



Instituto Politécnico de Tomar

Escola Superior de Tecnologia de Tomar



Instituto Politécnico de Castelo Branco  
Escola Superior Agrária

**SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA  
APLICADOS À GESTÃO DE RESÍDUOS  
SÓLIDOS URBANOS E INDUSTRIAIS:**

**Caso de estudo do Concelho de Ferreira do Zêzere**

Relatório de Estágio

**Maria do Céu Ferreira nº 4453**

Mestrado em Sistemas de Informação Geográfica, em Planeamento e Gestão do Território

**TOMAR, 4 novembro 2019**

**Maria do Céu Ferreira nº 4453**

**SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA  
APLICADOS À GESTÃO DE RESÍDUOS  
SÓLIDOS URBANOS E INDUSTRIAIS:  
Caso de estudo do Concelho de Ferreira do Zêzere**

Relatório de Estágio

Orientador: Doutora Rita Ferreira Anastácio – Instituto Politécnico de Tomar

Supervisor: Engenheiro João Pedro Frias Freitas – Câmara Municipal de Ferreira do Zêzere

Relatório de Estágio apresentado ao Instituto Politécnico de Tomar para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Sistemas de Informação Geográfica, em Planeamento e Gestão do Território

Dedico a todas as pessoas que me ajudaram a desenvolver este projeto de estudo

Não basta pensar!

É necessário agir, propor e implementar.



## RESUMO

As Políticas Nacionais e Europeias no âmbito da Gestão dos Resíduos têm como objetivos prioritários evitar e reduzir a produção de resíduos, bem como reduzir o risco para a saúde humana e para o ambiente, tendo como finalidade uma gestão integrada e sustentável dos mesmos. Nos últimos anos, com o aumento da densidade populacional nas zonas urbanas, e adaptação a novos hábitos e exigências, tem-se verificado um aumento progressivo da produção de resíduos urbanos e industriais, que foi motivado por falta de civismo e educação ambiental. Grande parte deles é depositada ao ar livre, ignorando qualquer sensibilidade e respeito pelo meio ambiente e ecossistemas envolventes, bem como os resultados que podem surgir desse tipo de ações. O Concelho de Ferreira do Zêzere tem uma grande preocupação com esta temática e tem vindo a dar ao longo dos anos especial atenção à mesma, com destaque para a qualidade ambiental dos recursos existentes e os respetivos ecossistemas. Neste sentido se justifica o tema de estágio que tem por objetivo caracterizar, partindo de um levantamento cartográfico, os Resíduos Tóxicos e não Tóxicos depositados ao ar livre, sistematizando as suas características numa Base de Dados Geográfica. Os mesmos foram categorizados segundo a sua localização, altimetria, classe de declives, geologia tendo em conta a permeabilidade dos solos, a proximidade às linhas de água e ribeiras, proximidade à rede viária, classe de uso do solo, classe de ordenamento, segundo o Plano Diretor Municipal, que inclui as condicionantes, Reserva Agrícola Nacional, Reserva Ecológica Nacional e Rede Natura 2000. O modelo proposto permitiu avaliar o risco de contaminação destes locais, assim como identificar segundo os mesmos critérios as áreas mais sensíveis aos depósitos de resíduos e à sua contaminação, de forma a definir medidas de intervenção no âmbito da recolha e posterior monitorização. Dos 611 locais em estudo 207 estão em área de Elevado Risco de Contaminação, 340 em áreas de Médio Risco e apenas 64 com áreas de Baixo Risco. Com base nos resultados obtidos propõem-se medidas de intervenção.

**Palavras-Chave:** Gestão Integrada de Resíduos Sólidos; Gestão de Resíduos Urbanos e Industriais; Sistemas Informação Geográfica, Concelho de Ferreira do Zêzere.

## ABSTRACT

National and European Waste Management Policies have as their priority objectives the avoidance and reduction of waste production, as well as reducing the risk to human health and the environment, with the aim of integrated and sustainable waste management. In recent years, with the increase of population density in urban areas, and adaptation to new habits and demands, there has been a progressive increase in the production of urban and industrial waste, consequently due to lack of civility and environmental education. Most of them are deposited outdoors, ignoring any sensitivity and respect for the environment and surrounding ecosystems, as well as the results that may arise from such actions. The Ferreira do Zêzere Municipality has a great concern with this theme and has been paying special attention to it over the years, highlighting the environmental quality of the existing resources and their ecosystems. In this sense, the internship theme that aims to characterize, starting from a cartographic survey, the Toxic and Non-Toxic Waste deposited in the open, systematizing their characteristics in a Geographic Database. They were classified according to their location, altitude, slope class, geology taking into account soil permeability, proximity to water lines and streams, proximity to road network, land use class, land use class of Municipal Director Plan, including the Reserva Agrícola Nacional, Reserva Ecológica Nacional and Rede Natura 2000. The objective was to develop a model to assess the risk of contamination of these sites, as well as to identify according to the same criteria the areas most sensitive to waste deposits and contamination in order to define intervention measures for collection and subsequent monitoring. Of the 611 study sites, 207 are in High Contamination Risk area, 340 in Medium Risk areas and only 64 with Low Risk areas. Based on the results obtained, intervention measures are proposed.

**Keywords:** Integrated Solid Waste Management; Urban and Industrial Waste Management; Geographic Information Systems, Ferreira do Zêzere Municipality.

## **AGRADECIMENTOS**

Em primeiro lugar venho agradecer à Camara Municipal de Ferreira do Zêzere, representada pelo seu Presidente Doutor Jacinto Cristas Lopes, em aceitar o meu pedido de estágio nesta entidade que mais uma vez me acolheu e proporcionou cumprir mais um dos meus desejos e objetivos na área “Sistemas de Informação Geográfica Planeamento e Gestão do Território” que tanto gosto me desperta assim como a curiosidade de aprender cada vez mais.

Agradeço ao Senhor Engenheiro João Pedro Frias Freitas Chefe da Divisão do Departamento SIG, Ambiente e Urbanismo, pela Supervisão e aceitação deste estágio.

Um agradecimento especial à minha orientadora, Professora Doutora Rita Ferreira Anastácio que muito contribuiu para que mais um desejo meu fosse cumprido, pelo convite para este Mestrado, pela motivação, disponibilidade, empenho e dedicação, agradeço a orientação e coordenação de elevado e rigoroso nível científico, o interesse permanente a visão crítica e oportuna, saudável e exigente, os quais contribuíram e muito para enriquecer os meus níveis de conhecimento e cumprir, passo por passo, todas as etapas subjacentes ao trabalho realizado neste projeto de estágio.

Agradeço, a alguns colegas de trabalho pela disponibilidade e grande generosidade ao longo deste estágio.

Por fim um agradecimento muito especial ao meu filho pelo apoio informático, a todos os meus familiares e amigos, professores e colegas de curso, que tanto me motivaram, principalmente nas alturas em que precisava de força e motivação, para continuar e não desistir.

## ÍNDICE GERAL

<b>RESUMO</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vi</b>
<b>AGRADECIMENTOS</b> .....	<b>vii</b>
<b>ÍNDICE GERAL</b> .....	<b>viii</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....	<b>ix</b>
<b>ÍNDICE DE TABELAS</b> .....	<b>xi</b>
<b>SIGLAS</b> .....	<b>xii</b>
<b>ENQUADRAMENTO DO ESTÁGIO</b> .....	<b>1</b>
<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>2</b>
<b>CAPÍTULO I: ENQUADRAMENTO CONCEPTUAL</b> .....	<b>4</b>
1.1 <i>Conceitos gerais</i> .....	<b>4</b>
1.2 <i>Políticas Europeias do Ambiente: uma abordagem estratégica</i> .....	<b>7</b>
1.3 <i>Caracterização dos resíduos sólidos</i> .....	<b>10</b>
1.4 <i>Planeamento dos sistemas de gestão de resíduos</i> .....	<b>13</b>
<b>CAPÍTULO II: SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA NO APOIO À GESTÃO DE RESÍDUOS</b> .....	<b>17</b>
2.1 <i>O conceito de Sistema de Informação Geográfica</i> .....	<b>17</b>
2.2 <i>Aplicações Sistema de Informação Geográfica na Gestão dos Resíduos</i> .....	<b>21</b>
2.3 <i>Importância dos Sistema de Informação Geográfica na Gestão de Resíduos</i> .....	<b>23</b>
<b>CAPÍTULO III: CASO DE ESTUDO DO CONCELHO DE FERREIRA DO ZÊZERE</b> .....	<b>25</b>
3.1 <i>Enquadramento Histórico-Geográfico</i> .....	<b>25</b>
3.2 <i>Caracterização Biofísica</i> .....	<b>37</b>
3.3 <i>Caracterização da Ocupação Antrópica</i> .....	<b>45</b>
3.4 <i>Caracterização dos Resíduos Sólidos do Concelho de Ferreira do Zêzere</i> .....	<b>58</b>
3.5 <i>Definição do Modelo</i> .....	<b>77</b>
3.6 <i>Análise de Resultados</i> .....	<b>80</b>
<b>CONCLUSÃO</b> .....	<b>91</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS</b> .....	<b>93</b>
<b>WEBGRAFIA</b> .....	<b>95</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>98</b>



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: EcoPontos: recolha seletiva.....	14
Figura 2: Ilhas ecológicas: recolha seletiva em grandes aglomerados populacionais .....	14
Figura 3: Carta seletiva de resíduos.....	15
Figura 4: Recolha indiferenciada.....	16
Figura 5: Enquadramento Geográfico do Concelho de Ferreira do Zêzere.....	26
Figura 6: Enquadramento Hipsométrico do Concelho de Ferreira do Zêzere .....	38
Figura 7: Classes de declive Concelho de Ferreira do Zêzere.....	39
Figura 8: Hidrografia Concelho de Ferreira do Zêzere .....	40
Figura 9: Geologia Unidades Morfológicas Estruturais do Concelho de Ferreira do Zêzere .....	41
Figura 10: Classificação da Permeabilidade, segundo a classe morfo-estrutural.....	44
Figura 11: Densidade Populacional, por freguesia, INE 2011. ....	46
Figura 12: Classes de Ocupação, segundo COS 2015.....	49
Figura 13: Classes de ocupação do solo, COS 2015. ....	50
Figura 14: Rede Viária do Concelho de Ferreira do Zêzere .....	51
Figura 15: Planta de Ordenamento, PDM de Ferreira do Zêzere. ....	54
Figura 16: Rede Natura 2000 do Concelho de Ferreira do Zêzere, ICNF.....	56
Figura 17: Localização geográfica dos resíduos urbanos do Município de Ferreira do Zêzere (2019).....	58
Figura 18 : Classificação dos Resíduos, segundo os códigos APA (LER).....	60
Figura 19: Classificação de Resíduos, segundo a toxicidade. ....	61
Figura 20: Localização dos resíduos, segundo a classe altimétrica .....	62
Figura 21: Classificação dos resíduos, segundo o declive.....	63

---

Figura 22: Classificação dos resíduos, segundo a classe de declive .....	64
Figura 23: Classificação dos resíduos, de acordo com a sua permeabilidade .....	65
Figura 24: Classificação dos resíduos, segundo a permeabilidade do solo .....	66
Figura 25: Classificação dos resíduos, segundo a Classe de Ocupação do Solo.....	67
Figura 26: Classificação dos resíduos, segundo a Classe de Ocupação do Solo.....	68
Figura 27: Classificação dos resíduos, segundo a classe do Plano Diretor Municipal.....	69
Figura 28: Classificação dos resíduos, segundo as classes do PDM. ....	70
Figura 29: Classificação dos resíduos, segundo a distância à Rede Viária. ....	71
Figura 30: Resíduos em função da distância à rede viária .....	72
Figura 31: Classificação dos resíduos, segundo a distância à Rede Hidrográfica Principal. .....	73
Figura 32: Resíduos em função da distância à rede hidrográfica principal. ....	74
Figura 33: Classificação dos resíduos, segundo a distância à Rede Hidrográfica Secundária (Ribeiras) .....	75
Figura 34: Resíduos em função da distância à rede hidrográfica secundária - Ribeiras. ....	76
Figura 35: Modelo conceptual de identificação de Áreas de Risco de contaminação .....	78
Figura 36: Modelação geográfica para determinar as classes de maior risco de contaminação .....	79
Figura 37: Resultados da Análise de Risco de Contaminação de Resíduos.....	80
Figura 38: Resíduos segundo a classe de risco de contaminação.....	81
Figura 39: Resultado da Análise de Resíduos Final .....	82
Figura 40: Resíduos em classe de PDM, em áreas de permeabilidade elevada .....	83
Figura 41: Resíduos em classe de uso de solo, em áreas de permeabilidade elevada. ....	84
Figura 42: Resíduos em Rede Natura e em áreas de permeabilidade elevada. ....	85
Figura 43: Resíduos em Rede Natura, Classes PDM e Permeabilidade Elevada.....	86
Figura 44: Resíduos em Rede Natura, Classes de uso do solo e Permeabilidade Elevada..	87

Figura 45: Análise de Resíduos Final tendo em conta a Permeabilidade e Toxicidade. .... 88

Figura 46: Resíduos tóxicos em Classes de PDM em permeabilidade elevada ..... 89

Figura 47: Resíduos são tóxicos, em Classes Uso do Solo, com permeabilidade elevada.. 90

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Geologia descrição morfo-estrutural e classificação da permeabilidade..... 43

Tabela 2: Densidade Populacional, por freguesia (INE 2011). ..... 47

Tabela 3: Classes simplificadas de ocupação do solo (COS 2015) ..... 48

Tabela 4: Resíduos, segundo a toxicidade ..... 61

Tabela 5: Resíduos, segundo a classe de declive ..... 64

Tabela 6: Resíduos, segundo a classe de permeabilidade do solo ..... 66

Tabela 7: Classificação dos resíduos, em função da distância à rede viária. .... 72

Tabela 8: Classificação dos resíduos, em função da distância à rede hidrográfica principal.  
..... 74

Tabela 9: Classificação dos resíduos, em função da distância à rede hidrográfica secundária  
- Ribeiras..... 76

Tabela 10: Classes de categorização do risco, por variável territorial. .... 78

Tabela 11: Classificação dos resíduos segundo a sua classe de risco de contaminação ..... 81

## **SIGLAS**

AEA – Agência Europeia do Ambiente

APA – Agência Portuguesa do Ambiente

CAOP – Carta Administrativa Oficial de Portugal

CMFZZ – Câmara Municipal de Ferreira do Zêzere

DGT – Direção-Geral do Território

GPS – Global Positioning System

ICN – Instituto da Conservação da Natureza

ICNF – Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas

INE – Instituto Nacional de Estatística

PDM – Plano Diretor Municipal

PMOT – Plano Municipal Ordenamento do Território

SIG – Sistemas de Informação Geográfica

## **ENQUADRAMENTO DO ESTÁGIO**

O presente relatório tem por objetivo a obtenção de grau de Mestrado em Sistemas de Informação Geográfica Planeamento e Gestão do Território.

O estágio decorreu no departamento da Divisão do Urbanismo Obras Municipais e Ambiente DUOMA. Teve como plano de trabalhos a estruturação de uma Base de Dados Geográfica em Sistema de Informação Geográfica de apoio à Gestão dos Resíduos Sólidos, Urbanos e Industriais do Concelho de Ferreira do Zêzere e o desenvolvimento de um modelo que permita avaliar o risco de contaminação das áreas que contém os depósitos de resíduos, assim como definir medidas de intervenção no âmbito da sua recolha e monitorização.

### **CRONOLOGIA**

01 março a 30 de abril 2019 – Levantamentos de campo, tratamento dos dados e caracterização e classificação dos resíduos sólidos.

01 de maio a 31 de maio 2019 – Sistematização da base de dados geográfica.

01 de junho a 31 de outubro 2019 – Análise dos dados e elaboração de relatório.

## INTRODUÇÃO

Segundo (Matos, 2006) a ocorrência de resíduos encontrados e espalhados pelo território, de forma desordenada, são causas de um grande número de fatores, de natureza individual, física, social, económica, tecnológica e de matéria legal que condicionam a natureza e a quantidade de resíduos num dado local (espaço) e num dado instante (tempo). Os diversos fatores condicionantes estão relacionados com as atividades económicas dos territórios, a qualidade de vida da população e a sua sensibilidade para questões ambientais. Neste âmbito, os territórios necessitam de traçar estratégias que assegurem o respeito pelo ambiente, associado ao desempenho económico e a aceitação social, numa lógica de Desenvolvimento Sustentável. Conhecer e caracterizar a realidade territorial é fundamental para se propor medidas de intervenção que minimizem o impacto ambiental das áreas contaminadas pelos resíduos sólidos.

O Concelho de Ferreira do Zêzere será o caso de estudo por me encontrar a trabalhar neste município e como técnica superior me ter dedicado há uns anos a esta parte a esta temática. A partir de um levantamento de campo e a respetiva localização dos resíduos sólidos, urbanos e industriais, os mesmos serão classificados como: desperdícios de construção, amianto, plásticos, eletrodomésticos, veículos fora de uso, pneus, sofás, vidros e latas de tintas. Será estruturada uma Base de Dados Geográfica em Sistema de Informação Geográfica (SIG) que contemplará a classificação dos resíduos quanto à sua localização, altimetria, classe de declives, geologia tendo em conta a permeabilidade dos solos, a proximidade às linhas de água e ribeiras, proximidade à rede viária, classe de uso do solo, classe de ordenamento segundo o Plano Diretor Municipal, incluído a Reserva Agrícola Nacional, Reserva Ecológica Nacional e Rede Natura 2000. Pretende-se desenvolver um modelo que permita identificar as áreas de risco de contaminação que permitirá monitorizar a gestão de resíduos do ponto de vista territorial-espacial. A metodologia utilizada na definição do modelo partiu de uma Base de Dados Geográfica em Sistema de Informação Geográfica dos depósitos de resíduos existentes num levantamento de campo efetuado entre 2017-2019 em que o processo de inventário relativo à localização dos resíduos, foi feito por observação visual no espaço com o apoio do GPS convertido para SIG, que passa por caracterizar espacialmente os resíduos sólidos, com recurso ao Software ArcGIS-ArcMap

para apoio e processamento das análises espaciais de suporte à identificação das áreas de risco de contaminação.

Numa primeira fase será feita uma pesquisa bibliográfica de forma a estudar as várias opções já investigadas por outros autores, assim como um enquadramento teórico ou conceptual do tema em estudo. Abordaram-se, de modo geral, conceitos e legislação referente à gestão de resíduos sólidos, urbanos e indústrias, bem como a sua caracterização em Portugal consoante as suas características, origens e atividades que os produzem: Urbanos (sólidos e líquidos), Hospitalares, Industriais e o seu agrupamento conforme as suas características físicas e químicas (perigosos, não perigosos, inertes, biodegradáveis e resíduos líquidos lixiviados). Será importante compreender a gestão integrada dos resíduos, no âmbito de um conjunto de metodologias a aplicar com vista à redução, geração e eliminação de resíduos bem como de um melhor acompanhamento do seu ciclo produtivo no âmbito dos conceitos “Resíduo e o Ambiente” legislação e políticas desenvolvidas a nível Nacional e Europeias a aplicar no Território. O Planeamento dos Sistemas de Gestão de Resíduos, a entidade responsável, tipos de recolha (seletiva ou indiferenciada) e transporte são questões a identificar na lógica da gestão de resíduos.

Numa segunda fase procura-se enquadrar a aplicação dos Sistemas de Informação Geográfica no apoio à Gestão de Resíduos, como instrumento de apoio ao planeamento e gestão de resíduos, as suas potencialidades e exemplos de aplicação.

Numa terceira fase será feito o enquadramento geográfico e territorial do Concelho de Ferreira do Zêzere, a identificação e a caracterização das variáveis territoriais necessárias ao modelo, a estrutura da base de dados geográfica, que incluirá a localização dos resíduos sólidos existentes, a definição dos critérios de análise, a definição do modelo conceptual e a interpretação e análise de resultados.

Por fim, será apresentada a conclusão, com a apresentação dos resultados obtidos.

## CAPÍTULO I: ENQUADRAMENTO CONCEPTUAL

### 1.1 Conceitos gerais

A gestão integrada de resíduos sólidos pressupõe o estabelecimento de um conjunto de políticas e ações, com vista à redução não só da geração e eliminação de resíduos, como do acompanhamento rigoroso do seu ciclo produtivo. Segundo (Meisel, 2000, p. 3) **resíduo** ou **lixo** é qualquer material considerado inútil, supérfluo, e/ou sem valor, gerado pela atividade humana, e qual precisa ser eliminada; qualquer material cujo proprietário elimina, deseja eliminar, ou necessita eliminar. O resíduo é um sintoma evidente da prática consumista, cuja causa reside no sistema economicista em que vivemos. O conceito de lixo pode ser considerado uma conceção humana, porque em processos naturais não há lixo. Muito do lixo pode ser reutilizado, através da reciclagem, desde que adequadamente tratado, gerando fonte de renda e empregos, além de contribuir para a diminuição da poluição ambiental. Outros resíduos, por outro lado, não podem ser reutilizados, como por exemplo o lixo hospitalar ou nuclear.

**Ambiente**, segundo (Ehrlich, 2004, pp. 19,21-22), os principais problemas ambientais do mundo estão relacionados com a alteração do uso do solo e com as alterações climáticas. Em Portugal o risco proporcionado pelas construções urbanas nas classes de uso de solos mais férteis é algo que está a acontecer em todo o mundo, com consequências nas alterações climáticas. Refere o problema da sobreposição dos interesses do capital, do lucro e o desconhecimento ambiental do qual depende toda a sobrevivência do planeta. Por fim alerta para a gravidade do problema e frisa o facto de terem de ser criadas medidas (Ehrlich, 2004, pp.19,21-24).

A qualidade ambiental deve ser entendida de uma forma global, ou seja, acolhendo o conceito de interdependência da qualidade de vida, da preservação e gestão racional dos recursos naturais e paisagísticos, ambiente bem como do equilíbrio dos ecossistemas (Meisel, 2000, pp. 3-5.)

De acordo com a legislação em vigor destacam-se as seguintes definições e enquadramentos:



**Ambiente:** o conjunto dos sistemas físicos, químicos, biológicos e suas relações; e dos fatores económicos, sociais e culturais com efeito direto ou indireto, mediato ou imediato, sobre os seres vivos e a qualidade de vida do homem.<sup>1</sup> Ambiente, saúde e os efeitos da poluição ambiental na saúde humana são cada vez mais reconhecidos e a legislação comunitária tem procurado minimizar muitos desses problemas. É necessária uma abordagem política que trate das interligações entre diferentes riscos para a saúde relacionados com o ambiente. Deverá ser prestada especial atenção às crianças, um elemento fundamental da agenda "*ambiente e saúde*" para os próximos anos será uma revisão fundamental do sistema comunitário de gestão dos riscos decorrentes de substâncias químicas. Será igualmente prestada especial atenção a uma estratégia temática para redução dos riscos decorrentes de pesticidas. A aplicação da Diretiva-Quadro no domínio da água e de outra legislação em vigor, dominarão os esforços de proteção da qualidade das águas. Esta estratégia em matéria de qualidade do ar enquadra o acompanhamento da eficácia das normas existentes e a identificação de lacunas e prioridades para ações futuras. "O ambiente e a saúde são uma prioridade pessoal e as crianças e os outros grupos vulneráveis são motivo de especial atenção", declarou a Comissária M. Wallström. In "*Políticas Europeias do Ambiente, (1999)*).

**Conservação da Natureza:** gestão da utilidade humana da Natureza, de modo a viabilizar de forma perene a máxima rentabilidade compatível com a manutenção da capacidade de regeneração de todos os recursos vivos.<sup>2</sup>

**Natureza e biodiversidade:** a Europa assiste a ameaças dramáticas à sobrevivência de muitas espécies e seus habitats. O pleno estabelecimento da Rede Natura 2000 e de um conjunto de planos de ação setoriais em matéria de biodiversidade são os elementos fundamentais da abordagem destinada a evitar essas ameaças. É necessário dar mais atenção à proteção da paisagem, através das políticas regional e agrícola. Uma estratégia temática de

---

<sup>1</sup> In "Lei nº11/87 de 7 de abril de 1987, DR 81/87 Série I, Emitido Por Assembleia da República." (Revogada pela lei 19/2019)

<sup>2</sup> In "Lei nº11/87 de 7 de abril de 1987, DR 81/87 Série I, Emitido Por Assembleia da República." (Revogada pela Lei 19 /2014)

proteção dos solos abriu um novo domínio de ação da política comunitária em matéria de ambiente, desde a definição de políticas Europeias do Ambiente, em 1999, com o Sexto Programa de Ação Comunitária.

**Ordenamento do território** é o processo integrado da organização do espaço biofísico, tendo como objetivo o uso e a transformação do território, de acordo com as suas capacidades e vocações, e a permanência dos valores de equilíbrio biológico e de estabilidade geológica, numa perspetiva de aumento da sua capacidade de suporte de vida, de acordo com o Sexto Programa de Ação Comunitária.

**Paisagem** é a unidade geográfica, ecológica e estética resultante da ação do homem e da reação da Natureza, sendo primitiva quando a ação daquele é mínima e natural quando a ação humana é determinante, sem deixar de se verificar o equilíbrio biológico, a estabilidade física e a dinâmica ecológica, de acordo com o Sexto Programa de Ação Comunitária.

De acordo com Lei nº11/87 de 7 de abril, DR 81/87 Série I, Emitido Por Assembleia da República, revogada pela Lei 19 /2014 de 14 de abril:

**Política Ambiental:** é o conjunto de ações ordenadas e práticas tomadas por empresas e governos, tendo em conta a implementação de políticas com base em princípios e valores ambientais, tendo em conta a intenção de preservar o meio ambiente e garantir o desenvolvimento sustentável do planeta.

**Qualidade do ambiente:** consiste na adequação de todos os seus componentes às necessidades do homem.

**Qualidade de vida:** é resultado da interação de múltiplos fatores no funcionamento das sociedades humanas e traduz-se na situação do bem-estar físico, mental e social e na satisfação e afirmação culturais, bem como em relações autênticas entre o indivíduo e a comunidade, dependendo da influência de fatores interrelacionados, que compreendem, designadamente a capacidade de carga do território e dos recursos; a alimentação, a habitação, a saúde, a educação, os transportes e a ocupação dos tempos livres; um sistema social que assegure a posteridade de toda a população e os consequentes benefícios da Segurança Social; a integração da expansão urbano-industrial na paisagem, funcionando como valorização da mesma, e não como agente de degradação.

## 1.2 Políticas Europeias do Ambiente: uma abordagem estratégica

A Comissão Europeia adotou uma nova estratégia ambiental que define as prioridades de ação no domínio do ambiente para os próximos dez anos. De acordo com o Sexto Programa de Ação Comunitária que definiu Ambiente 2010 como o nosso futuro, a nossa escolha, que incide em quatro principais domínios de ação: alterações climáticas, saúde e ambiente, natureza e biodiversidade e gestão dos recursos naturais.

Na apresentação da estratégia, a Comissária do Ambiente (Wallström, 1999, pp. 1-2) declarou que “A política ambiental é uma das histórias de sucesso da União Europeia. Graças à legislação da UE, assistimos hoje a grandes melhorias ao nível da despoluição do ar e dos nossos rios, para referir apenas um exemplo.” Neste contexto, o programa salienta a necessidade de os Estados-Membros procederem a uma melhor aplicação da legislação em vigor em matéria de ambiente e a Comissão anunciou que aumentará a pressão a exercer sobre os Estados-Membros, através de uma maior divulgação dos insucessos na aplicação dessa legislação. Outro tema do programa foi a colaboração com as empresas e os consumidores, com vista à obtenção de formas de produção e consumo mais respeitadoras do ambiente. Quanto a este aspeto, a Comissão pretendeu recorrer a um conjunto de novos instrumentos, desde uma política de produtos integrada e um regime de responsabilidade ambiental, medidas fiscais e uma melhor informação dos cidadãos. A Comissária considerou também “um fator-chave do desenvolvimento sustentável, tornar o mercado ecologicamente mais responsável.” Um outro aspeto salientado foi a necessidade de continuar a integrar as questões ambientais noutras políticas, como os transportes, a energia e a agricultura, e a importância do ordenamento do território e da ação a nível local e regional na promoção do desenvolvimento sustentável. Relativamente a vários problemas ambientais, são anunciadas as chamadas “estratégias temáticas”, que combinarão diferentes medidas para atingir os objetivos ambientais da forma economicamente mais eficaz.”

Uma das questões mais difíceis da política ambiental da União Europeia é o crescimento dos resíduos e a Comunicação “Ambiente 2010: o nosso futuro, a nossa escolha” apela para uma dissociação entre a produção de resíduos e o crescimento económico. Ao promover uma maior reciclagem e os objetivos devem ser atingidos através, de uma política de produtos integrada.

Outras propostas dizem respeito a fluxos de resíduos específicos, como as lamas de depuração e os resíduos biodegradáveis. Uma maior eficiência basear-se-á numa estratégia temática sobre a utilização sustentável dos recursos.

A Comissão considera que os elevados padrões dos objetivos ambientais nesta matéria não serão um fator desfavorável para a promoção da competitividade da indústria europeia. Segundo declarou a Comissária (Wallström, 1999, pp. 3-4) "*Tal beneficiará as empresas, com menores custos e novos mercados, os consumidores que tenham menor quantidade de resíduos a eliminar e, é claro, o ambiente.*"

As Políticas Ambientais na União Europeia de Gestão de Resíduos baseiam-se essencialmente nas seguintes Estratégias:

Prevenir a produção de resíduos, melhorando a conceção dos produtos (responsabilização do produtor); desenvolver a reciclagem e a reutilização dos resíduos; reduzir a poluição causada pela incineração de resíduos.

E tem como aplicação de instrumentos no âmbito do Quadro Geral da Diretiva Quadro dos Resíduos Proibição do abandono, descarga e eliminação não controlada de resíduos, promover a prevenção, a reciclagem e a transformação dos resíduos para efeitos da sua reutilização em conformidade com as normas de reciclagem e gestão de resíduos tais como: gestão de veículos em fim de vida, embalagens e resíduos de embalagens, gestão dos resíduos da indústria extrativa, eliminação dos Policloretos de Bifenilo altamente tóxicos e Tertenilos Polcloreto, eliminação das pilhas e acumuladores usados, eliminação dos óleos usados, remoção e eliminação de instalações *offshore* de petróleo gás desafetadas, utilização agrícola de lamas de depuração, problemas ambientais do Policloreto de Vinila, resíduos de equipamentos.<sup>3</sup>

Embora o Sexto Programa de Ação da União em matéria de Ambiente tenha terminado em julho de 2012, muitas das medidas e ações lançadas no seu âmbito continuam por aplicar. Assim a “União estabeleceu para si própria o objetivo de se tornar uma economia inteligente,

---

<sup>3</sup> In “Cooperação internacional-OSPAR-Convenção de Basileia”

[https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/downloadFile/3779572580202/Uniao\\_EuropeiaPolíticas\\_de\\_Ambiente.pdf](https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/downloadFile/3779572580202/Uniao_EuropeiaPolíticas_de_Ambiente.pdf)

sustentável e inclusiva até 2020, com um conjunto de políticas e ações com vista a fazer dela uma economia hipocarbónica e eficiente na utilização dos recursos”.

No âmbito da decisão 1386/2013 do Parlamento Europeu e do Conselho do sétimo programa de ação para o Ambiente da União Europeia para 2020 em matéria de ambiente tem como objetivos prioritários “Viver bem, dentro dos limites do nosso planeta”.

A partir das seguintes ações na União Europeia: Proteger, conservar e reforçar o capital natural; tornar uma economia hipocarbónica, eficiente na utilização dos recursos, verde e competitiva; proteger os cidadãos contra pressões de carácter ambiental e riscos para a saúde e o bem-estar; maximizar os benefícios da legislação relativa ao ambiente melhorando a sua aplicação; melhorar a base de conhecimentos e de dados da política de ambiente; assegurar investimentos para a política relativa ao ambiente e ao clima e abordar as externalidades ambientais; melhorar a integração e a coerência das políticas no domínio do ambiente; aumentar a sustentabilidade das cidades; melhorar a eficácia da na resposta aos desafios internacionais em matéria de ambiente e clima.<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup><http://www2.icnf.pt/portal/pn/biodiversidade/ei/7-programa-acao-ue-2020>

### 1.3 Caracterização dos resíduos sólidos

A definição de resíduos urbanos decorre da Lei-Quadro dos Resíduos, o Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro. **Resíduos** são quaisquer substâncias ou objetos que não tendo uso por parte do utilizador, tem o dever e obrigação de desfazer deles.<sup>5</sup>

Os resíduos podem classificar-se de acordo com as fontes que os produzem (domésticos, comerciais, industriais), o tipo de materiais constituintes (papel, vidro, plásticos), a composição química (inorgânicos, orgânicos e recicláveis), o grau de perigosidade (corrosivos, tóxicos, explosivos) ou ainda de acordo com as utilizações dadas a esses materiais e as suas propriedades face aos sistemas (resíduos de embalagens, resíduos de demolições). Em Portugal e consoante as suas características, origens e tipo de atividades que produzem, os resíduos poderão ser agrupados nas seguintes categorias principais, por tipos de resíduos:<sup>6</sup>

**Resíduos urbanos** podem ser sólidos e líquidos, designando-se por:

Resíduos sólidos "os resíduos domésticos ou outros resíduos semelhantes, em razão da sua natureza ou composição, nomeadamente os provenientes do sector de serviços ou de estabelecimentos comerciais ou industriais e de unidades prestadoras de cuidados de saúde, desde que, em qualquer dos casos, a produção diária não exceda 1100 por produtor." <sup>7</sup>

Resíduos líquidos os provenientes de "efluentes de esgotos e outros líquidos de pequenos estabelecimentos comerciais". <sup>8</sup>

Os resíduos urbanos têm como impactes a poluição visual e olfativa de lixo não recolhido ou deitado fora dos contentores apropriados até a poluição dos lençóis subterrâneos e linhas

---

<sup>5</sup> De acordo com a legislação atual : O Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho, que estabelece a terceira alteração do Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro e transpõe a Diretiva n.º 2008/98/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de novembro de 2008.

<sup>6</sup> De acordo com o DL n.º 239/1997, de 9 de setembro.

<sup>7</sup> De acordo com o DL n.º 239/1997, de 9 de setembro.

<sup>8</sup> De acordo com o DL n.º 239/1997, de 9 de setembro.

superficiais de águas como lixiviantes resultantes do processo de degradação de resíduos sólidos urbanos (RSU)<sup>9</sup> nas lixeiras.

Entre os mais sérios impactes em termos imediatos na saúde pública e no ambiente, encontram-se os provocados pelas águas lixiviadas provenientes de lixeiras ou de aterros mal geridos. Para além destes impactes, existem outros que porventura são mais importantes a longo prazo, provocados pela sociedade de desperdício e por má gestão dos nossos recursos, que são finitos. Enquanto continuarmos a enterrar os resíduos, que na realidade são só recursos transformados, estaremos a comprometer a nossa própria sobrevivência no futuro.

Por tudo isto será necessário a alteração das nossas atitudes e comportamentos face aos recursos que exploramos, procurando, sempre que possível, caminhar para um sistema de gestão de recursos mais eficaz, dando preferência aos produtos reutilizáveis em primeiro lugar e depois aos recicláveis e sempre na ótica da redução.

**Resíduos hospitalares** são definidos como: “[...] resíduos produzidos em unidades de prestação de cuidados de saúde, incluindo as atividades médicas de diagnóstico, tratamento e prevenção da doença em seres humanos ou animais, e ainda as atividades de investigação relacionadas.”<sup>10</sup> A gestão deste tipo de resíduos é entendida como “as operações de recolha, transporte, tratamento, valorização e eliminação dos resíduos, incluindo a monitorização dos locais de descarga após o encerramento das respetivas instalações, bem como o planeamento dessas operações.”<sup>11</sup> Sendo atribuídas as responsabilidades dessa gestão aos produtores, designadamente às unidades de saúde, às quais é possibilitada a realização de acordos com as autarquias ou com empresas devidamente autorizadas. Exemplos: Seringas e pensos, produzidos num hospital.

**Resíduos industriais** são os resíduos produzidos em atividades ou processos industriais. Exemplo: restos de tecidos resultantes de uma indústria têxtil. A abordagem global da gestão

---

<sup>9</sup> RSU- Resíduos Sólidos e Urbanos.

