Consultoria e Projectos de Ambiente, Lda.

Município de Vila Nova de Famalicão

Estudo para o desenvolvimento de sistema de recolha de biorresíduos

- Relatório Preliminar -

Maio de 2021

Município de Vila Nova de Famalicão

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 Vila Nova de Famalicão.

18 de Maio de 2021

Mário Aguilar

(Coordenador do Estudo)

Nota do Coordenador: 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 relatório 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 Vila Nova de Famalicão.

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 seletiva 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 totalidade das freguesias que compõem o Município de Vila Nova de Famalicão apresentam 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 Vila Nova de Famalicão 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, actualmente, a Resinorte não possui qualquer instalação técnica dedicada aos biorresíduos provenientes de sistemas de recolha selectiva. Contudo, a Resinorte tem previstos investimentos que permitirão adaptar e aumentar a capacidade da unidade de tratamento mecânico e biológico localizada em Riba de Ave, Vila Nova de Famalicão, no sentido desta instalação passar a dispor de capacidade para tratar os biorresíduos provenientes da recolha selectiva efectuada e/ou a efectuar pelos Municípios, sendo que a capacidade máxima de valorização de biorresíduos será de 31.146 toneladas por ano.

Atentas as características urbanas locais do território e o alcance do estudo, foram definidas *zonas* no contexto da área do Município de Vila Nova de Famalicão e analisados cenários estratégicos alternativos para os sistemas de gestão de biorresíduos.

Assim, em resultado de uma análise integrada de informação, foram definidas três *zonas* no contexto do Município, correspondentes, uma, essencialmente, ao núcleo urbano da cidade de Vila Nova de Famalicão (Zona 1), outra, principalmente, aos núcleos urbanos de Joane, Riba de Ave e Ribeirão (Zona 2), e, uma outra, que engloba a restante área do Município, de menor densidade urbana e populacional (Zona 3).

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 de cada *zona*, foram definidos e analisados cenários estratégicos alternativos para os sistemas de gestão de biorresíduos, integrando soluções técnicas de reciclagem na origem e/ou recolha na via pública e/ou recolha porta-a-porta.

Com o objectivo de analisar e comparar as distintas soluções definidas 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 1.2)*" disponibilizado pelo Fundo Ambiental.

A ponderação efectuada aos resultados obtidos para os diferentes cenários estratégicos levou a concluir que o Cenário C é aquele considerado como o mais vantajoso para o Município. Este Cenário considera um sistema de recolha de biorresíduos Porta-a-Porta nas zonas de maior densidade urbana (Zona 1 e Zona 2) e de reciclagem na origem, individual e colectiva, na Zona 3. Integrando distintas tipologias de soluções técnicas para os biorresíduos, o Cenário C prospectiva uma recolha selectiva anual de 8.860 toneladas de biorresíduos, em 2030, e um contributo dos biorresíduos recolhidos selectivamente para a taxa de preparação para reutilização e reciclagem de 17%. Na perspectiva económico-financeira, o Cenário C apresenta trajectórias evolutivas menos desfavoráveis, prevendo-se que a partir de 2030 o Valor Actualizado Líquido deixe de ser negativo. Ainda, no que se refere a outras componentes de sustentabilidade ambiental, o Cenário C é aquele que contribui com menor emissão de gases com efeito de estufa.

2. Ficha de caracterização de biorresíduos — Município de Vila Nova de Famalicão.

O Município de Vila Nova de Famalicão 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 Vila Nova de Famalicão se integra, é representativa dos resíduos indiferenciados gerados no Município de Vila Nova de Famalicão.

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%
Prospetos 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%**

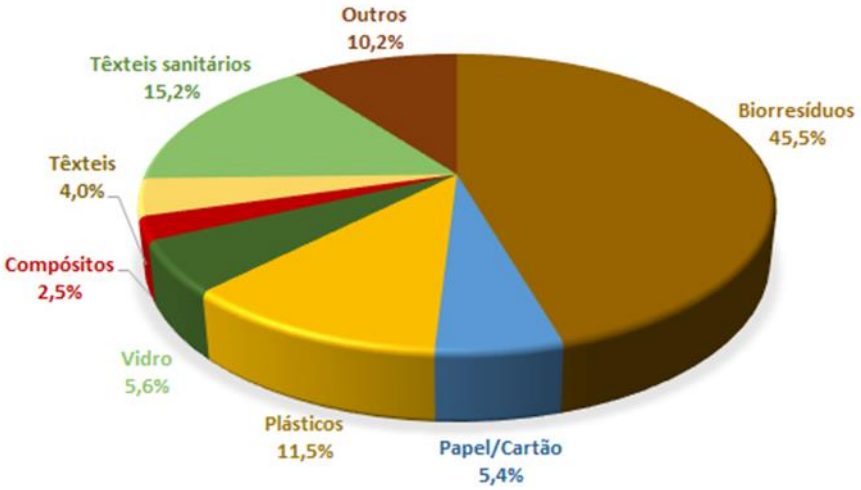


Figura 1 – Composição dos resíduos indiferenciados geridos pela Resinorte (2019)

3. Índice.

1. Sumário executivo. I

2. Ficha de caracterização de biorresíduos — Município de Vila Nova de Famalicão. 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. 10

4.2.1 Habitação e estrutura urbana. 13

4.2.2 Qualificação da população residente. 15

4.2.3 Actividades económicas. 18

4.2.4 Acessibilidades e tipologia de ocupação do espaço. 23

5. Caracterização actual da produção e gestão dos biorresíduos na área geográfica. 27

5.1. Caracterização geral da produção de resíduos. 27

5.2. Biorresíduos produzidos. 29

5.3. Biorresíduos recolhidos selectivamente e projectos de recolha selectiva de biorresíduos. 31

5.4. Biorresíduos desviados para compostagem comunitária e/ou doméstica e projectos existentes. 33

5.5. Capacidade instalada de tratamento de biorresíduos em alta. 33

5.6. Utilização de biorresíduos tratados. 34

6. Soluções de sistemas de recolha de biorresíduos 35

6.1. Análise comparativa de soluções de recolha de biorresíduos. 35

6.2. Análise custo - eficácia das várias soluções estudadas. 44

7. Análise detalhada da solução proposta 50

7.1. Potencial de recolha de biorresíduos, população abrangida e contributos para o cumprimento das metas do SGRU. 50

7.2. Evolução dos quantitativos de biorresíduos a recolher selectivamente. 51

7.3. Evolução dos quantitativos de biorresíduos a desviar para compostagem comunitária e/ou doméstica. 52

7.4. Procura potencial de composto na área geográfica. 53

7.5. Desagregação geográfica da(s) solução(ões) preconizada(s). 53

7.5.1. Evolução de quantitativos de biorresíduos a recuperar para valorização para cada zona e população abrangida. 53

7.5.2. Evolução dos quantitativos a valorizar localmente. 55

7.5.3. Impacto expectável na mudança dos comportamentos sociais para cada zona. . 56

7.6. Investimentos a realizar e fontes de financiamento. 57

7.7. Medidas a tomar em paralelo para estimular a adesão e continuidade do contributo do cidadão para o sistema. 57

7.8. Avaliação da viabilidade económica e financeira. 59

7.8.1. Gastos decorrentes da actividade de recolha selectiva e compostagem. 59

7.8.2. Réditos decorrentes da valorização de biorresíduos. 60

7.9. Cronograma de implementação. 60

8. Governança. 62

8.1. Entidades envolvidas. 62

8.2. Responsabilidades e respectivas relações entre entidades. 63

9. Medidas de articulação para a realização do estudo. 65

9.1. Iniciativas de envolvimento e articulação com o sistema de gestão de resíduos responsável pelo tratamento e respectivas evidências. 65

9.2. Iniciativas de envolvimento e articulação com as entidades gestoras dos municípios contíguos e respectivas evidências. 66

9.3. Iniciativas de envolvimento da sociedade civil e respectivas evidências. 68

10. Consulta pública 69

10.1. Calendário da disponibilização em consulta pública. 69

10.2. Sessão de apresentação pública da versão preliminar do Estudo. 69

10.2.1. Presenças. 69

10.2.2. Temas discutidos. 69

10.2.3. Principais conclusões. 69

10.3. Contributos recebidos em consulta pública e respetiva análise. 69

10.4. Parecer do Conselho Consultivo da entidade gestora do sistema de tratamento resíduos urbanos da área geográfica à versão preliminar do Estudo. 69

11. Conclusão. 70

Índice de Figuras

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

Figura 2 – Enquadramento territorial do Município de Vila Nova de Famalicão 3

Figura 3 – Circuitos de recolha diurnos (a verde) e nocturnos (a azul)..... 4

Figura 4 - Circuitos de recolha à 2ª, 4ª e 6ª-feira (a verde) e à 3ª e 5ª-feira e sábado (a roxo) 5

Figura 5 – Localização dos ecopontos 6

Figura 6 – Municípios que integram a Resinorte 7

Figura 7 – Representatividade das operações de gestão de resíduos urbanos 9

Figura 8 – Distribuição da população residente no Município de Vila Nova de Famalicão, em 2001, 2011 e 2019 11

Figura 9 – Variação da população residente no Município de Vila Nova de Famalicão 11

Figura 10 - Distribuição da população residente no Município de Vila Nova de Famalicão, por grupos etários (2011) 12

Figura 11 – Variação da população residente no Município de Vila Nova de Famalicão, por grupos etários, entre 2001 e 2011 13

Figura 12 - Densidade populacional no Município de Vila Nova de Famalicão, em 2001, 2011 e 2019. 15

Figura 13 - Distribuição da população no Município de Vila Nova de Famalicão, por nível de ensino (2001 e 2011) 17

Figura 14 - Variação da taxa de analfabetismo no Município de Vila Nova de Famalicão entre 2001 e 2011 18

Figura 15 – Distribuição do valor acrescentado bruto (VAB), por ramo de actividade, em 2018 . 19

Figura 16 - Distribuição dos estabelecimentos HORECA e “outros sectores” grande produtores de biorresíduos no Município de Vila Nova de Famalicão 23

Figura 17 – Rede rodoviária principal do Município de Vila Nova de Famalicão 24

Figura 18 - Carta de Uso e Ocupação do Solo do Município de Vila Nova de Famalicão 26

Figura 19 – Variação da ocorrência de resíduos, por tipologia, entre 2019 e 2020..... 29

Figura 20 – Mapeamento do potencial de recolha selectiva de biorresíduos 36

Figura 21 – Mapeamento da densidade populacional no Município de Vila Nova de Famalicão . 37

Figura 22 – Mapeamento de edifícios com 1 ou 2 pisos no Município de Vila Nova de Famalicão 37

Figura 23 – Mapeamento de edifícios com 3 ou mais pisos no Município de Vila Nova de Famalicão 38

Figura 24 – Definição de zonamento do Município de Vila Nova de Famalicão 38

Figura 25 – Cronograma de implementação 61

Figura 26 – Municípios que integram a Resinorte 66

Figura 27 – Mapa dos SGRU em Portugal Continental 67

Índice de Tabelas

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

Tabela 2 – Freguesias do concelho de Vila Nova de Famalicão 1

Tabela 3 - Infraestruturas da Resinorte instaladas no Município de Vila Nova de Famalicão 8

Tabela 4 – Indicadores de desempenho do SGRU da Resinorte, em 2019 9

Tabela 5 – Distribuição da população residente no Município de Vila Nova de Famalicão, em 2001 e 2011 10

Tabela 6 – Distribuição da população residente no Município de Vila Nova de Famalicão, em 2019 10

Tabela 7 – Distribuição da população residente no Município de Vila Nova de Famalicão, por grupos etários 12

Tabela 8 – Distribuição da população do Município de Vila Nova de Famalicão, por tipologia de família e alojamento 13

Tabela 9 – Densidade populacional no Município de Vila Nova de Famalicão, em 2001, 2011 e 2019 15

Tabela 10 - Qualificação da população residente no Município de Vila Nova de Famalicão (2001) 16

Tabela 11 – Qualificação da população residente no Município de Vila Nova de Famalicão (2011) 16

Tabela 12 – Taxa de analfabetismo no Município de Vila Nova de Famalicão, em 2001 e 2011 17

Tabela 13 – Distribuição do valor acrescentado bruto (VAB), por ramo de actividade, em 2018. 19

Tabela 14 – Estabelecimentos no concelho de Vila Nova de Famalicão, segundo a CAE Rev. 3, em 2018 20

Tabela 15 - Número de empresas e escalão de pessoal ao serviço, em 2018 21

Tabela 16 - Densidade de empresas e volume de negócios das empresas, em 2018..... 22

Tabela 17 - Quantitativos de resíduos urbanos recolhidos no Município de Vila Nova de Famalicão, em 2019 27

Tabela 18 - Quantitativos de resíduos urbanos recolhidos, no Município de Vila Nova de Famalicão em 2020 28

Tabela 19 – Representatividade dos biorresíduos nos resíduos indiferenciados geridos na Resinorte 30

Tabela 20 - Quantitativos de biorresíduos presentes nos resíduos indiferenciados 30

Tabela 21 - Quantidade de biorresíduos verdes recolhidos em utilizadores não domésticos 31

Tabela 22 - Quantitativos de biorresíduos verdes recolhidos em utilizadores domésticos, em 2019 e 2020 31

Tabela 23 – Quantidade de biorresíduos alimentares recolhidos no sector HORECA, em 2020. 32

Tabela 24 - Quantidade de biorresíduos verdes recolhidos em utilizadores não domésticos 33

Tabela 25 – Cenário A - Sistematização de informação técnica (2030) 41

Tabela 26 – Cenário B - Sistematização de informação técnica (2030) 42

Tabela 27 – Cenário C - Sistematização de informação técnica (2030) 43

Tabela 28 – Sistematização de informação técnica dos diferentes cenários (2030) 44

Tabela 29 – Cenário A - Sistematização de informação de análise custo – eficácia (2030) 45

Tabela 30 – Cenário B - Sistematização de informação de análise custo – eficácia (2030) 47

Tabela 31 – Cenário C - Sistematização de informação de análise custo – eficácia (2030) 48

Tabela 32 – Sistematização de informação técnica dos diferentes cenários (2030) 49

Tabela 33 – Evolução prospectiva da população do Município de Vila Nova de Famalicão 50

Tabela 34 – Quantidade potencial de recolha de biorresíduos domésticos (alimentares e verdes) 51

Tabela 35 – Quantidade de recolha de biorresíduos domésticos (alimentares e verdes), por solução técnica 52

Tabela 36 – Quantidade de biorresíduos domésticos (alimentares e verdes), com reciclagem na origem 52

Tabela 37 – Quantidade de biorresíduos domésticos (alimentares e verdes), por zona, por solução técnica 55

Tabela 38 – Despesas correntes (OPEX) associadas à solução proposta 59

Tabela 39 - Despesas de capital (CAPEX) associadas à solução proposta 60

Tabela 40 – Réditos associados à solução proposta 60

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 Vila Nova de Famalicão insere-se no distrito de Braga, que possui uma área de 2.706,15 km² [1], sendo constituído por doze 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.

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

A nível territorial, Vila Nova de Famalicão é sede de Município composto por 34 (trinta e quatro) freguesias e uniões de freguesias, listadas na Tabela 2, em concordância com a versão em vigor da Carta Administrativa Oficial de Portugal (CAOP 2020).

Geograficamente, o Município de Vila Nova de Famalicão tem limite, a norte, com o Município de Braga, a este, com Guimarães, a sul, com Santo Tirso e Trofa, a oeste, com Vila do Conde e Póvoa de Varzim e, a noroeste, com Barcelos, estendendo-se por uma área territorial de cerca de 201,59 km² de superfície (Figura 2).

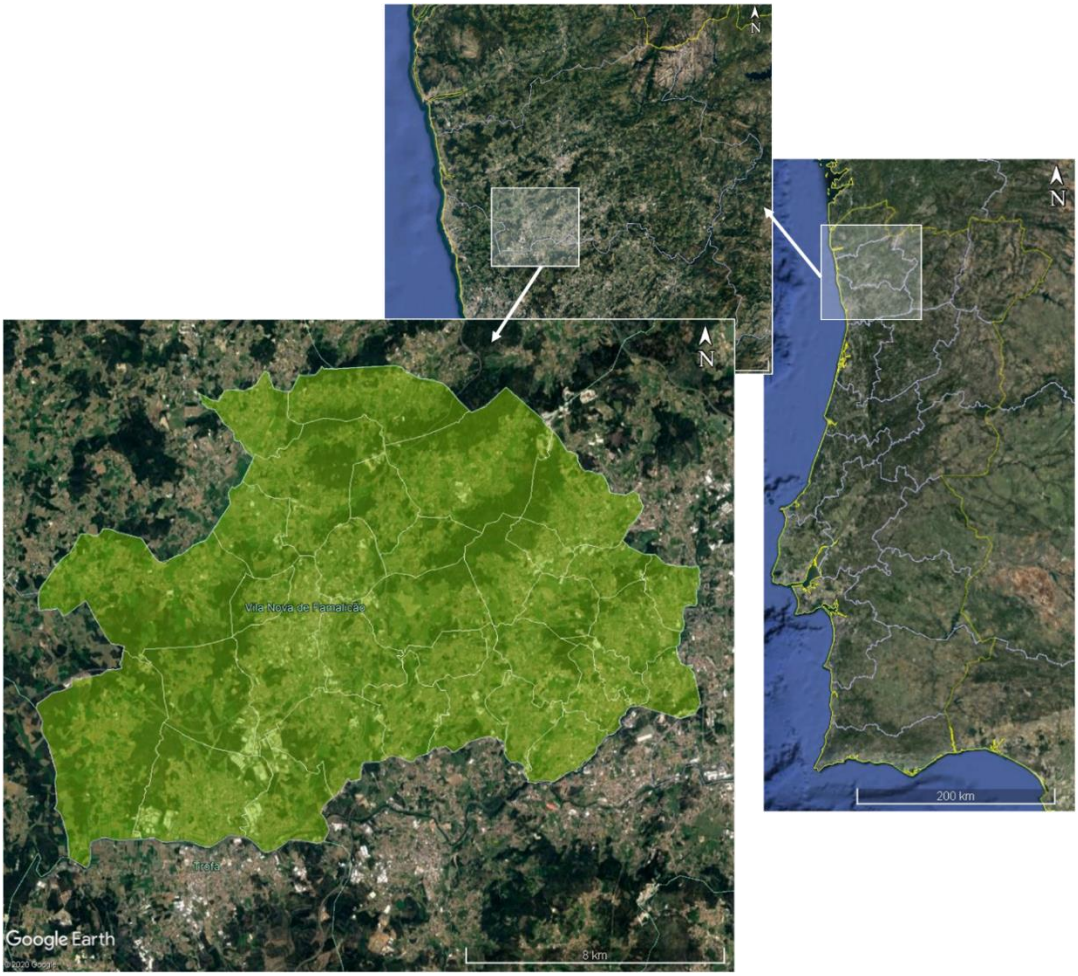
Tabela 2 – Freguesias do concelho de Vila Nova de Famalicão

CONCELHO (CAOP 2020)	FREGUESIAS (CAOP 2020)
Vila Nova de Famalicão	Bairro
	Brufe
	Castelões
	Cruz
	Delães
	Fradelos
	Gavião

[1] *Carta Administrativa Oficial de Portugal* (CAOP 2020).

