre, Murça, Penedono, Peso da Régua, Resende, Ribeira de Pena, Sabrosa, Santa Marta de Penaguião, Santo Tirso, São João da Pesqueira, Sernancelhe, Tabuaço, Tarouca, Trofa, Valpaços, Vila Nova de Famalicão, Vila Pouca de Aguiar, Vila Real e Vizela. Em 2019, o Sistema Norte-Central servia uma população de 913.749 habitantes, dos quais cerca de 5,3% residiam em Fafe (48.060 habitantes).



Legenda:

 Município de Fafe

Figura 5 – Municípios que integram a Resinorte.

Fonte: Site da Resinorte

No que respeita a infraestruturas, o SGRU explora quatro aterros, uma unidade de tratamento mecânico e biológico, uma unidade de tratamento mecânico, quatro estações de triagem e dezassete ecocentros. Concretamente, no Município de Fafe estão instalados um ecocentro e uma estação de transferência, conforme se identifica e pormenoriza na Tabela 3, sendo que estas são as instalações que o Município de Fafe utiliza no contexto das infraestruturas da Resinorte.

Tabela 3 - Infraestruturas da Resinorte instaladas no Município de Fafe

ECOCENTRO	Localização: Zona Industrial do Socorro, Quinchães Contactos: • Tel.: 252 900 780 • Fax: 252 900 789 Código APA: APA01154163 Coordenadas GPS: 41° 27' 11,37" N; 8° 8' 46,02" W Horário de funcionamento: Segunda a Sexta (09:30-12:30h; 14:30-18:30h); 4.ª feira (14:00-18:30h); Sábado (09:30-13:00h)
ESTAÇÃO DE TRANSFERÊNCIA	Localização: Zona Industrial do Socorro, Lote 102, Quinchães Contactos: • Tel.: 252 900 780 • Fax: 252 900 789 Código APA: APA01154203 Coordenadas GPS: 41° 27' 23,62" N; 8° 8' 15,51" W Horário de funcionamento: Segunda a Sexta (06:00-20:00h); Sábado (06:00-11:00h; 13:00-18:00h)

Actualmente, a Resinorte não dispõe de uma linha exclusivamente dedicada ao tratamento de biorresíduos provenientes de recolha selectiva, porém, tem vindo a planear e a realizar investimentos que permitirão não só adaptar a unidade de tratamento mecânico e biológico localizada em Riba de Ave, como também aumentar a sua capacidade instalada, no sentido de poder vir a receber os biorresíduos recolhidos selectivamente, incluindo os provenientes do Município de Fafe. Concretamente, a adaptação desta infraestrutura permitirá dotar a Resinorte de uma capacidade máxima de valorização de biorresíduos de cerca de 31.146 toneladas por ano.

No que respeita ao encaminhamento directo de resíduos urbanos para as principais operações de gestão no SGRU, em 2019, verificou-se a prevalência da deposição em aterro (48%) e do

tratamento mecânico e biológico (40%), a valorização material representou 11%, sendo residual a operação de valorização orgânica.



Figura 6 – Representatividade das operações de gestão de resíduos urbanos.

A Tabela 4 sintetiza os principais indicadores de desempenho do SGRU da Resinorte, subjacentes às metas definidas no PERSU2020 (Plano Estratégico para os Resíduos Sólidos Urbanos para o horizonte 2020).

Tabela 4 – Indicadores de desempenho do SGRU da Resinorte, em 2019

SGRU	Produção total de RU	Preparação para utilização e reciclagem	Deposição de RUB em aterro	Retomas de recolha selectiva
Resinorte	383.512 t	46 %	48 %	42 kg/hab.ano

4.2 Caracterização sociodemográfica.

A caracterização sociodemográfica é efectuada ao nível do concelho de Fafe. A componente demográfica é analisada numa perspectiva dinâmica, pretendendo traçar-se uma tendência de comportamento das variáveis que mais tradicionalmente a definem, nomeadamente, padrão de crescimento da população e estrutura etária.

Para o estudo da componente territorial é analisado o padrão de ocupação do espaço através da habitação.

São ainda analisados os elementos caracterizadores dos níveis de qualificação da população.

A análise efectuada tem subjacente o desenvolvimento de um diagnóstico conducente à definição de um Plano de Acção e de Investimento para a operacionalização da recolha selectiva de biorresíduos no Município de Fafe.

O Município de Fafe tinha, em 2011, 50.633 habitantes, tendo, no conjunto, registado uma diminuição de população de 4,0 % no período compreendido entre 2001 e 2011. Por sua vez, dados do Instituto Nacional de Estatística (INE), de 2019, indicam que o Município tinha um total de 48.060 habitantes. A Tabela 5, Tabela 6, Figura 7 e Figura 8 ilustram o descrito.

Tabela 5 – Distribuição da população residente no Município de Fafe, em 2001 e 2011

Localização geográfica	População Residente						Variação da População Residente		
	2001			2011			2001-2011		
	HM	H	M	HM	H	M	HM	H	M
Fafe	52.757	25.322	27.435	50.633	23.946	26.687	-4,0%	-5,4%	-2,7%

HM: Homens e Mulheres; H: Homens; M: Mulheres

Fonte: INE, *Recenseamento Geral da População e Habitação, 2011*

Tabela 6 – Distribuição da população residente no Município de Fafe, em 2019

Localização geográfica	População Residente		
2019	HM	H	M
Fafe	48.060	22.443	25.617

HM: Homens e Mulheres; H: Homens; M: Mulheres

Fonte: INE, *Série Estimativas Provisórias Anuais da População Residente, 2019*



Figura 7 - Distribuição da população residente no Município de Fafe, em 2001, 2011 e 2019.

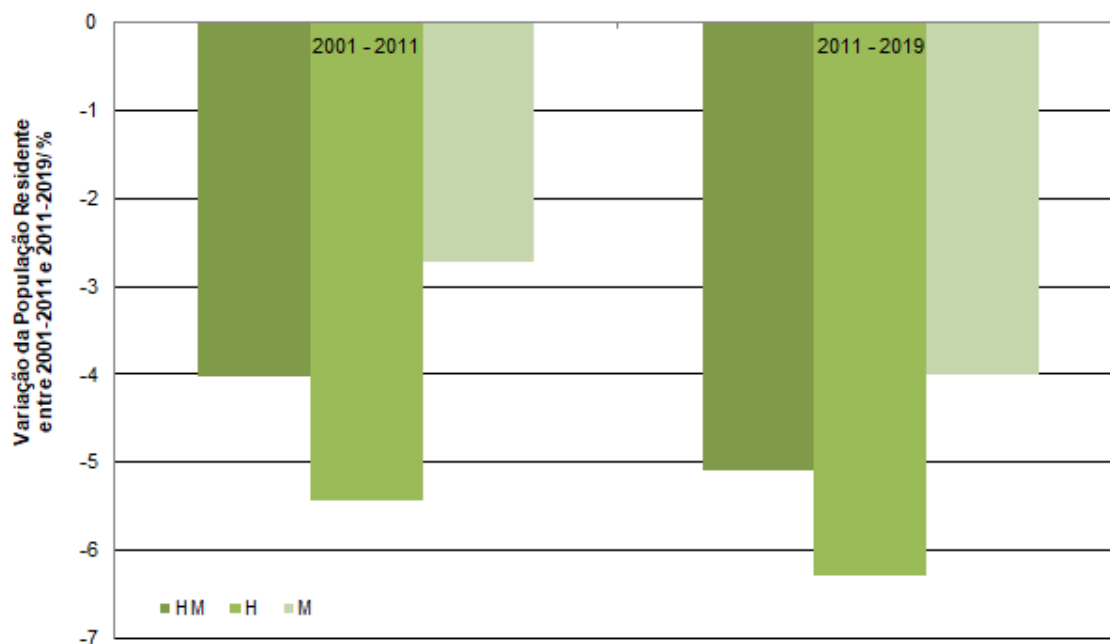


Figura 8 - Variação da população residente entre 2011 e 2019.

A análise da distribuição da população por grupos etários permite verificar que a população jovem e em idade activa inserida no perfil etário entre os 25 e os 64 anos é a que mais se destaca da

população residente no Município, no ano de 2011. Na Tabela 7 e na Figura 9 apresenta-se a distribuição da população residente por grupo etário.

Tabela 7 – Distribuição da população residente no Município de Fafe, por grupos etários

Localização geográfica	Grupo Etário	População Residente			Índice de Envelhecimento		Rácio de Dependência	
		2001	2011	Variação	2001	2011	2001	2011
Fafe	0-14 anos	9.886	7.818	-20,9%	71,0%	108,0%	47,1%	47,3%
	15-24 anos	8.536	6.138	-28,1%				
	25-64 anos	27.319	28.236	3,4%				
	> 65 anos	7.016	8.441	20,3%				

Fonte: INE, Recenseamento Geral da População e Habitação, 2011

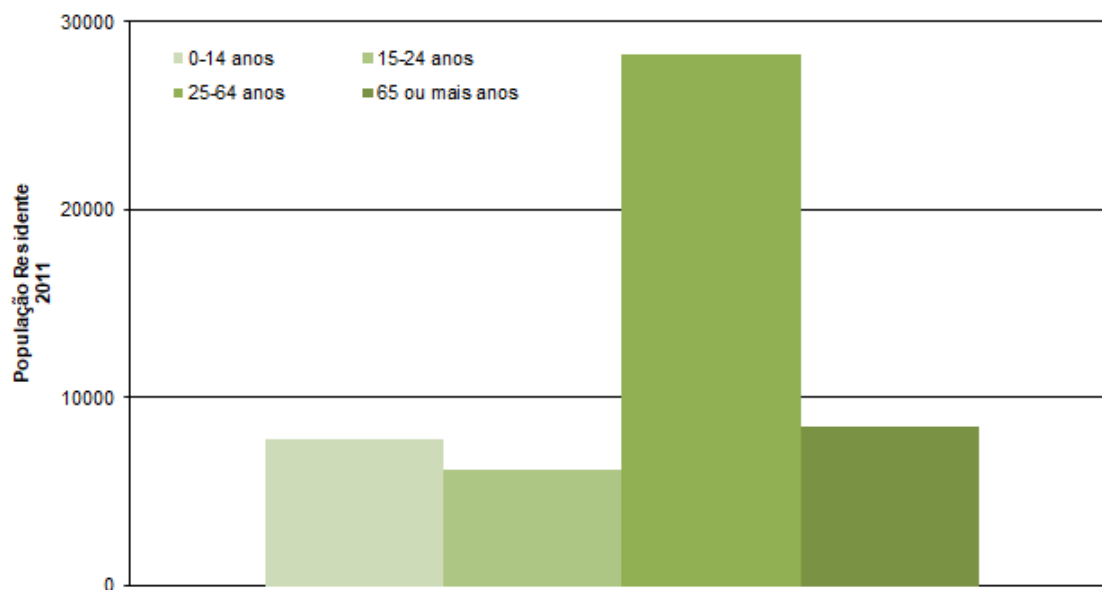


Figura 9 - Distribuição da população residente no Município de Fafe, por grupos etários (2011).

De acordo com os elementos expostos pode concluir-se que no Município de Fafe as faixas etárias dos 0-14 anos e 15-24 anos apresentaram decréscimos de 20,9% e 28,1%, respectivamente, face a 2001. Por sua vez, nas faixas etárias dos 25-64 anos e 65 ou mais anos observou-se um aumento de população, 3,4% e 20,3%, respectivamente (ver Figura 10).

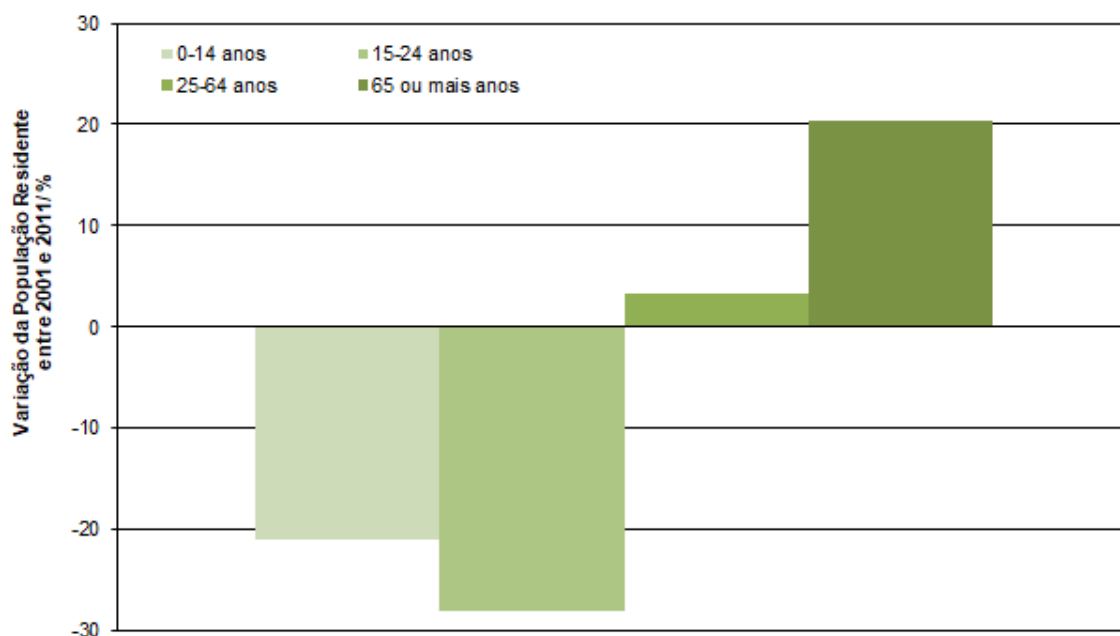


Figura 10 - Variação da população residente no Município de Fafe, por grupos etários, entre 2001 e 2011.

4.2.1 Habitação e estrutura urbana.

Com a análise do parque habitacional no Município de Fafe pretende identificar-se o peso que este uso representa nesta área em estudo, assim como evidenciar as condições de habitabilidade que a população residente possui, factores relevantes para o desenho de uma rede de recolha resíduos no Município.

O levantamento efectuado, referente aos anos de 2001 e 2011 é apresentado na Tabela 8 e evidencia a distribuição da população no Município, por tipologia de família e alojamento.

Tabela 8 – Distribuição da população por tipologia de família e alojamento

Tipologia de família e características de alojamento	2001	2011
Famílias Clássicas (n.º)	16.670	17.722
Famílias Institucionais (n.º)	9	15
Núcleos Familiares (n.º)	15.338	15.556
Alojamentos Familiares – Total (n.º)	22.466	25.232
Alojamentos Familiares – Clássicos (n.º)	22.410	25.228
Alojamentos Familiares – Não Clássicos (n.º)	56	4
Alojamentos Colectivos (n.º)	19	29

Tipologia de família e características de alojamento	2001	2011
Edifícios Clássicos (n.º)	17.918	19.791

Fonte (2001): *População residente, população presente, famílias, núcleos familiares, alojamentos e edifícios* (à data dos Censos 2001); *Decenal - INE, Censos - séries históricas*.

Fonte (2011): *População residente, população presente, famílias, núcleos familiares, alojamentos e edifícios* (à data dos Censos 2011) e *Sexo; Decenal - INE, Recenseamento da População e Habitação*.

Do levantamento efectuado, referente ao ano de 2011, verifica-se que no concelho de Fafe foram contabilizadas 17.722 Famílias Clássicas², compostas por 15.556 Núcleos Familiares³. Existiam 25.228 Alojamentos Familiares Clássicos⁴ e 4 Alojamentos Familiares Não Clássicos⁵. Registou-se 15 Famílias Institucionais⁶. Ao nível de Edifícios Clássicos⁷ existiam 19.791.

No que respeita ao número de habitantes por quilómetro quadrado, verifica-se, para o ano de 2011, que o Município de Fafe apresentava uma menor densidade populacional, com 231,1 habitantes/km², face ao valor registado para o ano de 2001 (240,8 habitantes/km²). Relativamente a 2019, verifica-se uma densidade populacional de 219,40 habitantes/km². Na Tabela 9 e Figura 11 apresenta-se a densidade populacional relativa aos anos de 2001, 2011 e 2019.