<sup>10</sup> De acordo com o DL 310/95 de 20 de novembro

<sup>11</sup> De acordo com o DL 310/95 de 20 de novembro

dos resíduos industriais em Portugal, começou a tomar forma, com o desenvolvimento do Plano Estratégico Sectorial de Gestão dos Resíduos Industriais (PESGRI)<sup>12</sup> e do Plano Nacional de Prevenção de Resíduos Industriais<sup>13</sup> (PNAPRI) e consiste na gestão dos resíduos industriais inserindo como a prevenção na primazia de intervenção e de seguida da valorização material (reciclagem), da valorização energética e do tratamento final.

Os resíduos podem se agrupados em categorias quanto à sua origem e características físicas e químicas como:

**Resíduos perigosos**, todos aqueles que devido à sua perigosidade para o meio ambiente e homem, exigem um tratamento especial, não podendo assim ser misturados e depositados com os lixos domésticos. Estes são de origem quase sempre industrial e outros produtos colaterais não desejados resultantes da produção de materiais como alumínios, poeiras e lamas. Mas este poderá ser valorizado, usando processos químicos e biológicos (Meisel, M. 2000, p.68);

**Resíduos não perigosos** são os resíduos que não apresentam perigosidade, porém não são inertes; podem ter propriedades tais como: combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade em água. São basicamente os resíduos com as características do lixo doméstico.<sup>14</sup>

**Resíduos inertes** são aqueles que, ao serem submetidos aos testes de solubilização (NBR-10.007 da ABNT), não têm nenhum de seus constituintes solubilizados em concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água. Isto significa que a água permanecerá potável quando em contanto com o resíduo. Muitos destes resíduos são recicláveis. Estão nesta classificação, por exemplo, os entulhos de demolição, pedras e areias retirados de escavações.<sup>15</sup>

---

<sup>12</sup> <https://www.apambiente.pt/index.php?ref=16&subref=84&sub2ref=108&sub3ref=208>

<sup>13</sup> [http://www.apambiente.pt/\\_zdata/Politicar/Residuos/Planeamento/Projeto\\_PNGR\\_2011\\_2020.pd](http://www.apambiente.pt/_zdata/Politicar/Residuos/Planeamento/Projeto_PNGR_2011_2020.pd)  
PNAPRI), a implementar no período de 2000 a 2015

<sup>14</sup> <https://apambiente.pt/>

<sup>15</sup> <https://apambiente.pt/>



**Resíduos biodegradáveis** são os materiais resultantes do processamento de produtos vegetais ou outros produtos de natureza semelhante que sejam utilizados na alimentação animal, os estrumes de animais, cadáveres de animais, etc.

**Resíduos líquidos** são também chamados lixiviados, variam de local para local e dependem do teor em água dos resíduos, isolamento dos sistemas de drenagem, clima (temperatura, pluviosidade, evaporação), permeabilidade do substrato geológico, grau de compactação dos resíduos, idade dos resíduos. Os lixiviados tem elevada concentração de matéria orgânica, de azoto e de materiais tóxicos, pelo que deve ser feita a sua recolha e tratamento, de modo a impedir a sua infiltração no solo.<sup>16</sup>

#### **1.4 Planeamento dos sistemas de gestão de resíduos**

A gestão dos resíduos está orientada para a redução da quantidade e perigosidade dos resíduos, bem como da sua valorização, para que nos aterros apenas se faça deposição de resíduos da fração residual dos processos produtivos e dos sistemas de valorização que não se podem valorizar com as tecnologias atuais.

A entidade responsável pela Gestão e Tratamento de Resíduos: RESITEJO, agora designada por RSTJ – Gestão e Tratamento de Resíduos. Trata-se de uma “*Associação de Gestão e Tratamento dos Lixos do Médio Tejo, é uma associação sem fins lucrativos,*” tem a missão de gerir e tratar os resíduos sólidos urbanos produzidos em vários Concelhos.

Deste sistema de gestão de resíduos fazem parte duas grandes tipos recolhas:

**Recolha seletiva**, onde é efetuada pelos habitantes uma pré-seleção por tipo e natureza, com o objetivo de facilitar o tratamento específico desses resíduos. Em 2015 existiam cerca de 40750 Ecopontos em Portugal Continental (ERSAR, 2017);

**Recolha indiferenciada**, inexistência de uma pré-seleção dos resíduos.

Em 2015 existiam aproximadamente 338000 contentores de recolha indiferenciada (ERSAR, 2017).

---

<sup>16</sup> <https://apambiente.pt/>

De acordo com a Figura 1, estes ecopontos estão preparados para receber os resíduos que podem ser colocados separadamente dos restantes resíduos sólidos urbanos, e que depois seguem para serem reciclados. As cores correspondem aos diferentes tipos de produtos recicláveis:



Figura 1: Ecopontos: recolha seletiva.

De acordo com a Figura 2, as ilhas ecológicas servem os grandes aglomerados populacionais e zonas onde existem grandes produtores de resíduos, como estabelecimentos de hotelaria, estabelecimentos de restauração e bebidas e comércio, razão pela qual se localizam na sua totalidade nas cidades.

As cores correspondem aos diferentes tipos de produtos recicláveis:



Figura 2: Ilhas ecológicas: recolha seletiva em grandes aglomerados populacionais

Para facilitar as coisas, foi criada uma carta de cores da reciclagem para que fique mais fácil saber onde colocar o “lixo”. Com o passar dos anos as cores foram aumentando, pois começou uma campanha para reciclar óleo de cozinha, além dos vidros, plásticos, papéis e metais.



Figura 3: Carta seletiva de resíduos

Fonte: <https://www.google.pt/search?q=imagens+carta+seletiva+de+lixo>

- Azul – Papel e Cartão: embalagens de cartão, sacos de papel, jornais, papel de embrulho, entre outros produtos de papel ou cartão;
- Verde – Vidro: embalagens de vidro, garrafas de vidro, frascos, entre outros produtos de vidro;
- Amarelo – Plástico e Metal: garrafas de plástico, sacos de plástico, entre outros;
- Vermelho – para a deposição de pilhas.

De acordo com a Figura 4, entende-se por recolha indiferenciada a remoção dos resíduos sólidos urbanos (RSU's, vulgarmente “lixo”) que, possíveis ou não de reutilização ou reciclagem, que não foram separados pelo produtor.



Figura 4: Recolha indiferenciada

Fonte: <https://www.google.pt/search?q=imagens+carta+seletiva+de+lixo>

## CAPÍTULO II: SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA NO APOIO À GESTÃO DE RESÍDUOS

### 2.1 O conceito de Sistema de Informação Geográfica

Os Sistemas de Informação Geográfica (SIG) só a partir de meados de 1960 é que começaram a evoluir de forma distinta, dependendo dos locais e objetivos dos seus utilizadores. Começaram por ser restritos ao ambiente militar e académico e só depois a grandes corporações e empresas.

“O seu desenvolvimento foi muito lento pois eram suportados por equipamento sem capacidade para o processamento requerido para o manuseamento da informação geográfica, o que constituía um grande impeditivo à sua utilização. Apenas na década de 90 o *hardware* se adequou às necessidades exigidas” (Matos, 2008, p.6).

Neste sentido o SIG ganhou maior eficácia com o progresso tecnológico, devido ao desenvolvimento da informática e a generalização do acesso a computadores pela população em geral, tornando os SIG instrumentos capazes de resolver qualquer problema geográfico, desde os mais simples aos mais complexos (Anastácio, 2016, p.48).

A primeira referência a Sistemas de Informação Geográfica surgiu no Canadá na década de 60, “*O Canada Geographic Information System (CGIS)*”, fundada com a finalidade criar a classificar e cartografar os recursos naturais do Canadá, desde o cálculo de áreas de forma automatizada e elaboração de registos em tabelas de atributos, o SIG foi criado com o objetivo, de processar um elevado volume de informação, a partir de aplicações informáticas, como meio de sobrepor e combinar diversos tipos de dados num mesmo mapa. (Anastácio, 2016, p.48).

Inicialmente o conceito de SIG era definido simplesmente por “Um conjunto de funções automatizadas capacidades para armazenar, capturar, manipular, e visualizar dados geograficamente localizados” (Oemoy, Smith e Sichertman, 1981 *apud* Maguire, 1991), mas a partir da década de oitenta surge a difusão do conhecimento das funcionalidades dos SIG, altura em que vários países europeus, tomaram consciência da potencialidade dos mesmos.

Até então os programas informáticos comerciais, tinham as suas capacidades muito limitadas ao nível do *hardware* disponível. Nem mesmo existia mercado para venda desses produtos nem uma indústria nesse sentido.

À medida que o progresso tecnológico foi evoluindo o conceito de SIG também e é com (Burrough, 1996) que os SIG são vistos como “um sistema de ferramentas que permite recolher, guardar, encontrar, pesquisar, transformar e visualizar dados espaciais do mundo real”, embora (Cowen, 1988 *apud* Maguire, 1991) já defendia os SIG como “um sistema de apoio à decisão que envolve a integração de dados georreferenciados num ambiente orientado para a resolução de problemas.” Ao mesmo tempo, já eram considerados como “um sistema de *hardware*, *software* e procedimentos, organizado de forma a possibilitar a aquisição de dados espaciais, de tal modo que seja possível resolver problemas complexos de planeamento” (Entidade Federal Interagency Coordinating Committée, 1988 ).

Segundo (Rhind,1998) em 1993 foi inserido o primeiro sistema comercial, instalado em Birbeck College, em Londres, “ARC/INFO”<sup>17</sup> correndo num computador “DEC Vax 11/730,” ainda com as suas capacidades muito limitadas. Com os avanços tecnológicos, nomeadamente com o aumento da capacidade dos computadores, dá-se um crescimento exponencial, tanto a nível da Europa como nos Estados Unidos da América. Após este período, deu-se a consolidação dos SIG em todos os países da Europa, embora a ritmos e velocidades diferentes. Os sistemas básicos manuais e analógicos deram lugar aos sistemas comerciais emergentes, tendo-se proporcionado cada vez mais a aderência a estas tecnologias, e implementação destes sistemas. Ainda no final dos anos 90, surge a tendência da venda de dados com valores elevados, com o sentido de equilibrar custos resultantes da aquisição de equipamento. Por outro lado, o aparecimento da indústria da comunicação no âmbito dos SIG, com destaque para a criação do *Internattional Journal of Geographi Informattion Science*, criado por um grupo de ingleses em forte cooperação dos congéneres americanos, outras revistas como a *GisEurope* e a *Mapping Awreness* que surgiram nesta altura permitiram exponencial a divulgação da investigação e promoção dos SIG.

---

<sup>17</sup> Environmental Systems Research Institute (©ESRI)

Nesta altura surgiram também as grandes iniciativas comunitárias, financiadas pela Comunidade Europeia. Iniciativas como a “*Gisdata*” e outros projetos ao abrigo de programas, como o IMPACT.

Em simultâneo e não menos importante foi o desenvolvimento de uma política educacional na área dos SIG, quando surgiram os primeiros cursos em Inglaterra, na Universidade de Edimburgo e em Durham, formando um grande número de técnicos de SIG e Análise Espacial, com a Holanda a liderar a capacidade de formação e investigação universitária ao nível da Europa, surgem outros níveis de ensino de pós-graduação. Com estes técnicos, professores e cientistas a promoverem e a trabalharem nas organizações locais e a demonstrarem as potencialidades, qualidades e vantagens dos SIG, a aderência e a implementação dos mesmos, são cada vez mais expansivos. Com a introdução de outras disciplinas como a georreferenciação espacial associados à informática e tecnologias surgem resultados de difusão explosiva nas mais diversas entidades privadas e públicas em toda a Europa e a nível Mundial.

O conceito de SIG evoluiu de tal forma que conta com o apoio de várias disciplinas tais como a cartografia, a deteção remota, o geoprocessamento de imagens e informação de satélites, *scanners*, que podem ser aplicados nas mais diversas áreas científicas, tanto no domínio das atividades humanas, planeamento urbano, recursos naturais, agricultura, ambiente, geografia, informática. Chegou ao ponto de se tornar uma ferramenta de uso diário indispensável, que permite o acesso a dados e a encontrar soluções para respostas de forma rápida e eficaz.

A evolução do conceito de SIG, como “um sistema de *hardware*, *software* e procedimentos desenhado para realizar a captura, armazenamento, manipulação, análise, modelação e apresentação de dados referenciados espacialmente para a resolução de problemas complexos de planeamento e gestão” (Goodchild & Kemp, 1990) é complementada com a introdução do conceito de análise espacial e de modelação: ” SIG é um sistema constituído por *hardware*, *software* e procedimentos, construído para suportar a captura, gestão, manipulação, análise, modelação e visualização de informação referenciada no espaço, possibilitando a resolução de problemas complexos de planeamento e gestão que envolvem a realização de operações de análise espacial” (Cowen, 1990).

Segundo (Maguire, 1991)” a característica mais importante dos SIG reside no seu grande poder de análise, o que o distingue de qualquer dos outros sistemas.”

Este conceito genérico dos SIG resulta da conjugação de várias tecnologias e ligação entre outros sistemas integrando ferramentas de origem e outros sistemas diferentes, que constituem os principais sistemas que serviram de base ao desenvolvimento dos SIG, como é o caso:

- do desenho assistido por computador (CAD) - no âmbito do desenho em ambiente gráfico em que as suas capacidades analíticas são muito limitadas e com poucas ligações à base de dados;
- da gestão de bases de dados - *software* concebido para recolha, armazenamento, pesquisa de dados alfanuméricos e informação não espacial;
- da cartografia computadorizada - desenho de mapas especializados em formato vetorial dando relevância à visualização da informação embora com algumas limitações na captação e análise de dados e
- da deteção remota - para recolher, armazenar, manipular e visualizar imagens em formato quadricular ou raster, as informações são recolhidas através de scanners instalados em satélites ou aeronaves.

Em Portugal os SIG consolidam-se com o surgimento da empresa ESRI Portugal e constituem uma ferramenta imprescindível que nos permite visualizar, questionar, analisar e interpretar dados para compreender relações, padrões e tendências. Ajudam organizações de qualquer dimensão e de qualquer sector de atividade. Atualmente já existe um interesse e uma consciência crescentes do valor estratégico e económico dos Sistemas de Informação Geográfica.

Como complemento “Os SIG serão uma das mais elaboradas ferramentas para análise do território e de fenómenos de âmbito territorial” (Julião, 2001, p.95), essenciais no apoio à decisão, estão cada vez mais presentes nas mais diversas organizações, ajustam-se às diversas necessidades e distinguem-se pela sua fácil e rápida capacidade de gestão de informação geográfica.” Verifica-se que os mesmos são muito importantes para análise de evoluções espaciais e temporais de fenómenos geográficos e interpelações entre as variáveis e os diferentes fenómenos espaciais.



Tem com objetivo direcionado para a resolução de problemas de Planeamento e Gestão, que envolvem a realização de operações espaciais, e por isso são uma ferramenta cada vez mais utilizada pelos órgãos públicos e privados, para a apoio das mais diversas áreas de aplicação que tenham o espaço como objeto de estudo.

## **2.2 Aplicações Sistema de Informação Geográfica na Gestão dos Resíduos**

As aplicações de SIG no âmbito da gestão dos resíduos, são fundamentais no apoio à otimização de todo o processo de recolha e aproveitamento dos resíduos, desde o planeamento dos percursos ao menor custo e distância de forma mais eficiente e eficaz, tendo em conta uma maior seleção dos resíduos no âmbito do reaproveitamento ou reciclagem ou deposição de forma adequada, tendo em conta a garantia da saúde ambiental e a qualidade de vida de todos os ecossistemas envolventes numa comunidade.

A aplicação de SIG utilizada na recolha de resíduos urbanos inclui a localização de ecopontos, a definição das especificações para o serviço de recolha (tipologia de resíduos, freguesia, capacidade, aquisição, registo operacional de serviços realizado tempos, ecopontos, quantidades, tipologia e pessoal do serviço que realizam num dado percurso.

É possível estabelecer a ligação entre os SIG e o *Global Position System* (GPS), no apoio à navegação viária, na medida em que, a referida funcionalidade é relativa à monitorização em tempo real do serviço de recolha dos fluxos de materiais. Relativamente, a quantidades recolhidas, fração de enchimento e das rotas de recolha “*tracking*” é já uma realidade ao nível de equipamentos e “*software*”.

Segundo (Johanson *et al.*, 2006), também é possível a atualização de sistemas de bases de dados em tempo real a partir dos níveis de enchimento ou de carga de contentores posicionados na via pública por via remota, tendo em conta impedimentos viários (obras, congestionamentos ou acidentes), permitindo a reconfiguração das rotas e adequando-as às necessidades de serviço.

No âmbito da gestão contratual, nomeadamente Pay As You Throw (PAYT, 2008)<sup>18</sup>, isto é, das tarifas de resíduos urbanos que são pagos pelos cidadãos de acordo com o princípio do poluidor-pagador descrita na Lei-Quadro de resíduos e na diretiva europeia, é também uma tarefa que interage com SIG.

De seguida identificam-se alguns exemplos da sua utilização em Portugal:

**Câmara Municipal de Oeiras** foi pioneira a criar o Gabinete de SIG, com” Despacho n.º 19354/2010 publicado em Diário da República, 2.ª série — N.º 252 — 30 de dezembro de 2010, “tem por missão, de acordo com o Artigo 27.º, a coordenação geral da implementação de uma Infraestrutura de Dados Espaciais (IDE)”, garantindo a existência de um Sistema de Informação Geográfica Municipal”. Como responsável pela aquisição e tratamento de informação geográfica, pelo *software*, tecnologia e formação na área de SIG apresentando-se assim, como um gabinete integrante no desenvolvimento e modernização do Concelho.

**Câmara Municipal do Porto** – Nuno Miguel Ramos Martins (2015) com aplicação de análise e otimização da recolha de resíduos: contributos de um SIG para a área de gestão: Aplicação em SIG para otimização de rotas, em *software ArcGIS-ArcMap*, utilizando a extensão *Network Analyst*.

**Camara Municipal de Aveiro** - Ana Rita Elói da Silva (2009) Otimização da recolha de resíduos urbanos: Caso de estudo de Aveiro - utilizando esta aplicação, alcançou-se uma solução que permite obter as várias direções pretendidas, a partir da ou até à *Network Location*.

No âmbito dos SIG as aplicações baseiam-se essencialmente em aplicação do tipo - Rotas e melhores percursos a nível de tempo e custos (Algoritmo *Dijkstra*, em *ArcGis Network Analyst*).

---

<sup>18</sup> PAYT são as iniciais de Pay As You Throw – trata-se de um projeto que permite ao cidadão que separar os seus resíduos ver esse esforço recompensado na Taxa.

## 2.3 Importância dos Sistema de Informação Geográfica na Gestão de Resíduos

Os SIG atualmente constituem uma ferramenta fundamental em todas as áreas de gestão municipal, no âmbito das competências que os municípios enfrentam. Em áreas como a construção, a conservação e reabilitação do edificado, dos equipamentos coletivos, do espaço público, das infraestruturas e de outros espaços de utilização coletiva, a gestão do trânsito e transportes, a salvaguarda dos interesses das populações no domínio do ambiente, a gestão dos resíduos, o saneamento básico, a energia, a proteção civil, o ordenamento do território e urbanismo, tendo como objetivo garantir e melhorar a qualidade de vida da populações com base ao desenvolvimento económico sustentado.

As funcionalidades e capacidades de análise dos SIG, permitem dar respostas a desafios que deverão enquadrar as suas orientações estratégias para a gestão, desde o ambiente à ação, e suportar a definição e execução de políticas públicas inovadoras exigidas no âmbito do desenvolvimento e sustentabilidade territorial, tendo como objetivo resolver situações face às necessidades, da população, agentes e meio ambiente envolvente.

A informação geográfica, nas suas diferentes componentes, põe à disposição do político, do decisor, do técnico e do cidadão, os dados essenciais para apoiar políticas e medidas concretas de gestão de recursos e de atividades, nos mais diversos âmbitos de aplicação.

No âmbito da gestão dos resíduos permite “com as suas capacidades de integração de dados e análise espacial, os SIG são hoje considerados como uma ferramenta transversal de aplicação multidisciplinar, de suporte às atividades de gestão e de apoio à decisão e ação” (Bessa, *et. al.*, 2015). A utilização de ferramentas SIG é já reconhecida como indispensáveis no apoio e suporte nas áreas do planeamento e gestão territorial, tanto à escala nacional, regional ou local, relativamente às exigências do presente e expansível a todas as áreas. No âmbito gestão municipal de resíduos por se tratar de uma tarefa que operacionalmente apresenta alguma complexidade, os SIG permitem também a interação de um conjunto de serviços municipais, desde os administrativos (informação, operação, pagamento, recibos), aos operacionais, fiscalização, cidadãos, empresas, prestadores de serviços.

Embora se tenha a consciência de existir ainda muito trabalho a fazer, as funcionalidades SIG, são cada vez mais reconhecidas pelo seu desempenho e contribuição no apoio à decisão de âmbito municipal com funções fundamentais para o ordenamento e desenvolvimento territorial. A título de exemplos, as aplicações de SIG nos municípios também constituem ferramentas básicas indispensáveis na gestão das redes de serviço público, nomeadamente distribuição de água, recolha de resíduos e esgotos, acessibilidade, arruamentos entre outros.

Assim sendo e tendo em conta que a gestão dos resíduos e a gestão do território são da responsabilidade das autarquias, os SIG constituem a única ferramenta de gestão de informação geográfica que apoia e analisa a mesma e que permite soluções face as exigências emergentes, assim como um conhecimento profundo e atualizado do território, o que atualmente só é possível com o recurso a aplicações com base em tecnologia SIG.

Em síntese o uso de *software* SIG no âmbito do planeamento, da localização das infraestruturas de recolha de resíduos sólidos, nomeadamente no cadastro de contentores indiferenciados e diferenciados no espaço urbano, no qual tem associado diversos atributos, ou seja, localização, tipologia, capacidade, frequência de limpeza e despejo, aquisição entre outras (Matos et al., 2006) é essencial para potenciar a gestão municipal e permitir a definição de percursos (rotas) de recolha das diferentes fileiras de materiais, tendo por base critérios diferenciados, nomeadamente a otimização temporal ou espacial.

## **CAPÍTULO III: CASO DE ESTUDO DO CONCELHO DE FERREIRA DO ZÊZERE**

### **3.1 Enquadramento Histórico-Geográfico**

O concelho de Ferreira do Zêzere, tem uma área de aproximadamente de 190,37 Km<sup>2</sup>, é o concelho mais a norte do distrito de Santarém e integra a NUT III “Médio Tejo. É limitado a Norte pelo concelho de Alvaiázere (distrito de Leiria), a Sul pelo concelho de Tomar, a Oeste pelo concelho de Vila Nova de Ourém e a Este pelo concelho de Vila de Rei (distrito de Castelo Branco). É constituído por sete freguesias: Águas Belas com uma área de 22,13 km<sup>2</sup>, Areias e Pias com de 45,76 km<sup>2</sup>, Beco com 16,21 km<sup>2</sup>, Chãos com 23,34 km<sup>2</sup>, Ferreira do Zêzere com 37,93km<sup>2</sup>, Igreja Nova do Sobral com 14,52km<sup>2</sup> e Nossa Senhora do Pranto com 30,48km<sup>2</sup>, de acordo a Figura 5, enquadramento Geográfico do Concelho de Ferreira do Zêzere.

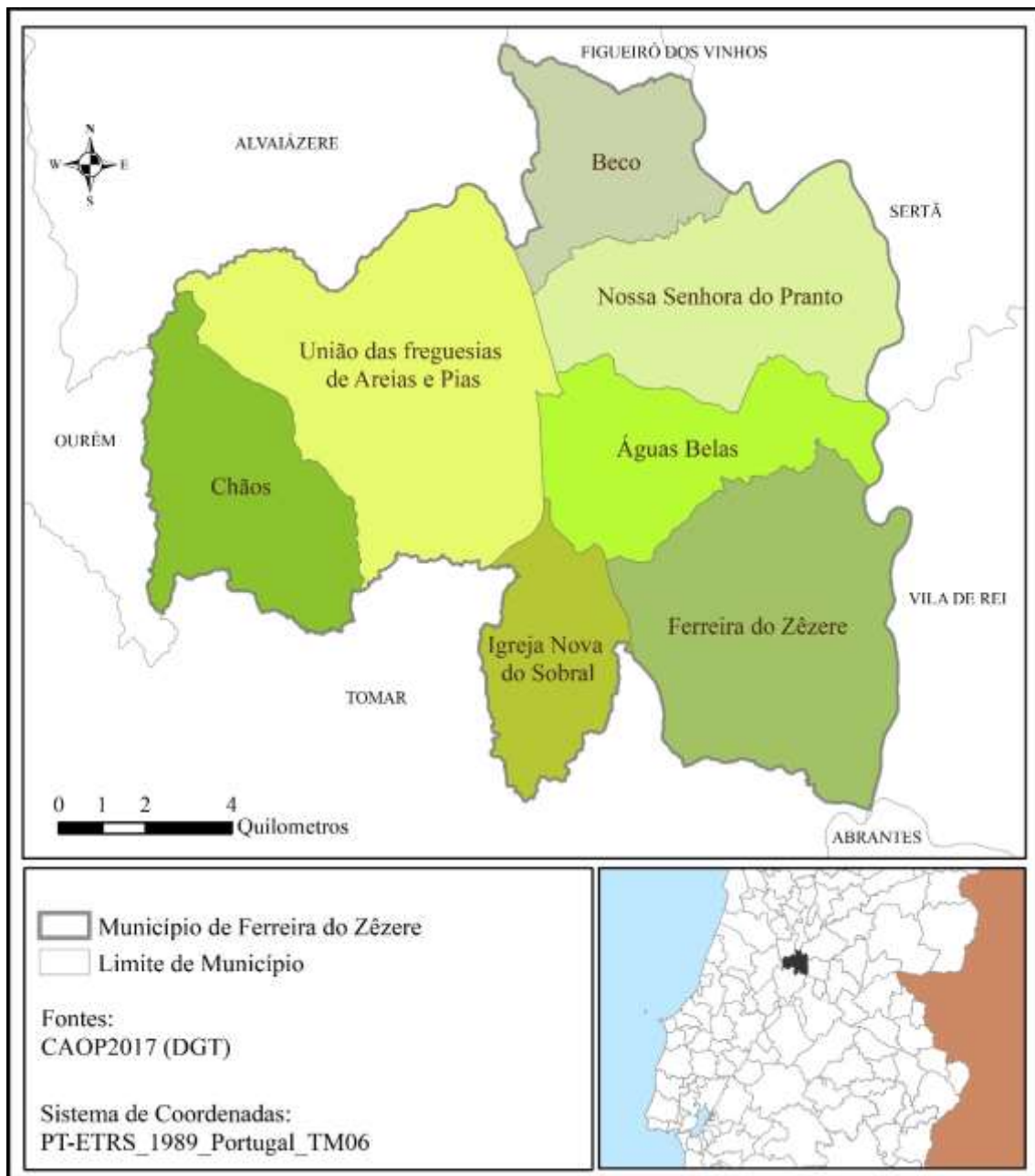


Figura 5: Enquadramento Geográfico do Concelho de Ferreira do Zêzere

De acordo com os registos históricos<sup>19</sup>, o nome do concelho, Ferreira do Zêzere, teve origem no início do século XIII, em que Sancho doou a Pedro Ferreiro seu besteiro parte da área atual do Concelho e também data em que foi atribuído o foral com o nome de Vila Ferreiro. A designação Zêzere deve-se à proximidade do Rio Zêzere, já na altura da monarquia liberal. Em 1159, D. Afonso Henriques doou, à Ordem dos Templários o termo de Ceras, que incluía cerca de metade da área do Concelho. Assim pela primeira vez, é feita referência às terras de riba-Zêzere na documentação de doação. Mais tarde em 1190, D. Sancho e sua mulher doaram a sua herdade de Vale de Orjais a Pedro Ferreiro, um besteiro do rei, como recompensa pela sua bravura contra os mouros na defesa de Montemor-o-Novo. Trinta e dois anos mais tarde, foi atribuído foral a Vila Ferreiro por Pedro Ferreiro e Maria Vasques, e a partir de 1306 passa a pertencer aos Templários. Em 1319 passa para a Ordem de Cristo, dividida em diversas comendas (células administrativas concedidas a eclesiásticos e cavaleiros de ordens militares). Em 1362 D. Nuno Rodrigues, mestre desta ordem, coloca a primeira pedra para construção dos paços de Ferreira do Zêzere. No ano de 1517, foi quando as populações se recusam a prestar juramento em Vila de Rei e o Rei D. Manuel I terminou o conflito, e foi decidido que Ferreira do Zêzere tenha forca e pelourinho próprios. Mais tarde, em 1531, D. João III torna-a Vila. Durante o século XVI este local conhece inúmeros lugarejos devido à forte dispersão de localidades. Ao longo dos tempos é alvo de grandes impasses no seu desenvolvimento, tais como a Peste e as Invasões Francesas. A configuração do atual concelho foi delimitada em 1836 pela reforma administrativa de Rodrigo da Fonseca Magalhães, entre 1940 e 1950.

Neste Concelho surge uma nova reorganização Administrativa das Freguesias com a entrada em vigor da “*Lei n.º 11-A/2013, de 28 de janeiro*”, deixou de ser constituído por 9 freguesias e passou a ter apenas 7 freguesias: Águas Belas, União de Freguesias de Areias e Pias, Beco, Chãos, Ferreira do Zêzere, Igreja Nova do Sobral e Nossa Senhora do Pranto, tem uma população a decrescer, desde 2001 com 9422 habitantes, em 2011 com 8619 habitantes, segundo os dados do Instituto nacional de Estatística (INE).

---

<sup>19</sup> <https://www.cm-ferreiradozezere.pt/>

**Águas Belas** agora freguesia do concelho de Ferreira do Zêzere, mas já foi Vila e teve foral concedido por D. Manuel I em 1513. Em 1222 teve o nome de “*Abas de Aquabela*” no foral de Ferreira do Zêzere, e em 1356 D. Pedro I, deu ao seu senhorio Rodrigo Alvares Pereira.

Em outros tempos já teve autonomia administrativa, sobreveio o pelourinho, erguido sobre um pódio de três degraus de calcário e rematando em meia esfera. No fuste da coluna, está aposto o brasão dos Pereiras, de que foram descendentes os Sodrés Pereiras, Comendadores de Águas Belas. A Igreja paroquial é um templo reedificado nos finais do século XIX e do seu espólio ressalta a magnífica custódia de prata dourada, cinzela, do século XVIII. As Festas e Romarias são em hora do orago Senhora da Graça no 2º domingo de setembro, Santa Teresa, penúltimo domingo de julho e São Sebastião na Varela em maio. Esta freguesia tem como atividades económicas a agricultura, indústrias de madeiras, agroalimentar, de cerâmica e comércio. Tem como património o pelourinho, quintas da Alegria e de Águas Belas, custódia de Águas Belas, igreja matriz e relógio de sol; e a sua gastronomia de destaque é o cabrito, leitão e arroz de pato; também tem o artesanato, com destaque para a cestaria e tecelagem.

**Areias** foi uma freguesia com uma área de cerca 40,33 km<sup>2</sup> confinou com Pias, Chãos e Águas Belas, do concelho de Ferreira do Zêzere e Rego da Murta, do concelho de Alvaiázere.<sup>20</sup> Na sua história, (Areias Extinta) apresenta os primeiros traços de ocupação, de acordo com vestígios encontrados na Gruta de Avecasta, remontam ao período do paleolítico. Os romanos também aí se fixaram por terras de Areias, explorando ouro no rio Zêzere.

Antes da independência de Portugal, Areias fazia parte do Castelo de Ceras, mas depois da fundação da nacionalidade, em fevereiro de 1159, toda a área da localidade foi doada por D. Afonso Henriques aos Templários. No reinado de D. Dinis, a Ordem do Templo foi extinta e, pela Bula do Papa João XXII, de 15 de março de 1319, foi instituída a Ordem de Cristo, a quem passaram as posses dos Templários de Tomar. Em 1321 os seus domínios foram divididos em comendas, sendo a povoação de Areias a sede da comenda de Pias.

---

<sup>20</sup> Fonte : [https://pt.wikipedia.org/wiki/Areias\\_\(Ferreira\\_do\\_Zezere\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Areias_(Ferreira_do_Zezere))



Segundo a ordenança de 19 de agosto de 1326 de D. João Lourenço, Mestre da Ordem de Cristo, o seu comendador era cavaleiro de Cristo e ficava com todo o rendimento do lugar das Pias.<sup>21</sup> No final do século XV foi desanexada do seu território a nova comenda da Sabacheira.

No ano de 1554, os moradores do Termo das Pias pediram uma igreja para o lugar dos Chãos, que abarcava a área da atual freguesia. Os habitantes queixavam-se *“por não poderem ser socorridos com os sacramentos da Igreja, as crianças corriam grande perigo, quando as queriam batizar, especialmente no Inverno, por causa dos maus caminhos e das ribeiras que tinham a atravessar e os defuntos faziam aquela viagem de que se não volta sem o conforto da extrema-unção”*. Foi com este pedido da população que se reconstruiu a Igreja Matriz, ficando a paróquia das Areias finalmente independente. Assim, a paróquia de Santa Maria das Arenas, como era denominada, deu origem a quatro freguesias. Administrativamente, pertenceu ao Termo da Vila das Pias até 1836, altura em que ficou integrada no concelho de Ferreira do Zêzere. Quanto ao Património tem a Igreja de Nossa Senhora da Graça, ou Igreja Matriz de Areias, registada no património nacional. Construída no século XV, foi reconstruída por João de Castilho em 1548. Sucessivamente remodelada por várias campanhas construtivas, apresenta várias influências estilísticas: renascentistas, maneiristas, barrocas, sobre uma base estrutural gótica, o Castelo de D. Gaião (ruínas) e moinho de vento e outros locais como a Gruta de Avecasta.<sup>22</sup> As Festas e Romarias têm como orago a Nossa senhora da Graça, Padroeira no terceiro domingo de agosto e outros em diversos lugares da freguesia. Areias freguesia extinta em 2013, no âmbito de uma reforma administrativa nacional, em conjunto com Pias, formou uma nova freguesia denominada União das Freguesias de Areias e Pias da qual Areias é a sede.<sup>23</sup> Tem como acessos, a Estrada Nacional EN110, a Variante e a Estrada Municipal EM238 e o nó de Pias A23.