CONCELHO (CAOP 2020)	FREGUESIAS (CAOP 2020)
Vila Nova de Famalicão	Joane
	Landim
	Louro
	Lousado
	Mogege
	Nine
	Pedome
	Pousada de Saramagos
	Requião
	Riba de Ave
	Ribeirão
	Oliveira (Santa Maria)
	Vale (São Martinho)
	Oliveira (São Mateus)
	Vermoim
	Vilarinho das Cambas
	União das Freguesias de Antas e Abade de Vermoim
	União das Freguesias de Arnoso (Santa Maria e Santa Eulália) e Sezures
	União das Freguesias de Avidos e Lagoa
	União das Freguesias de Carreira e Bente
	União das Freguesias de Esmeriz e Cabeçudos
	União das Freguesias de Gondifelos, Cavalões e Outiz
	União das Freguesias de Lemenhe, Mouquim e Jesufrei
	União das Freguesias de Ruivães e Novais
	União das Freguesias de Seide
	União das Freguesias de Vale (São Cosme), Telhado e Portela
	União das Freguesias de Vila Nova de Famalicão e Calendário

CAOP 2020: Carta Administrativa Oficial de Portugal



Legenda:

Município de Vila Nova de Famalicão

Figura 2 – Enquadramento territorial do Município de Vila Nova de Famalicão

Fonte: Google Earth, 2020 (adaptado)

4.1.2 Serviço de gestão de resíduos urbanos.

O serviço de gestão de resíduos urbanos no Município de Vila Nova de Famalicão é efectuado tendo por base um sistema sinergético, 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), sendo de responsabilidade autárquica a gestão em baixa, a gestão em alta assegurada pela Resinorte, e, a recolha e transporte executados pela BlueOtter e pela Resinorte.

Concretamente, a BlueOtter 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 Vila Nova de Famalicão 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 ou em "casas do lixo", em espaços comuns dos prédios. A recolha de resíduos indiferenciados no concelho é efectuada todos os dias, com excepção dos domingos, no período nocturno e diurno (ver Figura 3). Existem sete circuitos de recolha diurnos e seis circuitos de recolha nocturnos. Quanto à frequência de passagem em cada circuito, os circuitos de segunda-feira processam-se também as quartas e sextas-feiras, sendo que os de terça-feira processam-se também às quintas-feiras e sábados (ver Figura 4).

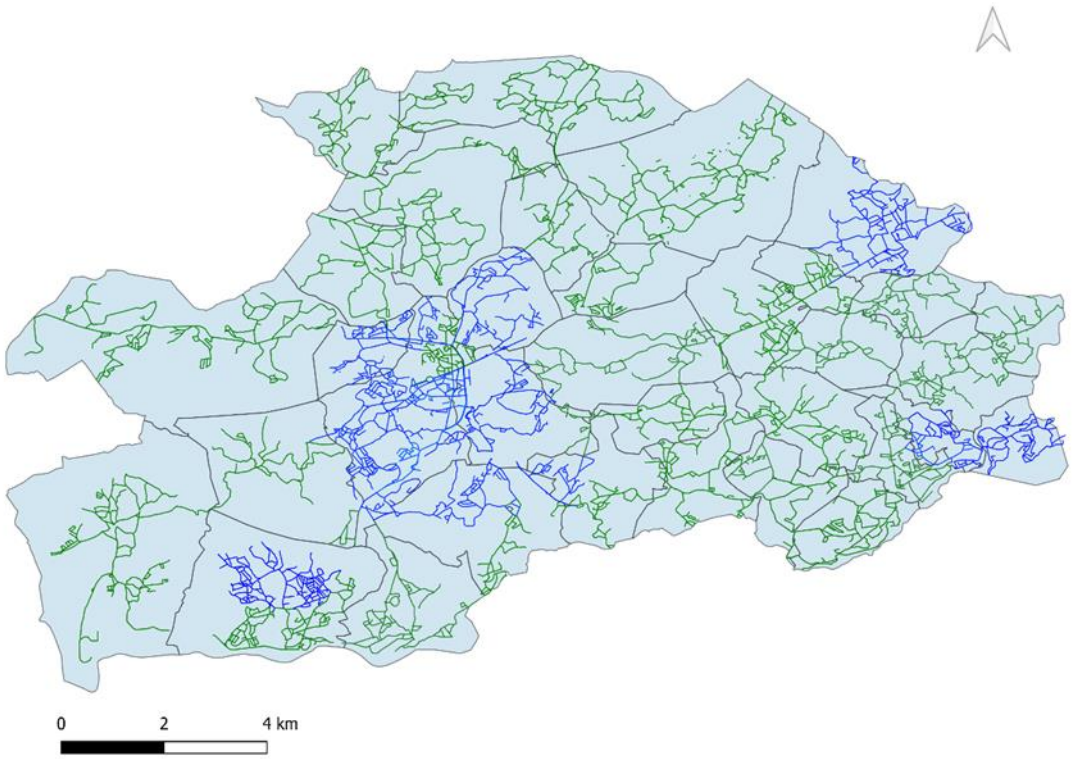


Figura 3 – Circuitos de recolha diurnos (a verde) e nocturnos (a azul)

Fonte: Município de Vila Nova de Famalicão

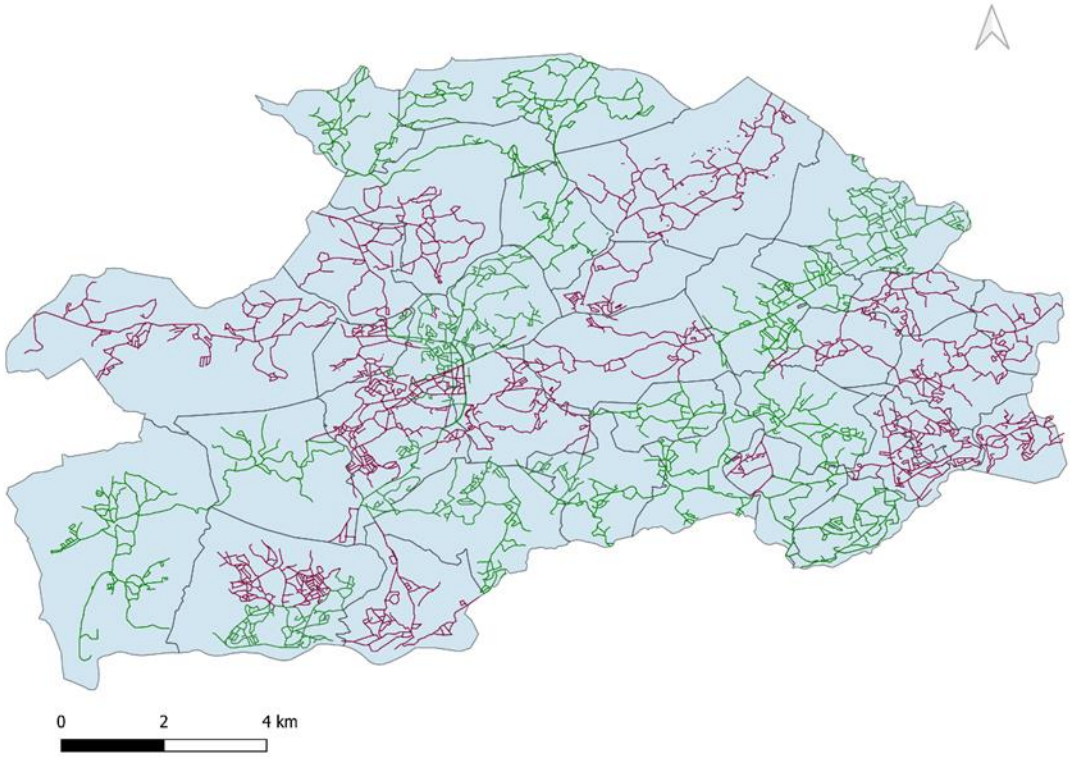


Figura 4 - Circuitos de recolha à 2ª, 4ª e 6ª-feira (a verde) e à 3ª e 5ª-feira e sábado (a roxo)

Fonte: Município de Vila Nova de Famalicão

A recolha das fracções selectivas ocorre de três formas distintas, concretamente, através da recolha dos resíduos depositados nos cerca de 600 ecopontos que se distribuem estrategicamente na via pública do Município, principalmente junto das maiores concentrações populacionais e maiores produtores; através de recolha PaP; e, através da recolha em ecocentros. Na zona urbana do Município, a recolha destes fluxos processa-se diariamente, na zona suburbana a recolha é efectuada uma vez por semana para cada fluxo de resíduos.

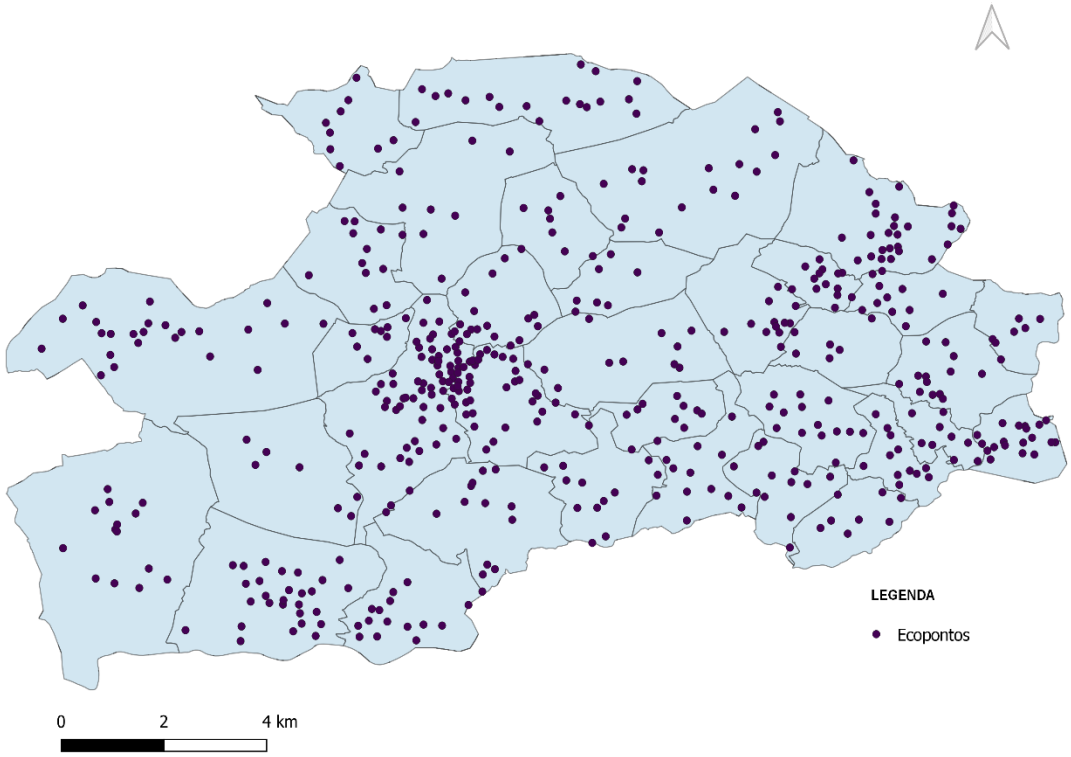


Figura 5 – Localização dos ecopontos

Fonte: Município de Vila Nova de Famalicão

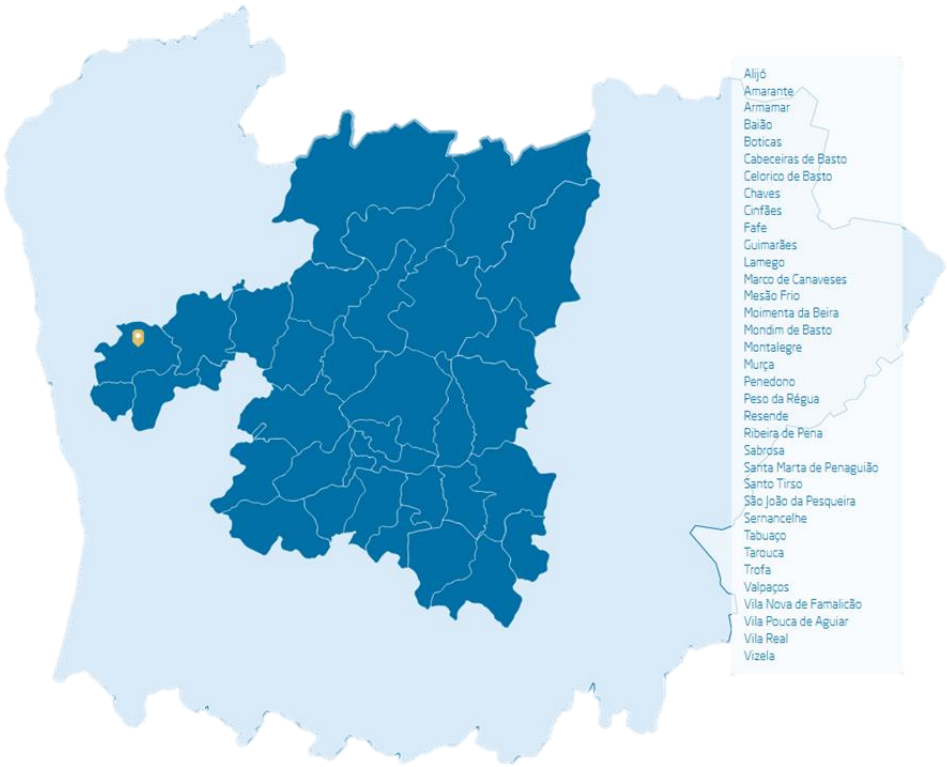
Para além dos serviços de recolha de resíduos indiferenciados e de fracções selectivas multimaterial, o Município dispõe de serviços para recolha de monstros / monos, de resíduos de equipamentos eléctricos e electrónicos (REEE), de pilhas e acumuladores e de têxteis. Actualmente não existe recolha selectiva 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, que cobrará uma taxa de recolha especial.

No que respeita a infraestruturas de gestão de resíduos urbanos, a área geográfica do Município de Vila Nova de Famalicão é servida pelas infraestruturas 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 14% residiam em Vila Nova de Famalicão (131.707 habitantes).



Legenda:

Município de Vila Nova de Famalicão

Figura 6 – 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 Vila Nova de Famalicão estão instalados dois ecocentros, a unidade de tratamento mecânico e biológico e uma estação de triagem, conforme se identifica e pormenoriza na Tabela 3, sendo que estas são as instalações que o Município de Vila Nova de Famalicão utiliza no contexto das infraestrutruras da Resinorte.

Tabela 3 - Infraestruturas da Resinorte instaladas no Município de Vila Nova de Famalicão

ECOCENTRO	**Localização:** Rua de Meães, Esmeriz **Contactos:** • **Tel.:** 252 900 780 • **Fax:** 252 900 789 **Código APA:** APA01154223 **Coordenadas GPS:** 41º 22' 24,85" N; 8º 32' 4,14" W **Horário de funcionamento:** Segunda a Sexta (09:30-13:00h; 14:00-18:30h); 4.ª feira (14:00-18:30h); Sábado (09:30-13:00h)
ECOCENTRO	**Localização:** Lugar da Quinta do Mato, Riba de Ave **Contactos:** • **Tel.:** 252 900 780 • **Fax:** 252 900 789 **Coordenadas GPS:** 41º 23' 5,16" N; 8º 22' 32,85" W **Horário de funcionamento:** Segunda a Sexta (09:30-13:00h; 14:00-18:30h); 4.ª feira (14:00-18:30h); Sábado (09:30-13:00h)
UNIDADE TRATAMENTO MECÂNICO E BIOLÓGICO	**Localização:** Lugar da Quinta do Mato, Riba de Ave **Contactos:** • **Tel.:** 252 900 780 • **Fax:** 252 900 789
ESTAÇÃO DE TRIAGEM	**Código APA:** APA00130431 **Coordenadas GPS:** 41º 22' 54,4" N; 8º 22' 42,17" W **Horário de funcionamento:** Segunda a Sexta (09:30-13:00h; 14:00-18:30h); 4.ª feira (14:00-18:30h); Sábado (09:30-13:00h)

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 Vila Nova de Famalicão. 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.