² **Família Clássica:** Conjunto de pessoas que residem no mesmo alojamento e que têm relações de parentesco (de direito ou de facto) entre si, podendo ocupar a totalidade ou parte do alojamento. Considera-se também como família clássica qualquer pessoa independente que ocupe uma parte ou a totalidade de uma unidade de alojamento. (Sistema de Metainformação, INE).

³ **Núcleo familiar:** Conjunto de duas ou mais pessoas pertencentes à mesma família clássica mantendo uma relação de cônjuges, parceiros numa união de facto ou progenitor e descendentes e que pode traduzir-se em casal sem filhos, casal com um ou mais filhos ou pai ou mãe com um ou mais filhos. (Sistema de Metainformação, INE).

⁴ **Alojamento familiar clássico:** Alojamento familiar constituído por uma divisão ou conjunto de divisões e seus anexos num edifício de carácter permanente ou numa parte estruturalmente distinta do edifício, devendo ter uma entrada independente que dê acesso directo ou através de um jardim ou terreno a uma via ou a uma passagem comum no interior do edifício (escada, corredor ou galeria, entre outros). (Sistema de Metainformação, INE).

⁵ **Alojamento familiar não clássico:** Alojamento que não satisfaz inteiramente as condições do alojamento familiar clássico pelo tipo e precariedade da construção, porque é móvel, improvisado e não foi construído para habitação, mas funciona como residência habitual de pelo menos uma família no momento de referência. (Sistema de Metainformação, INE). (Sistema de Metainformação, INE).

⁶ **Família Institucional:** Conjunto de pessoas residentes num alojamento colectivo que, independentemente da relação de parentesco entre si, observam uma disciplina comum, são beneficiários dos objectivos de uma instituição e são governados por uma entidade interior ou exterior ao grupo. (Sistema de Metainformação, INE).

⁷ **Edifício clássico:** Edifício cuja estrutura e materiais empregues tem um carácter não precário e duração esperada de 10 anos pelo menos. (Sistema de Metainformação, INE).

Tabela 9 – Densidade populacional no Município de Fafe, em 2001, 2011 e 2019

Localização geográfica	Densidade populacional (habitantes/km ²)		
	2001	2011	2019
Fafe	240,8	231,1	219,40

Fonte (2001): Densidade populacional (N.º/km²) por Local de residência (à data dos Censos 2001); Decenal - INE, Censos - séries históricas.

Fonte (2011): Densidade populacional (N.º/km²) por Local de residência (à data dos Censos 2011) e Sexo; Decenal - INE, Recenseamento da População e Habitação.

Fonte (2019): Densidade populacional (N.º/km²) por Local de residência (NUTS - 2013); Anual, INE

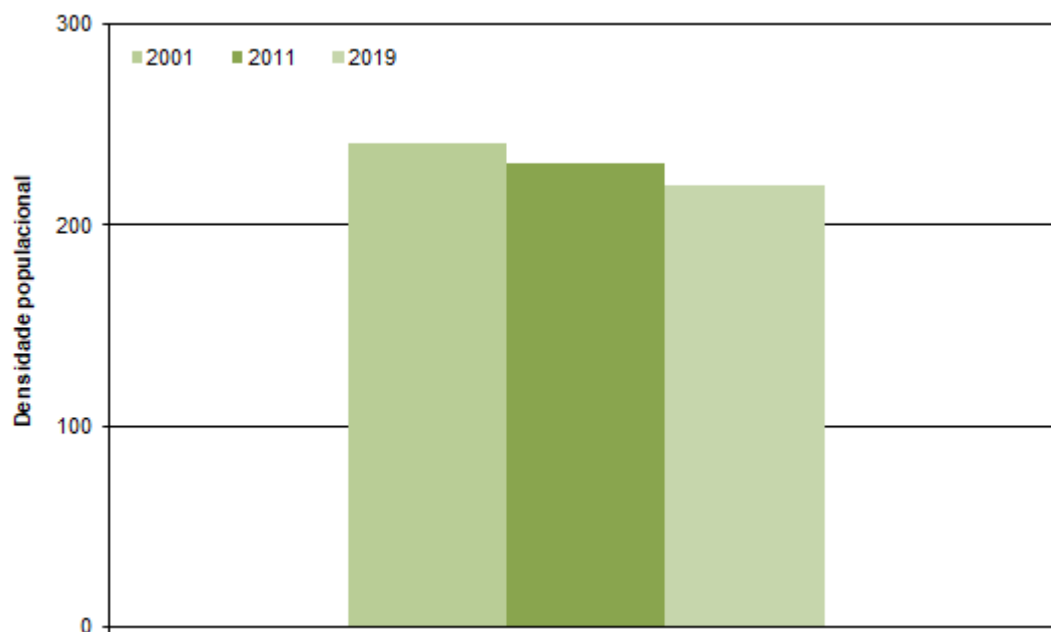


Figura 11 - Densidade populacional no Município de Fafe, em 2001, 2011 e 2019.

4.2.2 Qualificação da população residente.

As tabelas seguintes (Tabela 10, Tabela 11) e a Figura 12 reflectem a qualificação da população no Município de Fafe. Verifica-se, no que respeita aos níveis de alfabetização, para 2011, que a maioria da população residente possuía apenas o 1.º ciclo do ensino básico. Efectivamente, no ano de 2011, constata-se que a percentagem de população que possuía apenas o 1.º ciclo do ensino básico era de 35,8%, seguida da população com o 2.º ciclo (16,1%), e verifica-se que a percentagem da população que não possuía qualquer nível de ensino era de 9,1%.

Tabela 10 - Qualificação da população residente no Município de Fafe (2001)

Nível de ensino Localização geográfica		Nenhum nível ensino	Ensino pré escolar	Ensino Básico			Ensino Secundário	Ensino Médio	Ensino Superior
				1.º Ciclo	2.º Ciclo	3.º Ciclo			
Fafe	N.º Indivíduos	8.260	0	20539	10.447	5.525	4.916	150	2.920
	%	15,7	0,0	38,9	19,8	10,5	9,3	0,3	5,5

Fonte: INE, Recenseamento Geral da População e Habitação, 2001

Tabela 11 – Qualificação da população residente no Município de Fafe (2011)

Nível de ensino Localização geográfica		Nenhum nível ensino	Ensino pré escolar	Ensino Básico			Ensino Secundário	Ensino Médio	Ensino Superior
				1.º Ciclo	2.º Ciclo	3.º Ciclo			
Fafe	N.º Indivíduos	4.476	1.226	17.690	7.968	7.709	6.181	259	5.124
	%	9,1	0,0	35,8	16,1	15,6	12,5	0,5	10,4

Fonte: INE, Recenseamento Geral da População e Habitação, 2011

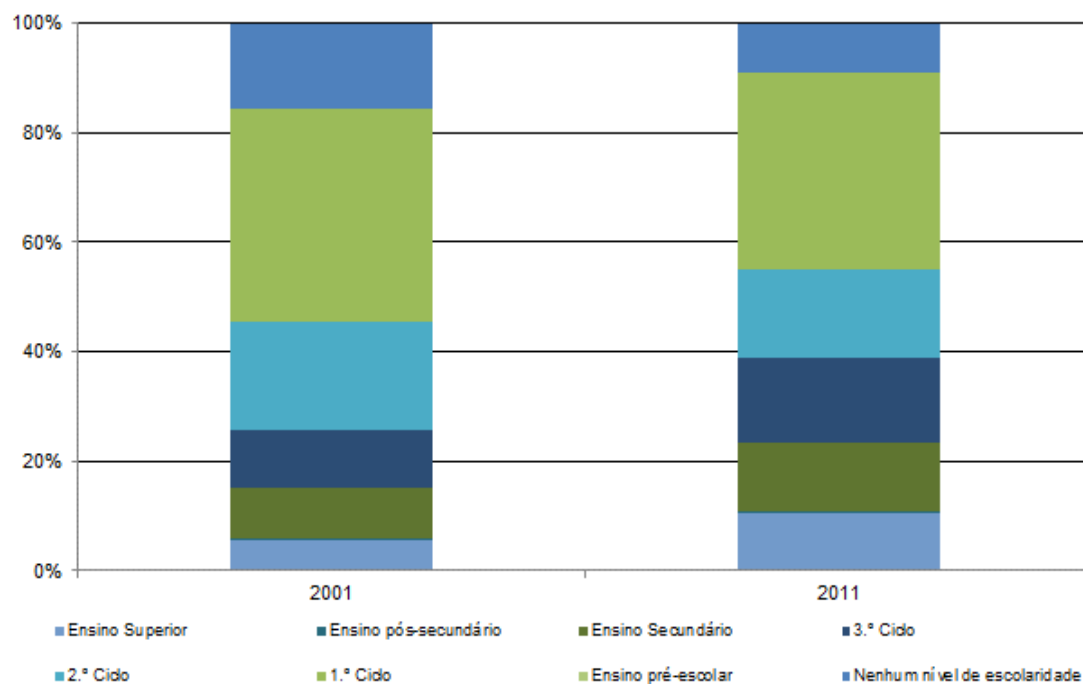


Figura 12- Distribuição da população no Município de Fafe, por nível de ensino (2001 e 2011).

No que concerne à taxa de analfabetismo, o concelho de Fafe apresentava, em 2001, uma taxa de 9,9%, sendo que essa taxa diminuiu para 6,2%, em 2011 (Tabela 12 e Figura 13). Os dados permitem apurar um decréscimo da taxa de analfabetismo entre 2001 e 2011, ao nível do concelho, de -3,7%.

Tabela 12 – Taxa de analfabetismo no Município de Fafe, em 2001 e 2011

Localização geográfica	Taxa de analfabetismo	
	2001	2011
Fafe	9,9%	6,2%

Fonte: INE, Recenseamento Geral da População e Habitação, 2001 e 2011

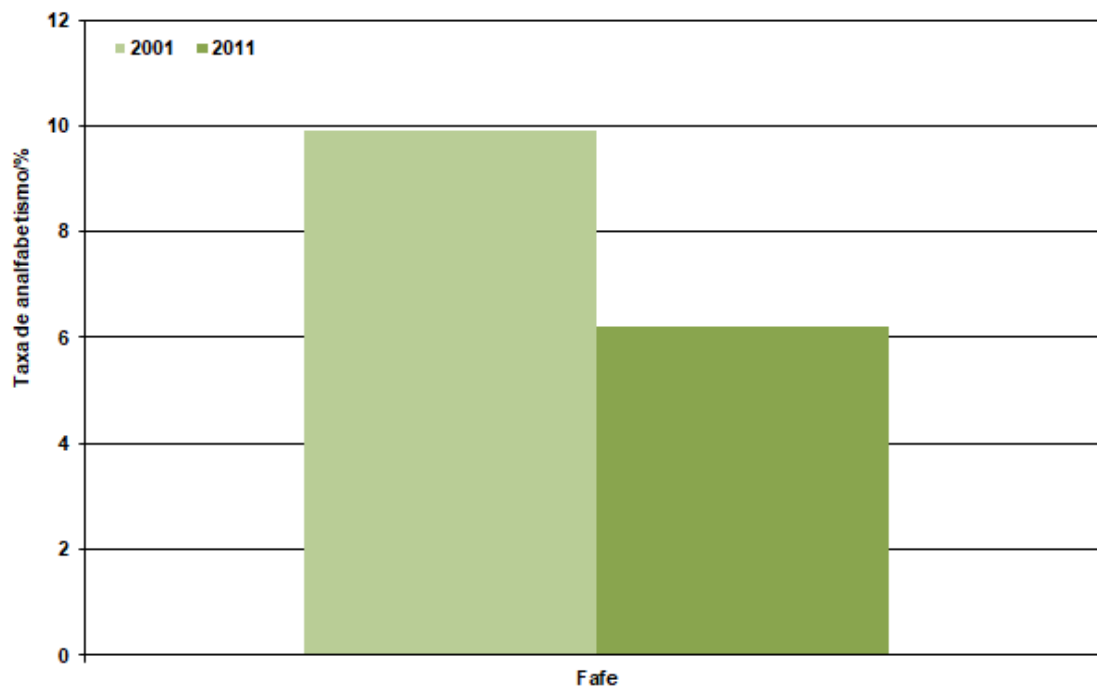


Figura 13 - Variação da taxa de analfabetismo entre 2001 e 2011.

4.2.3 Actividades económicas.

Para efectuar o estudo de caracterização das actividades económicas no Município de Fafe, procedeu-se à análise das principais actividades desenvolvidas, colocando-se enfoque naquelas potencialmente grandes produtoras de biorresíduos.

O sector económico mais relevante, no que se refere ao Valor Acrescentado Bruto (VAB), gerado pela região do Ave, é o dos serviços, responsável por 50,5% do VAB total, valor inferior ao

verificado na região Norte (66,64%) e também a nível nacional (75,47%). É de realçar o elevado peso que o sector secundário tem na região do Ave, representando 48,6% do VAB, percentagem, praticamente, duas vezes superior à verificada no país (Tabela 13 e Figura 14).

Tabela 13 – Distribuição do valor acrescentado bruto (VAB), por ramo de actividade, em 2018

Localização geográfica	Ramo de actividade		
	Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	Indústrias extractivas; indústrias transformadoras; produção e distribuição de electricidade, gás, vapor e ar frio; captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição; construção	Serviços
Portugal	2,37 %	22,16 %	75,47 %
Norte	1,46 %	31,89 %	66,64 %
Ave	0,9 %	48,6 %	50,5 %

Fonte: INE, Anuário Estatístico da Região Norte, 2018

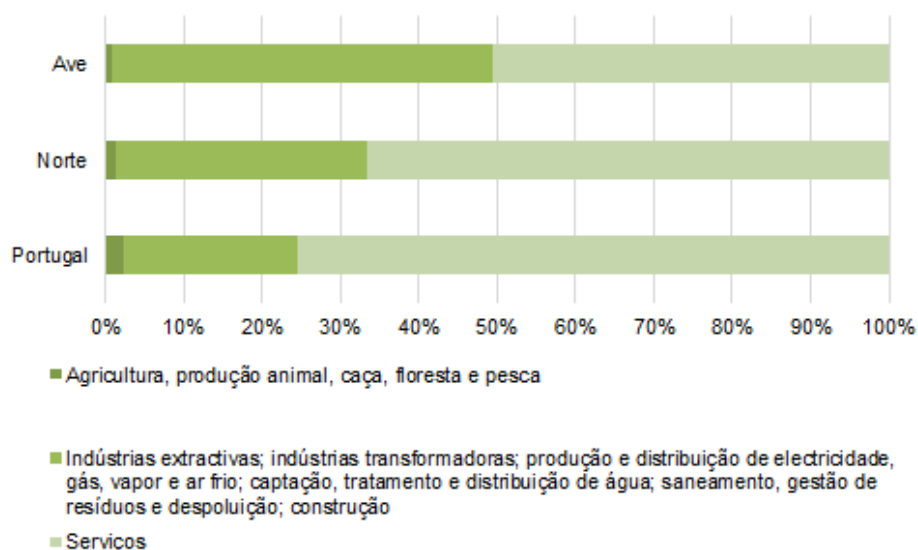


Figura 14 – Distribuição do valor acrescentado bruto (VAB), por ramo de actividade, em 2018.

Fonte: INE, Anuário Estatístico da Região Norte, 2018

No que respeita ao número de estabelecimentos e volume de negócios no Município de Fafe (Tabela 14), verifica-se que as actividades económicas mais representativas, no que se refere

ao número de estabelecimentos são as actividades de *Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos* (1.055 estabelecimentos) e as *Indústrias transformadoras* (715 estabelecimentos). Com menor número de estabelecimentos surgem as *indústrias extractivas* (1 estabelecimento) e a *captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição* (4 estabelecimentos). No entanto, apesar das actividades de *comércio por grosso* apresentarem um maior número de estabelecimentos, são as *Indústrias transformadoras* que apresentam um maior volume de negócios (448,2 milhões de euros), correspondente a cerca de 45% do volume de negócio gerados no Município de Fafe, ficando assim evidente a elevada importância que este sector representa para a economia do Município.