Apresenta como principal atividade económica a agricultura que é a principal fonte de rendimento. Predomina o cultivo de oliveira, trigo, milho, legumes, favas, grão de

---

<sup>21</sup> Fonte: <http://www.mediotejo.net/areias-e-pias/>

<sup>22</sup> Fonte: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Areias\\_\(Ferreira\\_do\\_Zezere\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Areias_(Ferreira_do_Zezere))

<sup>23</sup> Fonte: <https://www.cm-ferreiradozezere.pt/>

bico, batata e a exploração de cortiça e do pinheiro. A pecuária revela também alguma importância, com a criação de gado caprino e ovino e o fabrico de queijo e Areias. A indústria está principalmente relacionada com a madeira, devido à riqueza florestal da região e o artesanato, com destaque para a tecelagem de linho e mantas de trapos em tear manual. O pequeno comércio e serviços satisfazem as necessidades da população local.<sup>24</sup>

**Pias** a partir de 1321, passa a ser sede de uma das novas comendas da Ordem de Cristo, fundadas no termo de Tomar, para a qual foi eleito primeiro comendador Frei Álvaro Gonçalves (cc. 1345).<sup>25</sup>

No século XV, esta comenda pertencia a “Gonçalo Velho Cabral, o imortal descobridor dos Açores e, no século XVI, à família dos Távora, estando em 1544, na posse de Lourenço Pires de Távora, pai do célebre Cristóvão Rodrigues de Távora, favorito de D. Sebastião.” Nessa altura na região já abundavam as vinhas, ao ponto de na Ordem de Cristo, existirem adegas, vastas propriedades, lagares, um hospital e uma confraria. Aqui a vegetação era e é ainda hoje constituída por freixos, sobreiros, ameixoeiras, abrunhos, cerejeiras, carvalhos, figueiras e principalmente oliveiras e dominava o regime de exploração de propriedade a aforamento. Em 1712, Carvalho de Costa refere, que João III, passou no lugar de Pias e ao alojar-se nas pousadas de Jerónimo de Sousa, por ter sido tão bem acolhido, como recompensa, ofereceu por carta de 25 de fevereiro de 1534, o nome a Vila à povoação de Pias e a Jerónimo de Sousa nomeou o, a primeiro capitão mor dessa Vila.<sup>26</sup>

Assim o lugar de Pias foi desmembrado da Vila de Tomar, sendo-lhe dado como termo da freguesia de Santa Maria das Areias. Segundo Carvalho da Costa (1712), pensa-se que o nome de Pias o mais provável é ter derivado, do nome das Pias, nome que surgiu da existência de um chafariz, que está à entrada da Vila, e também dois tanques cavados numa única pedra com uma abóbada de cantaria em tempos arruinadas e recentemente recuperadas e pela União de Freguesia de Areias e Pias, em que estes tanques de pedra viva ainda hoje se chamam de Pias. Os primeiros povoadores desta Vila foram os cavaleiros do Templo de Santarém (depois dos mouros serem expulsos por El-Rei D. Afonso Henriques destas terras

---

<sup>24</sup> Fonte :[https://pt.wikipedia.org/wiki/Areias\\_\(Ferreira\\_do\\_Zezere\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Areias_(Ferreira_do_Zezere))

<sup>25</sup> Fonte :<https://www.cm-ferreiradozezere.pt/>

<sup>26</sup> Fonte: <http://www.zezerepedia.com/>

da Estremadura até à Vila de Santarém). Segundo Pinto (Leal, 1873-1882) na freguesia de Pias na Serra de Santa Catarina havia minas de ferro e é nesta serra que também nascem as ribeiras de Lousã e Barqueiro e que vão desaguar ao rio Nabão. Esta freguesia tem um Território, fresco e abundante, pois na sua extensão existem belos vales bastantes férteis.<sup>27</sup>

A população vive da agricultura como subsistência e usufrui clima propício a fruta, em especial para as ameixas. A freguesia tem como pontos mais altos: o Penedo do Corvo e Serra de São Marcos, Serra Santa Catarina e Ribeiras como a Ribeira do Amial, com origem na Serra Santa Catarina que passou a chamar-se mais tarde por Ribeira de Carvalheira e Ribeira de Ponte Tabuado, Ribeira de Pias e Ribeira de Ceras (que na altura era designada por Ribeira de Calvinos) e que vão desaguar ao Rio Nabão. Pias tem como património mais emblemático o Pelourinho de Pias, duas casas senhoriais, a igreja Matriz de São Luís e capelas de São Marcos e Santo António, a Alminha Nossa Senhora de Fátima, Capela Nossa Senhora do Desterro e a Fonte do Milagre das Bilhas. Em 1801 Pias foi freguesia e é localidade do concelho de Ferreira do Zêzere, e em tempos foi Vila e sede de concelho até ao início do século XIX e tinha na altura 3520 habitantes em 74 km<sup>2</sup>. Na altura o concelho era constituído pelas freguesias da sede, Areias e Chãos.<sup>28</sup>

As Festas e Romarias são em hora do orago S. Luís em agosto e Santo António. Foi extinta em 2013, no âmbito de uma reforma administrativa nacional, para, em conjunto com Areias, formar uma nova freguesia denominada União das Freguesias de Areias e Pias. Na sequência desta agregação, viu perder parte do seu território original para as freguesias de Águas Belas e Igreja Nova do Sobral.

**Chãos** é uma freguesia do concelho de Ferreira do Zêzere, que confina com Areias de Ferreira do Zêzere, Alviobeira, Casais e Além da Ribeira, do concelho de Tomar, Formigais, do concelho de Ourém e Pelmá do concelho de Alvaiázere e foi criada em 1554, por desanexação da freguesia de Nossa Senhora da Graça de Areias, já pertenceu ao concelho de Pias até à sua extinção em 6 de novembro de 1836, passando a integrar -se no Concelho

---

<sup>27</sup> Fonte: <http://www.zezerepedia.com/>

<sup>28</sup> Fonte: <http://www.zezerepedia.com/>

de Ferreira do Zêzere. O seu topónimo tem origem no facto de esta localidade assentar em terrenos baixos, que estiveram submersos durante muito tempo, tendo-se encontrado aí uma grande quantidade de conchas petrificadas.

Os acessos a esta povoação são feitos através da Estrada Nacional EN 110 e de várias estradas municipais. Para além da sua esplendorosa paisagem natural, podemos ainda apreciar em Chãos o seu vasto património histórico, desde a Igreja Matriz - templo é constituído por uma só nave, coberta por um teto em madeira de três planos, uma capela-mor de abóbada de berço pintada. A Capela de Santa Rita de Cássia que no seu interior pode-se observar uma imagem de Santa Casta, quatrocentista, em pedra. No interior da Ermida de Nossa Senhora da Encarnação pode encontrar-se a imagem de Nossa Senhora da Encarnação em madeira, datada do século XVII. De destacar ainda a Capela de São Sebastião, Capela de São Pedro, Capela de Nossa Senhora de Fátima, Capela de Santa Bárbara, Ponte Romana, Miradouro da Moita Alva, Cruzeiro de Chãos, Fonte de Moleiros, Chafariz de Almogadel, Praia Fluvial da Laranjeira, Parque Natural de Moita da Alva e Monte Cabeço do Moinho.

29

As Festas e Romarias inserem-se nas devoções do Sagrado Coração de Jesus no primeiro domingo de setembro, Santo António a 13 de junho, S. Sebastião em julho, e S. Pedro também em julho e N. Sr.<sup>a</sup> da Encarnação no dia um de maio, e o Orango desta freguesia é o São Silvestre.

As atividades económicas desta freguesia são a agricultura, exploração de azeitona e noz e comércio e o artesanato nos bordados.

**Beco** em 1321 foi a data em que se processa o reordenamento administrativo da região, após a fundação da Ordem Militar de Nosso Senhor Jesus Cristo em que o lugar do Beco aparece integrado à comenda de Dornes. Inicialmente era dependente da paróquia de Nossa Senhora do Pranto, o pequeno povoado emancipa-se como freguesia no ano de 1510, data em que é fundada a igreja paroquial de Santo Aleixo do Beco. Esta freguesia conheceu um franco desenvolvimento ao longo dos séculos XVII e XVIII, de tal forma que, em 1791, o Dr. Eusébio Inácio Cotrim tentaria, em vão, a mudança de sede de concelho de Dornes para

---

<sup>29</sup> Fonte :<https://www.cm-ferreiradozezere.pt/>

aquela localidade. Em 1836 deixou de pertencer a Dornes e passou a integrar o Concelho de Ferreira do Zêzere. O Território desta freguesia tal como o das anteriores pertenceu à Ordem do Templo, desde a doação (1159) de Ceras aos Templários, mas mais tarde o Beco integrou o termo da Vila de Dornes, tornando-se freguesia no séc. XVI. A predominância social desta localidade esteve na origem de uma tentativa de mudança da sede do concelho de Dornes, para o Beco em 1798. Tal pretensão não vingou e, só em 1836, esta freguesia deixou de pertencer à referida Vila, passando-se a integrar ao Concelho de Ferreira do Zêzere.<sup>30</sup>

Apresenta um território vasto de floresta e pomares de variada fruta apresentando grande predominância de cerejeiras, castanheiros e nogueiras. Tem como património a Igreja matriz, várias casas brasonadas e capelas de Penha de França e Senhora da Orada e outros locais das margens do Zêzere. As Festas e Romarias são em honra Nossa Senhora da Orada em julho e Nossa Senhora da Conceição em agosto e tem como orago o Santo Aleixo. As atividades económicas inserem-se na agricultura, construção civil, pequeno comércio e exploração florestal, e o artesanato nos arranjos florais.

**Paio Mendes**, Lugar e Freguesia, foi fundada no século XIII por D. Paio Mendes, Mestre da Ordem do Templo, que lhe deu foral e de quem tomou o nome. Aqui tinha o Mestre o seu Castelo, de cuja tradição se preservou o nome no lugar de Castelo de Paio Mendes. Até 1312 foi Comenda dos Cavaleiros do Templo, passando depois para a Ordem de Cristo, onde se conservou até 1834. Foi integrada na Comenda-mor de Nossa Senhora do Pranto, a fundação da freguesia de Paio Mendes ocorreu apenas na segunda metade do século XVI (c. 1567), mantendo-se, no entanto, a nível administrativo subordinada à Vila de Dornes.

Paio Mendes é uma localidade do concelho de Ferreira do Zêzere, mas em tempos já foi chamada São Vicente de Paio Mendes, pertenceu ao concelho de Dornes até à sua extinção em 6 de novembro de 1836, passando a integrar-se no Concelho de Ferreira do Zêzere. Foi sede de uma freguesia e extinta em 2013, no âmbito de uma reforma administrativa nacional, para, em conjunto com Dornes, formar uma nova freguesia denominada Nossa Senhora do Pranto com a sede em Frazoeira. Tem como Património o Solar dos Cotrins, várias capelas,

---

<sup>30</sup> Fonte :<https://www.cm-ferreiradozezere.pt/>

igreja matriz e o pinheiro centenário. As Festas e Romarias são em honra do orago S. Vicente a vinte e nove de junho, e Nossa Senhora da Conceição a oito de dezembro), e a Festa da Associação Cultural Recreativa Desportiva e Bem Estar de Paio Mendes em outubro.<sup>31</sup>

As atividades económicas inserem-se na agricultura (pomares), transformação de madeiras, fabrico de caixas para legumes e garrafas de vinho, pecuária e aviários, e o artesanato na marcenaria e sapataria manual.

**Dornes** agora localidade, mas em tempos já foi Vila de Dornes, situa-se numa pequena península à beira do Rio Zêzere, no concelho de Ferreira do Zêzere e foi sede de concelho entre 1513 e 1836, e era constituído pelas freguesias de Beco, Dornes e Paio Mendes, em 1801 tinha 2 287 habitantes e 43 km<sup>2</sup>.<sup>32</sup>

Foi sede de uma freguesia extinta em 2013, no âmbito de uma reforma administrativa nacional, para, em conjunto com Paio Mendes, formar uma nova freguesia denominada Nossa Senhora do Pranto com a sede em Frazoeira.

A Vila de Dornes situa-se no extremo norte do distrito de Santarém, eclesiasticamente pertence ao Bispado de Coimbra e turisticamente está integrada na Região de Turismo dos Templários. Faz fronteira, através do Rio Zêzere (Albufeira de Castelo do Bode), com a freguesia de Cernache do Bonjardim, concelho da Sertã e distrito de Castelo Branco. No concelho de Ferreira do Zêzere faz fronteira com as freguesias Águas Belas, Beco e Paio Mendes. A 10 km a nordeste de Ferreira do Zêzere, Dornes localiza-se no centro de Portugal, e quer pelas suas paisagens, história, lendas e tradições que lhe estão associadas, oferece um vasto repertório de conhecimento quer a nível do património quer nos âmbitos cultural e religioso de uma riqueza sem fim. Dornes foi concelho até 1836 com foral dado pelo rei Venturoso em 1513. Formando península banhada pela albufeira de Castelo de Bode, teve origem numa igreja mandada construir pela Rainha Santa Isabel, num penhasco onde existe uma torre templária. Esta torre Pentagonal, de cunhais calcários enquadrando muros xistosos, traçado irregular e única no País, terá sido ou não, edificada sobre o que restava de uma outra atribuída a Sertório. A Vila de Dornes foi Comenda da Ordem de Cristo, mas hoje

---

<sup>31</sup> Fonte :<https://www.cm-ferreiradozezere.pt/>

<sup>32</sup> Fonte :<https://www.cm-ferreiradozezere.pt/>

é essencialmente um dos mais belos quadros da riquíssima paisagem portuguesa. Na sua igreja matriz são de destacar os azulejos, o órgão de tubos, as imagens de pedra de Nossa Senhora do Pranto e de Santa Catarina, e o belo óleo figurando o “descanso na fuga para o Egipto”. Tem com Património muito importante e conhecido a Torre Pentagonal e Igreja Matriz. As Festas e Romarias são em hora da Padroeira a quinze de agosto e várias romarias durante o ano e como principal a de Pentecostes, e dos Círios. As atividades económicas inserem-se em explorações agropecuárias, aviários, pomares, vinha e floresta; serração de madeiras, exploração avícola, comércio e firmas de construção civil.<sup>33</sup>

Em **Ferreira do Zêzere** foi Pedro Ferreira e Maria Vasques, sua mulher, que em 1222 deram foral à povoação de que eram senhores, Ferreira do Zêzere. Foi elevada nessa altura a Vila, pertenceu de 1306 em diante aos Templários, vindo a construir, com Vila de Rei, uma Comenda da Ordem de Cristo.<sup>34</sup>

Em 12 de Março de 1513 D. Manuel concedeu-lhe foral novo, mas mesmo assim Ferreira ainda continuou subordinada a Vila de Rei até 1517. O património edificado da freguesia é composto por alguns exemplares de mérito, na igreja matriz pode admirar-se uma tela setecentista, a talha dourada, as cadeiras do século XVIII e as esculturas de pedra, quinhentista. A capela de S. Pedro de Castro, imóvel de interesse público, é uma construção de grande antiguidade com duas lápides romanas e a Casa da Quinta do Adro com uma bela edificação do século XVIII, recentemente requalificada em Hotel, e outros locais como Lago Azul, Bairrada, Bairradinha, Pombeira e praia fluvial Castanheira. O Orago é S. Miguel e as Festas e romarias são: Santo António em junho, São Pedro de Castro em abril ou maio, Sr.<sup>a</sup> da Conceição em agosto, Sr.<sup>a</sup> da Paz também em agosto e Sr.<sup>a</sup> da Purificação a 25 de abril e São Miguel em setembro. As atividades económicas desta freguesia inserem-se na transformação de Carnes, agropecuária, madeiras, apicultura, comércio, fruticultura, avicultura e agricultura. Tem como gastronomia tradicional o cabrito, migas e tigeladas; e o artesanato em cestaria, tecelagem e tanoaria.<sup>35</sup>

---

<sup>33</sup> Fonte :<https://www.cm-ferreiradozezere.pt/>

<sup>34</sup> Fonte :<https://www.cm-ferreiradozezere.pt/>

<sup>35</sup> Fonte :<https://www.cm-ferreiradozezere.pt/>

A **Igreja Nova do Sobral** crê-se que a instituição da freguesia de Igreja Nova do Sobral remonte ao ano de 1608, data do mais antigo assento de casamento existente no cartório paroquial. Na área da freguesia existem vários cursos de água como o da ribeira da Lousã, a ribeira do Sobral, o ribeiro Morto, o ribeiro de Porto Moinho e o ribeiro da Azenha Nova. Toda esta água, associada à constituição geológica dos terrenos da freguesia, permitiram o desenvolvimento de uma agricultura que desde cedo passou a ser o seu principal sustentáculo económico. Mas o bem-estar deste povo não é encontrado apenas no trabalho, materializando-se em momentos de recreio e cultura. Há aspetos culturais na dança, no teatro, no cinema, na música, nas tradições, nas festas e nos jornais.

Na freguesia há uma Associação norteada pela concretização dos seus diversos objetivos culturais, possuindo mesmo um jornal quinzenal, o “*Despertar de Zêzere*”, através do qual faz chegar a sua mensagem a toda a população. Entre junho e setembro existem sete festas nas quais este povo pode dar expressão a toda a sua alegria. Na reta final encontra-se a festa da Senhora do Ó, uma das mais antigas devoções conhecidas entre o mundo cristão.

Tem como Património a Igreja matriz, capelas do Espírito Santo, S. João, Santa Catarina e Senhora das Candeias. As Festas e Romarias inserem-se Santo António em agosto, Espírito Santo em setembro, N. Sr.<sup>a</sup> do Ó em setembro, Corpo de Deus no dia dez de junho, Sr.<sup>a</sup> das Candeias também julho, S. João e Santa Catarina em junho.<sup>36</sup>

As Atividades económicas são a agricultura, artesanato, construção civil e comércio.

---

<sup>36</sup> Fonte :<https://www.cm-ferreiradozezere.pt/>



### 3.2 Caracterização Biofísica

A **hipsometria** do concelho de Ferreira do Zêzere caracteriza-se por classes de altimetria que vão até cerca de 450 m. De uma forma geral as altitudes predominantes situam-se entre as cotas de 200 m e 450 m. Sob o ponto de vista topográfico tem uma altitude nas zonas mais altas de 450m, e a Vila situa-se numa pequena "crista" com uma altitude média de 350 m.

A partir das curvas de nível e dos pontos cotados<sup>37</sup> foi criado em SIG um MDT-TIN-Altitude com transformação de coordenadas para o Sistema Oficial “*Projected Coordinate System: ETRS\_1989\_Portugal\_TM06*” e definidos quatro intervalos altimétricos, de acordo com a Figura 6.

A única depressão com maior significado situa-se a norte do aglomerado, a que corresponde uma linha de água que torna essa zona mais húmida. Assim, o relevo não teve influência direta e decisiva no desenvolvimento Vila, pois embora o núcleo embrionário apareça no cume, a sua expansão fez-se de uma forma radial, no sentido de todos os pontos cardeais, ao longo do traçado de vias de comunicação, que, estas sim, foram diretamente marcadas pela sinuosidade própria das elevações.

A conformação atual da Região é consequência da erosão quaternária que provocou o encaixe de ca. 100-150m nos últimos 2 ma. (Rosina *et al*, 2014).

---

<sup>37</sup> Fonte: SIG Câmara Municipal de Ferreira do Zêzere

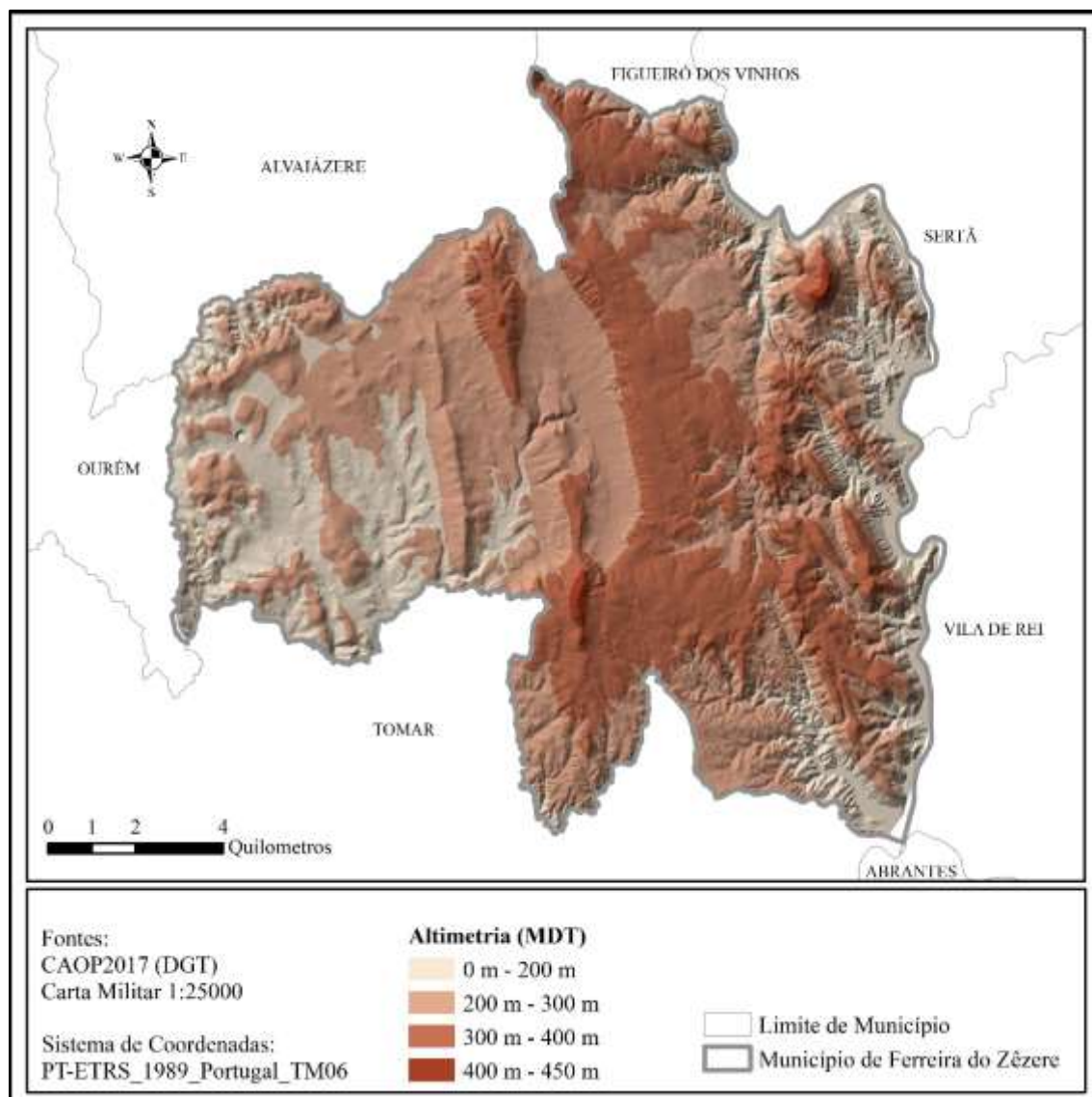


Figura 6: Enquadramento Hipsométrico do Concelho de Ferreira do Zêzere

Da altimetria deriva a classificação do declive. As classes de declives variam entre 0 % e 2 % (1) baixo Declive Baixo - superfícies planas, dos 2% e 30% (2) e declive médio dos 30% aos 76%, declive elevado (3), de acordo com a Figura 7.

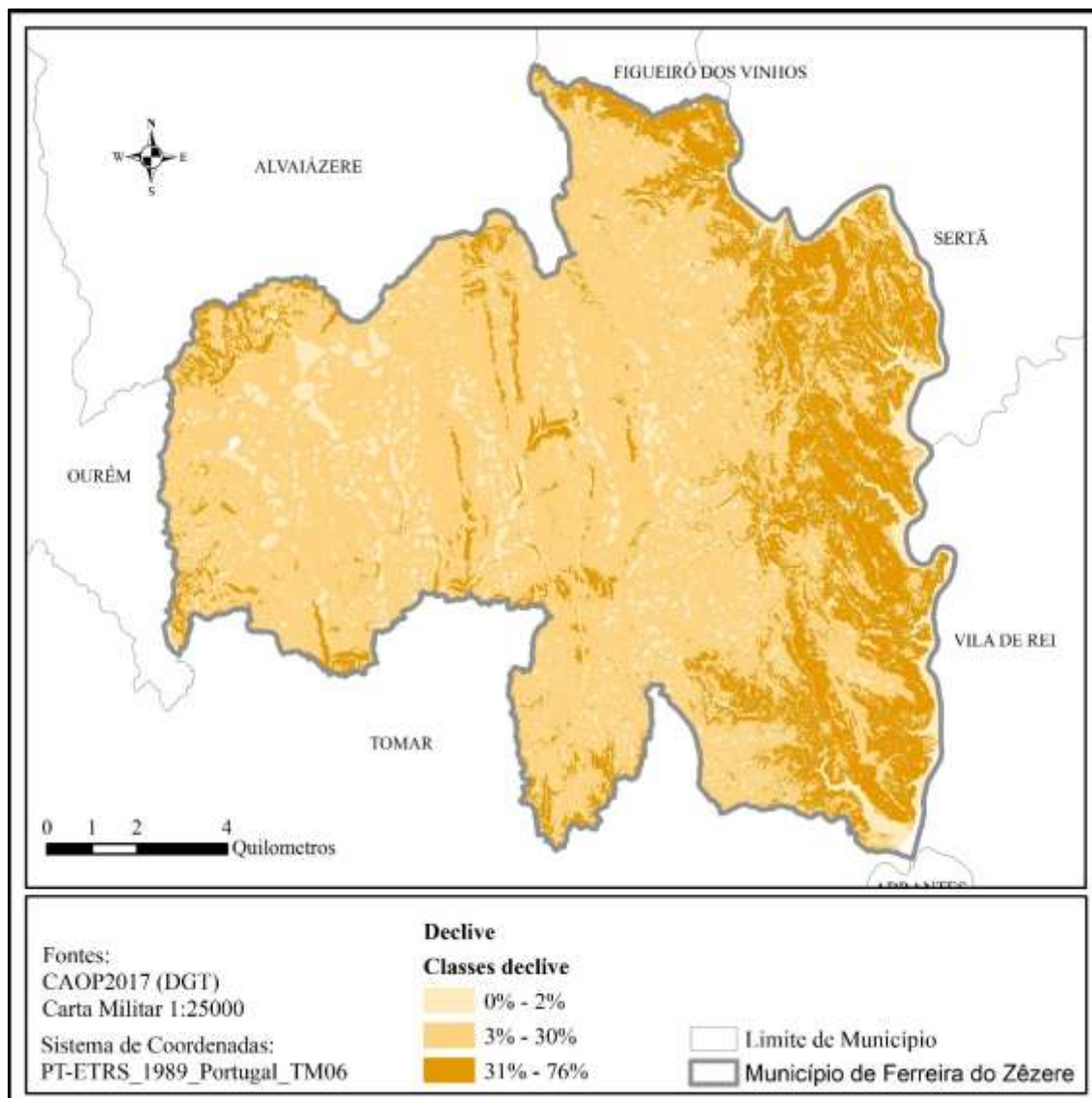


Figura 7: Classes de declive Concelho de Ferreira do Zêzere

O concelho apresenta predominância de classes de declives entre os 2% a 30%.

O concelho é limitado a nascente pelo importante curso de água - Rio Zêzere, que deu nome à Vila, e no qual se situa uma importante obra de hidráulica, a Albufeira do Castelo de Bode. Na rede hidrográfica estão incluídas as sub-bacias do Rio Zêzere a nascente (APA, 2012). Toda a região tem um subsolo bastante rico em água, exceto a zona de Chãos, de acordo com a Figura 8.

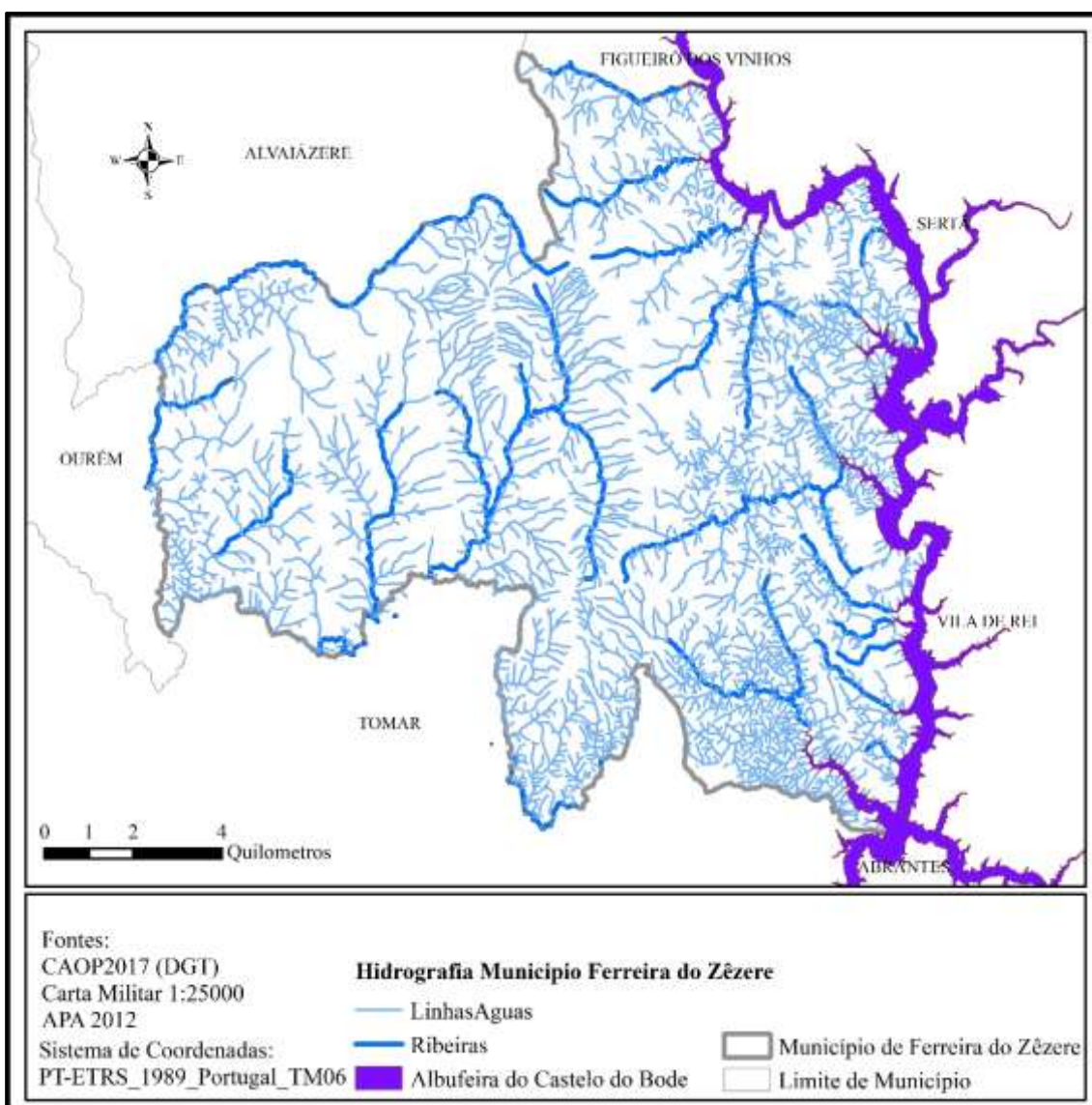


Figura 8: Hidrografia Concelho de Ferreira do Zêzere

O concelho insere-se numa Região que apresenta alguma diversidade geológica, originada por diferentes fenómenos, em diferentes períodos geológicos que originaram diferentes ambientes. Situa-se numa posição central entre duas das grandes unidades morfo estruturais de Portugal Continental, que também correspondem às unidades hidrogeológicas.

A Orla Mesocenozóica Ocidental, com destaque para o substrato sedimentar cársico do Maciço Calcário Estremenho, com uma área de abrangência na zona poente do concelho de Ferreira do Zêzere, e o Maciço Antigo, também designado por Maciço Ibérico ou Maciço Hespérico, onde predominam os granitoides, xistos, grauvaques e quartzitos com uma área de abrangência na zona Nascente do concelho de Ferreira do Zêzere, de acordo com a Figura 9.

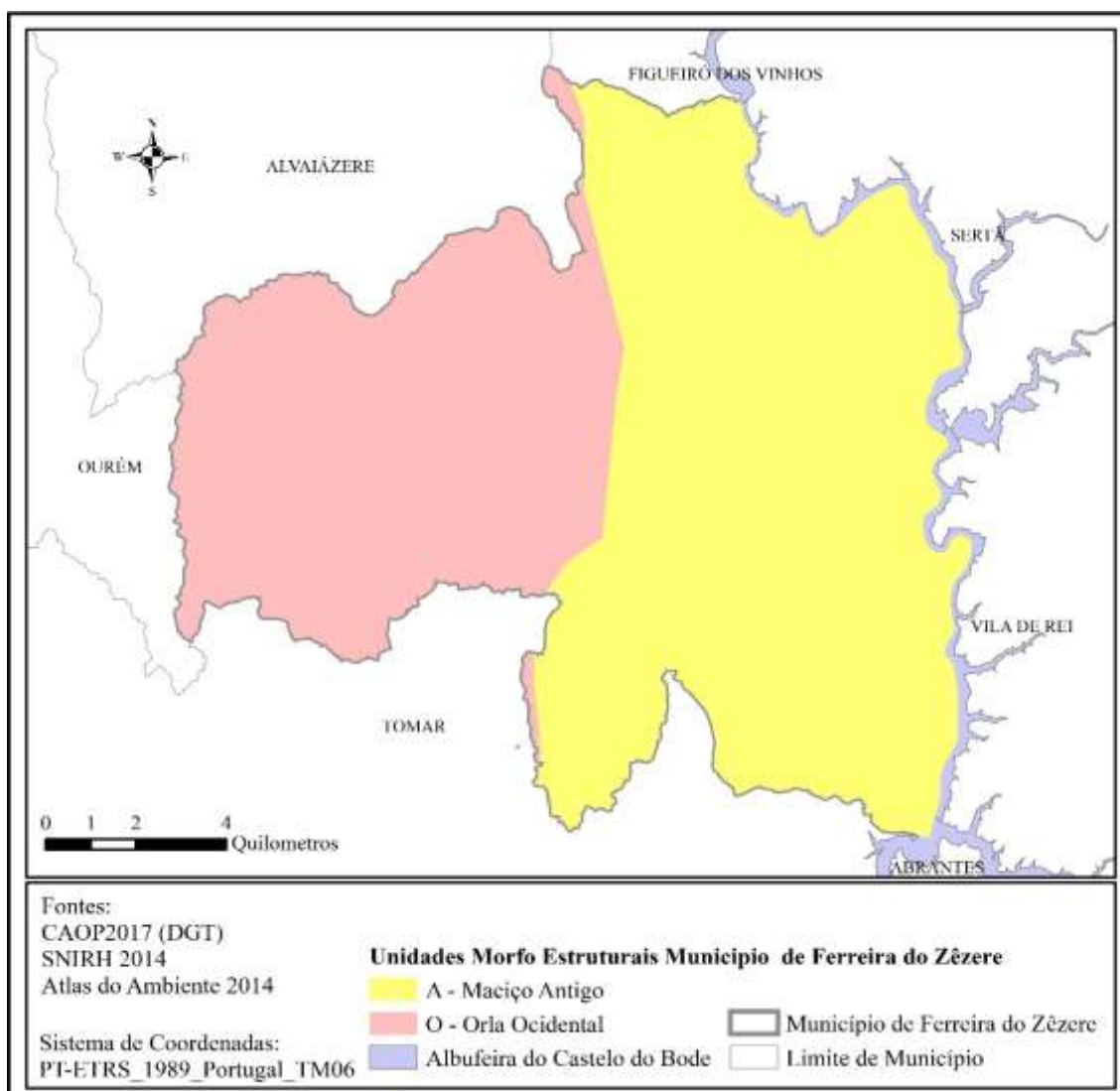


Figura 9: Geologia Unidades Morfológicas Estruturais do Concelho de Ferreira do Zêzere

Em termos de geologia o concelho insere-se numa zona com características muito acidentadas e com estrutura geológica variada. O território é constituído por terrenos provenientes da desagregação de xistos, quartzitos e grés, existindo na periferia da Vila terrenos de várzea bastante férteis. A nascente pelo Maciço Antigo, também designado por Maciço Ibérico ou Maciço Hespérico. Tem uma litologia dominante do complexo metamórfico e semi-sedimentar constituído pela maior parte dos solos de média permeabilidade, composta com maior área por granitóides, xistos grauvaques, quartzitos, e com pouca relevância dos conglomerados de Rio de Moinhos.

Encontra-se com baixa permeabilidade algumas amostras da era Paleozoico Ordovícico com datações entre o ordovícico, inferior, médio e superior composta por xistos, quartzitos e metarenitos, do Neoproterozóico com Ortogneisses de Couço e Silúrico inferior e médio, com representação de xistos negros e quartzitos cinzentos, quanto aos solos de permeabilidade elevada com pouca representação, verificam-se os Aluviões, Formação de Dagorda: argilas e margas evaporíticas, Metagrauvaques de Torrão e Metagrauvaques e filitos de Fontes.

A poente pela Orla Mesocenozóica Ocidental, com destaque para o substrato sedimentar cársico do Maciço Calcário Estremenho, constituído pela maior parte de solos de baixa permeabilidade, do Jurássico de diversas formações onde predominam os calcários, margas, calcários, calcários dolomíticos, calcários e nódulos de sílex, calcários oolíticos e bioclásticos.

De origem do Cretácico e de média permeabilidade apresenta diversas formações com representação, calcários margosos e argilas calcárias, calcários bioclásticos, calcários dolomitos de conglomerados arenitos e argilitos os arenitos paleogénicos, conglomerados, e depósitos de terraços fluviais. Com menor representação, encontram-se solos de elevada permeabilidade, nas aluviões, formação de Dagorda: argilas e margas evaporíticas, conforme se apresenta na Tabela 1<sup>38</sup>.

---

<sup>38</sup> De acordo com Carta Geológica do Município de Ferreira do Zêzere.

Tabela 1: Geologia descrição morfo-estrutural e classificação da permeabilidade.