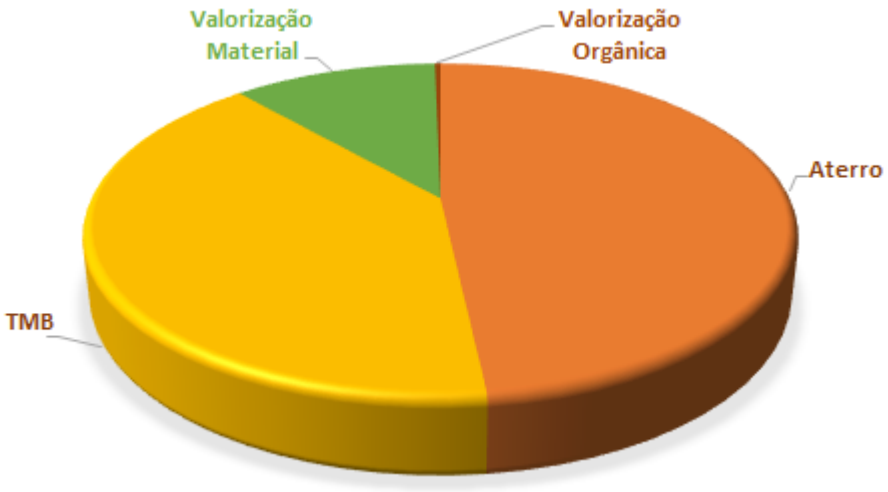


Figura 7 – Representatividade das operações de gestão de resíduos urbanos

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 Vila Nova de Famalicão. 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 Vila Nova de Famalicão.

O Município de Vila Nova de Famalicão tinha, em 2011, 133.832 habitantes, tendo registado um aumento de população de 4,9 % 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 131.676 habitantes. A Tabela 5, Tabela 6, Figura 8 e Figura 9 ilustram o descrito.

Tabela 5 – Distribuição da população residente no Município de Vila Nova de Famalicão, 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
Vila Nova de Famalicão	127.567	62.511	65.056	133.832	64.849	68.983	4,9%	3,7%	6,0%

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

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

Tabela 6 – Distribuição da população residente no Município de Vila Nova de Famalicão, em 2019

Localização geográfica	População Residente			Variação da População Residente		
	2019			2011 - 2019		
2019	HM	H	M	HM	H	M
Vila Nova de Famalicão	131.676	62.830	68.846	-1,6%	-3,1%	-0,2%

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

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

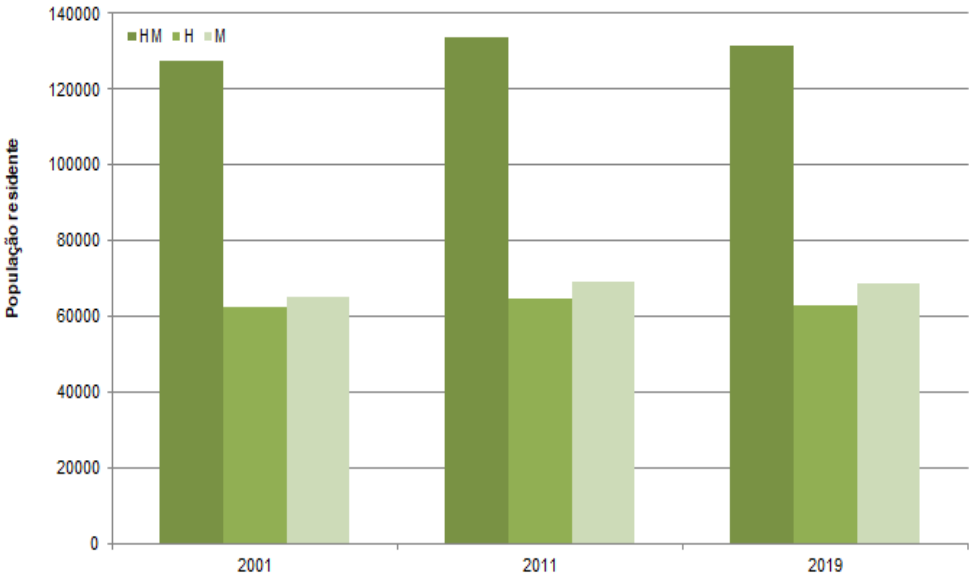


Figura 8 – Distribuição da população residente no Município de Vila Nova de Famalicão, em 2001, 2011 e 2019

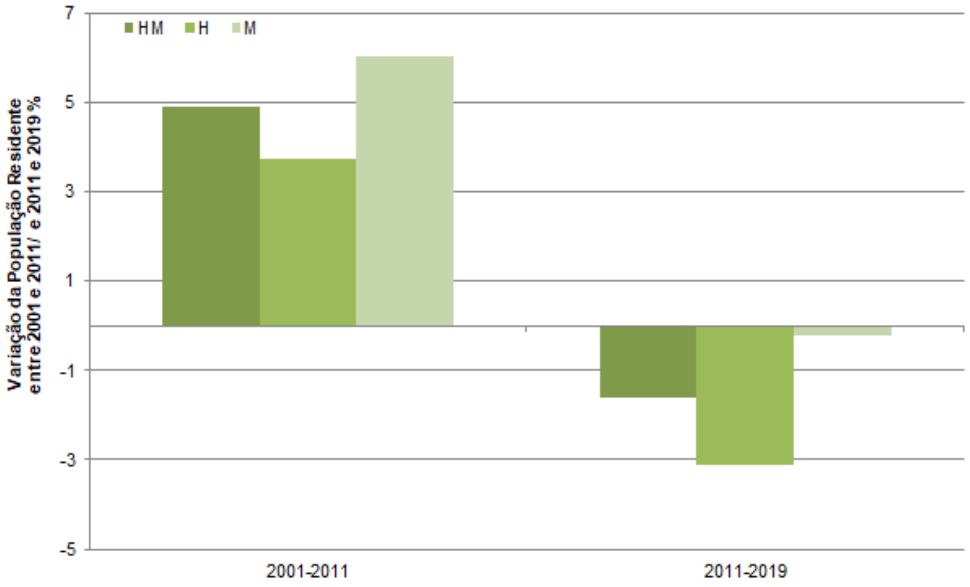


Figura 9 – Variação da população residente no Município de Vila Nova de Famalicão

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 em estudo, no ano de 2011. Na Tabela 7 e Figura 10 apresenta-se a distribuição da população residente por grupo etário.

Tabela 7 – Distribuição da população residente no Município de Vila Nova de Famalicão, por grupos etários

Localização geográfica	Grupo Etário	População Residente			Índice de Envelhecimento		Rácio de Dependência	
		2001	2011	Variação	2001	2011	2001	2011
Vila Nova de Famalicão	0 - 14 anos	23.971	21.617	-9,8 %	56,5 %	85,3 %	41,6 %	42,7 %
	15 - 24 anos	19.860	16.012	-19,4 %				
	25 - 64 anos	70.201	77.759	10,8 %				
	> 65 anos	13.535	18.444	36,3 %				

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

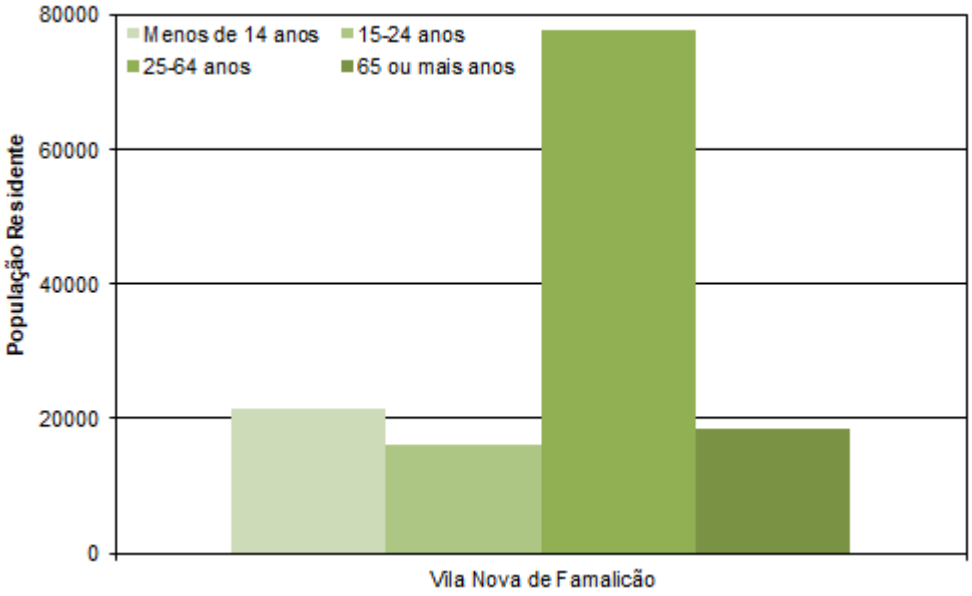


Figura 10 - Distribuição da população residente no Município de Vila Nova de Famalicão, por grupos etários (2011)

De acordo com os elementos expostos pode concluir-se que no Município de Vila Nova de Famalicão, as faixas etárias dos 0-14 anos e dos 15-24 anos apresentaram decréscimos de 9,8% e 19,4%, 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 de 10,8% e 36,3% respectivamente (ver Figura 11).

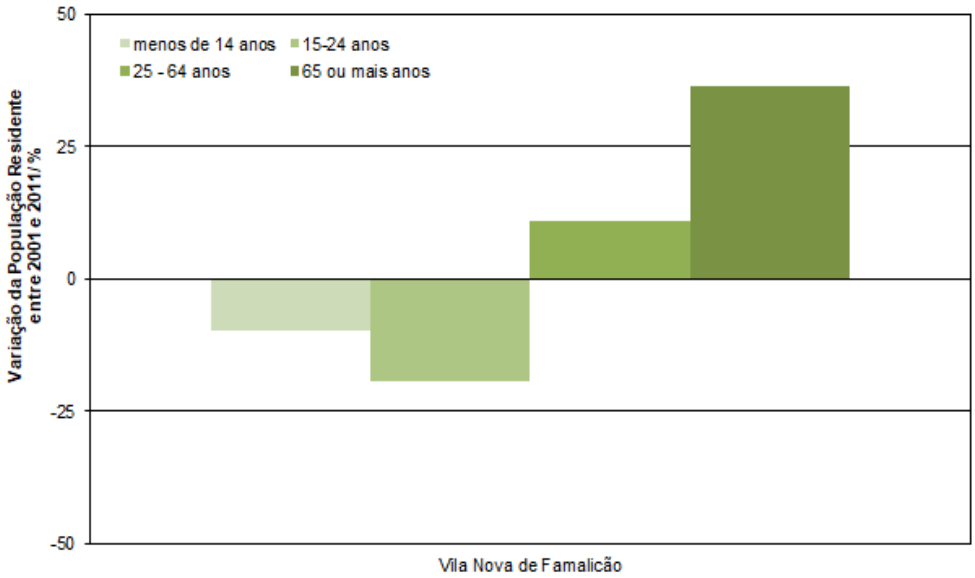


Figura 11 – Variação da população residente no Município de Vila Nova de Famalicão, por grupos etários, entre 2001 e 2011

4.2.1 Habitação e estrutura urbana.

Com a análise do parque habitacional no Município de Vila Nova de Famalicão 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 a definição de um sistema de recolha de biorresíduos no Município.

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

Tabela 8 – Distribuição da população do Município de Vila Nova de Famalicão, por tipologia de família e alojamento

Tipologia de família e características de alojamento	2001	2011
Famílias Clássicas (n.º)	39.543	45.138
Famílias Institucionais (n.º)	17	24
Núcleos Familiares (n.º)	37.805	41.376
Alojamentos Familiares – Total (n.º)	45.960	55.285
Alojamentos Familiares – Clássicos (n.º)	45.750	55.252
Alojamentos Familiares – Não Clássicos (n.º)	210	33

Tipologia de família e características de alojamento	2001	2011
Alojamentos Colectivos (n.º)	30	46
Edifícios Clássicos (n.º)	32.281	38.868

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 Vila Nova de Famalicão foram contabilizadas 45.138 *Famílias Clássicas*[2], compostas por 41.376 *Núcleos Familiares*[3]. Existiam 55.252 *Alojamentos Familiares Clássicos*[4] e 33 *Alojamentos Familiares Não Clássicos*[5]. Constata-se a existência de 24 *Famílias Institucionais*[6]. Ao nível de *Edifícios Clássicos*[7] existiam 38.868.

No que respeita ao número de habitantes por quilómetro quadrado, verifica-se que no ano de 2011 o Município de Vila Nova de Famalicão apresentava uma maior densidade populacional, com 663,9 habitantes/km2, superior ao valor registado para o ano de 2001, de 632,16 habitantes/km2. Relativamente ao ano de 2019, verificou-se uma densidade populacional de 653,2 habitantes/km2.

[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).

Na Tabela 9 e Figura 12 sistematiza-se a informação relativa à densidade populacional no Município de Vila Nova de Famalicão para os anos de 2001, 2011 e 2019.

Tabela 9 – Densidade populacional no Município de Vila Nova de Famalicão, em 2001, 2011 e 2019

Localização geográfica	Densidade populacional (habitantes/km^2)		
	2001	2011	2019
Vila Nova de Famalicão	632,16	663,9	653,2

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*

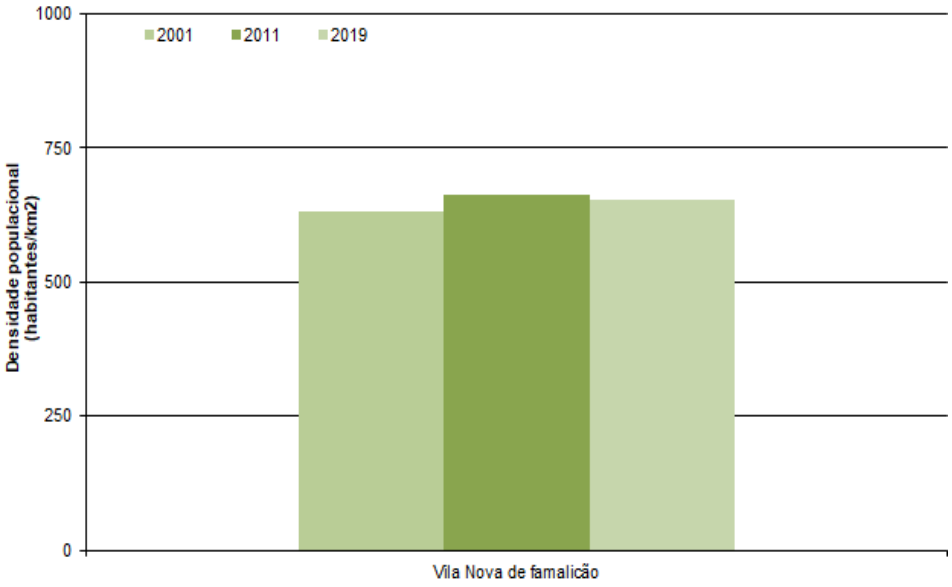


Figura 12 - Densidade populacional no Município de Vila Nova de Famalicão, em 2001, 2011 e 2019.

4.2.2 Qualificação da população residente.

As tabelas seguintes (Tabela 10, Tabela 11) e a Figura 13 reflectem a qualificação da população no Município de Vila Nova de Famalicão. Verifica-se, no que respeita aos níveis de alfabetização, que em 2011 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 30,4 %, seguida da população com o 3.º ciclo do ensino básico (16,5%). A nível do concelho, em 2011, verificou-se que a percentagem de população que não possuía qualquer nível de ensino era de 7,5%.

Tabela 10 - Qualificação da população residente no Município de Vila Nova de Famalicão (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			
Vila Nova de Famalicão	N.º Indivíduos	17.018	0	46.308	23.252	14.798	16.873	557	8.761
	%	13,3	0,0	36,3	18,2	11,6	13,2	0,4	6,9

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

Tabela 11 – Qualificação da população residente no Município de Vila Nova de Famalicão (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			
Vila Nova de Famalicão	N.º Indivíduos	10.056	3.176	40.621	19.967	22.082	21.383	1.086	15.461
	%	7,5	2,4	30,4	14,9	16,5	16,0	0,8	11,6

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

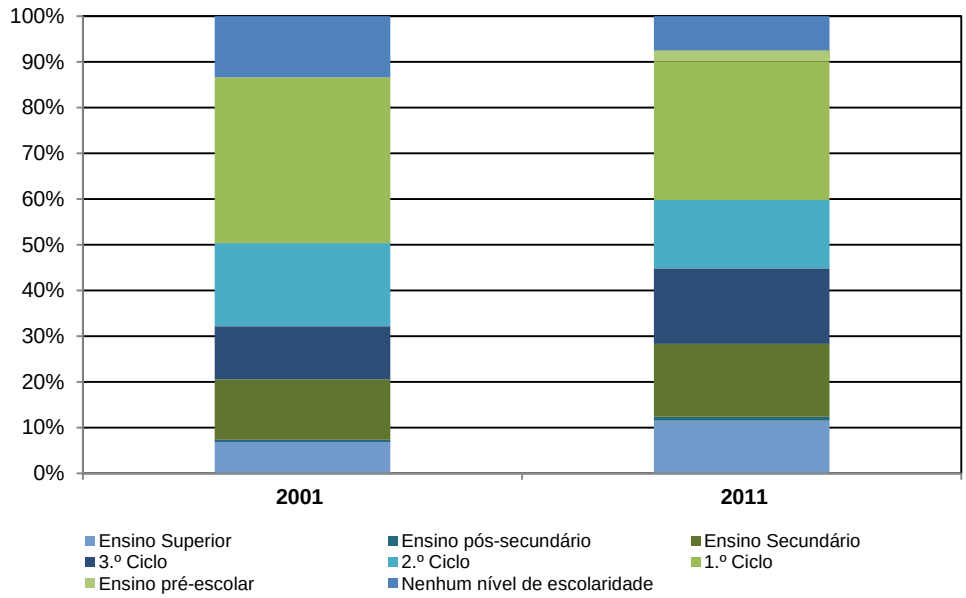


Figura 13 - Distribuição da população no Município de Vila Nova de Famalicão, por nível de ensino (2001 e 2011)

No que concerne à taxa de analfabetismo, o concelho de Vila Nova de Famalicão apresentava, em 2001, uma taxa de 6,7% enquanto que em 2011 a taxa diminuiu para 3,99%. (Tabela 12 e Figura 14). Os dados permitem apurar um decréscimo da taxa de analfabetismo de 2001 para 2011 ao nível do concelho de -40%.