Tabela 14 – Empresas com sede no concelho de Fafe, segundo a CAE (ver. 3), no ano de 2019

Actividade económica (CAE Rev. 3)																	
Total	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
N.º de estabelecimentos																	
4 931	220	1	715	32	4	581	1 055	80	410	20	141	398	340	230	363	78	263
Volume dos negócios dos estabelecimentos (10 ⁶ €)																	
987,1	3,27	...	448,2	24,3	...	66,8	315,1	28,9	21,3	0,9	11,5	18,5	14,2	5,2	17,1	3,6	4,4

Fonte: INE, *Sistema de contas integradas das empresas, 2019*

Nota:

- A. Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca
- B. Indústrias extractiva
- C. Indústrias transformadoras
- D. Electricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio
- E. Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição
- F. Construção
- G. Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos
- H. Transportes e armazenagem
- I. Alojamento, restauração e similares
- J. Actividades de informação e de comunicação
- K. Actividades imobiliárias
- L. Actividades de consultoria, científicas, técnicas e similares
- M. Actividades administrativas e dos serviços de apoio
- N. Educação
- O. Actividades de saúde humana e apoio social
- P. Actividades artísticas, de espectáculos, desportivas e recreativas
- Q. Outras actividades de serviços

O número de empresas sediadas no Município de Fafe, em 2019, era de 4.931, correspondendo a cerca de 11,5% do total das empresas da região do Ave, 1,1% do total das empresas da zona Norte e 0,4% das empresas existentes em Portugal. Tanto a nível nacional, regional como municipal, verifica-se uma predominância (entre 90 e 95%) de empresas com menos de 10 pessoas (microempresas), tendo-se registado, no Município de Fafe, a presença de 4.639 microempresas. Em oposição, a representatividade das grandes empresas, com mais de 250 pessoas, é de cerca de 0,04%, sendo que no Município de Fafe estão sediadas, apenas, 2 grandes empresas. Na Tabela 15 sistematiza-se a informação relativa à representatividade das empresas de acordo com o escalão de pessoal ao serviço, para Portugal, Norte, Ave e Município de Fafe, em 2019.

Tabela 15 - Número de empresas e escalão de pessoal ao serviço, em 2019

	Empresas e escalão de pessoal ao serviço								
Localização geográfica	Total	< 10 pessoas		10 - 49 pessoas		50 - 249 pessoas		> 250 pessoas	
	N.º	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%
Portugal	1.318.330	1.267.893	96,17	42.773	3,24	6.593	0,50	1.071	0,08
Norte	446.149	426.731	95,65	16.583	3,72	2.539	0,57	296	0,07
Ave	42.928	40.264	93,79	2.228	5,19	399	0,93	37	0,09
Fafe	4.931	4.639	94,08	256	5,19	34	0,69	2	0,04

Fonte: INE, Sistema de contas integradas das empresas, 2019

No que respeita à densidade de empresas sediadas no concelho de Fafe (22,3 empresas/km²), verifica-se um valor superior à média nacional e da zona Norte, mas inferior à região do Ave, em 2018. Relativamente ao volume de negócios das empresas, o Município de Fafe apresentou, em média, 197,8 milhares de euros, inferior às médias nacional (310,4 milhares de euros), Norte (259,7 milhares de euros) e região do Ave (307,9 milhares de euros), em 2018.

Tabela 16 - Densidade de empresas e volume de negócios das empresas, em 2018

Localização geográfica	Densidade de empresas	Volume de negócios das empresas
	n.º / km ²	Milhares de euros
Portugal	13,9	310,4
Norte	20,3	259,7
Ave	29,0	307,9
Fafe	22,3	197,8

Fonte: INE, Anuário Estatístico da Região Norte, 2018

Ainda, de acordo com os dados recolhidos no INE (Tabela 14), no Município de Fafe verifica-se a existência de 410 estabelecimentos de *alojamento, restauração e similares*. Pese embora estas informações, com recurso a metodologia assente na contabilização manual de estabelecimentos na plataforma *MyMaps*, apenas foram identificados nas zonas urbanas do Município de Fafe 121 estabelecimentos do sector HORECA. Para além destes, segundo o inventário disponibilizado pelo Município de Fafe, no que respeita a “outros sectores” que contemplem grandes produtores de biorresíduos, como são os casos, por exemplo, de hospitais e instituições escolares, foram identificadas 51 unidades. Assim sendo, assumir-se-ão estes valores como premissas base para a elaboração do presente estudo. A distribuição geográfica dos estabelecimentos do sector HORECA nas zonas urbanas do Município de Fafe encontra-se representada na Figura 15.

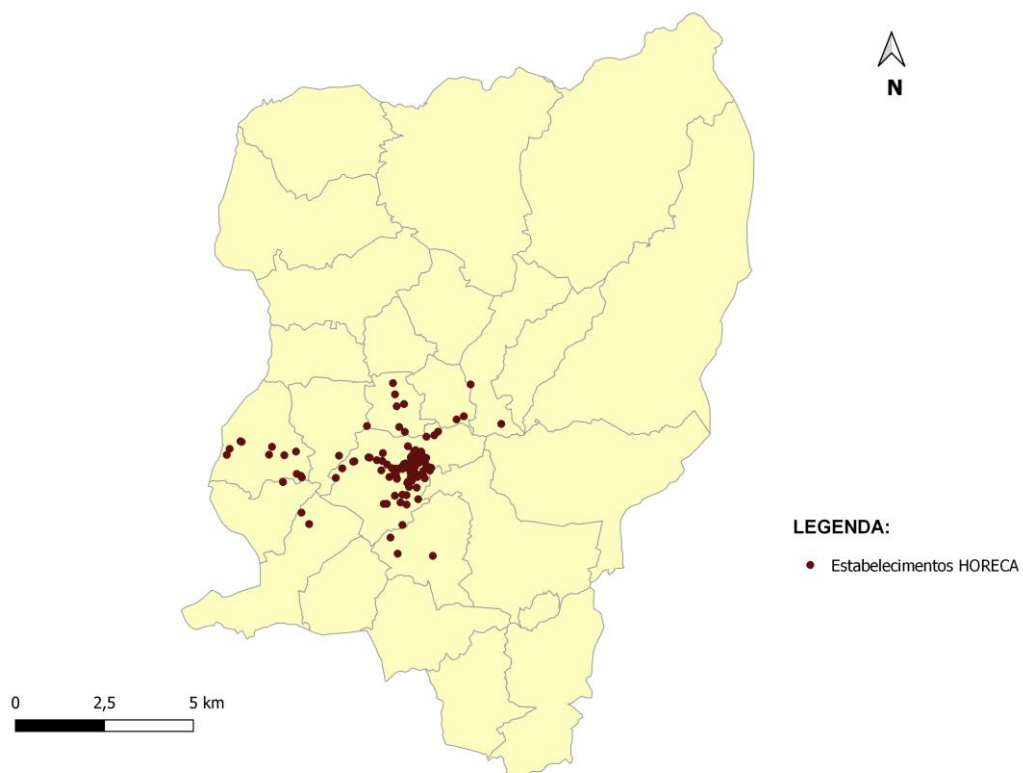


Figura 15 - Distribuição dos estabelecimentos HORECA nas zonas urbanas do Município de Fafe.

4.2.4 Acessibilidades e tipologia de ocupação no concelho.

O Município de Fafe beneficia de uma localização estratégica privilegiada e de uma extensa rede de acessos (Figura 16), encontrando-se a 30 minutos da capital de distrito, Braga, através da rede rodoviária ou ferroviária. Como se pode constatar, a área em estudo é provida de auto-estrada (A 7), estradas nacionais (N 206, N 207, N 311) e estradas e caminhos municipais.

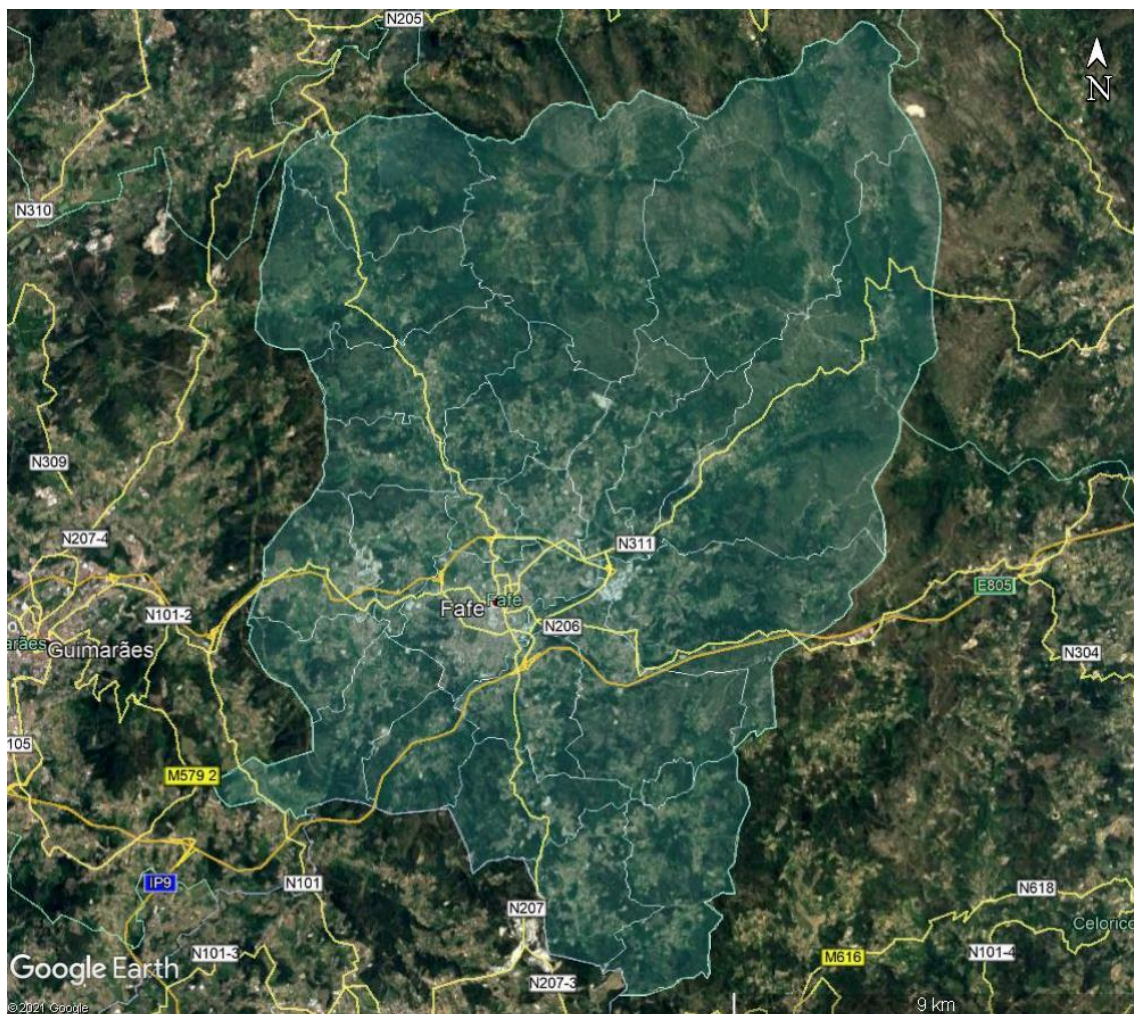


Figura 16 - Rede rodoviária principal no Município de Fafe.

Fonte: Adaptado de Google Earth, 2021

No contexto actual e de uma forma geral, as principais vias rodoviárias que permitem aceder a Fafe são:

- *N 206* – Estrada Nacional n.º 206, que integra a rede nacional de estradas de Portugal, assegurando ligações entre Paçô Vieira e Vila Pouca de Aguiar.
- *N 207* - Estrada Nacional n.º 207, que integra a rede nacional de estradas de Portugal, assegurando ligações entre a Póvoa de Lanhoso e Santo Tirso.
- *N 311* - Estrada Nacional n.º 311, que integra a rede nacional de estradas de Portugal, assegurando ligação entre Fafe e Boticas, atravessando os concelhos de Cabeceiras de Basto e de Montalegre.
- *A 7* – Auto-estrada A 7 que integra a rede nacional de estradas de Portugal, inicia-se na Póvoa de Varzim (nó com a A 28), segue pelo vale do Ave até Vila Nova de Famalicão

(nó com a A 3) e Guimarães e termina em Vila Pouca de Aguiar (nó com a A 24). Esta auto-estrada é parte integrante do IC 5 e da Estrada Europeia E 805.

De forma a analisar as dinâmicas territoriais diferenciadas, utilizou-se como instrumento de suporte à monitorização e avaliação de políticas públicas, particularmente em matéria de ordenamento do território e urbanismo, a “Tipologia de Áreas Urbanas de 2014” (TIPAU 2014), que constitui uma nomenclatura territorial actualizada 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)”, de acordo Carta Administrativa Oficial de Portugal de 2013 (CAOP 2013).

Segundo esta metodologia, seis freguesias do concelho em estudo estão classificadas como APU, doze freguesias classificadas como AMU e sete freguesias como APR. A Tabela 17 permite observar a classificação das 25 freguesias do Município de Fafe e respectiva descrição dos requisitos de classificação.

Tabela 17 - Classificação tripartida das freguesias do Município de Fafe

Freguesias	TIPAU 2014	Requisitos
Fafe Fornelos Golães Medelo Arões (Santa Cristina) Arões (São Romão)	APU	1) o maior valor da média entre o peso da população residente na população total da freguesia e o peso da área na área total da freguesia corresponde a espaço urbano, sendo que o peso da área em espaço de ocupação predominantemente rural não ultrapassa 50% da área total da freguesia; 2) a freguesia integra a sede da Câmara Municipal e tem uma população residente superior a 5.000 habitantes; 3) a freguesia integra total ou parcialmente um lugar com população residente igual ou superior a 5 000 habitantes, sendo que o peso da população do lugar no total da população residente na freguesia ou no total da população residente no lugar, é igual ou superior a 50%.
Armil Estorãos Passos Regadas Revelhe Ribeiros	AMU	1) o maior valor da média entre o peso da população residente na população total da freguesia e o peso da área na área total da freguesia corresponde a Espaço Urbano, sendo que o peso da área de espaço de ocupação predominantemente rural ultrapassa 50% da área total da freguesia; 2) o maior valor da média entre o peso da população residente na população total da freguesia e o peso da área na área total da freguesia corresponde a espaço urbano em conjunto com espaço

Freguesias	TIPAU 2014	Requisitos
Silvares (São Martinho) Travassós Vinhós União de freguesias de Antime e Silvares (São Clemente) União de freguesias de Ardegão, Arnozela e Seidões União de freguesias de Cepães e Fareja		semiurbano, sendo que o peso da área de espaço de ocupação predominantemente rural não ultrapassa 50% da área total da freguesia; 3) a freguesia integra a sede da Câmara Municipal e tem uma população residente igual ou inferior a 5.000 habitantes; 4) a freguesia integra total ou parcialmente um lugar com população residente igual ou superior a 2.000 habitantes e inferior a 5 000 habitantes, sendo que o peso da população do lugar no total da população residente na freguesia ou no total da população residente no lugar, é igual ou superior a 50%.
Quinchães São Gens União de freguesias de Aboim, Felgueiras, Gontim e Pedraído União de freguesias de Agrela e Serafão União de freguesias de Freitas e Vila Cova União de freguesias de Monte e Queimadela União de freguesias de Moreira do Rei e Várzea Cova	APR	1) Freguesia não classificada como "Área Predominantemente Urbana" nem "Área Mediamente Urbana".

Ainda, com o objectivo de caracterizar com grande detalhe a ocupação/uso do solo no território de Portugal continental, a Direcção-Geral do Território (DGT) produziu cartografia temática com base na interpretação visual de imagens aéreas orto rectificadas, de grande resolução espacial, a Carta de Uso e Ocupação do Solo (COS).