<b>Geologia : descrição morfo-estrutural</b>	<b>Valor Permeabilidade</b>
Camadas de Cabaços e de Montejunto: calcários e margas	Baixa
Complexo Gnaissico de Olalhas	
Complexo Gnaisso-Migmatítico de S. Pedro de Tomar	
Complexo Xisto-Grauváquico	
Filões e massas de aplitos e/ou pegmatitos	
Formação de Coimbra: dolomitos e calcários dolomíticos	
Formação de Degracias: calcários com nódulos de sílex	
Formação de Póvoa da Lomba: calcários oolíticos e bioclásticos	
Formação de Prado: calcários e margas	
Formação de S. Gião: calcários margosos e margas	
Formação de Senhora da Estrela: calcários bioclásticos e oolíticos	
Micaxistos e metagrauvaques de Junqueiro	
Ordovícico Inferior: quartzitos	
Ordovícico Médio: quartzitos, metarenitos e xistos	
Ordovícico Superior: xistos, quartzitos e metarenitos	
Ortogneisses de Couço	Elevada
Silúrico: xistos negros e quartzitos cinzentos	
Aluviões	
Formação de Dagorda: argilas e margas evaporíticas	
Formação de Dagorda: argilas e margas evaporíticas	
Metagrauvaques de Torrão	
Metagrauvaques e filitos de Fontes	
Granotóides, xistos, grauvaques e quartezitos	
Albufeira de Castelo do Bode	
Conglomerados de Rio de Moinhos	
Depósitos de terraços fluviais	
Formação de Castelo Viegas: conglomerados, arenitos e argilitos	
Formação de Figueira da Foz: arenitos, conglomerados e argilitos	
Formação de Vale das Fontes: calcários margosos e argilas calcárias	
Formação de Lemedo: calcários bioclásticos	
Formação de Pereiros: arenitos argilosos, calcários e dolomitos	



Foi feita a efetuada a classificação das classes morfo estruturais segundo a sua permeabilidade e o resultado apresenta-se na Figura 10.

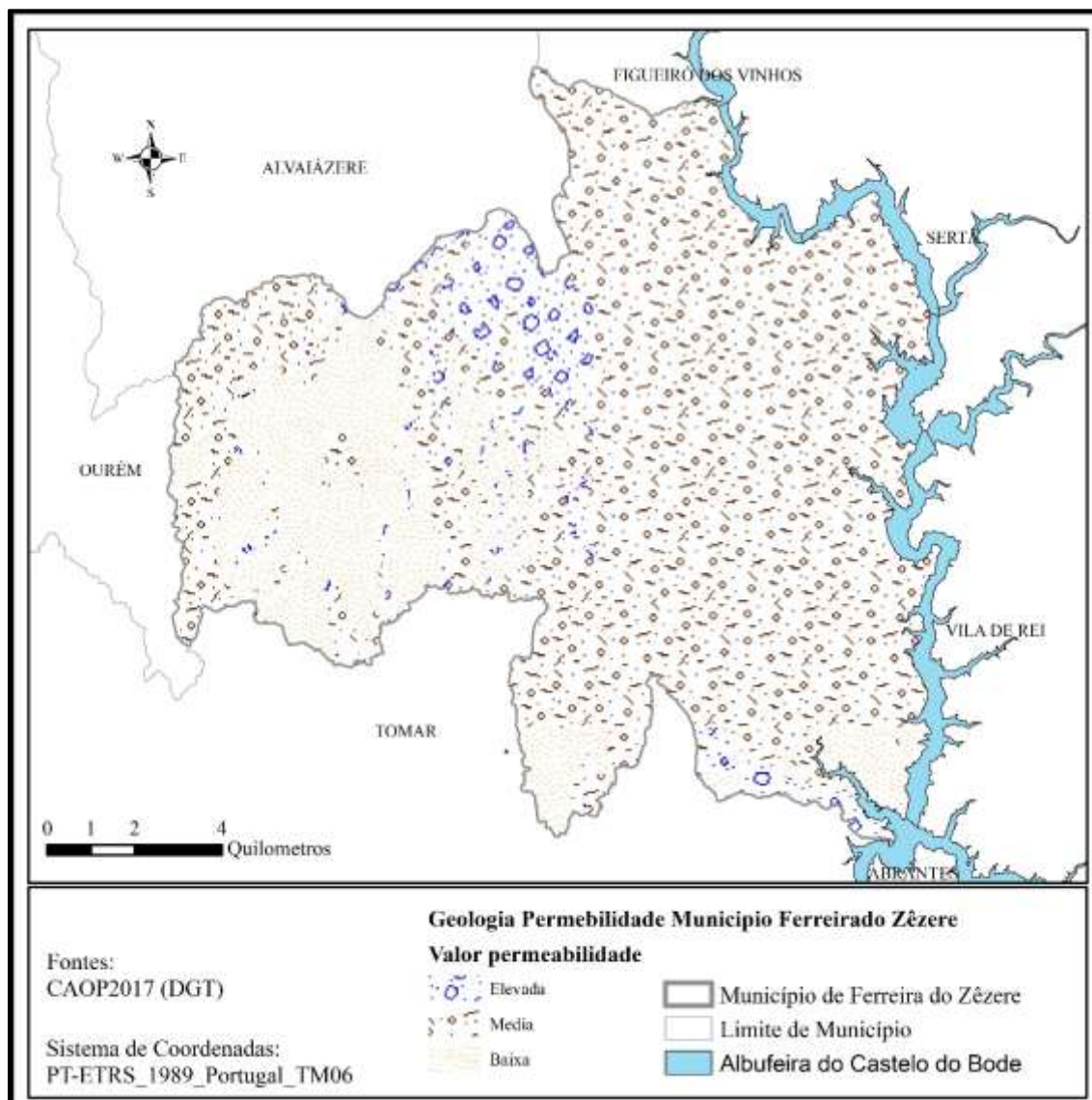


Figura 10: Classificação da Permeabilidade, segundo a classe morfo-estrutural

Verifica-se que a maior parte do concelho apresenta valores de Média Permeabilidade com maior predominância a nascente, sendo os valores de Baixa Permeabilidade de grande frequência a poente, enquanto que a Elevada Permeabilidade apresenta maior frequência a norte do concelho e da União de Freguesias de Areias e Pias.



### 3.3 Caracterização da Ocupação Antrópica

O concelho de Ferreira do Zêzere, segundo os censos da população (INE, 2011) apresenta 8619 habitantes, numa área de 190,37 km<sup>2</sup>, e é composto por 7 freguesias: Águas Belas, Areias e Pias, Beco, Chãos, Ferreira do Zêzere, Igreja Nova do Sobral e Nossa Senhora do Pranto.

A freguesia de **Águas Belas** com 22,13 km<sup>2</sup> de área e com 1 072 habitantes (INE, 2011), tem uma densidade populacional de 48,4 habitantes/km<sup>2</sup>. Foi Vila e sede de concelho entre 1513 e 1836. O pequeno Concelho tinha uma freguesia e, de acordo com o censo de 1801, apenas 833 habitantes.

A **União das Freguesias de Areias e Pias**, com 45,76 km<sup>2</sup> de área e com 1484 habitantes de Areias (Extinta) e 456 Pias (Extinta) habitantes (2011), tem uma densidade populacional de 39,7 habitantes/km<sup>2</sup>. Foi constituída em 2013, no âmbito de uma reforma administrativa nacional, pela agregação das antigas freguesias de Areias e Pias e com sede em Areias; no entanto, a freguesia de Pias viu perder parte do seu território original para as freguesias de Águas Belas e Igreja Nova do Sobral.

A freguesia de **Beco**, com 16,21 km<sup>2</sup> de área e 906 habitantes (INE, 2011), tem uma densidade populacional de 55,9 habitantes/km<sup>2</sup>.

A freguesia de **Chãos**, com 23,34 km<sup>2</sup> de área e 597 habitantes (INE, 2011) tem uma densidade populacional de 25,6 habitantes/km<sup>2</sup>. Foi criada em 1554, por desanexação da freguesia de Nossa Senhora da Graça de Areias, pertenceu ao concelho de Pias até à sua extinção em 6 de novembro de 1836, passando a integrar o Concelho de Ferreira do Zêzere.

A freguesia de **Ferreira do Zêzere**, com 37,93 km<sup>2</sup> de área e 2 353 habitantes (INE, 2011) tem uma densidade populacional é 62 habitantes/km<sup>2</sup>.

A freguesia de **Igreja Nova do Sobral**, com 14,52 km<sup>2</sup> de área e 662 habitantes (INE, 2011) tem uma densidade populacional é 45,6 habitantes/km<sup>2</sup>. Crê-se que a instituição da freguesia de Igreja Nova do Sobral remonte ao ano de 1608, data do mais antigo assento de casamento existente no cartório paroquial.

A freguesia de **Nossa Senhora do Pranto** com 30,48 km<sup>2</sup> de área e 1 089 habitantes (INE, 2011), tem uma densidade populacional é 35,7 habitantes/km<sup>2</sup>.

Na Figura 11, apresenta-se a densidade populacional de cada uma das freguesias.

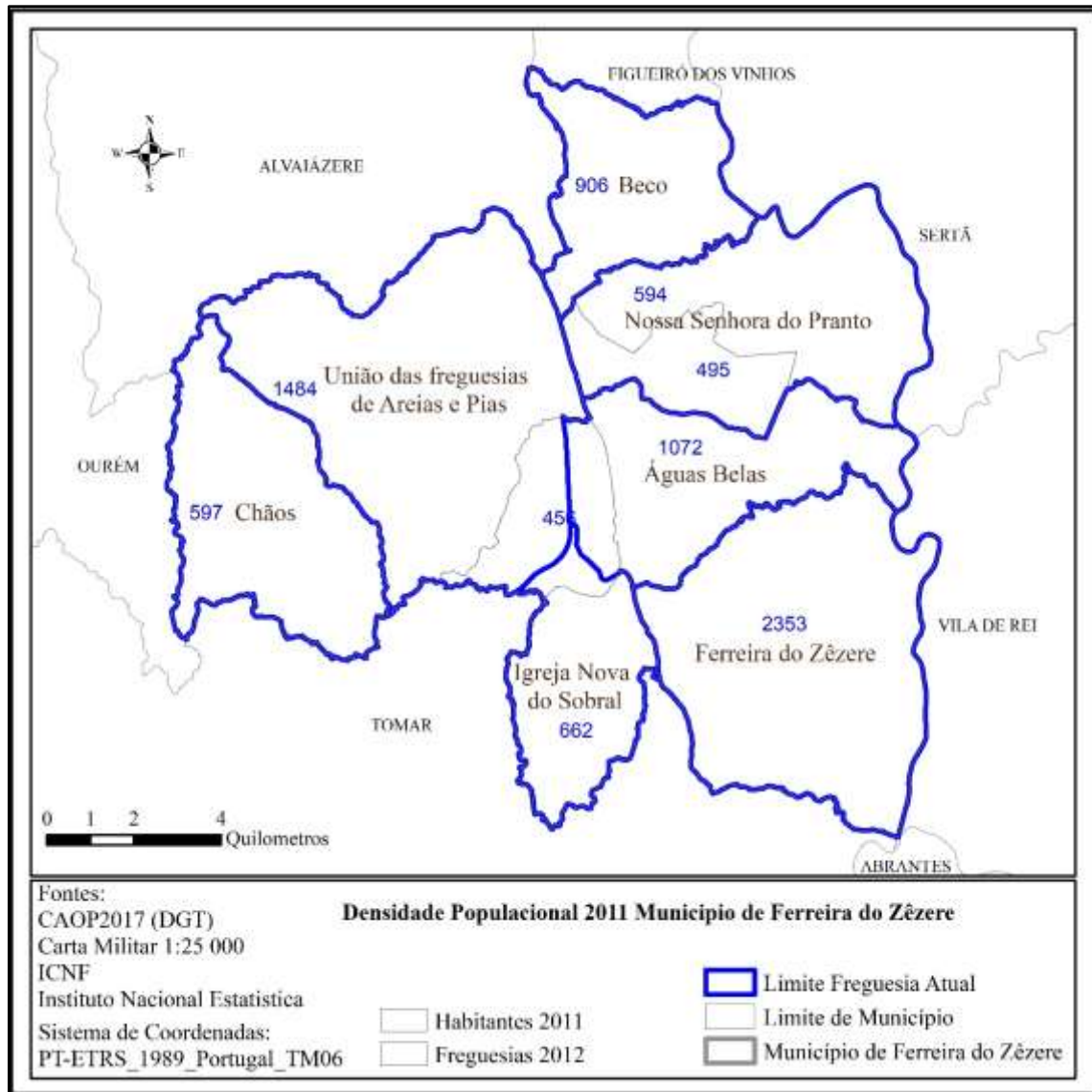


Figura 11: Densidade Populacional, por freguesia, INE 2011.

Tabela 2: Densidade Populacional, por freguesia (INE 2011).

<b>Freguesia</b>	<b>População</b>	<b>Área Km2</b>	<b>Densidade Populacional</b>
Águas Belas	1072	22,13	48,4
União Freguesias Areias e Pias	1940	45,76	42,4
Beco	906	16,21	55,9
Chãos	597	23,34	25,6
Ferreira do Zêzere	2353	37,93	62,0
Igreja Nova do Sobral	662	14,52	45,6
Nossa Senhora do Pranto	1089	30,48	35,7
<b>Totais</b>	<b>8619</b>	<b>190,37</b>	<b>315,7</b>

Formula: Densidade Populacional= Número de Habitantes (2011) /Área Freguesia.

De acordo com a análise da Tabela 2, o Concelho de Ferreira do Zêzere apresenta uma Densidade Populacional de 315,7 habitantes por Km2 e verifica-se que a freguesia com maior Densidade Populacional é a freguesia de Ferreira do Zêzere.

Para o estudo da ocupação do solo, foi utilizada a série cartográfica de 2015, à escala 1:100 000 com uma unidade mínima cartográfica de 25 hectares designada por *Corine Land Cover (CLC2015)*, pela facilidade da sua obtenção em formato vetorial e por ser compatível com a escala de análise (sabendo à partida que ocorreram alterações significativas). Foi efetuado um agrupamento das categorias de ocupação do solo de acordo com (Anastácio, 2016), Tabela 3.

Tabela 3: Classes simplificadas de ocupação do solo (COS 2015)

<b>Classe</b>	<b>Categoria COS 2015</b>
<b>Territórios artificializados</b>	Redes viárias e ferroviárias e espaços associados
	Tecido urbano contínuo
	Tecido urbano descontínuo
	Indústria, comércio e equipamentos gerais
	Aeroportos e aeródromos
	Áreas de extração de inertes
	Áreas em construção
	Espaços verdes urbanos
	Outras instalações desportivas e equipamentos de lazer
	Equipamentos culturais e outros e zonas históricas
<b>Agricultura</b>	Culturas temporárias de sequeiro e regadio
	Vinhas
	Pomares
	Olivais
<b>Agricultura</b>	Culturas temporárias e/ou pastagens associadas a culturas permanentes
	Sistemas culturais e parcelares complexos
	Agricultura com espaços naturais e seminaturais
<b>Sistemas agro-florestais</b>	Sistemas agro-florestais de outras espécies
	Sistemas agro-florestais de outras misturas
<b>Florestas</b>	Florestas de sobreiro
	Florestas de outros carvalhos
	Florestas de castanheiro
	Florestas de eucalipto
	Florestas de espécies invasoras
	Florestas de outras folhosas
	Florestas de pinheiro bravo
	Florestas de pinheiro manso
Florestas de outras resinosas	
<b>Pastagens</b>	Pastagens permanentes
	Vegetação herbácea natural
<b>Matos</b>	Matos
<b>Espaços descobertos ou com vegetação esparsa</b>	Espaços descobertos ou com pouca vegetação
<b>Corpos de água</b>	Planos de água

O resultado da sua aplicabilidade para o Concelho de Ferreira do Zêzere é apresentado na Figura 12.

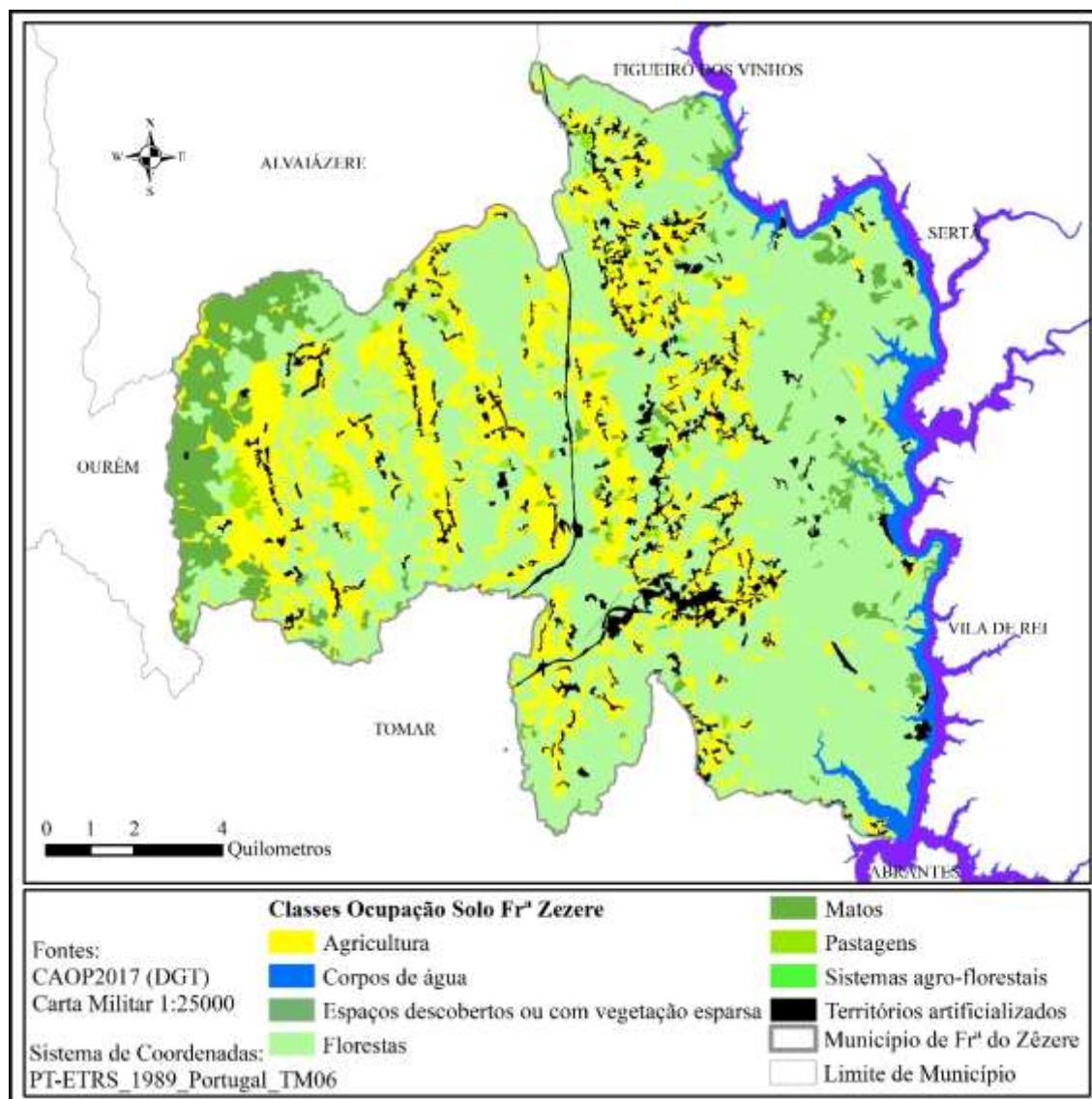


Figura 12: Classes de Ocupação, segundo COS 2015.

Da análise do Figura 13, verifica-se que a classe de uso do solo dominante são as Florestas com 54% seguida a de Agricultura ocupando 18% e os Corpos de Água 12% do território.

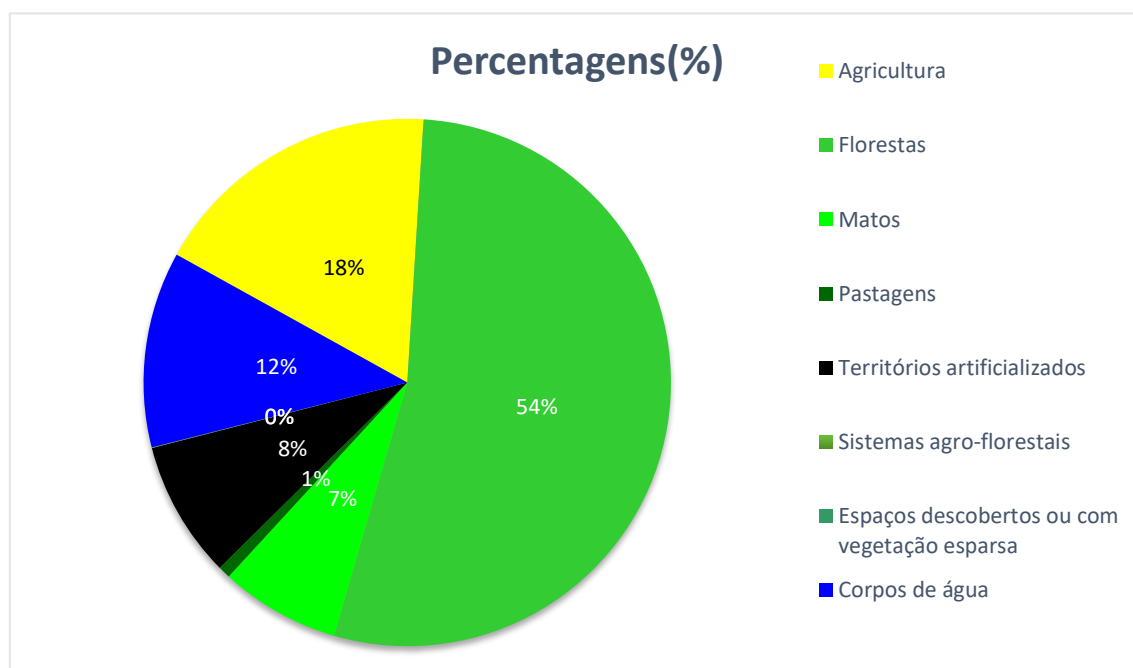


Figura 13: Classes de ocupação do solo, COS 2015.

No que diz respeito à Rede Viária, esta é constituída por uma hierarquia estruturada em rede Primária, Secundária, e Terciária, com destaque para a Variante N238 que liga à Nacional 110 e a A13 a Ferreira do Zêzere. Ferreira do Zêzere localiza-se a cerca de 150Km a Norte de Lisboa e a 184Km a Sul do Porto.

O sistema primário é assim constituído pelo eixo principal correspondente à EM 348 e pelo conjunto de estradas municipais que canalizam o tráfego de entrada e saída e que desempenham funções de ligação entre zonas urbanas.

O sistema secundário é constituído por todas as restantes vias urbanas, que têm por função predominante o acesso local ou outras formas de ocupação do solo. Na Figura 14 apresenta-se a estrutura da Rede Viária do Concelho, que oferece assim uma excelente acessibilidade.

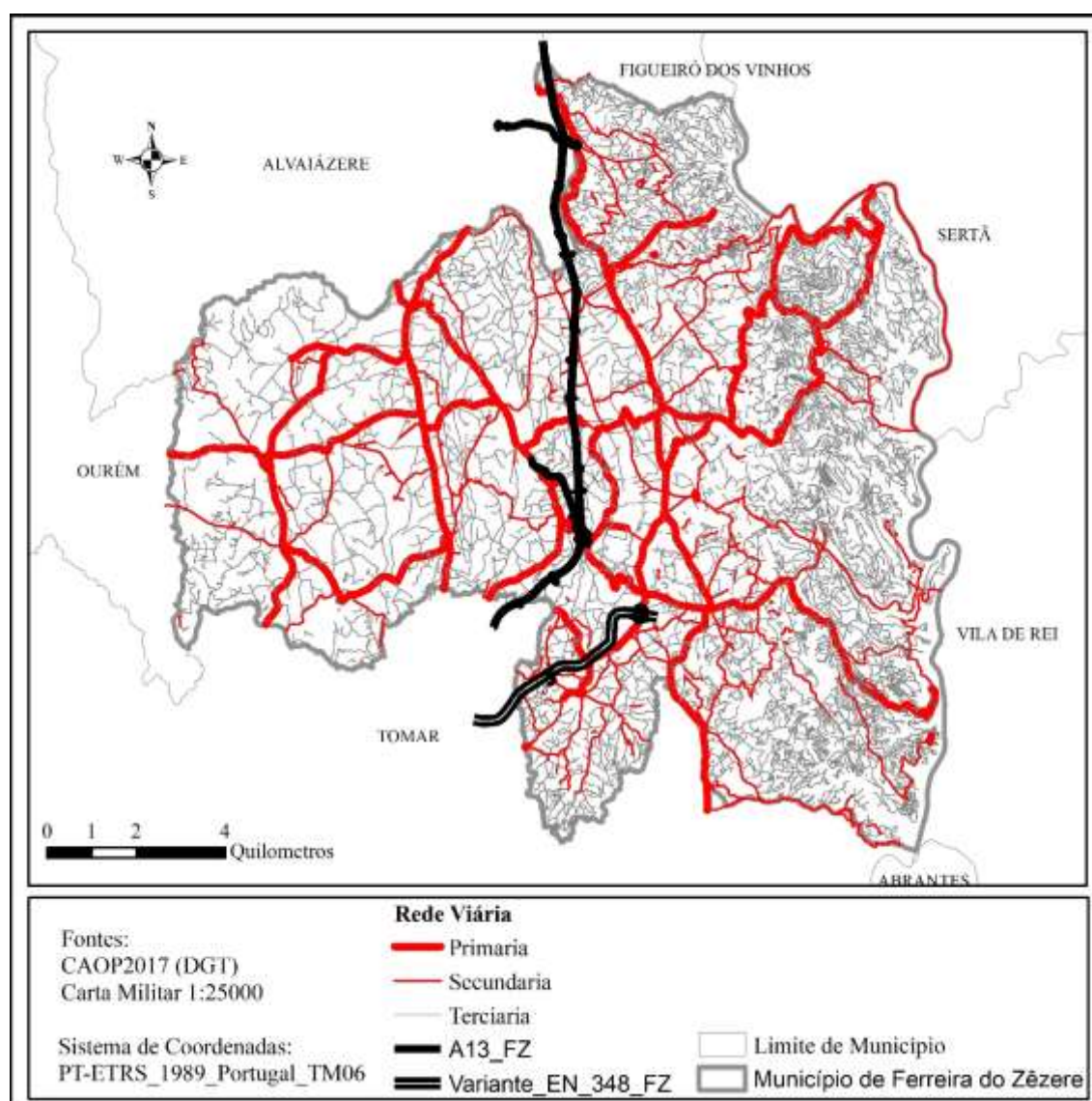


Figura 14: Rede Viária do Concelho de Ferreira do Zêzere

O Plano Diretor Municipal (PDM) de Ferreira do Zêzere foi publicado em Diário da República - I Série-B-Nº292 de 20-12-1995. O Plano Diretor Municipal foi aprovado, Assembleia Municipal de Ferreira do Zêzere, em 23 de setembro de 1995. O PDM tem como objetivos criar estratégias de desenvolvimento territorial, a política municipal de ordenamento do território e de urbanismo e as demais políticas urbanas, integra e articula as orientações estabelecidas pelos instrumentos de gestão territorial de âmbito nacional e regional e estabelece o modelo de organização espacial do território municipal.”<sup>39</sup>

Este consiste num “instrumento de referência para a elaboração dos demais planos municipais de ordenamento do território e para o estabelecimento de programas de Ação territorial, bem como para o desenvolvimento das intervenções sectoriais da administração do Estado no território do Concelho, em concretização do princípio da coordenação das respetivas estratégias de ordenamento territorial. Trata-se de um modelo de “organização espacial do território municipal tem por base a classificação e a qualificação do solo,”<sup>40</sup> e trata-se de um plano de elaboração obrigatória.

Na Figura 15 apresenta-se a Planta de Ordenamento do PDM de Ferreira do Zêzere, na qual se verifica que a classe dominante neste concelho é a Floresta de Produção. O concelho apresenta-se na sua maioria ocupado por floresta de produção, devido às evolventes formas de relevo expressivo em correspondência com solos de xistos e relevo acidentado que destaca os característicos vales tifónicos. Daí o elevado potencial, principalmente área nascente norte do concelho estar ocupado por este tipo de classe.

A Planta de Ordenamento inclui as condicionantes territoriais Reserva Ecológica Nacional (REN) e Reserva Agrícola Nacional (RAN). Trata-se de restrições de utilidade pública que condicionam a ocupação, o uso e a transformação do solo a usos e ações compatíveis com os seus objetivos. Verifica-se que o Concelho é ocupado maioritariamente por REN, esta é uma estrutura de ecossistemas que integra áreas suscetíveis a riscos naturais.

---

<sup>39</sup> Fonte: <https://www.cm-ferreiradozezere.pt>

<sup>40</sup> Fonte: <https://www.cm-ferreiradozezere.pt>



Tem as suas restrições devido ao impacto da suscetibilidade de riscos naturais enquanto, que a Floresta de Produção tem grande impacto nos riscos provocados pelo homem, incêndios e consequentes quedas de árvores e riscos de erosão.<sup>41</sup>

A REN é uma restrição de utilidade pública e aplica-se no âmbito territorial especial, estabelece condicionamentos à ocupação e uso do solo e tem como objetivos: proteger os recursos naturais como a água e o solo, salvaguardar sistemas e processos biofísicos associados ao litoral, ciclo hidrológico terrestre por forma a assegurar bens e serviços ambientais tendo em conta o desenvolvimento das atividades humanas; prevenir e reduzir a degradação dos aquíferos, riscos de inundações, cheias, erosão hídrica, do solo e das vertentes, contribuir para a adaptação aos efeitos das alterações climáticas tendo em conta a sustentabilidade ambiental e a segurança de pessoas e bens; contribuir para a conectividade e coerência ecológica e conservação da natureza; contribuir para a concretização, a nível nacional e prioridades do Território da União Europeia nos domínios da ecologia e da gestão transeuropeia de riscos naturais.<sup>42</sup>

A RAN define-se como o conjunto de terras que, em virtude das suas características, em termos agroclimáticos, geomorfológicos e pedológicos, apresentam maior aptidão para a atividade agrícola. É um instrumento de gestão territorial, que se consubstancia numa restrição de utilidade pública, pelo estabelecimento de um conjunto de condicionamentos à utilização não agrícola do solo e que desempenha um papel fundamental na preservação do recurso solo e a sua afetação à agricultura. Tem como objetivos: proteger o recurso solo, suporte fundamental do desenvolvimento da atividade agrícola; contribuir no âmbito da atividade agrícola tendo em conta o desenvolvimento sustentável; promover no âmbito dos territórios para uma boa gestão do ordenamento do Território; preservar os recursos naturais; assegurar que a atual geração respeite e preserve tendo em conta uma diversidade e uma sustentabilidade de recursos às gerações seguintes pelo menos semelhantes aos herdados das gerações anteriores; exigir uma conectividade e a coerência ecológica da Rede Fundamental

---

<sup>41</sup> Fonte: Plano Diretor Municipal de Ferreira do Zêzere, 1995

<sup>42</sup> <http://www.ccdr-lvt.pt/content/index.php?action=detailfo&rec=1347&t=Conceito-e-Objectivos>

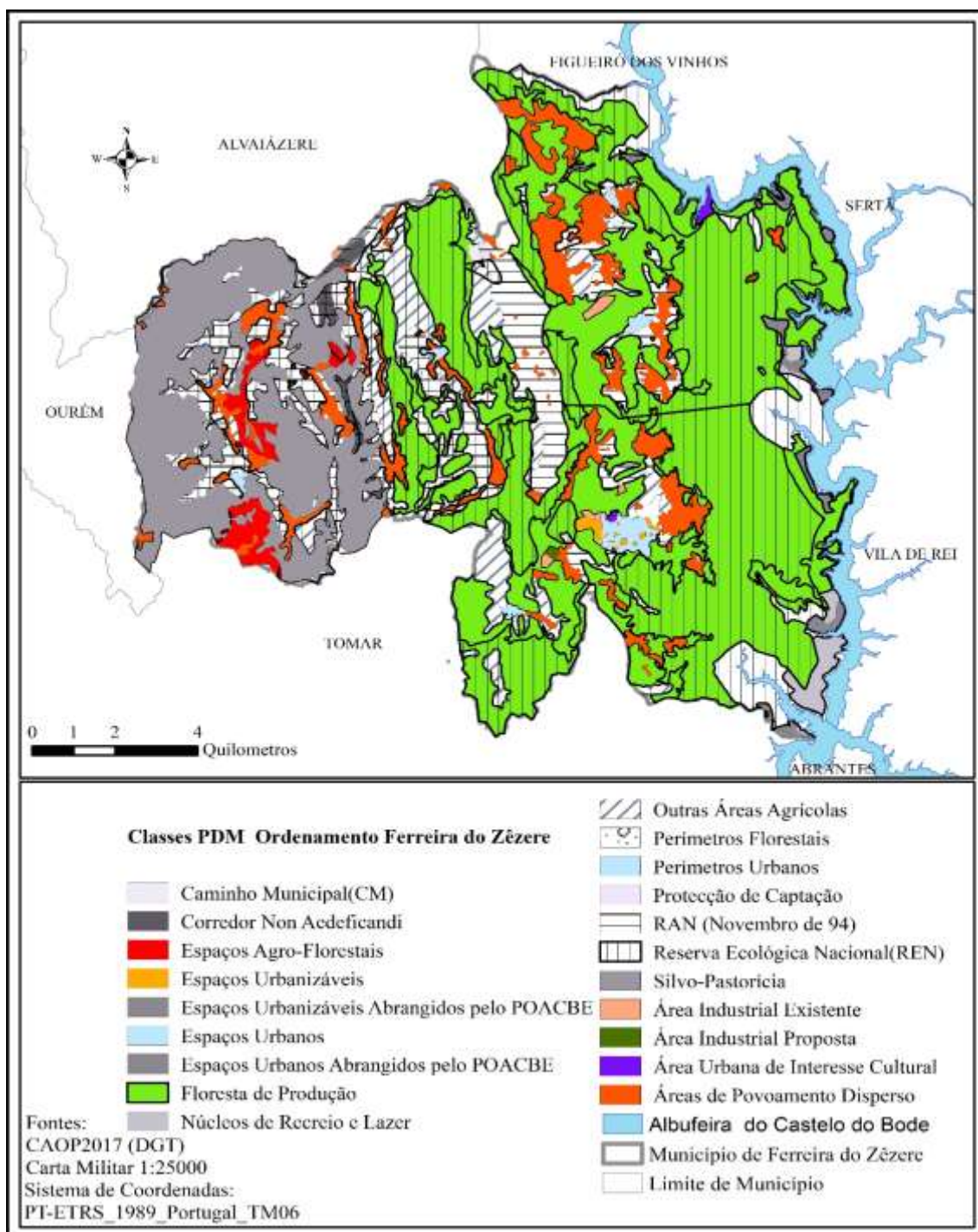


Figura 15: Planta de Ordenamento, PDM de Ferreira do Zêzere.

A Rede Natura 2000 “consiste numa rede ecológica definida pelo espaço comunitário da União Europeia resultante da aplicação da Diretiva 79/409/CEE do Conselho, de 2 de abril de 1979 (Diretiva Aves) - revogada pela Diretiva 2009/147/CE, de 30 de novembro - e da Diretiva 92/43/CEE (Diretiva Habitats) que tem como finalidade assegurar a conservação a longo prazo das espécies e dos habitats mais ameaçados da Europa, contribuindo para parar a perda de biodiversidade. Constitui o principal instrumento para a conservação da natureza na União Europeia.”<sup>43</sup>

A Rede Natura 2000 de Ferreira do Zêzere foi aprovada no âmbito de retificação do PDM, de acordo com a resolução do Conselho de Ministros nº 179/97, de 27 de outubro e ocupa uma área de 4338 hectares, cerca de 23% do Concelho, conforme e apresenta na Figura 16.

Enquadra-se no Sítio Sicó-Alvaiázere e caracteriza-se por possuir uma “elevada diversidade de habitats associados ao substrato calcário. Inclui as maiores e mais bem conservadas áreas do país de carvalhal de carvalho-cerquinho (*Quercus faginea* subsp. *broteroi*) (9240) e manchas notáveis de azinhais (*Quercus rotundifolia*) sobre calcários (9340), em bom estado de conservação “ (ICNF, 2006).

Destacam-se “os habitats rupícolas, ricos em flora diversa, caso dos afloramentos rochosos colonizados por comunidades casmofíticas (8210) ou das lajes calcárias, dispostas em plataforma praticamente horizontal percorrida por um reticulado de fendas (8240), e os prados com comunidades de plantas suculentas (6110) e os arrelvados vivazes, com abundância de orquídeas (6210). Ocorrem também cascalheiras calcárias (8130), pobres em vegetação pela instabilidade do substrato e ausência de solo à superfície” (ICNF, 2006).

“O Sítio inclui vários abrigos de morcegos importantes a nível nacional, que albergam colónias de criação de morcego-rato-grande (*Myotis myotis*), de hibernação de morcego-de-ferradura-grande (*Rhinolophus ferrumequinum*) e de criação e hibernação de morcego-de-pelucho (*Miniopterus schreibersi*)” (ICNF, 2006).