Tabela 12 – Taxa de analfabetismo no Município de Vila Nova de Famalicão, em 2001 e 2011

Localização geográfica	Taxa de analfabetismo	
	2001	2011
Vila Nova de Famalicão	6,7 %	3,99 %

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

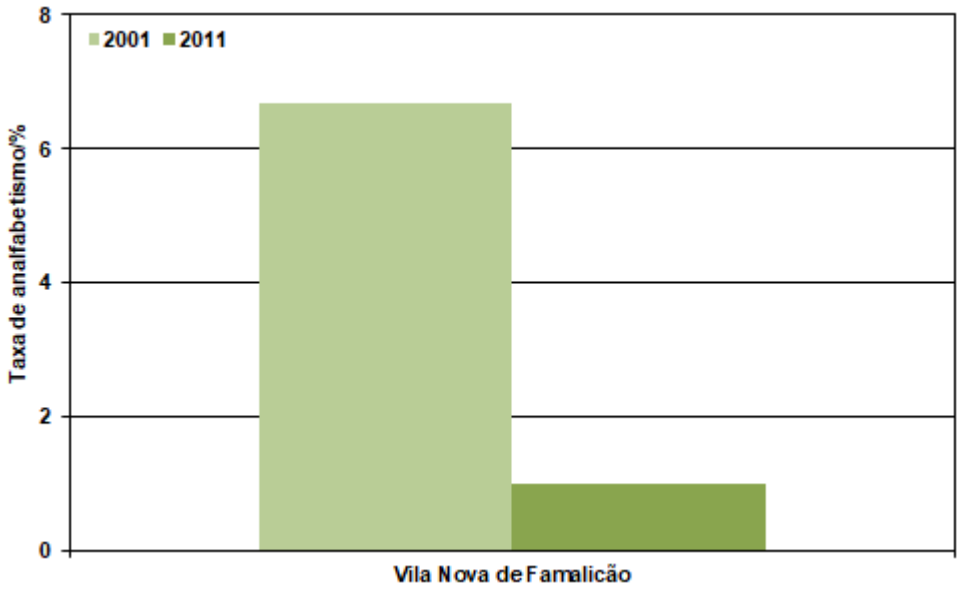


Figura 14 - Variação da taxa de analfabetismo no Município de Vila Nova de Famalicão entre 2001 e 2011

4.2.3 Actividades económicas.

Para efectuar o estudo de caracterização das actividades económicas no Município de Vila Nova de Famalicão, 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 15).

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

	Ramo de actividade		
Localização geográfica	**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*

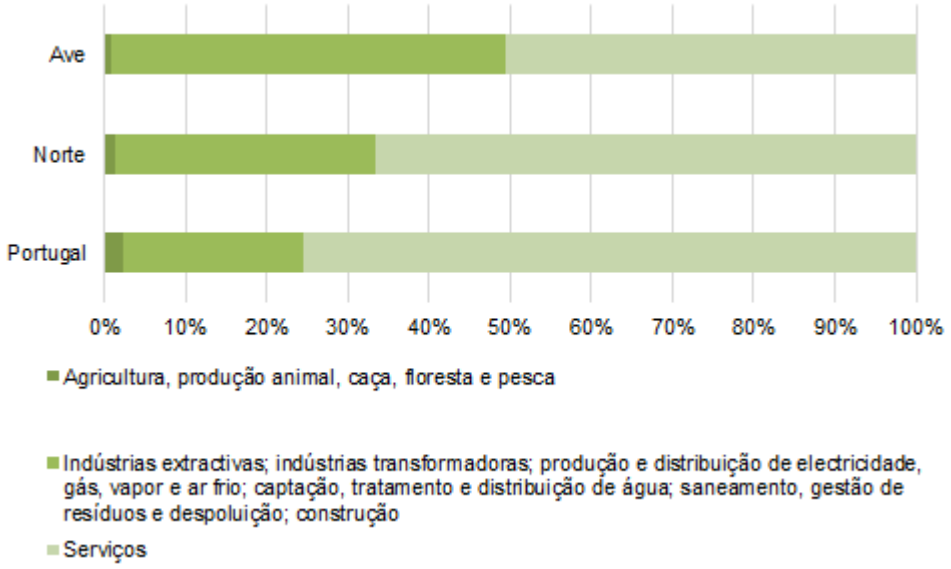


Figura 15 – Distribuição do valor acrescentado bruto (VAB), por ramo de actividade, em 2018

Fonte: *INE, Anuário Estatístico da Região Norte, 2018*

No que respeita ao número de estabelecimentos e volume de negócios no Município de Vila Nova de Famalicão (Tabela 14), verifica-se que as actividades económicas mais representativas, no que se refere ao número de estabelecimentos são o *Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos* (3.417 estabelecimentos) e as *Indústrias transformadoras* (1.697 estabelecimentos), com menor número de estabelecimentos surgem as *indústrias extractivas* (6 estabelecimentos) e a *captação, tratamento e distribuição de água saneamento, gestão de*

resíduos e despoluição (28 estabelecimentos). No entanto, apesar do *comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos* apresentar um maior número de estabelecimentos, são as *Indústrias transformadoras* que apresentam um maior volume de negócios (3.093,5 milhões de euros), correspondente a cerca de 58% do volume de negócio gerados no Município de Vila Nova de Famalicão, ficando assim evidente a elevada importância que este sector representa para a economia do Município.

Tabela 14 – Estabelecimentos no concelho de Vila Nova de Famalicão, segundo a CAE Rev. 3, em 2018

Actividade económica (CAE Rev. 3)																
Total	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**	**G**	**H**	**I**	**J**	**K**	**L**	**M**	**N**	**O**	**P**	**Q**
Número de estabelecimentos																	
14.320	596	6	1.697	78	28	931	3.417	182	928	132	522	1.299	1.465	734	1.225	310	770
Volume dos negócios dos estabelecimentos (10^6 €)																	
5.328,9	38,2	0,5	3.093,5	14,4	16,5	436,7	1.330,9	73,2	58,5	9,7	53,5	59,1	51,9	16,4	44,8	16,6	14,3

Fonte: *INE, Sistema de contas integradas das empresas, 2018*

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 Vila Nova de Famalicão, em 2018, era de 13.726, correspondendo a cerca de 3,2% do total de empresas da Região Norte e 1% das empresas existentes em Portugal. Tanto a nível nacional, regional como municipal, verifica-se uma predominância (sempre acima de 90%) de empresas com menos de 10 pessoas (microempresas), tendo-se registado, no Município de Vila Nova de Famalicão, a presença de 12.948 microempresas. Em oposição, a representatividade das grandes empresas, com mais de 250 pessoas, é de cerca de 0,1%, sendo que no Município de Vila Nova de Famalicão estão sediadas 18 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, Região Norte e Município de Vila Nova de Famalicão, em 2018.

Tabela 15 - Número de empresas e escalão de pessoal ao serviço, em 2018

Localização geográfica	Empresas e escalão de pessoal ao serviço								
	Total	< 10 pessoas		10 - 49 pessoas		50 - 249 pessoas		> 250 pessoas	
	N.º	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%
Portugal	1.278.164	1.229.939	96,2	40.963	3,2	6.268	0,5	994	0,1
Norte	431.048	412.205	95,6	16.118	3,7	2.454	0,6	271	0,1
Vila Nova de Famalicão	13.726	12.948	94,3	638	4,6	122	0,9	18	0,13

Fonte: *INE, Sistema de contas integradas das empresas, 2018*

No que respeita à densidade de empresas sediadas no concelho de Vila Nova de Famalicão (66,6 empresas/km^2), verifica-se um valor bastante superior à média Nacional e da Região Norte, em 2018. Relativamente ao volume de negócios por empresa, o Município de Vila Nova de Famalicão apresentou, em média, 386,7 milhares de euros, acima da média Nacional e da região Norte, de 298,9 milhares de euros e 255,0 milhares de euros, respectivamente, em 2018.

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

Localização geográfica	Densidade de empresas	Volume de negócios por empresa
	n.º / km²	Milhares de euros
Portugal	13,5	298,9
Norte	19,6	255,0
Vila Nova de Famalicão	66,6	386,7

Fonte: *INE, Anuário Estatístico da Região Norte 2018.*

Ainda de acordo com os dados recolhidos no INE (Tabela 14), no Município de Vila Nova de Famalicão verifica-se a existência de 928 estabelecimentos de *alojamento, restauração e similares*. Pese embora esta informação, com recurso a metodologia assente na contabilização manual de estabelecimentos na plataforma *MyMaps*, apenas foram identificados no concelho 382 estabelecimentos do sector HORECA. Para além destes, com recurso à mesma metodologia, 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 77 unidades. Assim sendo, assumir-se-ão estes valores como premissas base para a elaboração do presente estudo. A distribuição geográfica no Município dos estabelecimentos do sector HORECA e "outros sectores" grandes produtores de biorresíduos está representada na Figura 16.

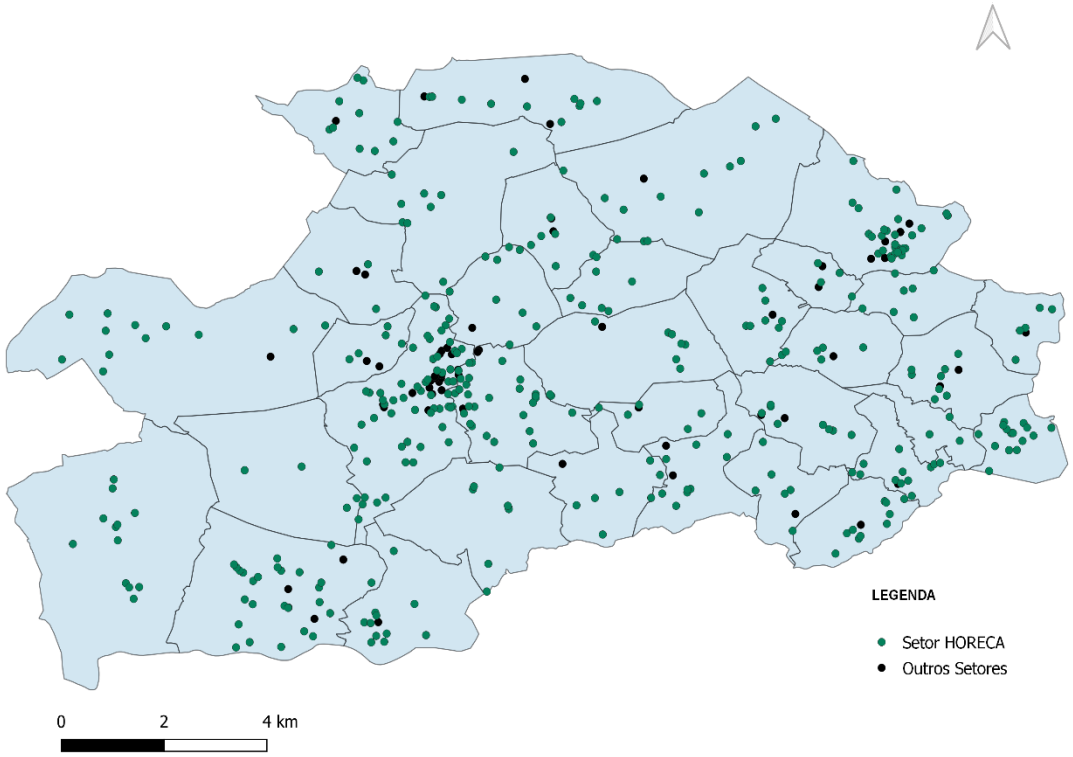


Figura 16 - Distribuição dos estabelecimentos HORECA e "outros sectores" grande produtores de biorresíduos no Município de Vila Nova de Famalicão

4.2.4 Acessibilidades e tipologia de ocupação do espaço.

O Município de Vila Nova de Famalicão apresenta uma localização geográfica de excelência, aliada à existência de uma boa rede rodoviária que acolhe um dos mais importantes cruzamentos de auto-estradas do país, concretamente, a auto-estrada A3-Porto/Vigo e a auto-estrada A7-Guimarães/Póvoa de Varzim. O Município possui ainda serviço de transportes ferroviários com ligações directas a Braga, Guimarães, Porto, Vigo, Coimbra, Lisboa e Algarve, facilitadores da mobilidade, bem como apresenta um conjunto de equipamentos e serviços de interesse. Mencione-se, ainda, que a cidade de Vila Nova de Famalicão dista cerca de 20 minutos do aeroporto internacional Francisco Sá Carneiro e do Porto de Leixões.

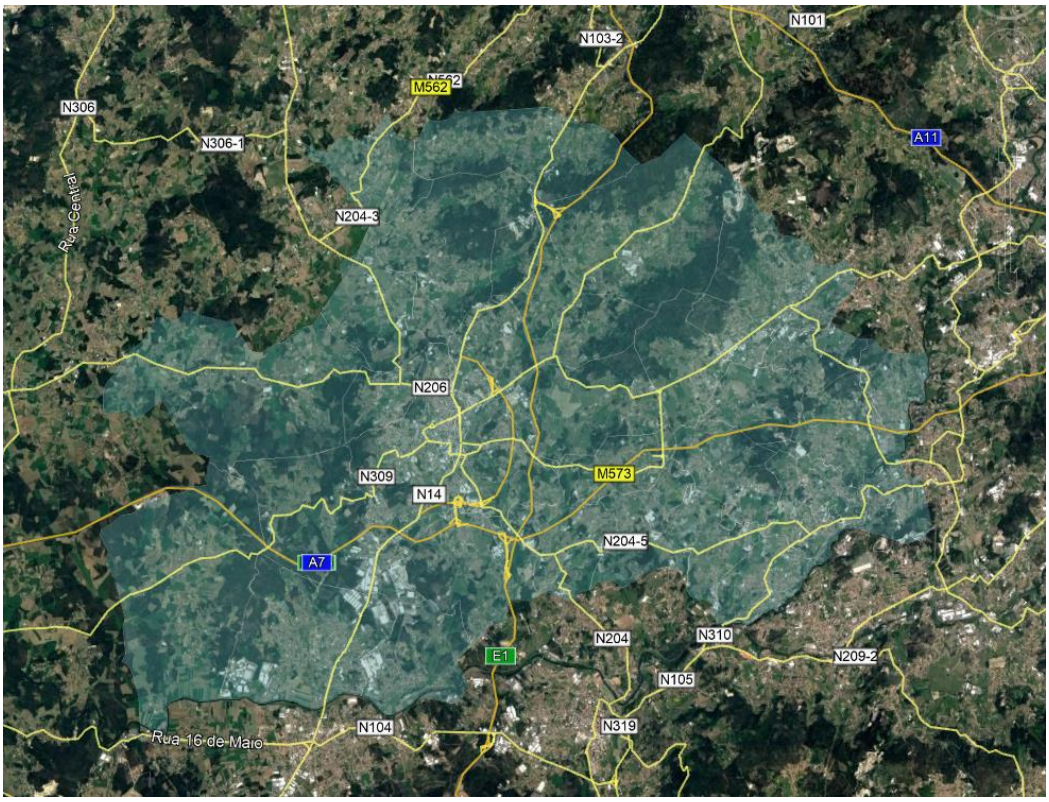


Figura 17 – Rede rodoviária principal do Município de Vila Nova de Famalicão

Fonte: Adaptado de Google Earth, 2021

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 mediamente urbanas (AMU)" e "Áreas predominantemente rurais (APR)", de acordo Carta Administrativa Oficial de Portugal de 2013 (CAOP 2013).

Segundo esta metodologia, todas as freguesias do concelho de Vila Nova de Famalicão são classificadas em APU, ou seja, cumprem, pelo menos, um dos seguintes requisitos:

- 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;
- a freguesia integra a sede da Câmara Municipal e tem uma população residente superior a 5.000 habitantes;

- 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%.

Ainda, com o objectivo de caracterizar com 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 18 apresenta a COS 2018 para o Município de Vila Nova de Famalicão, verificando-se a presença de áreas diversificadas, sendo predominantes as áreas classificadas como «territórios artificializados», «agricultura» e «florestas».