Tendo como principal objectivo a caracterização detalhada de todos os tipos de uso e ocupação do solo, apresenta-se como uma cartografia de polígonos que delimitam unidades de paisagem de ocupação e uso do solo homogéneas e as estatísticas de uma determinada classe assentam na soma da área de polígonos. Assim, a Direcção-Geral do Território desenvolveu a COS com uma unidade mínima cartográfica (UMC) de um hectare e uma distância mínima entre linhas de vinte metros.

A Figura 17 apresenta a COS 2018 para o Município de Fafe verificando-se que o projecto, dada a sua dimensão, se insere em áreas diversificadas, concretamente observa-se que as áreas de

maior destaque compreendem os *Territórios artificializados*, *Agricultura* (essencialmente, 'Culturas temporárias de sequeiro e regadio') e *Florestas*.

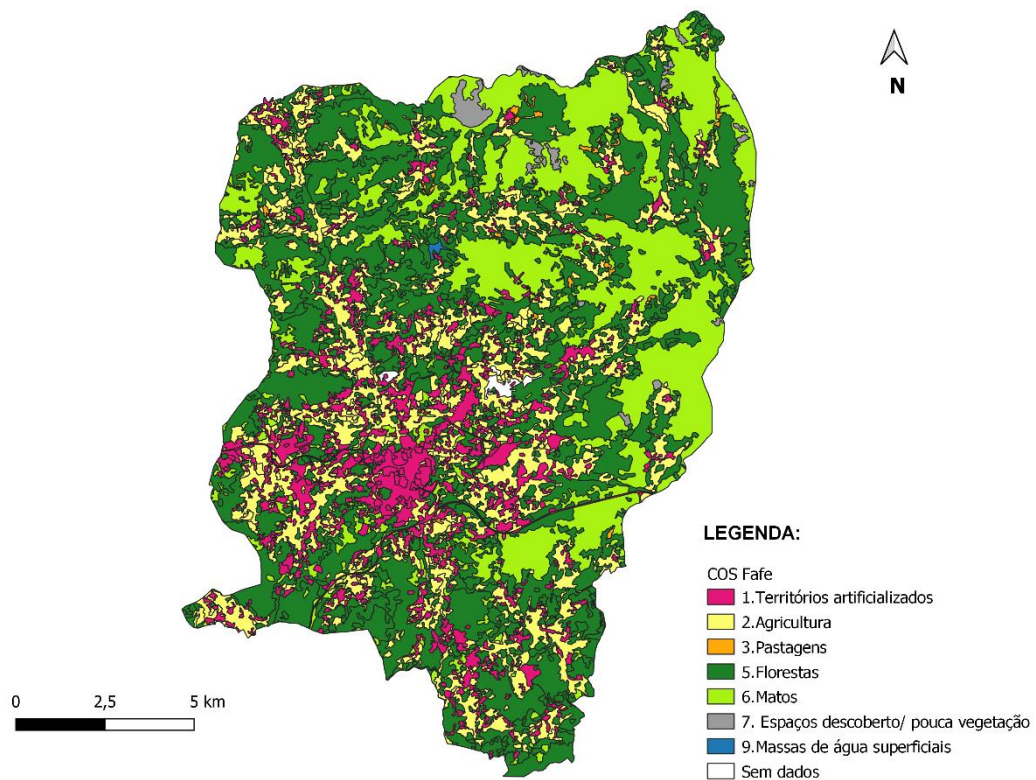


Figura 17 - Carta de Uso e Ocupação do Solo de Portugal 2018 (COS 2018 v 1.0).

Fonte: Direcção-Geral do Território (DGT) - COS 2018 v1.0 (adaptado)

5. Caracterização actual da produção e gestão dos biorresíduos na área geográfica.

5.1. Caracterização geral da produção de resíduos.

De acordo com os dados reportados à ERSAR, no Município de Fafe, em 2019, foram geradas cerca de 18,6 mil toneladas de resíduos urbanos. Os resíduos urbanos indiferenciados, em mistura, são os mais significativos, tendo sido geradas 15,4 mil toneladas em 2019. Na Tabela 18, apresenta-se a informação referente aos quantitativos de resíduos urbanos resultantes das recolhas efectuadas no ano de 2019.

Tabela 18 - Quantitativos de resíduos urbanos recolhidos, em 2019

2019	Resíduos urbanos recolhidos de forma indiferenciada (t)	Resíduos de embalagem (recolha selectiva multimaterial) (t)			Recolha diferenciada (t)		
		Vidro	Papel / Cartão	Embalagens	Monstros	Resíduos verdes	Outros resíduos urbanos recolhidos
Jan.	1 115	110,8	33	25,9	15,1	11,2	21,54
Fev.	1 075,90	90,2	31,1	25,8	18,5	17,6	18,7
Mar.	1 199,60	80	33,9	25	12,8	21,14	29,9
Abr.	1 223,90	102	51,4	31,6	29,2	29,6	27,5
Mai.	1 274,70	115,6	36,7	27	21	23,4	29,6
Jun.	1 270,90	99,7	34,7	26,9	23	27,8	39
Jul.	1 475,40	119,5	46,9	31,2	25,3	37,4	37
Ago.	1 588,60	170,5	53,2	37,2	37,7	31,2	53,6
Set.	1 253,70	124,2	48,6	34,8	26,5	31,2	37,2
Out.	1 267,60	113,9	59,9	33,5	19,6	29,1	33,5
Nov.	1 246,60	76,6	56,7	29,9	18,9	24,6	31,4
Dez.	1 343,50	95,4	71,5	37,8	21,1	23,8	23,7
Total	15 375,80	1 298,80	557,9	367,1	268,8	308,12	382,6

(*) Incluem-se nos 'Outros resíduos urbanos recolhidos' as pilhas e acumuladores, REEEs, madeira, metais e plásticos duros.

A análise da informação permite constatar que 82,8% dos resíduos urbanos recolhidos, em 2019, provêm de recolha indiferenciada, 11,9% são recolhidos de forma selectiva multimaterial e 5,2% resultam da recolha diferenciada. A Figura 18 permite observar a distribuição mensal da percentagem de resíduos urbanos recolhidos, por tipologia de recolha, em 2019.

No que concerne à recolha selectiva de biorresíduos verifica-se que, em 2019, não se encontrava implementado nenhum sistema de recolha selectiva de resíduos alimentares. No entanto, o Município de Fafe procedeu à recolha e encaminhamento para valorização de resíduos verdes domésticos.

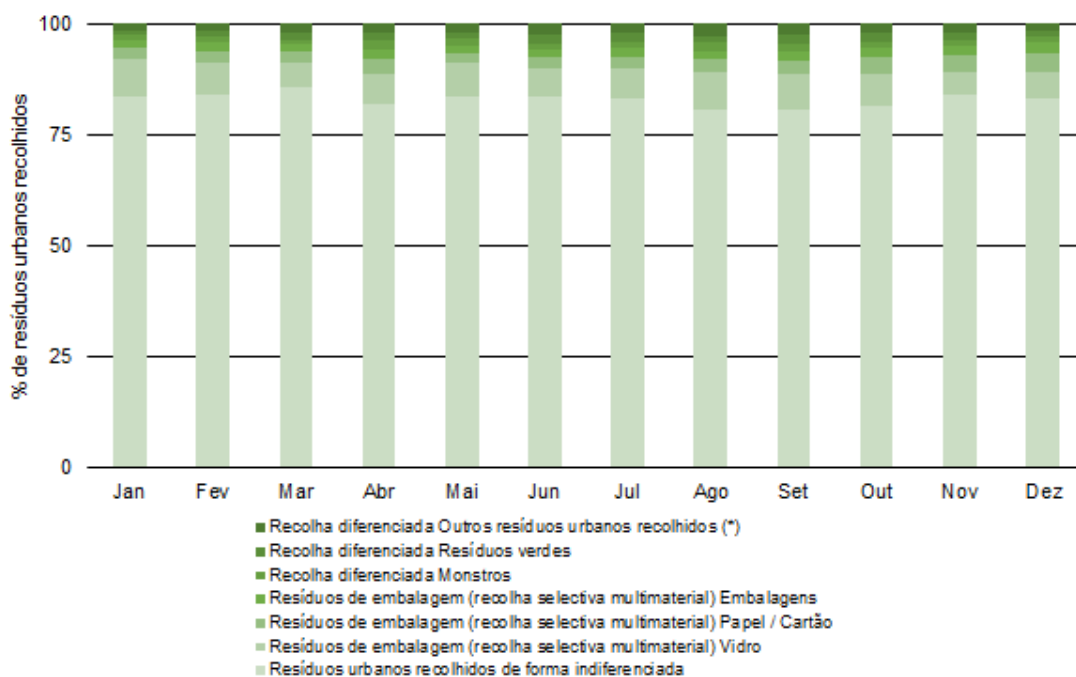


Figura 18 - Percentagem de resíduos urbanos recolhidos, por tipologia de recolha, em 2019.

5.2. Biorresíduos produzidos.

O Município de Fafe não dispõe de informação específica relativa aos biorresíduos produzidos no Município, seja daqueles gerados pelos utilizadores domésticos, seja dos provenientes de utilizadores não domésticos.

Face a estas circunstâncias, a determinação dos biorresíduos gerados no Município é efectuada, por via indirecta, nomeadamente com recurso a informação obtida junto da Resinorte, e por via prospectiva, tendo em consideração a informação e elementos resultantes de monitorizações e controlos efectuados.

No que respeita aos utilizadores domésticos, no Município, não há recolha selectiva de biorresíduos para além daquela correspondente ao serviço de recolha de verdes. Assim, de modo a determinar a ocorrência de biorresíduos gerados por estes utilizadores domésticos, assume-se que os biorresíduos produzidos estão integralmente incluídos nos resíduos indiferenciados. Contudo, como referido no Capítulo 2 do presente relatório, o Município de Fafe não possui informação específica que caracterize qualitativamente os resíduos urbanos indiferenciados recolhidos no Município, razão pela qual se considera como representativa do Município a caracterização dos resíduos disponibilizada pela Resinorte, relativa aos resíduos processados no SGRU (e não específica dos resíduos do Município de Fafe, em particular). Concretamente, a caracterização dos resíduos indiferenciados disponibilizada pela Resinorte permite constatar a representatividade dos biorresíduos de origem alimentar e verdes, conforme expresso na Tabela 19.

Tabela 19 – Representatividade dos biorresíduos nos resíduos indiferenciados geridos na Resinorte, em 2019

	Biorresíduos presentes nos resíduos indiferenciados
Biorresíduos Alimentares	34,62%
Biorresíduos Verdes	10,87%
Outros	0,0%
Total	45,49%

Atendendo aos quantitativos de resíduos indiferenciados gerados no Município de Fafe (Tabela 18), para os utilizadores domésticos obtém-se as produções totais de biorresíduos de 6.994 toneladas, em 2019 (Tabela 20).

Tabela 20 - Quantitativos de biorresíduos presentes nos resíduos indiferenciados, em 2019

Ano	Total de Biorresíduos nos Resíduos Indiferenciados (t)	Biorresíduos Alimentares nos Resíduos Indiferenciados (t)	Biorresíduos Verdes nos Resíduos Indiferenciados (t)	Outros Biorresíduos nos Resíduos Indiferenciados (t)
2019	6 994	5 323	1 671	0

Importa ainda salientar, no que respeita aos biorresíduos verdes de utilizadores domésticos, que aos quantitativos estimados apresentados na Tabela 20 dever-se-á acrescentar os quantitativos

resultantes da recolha selectiva desses produtores domésticos, no total de 308 toneladas, em 2019 (Tabela 18).

No que concerne aos utilizadores não domésticos, actualmente, o Município não dispõe de qualquer tipo de sistema de recolha selectiva associada aos resíduos alimentares ou verdes.

5.3. Biorresíduos recolhidos selectivamente e projectos de recolha selectiva de biorresíduos.

No Município de Fafe, no que respeita aos utilizadores domésticos, não existe recolha selectiva de biorresíduos para além daquela correspondente ao serviço de recolha de resíduos verdes, que tem por alcance a totalidade do Município e dos municípios.

Especificamente, a recolha selectiva de resíduos verdes gerados pelos utilizadores domésticos processa-se através de agendamento de serviço de recolha municipal nas residências dos municípios. Os resíduos verdes são então recolhidos e encaminhados para ecocentro.

Na Tabela 21 apresentam-se os quantitativos de biorresíduos verdes provenientes de utilizadores domésticos, no ano de 2019.

Tabela 21 - Quantitativos de biorresíduos verdes recolhidos em utilizadores domésticos, em 2019

Ano	Quantitativos de resíduos verdes (valores estimados) (t)												
	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Total
2019	11,2	17,6	21,1	29,6	23,4	27,8	37,4	31,2	31,2	29,1	24,6	23,8	308,1

Como mencionado em pontos anteriores deste documento, no que respeita aos utilizadores não domésticos, o Município de Fafe ainda não possui qualquer sistema implementado.

5.4. Biorresíduos desviados para compostagem comunitária e/ou doméstica e projectos existentes.

O Município de Fafe, até à data, não implementou qualquer projecto específico de reciclagem na origem de biorresíduos, seja de compostagem doméstica ou comunitária, seja em utilizadores domésticos ou não domésticos. Neste contexto, o desvio de biorresíduos para processos de compostagem comunitário e/ou doméstica pode ser considerado como sendo nulo.

5.5. Capacidade instalada de tratamento de biorresíduos em alta.

A Resinorte é a entidade responsável pela gestão em alta dos resíduos urbanos, incluindo os biorresíduos, recolhidos no Município de Fafe. Neste contexto, importa conhecer a capacidade instalada (e a instalar) para tratamento de biorresíduos no SGRU da Resinorte, na medida em que este deverá estar capacitado para receber e tratar os quantitativos de biorresíduos que vierem a ser recolhidos selectivamente pelos Municípios que são servidos pelo SGRU, incluindo o Município de Fafe.

O SGRU da Resinorte, no que respeita a infra-estruturas, conta com quatro aterros, uma unidade de tratamento mecânico e biológico, uma unidade de tratamento mecânico, quatro estações de triagem e dezassete ecocentros. Pese embora disponha de diversas instalações destinadas ao processamento e tratamento de resíduos urbanos, actualmente, a Resinorte não possui qualquer instalação ou linha de tratamento exclusivamente dedicada ao processamento de biorresíduos provenientes de recolha selectiva.

De acordo com a informação obtida junto da Resinorte, têm vindo a ser realizados e estão previstos projectos e investimentos que permitirão adaptar e aumentar a capacidade da unidade de tratamento mecânico e biológico localizada em Riba de Ave no sentido desta instalação passar a tratar os biorresíduos provenientes da recolha selectiva de biorresíduos efectuada (e a efectuar) pelos Municípios que integram o SGRU.

Concretamente, de acordo com a informação prestada pela Resinorte, a adaptação a realizar permitirá dotar a Resinorte de uma capacidade máxima de valorização de biorresíduos de 31.146 toneladas por ano.

5.6. Utilização de biorresíduos tratados.

No Município de Fafe, como referido anteriormente, a recolha selectiva de biorresíduos, actualmente, cinge-se apenas aos biorresíduos verdes produzidos pelos utilizadores domésticos, através da recolha de biorresíduos por solicitação ou agendamento junto da Câmara Municipal de Fafe.

Os biorresíduos verdes são enviados para ecocentro gerido pela Resinorte. A gestão de todo o processo em alta é assegurada pela Resinorte, sendo que o Município de Fafe não é destinatário de qualquer *produto* resultante do tratamento dos seus biorresíduos.

6. Soluções de sistemas de recolha de biorresíduos.

6.1. Análise comparativa de soluções de recolha de biorresíduos.

A Agência Portuguesa do Ambiente apresentou, em 2019, o «*Estudo prévio sobre a implementação da recolha selectiva em Portugal Continental incidindo em especial sobre o fluxo dos biorresíduos*». Este estudo tinha como objectivo fundamental identificar no território nacional continental, à escala do concelho e da freguesia, os locais que reunissem as condições para a implementação de recolha selectiva de biorresíduos. Em resultado, o mapeamento elaborado passou a constituir-se como uma ferramenta de apoio à definição e análise de estratégias na medida em que permite não só identificar os locais onde é (potencialmente) viável a recolha selectiva de biorresíduos, mas também analisar se as infra-estruturas existentes têm capacidade de tratamento de biorresíduos. Contudo, ressalve-se, as opções de gestão e tratamento dos biorresíduos ao nível dos Municípios serão sempre definidas localmente, tendo em consideração uma análise específica multicritério e factores de custo-eficácia conducentes ao estabelecimento de soluções que revelem ser mais vantajosas do ponto de vista técnico, ambiental e económico.