---

<sup>43</sup> Fonte: [www.incf.pt](http://www.incf.pt)

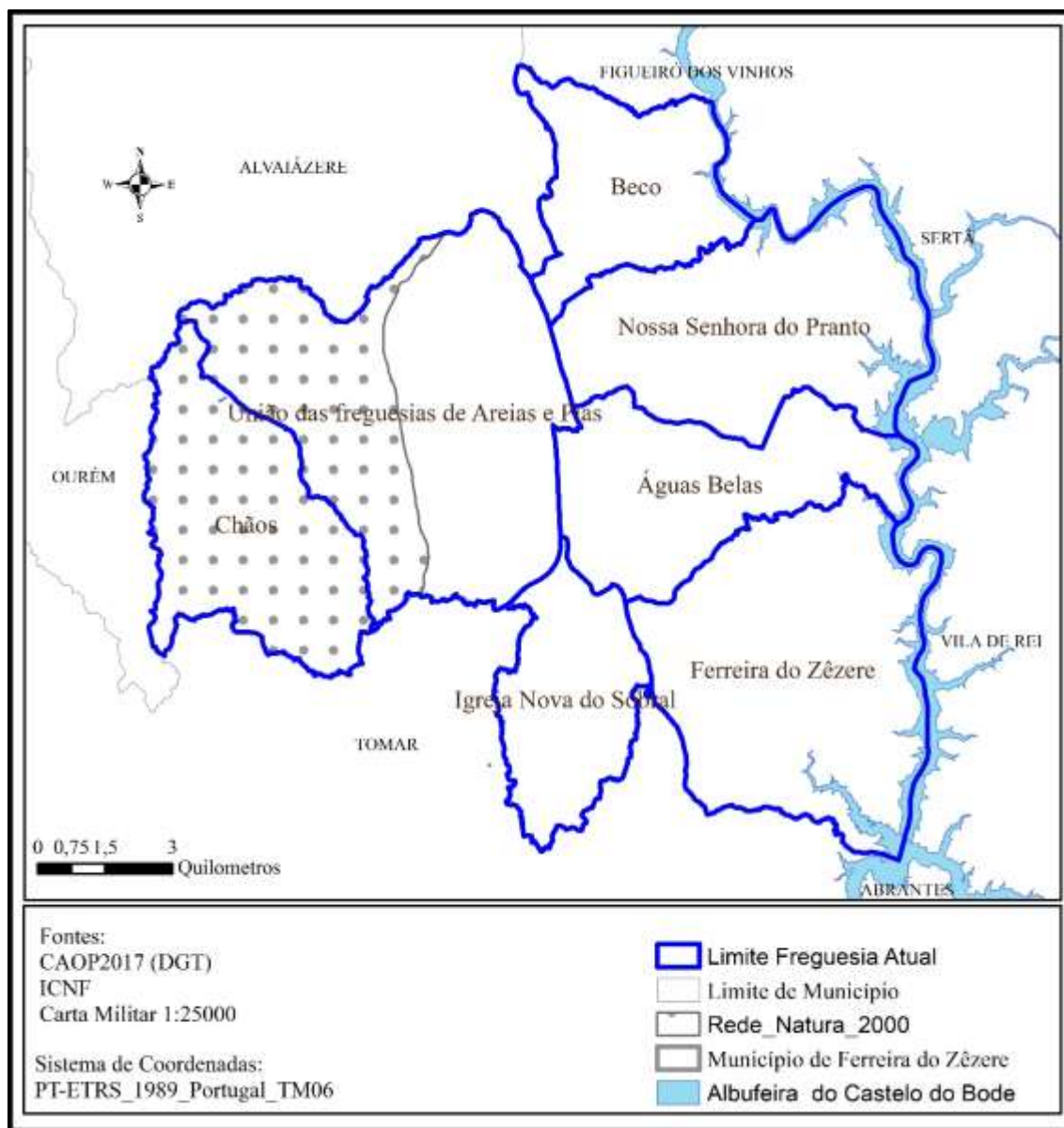


Figura 16: Rede Natura 2000 do Concelho de Ferreira do Zêzere, ICNF.

O Plano Albufeira do Castelo do Bode tem como objetivo, definir estratégias associadas aos diferentes usos e atividades, nomeadamente as relativas ao uso urbano, turístico, agrícola, florestal, de proteção e valorização de recursos, usos secundários, entre outros.

A salvaguarda dos recursos e dos valores naturais da albufeira de Castelo do Bode, objetivo fundamental do Plano, envolve a concretização dos seguintes objetivos específicos, designadamente:

- Salvar as atividades principais da albufeira, nomeadamente através da preservação da qualidade da água;
- Proteger e valorizar os ecossistemas, nomeadamente os biótopos com interesse para a conservação; ordenar, diversificar, valorizar e compatibilizar os usos secundários;
- Valorizar e salvar a exploração sustentável dos recursos vivos aquáticos;
- Melhorar a qualidade de vida das populações;
- Qualificar os núcleos urbanos e conter a dispersão da edificação;
- Contribuir para o desenvolvimento do turismo, do recreio e do lazer em harmonia com as características da albufeira, diversificando a complementaridade entre usos e funções.

Este modelo de ordenamento e desenvolvimento preconizado impõe regras que garantem um ordenamento e desenvolvimento sustentável da área de intervenção com o meio ambiente e com os recursos presentes, garantindo a manutenção dos usos e atividades hoje existentes e propondo, inclusivamente, projetos promotores de desenvolvimento. Usos e atividades qualificadas são premissas para a transformação deste território. Neste contexto, será interdita, por exemplo, a construção ou reconstrução de qualquer edifício sem que as infraestruturas de saneamento básico sejam garantidas e eficazes.

### 3.4 Caracterização dos Resíduos Sólidos do Concelho de Ferreira do Zêzere

O processo de inventário e levantamento de campo dos dados relativos à localização dos resíduos sólidos foi feito por observação visual e procura em todas as freguesias do concelho nas zonas urbanas, rurais e florestais, no sentido de identificar os locais de depósito de resíduos a céu aberto, com o apoio de GPS e levantamento fotográfico dos mesmos, cujo resultado se apresenta na Figura 17.

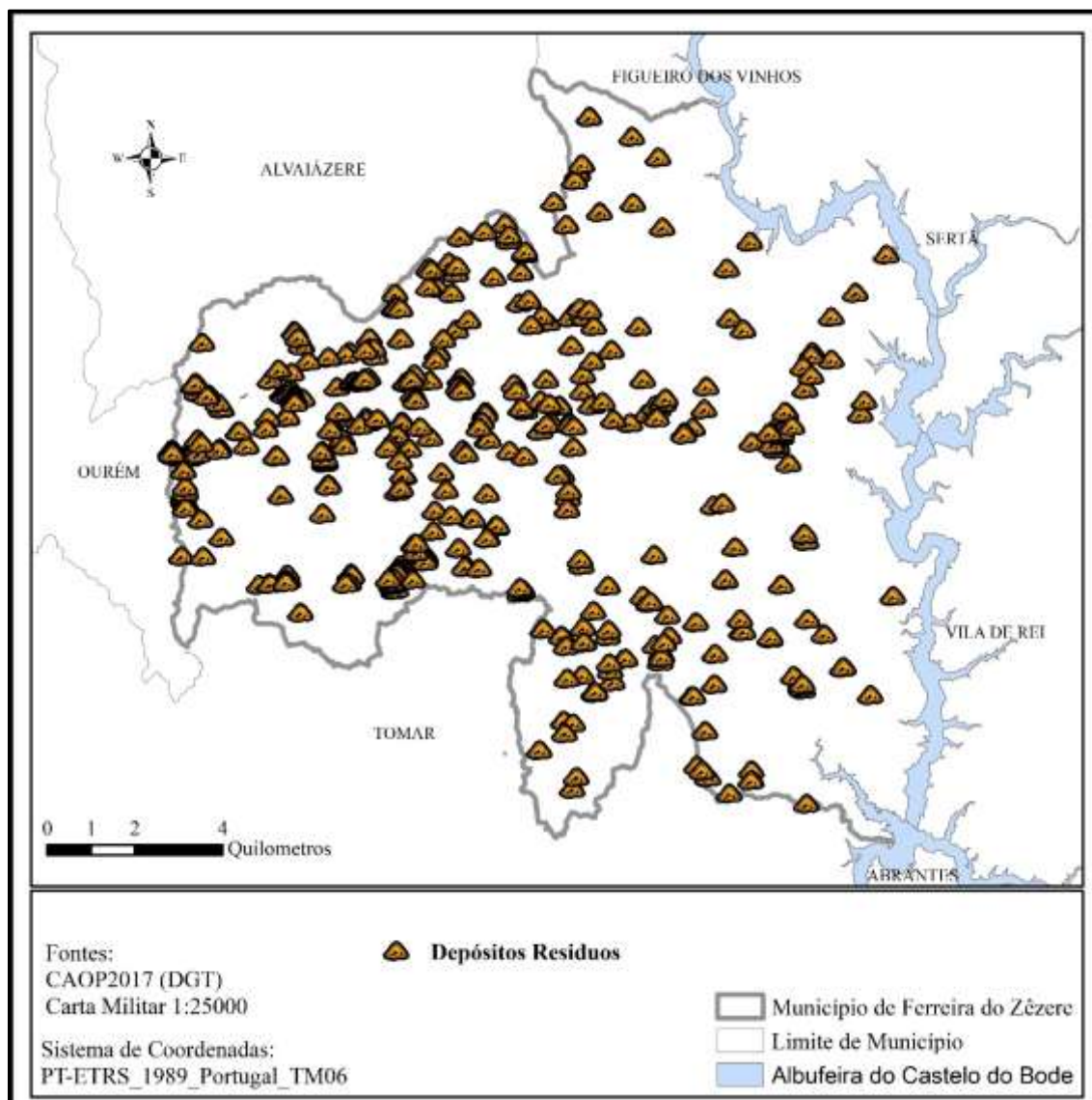


Figura 17: Localização geográfica dos resíduos urbanos do Município de Ferreira do Zêzere (2019).

Com base nos dados do levantamento de campo foi estruturada uma base de dados geográfica compatível com o Sistema de Informação Geográfica, e preparada para dar resposta às análises de inferência aplicadas a diversas variáveis e de acordo com os objetivos pretendidos.

Paralelamente foram recolhidos os dados geográficos necessários ao estudo, assim como feita a sua compatibilização de coordenadas para o sistema oficial: *ETRS\_1989\_Portugal\_TM06*". A informação geográfica da divisão administrativa e oficial utilizada foi a da Carta Administrativa Oficial de Portugal de 2017, CAOP2017<sup>44</sup>.

Os resíduos identificados em campo foram classificados segundo os critérios da (Agência Portuguesa do Ambiente) APA, em conformidade com a (Legislação Europeia dos Resíduos) LER, quanto à toxicidade em conformidade com os critérios da APA conforme Figura 18 e 19 de acordo com a Tabela em anexos 1.

---

<sup>44</sup>[http://www.dgterritorio.pt/cartografia\\_e\\_geodesia/cartografia/carta\\_administrativa\\_oficial\\_de\\_portugal\\_caop/caop\\_\\_download\\_/carta\\_administrativa\\_oficial\\_de\\_portugal\\_\\_versao\\_2017/](http://www.dgterritorio.pt/cartografia_e_geodesia/cartografia/carta_administrativa_oficial_de_portugal_caop/caop__download_/carta_administrativa_oficial_de_portugal__versao_2017/)



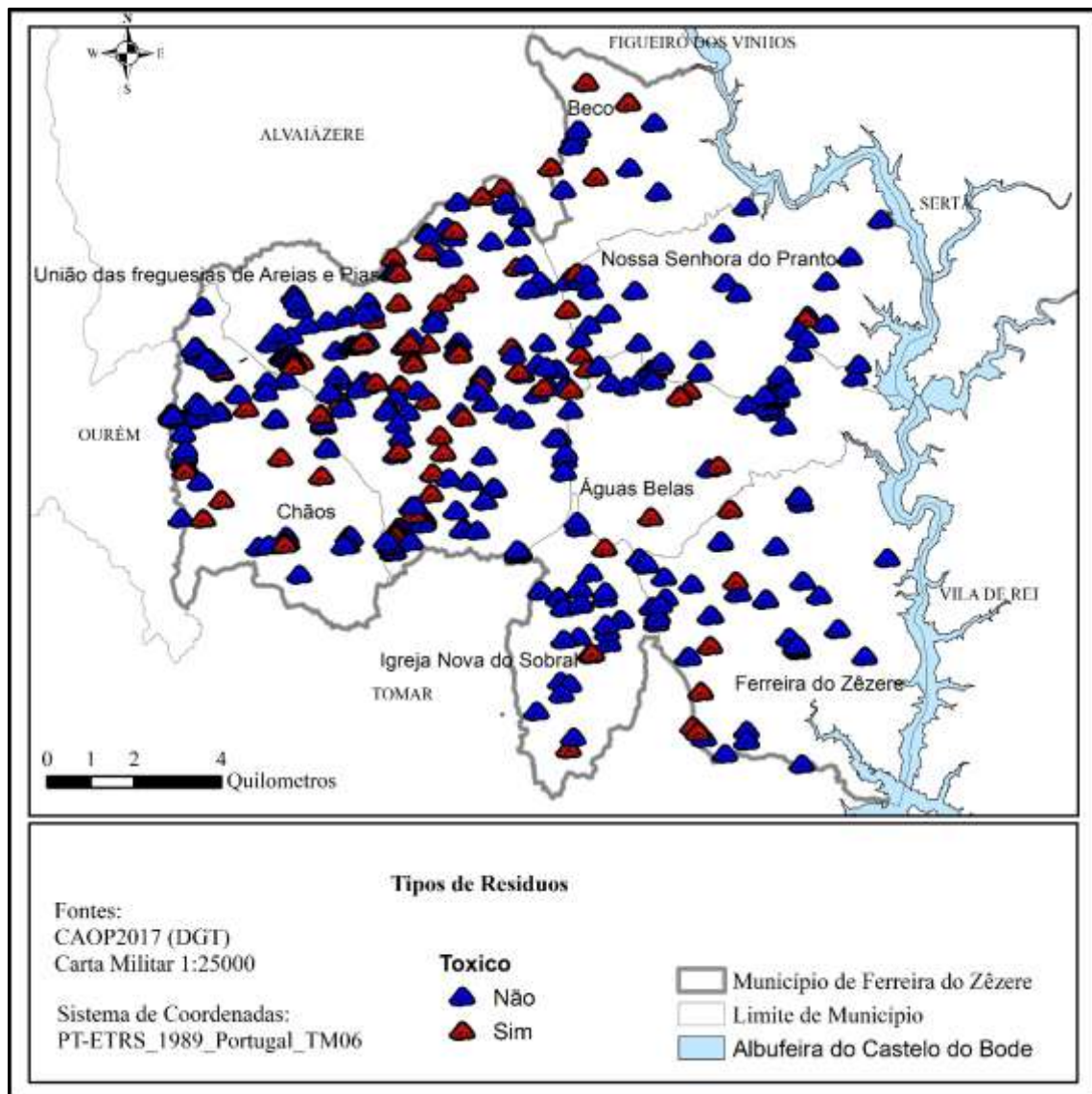


Figura 18 : Classificação dos Resíduos, segundo os códigos APA (LER).



Na Figura 19 apresenta-se a Toxicidade dos resíduos encontrados no concelho, de acordo com os códigos APA (LER). Verifica-se a predominância de resíduos não tóxicos, encontrados 478 e de tóxicos 133, num total 611 de locais de resíduos de acordo com a Tabela 4.

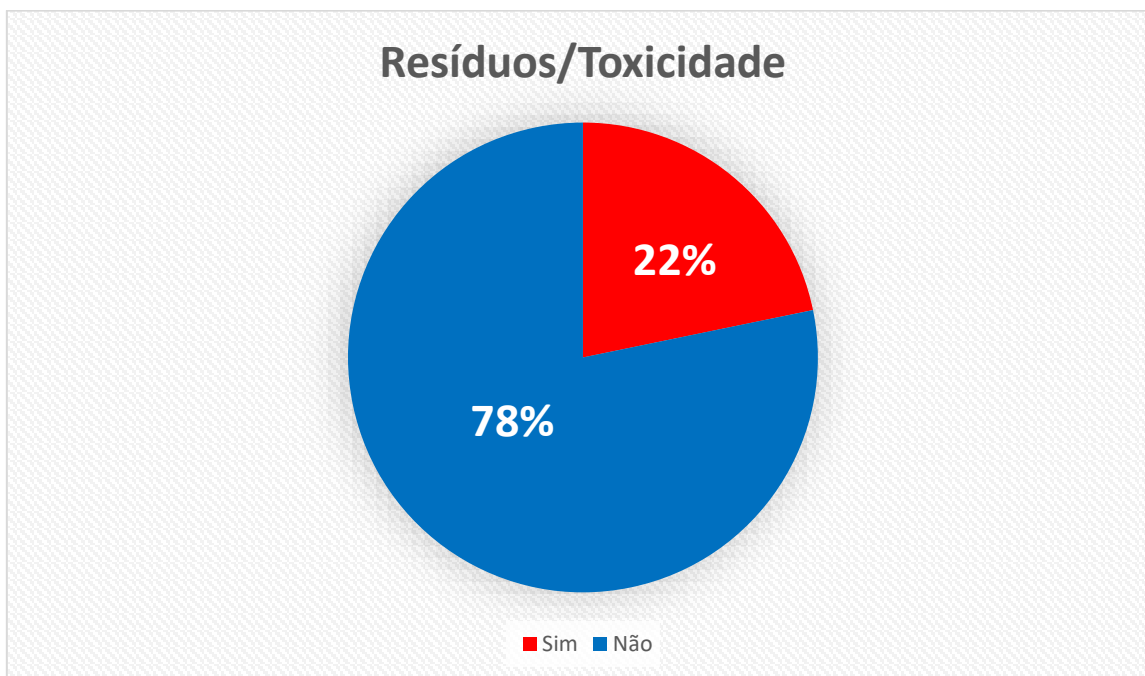


Figura 19: Classificação de Resíduos, segundo a toxicidade.

Tabela 4: Resíduos, segundo a toxicidade

Toxico	Resíduos-Toxicidade (Porcentagem)	Quantidade
<b>Sim</b>	22%	133
<b>Não</b>	78%	478

Com base no MDT-TIN-Altitude (Figura 6) e de acordo com os intervalos definidos, analisou-se a localização dos resíduos, por sobreposição com a hipsometria, de acordo com o representado na Figura 20.

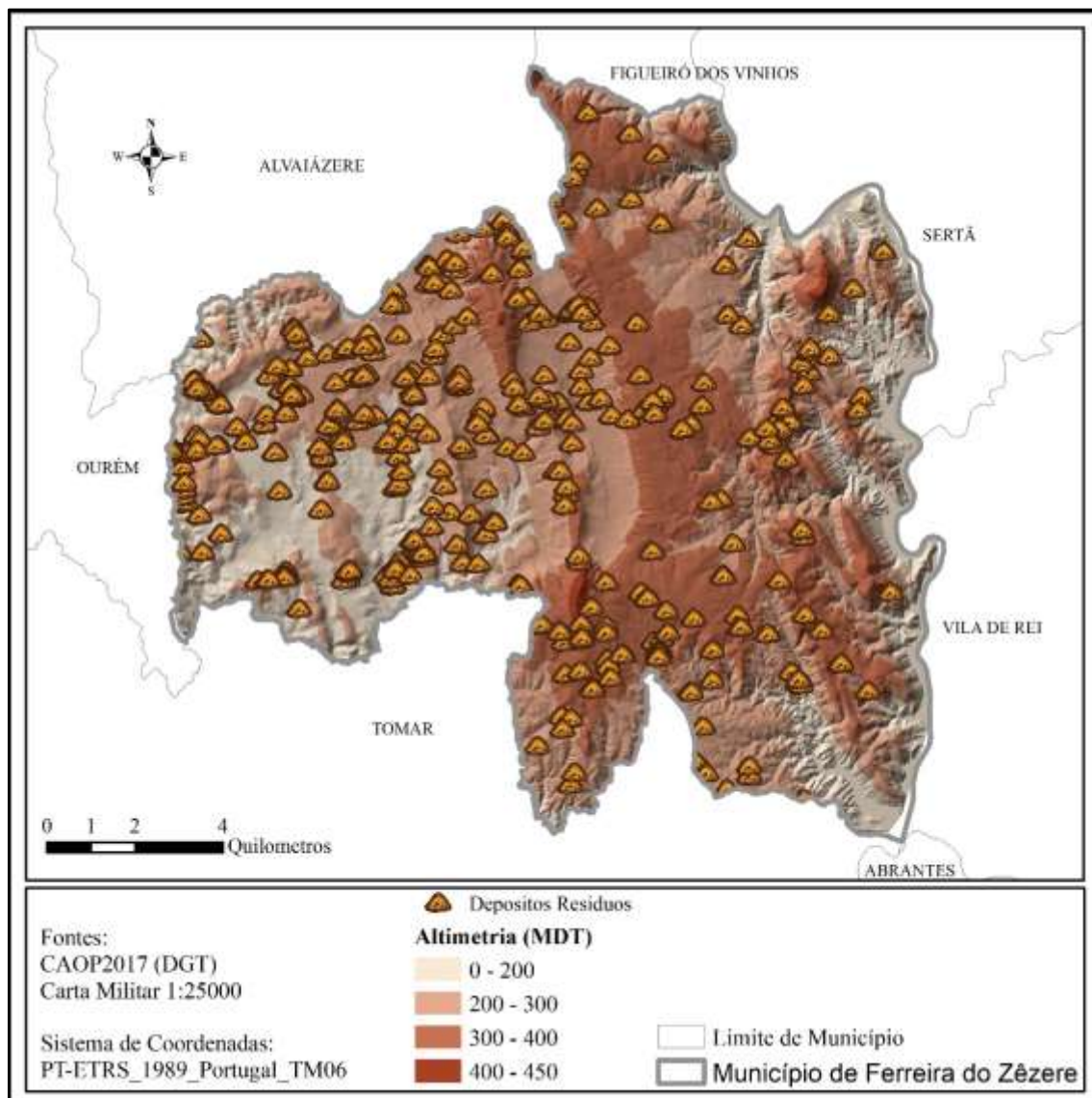


Figura 20: Localização dos resíduos, segundo a classe altimétrica.

A partir da carta hipsométrica foi elaborada a carta de declives, definindo-se as classes segundo os seguintes critérios:

- Declives inferiores a 2%: Baixo declive, fraco risco de erosão e consequentemente fraco risco de contaminação em caso de o resíduo ser tóxico;
- Declives entre 2 % e 30%: Médio declive, algum risco de erosão e contaminação em caso de o resíduo ser toxico;
- Declive acima dos 30%: Elevado declive, apresentando-se com grande risco de erosão e de contaminação em caso de o resíduo ser toxico.

Na Figura 21 apresenta-se a distribuição dos resíduos, segundo a classe de declive em que se encontram.

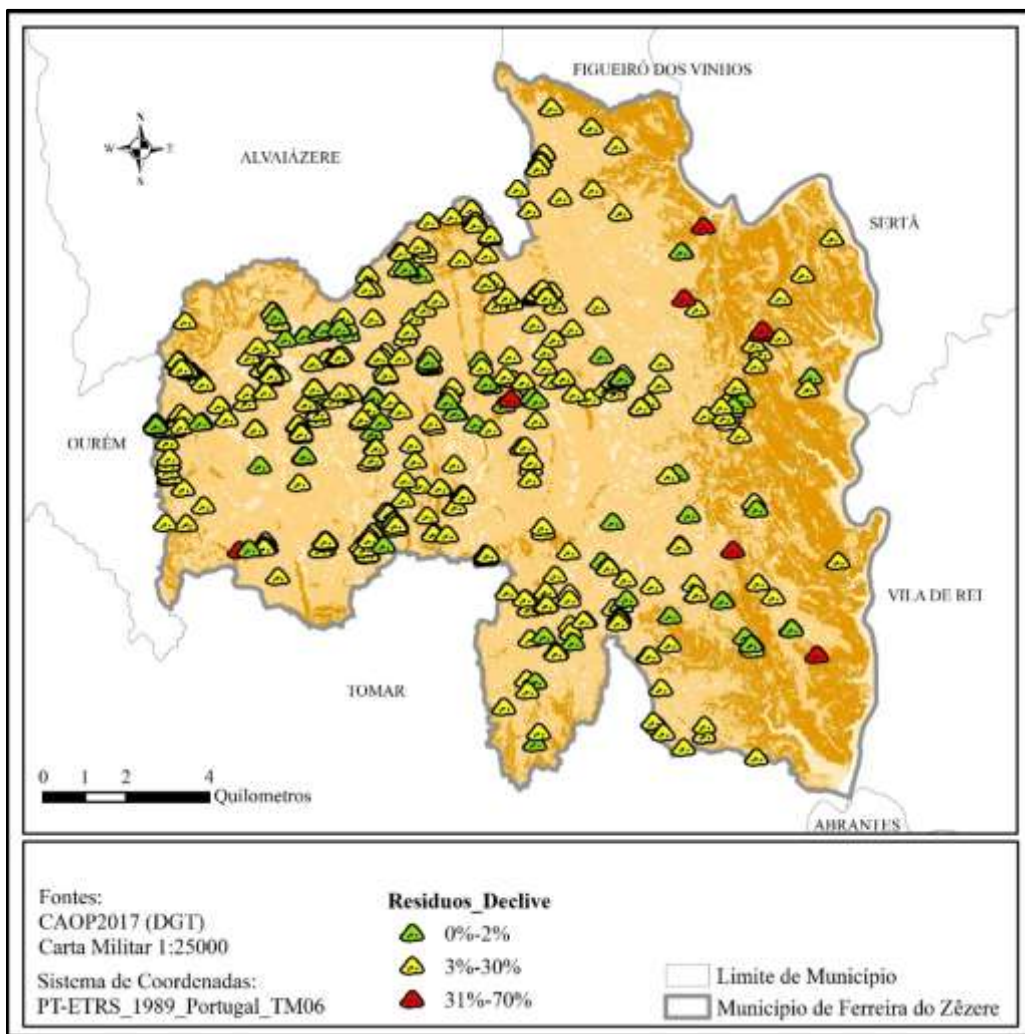


Figura 21: Classificação dos resíduos, segundo o declive.

A Figura 22 apresenta-se a localização dos resíduos por classe de declive. Verifica-se a predominância de resíduos nas classes de declive entre 3% e 30%, ou seja, na classe de Médio Risco, de acordo com Tabela 5.

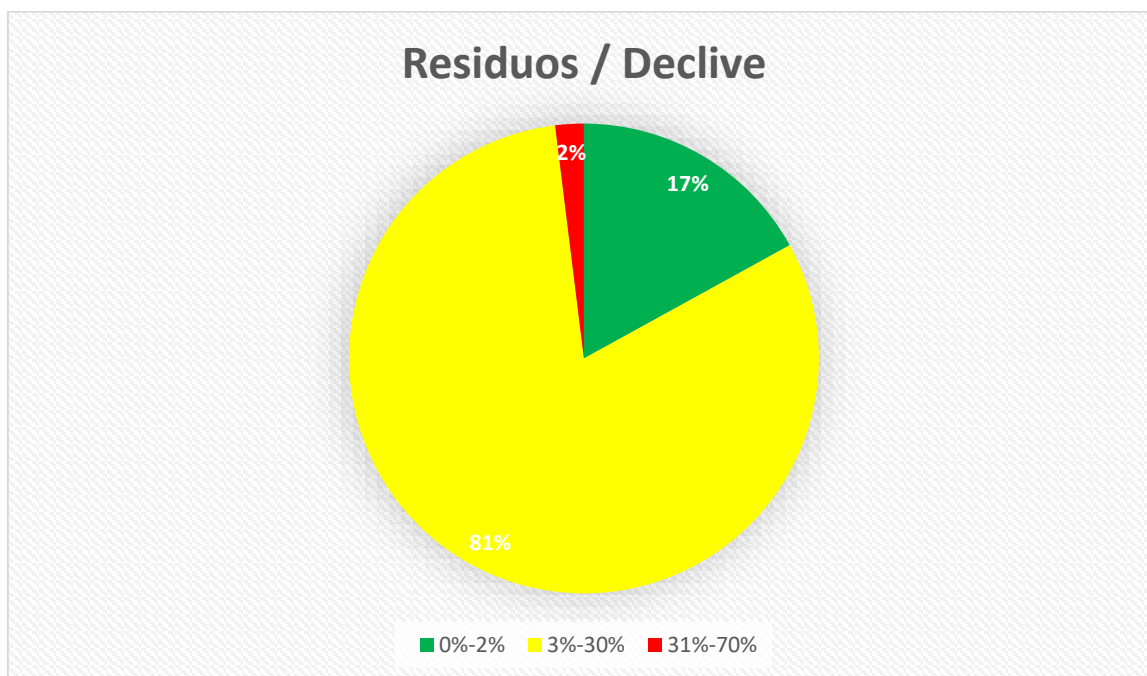


Figura 22: Classificação dos resíduos, segundo a classe de declive

Tabela 5: Resíduos, segundo a classe de declive

Classes	Resíduos - Declive (Porcentagem)	Quantidade
<b>1-Baixo risco</b>	0%-2%	104
<b>2-Medio risco</b>	3%-30%	495
<b>3-Elevado risco</b>	31%-70%	12

A análise de permeabilidade e o risco de contaminação em caso de o resíduo ser tóxico, está relacionada com a Carta Geológica 1:25 000 do concelho<sup>45</sup>, em conformidade com as características do subsolo definidas na Tabela 1, (Permeabilidade Baixa, Média e Elevada) e apresenta-se na Figura 23.

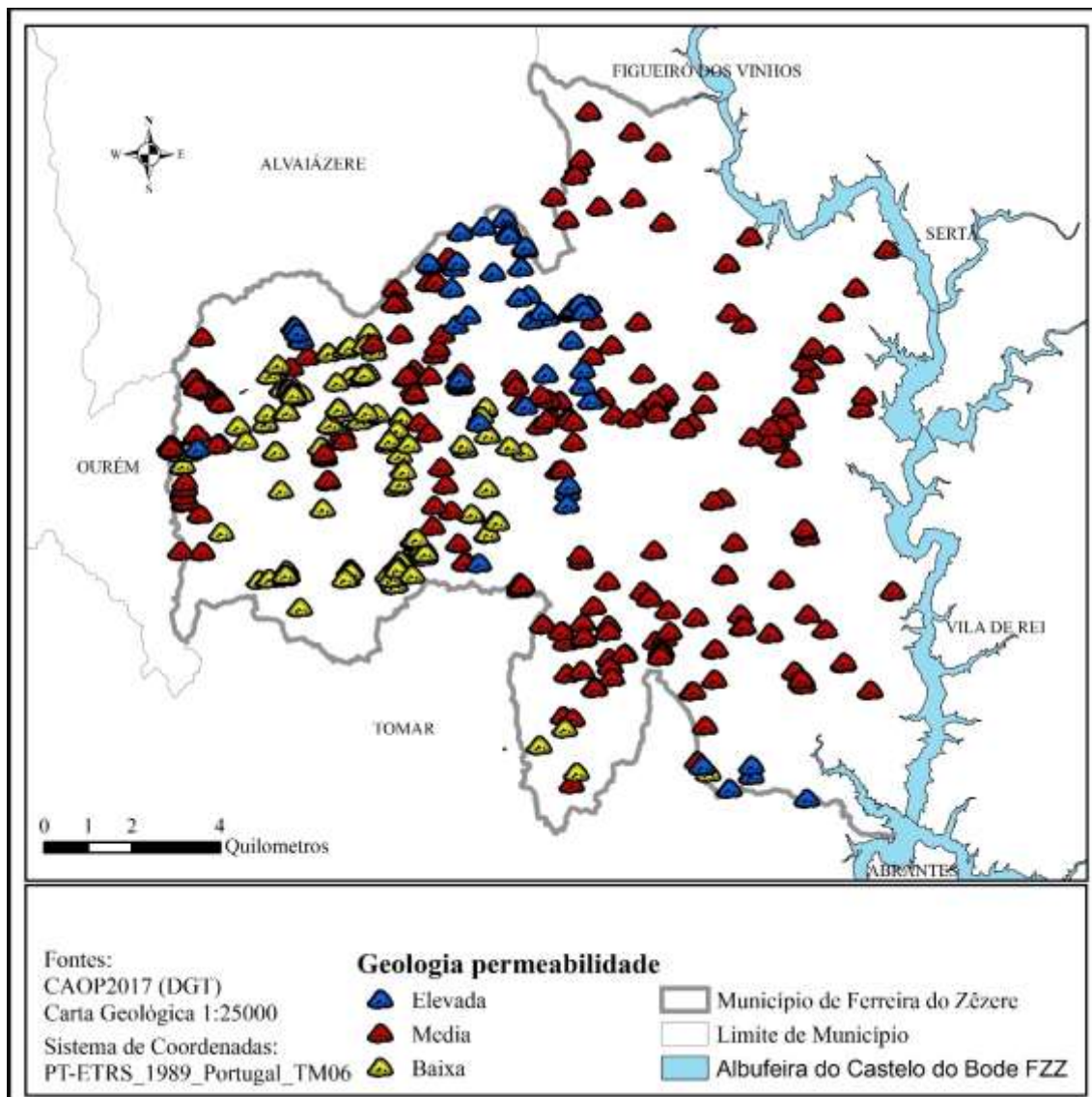


Figura 23: Classificação dos resíduos, de acordo com a sua permeabilidade

<sup>45</sup> Fonte: SIG Câmara Municipal de Ferreira do Zêzere.

Verifica-se que cerca de metade dos resíduos se encontra na classe de Média Permeabilidade. Apenas 63 pontos de resíduos se encontram em locais de Elevada Permeabilidade, ou seja 10%, de acordo com a Figura 24 e Tabela 6.

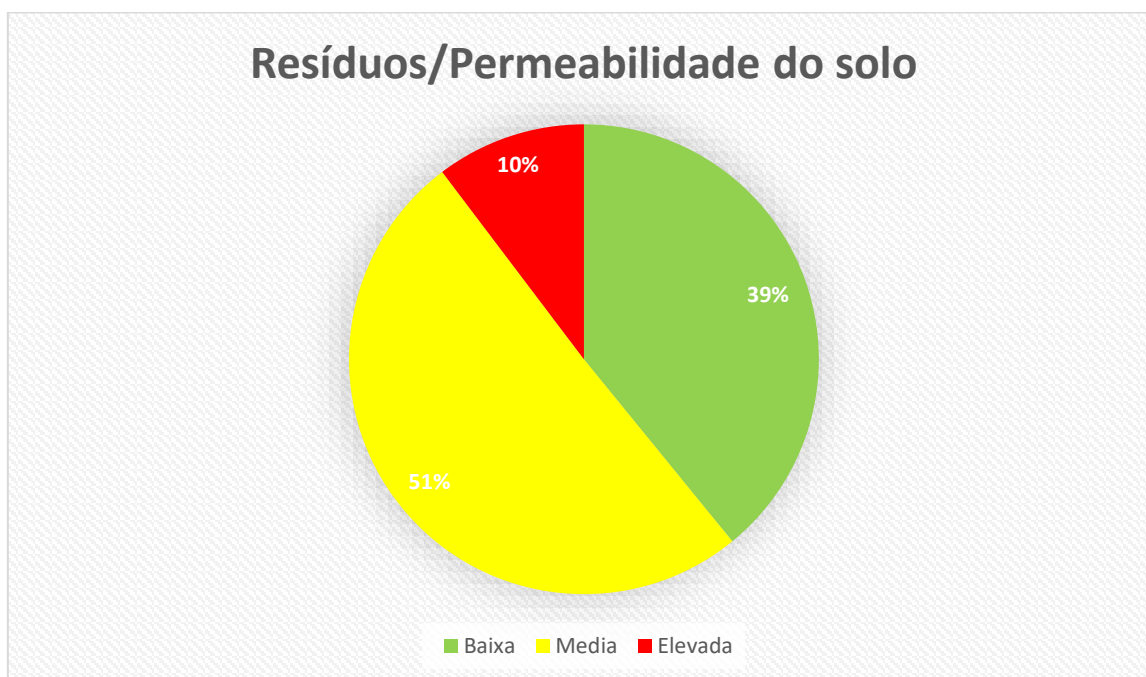


Figura 24: Classificação dos resíduos, segundo a permeabilidade do solo

Tabela 6: Resíduos, segundo a classe de permeabilidade do solo

<b>Classes</b>	<b>Permeabilidade (Porcentagem)</b>	<b>Quantidade</b>
<b>Baixa</b>	39%	239
<b>Média</b>	51%	309
<b>Elevada</b>	10%	63



A distribuição geográfica dos resíduos de acordo com a classe de ocupação do solo, a partir da reclassificação em categorias de único valor “ Megaclasse”, definida na Tabela 3, apresenta-se na Figura 25.