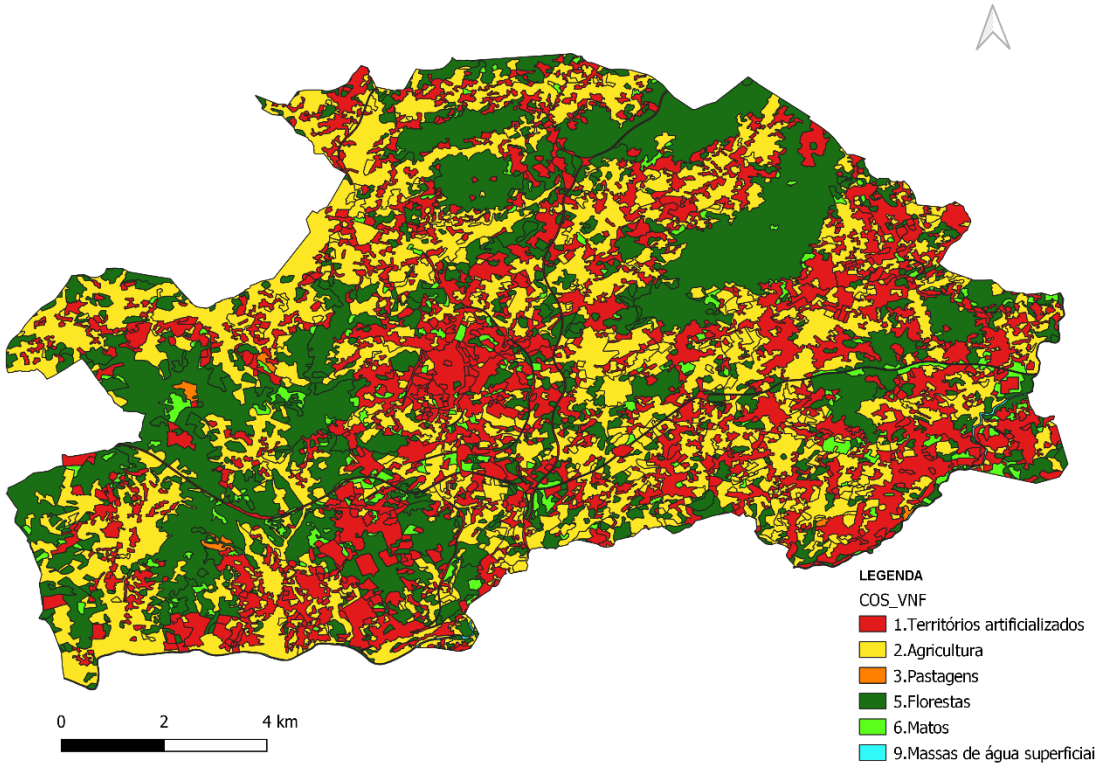


Figura 18 - Carta de Uso e Ocupação do Solo do Município de Vila Nova de Famalicão

Fonte: 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 Vila Nova de Famalicão, em 2019, foram geradas cerca de 52,7 mil toneladas de resíduos urbanos e, em 2020, cerca de 56,9 mil toneladas. Os resíduos urbanos indiferenciados são os mais significativos, tendo sido geradas 42,6 mil toneladas em 2019 e 43,9 mil toneladas em 2020. Por sua vez, as fracções selectivas representaram 7,8 mil toneladas em 2019 e 9,2 mil toneladas em 2020.

Nas tabelas que se seguem, apresenta-se a informação referente aos quantitativos de resíduos urbanos mais significativos resultantes das recolhas efectuadas nos anos de 2019 e 2020 no Município de Vila Nova de Famalicão.

Tabela 17 - Quantitativos de resíduos urbanos recolhidos no Município de Vila Nova de Famalicão, em 2019

	Recolha Selectiva Multimaterial			Recolha de Urbanos			
2019	Resumo das Entregas (t)			Resumo das Entregas (t)			
	Vidro	Papel/ Cartão	Embalagens	Resíduos Indiferenciados (20 03 01)	Monstros (20 03 07)	Resíduos Verdes (20 02 01)	Resíduos Limpezas de Ruas (20 03 03)
Jan.	358,2	163,5	131	3.329,7	42,0	34,2	106,1
Fev.	254,5	157,6	122,2	3.049,9	49,9	30,0	111,3
Mar.	273,1	157,7	125,4	3.458,1	43,9	20,2	95,8
Abr.	267,7	187,6	148,3	3.447,7	56,7	20,6	100,8
Mai.	354,5	185,4	141,4	3.632,4	52,9	37,2	92,3
Jun.	288,1	169,1	132,9	3.487,6	42,8	32,1	75,3
Jul.	379,2	215,5	150,9	4.020,0	62,2	47,5	117,4
Ago.	356,6	217,4	158,1	3.964,6	66,8	28,8	68,2
Set.	321,3	192,1	155,6	3.492,7	74,7	47,2	59,7
Out.	333,9	224,5	154,8	3.644,9	62,2	42,0	146,0
Nov.	267,2	201,9	140,7	3.364,1	67,3	31,7	142,3
Dez.	267,2	245,1	160,6	3.675,6	98,3	19,7	186,5
Total	**3.721,7**	**2.317,4**	**1.722,1**	**42.567,5**	**719,66**	**391,2**	**1.301,6**

Tabela 18 - Quantitativos de resíduos urbanos recolhidos, no Município de Vila Nova de Famalicão em 2020

	Recolha Selectiva Multimaterial			Recolha de Urbanos				
2020	Resumo das Entregas (t)			Resumo das Entregas (t)				
	Vidro	Papel/ Cartão	Embalagens	Resíduos Indiferenciados (20 03 01)	Monstros (20 03 07)	Resíduos Verdes (20 02 01)	Resíduos Limpezas de Ruas (20 03 03)	Resíduos biodeg. de cozinhas e cantinas (20 01 08)
Jan.	409,6	219,2	160,6	3.535,9	72,2	39,1	204,6	0,0
Fev.	274,9	210,8	157,6	3.401,7	52,0	22,6	123,7	0,0
Mar.	269,4	249,0	194,7	3.698,1	80,5	42,5	91,3	0,0
Abr.	384,4	221,4	245,0	3.641,5	68,6	29,9	69,5	0,0
Mai.	305,6	235,1	172,5	3.837,2	88,6	40,1	157,3	0,0
Jun.	340,1	252,6	181,4	3.773,9	93,3	44,4	85,6	0,0
Jul.	444,0	260,2	177,9	3.910,6	95,7	50,0	83,7	0,0
Ago.	387,2	243,9	194,1	3.829,7	104,7	38,9	68,1	8,9
Set.	423,1	282,0	161,4	3.684,3	99,1	48,7	144,3	11,3
Out.	295,7	268,8	175,8	3.639,9	101,9	43,1	135,4	11,0
Nov.	276,8	227,1	178,4	3.375,1	72,5	40,9	169,3	10,0
Dez.	269,9	285,8	178,5	3.604,9	65,6	25,1	110,6	10,1
Total	**4.080,8**	**2.955,8**	**2.177,8**	**43.932,6**	**994,8**	**465,4**	**1.443,2**	**51,3**

A análise da informação permite constatar que entre 2019 e 2020 houve uma maior ocorrência de resíduos, de cerca de 4,2 mil toneladas, o que representa uma variação de, aproximadamente, +8%. O acréscimo da geração de resíduos ocorreu para todas as tipologias de resíduos, sem excepção, conforme se constata da Figura 19. Sublinhe-se que, pese embora a tipologia *resíduos indiferenciados* seja aquela em que a variação na ocorrência foi menor (+3,2%), em termos absolutos representou cerca de 1,4 mil toneladas, o que correspondeu a 33% do aumento da geração de resíduos registado entre 2019 e 2020.

Refira-se, ainda, que a partir de Agosto de 2020 foi iniciada a efectiva recolha de biorresíduos, em cerca de 50 estabelecimentos do sector HORECA, sendo que, em resultado, em 2020, foi recolhido um total de 51,3 toneladas de biorresíduos.

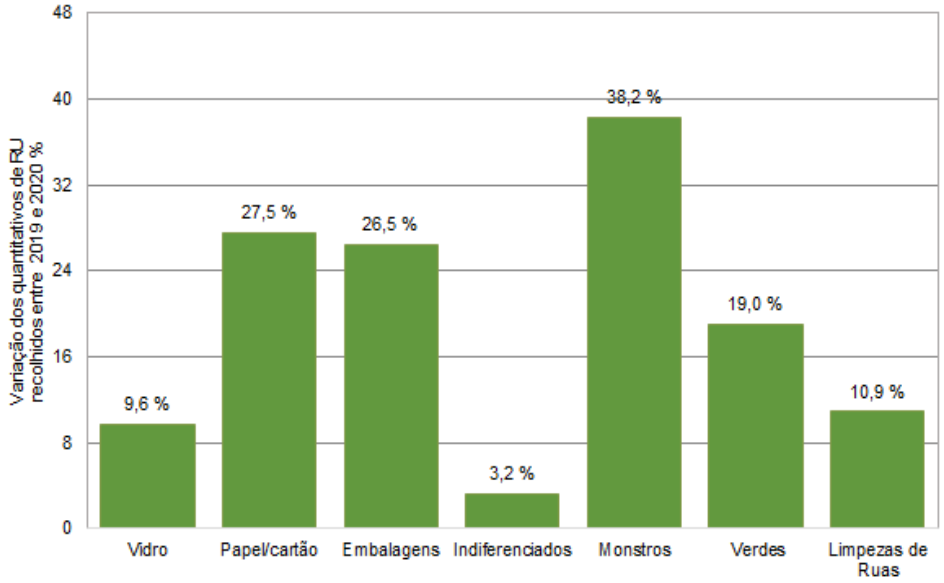


Figura 19 – Variação da ocorrência de resíduos, por tipologia, entre 2019 e 2020

5.2. Biorresíduos produzidos.

O Município de Vila Nova de Famalicão 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 pelo Município.

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 Vila Nova de Famalicão 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 Vila Nova de Famalicão, 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

	Biorresíduos presentes nos resíduos indiferenciados	
	2019	2020
Biorresíduos Alimentares	34,62 %	28,14 %
Biorresíduos Verdes	10,87 %	13,87 %
Total	45,49 %	42,01 %

Atendendo aos quantitativos de resíduos indiferenciados gerados no Município de Vila Nova de Famalicão (Tabela 17 e Tabela 18), para os utilizadores domésticos obtém-se as produções totais de biorresíduos de 19.364,0 toneladas em 2019 e 18.456,1 toneladas em 2020 (Tabela 20).

Tabela 20 - Quantitativos de biorresíduos presentes nos resíduos indiferenciados

Ano	Total de Biorresíduos nos Resíduos Indiferenciados (t)	Biorresíduos Alimentares nos Resíduos Indiferenciados (t)	Biorresíduos Verdes nos Resíduos Indiferenciados (t)
2019	19.364,0	14.736,9	4.627,1
2020	18.456,1	12.362,6	6.093,5

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, nos totais de 391,2 toneladas em 2019 e 465,4 toneladas em 2020 (Tabela 17 e Tabela 18).

No que concerne aos utilizadores não domésticos, actualmente, a informação disponível está associada aos quantitativos de biorresíduos de tipologia alimentar provenientes da recolha selectiva em cerca de 50 estabelecimentos do sector HORECA e aos quantitativos de biorresíduos verdes provenientes, essencialmente, de acções de limpeza e manutenção municipal de espaços verdes.

Os dados da monitorização e controlo efectuados pelo Município de Vila Nova de Famalicão demonstram que no período compreendido entre Agosto e Dezembro de 2020 foram recolhidas 51,3 toneladas de biorresíduos no sector HORECA (Tabela 18) e cerca de 319 toneladas de resíduos verdes provenientes de utilizadores não domésticos (Tabela 21).

Tabela 21 - Quantidade de biorresíduos verdes recolhidos em utilizadores não domésticos

Ano	Quantidade de biorresíduos verdes (t)
2019	264,16
2020	318,92

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

No Município de Vila Nova de Famalicão, no que respeita aos utilizadores domésticos, não há 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 munícipes.

Especificamente, a recolha selectiva de resíduos verdes gerados pelos utilizadores domésticos processa-se de duas formas distintas, ou através da deposição voluntária pelos munícipes nos ecocentros de Esmeriz ou do Lugar da Quinta do Mato, ou através de agendamento de serviço de recolha municipal nas residências dos munícipes. Esta recolha é efectuada por meio de viaturas municipais, de 5 m^3, equipadas com sistema *amplirol*, sendo que o contentor para deposição dos resíduos verdes é colocado junto à habitação do requerente, estando a deposição sujeita aos critérios definidos no Regulamento de Ambiente do Município. Após a deposição, o contentor é recolhido e os resíduos verdes são encaminhados para o ecocentro mais próximo.

Na Tabela 22 apresentam-se os quantitativos de biorresíduos verdes provenientes de utilizadores domésticos, para os anos de 2019 e 2020.

Tabela 22 - Quantitativos de biorresíduos verdes recolhidos em utilizadores domésticos, em 2019 e 2020

Ano	Quantitativos de resíduos verdes (t)												
	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Total
2019	34,2	30,0	20,2	20,6	37,2	32,1	47,5	28,8	47,2	42,0	31,7	19,7	391,2
2020	39,1	22,6	42,5	29,9	40,1	44,4	50,0	38,9	48,7	43,1	40,9	25,1	465,4

Como mencionado em pontos anteriores deste documento, no que respeita aos utilizadores não domésticos, em 2020, o Município de Vila Nova de Famalicão deu início à implementação de um projecto de recolha selectiva de biorresíduos junto de estabelecimentos do sector HORECA.

Não obstante as prévias preparação do processo e disponibilização de meios técnicos para avanço do projecto, o mesmo foi afectado pelas condicionantes decorrentes do contexto de pandemia Covid-19 iniciado em 2020, que influenciou de forma directa o funcionamento dos estabelecimentos do sector HORECA, bem como a comunicação entre o Município e os estabelecimentos aderentes ao projecto. Contudo, apesar da instabilidade (ainda presente) devida à situação pandémica, em Junho de 2020, a Câmara Municipal de Vila Nova de Famalicão decidiu avançar com a implementação de um circuito experimental de recolha de biorresíduos em cerca de 50 estabelecimentos do sector HORECA. A recolha efectiva de biorresíduos teve início em Agosto de 2020, sendo que no decurso do ano de 2020 foram recolhidas 51,3 toneladas de biorresíduos (ver Tabela 23).

Tabela 23 – Quantidade de biorresíduos alimentares recolhidos no sector HORECA, em 2020

Ano	Quantitativos de biorresíduos alimentares recolhidos (t)												
	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Total
2020	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,90	11,30	10,98	10,00	10,10	51,30

Apesar das limitações descritas, que também condicionaram a progressão do projecto para uma escala de maior alcance, os serviços da Câmara Municipal de Vila Nova de Famalicão têm recebido *feedback* positivo da iniciativa, seja no que respeita à receptividade dos estabelecimentos, seja na sensibilização dos Munícipes para a deposição diferenciada deste fluxo específico de resíduos, factores que permitem perspectivar uma participação colaborante dos estabelecimentos e da população, respectivamente, num futuro aumento de escala do projecto e num alargar da recolha selectiva à dimensão dos utilizadores domésticos.

Importa ainda referir que, actualmente, também existe a recolha de resíduos verdes não-domésticos provenientes, essencialmente, de acções de limpeza e manutenção municipal de espaços verdes, os quais são direccionados para a empresa Transfradelos, localizada em Vila Nova de Famalicão, para produção de *pellets*. Esta gestão insere-se no contexto de um *protocolo* entre o Município e a empresa, assente num contexto de Economia Circular, que permite que aqueles resíduos verdes recolhidos pelos serviços municipais dêem origem a combustível para utilização nos sistemas de aquecimento de escolas do Município. A Tabela 24 ilustra os quantitativos de resíduos verdes de origem não doméstica recolhidos selectivamente.

Tabela 24 - Quantidade de biorresíduos verdes recolhidos em utilizadores não domésticos

Ano	Quantidade de biorresíduos verdes (t)
2019	264,16
2020	318,92

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

O Município de Vila Nova de Famalicão, até à data, não implementou qualquer projecto 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 é 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 Vila Nova de Famalicão. 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 Vila Nova de Famalicão.

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 Vila Nova de Famalicão, como referido anteriormente, a recolha selectiva de biorresíduos, actualmente, ocorre apenas em utilizadores não domésticos cingindo-se, à recolha de biorresíduos alimentares em alguns estabelecimentos do sector HORECA, desde Agosto de 2020, e, à recolha de resíduos verdes provenientes de acções de limpeza e manutenção municipal de espaços verdes.

Os biorresíduos alimentares são enviados para a Resinorte onde, pese embora sejam provenientes de recolha selectiva, são tratados juntamente com os demais resíduos urbanos, sendo que o Município de Vila Nova de Famalicão não é destinatário do *produto* resultante do tratamento destes biorresíduos.

No que se refere aos biorresíduos verdes provenientes de limpeza e manutenção municipal de espaços verdes, estes são encaminhados para um operador que processa biomassa. Em resultado, o Município recebe *pellets* que são utilizados nos sistemas de aquecimento de escolas do Município.

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.

Atento o mapeamento do potencial de recolha selectiva de biorresíduos apresentado no estudo supra mencionado, constata-se que o Município de Vila Nova de Famalicão, e a globalidade das freguesias que o compõem, apresenta (potencial) viabilidade para implementação da recolha selectiva de biorresíduos (Figura 20). No entanto, essencialmente, serão as características urbanas locais do território do Município de Vila Nova de Famalicão 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 24, que permitiram conceber e ponderar diferentes soluções para o(s) sistema(s) de gestão e recolha de biorresíduos. Sublinhe-se que no zonamento definido para o Município, a Zona 1 corresponde, essencialmente, ao núcleo urbano da cidade de Vila Nova de Famalicão, a Zona 2 compreende, principalmente, os núcleos urbanos de Joane, Riba d'Ave e Ribeirão, e, a Zona 3 engloba as áreas de menor densidade urbana e populacional.