Da leitura do mapa representativo do zonamento do potencial de recolha selectiva de biorresíduos (Figura 19) interpreta-se que nem todas as freguesias do Município de Fafe apresentariam (potencialmente) viabilidade para implementação da recolha selectiva de biorresíduos. De facto, das 25 freguesias que compõem o Município, 21 apresentariam viabilidade para implementação da recolha selectiva de biorresíduos, concretamente, Armil, Arões (Santa Cristina), Arões (São Romão), Estorãos, Fafe, Fornelos, Golães, Medelo, Passos, Quinchães, Regadas, Revelhe, Ribeiros, São Gens, Silvares (São Martinho), Travassós, União de freguesias de Agrela e Serafão, União de freguesias de Antime e Silvares (São Clemente), União de freguesias de Ardegão, Arnozela e Seidões, União de freguesias de Cepães e Fareja e Vinhós. Por sua vez, não seria (potencialmente) viável a recolha nas freguesias de União de freguesias de Aboim, Felgueiras, Gontim e Pedraído, União de freguesias de Freitas e Vila Cova, União de freguesias de Monte e Queimadela e União de freguesias de Moreira do Rei e Várzea Cova.

Não obstante, essencialmente, serão as características urbanas locais do território do Município de Fafe e a distribuição geográfica da população que se constituem como factores determinantes para a definição de modelos e soluções alternativas para o(s) sistema(s) de gestão e recolha de biorresíduos a analisar. Neste pressuposto, recorrendo à informação disponível no Instituto Nacional de Estatística (INE), nomeadamente, aos dados de população e de alojamentos dos Censos 2011 e da BGRI - Base Geográfica de Referenciação de Informação de 2011, procedeu-se à análise integrada de informação e à consequente definição de zonamentos no contexto do

Município, representados na Figura 23, que permitiram equacionar e ponderar diferentes possibilidades para o(s) sistema(s) de gestão e recolha de biorresíduos. Sublinhe-se que no zonamento definido para o Município, a Zona 1 engloba, essencialmente, as áreas de menor densidade urbana e populacional, a Zona 2 compreende, essencialmente, o núcleo urbano da cidade de Fafe, e a Zona 3 compreende, principalmente, os núcleos urbanos de Arões (Santa Cristina e São Romão).

Por sua vez, no que concerne às soluções técnicas de gestão e recolha de biorresíduos, foram ponderadas as opções de,

- Recolha na via pública, compreendida como a deposição efectuada em equipamentos de proximidade colocados na via pública, em pontos fixos, de fácil acesso,
- Recolha porta-a-porta, compreendida como a recolha efectuada junto das habitações ou estabelecimentos, e,
- Reciclagem na origem, compreendida como a compostagem doméstica ou comunitária.

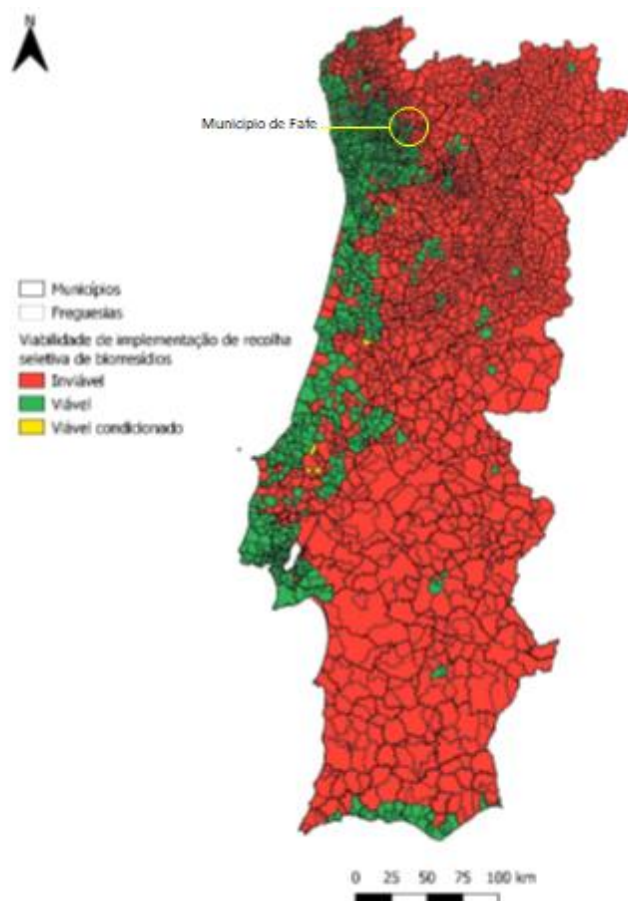


Figura 19 - Mapeamento do potencial de recolha selectiva de biorresíduos.

Fonte: Mapa extraído do *Estudo prévio sobre a implementação da recolha selectiva em Portugal Continental incidindo em especial sobre o fluxo dos biorresíduos* (APA, 2019) (adaptado)

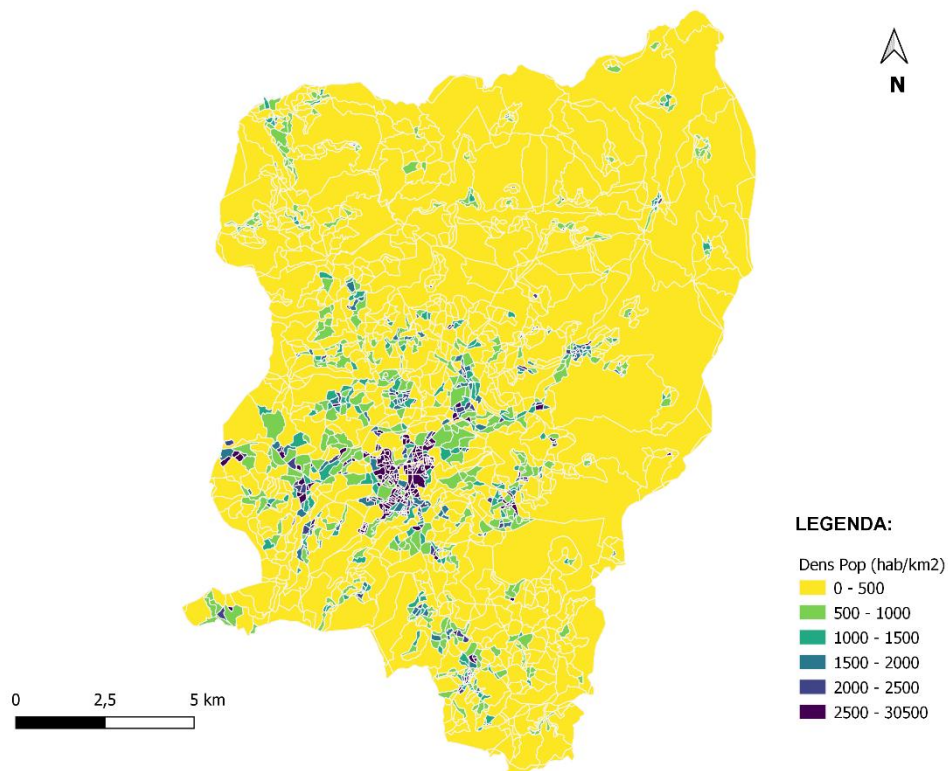


Figura 20 – Mapeamento da densidade populacional no Município de Fafe.

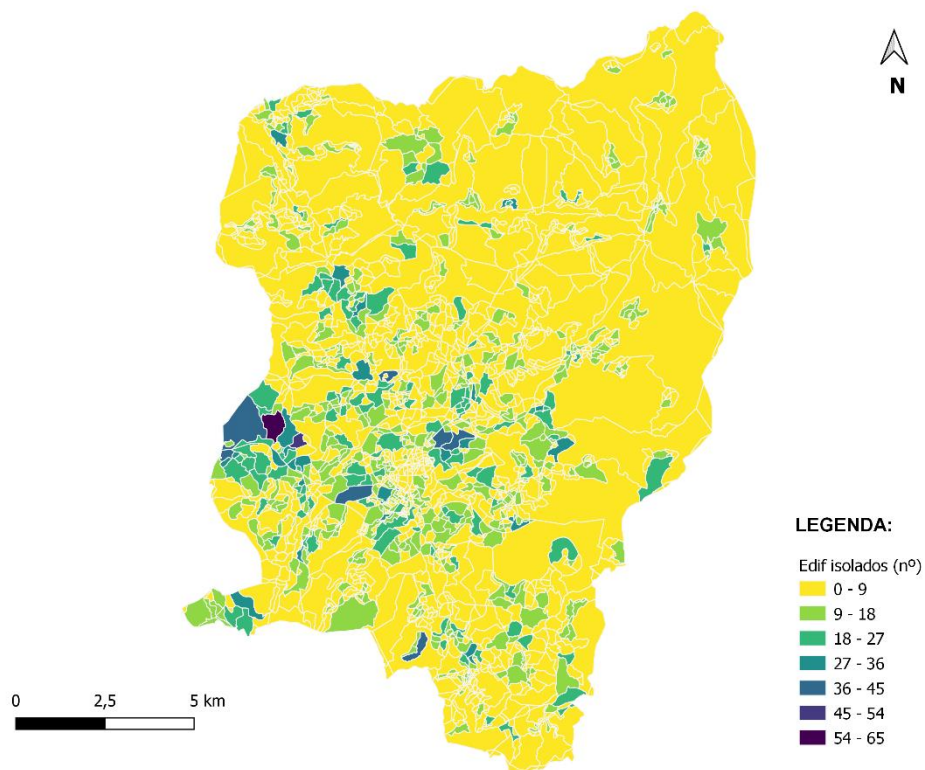


Figura 21 – Mapeamento de edifícios isolados no Município de Fafe.

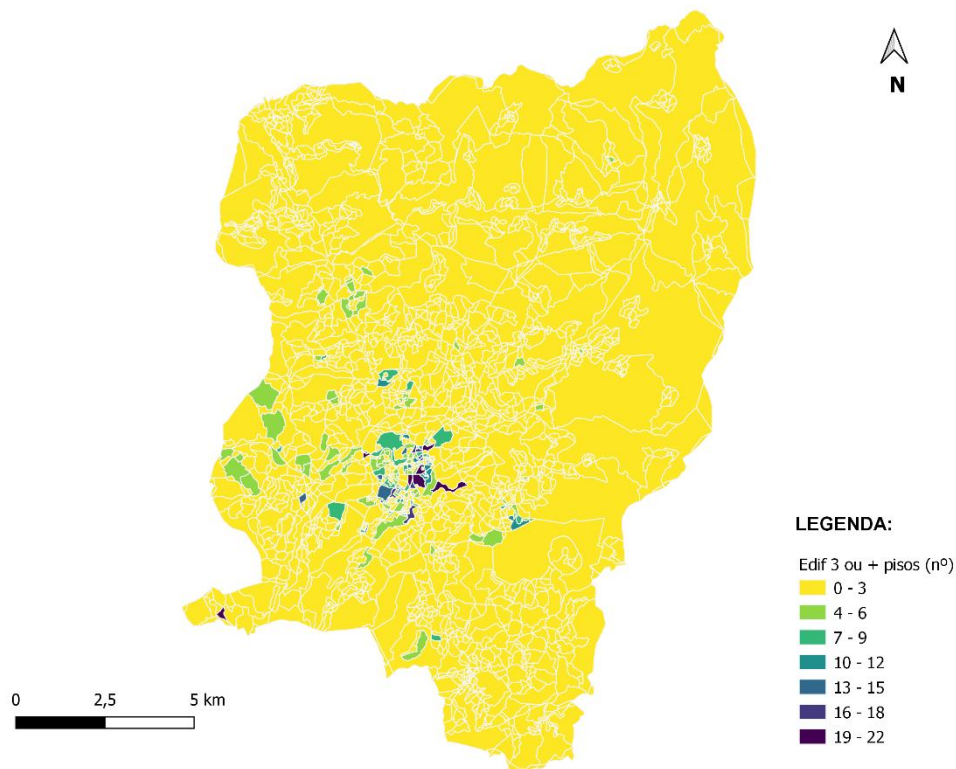


Figura 22 – Mapeamento de edifícios com 3 ou mais pisos no Município de Fafe.

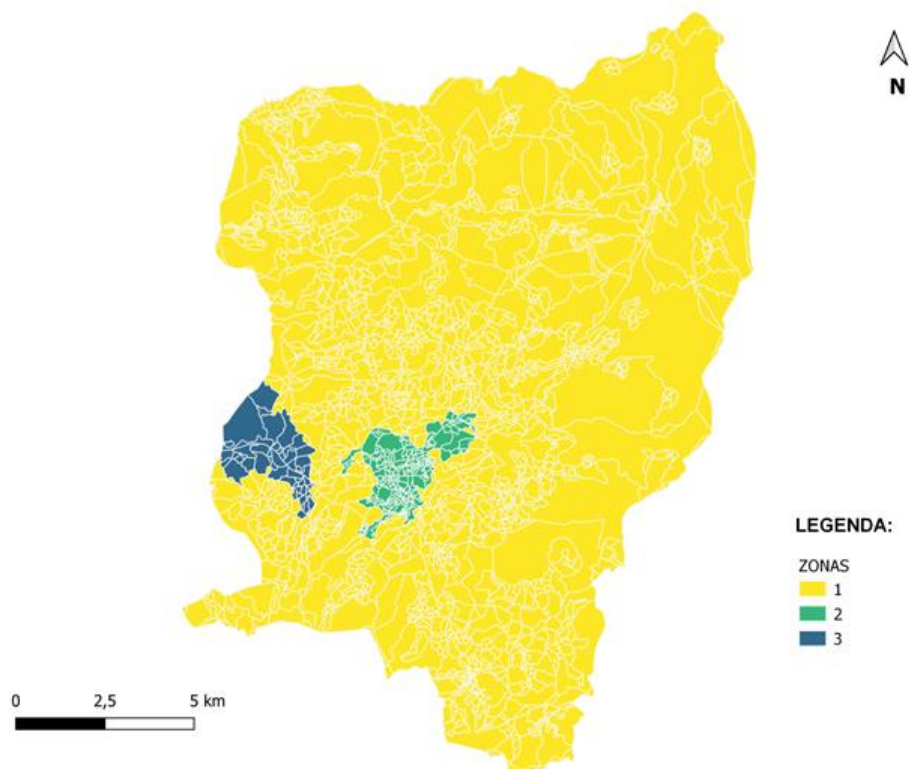


Figura 23 – Definição de zonamento do Município de Fafe.

Com o objectivo de analisar e comparar diferentes opções para o(s) sistema(s) de gestão e recolha selectiva de biorresíduos no Município de Fafe, procedeu-se ao estudo de diferentes propostas de solução que conduziram à definição de um cenário estratégico o qual foi processado no âmbito do simulador “*Biorresíduos – Simulador de cenários de separação e reciclagem na origem e recolha seletiva (versão 1.3)*” disponibilizado pelo Fundo Ambiental.