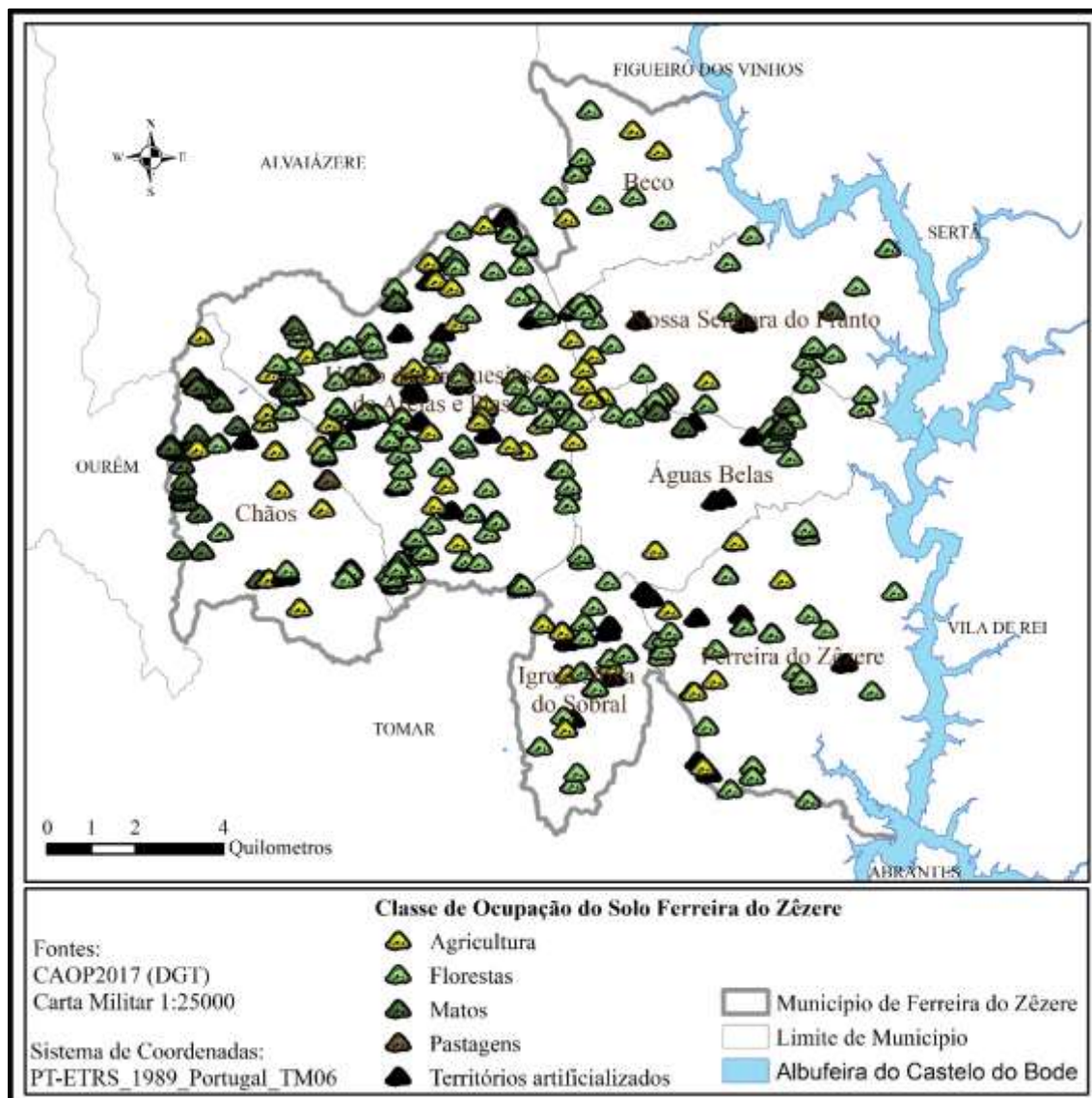


Figura 25: Classificação dos resíduos, segundo a Classe de Ocupação do Solo

De acordo com a Figura 26, verifica-se que as classes de ocupação do solo, onde se encontra a maior quantidade de resíduos são: a classe Florestal, seguindo-se as classes de Agricultura e Matos.

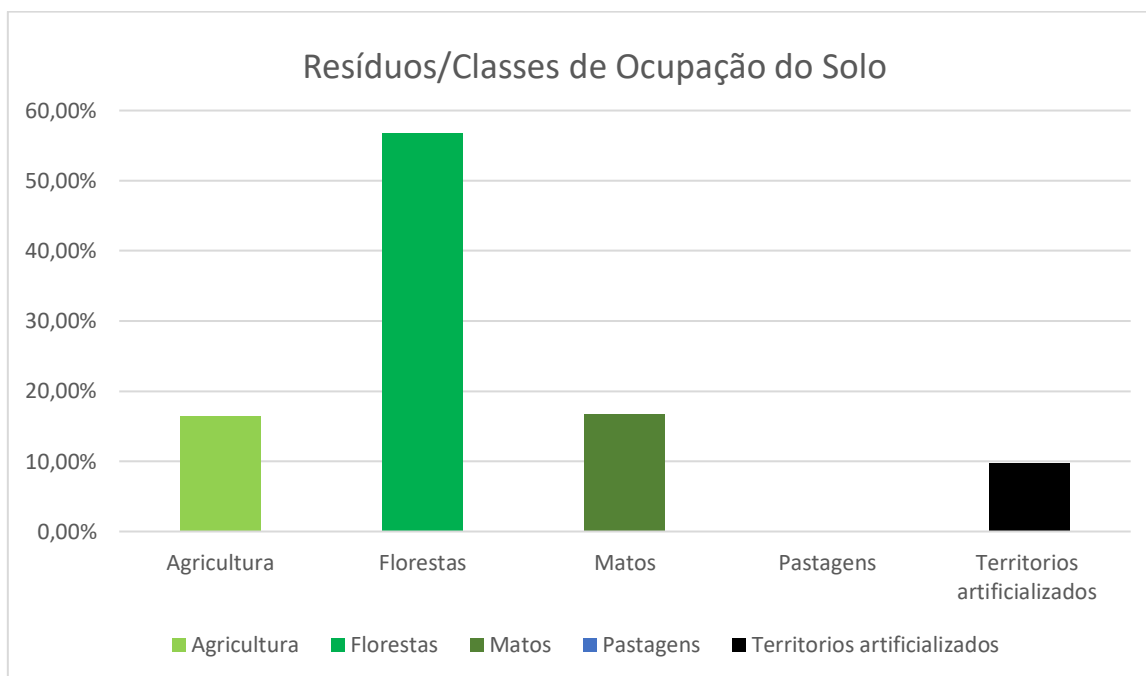


Figura 26: Classificação dos resíduos, segundo a Classe de Ocupação do Solo



A análise da distribuição geográfica dos resíduos do concelho relativamente à Classe do PDM fez-se pela sobreposição, por forma a compreender quais os locais mais vulneráveis à ação dos depósitos de resíduos, conforme Figura 27.

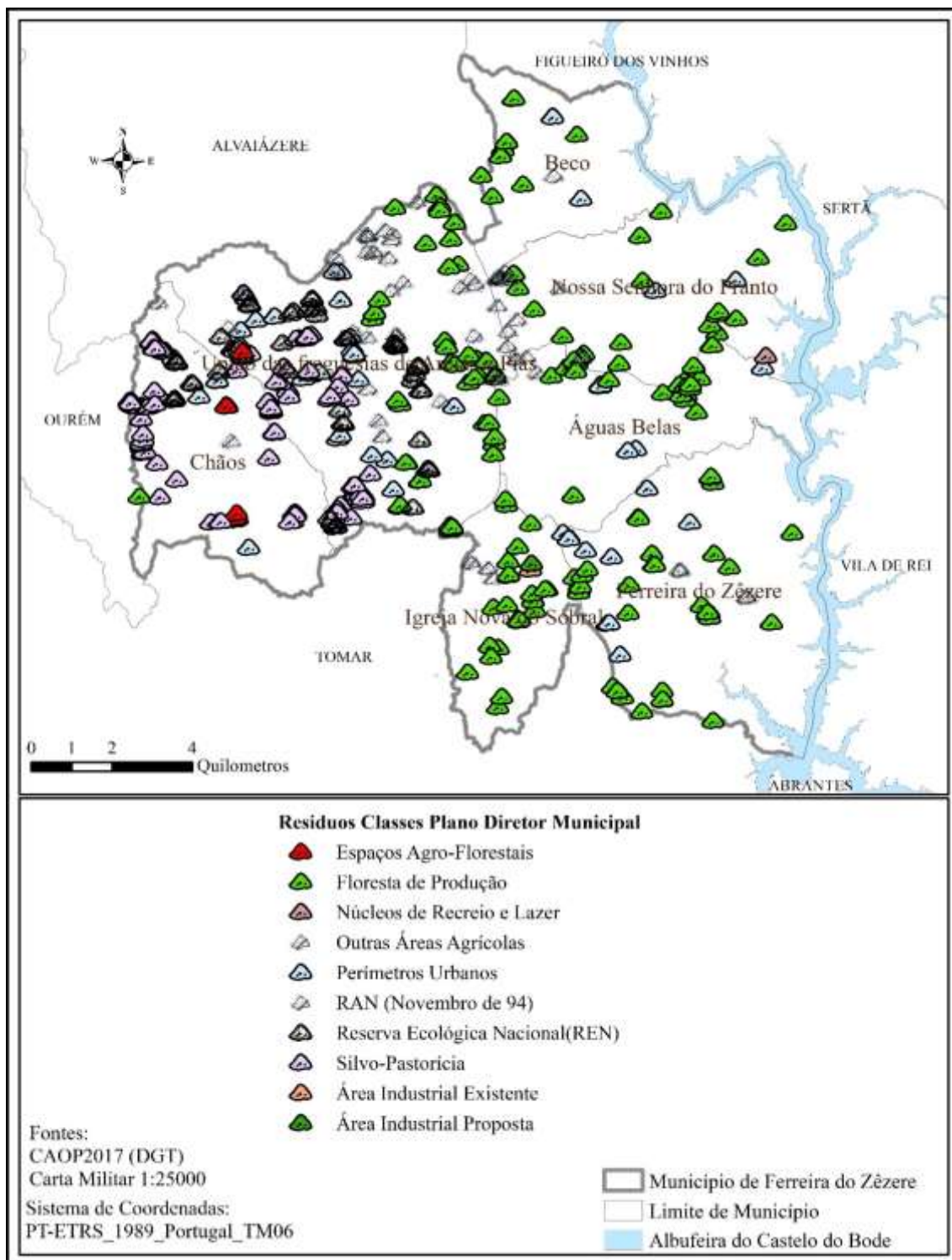


Figura 27: Classificação dos resíduos, segundo a classe do Plano Diretor Municipal

Na análise efetuada verifica-se que 37,64%, dos resíduos encontram-se em áreas de Silvo-Pastorícia e 30,11% em áreas de Floresta de Produção. No entanto as áreas de perímetro urbano e de REN também apresentam uma % considerável face às restantes classes, de acordo com a Figura 28.

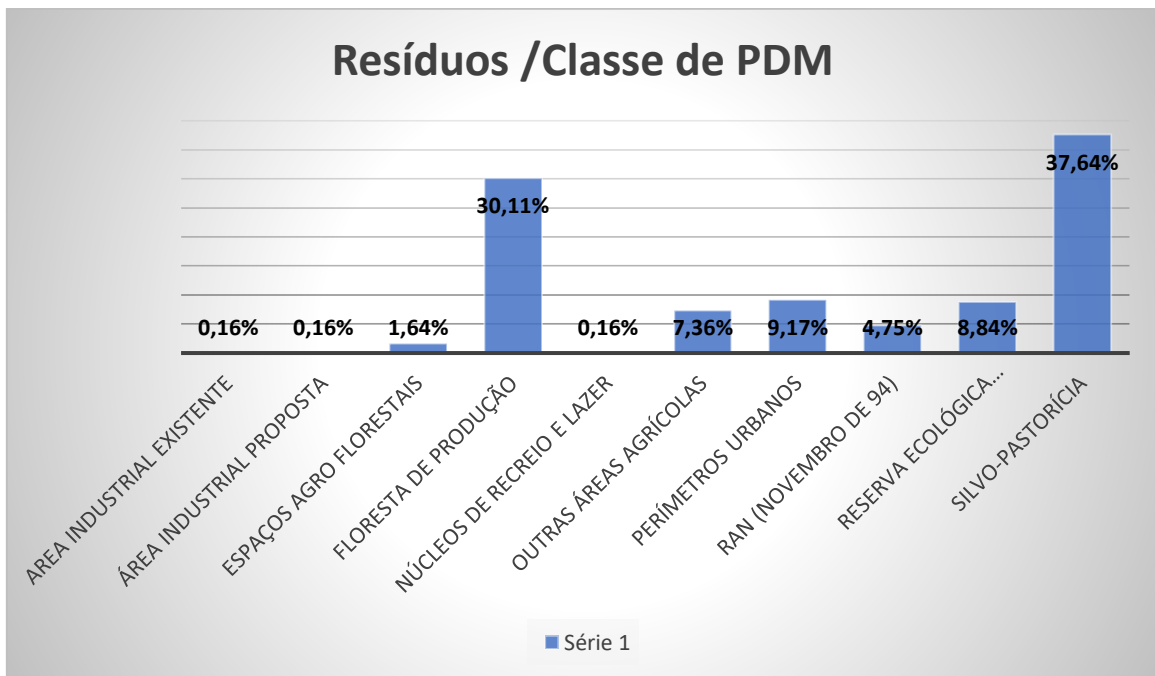


Figura 28: Classificação dos resíduos, segundo as classes do PDM.

Para o tema Rede Viária, onde se identificou apenas a rede primária e secundária, foram efetuadas as operações de cálculo em *ArcGis-ArcMap*, para “*shapefile* “Rede Viária: *Arctoolbox*→*Analyst Tools*→ *Proximity* →*point near distance* - entre os temas vetoriais - Resíduos e Rede viária – para calcular a distância entre cada local de depósitos de resíduos e a via mais próxima. A caracterização da distância de proximidade dos resíduos relativamente à rede viária foi feita considerando três classes de distâncias: até 20 metros, entre 20 e 30 metros e mais de 30 metros, considerando que o abandono de resíduos está diretamente relacionado com a proximidade à rede viária. A sua caracterização apresenta-se na Figura 29.

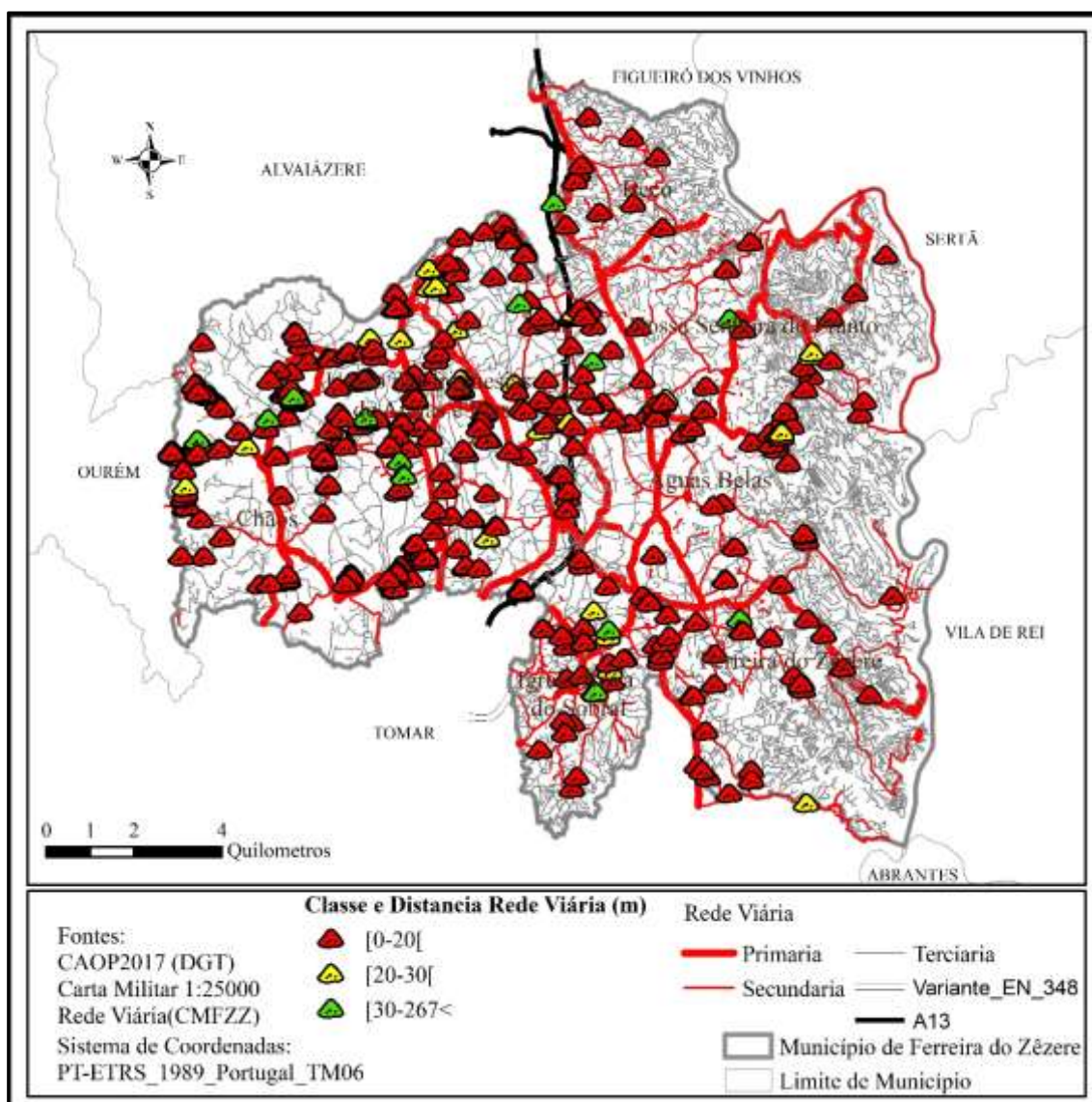


Figura 29: Classificação dos resíduos, segundo a distância à Rede Viária.

Verifica-se que a maior quantidade de resíduos, 90%, se encontram a menos de 20 metros da rede viária, de acordo com a Figura 30.

Verifica-se que a maioria dos resíduos se encontram em área de elevado risco, de acordo com a Tabela 7. Significa que a proximidade das redes viárias e depósitos de resíduos tem grande influência no âmbito do abandono de resíduos ao ar livre.

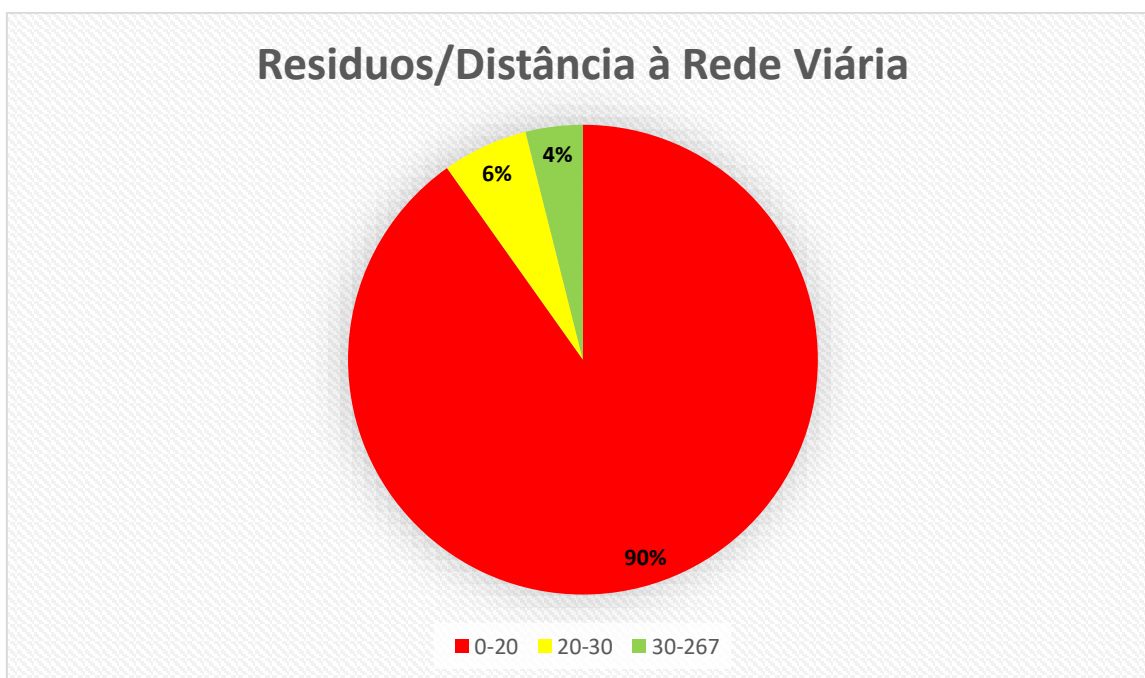


Figura 30: Resíduos em função da distância à rede viária

Tabela 7: Classificação dos resíduos, em função da distância à rede viária.

Classes	Resíduos Distância (metros)	Quantidade Resíduos
1-Baixo risco	30-267	24
2-Medio risco	20-30	36
3-Elevado risco	0-20	551



A caracterização da distância de proximidade dos resíduos relativamente à rede hidrográfica principal foi feita considerando três classes de distâncias, por forma a determinar a área de risco de contaminação: até 50 metros (Elevado Risco), entre 50 e 200 metros (Médio Risco) a mais de 200 metros (Baixo Risco). A sua caracterização apresenta-se na Figura 31.

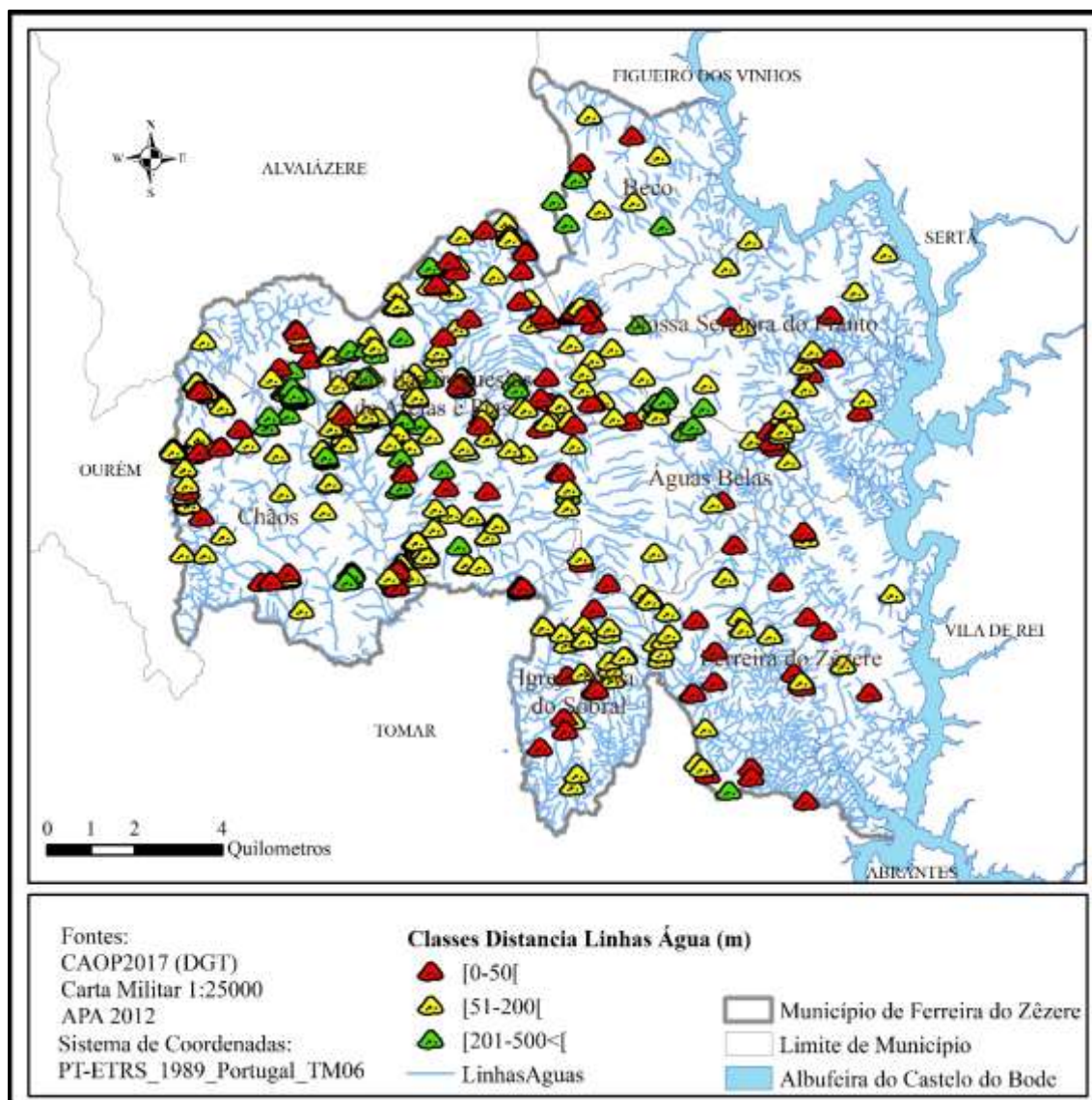


Figura 31: Classificação dos resíduos, segundo a distância à Rede Hidrográfica Principal.

De acordo com Figura 32, a maior quantidade de resíduos encontra-se entre 51 e 200 metros de distâncias das linhas de água. Significa que relativamente às distâncias das linhas de água principais não existe influência relativamente ao depósito de resíduos.

Quanto aos resíduos encontrados próximos da rede hidrográfica principal, a maioria encontra-se em áreas de risco médio, de acordo com a Tabela 8.

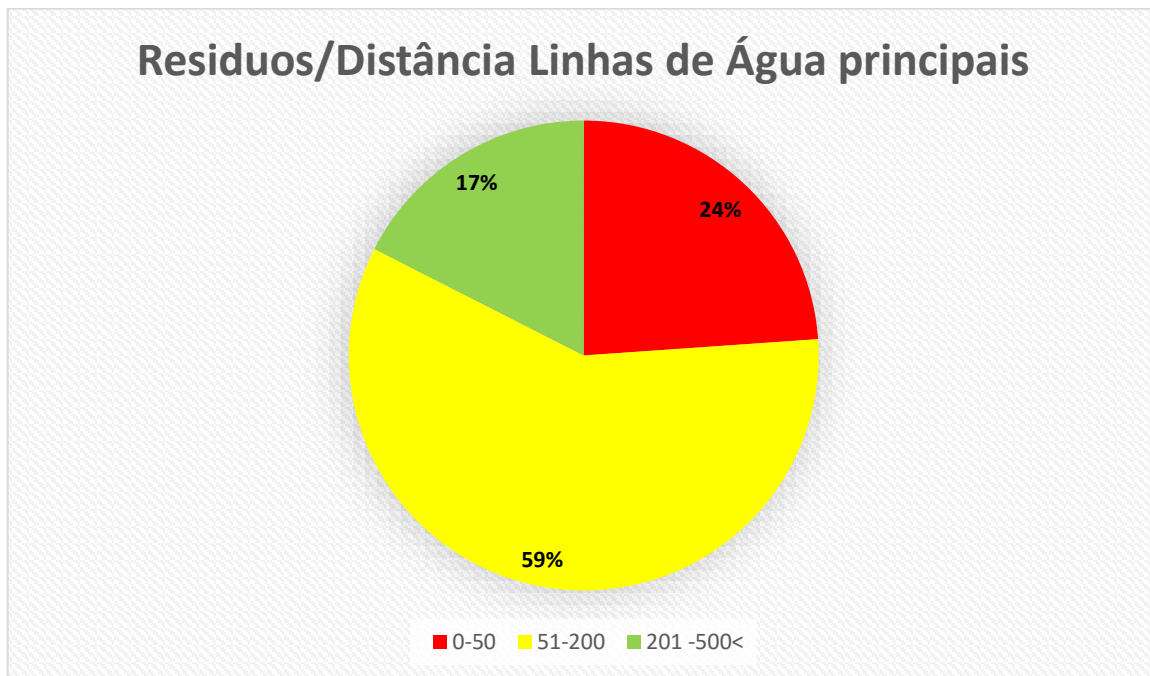


Figura 32: Resíduos em função da distância à rede hidrográfica principal.

Tabela 8: Classificação dos resíduos, em função da distância à rede hidrográfica principal.

<b>Classes</b>	<b>Resíduos Distâncias (metros)</b>	<b>Quantidade Resíduos</b>
<b>1-Baixo risco</b>	Mais de 200	107
<b>2-Medio risco</b>	51-200	358
<b>3-Elevado risco</b>	Até 50	146

Para o tema rede hidrográfica secundária - Ribeiras, também foram efetuadas as operações de cálculo em *ArcGis-ArcMap*, para “*shapefile* “Ribeiras: *Arctoolbox*→*Analyst Tools*→*Proximity* →*point near distance* - entre os temas vetoriais - Resíduos e Ribeiras – para calcular a distância entre cada local de depósitos de resíduos e as Ribeiras mais próximas, de acordo com a Figura 33.

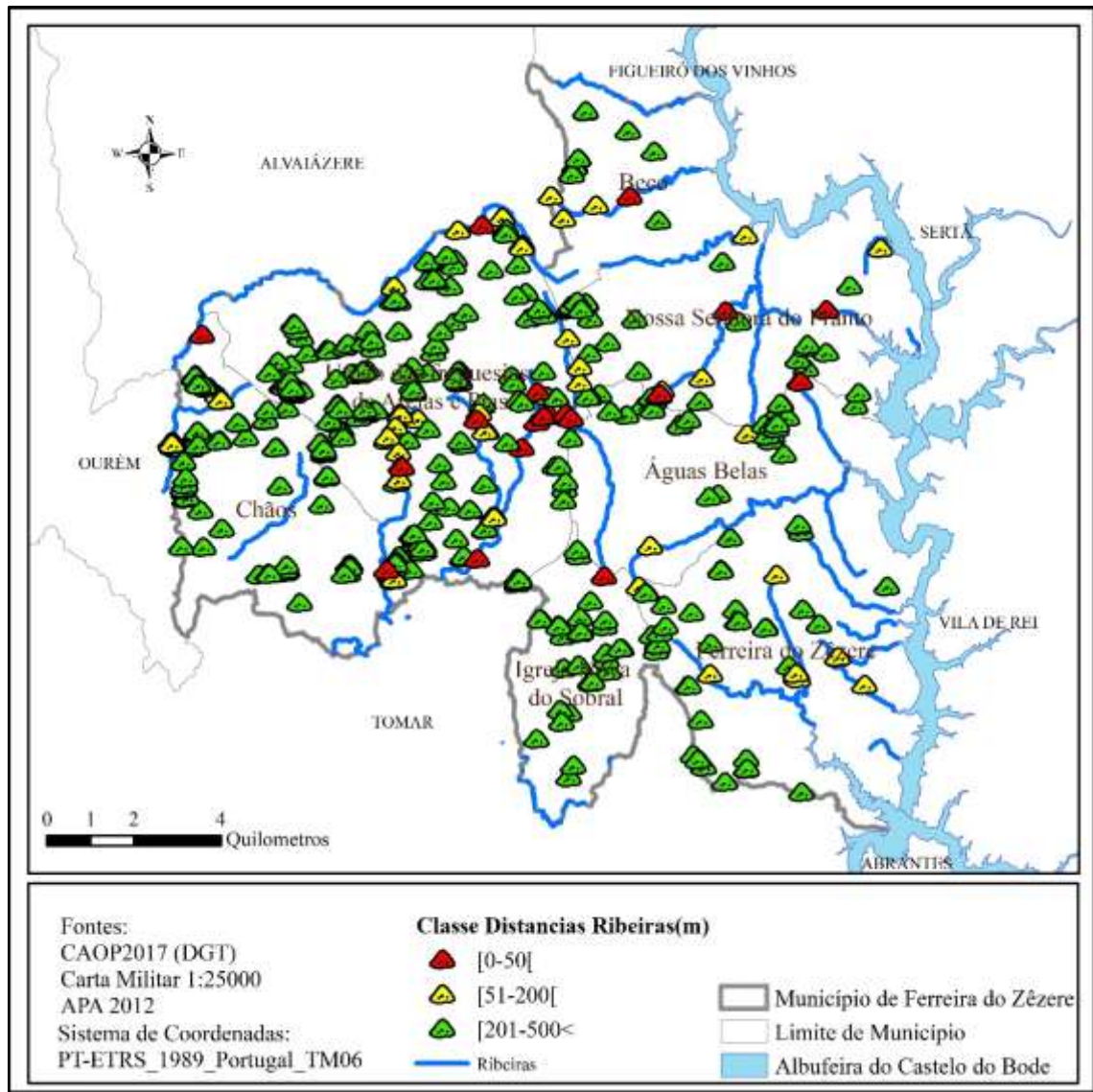


Figura 33: Classificação dos resíduos, segundo a distância à Rede Hidrográfica Secundária (Ribeiras)

De acordo com os dados da Figura 34, a maior quantidade de resíduos encontra-se entre 200 e 500 metros de distâncias das Ribeiras.

Significa que relativamente às distâncias das ribeiras e locais dos resíduos a maioria se encontra em áreas de baixo risco de contaminação, de acordo com a Tabela 9.

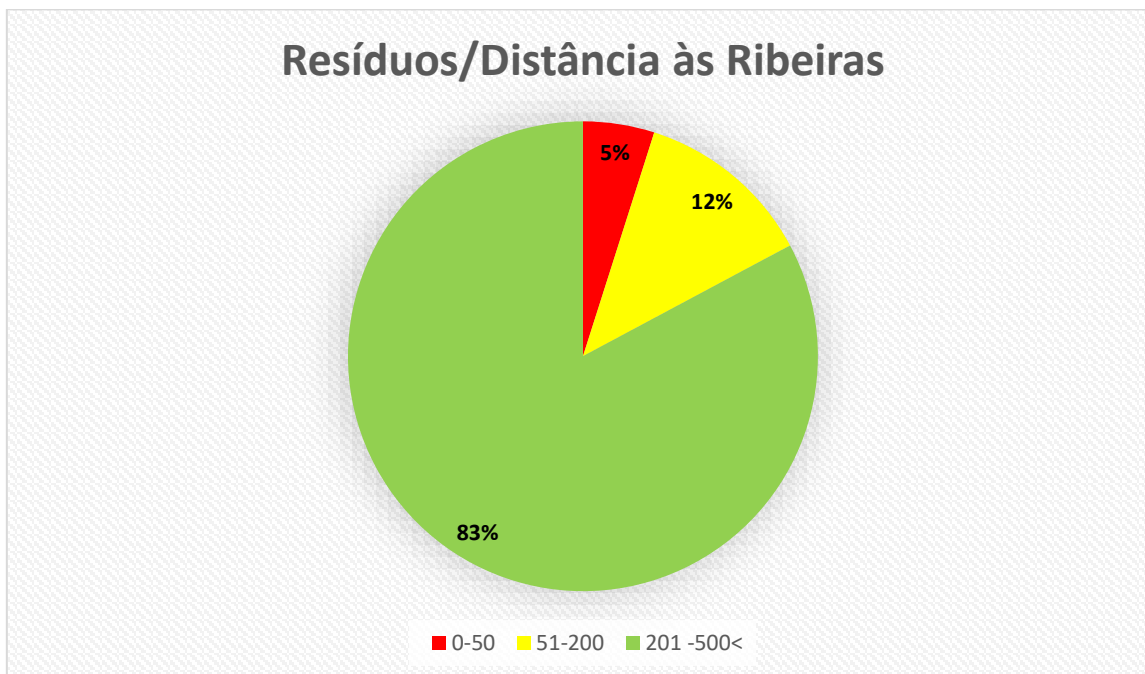


Figura 34: Resíduos em função da distância à rede hidrográfica secundária - Ribeiras.

Tabela 9: Classificação dos resíduos, em função da distância à rede hidrográfica secundária - Ribeiras.

Classes	Resíduos Distâncias (metros)	Quantidade Resíduos
<b>1-Baixo risco</b>	201-500<	506
<b>2-Medio risco</b>	51-200	75
<b>3-Elevado risco</b>	0-50	30



### 3.5 Definição do Modelo

Partindo da caracterização efetuada pretende-se agora definir um modelo de intervenção para a gestão dos resíduos, com base nas variáveis que os caracterizaram: declive, distâncias quanto à hidrografia (linhas de água, ribeiras), rede viária, permeabilidade do solo, toxicidade permitindo identificar as áreas de risco de contaminação.