Por sua vez, no que concerne às soluções técnicas de gestão e recolha de biorresíduos, foram consideradas 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.

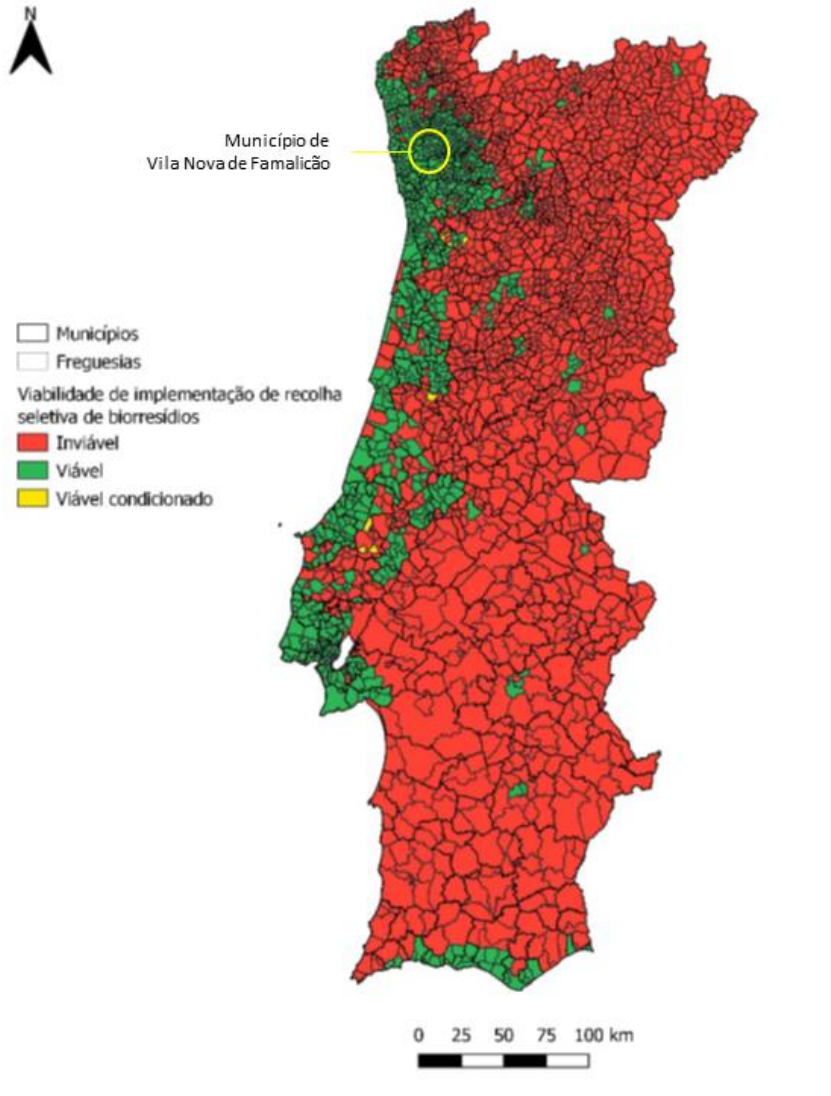


Figura 20 – Mapeamento do potencial de recolha selectiva de biorresíduos

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)

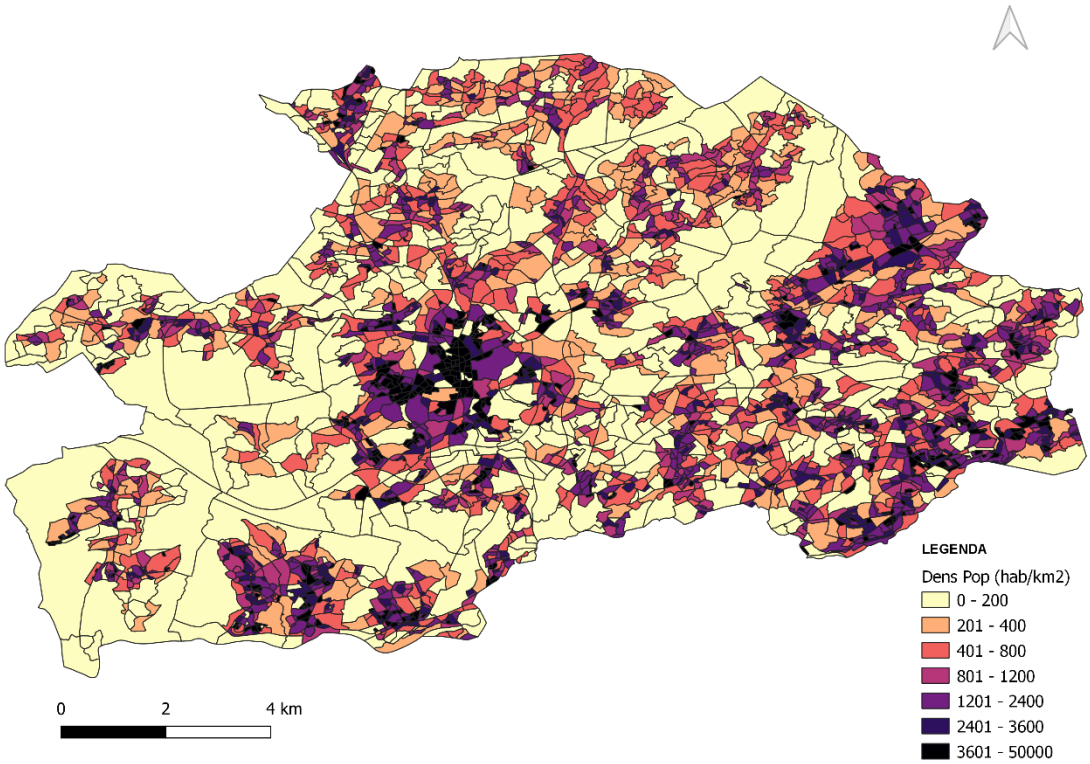


Figura 21 – Mapeamento da densidade populacional no Município de Vila Nova de Famalicão

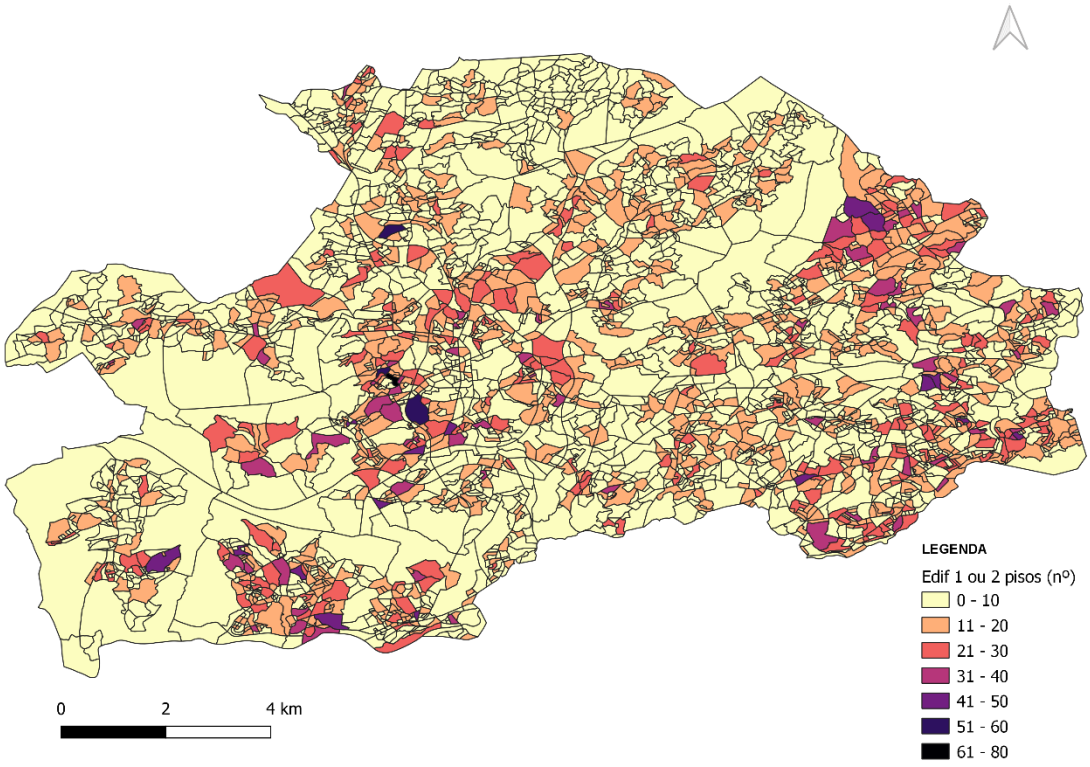


Figura 22 – Mapeamento de edifícios com 1 ou 2 pisos no Município de Vila Nova de Famalicão

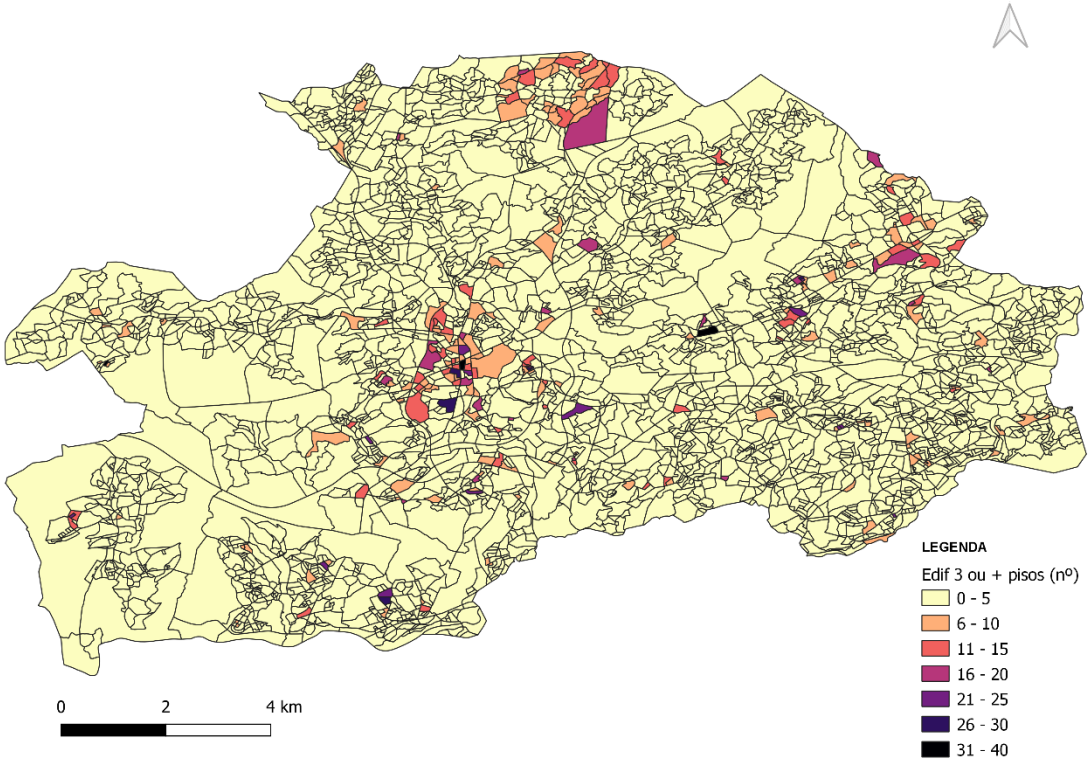


Figura 23 – Mapeamento de edifícios com 3 ou mais pisos no Município de Vila Nova de Famalicão

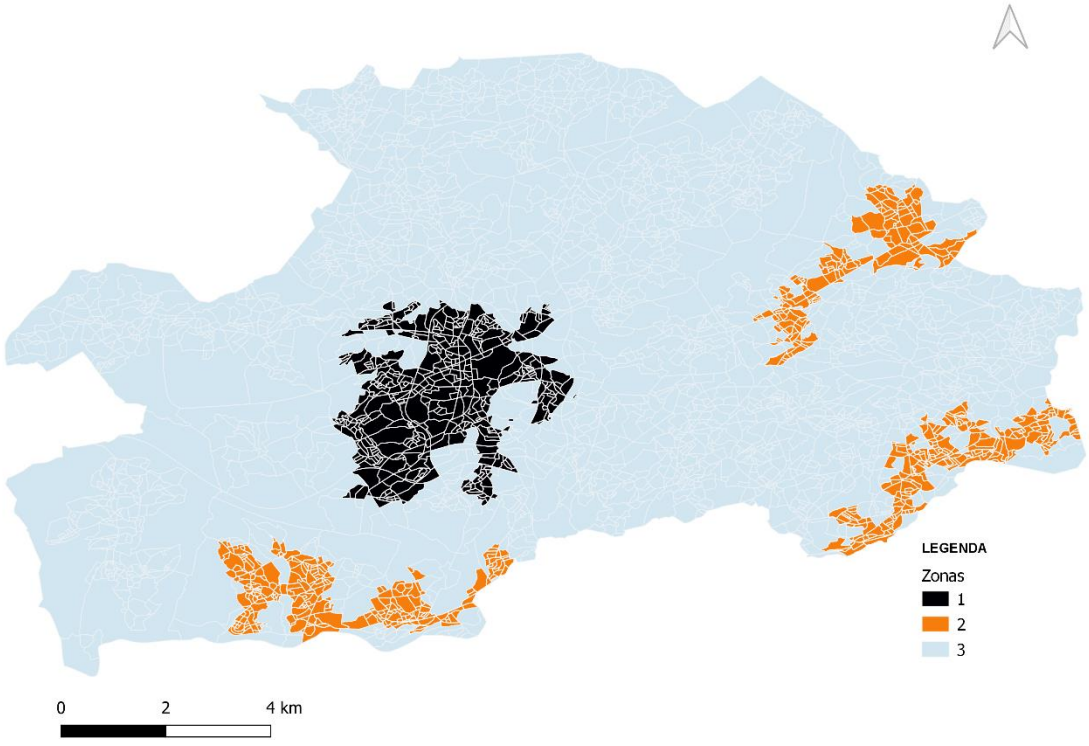


Figura 24 – Definição de zonamento do Município de Vila Nova de Famalicão

Com o objectivo analisar e comparar distintas soluções para o(s) sistema(s) de gestão e recolha selectiva de biorresíduos no Município de Vila Nova de Famalicão, procedeu-se à definição de diferentes cenários estratégicos os quais foram processados no simulador "*Biorresíduos – Simulador de cenários de separação e reciclagem na origem e recolha seletiva (versão 1.2)*" disponibilizado pelo Fundo Ambiental.

Pese embora cada cenário apresente especificidades particulares, como se verá adiante, há um conjunto de pressupostos de base comuns que importa realçar, 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 correspondente, essencialmente, ao núcleo urbano da cidade de Vila Nova de Famalicão e a área delimitada apresenta uma densidade populacional acima de 800 hab./km^2. A Zona 2 corresponde a aglomerados populacionais com áreas com densidades populacionais acima de 800 hab./km^2, com uma concentração de edifícios com 3 ou mais alojamentos, mas com algumas habitações dispersas. A Zona 3 corresponde à restante área do Município.
- 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.
- Assumiu-se que a caracterização dos resíduos indiferenciados geridos na Resinorte é representativa dos resíduos indiferenciados gerados no Município de Vila Nova de Famalicão.
- O número de estabelecimentos do sector HORECA e de "outros sectores" foi contabilizado através da ferramenta *MyMaps*. Foram contabilizados 382 estabelecimentos do sector HORECA e 77 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 cenários alternativos cujas características específicas são elencadas de seguida.

CENÁRIO A

Soluções técnicas gerais de gestão e recolha de biorresíduos:

- Recolha na Via Pública
- 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**
    - Recolha Porta-a-Porta, em sacos de 10 L colocados na via pública à porta das casas dos munícipes e em "casas do lixo"
- **Zona 2**
    - Recolha na via pública, em contentores de proximidade, de 240L de capacidade (com ecobox), colocados junto de cada ecoponto
- **Zona 3**
    - Recolha na via pública, em contentores de proximidade, de 240L de capacidade (com ecobox), colocados junto de cada ecoponto
    - Reciclagem na origem, compostagem doméstica em compostores de 280L, distribuídos em 20% das moradias isoladas

A tabela que se segue sistematiza a principal informação técnica 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 1.2)*" disponibilizado pelo Fundo Ambiental.

Tabela 25 – Cenário A - Sistematização de informação técnica (2030)

Indicador	Solução Técnica		
	Porta-a-Porta	Via Pública	Compostagem
População (n.º)	34.884	85.836	8.631
Alojamentos (n.º)	14.922	36.717	3.692
Estabelecimentos HORECA (n.º)	382	--	--
Estabelecimentos de outros sectores (n.º)	77	--	--
Biorresíduos alimentares domésticos recolhidos (t)	1.369	2.635	394
Biorresíduos verdes domésticos recolhidos (t)	443	562	166
Biorresíduos alimentares HORECA e Outros recolhidos (t)	1.054	--	--
Biorresíduos verdes HORECA e Outros recolhidos (t)	264	--	--
Biorresíduos totais recolhidos (t)	3.130	4.197	560

CENÁRIO B

Soluções técnicas gerais de gestão e recolha de biorresíduos:

- Recolha na Via Pública
- Reciclagem na origem / compostagem

Condições técnicas comuns, por zonamento:

- **Zona 1, Zona 2 e Zona 3**
    - Recolha na via pública, em contentores de proximidade, de 240L de capacidade (com ecobox), colocados junto de cada ecoponto
    - Distribuição de baldes de 7 L para todos os alojamentos

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

- **Zona 3**
    - Reciclagem na origem, compostagem doméstica em compostores de 280L, distribuídos em 20% das moradias isoladas

A tabela que se segue sistematiza a principal informação técnica 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 1.2)*" disponibilizado pelo Fundo Ambiental.