Os pressupostos de base utilizados na avaliação que importa realçar são, concretamente,

- O ano base de referência do estudo é 2019, conforme determina o Simulador do Fundo Ambiental.
- Foram utilizados os dados estatísticos disponibilizados pelo INE relativos ao Censos 2011 e à BGRI de 2011.
- A definição do zonamento do Município tem por base a conjugação de factores como, a densidade populacional, a distribuição dos alojamentos, a tipologia de edifícios. A Zona 1 corresponde, essencialmente, às áreas de menor densidade urbana e populacional. A Zona 2 corresponde, essencialmente, a aglomerados populacionais com áreas com densidades populacionais médias superiores a cerca 6.000 hab/km² com uma concentração de edifícios com 3 ou mais alojamentos, mas com algumas habitações dispersas. A Zona 3 corresponde, essencialmente, a aglomerados populacionais com áreas com densidades populacionais médias superiores a 1.500 hab/km² com uma concentração de edifícios isolados.
- Considerou-se que a população média residente variará no período em estudo de acordo com a taxa de variação da população residente resultante das projecções do INE para a região NUTS II – Norte.
- Assumiu-se que ao longo do período de análise o número de alojamentos servidos com recolha selectiva seria invariável.
- Os quantitativos de ocorrência de resíduos urbanos foram obtidos a partir dos dados reportados à ERSAR pelo Município.
- Os locais de entrega de biorresíduos são os mesmos que os actualmente utilizados para entrega de resíduos indiferenciados.
- Assumiu-se que a caracterização dos resíduos indiferenciados geridos na Resinorte é representativa dos resíduos indiferenciados gerados no Município de Fafe.
- Considerou-se que a recolha de biorresíduos no sector HORECA e nos outros grandes produtores seria efectuado nos núcleos urbanos e nas suas zonas limítrofes.
- O número de estabelecimentos do sector HORECA foi contado através da ferramenta *MyMaps* e para os “outros sectores” grandes produtores de biorresíduos foi considerado o inventário fornecido pelo Município. Assim, foram contabilizados 121 estabelecimentos do sector HORECA e 51 unidades de “outros sectores”. Considerou-se que estes valores serão invariáveis ao longo do período de análise.

- Considerou-se uma capitação média anual de 4 toneladas de resíduos alimentares em cada estabelecimento do sector HORECA.
- Considerou-se uma capitação média anual de 12 toneladas de resíduos alimentares em cada produtor de “outros sectores”.

Tendo por base os considerandos e premissas anteriormente expostas, procedeu-se à definição de propostas de cenários alternativos que convergiram para uma proposta de cenário estratégico para o sistema de gestão de biorresíduos cujas características específicas são elencadas de seguida.

CENÁRIO ESTRATÉGICO

Soluções técnicas gerais de gestão e recolha de biorresíduos:

- Recolha porta-a-porta
- Reciclagem na origem / compostagem

Condições técnicas comuns, por zonamento:

- Zona 1, Zona 2 e Zona 3
 - Distribuição de baldes de 7 L para todos os alojamentos.

Condições técnicas específicas de gestão e recolha de biorresíduos, por zonamento:

- Zona 1
 - Compostagem doméstica ou comunitária em compostores de 280 L, para a totalidade da população sendo que 30% dos alojamentos utilizarão compostores comunitários
- Zona 2
 - Recolha porta-a-porta em sacos
- Zona 3
 - Recolha porta-a-porta em sacos

A tabela que se segue sistematiza a principal informação técnica associada a este Cenário Estratégico decorrente do tratamento de dados e processamento do simulador “*Biorresíduos – Simulador de cenários de separação e reciclagem na origem e recolha seletiva (versão 1.3)*” (cenário conservador) disponibilizado pelo Fundo Ambiental.

Tabela 22 – Cenário Estratégico - Sistematização de informação técnica (2030)

Indicador	Solução Técnica		
	Porta-a-Porta	Via Pública	Compostagem
População (n.º)	18 018	0	31 709
Alojamentos (n.º)	9 153	0	16 108
Estabelecimentos HORECA (n.º)	121	0	0
Estabelecimentos de outros sectores (n.º)	51	0	0
Biorresíduos alimentares domésticos recolhidos (t)	632	0	1 294
Biorresíduos verdes domésticos recolhidos (t)	235	0	626
Biorresíduos alimentares HORECA e Outros recolhidos (t)	471	0	0
Biorresíduos verdes HORECA e Outros recolhidos (t)	0	0	0
Biorresíduos totais recolhidos (t)	1 338	0	1 920

6.2. Análise custo - eficácia das várias soluções estudadas.

O simulador “*Biorresíduos – Simulador de cenários de separação e reciclagem na origem e recolha seletiva (versão 1.3)*”, disponibilizado pelo Fundo Ambiental, permite proceder à determinação de indicadores de desempenho e à análise de viabilidade da solução concebida.

De seguida, apresenta-se a análise de custo – eficácia da solução estudada, de acordo com as especificidades do cenário.

CENÁRIO ESTRATÉGICO

Principais investimentos em bens materiais:

- Baldes – distribuição de baldes de 7L para todos os alojamentos
- Sacos – distribuição de sacos de 10 L (durante os três primeiros anos)
- Contendorização – distribuição de contentores de 120L para biorresíduos pelo sector HORECA e “outros sectores”
- Compostores - distribuição de compostores de 280L
- Viaturas – 1 viatura de 12 m³ e 1 viatura de 7 m³ para recolha de biorresíduos
- Viaturas – 1 viatura eléctrica para recolha de verdes e manutenção de compostores

Principais custos e gastos de exploração:

- Tarifário (da Entidade Gestora em Alta)
- Viaturas – combustíveis, seguros, manutenção
- Pessoal – equipa constituída por 9 elementos (1 Técnico Superior, 1 Técnico Administrativo e 7 Operacionais)

Principais receitas e custos evitados de exploração:

- Receitas – rendimento tarifário praticado pelo Município
- Custos evitados – desvio de biorresíduos da fracção indiferenciada e Taxa de Gestão de Resíduos (TGR) evitada

A tabela que se segue sistematiza a principal informação de análise custo – eficácia associada a este Cenário decorrente do tratamento de dados e processamento do simulador “*Biorresíduos – Simulador de cenários de separação e reciclagem na origem e recolha seletiva*” (versão 1.3), disponibilizado pelo Fundo Ambiental.

Tabela 23 – Cenário Estratégico - Sistematização de informação de análise custo – eficácia (2030)

Indicador	Solução Técnica		
	Porta-a-Porta	Via Pública	Compostagem
Capacidade de contentorização (l)	20 640	0	3 157 000
Rentabilização do parque de contentores (kg/m3)	207,8	0	---
Capacidade de viaturas de recolha (m3)	19	0	---
Rentabilização do parque de viaturas (kg/m3)	451,5	0	---
Contribuição para a taxa de preparação para reutilização e reciclagem (%)	18		
Gastos operacionais (média ano) (€)	343 987		
Investimento (valor acumulado) (€)	1 590 646		
IR (Índice de Rendibilidade) (%)	-112		
VAL (Valor Actualizado Líquido) (€)	-1 776 843		
Emissão de gases de efeito de estufa (kgCo2/t)	16,26		

7. Análise detalhada da solução proposta.

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

A solução proposta para o sistema de gestão e recolha de biorresíduos no Município de Fafe corresponde ao Cenário Estratégico descrito no âmbito do Capítulo 6. do presente relatório. O Município considera que o Cenário Estratégico é a solução mais vantajosa atenta a ponderação efectuada a factores de ordem técnica, ambiental e económica, o qual agrega e converge de diferentes opções estudadas.

Como mencionado anteriormente, para efeitos de análise prospectiva e de custo-eficácia do Cenário Estratégico, foi utilizado o simulador “*Biorresíduos – Simulador de cenários de separação e reciclagem na origem e recolha selectiva*” (versão 1.3), disponibilizado pelo Fundo Ambiental, o qual permite proceder à análise prospectiva e à determinação de indicadores de desempenho técnico e económico-financeiros, para utilização no apoio à decisão do Município.

Considerando as premissas base e os pressupostos descritos no Capítulo 6., o simulador “*Biorresíduos – Simulador de cenários de separação e reciclagem na origem e recolha selectiva*” (versão 1.3) permite estimar que em 2030 a população servida pelo sistema de recolha de biorresíduos venha a ser de 49.728 habitantes, sendo que o potencial anual de recolha de biorresíduos associado aos produtores domésticos será de 6.021 toneladas. As tabelas que se seguem apresentam a evolução prospectiva da população do Município de Fafe (Tabela 24) e do respectivo potencial de recolha de biorresíduos, considerando os biorresíduos alimentares e verdes (Tabela 25).

Tabela 24 – Evolução prospectiva da população do Município de Fafe

Indicador	Evolução da população residente no Município (2021-2030)									
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
População média anual residente (hab.)	50 719	50 757	50 756	50 705	50 608	50 470	50 304	50 119	49 925	49 728
Taxa de variação da população residente (%)	0,122%	0,075%	-0,002%	-0,100%	-0,192%	-0,272%	-0,330%	-0,368%	-0,387%	-0,396%

Tabela 25 – Quantidade potencial de recolha de biorresíduos domésticos (alimentares e verdes)

Indicador	Quantidade potencial de recolha de biorresíduos domésticos (2021-2030)									
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Biorresíduos alimentares (t)	4 139	4 142	4 142	4 137	4 129	4 118	4 105	4 090	4 074	4 058
Biorresíduos verdes (t)	2 003	2 004	2 004	2 002	1 998	1 993	1 986	1 979	1 971	1 963

Os dados disponibilizados pelo Simulador permitem concluir que no ano horizonte de projecto (2030) a contribuição dos biorresíduos recolhidos selectivamente para a taxa de preparação para reutilização e reciclagem será de 18%.

7.2. Evolução dos quantitativos de biorresíduos a recolher selectivamente.

Os quantitativos de biorresíduos a recolher selectivamente estão relacionados, essencialmente, com factores como, o potencial de biorresíduos existente, as soluções técnicas adoptadas para a recolha de biorresíduos e as taxas de captura.

Considerando as premissas base e os pressupostos descritos no Capítulo 6. e adoptando as taxas de captura de biorresíduos pré-definidas no simulador “*Biorresíduos – Simulador de cenários de separação e reciclagem na origem e recolha selectiva*” (versão 1.3) para o Cenário Moderado, obtém-se, em 2030, para os utilizadores domésticos uma recolha total de 867 toneladas de biorresíduos. A tabela que se segue ilustra a evolução dos quantitativos de biorresíduos recolhidos selectivamente junto dos utilizadores domésticos, considerando os biorresíduos alimentares e verdes, e as diferentes soluções técnicas de recolha de biorresíduos adoptadas.

Tabela 26 – Quantidade de recolha de biorresíduos domésticos (alimentares e verdes), por solução técnica

Solução técnica – tipo de recolha	Tipologia de biorresíduo	Quantidade de recolha de biorresíduos domésticos (2021-2030)									
		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Via Pública	Biorresíduos alimentares (t)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Biorresíduos verdes (t)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Porta-a-Porta	Biorresíduos alimentares (t)	0	209	447	475	502	529	555	581	607	632
	Biorresíduos verdes (t)	0	29	81	104	126	148	170	192	213	235
Total		0	238	528	579	628	677	725	773	820	867

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

A solução proposta para o sistema de gestão e recolha de biorresíduos no Município de Fafe corresponde ao Cenário Estratégico descrito no âmbito do Capítulo 6. do presente relatório. Este Cenário prevê o recurso à solução técnica de reciclagem na origem em áreas específicas do Município, que representam cerca de 63,8% dos alojamentos existentes no Município, por meio de compostagem doméstica.

Em conformidade com as condições definidas, o simulador “*Biorresíduos – Simulador de cenários de separação e reciclagem na origem e recolha seletiva*” (versão 1.3), assumindo o Cenário Moderado, prevê um desvio de 1.920 toneladas de biorresíduos para compostagem, em 2030. A tabela que se segue ilustra a evolução dos quantitativos de biorresíduos subjacentes à solução técnica de reciclagem na origem.

Tabela 27 – Quantidade de biorresíduos domésticos (alimentares e verdes), com reciclagem na origem

Solução técnica	Tipologia de biorresíduo	Quantidade de biorresíduos a desviar para compostagem (2021-2030)									
		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Reciclagem na Origem	Biorresíduos alimentares (t)	0	660	1 320	1 319	1 317	1 313	1 309	1 304	1 299	1 294
	Biorresíduos verdes (t)	0	319	639	638	637	635	633	631	629	626
Total		0	979	1 959	1 957	1 954	1 948	1 942	1 935	1 928	1 920

7.4. Procura potencial de composto na área geográfica.

Num contexto de implementação de sistema de recolha selectiva de biorresíduos e da respectiva valorização com produção de composto, importa perceber o potencial de escoamento deste produto ao nível da área geográfica do Município de Fafe.

Atentas as características socioeconómicas específicas do Município, descritas no anterior subcapítulo 4.2.3, constata-se que as actividades de «*agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca*», algumas potencialmente utilizadoras de composto, embora apresentem alguns estabelecimentos (220), proporcionalmente, representam um volume de negócios pouco relevante (3,27 milhões de euros) (ver Tabela 14), o que permite inferir que, regra geral, se tratam de estabelecimentos de reduzida dimensão. Por outro lado, constata-se que a área territorial afectada à actividade agrícola e florestal ocupa uma parte significativa do Município de Fafe (Figura 17), representando cerca de 8% e 27%, respectivamente, correspondente a aproximadamente 17,8 km² e 58,2 km², respectivamente.

Particularmente no que concerne ao uso de composto, por norma, as instalações agrícolas já têm implementadas práticas de compostagem próprias, pelo que não se perspectiva que o potencial de procura de composto seja relevante. Contudo, poder-se-á sempre promover a distribuição de composto junto destas instalações, principalmente naquelas que recorram à utilização de correctores de solo que possam ser substituídos por composto, nem que seja parcialmente. Considerando factores conservadores de procura e de uso de composto, perspectiva-se que na área geográfica do Município de Fafe o potencial de escoamento anual de composto para uso na agricultura não seja superior a 5.000 toneladas de composto por ano.

Complementarmente, o próprio Município de Fafe constitui-se como um potencial utilizador de composto na medida em que este produto poderá passar a ser utilizado nas actividades de manutenção de espaços verdes, por substituição integral ou parcial de outros produtos actualmente utilizados pelos serviços de manutenção de áreas verdes do Município.

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.

As características urbanas do Município de Fafe e a distribuição geográfica da população constituíram-se como factores determinantes para a definição das soluções técnicas do sistema de gestão e recolha de biorresíduos. Tendo recorrido a dados do INE relativos à população, alojamentos e BGRI, procedeu-se à análise integrada de informação com vista à consequente definição de zonamentos no contexto do Município. Em resultado desse processo foram definidas as seguintes zonas,

- **Zona 1** - corresponde, essencialmente, às subsecções do BGRI (2011) cujas áreas apresentam uma menor densidade urbana e populacional;
- **Zona 2** - corresponde, essencialmente, às subsecções do BGRI (2011) compostas por aglomerados populacionais com áreas com densidades populacionais médias superiores a cerca de 6.000 hab/km² com uma concentração de edifícios com 3 ou mais alojamentos, mas com algumas habitações dispersas;
- **Zona 3** - corresponde, essencialmente, às subsecções do BGRI (2011) compostas por áreas com densidades populacionais médias superiores a 1.500 hab/km² com uma concentração de edifícios isolados.

A solução descrita pelo Cenário Estratégico estabelece diferentes soluções técnicas de gestão e recolha de biorresíduos (ver Capítulo 6.), concretamente,

Soluções técnicas gerais de gestão e recolha de biorresíduos:

- Recolha porta-a-porta
- Reciclagem na origem / compostagem

Condições técnicas comuns, por zonamento:

- **Zona 1, Zona 2 e Zona 3**
 - Distribuição de baldes de 7 L para todos os alojamentos.

Condições técnicas específicas de gestão e recolha de biorresíduos, por zonamento:

- **Zona 1**
 - Compostagem doméstica ou comunitária em compostores de 280 L, para a totalidade da população sendo que 30% dos alojamentos utilizarão compostores comunitários
- **Zona 2**
 - Recolha porta-a-porta em sacos
- **Zona 3**
 - Recolha porta-a-porta em sacos

A tabela que se segue apresenta, por zonas, a evolução dos quantitativos de biorresíduos geridos e recolhidos selectivamente junto dos utilizadores domésticos, considerando os biorresíduos alimentares e verdes e as diferentes soluções técnicas adoptadas. A informação foi obtida através do simulador “*Biorresíduos – Simulador de cenários de separação e reciclagem na origem e recolha selectiva*” (versão 1.3), considerando as premissas base e os pressupostos descritos no Capítulo 6.