O modelo conceptual será estruturado em Sistemas de Informação Geográfica, a partir da base de dados geográfica que contemplas os seguintes temas vetoriais:

- 1) Levantamento dos Resíduos Sólidos
- 2) Hipsometria/Modelo Digital do Terreno
- 3) Modelo Digital do Terreno/Declives
- 4) Carta de Ordenamento do PDM
- 5) Carta de Uso e Ocupação do Solo
- 6) Carta Geológica
- 7) Rede Viária
- 8) Hidrografia - Linhas de Água e Ribeiras
- 9) RAN- Reserva Agrícola Nacional
- 10) REN- Reserva Ecológica Nacional
- 11) Rede Natura 2000.

Na primeira fase do modelo partiu-se do levantamento de campo dos resíduos e através da operação de *Join Spatial* classificaram-se os resíduos em função da sua localização geográfica face às variáveis territoriais identificadas.

Na fase do modelo para identificar as áreas de Risco de Contaminação foram estabelecidas 3 classes de contaminação para cada variável, assim como os seus critérios.

Na Tabela 10 apresenta-se a síntese das variáveis e respectivas classes de categorização do risco.

Tabela 10: Classes de categorização do risco, por variável territorial.

Tipo de Resíduo	Classe de Declive	Permeabilidade do solo	Rede Viária Total	Rede Hidrográfica Total	Rede Natura 2000
Tóxico Sim	3=Elevado Risco [30% - 69%]	Elevada=3	[0-20[=3	[0-50[ =3	Existência=3
	2= Médio Risco [3% - 30% [	Média =2	[20 - 30[=2	[50-200[ =2	
Tóxico Não	1= Baixo Risco [0% - 2% [	Fraca =1	[30 -267]=1	[200-500 <[ =1	Não existência=1

A Figura 35 apresenta-se o modelo conceptual que permitiu modelar em SIG a sobreposição das variáveis e construção do valor final de risco de contaminação de cada resíduo.

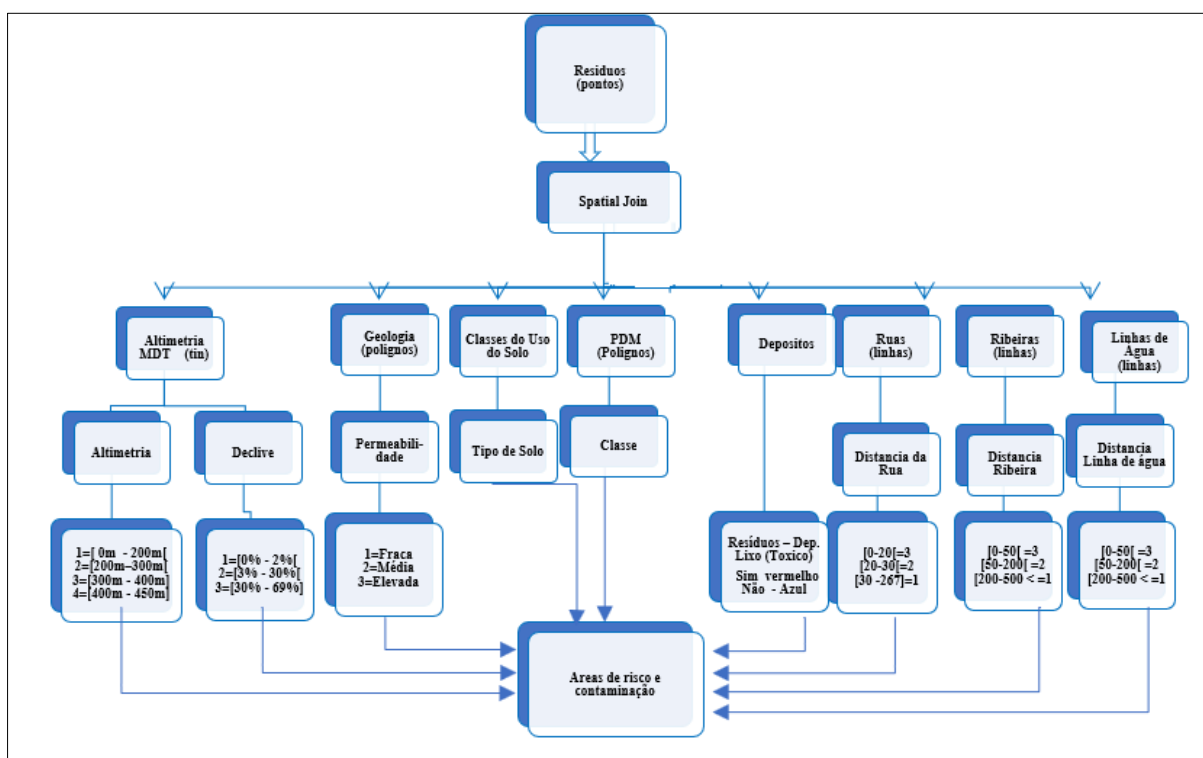


Figura 35: Modelo conceptual de identificação de Áreas de Risco de contaminação

Posteriormente aplicaram-se os seguintes critérios às variáveis:

- 1) Ao tema Rede Viária foi efetuada uma operação de *buffer* de 20 metros (classe de risco = 3);
- 2) Ao tema Hidrografia (Linhas água e Ribeiras) foi efetuada uma operação de *buffer* de 50 metros (classe de risco = 3);
- 3) Da permeabilidade do solo (classe elevados = 3);
- 4) Da Rede Natura 2000 (existência de RN, classe = 3)
- 5) Tóxicos (Sim/Não)

A interseção foi efetuada com as áreas de contaminação encontradas anteriormente e por último foi feita a seleção apenas de resíduos tóxicos, de acordo com a Figura 36.

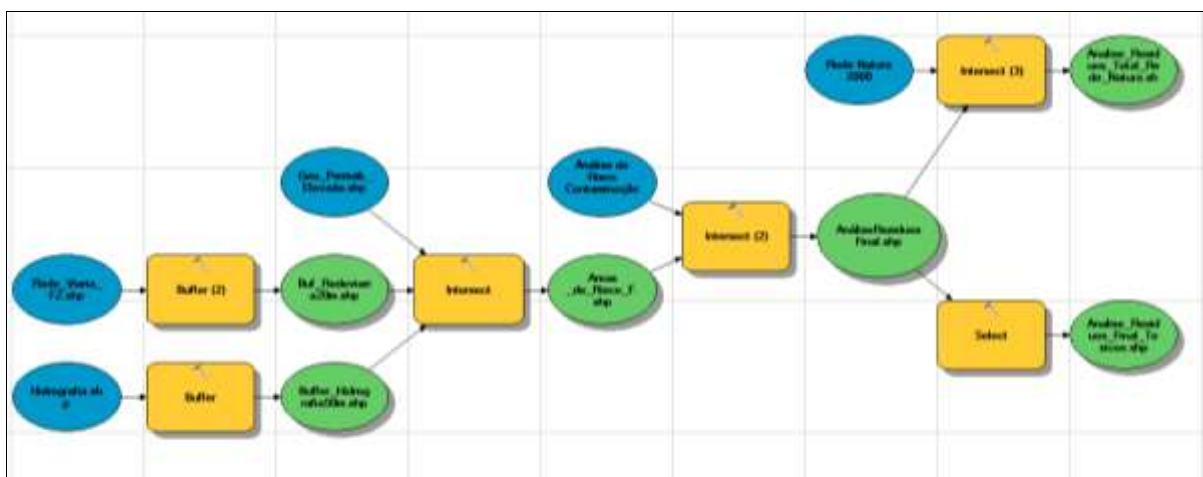


Figura 36: Modelação geográfica para determinar as classes de maior risco de contaminação

### 3.6 Análise de Resultados

Foram quantificados os Riscos, através do Método Estatístico Quantil, para agrupar o risco total em três classes: 1 = Baixo Risco, 2 = Médio Risco e 3 = Elevado Risco, com o objetivo fazer a análise para encontrar os diferentes tipos de risco de contaminação reclassificados como Baixo, Médio e Elevado, sendo que demonstrados os resultados conforme se apresenta na Figuras 37.

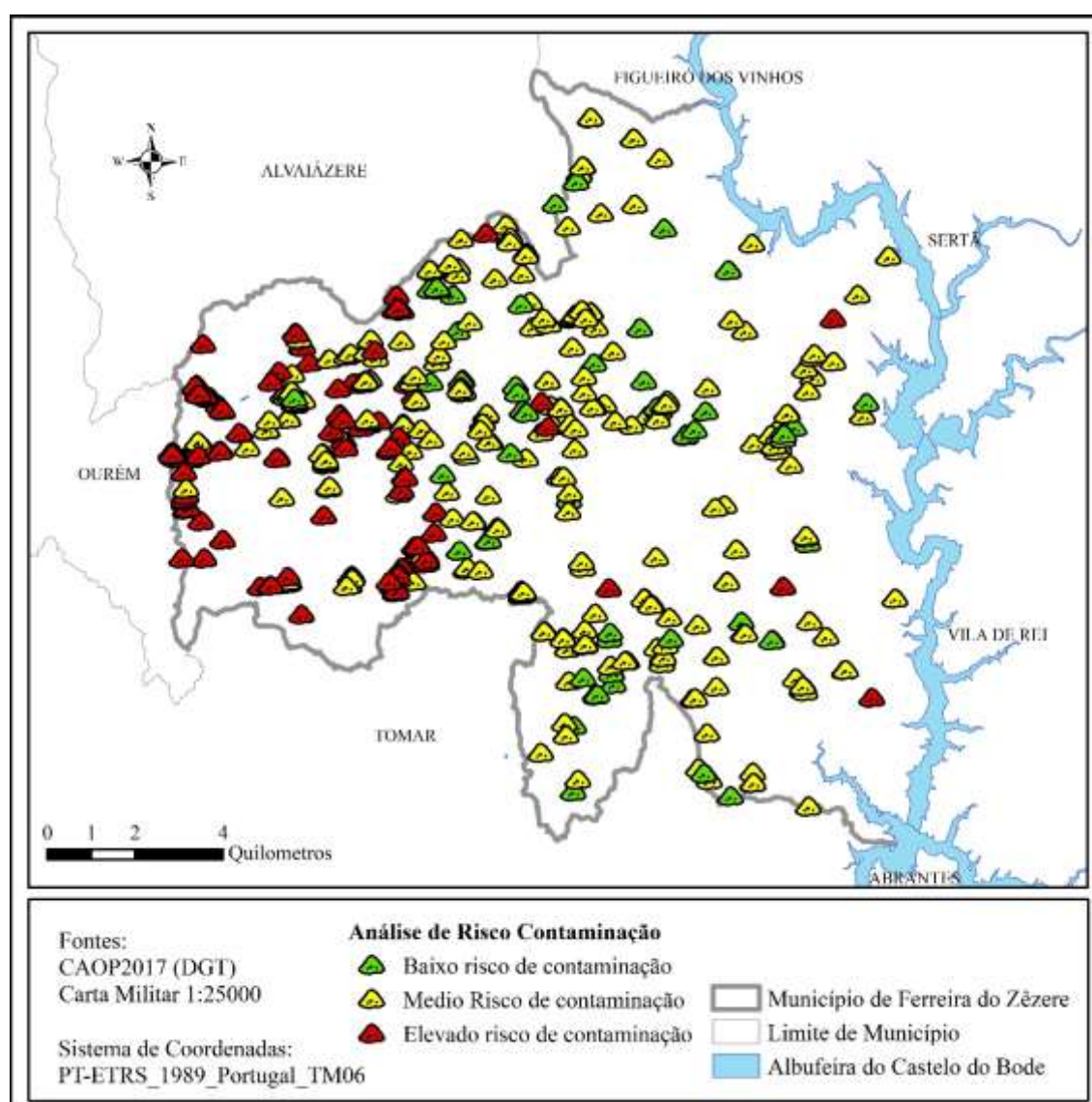


Figura 37: Resultados da Análise de Risco de Contaminação de Resíduos

Na Figura 38, representa-se a quantidade de resíduos e o seu risco de contaminação, sendo encontrado com Elevado Risco de contaminação em 207 locais com 34% dos resíduos encontrados, ou outros resíduos de Médio Risco 56% e de Baixo Risco 10%, de acordo com a Tabela 11.

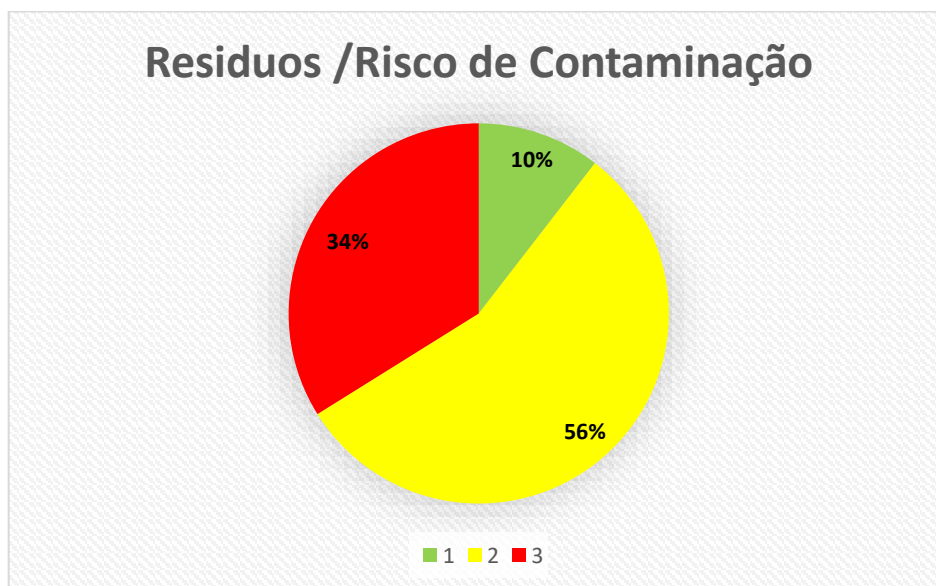


Figura 38: Resíduos segundo a classe de risco de contaminação

Tabela 11: Classificação dos resíduos segundo a sua classe de risco de contaminação

<b>Classes</b>	<b>Resíduos Porcentagem</b>	<b>Quantidade</b>
<b>1-Baixo risco</b>	10%	64
<b>2-Medio risco</b>	56%	340
<b>3-Elevado risco</b>	34%	207

Assim verifica-se que 34% dos resíduos se encontram na classe de risco elevado, o que já se considera alguma significância e adicionado as percentagens dos Médio Risco verifica-se que o seu conjunto atinge 90%, portanto que existe a urgente necessidade de intervir e monitorizar estes locais.

Na Figura 39 apresenta-se o resultado da interseção entre os resultados das áreas de contaminação encontradas e as operações de *buffer* à Rede Viária e à Rede Hidrográfica, tendo-se obtido como resultado 63 locais com resíduos em áreas de Permeabilidade Elevada.

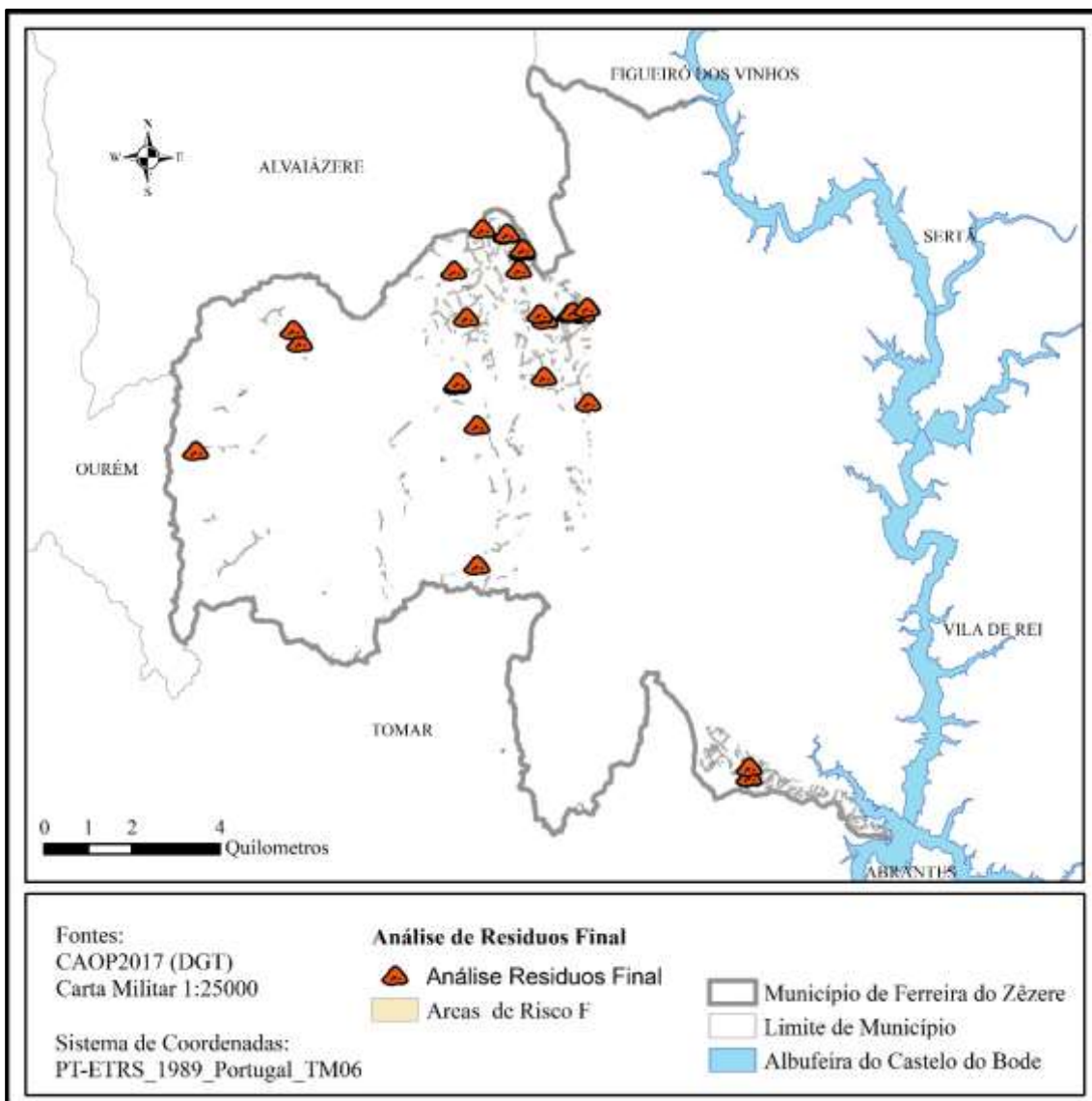


Figura 39: Resultado da Análise de Resíduos Final

De acordo com os resultados da Figura 40 e com base na análise de permeabilidade obtiveram-se como resultados resíduos em Classes do PDM com maior percentagem, em Floresta de Produção, Reserva Agrícola Nacional e outras Áreas Agrícolas.

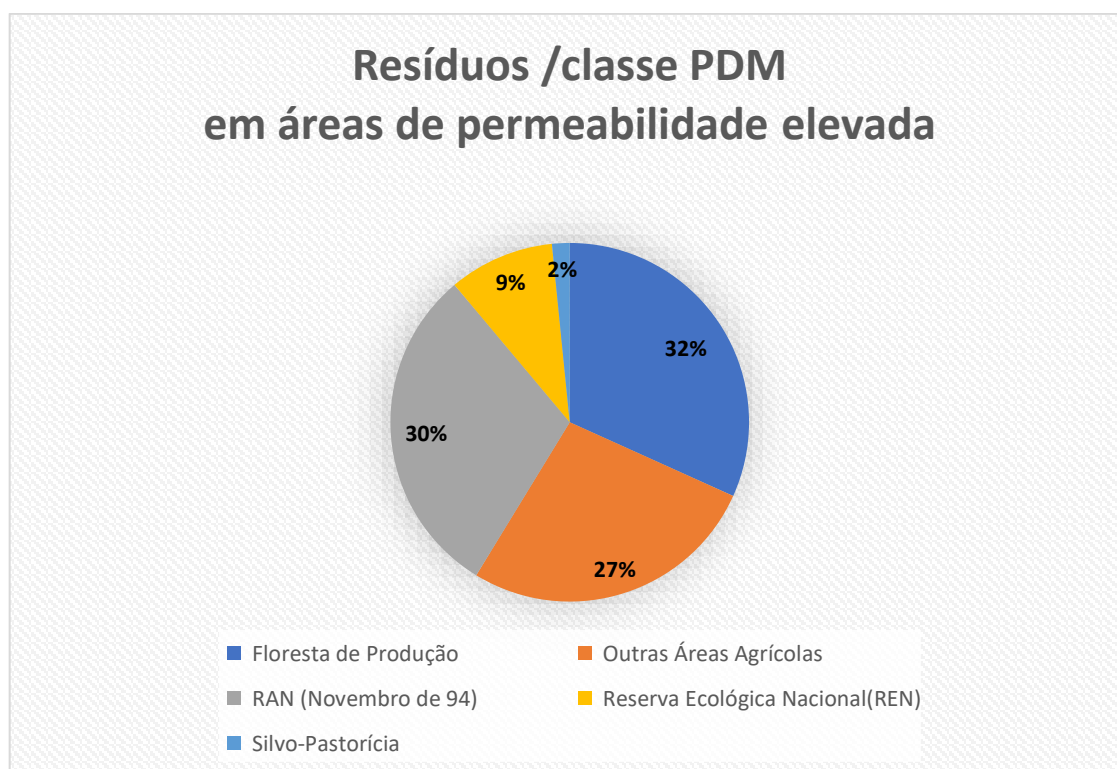


Figura 40: Resíduos em classe de PDM, em áreas de permeabilidade elevada

De acordo com os resultados da Figura 41 e com base na análise de permeabilidade elevada e resíduos, obtiveram-se as maiores percentagens de Resíduos nas Classes de Uso do Solo são em Florestas de Eucalipto e de Pinheiro Bravo, muito abundantes nesta região.

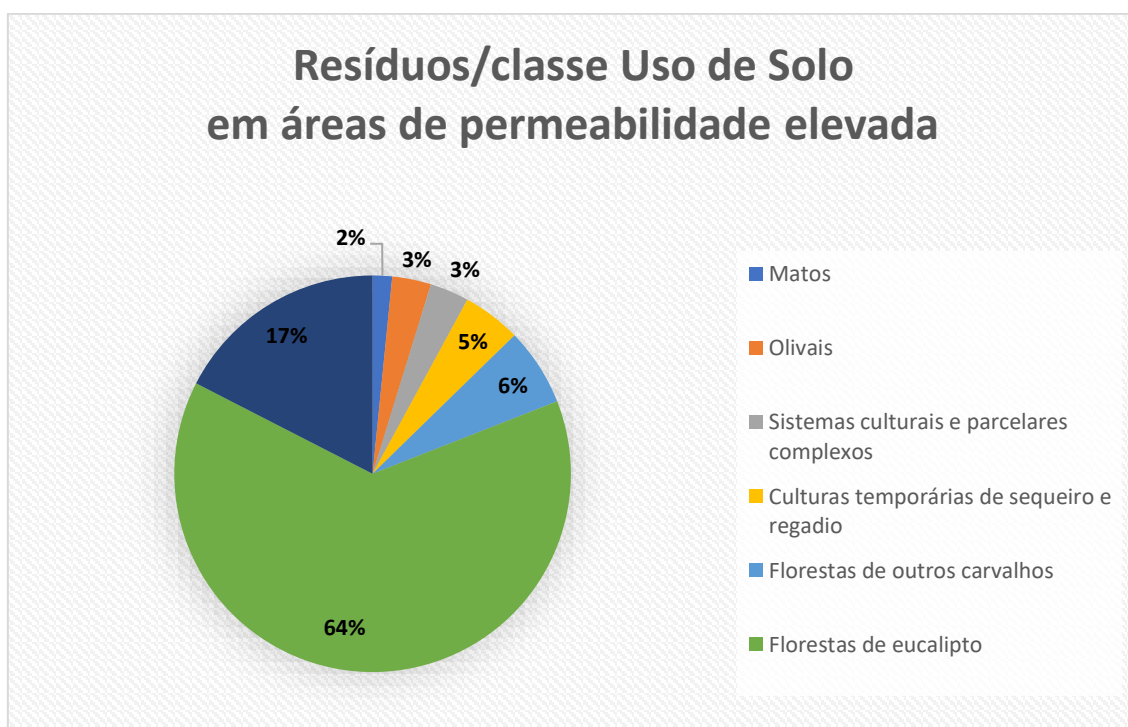


Figura 41: Resíduos em classe de uso de solo, em áreas de permeabilidade elevada.



A Figura 42 apresenta-se o resultado dos resíduos em áreas de Rede Natura e simultaneamente em áreas de permeabilidade elevada. O resultado foram 3 locais.

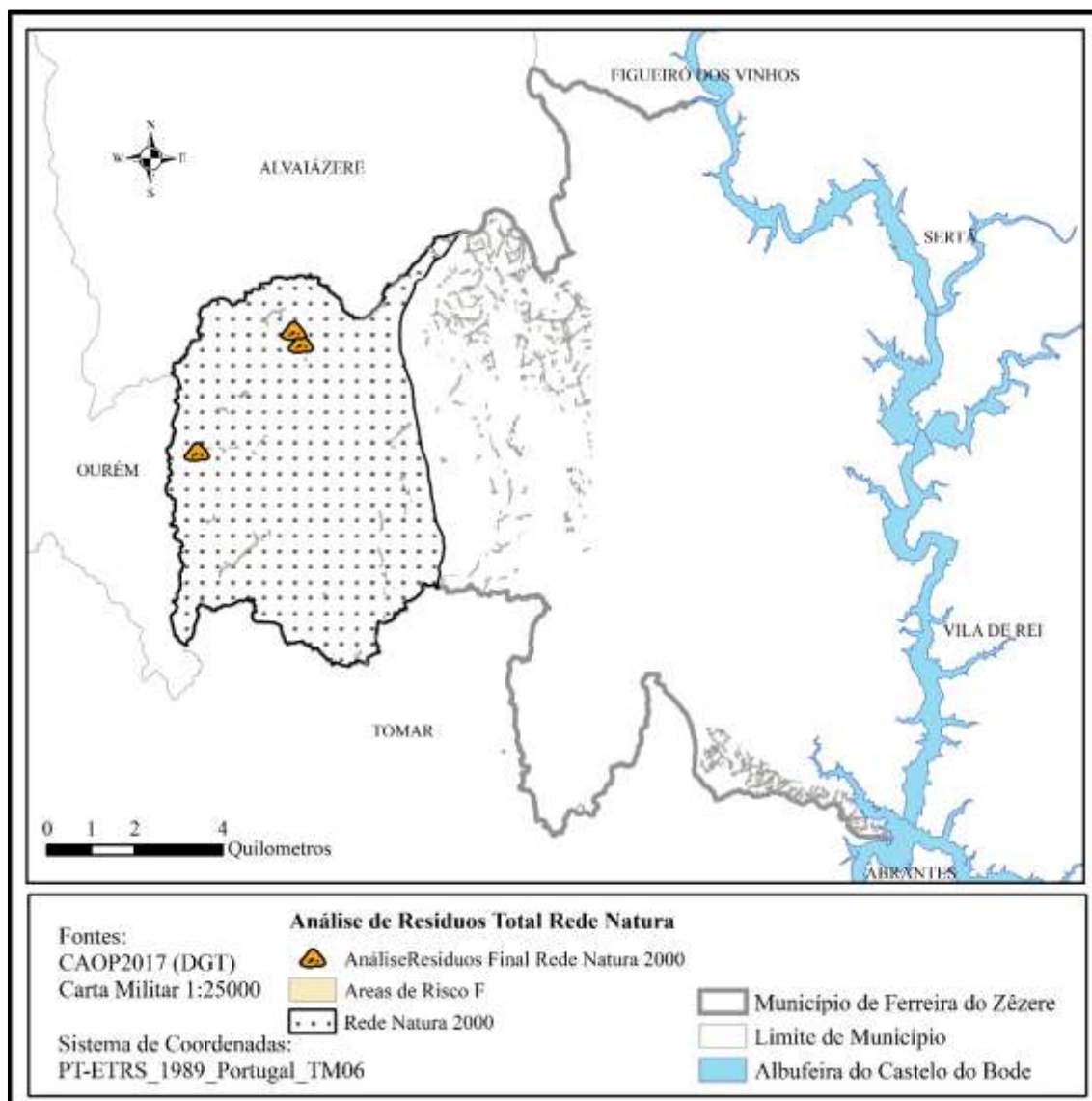


Figura 42: Resíduos em Rede Natura e em áreas de permeabilidade elevada.

De acordo com os resultados da Figura 43, com base na análise de permeabilidade elevada e com todos os dois tipos de resíduos, obtiveram-se como resultados de percentagens de resíduos, encontrados em área de Rede Natura e nas classes do PDM com maior percentagem, REN com 82% e Silvo Pastorícia com 18%, mas apenas em áreas de Permeabilidade Elevada com resíduos não tóxicos.

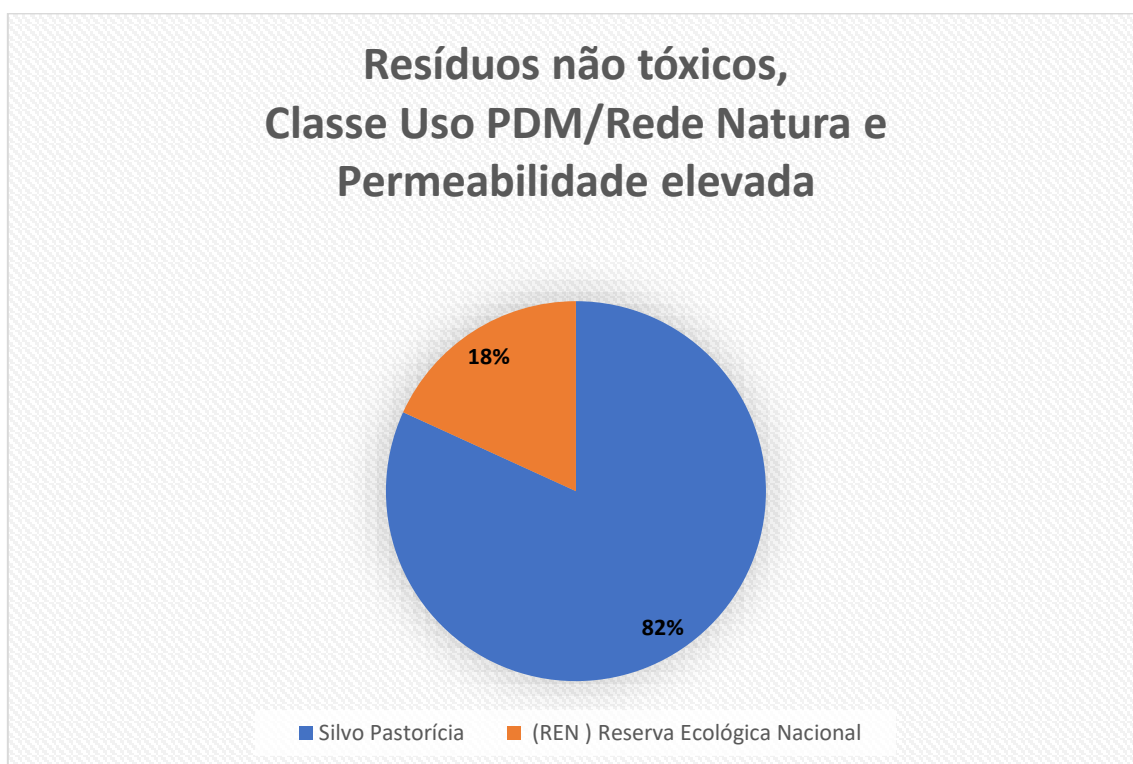


Figura 43: Resíduos em Rede Natura, Classes PDM e Permeabilidade Elevada

De acordo com os resultados da Figura 44 com base na análise de permeabilidade elevada e resíduos, obtiveram-se como resultados relativamente às Classes de Uso do Solo em que foram encontrados nas zonas de Matos, Olivais e Florestas de Pinheiro Bravo.

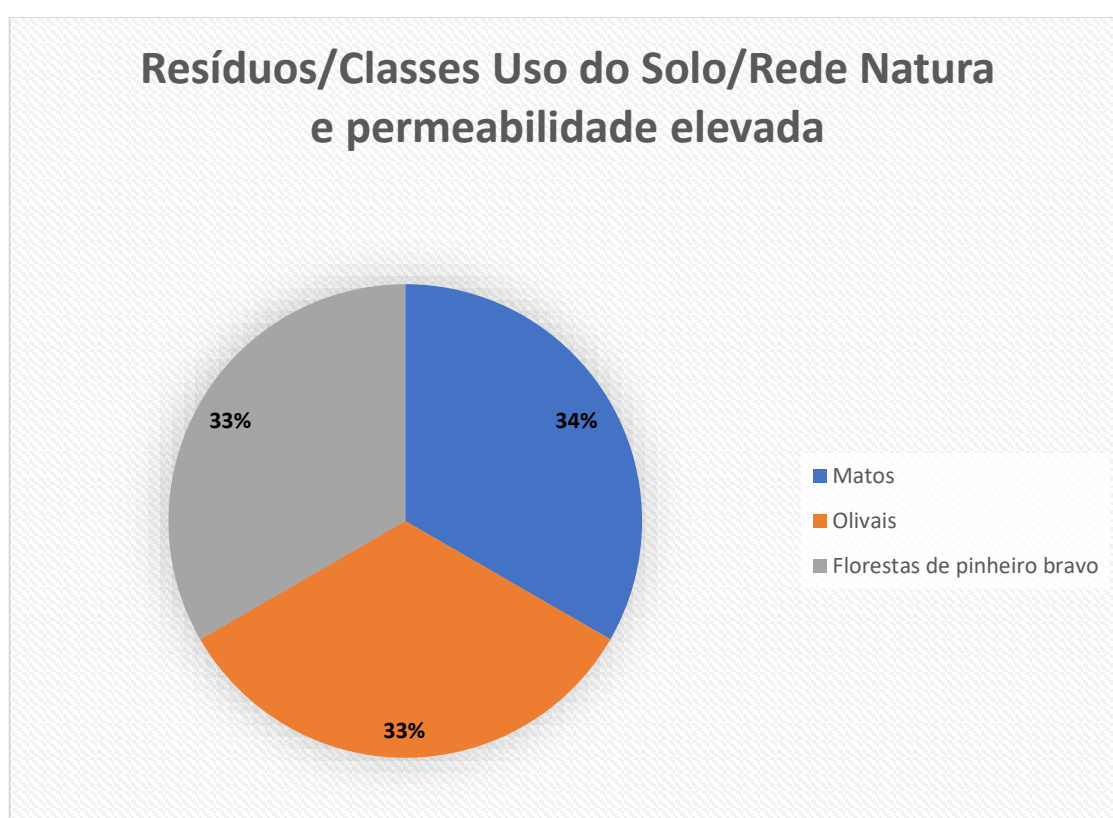


Figura 44: Resíduos em Rede Natura, Classes de uso do solo e Permeabilidade Elevada

De acordo com os resultados da Figura 45, foram encontrados 16 locais com Resíduos Tóxicos em solos com Permeabilidade Elevada.

Significa que quanto aos resultados das análises relativamente às variáveis, locais de Resíduos classificados (tóxicos e não tóxicos), Altimetria Declive, Rede Viária, Hidrografia (Linhas de Água e Ribeiras), Geologia – Permeabilidade, Classes PDM e Classes de Uso do Solo e Rede Natura 2000, foram encontrados 16 locais onde o Risco é Elevado, contendo resíduos Tóxicos e localizados em solos com Permeabilidade Elevada.