Tabela 26 – Cenário B - Sistematização de informação técnica (2030)

Indicador	Solução Técnica		
	Porta-a-Porta	Via Pública	Compostagem
População (n.º)	--	120.721	8.631
Alojamentos (n.º)	--	51.639	3.692
Estabelecimentos HORECA (n.º)	382	--	--
Estabelecimentos de outros sectores (n.º)	77	--	--
Biorresíduos alimentares domésticos recolhidos (t)	--	3.706	394
Biorresíduos verdes domésticos recolhidos (t)	--	791	166
Biorresíduos alimentares HORECA e Outros recolhidos (t)	1.054	--	--
Biorresíduos verdes HORECA e Outros recolhidos (t)	264	--	--
Biorresíduos totais recolhidos (t)	1.318	4.497	560

CENÁRIO C

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**
    - Recolha Porta-a-Porta, em sacos de 10 L colocados na via pública à porta das casas dos munícipes e em "casas do lixo"
- **Zona 2**
    - Recolha Porta-a-Porta, em contentores, de 120 L de capacidade colocados junto à porta de cada edifício
- **Zona 3**
    - Reciclagem na origem, compostagem doméstica em compostores individuais de 280L e comunitários de 900 L

A tabela que se segue sistematiza a principal informação técnica 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 1.2)*" disponibilizado pelo Fundo Ambiental.

Tabela 27 – Cenário C - Sistematização de informação técnica (2030)

Indicador	Solução Técnica		
	Porta-a-Porta	Via Pública	Compostagem
População (n.º)	65.150	--	63.464
Alojamentos (n.º)	28.184	--	27.147
Estabelecimentos HORECA (n.º)	382	--	--
Estabelecimentos de outros sectores (n.º)	77	--	--
Biorresíduos alimentares domésticos recolhidos (t)	2.586	--	2.896
Biorresíduos verdes domésticos recolhidos (t)	838	--	1.222
Biorresíduos alimentares HORECA e Outros recolhidos (t)	1.054	--	--
Biorresíduos verdes HORECA e Outros recolhidos (t)	264	--	--
Biorresíduos totais recolhidos (t)	4.742	--	4.118

A tabela que se segue integra e sistematiza a informação relativa aos diferentes cenários estudados.

Tabela 28 – Sistematização de informação técnica dos diferentes cenários (2030)

Indicador / Solução Técnica	Cenário								
	Cenário A			Cenário B			Cenário C		
	PaP	VP	RO	PaP	VP	RO	PaP	VP	RO
População (n.º)	34.884	85.836	8.631	--	120.721	8.631	65.150	--	63.464
Alojamentos (n.º)	14.922	36.717	3.692	--	51.639	3.692	28.184	--	27.147
Estabelecimentos HORECA (n.º)	382	--	--	382	--	--	382	--	--
Estabelecimentos de outros sectores (n.º)	77	--	--	77	--	--	77	--	--
Biorresíduos alimentares domésticos recolhidos (t)	1.369	2.635	394	--	3.706	394	2.586	--	2.896
Biorresíduos verdes domésticos recolhidos (t)	443	562	166	--	791	166	838	--	1.222
Biorresíduos alimentares HORECA e Outros recolhidos (t)	1.054	--	--	1.054	--	--	1.054	--	--
Biorresíduos verdes HORECA e Outros recolhidos (t)	264	--	--	264	--	--	264	--	--
Biorresíduos totais recolhidos (t)	3.130	4.197	560	1.318	4.497	560	4.742	--	4.118

PaP – Porta-a-Porta; VP – Via Pública; RO – Reciclagem na origem

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 1.2)*", disponibilizado pelo Fundo Ambiental, permite proceder à determinação de indicadores de desempenho e à análise de viabilidade de cada solução concebida.

De seguida, apresenta-se a análise de custo – eficácia de cada uma das soluções estudadas, de acordo com as especificidades de cada cenário.

CENÁRIO A

Principais investimentos em bens materiais:

- Contentorização – instalação de contentores para biorresíduos de 240L com ecobox

- Compostores - distribuição de compostores de 280L
- Baldes – distribuição de baldes de 7L para todos os alojamentos
- Viaturas – 4 viaturas, 2 viaturas de 7 m^3 e 2 viaturas de 15 m^3 para recolha de biorresíduos
- Viaturas – 1 viatura de lavagem de contentores
- Sacos – Distribuição de sacos de 10 L (durante os três primeiros anos)

Principais custos e gastos de exploração:

- Tarifário
- Contentorização – manutenção de contentores
- Viaturas – combustíveis, seguros, manutenção
- Pessoal – equipa constituída por 1 técnico superior, 1 técnico administrativo e 12 operacionais.

Principais receitas e custos evitados de exploração:

- Receitas – rendimento tarifário
- Custos evitados – desvio de biorresíduos 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 1.2)*" disponibilizado pelo Fundo Ambiental.

Tabela 29 – Cenário A - Sistematização de informação de análise custo – eficácia (2030)

Indicador	Solução Técnica		
	Porta-a-Porta	Via Pública	Compostagem
Capacidade total de contentorização (l)	73.560	92.160	1.033.760
Rentabilização do parque de contentores (kg/m3)	249,8	222,4	--
Capacidade de viaturas de recolha (m3)	22	22	--
Rentabilização do parque de viaturas (kg/m3)	835,3	931,66	--

Indicador	Solução Técnica		
	Porta-a-Porta	Via Pública	Compostagem
Contribuição para a taxa de preparação para reutilização e reciclagem (%)	13		
Gastos operacionais (média ano) (€)	558.879		
Investimento (valor acumulado) (€)	2.040.454		
VAL (Valor Actualizado Líquido) (€)	- 2.421.875		
Emissão de gases de efeito de estufa (kgCo2/t)	31,72		

CENÁRIO B

Principais investimentos em bens materiais:

- Contentorização – instalação de contentores para biorresíduos de 240L com ecobox
- Compostores - distribuição de compostores de 280L
- Baldes – distribuição de baldes de 7L para todos os alojamentos
- Viaturas – 4 viaturas, 2 viaturas de 7 m^3 e 2 viaturas de 15 m^3 para recolha de biorresíduos
- Viaturas – 1 viatura de lavagem de contentores

Principais custos e gastos de exploração:

- Tarifário
- Contentorização – manutenção de contentores
- Viaturas – combustíveis, seguros, manutenção
- Pessoal – equipa constituída por 1 técnico superior, 1 técnico administrativo e 12 operacionais.

Principais receitas e custos evitados de exploração:

- Receitas – rendimento tarifário
- Custos evitados – desvio de biorresíduos 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 1.2)" disponibilizado pelo Fundo Ambiental.

Tabela 30 – Cenário B - Sistematização de informação de análise custo – eficácia (2030)

Indicador	Solução Técnica		
	Porta-a-Porta	Via Pública	Compostagem
Capacidade total de contentorização (l)	73.560	123.360	1.033.760
Rentabilização do parque de contentores (kg/m3)	91,9	233,7	--
Capacidade de viaturas de recolha (m3)	--	44	--
Rentabilização do parque de viaturas (kg/m3)	--	655,15	--
Contribuição para a taxa de preparação para reutilização e reciclagem (%)	12		
Gastos operacionais (média ano) (€)	533.809		
Investimento (valor acumulado) (€)	2.138.570		
VAL (Valor Actualizado Líquido) (€)	- 2.467.038		
Emissão de gases de efeito de estufa (kgCo2/t)	34,90		

CENÁRIO C

Principais investimentos em bens materiais:

- Contentorização – instalação de contentores para biorresíduos de 120L
- Compostores - distribuição de compostores de 280L e de 900 L
- Baldes – distribuição de baldes de 7L para todos os alojamentos
- Viaturas – 3 viaturas, 1 viaturas de 7 m^3 e 2 viaturas de 15 m^3 para recolha de biorresíduos
- Viaturas – viatura eléctrica de apoio à manutenção de compostores comunitários
- Sacos – Distribuição de sacos de 10 L

Principais custos e gastos de exploração:

- Tarifário
- Contentorização – manutenção de contentores

- Viaturas – combustíveis, seguros, manutenção
- Pessoal – equipa constituída por 1 técnico superior, 1 técnico administrativo e 11 operacionais.

Principais receitas e custos evitados de exploração:

- Receitas – rendimento tarifário
- Custos evitados – desvio de biorresíduos 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 1.2)*" disponibilizado pelo Fundo Ambiental.

Tabela 31 – Cenário C - Sistematização de informação de análise custo – eficácia (2030)

Indicador	Solução Técnica		
	Porta-a-Porta	Via Pública	Compostagem
Capacidade total de contentorização (l)	1.153.200	--	2.497.385
Rentabilização do parque de contentores (kg/m3)	24,9	--	--
Capacidade de viaturas de recolha (m3)	37	--	--
Rentabilização do parque de viaturas (kg/m3)	775,8	--	--
Contribuição para a taxa de preparação para reutilização e reciclagem (%)	17		
Gastos operacionais (média ano) (€)	489.721		
Investimento (valor acumulado) (€)	3.371.334		
VAL (Valor Actualizado Líquido) (€)	-579.576		
Emissão de gases de efeito de estufa (kgCo2/t)	10,46		

A tabela que se segue integra e sistematiza a informação de análise custo – eficácia relativa aos diferentes cenários estudados.

Tabela 32 – Sistematização de informação técnica dos diferentes cenários (2030)

Indicador	Cenário A			Cenário B			Cenário C		
	PaP	VP	RO	PaP	VP	RO	PaP	VP	RO
Capacidade total de contentorização (l)	73.560	92.160	1.033.760	73.560	123.360	1.033.760	1.153.200	--	2.497.385
Rentabilização do parque de contentores (kg/m3)	249,8	222,4	--	91,9	233,7	--	24,9	--	--
Capacidade de viaturas de recolha (m3)	22	22	--	--	44	--	37	--	--
Rentabilização do parque de viaturas (kg/m3)	835,3	931,66	--	--	655,15	--	775,8	--	--
Contribuição para a taxa de preparação para reutilização e reciclagem (%)	13			12			17		
Gastos operacionais (média ano) (€)	558.879			533.809			489.721		
Investimento (valor acumulado) (€)	2.040.454			2.138.570			3.371.334		
VAL (Valor Actualizado Líquido) (€)	- 2.421.875			- 2.467.038			-579.576		
Emissão de gases de efeito de estufa (kgCo2/t)	31,72			34,90			10,46		

PaP – Porta-a-Porta; VP – Via Pública; RO – Reciclagem na origem

A análise da informação permite constatar, em síntese, que o Cenário C é aquele que permite obter maior quantidade de biorresíduos recolhidos selectivamente (8.860 toneladas, em 2030), apresenta indicadores económico-financeiro menos desfavoráveis embora requeira um maior investimento, e provoca menores emissões de gases com efeito, pelo que se entende que o Cenário C será a proposta mais vantajosa, comparativamente aos Cenários A e B.

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 Vila Nova de Famalicão corresponde ao Cenário C descrito no âmbito do Capítulo 6. do presente relatório, na medida em que o Município considera que essa solução é a mais vantajosa, atenta a ponderação efectuada a factores de ordem ambiental, económica e operacional.

Como mencionado anteriormente, para efeitos de análise prospectiva e de custo-eficácia de cada solução estudada, foi utilizado o simulador "*Biorresíduos – Simulador de cenários de separação e reciclagem na origem e recolha seletiva (versão 1.2)*", 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 seletiva (versão 1.2)*" permite estimar que em 2030 a população servida pelo sistema de recolha de biorresíduos venha a ser de 129.352 habitantes, correspondendo a 100% da população do Município, sendo que o potencial anual de recolha de biorresíduos associado aos produtores domésticos será de 16.789 toneladas. As tabelas que se seguem apresentam a evolução prospectiva da população do Município de Vila Nova de Famalicão (Tabela 33) e do respectivo potencial de recolha de biorresíduos, considerando os biorresíduos alimentares e verdes (Tabela 34).

Tabela 33 – Evolução prospectiva da população do Município de Vila Nova de Famalicão

Indicador	Evolução da população residente no Município (2021-2030)									
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
População média anual residente (hab.)	131.930	132.029	132.027	131.895	131.642	131.284	130.851	130.370	129.866	129.352
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 34 – 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)	12.041	12.050	12.050	12.038	12.015	11.982	11.943	11.899	11.853	11.806
Biorresíduos verdes (t)	5.082	5.086	5.086	5.081	5.071	5.057	5.040	5.022	5.002	4.983

Os dados disponibilizados pelo Simulador "*Biorresíduos – Simulador de cenários de separação e reciclagem na origem e recolha seletiva (versão 1.2)*" 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 17%.

7.2. Evolução dos quantitativos de biorresíduos a recolher selectivamente.

Os quantitativos de biorresíduos a recolher selectivamente, por meio de recolha porta-a-porta, 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 seletiva (versão 1.2)*" para o Cenário Moderado, obtém-se, em 2030, para os utilizadores domésticos uma recolha total de 3.424 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 35 – 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	0	914	1.942	2.054	2.163	2.271	2.377	2.482	2.586
	Biorresíduos verdes (t)	0	0	145	371	451	529	608	685	762	838

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 Vila Nova de Famalicão corresponde ao Cenário C descrito no âmbito do Capítulo 6. do presente relatório. Este Cenário prevê o recurso à solução técnica de reciclagem na origem (compostagem) na totalidade da Zona 3, por meio de compostagem doméstica ou comunitária.

Em conformidade com as condições definidas, o simulador "*Biorresíduos – Simulador de cenários de separação e reciclagem na origem e recolha seletiva (versão 1.2)*", assumindo o Cenário Moderado, prevê um desvio de 4.118 toneladas de biorresíduos para compostagem, em 2030. A Tabela 36 ilustra a evolução dos quantitativos de biorresíduos subjacentes à solução técnica de reciclagem na origem.

Tabela 36 – 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	0	1.478	2.953	2.947	2.939	2.930	2.919	2.908	2.896
	Biorresíduos verdes (t)	0	0	624	1.246	1.244	1.241	1.236	1.232	1.227	1.222

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 Vila Nova de Famalicão.

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 um número de estabelecimentos significativo (596), proporcionalmente, representam um volume de negócios pouco relevante (38,2 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 afecta à actividade agrícola e florestal ocupa uma parte significativa do Município de Vila Nova de Famalicão (Figura 18), representando cerca de 26% e 14%, respectivamente, correspondente a aproximadamente 5.280 hectares e 2.850 hectares, 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 Vila Nova de Famalicão o potencial de escoamento anual de composto para uso na agricultura não seja superior a 5.300 toneladas de composto por ano.

Complementarmente, o próprio Município de Vila Nova de Famalicão 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 Parques e Jardins do Município. Refira-se que, em 2020, quantitativamente, o Município consumiu cerca de 5 toneladas de adubos e fertilizantes, sendo este o potencial máximo perspectivado para uso de composto pelos serviços municipais.

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 Vila Nova de Famalicão 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 (ver Figura 24). Em resultado desse processo foram definidas as seguintes zonas,

- Zona 1 - corresponde, essencialmente, ao núcleo urbano da cidade de Vila Nova de Famalicão e a área delimitada apresenta uma densidade populacional acima de 800 hab./km^2,
- Zona 2 - corresponde, principalmente, aos núcleos urbanos de Joane, Riba de Ave e Ribeirão e as áreas delimitadas englobam aglomerados com densidades populacionais acima de 800 hab./km^2, com uma concentração de edifícios com 3 ou mais alojamentos, mas com algumas habitações dispersas, e
- Zona 3 - corresponde à restante área do Município e engloba as áreas de menores densidades urbana e populacional.

A solução proposta estabelece, para cada zona, diferentes soluções técnicas de gestão e recolha de biorresíduos (ver Capítulo 6.), concretamente,

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

- **Zona 1**
    - Recolha Porta-a-Porta, em sacos de 10 L colocados na via pública à porta das casas dos munícipes e "casas do lixo"
- **Zona 2**
    - Recolha Porta-a-Porta, em contentores, de 120 L de capacidade colocados junto à porta de cada edifício
- **Zona 3**
    - Reciclagem na origem, compostagem doméstica em compostores individuais de 280L e comunitários de 900 L.

Condições técnicas comuns, por zonamento:

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

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 seletiva (versão 1.2)", considerando as premissas base e os pressupostos descritos no Capítulo 6.