Tabela 28 – Quantidade de biorresíduos domésticos (alimentares e verdes), por zona, por solução técnica

Zona de implementação/ solução técnica	Tipologia de resíduo	Quantidade potencial de recolha de biorresíduos domésticos (2021-2030)									
		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Zona 1 / Reciclagem na origem	Biorresíduos alimentares (t)	0	660	1 320	1 319	1 317	1 313	1 309	1 304	1 299	1 294
	Biorresíduos verdes (t)	0	319	639	638	637	635	633	631	629	626
Zona 2 e Zona 3 / Porta-a-Porta	Biorresíduos alimentares (t)	0	209	447	475	502	529	555	581	607	632
	Biorresíduos verdes (t)	0	29	81	104	126	148	170	192	213	235
Total		0	1 217	2 487	2 536	2 582	2 625	2 667	2 708	2 748	2 787

7.5.2. Evolução dos quantitativos a valorizar localmente.

A valorização local dos biorresíduos será traduzida pela utilização do composto resultante do tratamento dos biorresíduos por processos de compostagem.

A solução proposta prevê a realização de reciclagem na origem / compostagem em cerca de 63,8% dos alojamentos do Município, o que corresponde, em 2030, a um total de 1.920 toneladas de biorresíduos desviados, sendo que a Tabela 27 ilustra a evolução dos quantitativos desviados ao longo do período em estudo. Ainda, considerando as características socioeconómicas locais e os destinatários da operação técnica de reciclagem na origem, prevê-se que o composto resultante seja para utilização própria em hortas, jardins ou similares.

Por outro lado, e no que concerne ao composto a ser produzido pela Resinorte, o Município de Fafe identifica-se como potencial destinatário, contudo não dispõe de dados quantitativos que permitam estimar a valorização anual de composto para uso nas actividades de manutenção de espaços verdes a realizar pelos serviços de manutenção de áreas verdes do Município.

7.5.3. Impacto expectável na mudança dos comportamentos sociais para cada zona.

Uma vez implementado o sistema de recolha selectiva de biorresíduos, uma forte adesão da população ao funcionamento do sistema é condição necessária e fundamental ao sucesso da iniciativa. De facto, a participação activa dos cidadãos é elemento imprescindível para a operacionalização do sistema e para a concretização do objectivo final, que é a valorização dos biorresíduos. Por outro lado, a longo prazo, uma participação de maior alcance e uma separação de biorresíduos mais adequada por parte da população permitirão obter ganhos na eficiência de recolha, o que contribuirá para o cumprimento das metas nacionais e comunitárias de recolha selectiva de biorresíduos.

Neste contexto, preconizou-se, numa primeira fase, correspondente aos dois primeiros anos de efectiva implementação do sistema, uma forte aposta na dinamização do sistema junto da população e, numa segunda fase, esforços concentrados na qualidade e eficácia do sistema, sem descurar o alargamento da base de participação da população.

Com a adopção de um conjunto de medidas de educação, sensibilização e incentivo junto da população, seja na fase inicial de implementação do sistema, seja ao longo de todo o horizonte do projecto, é expectável que se venha a verificar alterações de comportamentos da população relativamente à recolha selectiva de biorresíduos, com a consequente diminuição de comportamentos incorrectos de separação na fonte, conduzindo a uma menor contaminação dos biorresíduos e, cumulativamente, contribuindo para um composto de melhor qualidade.

Concretamente, no Município de Fafe, espera-se que ocorra uma diminuição progressiva dos quantitativos de resíduos indiferenciados gerados, decorrente de uma mudança de comportamentos da população, que passará a desviar os biorresíduos da fracção misturada de resíduos, seja para processos de recolha selectiva, seja para processos de reciclagem na origem.

De facto, as alterações de comportamento que serão solicitadas à população terão aspectos comuns e aspectos específicos, estes determinados pelos processos de gestão dos biorresíduos. Assim, no que se refere a alteração de aspectos comportamentais comuns, é expectável que a generalidade da população passe a separar a fracção de biorresíduos dos resíduos em mistura; no que concerne aos aspectos comportamentais específicos, é expectável que a população que será servida pela recolha de resíduos adote práticas de deposição adequadas dos biorresíduos, e a população que fará reciclagem na origem utilize adequadamente os compostores, bem como, posteriormente, aplique o composto produzido.

7.6. Investimentos a realizar e fontes de financiamento.

Como já foi referido anteriormente, a solução proposta para o sistema de gestão e recolha de biorresíduos no Município de Fafe encontra-se descrita no âmbito do Capítulo 6. do presente relatório, sendo que os principais investimentos subjacentes à implementação da solução proposta são,

- Compostores - distribuição de compostores de 280L
- Baldes – distribuição de baldes de 7L para todos os alojamentos
- Sacos – distribuição de sacos de 10 L (durante os três primeiros anos)
- Contentorização – distribuição de contentores de 120L para biorresíduos pelo sector HORECA e “outros sectores”
- Viaturas – 1 viatura de 12 m³ e 1 viatura de 7 m³ para recolha de biorresíduos
- Viaturas – 1 viatura eléctrica para recolha de verdes e manutenção de compostores

Para a concretização do investimento necessário, o Município de Fafe recorrerá ao orçamento municipal e a capitais alheios, sendo que, sempre que surja a oportunidade de enquadramento, apresentará candidatura(s) a programas de apoio financeiro, nacionais e europeus, como é exemplo o P2020 (POSEUR e outros), PRR, ou outros programas de apoio similares, seja por meio de candidaturas individuais, seja integrado em contextos mais alargados, por exemplo, eventualmente, com o SGRU da Resinorte.

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

A implementação, ao nível do Município de Fafe, da recolha específica de um novo fluxo de resíduos urbanos, em especial um fluxo que representa uma fracção significativa do total de resíduos indiferenciados gerados - como é o caso dos biorresíduos -, requer a adopção de um conjunto de medidas de incentivo da população de forma a assegurar o cumprimento dos objectivos preconizados.

Se numa primeira fase, a curto prazo, se revelam de extrema importância as acções ao nível da sensibilização da população para a participação na recolha selectiva destes resíduos, imprescindível para o arranque do sistema; a longo prazo, torna-se fundamental a definição de acções estratégicas orientadas no sentido de aumentar as eficiências da recolha, o que só será conseguido com campanhas de sensibilização continuadas que terão repercussões no sucesso da solução adoptada e no custo do serviço. De facto, as campanhas continuadas, a longo prazo, permitem manter e fomentar a adesão e mobilização da população, possibilitando, paralelamente, a atenuação ou eliminação de comportamentos incorrectos de separação na fonte, conduzindo a uma menor contaminação dos biorresíduos e, cumulativamente, contribuindo para um composto de mais elevada qualidade.

Entende-se, então, que, numa primeira fase, correspondente aos dois primeiros anos de efectiva implementação do sistema, haverá uma forte aposta na dinamização do sistema junto da população; numa segunda fase, os esforços estarão mais concentrados na qualidade e eficácia do sistema, sem descurar o alargamento da base de participação da população.

Face ao contexto exposto, identificam-se as seguintes iniciativas, por fase,

- Primeira Fase
 - Realização de campanhas de sensibilização de proximidade, presenciais, porta-a-porta, junto dos produtores domésticos e não domésticos de biorresíduos, para fomentar a adesão e participação
 - Realização de campanhas de formação e educação para as boas práticas de redução e separação na fonte de biorresíduos, junto da população em geral e da comunidade escolar em particular
 - Realização de eventos públicos de divulgação
 - Distribuição de material informativo de divulgação (folhetos, cartazes, etc)
 - Utilização de plataformas digitais, redes sociais e websites do Município
- Segunda Fase
 - Realização de campanhas de sensibilização para as boas práticas de redução e separação na fonte de biorresíduos, junto da população em geral e da comunidade escolar em particular

- Distribuição de material informativo de divulgação (folhetos, cartazes, etc)
- Utilização de plataformas digitais, redes sociais e websites do Município
- Potenciar e divulgar o uso do composto resultante do tratamento de biorresíduos de recolha selectiva

Para além das medidas específicas associadas a cada fase, e durante todo o período de implementação e operação do sistema, o Município de Fafe prevê a realização de práticas de controlo e de fiscalização de diferentes componentes do sistema, nomeadamente, entre outros, quantidade de biorresíduos recolhidos, qualidade dos biorresíduos recolhidos ou caracterização de contaminações.

7.8. Avaliação da viabilidade económica e financeira.

7.8.1. Gastos decorrentes da actividade de recolha selectiva e compostagem.

Mais uma vez se refere que o Cenário Estratégico proposto para o sistema de gestão e recolha de biorresíduos no Município de Fafe se encontra descrito no âmbito do Capítulo 6. do presente relatório. Em conformidade, os principais custos e gastos de exploração associados à solução proposta estão relacionados com,

- Tarifário (da Entidade Gestora em Alta)
- Manutenção de baldes e contentores
- Viaturas – combustíveis, seguros, manutenção
- Pessoal – equipa constituída por 9 elementos (1 Técnico Superior, 1 Técnico Administrativo e 7 Operacionais)

As tabelas que se seguem, cuja informação foi obtida através do simulador “*Biorresíduos – Simulador de cenários de separação e reciclagem na origem e recolha seletiva*” (versão 1.3), considerando as premissas base e os pressupostos descritos no Capítulo 6., sistematizam as despesas correntes (Tabela 29) e de capital (Tabela 30).

Tabela 29 – Despesas correntes (OPEX) associadas à solução proposta

OPEX (Despesas correntes) (2021 -2030)										
Despesas (€)	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Total de gastos	0	349.417	450.132	428.200	428.200	285.200	285.200	285.200	285.200	285.200
Pessoal	0	205.000	205.000	205.000	205.000	205.000	205.000	205.000	205.000	205.000
Matérias consumidas	0	0	71.500	143.000	143.000	0	0	0	0	0
Campanhas de sensibilização	0	111.417	126.632	33.200	33.200	33.200	33.200	33.200	33.200	33.200
Combustíveis, Seguros, IUC e inspecção	0	18.000	32.000	32.000	32.000	32.000	32.000	32.000	32.000	32.000
Manutenção e lavagem	0	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000
Outros custos (incluindo evitados)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabela 30 - Despesas de capital (CAPEX) associadas à solução proposta

OPEX (Despesas de capital) (2021 -2030)										
Despesas (€)	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Contentores/ baldes	0,0	506.133	489.733	49.629	49.629	49.629	49.629	49.629	49.629	49.629
Viaturas	0,0	335.000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Outros equipamentos	0,0	750	750	750	750	750	750	750	750	750

7.8.2. Réditos decorrentes da valorização de biorresíduos.

Considerando a solução proposta para o sistema de gestão e recolha de biorresíduos no Município de Fafe descrita no âmbito do Capítulo 6. do presente relatório, as seguintes principais receitas e custos evitados de exploração estão relacionados com:

- Receitas – rendimento tarifário praticado pelo Município
- Custos evitados – desvio de biorresíduos dos resíduos indiferenciados e Taxa de Gestão de Resíduos (TGR) evitada

A tabela que se segue, cuja informação foi obtida através do simulador “Biorresíduos – Simulador de cenários de separação e reciclagem na origem e recolha seletiva” (versão 1.3), considerando as premissas base e os pressupostos descritos no Capítulo 6., sistematiza os réditos decorrentes da implementação do sistema.

Tabela 31 – Réditos associados à solução proposta

	Réditos associados ao sistema proposto (2021-2030)									
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Rendimentos tarifários (€)	0	103.930	197.220	200.613	204.146	207.820	211.615	215.511	219.484	223.519
Custos evitados (€)	0	66.686	123.132	126.155	129.070	131.885	134.621	137.299	139.939	142.553

7.9. Cronograma de implementação.

O Município de Fafe prevê implementar a solução proposta num prazo de dois anos, sendo que em 2023 o sistema terá como alcance a totalidade da população.

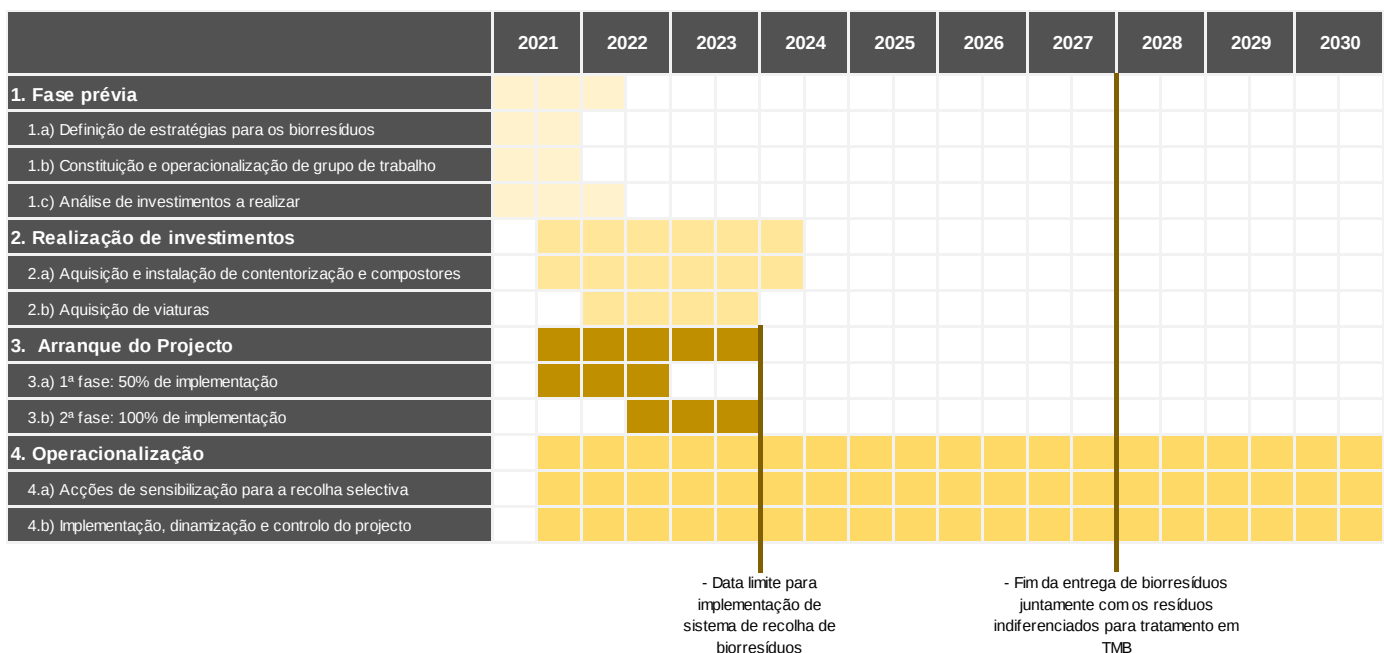


Figura 24 – Cronograma de implementação

8. Governança.

8.1. Entidades envolvidas.

A Directiva (UE) 2018/851 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 30 de Maio de 2018, estabelece a obrigatoriedade de os Estados Membros assegurarem, até 31 de Dezembro de 2023, que os biorresíduos são separados e reciclados na origem ou recolhidos selectivamente. Determina ainda essa Directiva que os biorresíduos que forem recolhidos selectivamente não podem ser, nem misturados com outros tipos de resíduos, nem incinerados. Entre outros aspectos, a Directiva estabelece, ainda, objectivos e metas a cumprir pelos Estados Membros, por exemplo, no que se refere às taxas de preparação para a reutilização e reciclagem de resíduos urbanos, bem como no que respeita à redução de deposição de resíduos urbanos biodegradáveis em aterro. Ora, esses objectivos e metas estabelecidas reforçam a necessidade de implementar sistemas de recolha selectiva e de valorização de biorresíduos em Portugal, na medida em que esta fracção tem um peso relevante na composição dos resíduos urbanos nacionais.

Neste contexto, o PERSU 2020+, documento estratégico orientador da política nacional para os resíduos sólidos urbanos, deposita na recolha dos biorresíduos uma grande responsabilidade para assegurar o cumprimento das metas nacionais, quer de preparação para a reutilização e reciclagem de resíduos urbanos, quer de deposição de resíduos urbanos biodegradáveis em aterro, sendo que esta responsabilidade é acrescida pelo facto de, a partir de 2027, apenas contarem para o cálculo da taxa de reciclagem os biorresíduos recolhidos selectivamente.

Competindo aos Municípios a responsabilidade de garantir a separação e reciclagem na origem e a recolha selectiva de biorresíduos, então, compete-lhes também a responsabilidade de definir os modelos de gestão considerados como mais eficazes, segundo critérios técnicos, ambientais e económicos. Neste contexto, os Municípios, e neste caso particular o Município de Fafe, serão uma das Entidades envolvidas nos modelos de governança dos sistemas de gestão de biorresíduos que vierem a adoptar.

Por outro lado, o processamento dos biorresíduos provenientes da recolha selectiva efectuada ao nível dos Municípios é assegurada pelos Sistemas de Gestão de Resíduos Urbanos (SGRU), competindo-lhes, a estes, a responsabilidade pela valorização dos biorresíduos. Neste enquadramento, os SGRU, e neste caso particular a Resinorte, serão também uma das Entidades envolvidas no modelo de governança.

8.2. Responsabilidades e respectivas relações entre entidades.

A implementação de sistemas de separação e reciclagem na origem e de recolha selectiva de biorresíduos é imprescindível para que sejam cumpridas as metas nacionais de preparação para a reutilização e reciclagem de resíduos urbanos e de deposição de resíduos urbanos biodegradáveis em aterro, tal como reflecte o PERSU2020+.

Contudo, o alcançar das metas nacionais só será exequível, com a implementação de sistemas locais eficazes e sustentáveis de reciclagem na origem e de recolha selectiva, da responsabilidade dos Municípios, e com a existência de capacidade instalada disponível para valorização dos biorresíduos recolhidos selectivamente, da responsabilidade dos SGRU.

No que concerne ao modelo de governança a adoptar para o sistema, este deverá permitir acompanhar os progressos alcançados, através de um sistema de monitorização adequado, que permita avaliar os resultados e os efeitos alcançados face aos objectivos e metas estabelecidas.

Considerando as Entidades identificadas com responsabilidade no modelo de governança a adoptar – Município de Fafe e Resinorte -, dada a natureza estratégica e operacional local do sistema ao nível do Município, considera-se que o modelo de governança deva possuir componentes que traduzam o contributo para os objectivos e metas e descrevam o alcance e o progresso do sistema.

Assim, identifica-se que o modelo de governança compreenda dois níveis, concretamente:

- Departamento Municipal de Desenvolvimento Sócio-Económico do Município de Fafe – integrado na estrutura do Município de Fafe, sendo que competirá à Divisão de Ambiente e Florestas gerir todo o sistema de separação e reciclagem na origem e de recolha selectiva de biorresíduos.

A Divisão de Ambiente e Florestas será responsável por assegurar a implementação, acompanhamento, controlo e dinamização do sistema, monitorizando indicadores e propondo a revisão de objectivos e metas, quando e se necessário. Estes serviços serão igualmente responsáveis por comunicar à hierarquia política os resultados alcançados face aos objectivos e metas traçadas. Competirá, ainda, a estes serviços estabelecer o diálogo e assegurar o acompanhamento técnico com a Resinorte, bem como com os prestadores de serviços contratados pelo Município.

- Resinorte – sendo o SGRU que serve o Município de Fafe, à Resinorte competirá assegurar a valorização dos biorresíduos recolhidos pelo Município.

A Resinorte será responsável por garantir a existência de capacidade instalada disponível para valorização dos biorresíduos recolhidos. A Resinorte deverá assegurar o controlo da qualidade e a quantidade dos biorresíduos que recebe e caberá, ainda, à Resinorte comunicar qualquer aspecto técnico ou operacional relacionado com as infra-estruturas que explora ou com os biorresíduos que recebe do Município.

No sentido de dinamizar o sistema recolha de biorresíduos, o Município de Fafe e a Resinorte deverão estabelecer mecanismos de diálogo, troca de informação e colaboração, promovendo reuniões técnicas periódicas, no mínimo, mensais.

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 respectivas evidências.

O Município de Fafe integra o SGRU da Resinorte que, na sua globalidade, serve uma população de cerca de 1.600.000 habitantes, dos quais cerca de 48.000 são do Município de Fafe.

A Resinorte explora quatro aterros, uma unidade de tratamento mecânico e biológico, uma unidade de tratamento mecânico, quatro estações de triagem e dezassete ecocentros, sendo que no Município de Fafe estão instalados um ecocentro e uma estação de transferência.

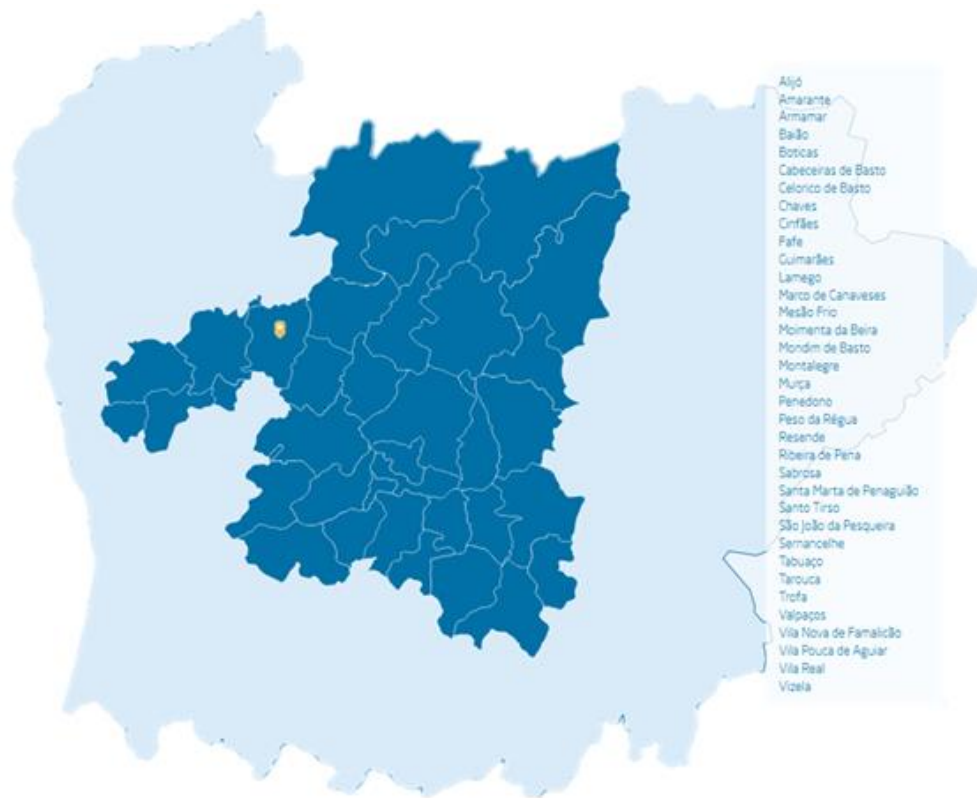
Competindo ao Município de Fafe a responsabilidade de implementar um sistema de recolha selectiva de biorresíduos e sendo da responsabilidade da Resinorte a valorização desses biorresíduos provenientes da recolha selectiva efectuada pelo Município, acrescido do facto de em Fafe estarem instaladas duas unidades operacionais (um ecocentro e uma estação de transferência) da Resinorte, então, importa assegurar o diálogo prévio entre estas duas Entidades.

Assim, no contexto do desenvolvimento do presente estudo para o sistema de recolha de biorresíduos no Município de Fafe, o Município utilizou informação relevante cuja fonte é a Resinorte, nomeadamente, no que concerne à caracterização dos resíduos e no que respeita à capacidade instalada de valorização de biorresíduos.

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

Geográfica e administrativamente, o Município de Fafe, fica localizado na zona Norte de Portugal continental, e confronta, a Norte, com os municípios de Póvoa de Lanhoso e Vieira do Minho, a Leste, com Cabeceiras de Basto e Celorico de Basto, a Sul, com Felgueiras e a Oeste com Guimarães.

Analisando a integração do Município de Fafe e dos Municípios que lhe são contíguos no contexto dos SGRU's, verifica-se que os Municípios de Fafe, Guimarães, Cabeceiras de Basto e Celorico de Basto estão integrados no SGRU da Resinorte; o Município de Póvoa de Lanhoso e Vieira do Minho integram a Braval; e, o Município de Felgueiras integra a Ambisousa (ver Figura 25 e Figura 26).



Legenda:

 Município de Fafe

Figura 25 – Municípios que integram a Resinorte

Fonte: Site da Resinorte

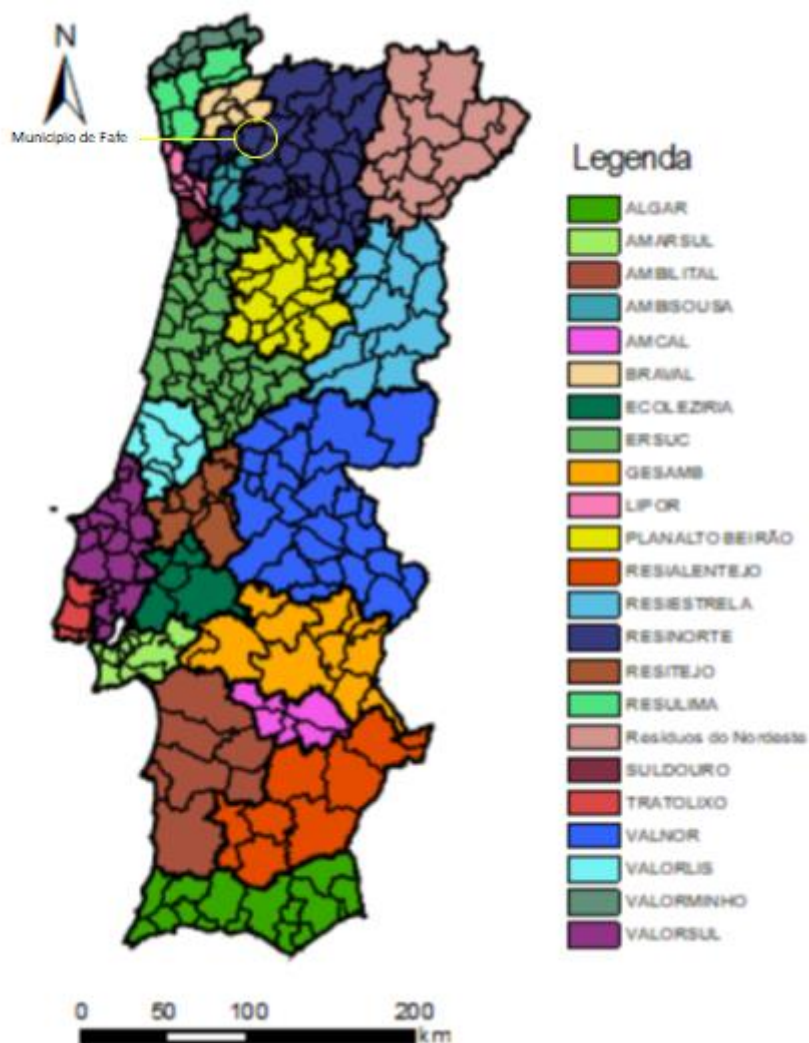


Figura 26 – Mapa dos SGRU em Portugal Continental

Fonte: Mapa extraído do *Estudo prévio sobre a implementação da recolha selectiva em Portugal Continental incidindo em especial sobre o fluxo dos biorresíduos* (APA, 2019) (adaptado)

Atento o enquadramento exposto, constata-se que os Municípios contíguos ao Município de Fafe ou integram o mesmo SGRU (Resinorte), ou integram dois outros SGRU, concretamente, Braval, e Ambisouça.

O contexto de diversidade de SGRU's que englobam os Municípios contíguos ao Município de Fafe, acrescido do grau de envolvimento e responsabilidade do Município de Fafe para com a Resinorte, inclusivamente traduzido na instalação no Município de duas infraestruturas técnicas (um ecocentro e uma estação de transferência) que compõem este SGRU, contribuíram para que o Município de Fafe não considerasse adequado e oportuno o desenvolvimento de iniciativa de envolvimento de outros SGRU's, que não apenas a Resinorte.

9.3. Iniciativas de envolvimento da sociedade civil e respectivas evidências.

Dada a especificidade e complexidade da temática em causa, o Município de Fafe entende que o envolvimento da sociedade civil deverá ser promovido em sede de consulta pública do presente Relatório Preliminar do estudo para o desenvolvimento de sistema para a separação e reciclagem na origem e de recolha selectiva de biorresíduos municipal.

As iniciativas de envolvimento da sociedade civil, a desenvolver aquando da consulta pública a promover, serão detalhadas no âmbito do relatório final.

10. Consulta pública.

10.1. Calendário da disponibilização em consulta pública.

Item a ser detalhado em sede de Relatório Final.

10.2. Sessão de apresentação pública da versão preliminar do Estudo.

10.2.1. Presenças.

Item a ser detalhado em sede de Relatório Final.

10.2.2. Temas discutidos.

Item a ser detalhado em sede de Relatório Final.

10.2.3. Principais conclusões.

Item a ser detalhado em sede de Relatório Final.

10.3. Contributos recebidos em consulta pública e respectiva análise.

Item a ser detalhado em sede de Relatório Final.

10.4. Parecer do Conselho Consultivo da entidade gestora do sistema de tratamento de resíduos urbanos da área geográfica à versão preliminar do Estudo.

Item a ser detalhado em sede de Relatório Final.

11. Conclusão.

A Directiva (UE) 2018/851 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 30 de Maio de 2018, estabelece a obrigatoriedade de os Estados Membros assegurarem, até 31 de Dezembro de 2023, que os biorresíduos são separados e reciclados na origem ou recolhidos selectivamente, sendo esta uma responsabilidade dos Municípios.

Competindo, então, aos Municípios a responsabilidade de garantir a separação e reciclagem na origem e a recolha selectiva de biorresíduos, então, compete-lhes também a responsabilidade de definir os modelos de gestão considerados como mais eficazes, segundo critérios técnicos, ambientais e económicos.

Atento o mapeamento do potencial de recolha selectiva de biorresíduos apresentado no «*Estudo prévio sobre a implementação da recolha selectiva em Portugal Continental incidindo em especial sobre o fluxo dos biorresíduos*» (APA, 2019), constata-se que a maioria das freguesias que compõem o Município de Fafe, apresenta viabilidade para implementação da recolha selectiva de biorresíduos. Contudo, as soluções técnicas de gestão e recolha dos biorresíduos ao nível dos Municípios são definidas localmente, tendo em consideração uma análise específica multicritério e factores de custo-eficácia conducentes ao estabelecimento de soluções que se revelem ser mais vantajosas.

Neste contexto, para o Município de Fafe, foram definidas e estudadas opções alternativas que convergiram para uma proposta de cenário estratégico para o sistema de gestão de biorresíduos, integrando soluções técnicas de reciclagem na origem e de recolha porta-a-porta.

O cenário estratégico definido considera um sistema de recolha de biorresíduos porta-a-porta, nas zonas urbanas e junto do sector HORECA e de outros grandes produtores, e de reciclagem na origem nas zonas de menor densidade populacional do Município. Integrando estas tipologias de soluções técnicas para os biorresíduos, o cenário prospectiva uma recolha selectiva anual de 3.258 toneladas de biorresíduos, em 2030, e um contributo dos biorresíduos recolhidos selectivamente para a taxa de preparação para reutilização e reciclagem de 18%. Na perspectiva económico-financeira, no horizonte considerado no estudo, o cenário representa um investimento de 1.590.646 € e apresenta gastos operacionais de 343.987 €. Ainda, no que se refere a outras componentes de sustentabilidade ambiental, o cenário traduz uma emissão de gases com efeito de estufa de 16,26 kgCO₂/tonelada.