Tabela 37 – 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 e Zona 2 / Porta-a-Porta	Biorresíduos alimentares (t)	0	0	914	1.942	2.054	2.163	2.271	2.377	2.482	2.586
	Biorresíduos verdes (t)	0	0	145	371	451	529	608	685	762	838
Zona 3 / Reciclagem na origem	Biorresíduos alimentares (t)	0	0	1.478	2.953	2.947	2.939	2.930	2.919	2.908	2.896
	Biorresíduos verdes (t)	0	0	624	1.246	1.244	1.241	1.236	1.232	1.227	1.222

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 na Zona 3, o que corresponde, em 2030, a um total de 4.118 toneladas de biorresíduos desviados, sendo que a Tabela 36 ilustra a evolução dos quantitativos desviados para valorização 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 Vila Nova de Famalicão identifica-se como potencial destinatário, estimando uma valorização anual não inferior a 5 toneladas de composto para uso nas actividades de manutenção de espaços verdes a realizar pelos Serviços de Parques e Jardins 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 venham 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, para as três zonas definidas no Município de Vila Nova de Famalicão, 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 adopte 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 referido, a solução proposta para o sistema de gestão e recolha de biorresíduos no Município de Vila Nova de Famalicão corresponde ao Cenário C descrito no âmbito do Capítulo 6. do presente relatório, sendo que os principais investimentos subjacentes à implementação da solução proposta são,

- Contentorização – instalação de contentores para biorresíduos de 120L
- Compostores - distribuição de compostores de 280L e de 900 L
- Baldes – distribuição de baldes de 7L para todos os alojamentos
- Viaturas – 3 viaturas, 1 viaturas de 7 m^3 e 2 viaturas de 15 m^3 para recolha de biorresíduos
- Viaturas – viatura eléctrica de apoio à manutenção de compostores comunitários
- Sacos – Distribuição de sacos de 10 L

Para a concretização do investimento necessário, o Município de Vila Nova de Famalicão recorrerá ao orçamento municipal e, eventualmente, a capitais alheios, como por exemplo crédito bancário, sendo que, sempre que surja a oportunidade de enquadramento, apresentará candidatura(s) a programas de apoio financeiro, nacionais e europeus, como são exemplos 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 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 Vila Nova de Famalicão, 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 das redes sociais e websites do Município
    - 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 Vila Nova de Famalicão 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 a solução proposta para o sistema de gestão e recolha de biorresíduos no Município de Vila Nova de Famalicão corresponde ao Cenário C 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
- Contentorização – manutenção de contentores
- Viaturas – combustíveis, seguros, manutenção
- Pessoal – equipa constituída por 1 técnico superior, 1 técnico administrativo e 11 operadores

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 1.2)*", considerando as premissas base e os pressupostos descritos no Capítulo 6., sistematiza as despesas correntes e de capital (Tabela 38 e Tabela 39).

Tabela 38 – 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	499	574	553.014	802.636	611.937	433.129	433.129	433.129	433.129	433.129
Pessoal	0	0	285.000	285.000	285.000	285.000	285.000	285.000	285.000	285.000
Custo das matérias consumidas	0	0	81.000	161.000	161.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Campanhas de sensibilização	499	574	231.251	266.907	69.629	69.629	69.629	69.629	69.629	69.629
Combustíveis, Seguros, IUC e inspecção	0	0	30.250	56.500	56.500	56.500	56.500	56.500	56.500	56.500
Manutenção e lavagem	0	0	21.000	21.000	21.000	21.000	21.000	21.000	21.000	21.000
Outros custos (incluindo evitados)	0	0	-95.487	12.230	18.808	0	0	0	0	0

Tabela 39 - 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	8.000	8.000	1.057.471	1.067.171	171.168	171.168	171.168	171.168	171.168	171.168
Viaturas	0	0	517.500	0	0	0	0	0	0	0

7.8.2. Réditos decorrentes da valorização de biorresíduos.

Considerando que a solução proposta para o sistema de gestão e recolha de biorresíduos no Município de Vila Nova de Famalicão corresponde ao Cenário C descrito no âmbito do Capítulo 6. do presente relatório, as seguintes principais receitas e custos evitados de exploração estão relacionados com:

- Receitas – rendimento tarifário
- Custos evitados – desvio de biorresíduos 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 1.2)*", considerando as premissas base e os pressupostos descritos no Capítulo 6., sistematiza os réditos decorrentes da implementação do sistema (Tabela 40).

Tabela 40 – Réditos associados à solução proposta

	Réditos associados ao sistema proposto (2021-2030)									
	2021	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**
Rendimentos tarifários (€)	13.871	17.718	250.224	565.013	584.254	604.434	625.508	647.421	670.103	693.517
Custos evitados (€)	15.191	19.361	165.839	330.461	340.515	350.296	359.854	369.239	378.503	387.677

7.9. Cronograma de implementação.

O Município de Vila Nova de Famalicão prevê implementar a solução proposta num prazo de dois anos, sendo que em 2024 o sistema terá como alcance a totalidade da população.

A implementação do sistema será executada de forma simultânea em todas as zonas definidas no Município, sendo que no primeiro ano de implementação será coberta 50% da população alvo e, no segundo ano, serão abrangidos os restantes 50% da população.

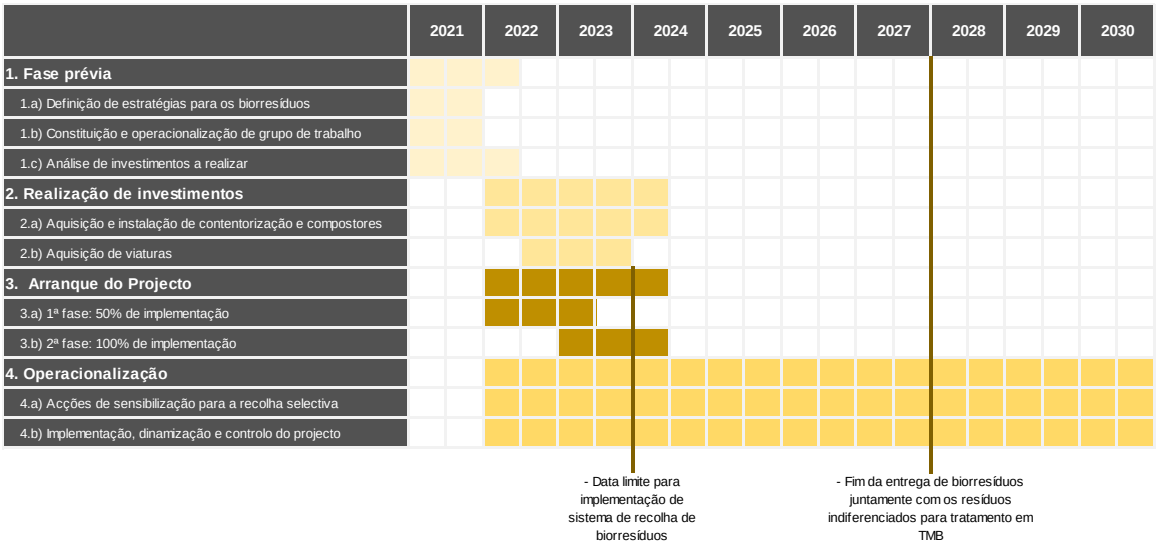


Figura 25 – Cronograma de implementação

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 Vila Nova de Famalicão, 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 Vila Nova de Famalicão 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:

- Serviços de Ambiente do Município de Vila Nova de Famalicão – integrados na estrutura do Município de Vila Nova de Famalicão, competirá aos Serviços de Ambiente gerir todo o sistema de separação e reciclagem na origem e de recolha selectiva de biorresíduos.
  Os Serviços de Ambiente serão responsáveis por assegurar a implementação, acompanhamento, controlo e dinamização do sistema, monitorizando indicadores e propondo a revisão de objectivos e metas, quando e se necessário. Os Serviços de Ambiente serão igualmente responsáveis por comunicar à hierarquia política os resultados alcançados face aos objectivos e metas traçadas. Competirá, ainda, aos Serviços de Ambiente 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 Vila Nova de Famalicão, 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 infraestrururas que explora ou com os biorresíduos que recebe do Município.

No sentido de dinamizar o sistema recolha de biorresíduos, o Município de Vila Nova de Famalicão 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 Vila Nova de Famalicão integra o SGRU da Resinorte que, na sua globalidade, serve uma população superior a 900.000 habitantes, dos quais cerca de 130.000 são do Município de Vila Nova de Famalicão.

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 Vila Nova de Famalicão estão instalados dois ecocentros, a unidade de tratamento mecânico e biológico e uma estação de triagem.

Competindo ao Município de Vila Nova de Famalicão 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 Vila Nova de Famalicão estarem instaladas várias unidades operacionais da Resinorte, incluindo a única instalação de tratamento mecânico e biológico, então, importa assegurar o diálogo prévio entre estas duas Entidades.

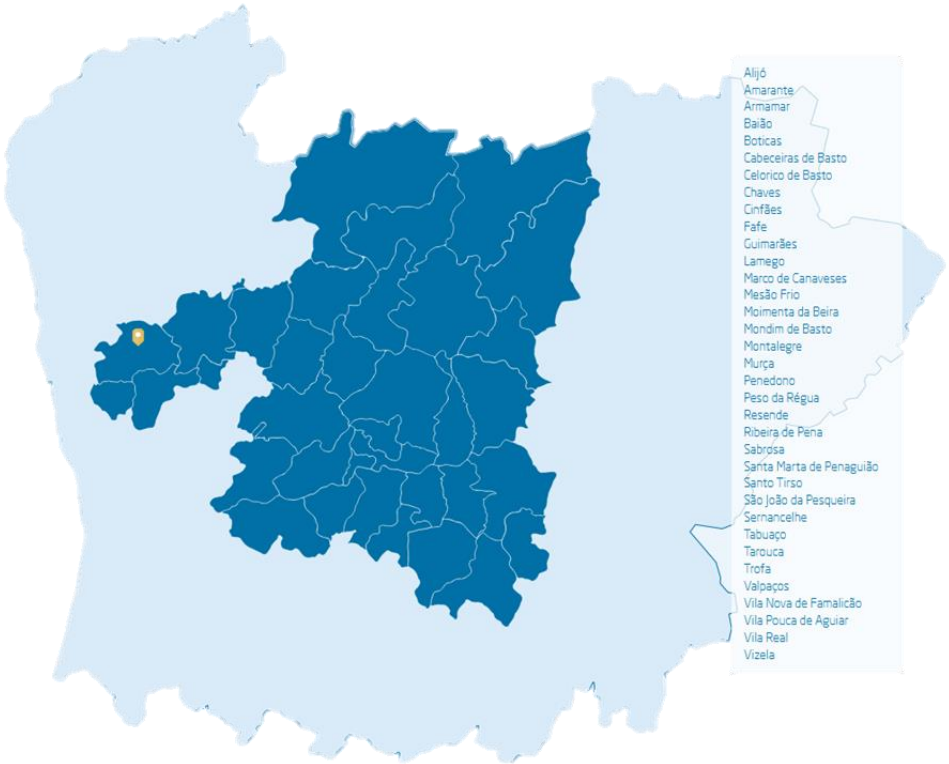
Assim, no contexto do desenvolvimento do presente estudo para o sistema de recolha de biorresíduos no Município de Vila Nova de Famalicão, o Município encetou contactos formais com a Resinorte no sentido de obter informação relevante, nomeadamente, no que concerne à caracterização dos resíduos e no que respeita à capacidade instalada de valorização de biorresíduos.

A Resinorte promoveu um diálogo colaborante com o Município, tendo disponibilizado informação específica relativa à caracterização qualitativa dos resíduos indiferenciados que processa (ver Capítulo 1), bem como informou que actualmente não dispõe de qualquer instalação técnica dedicada aos biorresíduos provenientes de recolha selectiva. Contudo, de acordo com a informação prestada, a Resinorte tem vindo a realizar projectos e tem previstos investimentos que permitirão adaptar e aumentar a capacidade da unidade de tratamento mecânico e biológico localizada em Riba de Ave – Vila Nova de Famalicão, no sentido desta instalação passar a dispor de capacidade para tratar os biorresíduos provenientes da recolha selectiva efectuada (e/ou a efectuar) pelos Municípios que integram o SGRU. Concretamente, a adaptação a realizar permitirá dotar a Resinorte de uma capacidade máxima de valorização de biorresíduos de 31.146 toneladas por ano.

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

Geográfica e administrativamente, o Município de Vila Nova de Famalicão, fica localizado na zona norte de Portugal continental, e confronta, a norte, com os Municípios de Braga e Barcelos, a sul, com os Municípios da Trofa e Santo Tirso, a este, com o Município de Guimarães e, a oeste, com os Municípios da Póvoa de Varzim e Vila do Conde.

Analisando a integração do Município de Vila Nova de Famalicão e dos Municípios que lhe são contíguos no contexto dos SGRU's, verifica-se que os Municípios de Vila Nova de Famalicão, Guimarães, Trofa e Santo Tirso estão integrados no SGRU da Resinorte; o Município de Braga integra a Braval; o Município de Barcelos integra a Resulima; e, os Municípios da Póvoa de Varzim e Vila do Conde integram a Lipor (ver Figura 26 e Figura 27).



Legenda:

Município de Vila Nova de Famalicão

Figura 26 – Municípios que integram a Resinorte

Fonte: Site da Resinorte

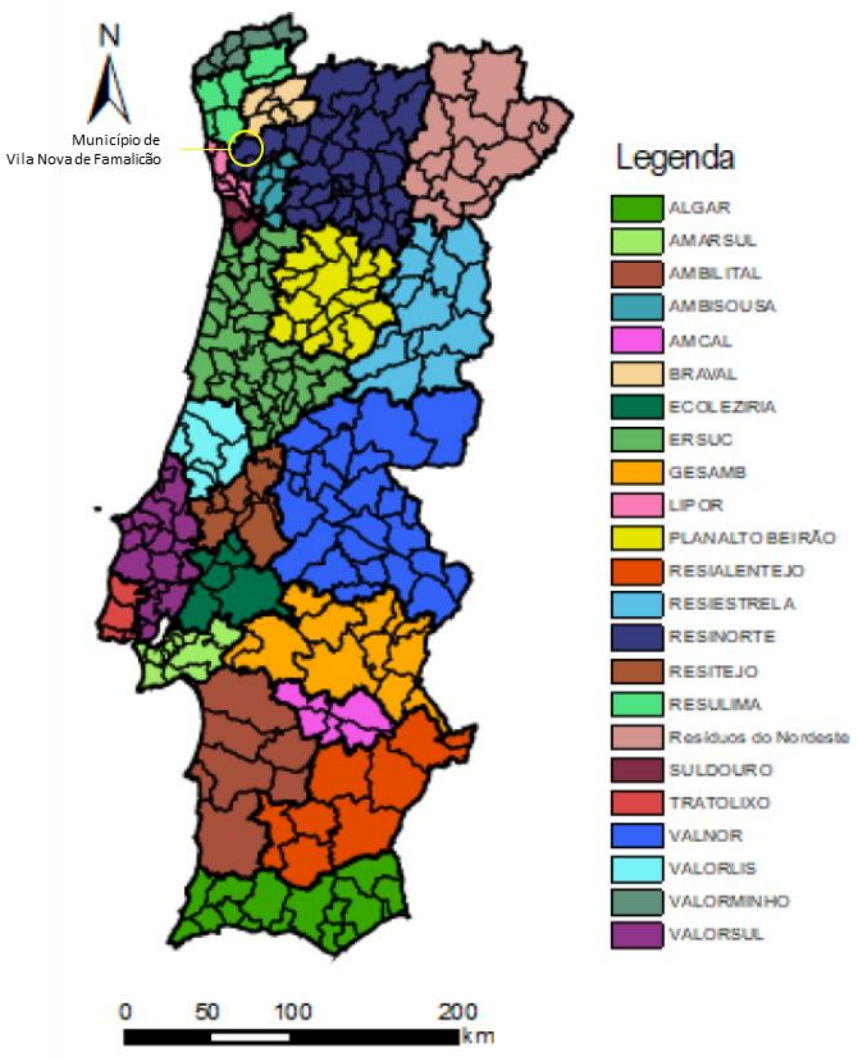


Figura 27 – Mapa dos SGRU em Portugal Continental

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 Vila Nova Famalicão, ou integram o mesmo SGRU (Resinorte), ou integram uma diversidade de outros SGRU, concretamente, Braval, Resulima e Lipor.

O contexto de diversidade de SGRU's que englobam os Municípios contíguos ao Município de Vila Nova Famalicão, acrescido do grau de envolvimento e responsabilidade do Município de Vila Nova Famalicão para com a Resinorte, inclusivamente traduzido na instalação no Município de algumas das mais relevantes infraestruturas técnicas que compõem este SGRU, contribuíram para que o Município de Vila Nova Famalicão 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 Vila Nova Famalicão 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 respetiva análise.

Item a ser detalhado em sede de relatório final.

10.4. Parecer do Conselho Consultivo da entidade gestora do sistema de tratamento 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 totalidade das freguesias que compõem o Município de Vila Nova de Famalicão, apresentam 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 Vila Nova de Famalicão foram definidos e estudados cenários alternativos para os sistemas de gestão de biorresíduos integrando soluções técnicas de reciclagem na origem e/ou recolha na via pública e/ou recolha porta-a-porta.

A ponderação efectuada aos resultados obtidos para os diferentes cenários estratégicos levou a concluir que o Cenário C é aquele considerado como o mais vantajoso para o Município. Este Cenário considera um sistema de recolha de biorresíduos Porta-a-Porta nas zonas de maior densidade urbana (Zona 1 e Zona 2) e de reciclagem na origem, individual e colectiva, na Zona 3. Integrando distintas tipologias de soluções técnicas para os biorresíduos, o Cenário C prospectiva uma recolha selectiva anual de 8.860 toneladas de biorresíduos, em 2030, e um contributo dos biorresíduos recolhidos selectivamente para a taxa de preparação para reutilização e reciclagem de 17%. Na perspectiva económico-financeira, o Cenário C apresenta trajectórias evolutivas menos desfavoráveis, prevendo-se que a partir de 2030 o Valor Actualizado Líquido deixe de ser negativo. Ainda, no que se refere a outras componentes de sustentabilidade ambiental, o Cenário C é aquele que contribui com menor emissão de gases com efeito de estufa.