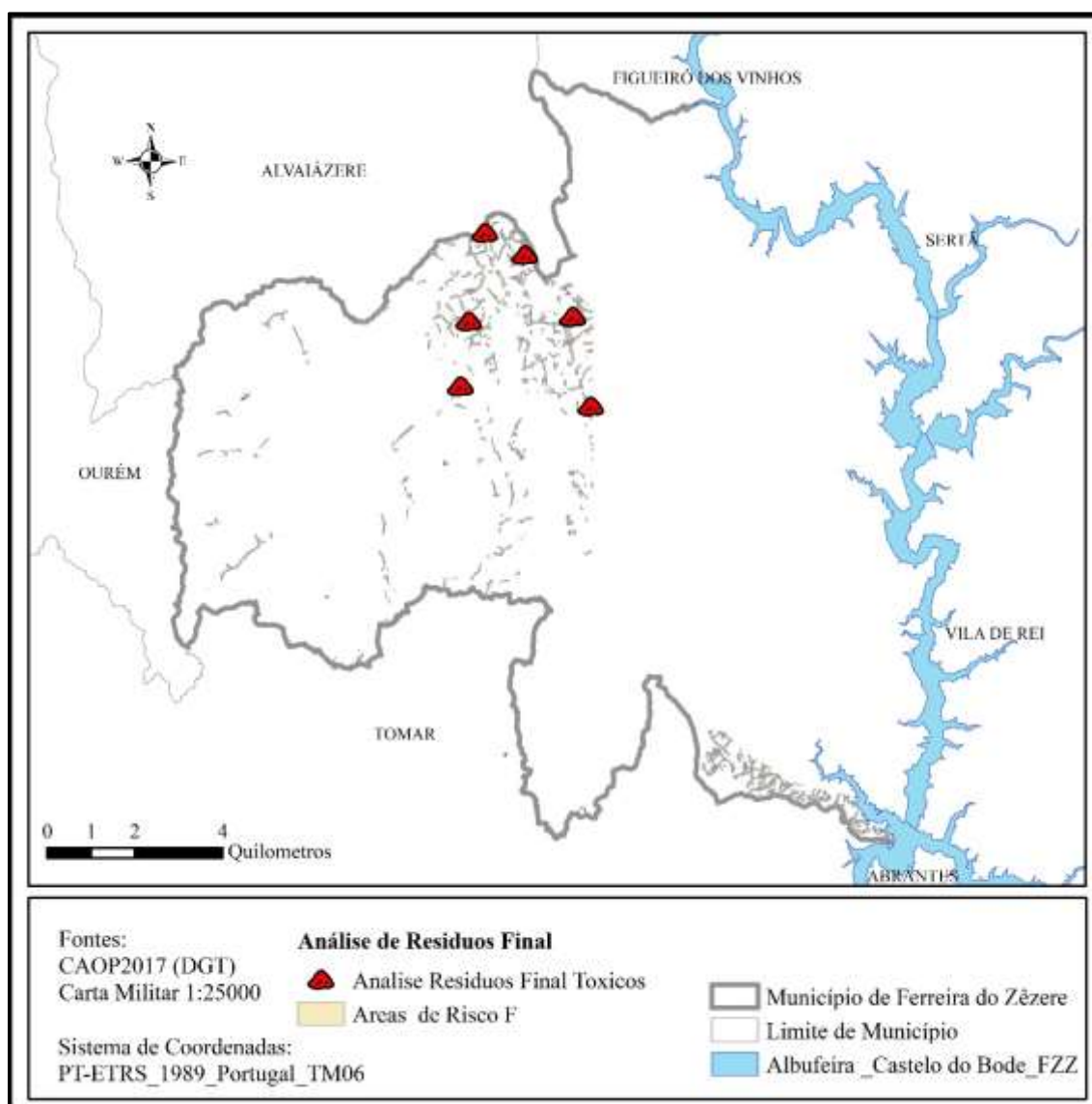


Figura 45: Análise de Resíduos Final tendo em conta a Permeabilidade e Toxicidade.

De acordo com os resultados da Figura 46, as maiores percentagens de Resíduos Tóxicos encontrados com solos de permeabilidade elevada, foram nas Classes de Uso do Solo em outras áreas Agrícolas e na Reserva Agrícola Nacional.

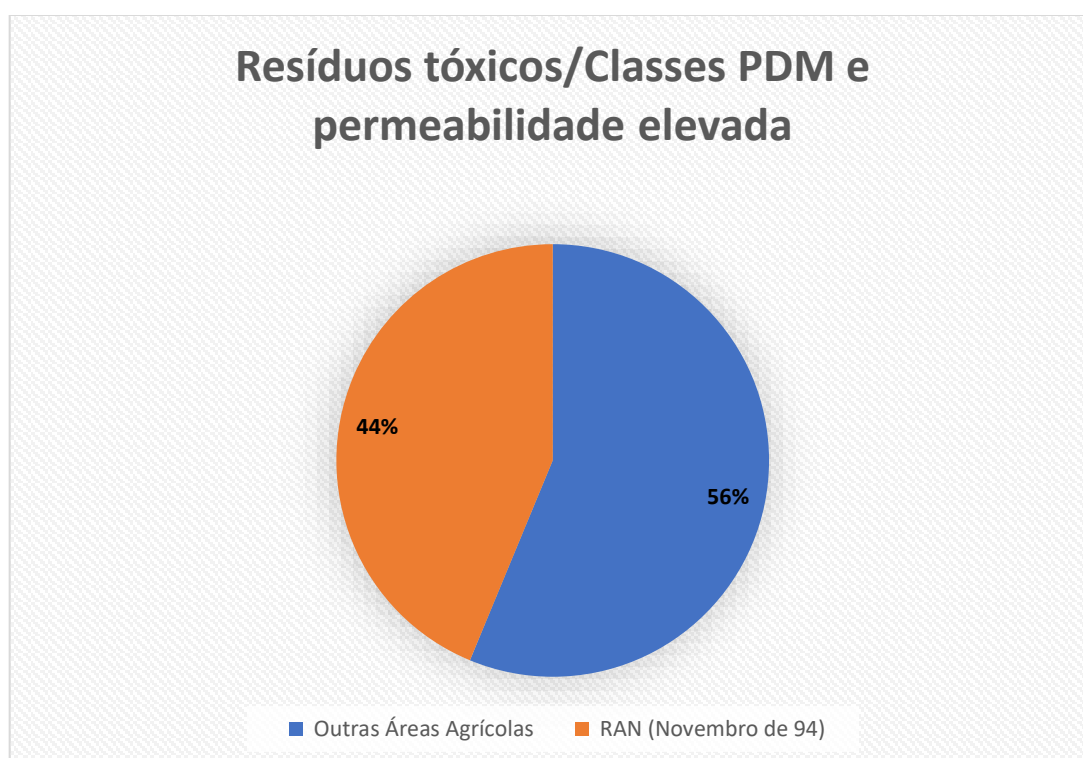


Figura 46: Resíduos tóxicos em Classes de PDM em permeabilidade elevada

De acordo com os resultados da Figura 47, as maiores percentagens de Resíduos Tóxicos encontrados com solos de Permeabilidade Elevada, foram nas Classes de Uso do Solo, com Florestas de Eucalipto com 56%, seguido por Culturas Temporárias de Sequeiro com 19 % e Florestas de Pinheiro Bravo com 13%, apresentando-se apenas com 6% as Classes de Florestas de outros Carvalhos e Sistemas Culturais e Parcelares Complexos.

A classe mais vulnerável à propagação da Toxidade relativamente à localização dos Resíduos, embora com pouca percentagem 19%, é a de culturas temporárias de Sequeiro e Regadio.

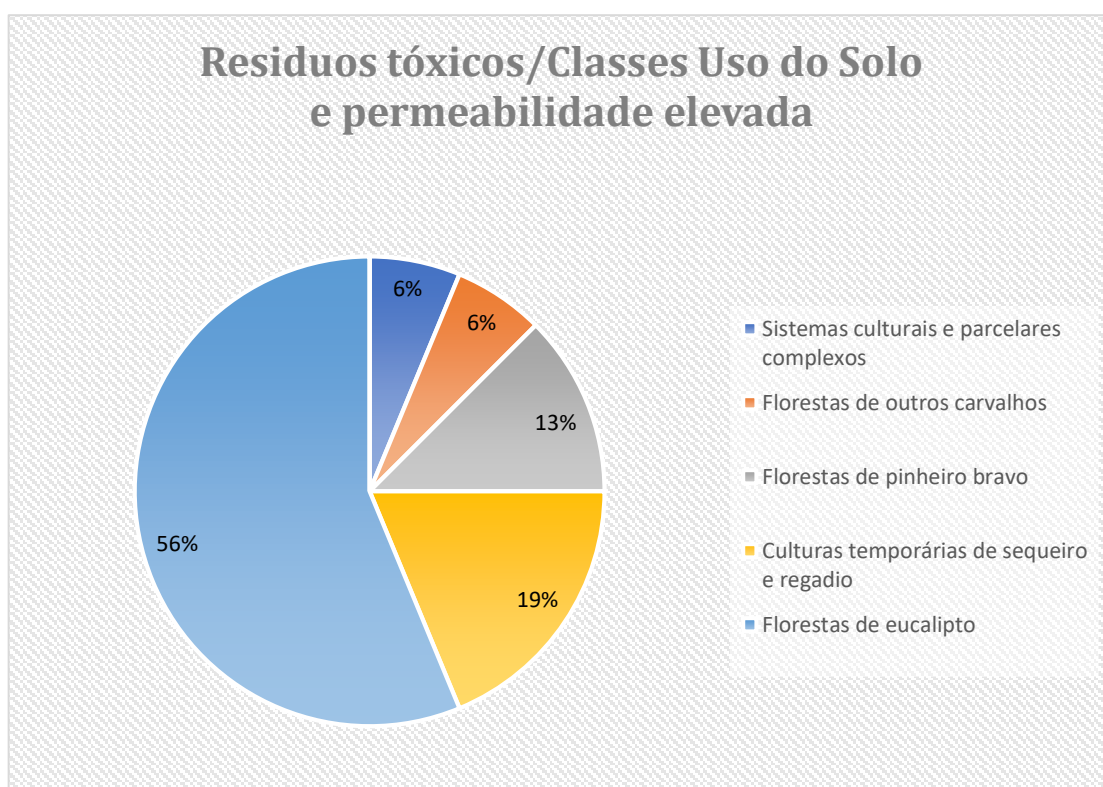


Figura 47: Resíduos são tóxicos, em Classes Uso do Solo, com permeabilidade elevada

## CONCLUSÃO

Com este trabalho foram identificados locais de potencial risco de contaminação quanto ao tipo de solo e permeabilidade, ponto de partida para a resolução do problema da gestão de resíduos no Concelho de Ferreira do Zêzere. Embora este problema seja comum a todos os concelhos, seria importante criar sinergias para criar estratégias por forma a encontrar soluções integradas e implementar medidas de Gestão Territorial neste domínio.

Embora a análise tenha sido feita para o Concelho de Ferreira do Zêzere, este problema é transversal a todo Planeta, o que é preocupante, pois no âmbito de pesquisas de projetos desta natureza, não foram encontrados casos de estudo com este foco e pormenor de análise, apenas se identificou no Brasil o uso da deteção remota para recolha de informação através de imagens satélite. No entanto este método não é funcional pois a grande parte dos resíduos são depositados em locais escondidos e isolados, e na sua maioria cobertos com as copas das árvores.

Relativamente aos resultados obtidos ao nível da análise de risco de contaminação dos resíduos encontrados e tendo em conta as distâncias à Rede Viária, à Rede Hidrográfica, ao Declive e Rede Natura com base numa classificação de Baixo Risco (1) Médio Risco (2) e Elevado Risco (3), verificou-se a existência de resíduos encontrados em áreas com Elevado Risco de Contaminação (34%) e de Médio Risco de Contaminação (56%) ou seja, um total de 90%, valor muito considerável. Concluiu-se que as distâncias relativamente aos critérios aplicados para a análise, com base na Tabela 10, são as áreas consideradas de Elevado Risco e Médio Risco de Contaminação. Estas áreas deverão ser monitorizadas, pois existe grande probabilidade de aumento do abandono de resíduos principalmente na proximidade à Rede Viária. Foram identificados dezasseis locais com Resíduos Tóxicos em solos com Permeabilidade Elevada. Estas áreas apresentam Risco Elevado de Contaminação.

Neste sentido e de acordo com a análise efetuada propõe-se à consideração superior deste Concelho, especial atenção para a remoção desses resíduos com a maior brevidade possível, pois estes locais face as características de permeabilidade e toxicidade de resíduos aí encontrados, estão em Risco de Contaminação elevada.

No âmbito da prevenção futura e em continuidade com o que se tem feito neste Concelho, sugere-se atenção especial para que estes locais sejam monitorizados com maior frequência.

Torna-se também muito importante sensibilizar a população e as empresas para o encaminhamento destes resíduos para locais adequados e com fins de reciclagem ou depósito apropriado, por forma a evitar este tipo risco ambiental.

Conclui-se com este trabalho que ainda há muito a fazer no âmbito da sensibilização da população no que se refere aos Resíduos Sólidos Urbanos e Industriais, não só a nível municipal, nacional bem como à escala Europeia.



---

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anastácio, R. (2016). Da Gestão Do Património Cultural à Gestão do Território com recurso a Tecnologias de Informação Geográfica: Contributos Metodológicos. Tese de Doutoramento em Quaternário Materiais e Culturas. Universidade de Trás-Os-Montes e Alto Douro. Documento policopiado.
- Berkemeier, R. (2004). Gestão de resíduos industriais perigosos. *Ambiente* 21. 18: 26-29.
- Bessa, M.J.; Julião, R. (2015): A informação Geográfica e os Sistemas de Informação Geográfica na Gestão do Património Imóvel Municipal: vantagens e desafios de uma implementação. In *Valores da Geografia. Atas do X Congresso da Geografia Portuguesa*, Lisboa, 9 a 12 de setembro de 2015. Lisboa: Associação Portuguesa de Geógrafos. pp.14-19. 978-989-99244-1-3.
- Borrego, C. (2004). Desenvolvimento sustentável. *Ambiente* 21.19:5.
- Burroug, P. (1986). Principles of Geographic Information Systems for Land Resources Assessment, in "Monographs on Soil and Resources Survey", n. 12. Oxford: Clarendon Press.
- Cowen, D. (1988). GIS versus CAD versus DBMS: What Are the Differences? *Photogrammetric Engineering and Remote Sensing*, 54, pp. 1551-1555.
- Cowen, D. (1990). What is GIS? In: Goodchild, M.F., and K.K. Kemp, (Ed.). *NCGIA Core Curriculum in GIS*. National Center for Geographic Information and Analysis, University of California, Santa Barbara CA. *Consultado em maio 2019: <http://ibis.geog.ubc.ca/courses/klink/gis.notes/ncgia/u01.html#SEC1.1.2>*.
- Ehrlich, P. (2004). Defensor de causas. *Ambiente* 21. 19:21,22,24.
- Goodchild, M. & Kemp, K. (1990). *NCGIA Core Curriculum: Introduction to GIS*. Vol. 6. N.º4. pp. 309-320. *Consultado em maio de 2019: <http://www.geog.ucsb.edu/~good/papers/178.pdf>*.
- Helkingoton, J., Hailes, J. (1993). *Guia do jovem consumidor ecológico*, Lisboa.
- Johansson, (2006) Ola M., "The effect of dynamic scheduling and routing in a solid waste management system", *Waste Management*, 26 (2006) 875–885.
- Julião, Rui Pedro (2001) – *Tecnologias de Informação Geográfica e Ciência Regional Contributos metodológicos para a Definição de Modelos*, dissertação de Doutoramento

apresentada à Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa. Consultado em setembro de 2019: <http://www.fcsh.unl.pt/docentes/rpj/tese/TIGDR.pdf>.

- Leite, F., Lopes, S. (2003). Recolha seletiva e valorização. *Ambiente* 21.12:46-49.
- Maguire, D. (1991). An overview and definition of GIS, in *Geographical Information Systems: Principles and Applications*, D. J. Maguire, M.F. Goodchild, and D. Rhind, Editors, Wiley & Sons, Inc.: New York 1991.
- Martinho, M., Gonçalves, M. (2000). *Gestão de Resíduos*, Universidade Aberta, Lisboa, ISBN: 972-674-296-X.
- Matos, J. (2008). “Fundamentos de Informação Geográfica. 5ª Edição. Atualizada e Aumentada. Ed. LIDEL.”.
- Matos, M.A. et al., (2000). “Caracterização de resíduos urbanos no Concelho de Aveiro”. Universidade de Aveiro.
- Matos, P. (2006). *As Tecnologias de Informação Geográfica no Apoio á Avaliação em Planeamento Territorial: potencialidades e limitações face a desafios*. Dissertação de mestrado em Planeamento e Projeto do Ambiente Urbano. Universidade do Porto. Documento policopiado, não publicado. Consultado em dezembro de 2014: <http://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/11655/2/Texto%20integral.pdf>.
- Meisel, M. (2000). *Vamos conhecer o lixo*, Câmara Municipal Alcácer do Sal.
- Neto, P.L. (1998) – *Sistemas de Informação Geográfica* – FCA, Editora de Informática, Lisboa.
- Oeiras Município (2010) Despacho nº 19354/2010 de dezembro. *Diário da República*, 2.ª série — N.º 252 – 30 de dezembro de 2010 (Regulamento Orgânico dos Serviços do Concelho de Oeiras).
- Oliveira, J. (2005). *Gestão Ambiental*, Lisboa – Porto – Coimbra, Lidel – edições técnicas, Lda.; ISBN 972-757-328-2.
- PAYT, (2008). *Descrição do Projeto de Sistemas de Taxa Variável*: [www.payt.net/](http://www.payt.net/), *acedido em maio 2019*.
- Rhind, D. (1998), The incubation of GIS in Europe, In *The History of Geographic Information Systems: Perspectives from the Pionners*, editado por T. Foresman (Upper Saddle River: Prentice Hall), pp.293-306.

- Resitejo deu lugar à empresa intermunicipal RSTJ – Gestão e Tratamento de Resíduos EIM, SA. <https://www.resitejo.pt/> <http://www.mediotejo.net/entroncamento-municipio-preside-a-nova-empresa-intermunicipal-que-substitui-a-resitejo/>, *acedido em maio de 2019.*
- Rosina P., Voinchet P., Bahain J.J., Cristovão J. & Falguères C. (2014). Dating the onset of Lower Tagus River terrace formation using ESR method. *Journal of Quaternary Science*, Vol. 29(2). pp.152-162.
- White, R. (1995). *Household Waste Recycling*. Earthscan Publications Ltd, London.

## WEBGRAFIA

- <http://apambiente.pt/>. Consultado em junho de 2019.
- <http://apambiente.pt/index.php?ref=16&subref=84&sub2ref=254&sub3ref=264>. Consultado em julho de 2019.
- [http://apambiente.pt/\\_zdata/Ordenamento/POA/CasteloBode/r\\_sintese.pdf](http://apambiente.pt/_zdata/Ordenamento/POA/CasteloBode/r_sintese.pdf). Consultado em setembro de 2019.
- [https://www.apambiente.pt/\\_zdata/Politicar/Residuos/Classificacao/Decisao2014955UE.pdf](https://www.apambiente.pt/_zdata/Politicar/Residuos/Classificacao/Decisao2014955UE.pdf). Consultado em maio de 2019.
- [https://apambiente.pt/\\_zdata/Politicar/Residuos/Guia%20de%20boas%20praticas\\_AP\\_A\\_final.pdf](https://apambiente.pt/_zdata/Politicar/Residuos/Guia%20de%20boas%20praticas_AP_A_final.pdf). Consultado em maio de 2019.
- [http://www.apambiente.pt/\\_zdata/Politicar/Residuos/Planeamento/Projeto\\_PNGR\\_2011\\_2020.pdf](http://www.apambiente.pt/_zdata/Politicar/Residuos/Planeamento/Projeto_PNGR_2011_2020.pdf). Consultado em maio de 2019.
- [http://arquivo.cm-constancia.pt/\\_docs/Publication\\_0066.pdf](http://arquivo.cm-constancia.pt/_docs/Publication_0066.pdf). Consultado em maio de 2019.
- <http://www.ccdr-lvt.pt/content/index.php?action=detailfo&rec=1347&t=Conceito-e-Objetivos>. Consultado em maio 2019.
- <https://www.cm-ferreiradozezere.pt>. Consultado em setembro de 2019.
- <https://www.cm-ferreiradozezere.pt/municepe/planeamento-e-ordenamento-do-territorio/plano-diretor-municipal>. Consultado em setembro 2019.
- <https://www.dgadr.gov.pt/ambord/reserva-agricola-nacional-ran>. Consultado em setembro 2019.
- <http://www.ersar.pt/>. Consultado em maio de 2019.

- <http://www.esriportugal.pt/>. Consultado em maio de 2019.
- [https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/downloadFile/3779572580202/Uniao\\_EuropeiaPoliticass\\_de\\_Ambiente.pdf](https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/downloadFile/3779572580202/Uniao_EuropeiaPoliticass_de_Ambiente.pdf). Consultado em maio de 2019.
- <https://www.google.pt/search?q=imagens+carta+seletiva+de+lixo>. Consultado em maio de 2019.
- <http://www.incf.pt/>. Consultado em maio de 2019.
- [http://www2.icnf.pt/portal/pn/biodiversidade/ei/resource/doc/estrategia-uniao-europeia/3-7-PAA\\_Decisao-1386\\_2013.pdf](http://www2.icnf.pt/portal/pn/biodiversidade/ei/resource/doc/estrategia-uniao-europeia/3-7-PAA_Decisao-1386_2013.pdf). Consultado em maio de 2019.
- <http://www2.icnf.pt/portal/pn/biodiversidade/ei/7-programa-acao-ue-2020>. Consultado em novembro de 2019.
- <http://w3.ualg.pt/~tpanago/SIGconsist.htm>. Consultado em novembro de 2019.
- <http://www.mediotejo.net/areias-e-pias/>. Consultado em agosto de 2019.
- <https://mundoeducacao.bol.uol.com.br>. Consultado em junho de 2019.
- <http://www.netresiduos.com/fluxosler.aspx?menuid=102>. Consultado em maio de 2019.
- <https://www.pordata.pt>. Consultado em julho de 2019.
- [http://repositorio.ipvc.pt/bitstream/20.500.11960/1468/1/Nuno\\_Martins\\_10371.pdf](http://repositorio.ipvc.pt/bitstream/20.500.11960/1468/1/Nuno_Martins_10371.pdf). Consultado em maio de 2019.
- <https://www.repository.utl.pt/bitstream/10400.5/6555/1/DM-RJAF-2014.pdf>. Consultado em maio de 2019.
- [https://www.researchgate.net/publication/242595423\\_SIG\\_Aplicado\\_a\\_Gestao\\_Territorial\\_e\\_Planejamento\\_Regional\\_no\\_Semi-arido\\_do\\_Rio\\_Grande\\_do\\_Norte](https://www.researchgate.net/publication/242595423_SIG_Aplicado_a_Gestao_Territorial_e_Planejamento_Regional_no_Semi-arido_do_Rio_Grande_do_Norte). Consultado em julho de 2019.
- <https://ria.ua.pt/bitstream/10773/644/1/2010000210.pdf>. Consultado em maio de 2019.
- <https://run.unl.pt/bitstream/10362/8219/1/TSIG0005.pdf>. Consultado em maio de 2019.
- <http://www.zezerepedia.com/>. Consultado em agosto de 2019.
- <http://www.zezerepedia.com/pagina-inicial/wiki/freguesia-de-pias>. Consultado em junho de 2019.
- [https://pt.wikipedia.org/wiki/Areias\\_\(Ferreira\\_do\\_Zezere\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Areias_(Ferreira_do_Zezere)). Consultado em julho de 2019.

## LEGISLAÇÃO

- Lei nº11/87 de 7 de abril de 1987, DR 81/87 Série I, Emitido Por Assembleia da República.” Revogada pela Lei 19 /2014 de 14 de abril.
- Ministério do Ambiente e Recursos Naturais - Decreto-Lei nº 310/95, <https://data.dre.pt/eli/dec-lei/310/1995/11/20/p/dre/pt/html>, acedido em maio de 2019. Plano Nacional de Gestão de Resíduos (2011-2020).
- Ministério do Ambiente – Lei de Bases do Ambiente Decreto-lei n.º 239/97, de 9 de setembro, <https://dre.pt/pesquisa/-/search/644295/details/maximized> Acedido em 24 maio de 2019.
- Ministério do Ambiente – Lei de Bases do Ambiente Decreto-lei n.º DL236/98, de 1 de agosto, acedido em maio de 2019.
- Ministério do Ambiente – Lei de Bases do Ambiente 152/2002, de 23 de maio, <https://data.dre.pt/eli/dec-lei/152/2002/05/23/p/dre/pt/html>, acedido em maio de 2019.
- Ministério do Ambiente – Lei de Bases do Ambiente Portaria 209/2004, de 3 de março, acedido em maio de 2019.
- Lei-Quadro dos resíduos, o Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro. Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional, <https://data.dre.pt/eli/dec-lei/178/2006/09/05/p/dre/pt/html> acedido em Maio de 2019.
- Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho, que estabelece a terceira alteração do Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro e transpõe a Diretiva n.º 2008/98/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de novembro de 2008.

## ANEXOS

Anexo I - Classificação dos Resíduos, segundo os códigos Agência Portuguesa do Ambiente(APA) Legislação Europeia dos resíduos(LER).

Número	Freguesia	TIPO	Código Resíduos Classificação APA	Tóxico
PM_019	Paio Mendes NSP	TVS e plásticos	<b>200133</b> 170203	Sim
PM_020	Paio Mendes NSP	Diversos plásticos	170203	Não
PM_021	Paio Mendes NSP	Carpetes	200111	Não
PM_022	Paio Mendes NSP	TVS	<b>200133</b>	Sim
PM_023	Paio Mendes _NSP	TVS computador	<b>200133</b>	Sim
PM_024	Paio Mendes NSP	Plástico cartão madeira	170203 150101 170201	Não
A_108	Areias	Esquentador	200140	Não
A_109	Areias	Desperdício de manilhas em betão	170101	Não
A_110	Areias	Colchão- Monstros	200307	Não
A_111	Areias	Diversos plásticos	160119	Não
A_112	Areias	Diversos - Metais ferrosos- plástico	160117 160119	Não
A_113	Areias	TV	<b>200135</b>	Sim
A_114	Areias	Desperdício de construção Betão	170101	Não
A_115	Areias	Diversas misturas de embalagens	150106	Não
A_116	Areias	Frigoríficos e TVS	<b>200123</b> <b>200135</b>	Sim
A_117	Areias	Estofos fios e plásticos	200307 170203 <b>160109</b>	Sim
A_119	Areias	Amianto	<b>170605</b>	Sim
IN_034	Igreja Nova Sobral	Desperdício de Construção(Pias)	170107	Não
A_122	Areias	Vasos plástico_ telhas cerâmicas	170203 170103	Não
A_123	Areias	Matérias de construção contendo amianto	<b>170605</b>	Sim
A_125	Areias	Diversos plásticos	170203	Não
A_124	Areias	Computadores e TVS	<b>200135</b>	Sim
A_126	Areias	Frigoríficos e plásticos	<b>200123</b> 170203	Sim
A_127	Areias	Diversos plásticos	170203	Não
AB_011	Águas Belas	Pneus usados	160103	Não
AB_012	Águas Belas	Plásticos	170203	Não
P_003	Pias	Sanitários	170103	Não
FZZ_037	Ferreira do Zêzere	Desperdício de Construção	170107	Não
FZZ_008	Ferreira do Zêzere	Desperdício de construção	170107	Não
FZZ_025	Ferreira do Zêzere	Desperdício de alcatrão	<b>170301</b>	Sim
A_056	Areias	Embalagens de plástico	150102	Não
P_020	Pias	Resíduos biodegradáveis	200201	Não

Número	Freguesia	TIPO	Código Resíduos Classificação APA	Tóxico
FZZ_014	Ferreira do Zêzere	Balde plástico	170203	Não
A_128	Areias	Frigorífico	<b>200123</b>	Sim
A_129	Areias	Material sanitário	170103	Não
IN_036	Igreja Nova Sobral	Desperdício de construção	170101 020104	Não
IN_025	Igreja Nova Sobral	Mangueiras	020104	Não
IN_022	Igreja Nova Sobral	Desperdício de mangueiras	020104	Não
FZZ_046	Ferreira do Zêzere	Desperdício de construção	170107	Não
FZZ_021	Ferreira do Zêzere	Desperdício de construção	170107	Não
B_009	Beco	Desperdício de construção	170107	Não
IN_026	Igreja Nova sobral	Desperdício de construção	170107	Não
IN_027	Igreja Nova Sobral	Desperdício de construção	170107	Não
IN_028	Igreja Nova Sobral	Desperdício de construção	170107	Não
IN_016	Igreja Nova Sobral	Desperdício de construção	170107	Não
A_121	Areias	Desperdício de construção	170107	Não
A_180	Areias	Desperdício de construção	170103	Não
A_181	Areias	Desperdício de construção	170107	Não
A_182	Areias	Ferro e madeiras	170409 170201	Não
A_183	Areias	Desperdício construção e garrafas plástico	170107 150102	Não
A_177	Areias	Plásticos diversos	170203	Não
A_178	Areias	Mistura embalagens plásticos e metais	150106 170203 191203	Não
A_179	Areias	Misturas embalagens e plásticos	150106 <b>160107</b>	Sim
P_009	Pias	TVS	<b>200135</b>	Sim
IN_029	Igreja Nova Sobral	Desperdício de Construção	170107	Não
IN_030	Igreja Nova Sobral	Desperdício de Construção	170107	Não
IN_031	Igreja nova sobral	Desperdício de Construção	170103	Não
IN_032	Igreja Nova Sobral	TVS	<b>200135</b>	Sim
FZZ_043	Ferreira do Zêzere	Carro, plástico e sanitários	<b>160104</b> 170203 170103	Sim
FZZ_044	Ferreira do Zêzere	Bidon ferro	170405	Não
FZZ_045	Ferreira do Zêzere	Desperdício construção cerâmica e madeira	170103 170201	Não
A_130	Areias	Material em ferro grande porte	160117	Não
A_131	Areias	Madeiras plásticos betão	170201 170203 170107	Não
A_132	Areias	Garrafas de vidro e telhas com amianto	150107 <b>170605</b>	Sim

Número	Freguesia	TIPO	Código Classificação APA	Resíduos	Tóxico
A_145	Areias	Mistura de embalagens, biodegradáveis e pneus	150106	160103 200201	Não
A_147	Areias	Desperdício de construção e outros plásticos	170107	170203	Não
A_148	Areias	Garrafas de vidro e outros biodegradáveis	150107	200201	Não
A_149	Areias	Desperdício de construção	170107		Não
A_150	Areias	Desperdício de Construção e outros	170707		Não
A_151	Areias	Desperdício de construção e outros	170707		Não
A_152	Areias	Desperdício de construção e outros	170707		Não
A_153	Areias	Desperdício de construção e outros	170707		Não
A_154	Areias	Desperdício de construção e outros	170707		Não
A_155	Areias	Tubos	170203		Não
A_156	Areias	Diversos plásticos	170203		Não
A_157	Areias	Desperdício de construção	170107		Não
A_158	Areias	TV garrafas embalagens plásticos desperdício construção	<b>200135</b> 170107	150202 160109	Sim
A_159	Areias	Desperdício construção e plásticos diversos	170107	170203	Não
A_160	Areias	Estofos e madeiras	200307	170201	Não
A_161	Areias	Desperdício de construção e outros biodegradáveis	170107	200201	Não
A_162	Areias	Desperdício construção, alcatrão, madeiras plásticas	170107 <b>170301</b>	170303 170201	Sim
A_163	Areias	Desperdício de construção, alcatrão	170107	<b>170303</b>	Sim
A_164	Areias	Desperdício de construção e madeiras	170107	170201	Não
A_165	Areias	Desperdício construção, amianto e pneus	170107	<b>170605</b> 160103	Sim
A_166	Areias	Desperdício construção mistura embalagens	170107	150106	Não
A_167	Areias	Telhas, biodegradáveis mistura de embalagens	170107	200201 150106	Não
A_168	Areias	Telhas, biodegradáveis, plásticos e metais	170107 170407	200201 170203	Não
A_170	Areias	Desperdício de construção	170107		Não
A_171	Areias	Desperdício de construção	170107		Não
PM_013	Paio Mendes NSP	Pneus usados	160103		Não
A_024	Areias	Diversos plásticos	170203		Não
C_023	Chãos	Pneus usados e desperdício de construção	160103	170107	Não
C_024	Chãos	TVS e roupas	<b>200135</b>	150109	Sim
C_025	Chãos	Plásticos _roupas e biodegradáveis	170202	150109 200201	Não
C_026	Chãos	Desperdício de construção metais e biodegradáveis	170107	170407 200201	Não
C_027	Chãos	Desperdício de metais e plásticos	170402	170202	Não
C_028	Chãos	Mistura de embalagens plástico biodegradáveis	150106	170203 200201	Não
C_035	Chãos	Desperdício de Betão e plásticos	170107	170203	Não
C_036	Chãos	Desperdício de Betão	170107		Não



Número	Freguesia	TIPO	Código Resíduos Classificação APA	Tóxico
C_037	Chãos	Desperdício de construção telhas e tijolos	170107	Não
C_038	Chãos	Desperdício de pedra	010413	Não
C_039	Chãos	Desperdício de construção	170107	Não
C_040	Chãos	TVS desperdício de construção e plásticos	<b>200135</b> 170107 170203	Sim
C_041	Chãos	Louças sanitárias, mistura embalagens e desperdício de construção	170106 150106 <b>170106</b>	Sim
C_042	Chãos	Desperdício de construção_ pedras e plásticos	170107 010413 170203	Não
C_043	Chãos	Desperdício de construção e amianto	170107 <b>170605</b>	Sim
C_044	Chãos	Desperdício de construção e tubos e plástico	170107 170203	Não
C_046	Chãos	1 bloco de betão e ferro	170101 170405	Não
C_047	Chãos	Garrafas de vidro e plásticos	150107 150102	Não
C_048	Chãos	Desperdício de construção	170107	Não
C_049	Chãos	Desperdício de construção telhas	170107	Não
C_050	Chãos	Desperdício de construção e plásticos	170107 170202	Não
C_051	Chãos	Desperdício de construção	170107	Não
C_052	Chãos	Desperdício de construção	170107	Não
C_053	Chãos	Desperdício de construção	170107	Não
C_054	Chãos	Desperdício de construção	170107	Não
C_055	Chãos	Desperdício de construção	170107	Não
C_056	Chãos	Desperdício de construção	170107	Não
C_057	Chãos	Desperdício de construção	170101	Não
C_058	Chãos	Desperdício de construção	170101	Não
C_059	Chãos	Desperdício de construção e amianto	170107 <b>170605</b>	Sim
C_060	Chãos	Desperdício de construção e madeiras	170107 170201	Não
C_061	Chãos	Desperdício de construção e tvs	170103	Não
C_062	Chãos	Desperdício de construção	170107	Não
C_063	Chãos	Desperdício de construção	170107	Não
C_064	Chãos	Desperdício de construção	170107	Não
C_065	Chãos	Entulho pedras	010413	Não
C_066	Chãos	Entulho pedras, outros plásticos e vidro	010413 170203 170202	Não
C_067	Chãos	Entulho construção e plásticos	170107 170203	Não
C_068	Chãos	Entulho construção	170107	Não
C_069	Chãos	Entulho construção e pedras	170107 010413	Não
C_070	Chãos	Entulho cerâmica e amianto	170107 <b>170605</b>	Sim
C_071	Chãos	Desperdício de construção	170107	Não
C_072	Chãos	Desperdício de construção	170107	Não
C_073	Chãos	Desperdício de construção	170107	Não
C_074	Chãos	Desperdício de betão	170101	Não
C_075	Chãos	Plásticos diversos	170203	Não
C_076	Chãos	Baldes e outros plásticos	170203	Não

Número	Freguesia	TIPO	Código Classificação APA	Resíduos	Tóxico
C_077	Chãos	Desperdício de construção	170101		Não
C_078	Chãos	Desperdício de construção e garrafas de vidro	170101	150107	Não
C_079	Chãos	Desperdício de construção e outros plásticos	170101	170203	Não
C_080	Chãos	Garrafas de vidro, telhas pedra e pneus	150107 160103	170103 010413	Não
C_081	Chãos	Desperdício de construção garrafas de vidro	170101	150107	Não
C_082	Chãos	Eletrodomésticos tubos e sanitários	200136	170203 170103	Não
C_083	Chãos	Desperdício de construção e plásticos	170107	170203	Não
A_133	Areias	Veículos em fim de vida	<b>160104</b>		Sim
PM_010	Paio Mendes NSP	Placas de gesso	170802		Não
AB_010	Águas Belas	Tijolos e plásticos	170102	170203	Não
C_032	Chãos	Desperdício de construção	170107		Não
P_004	Pias	Desperdício de construção	170107		Não
P_005	Pias	Diversos plásticos e papel	150102	150101	Não
P_006	Pias	Amianto e outros	<b>170605</b>		Sim
A_134	Areias	Desperdício de construção e outros plásticos	170103	170203	Não
A_139	Areias	Diversos desperdícios madeira biodegradáveis	200201		Não
A_140	Areias	Misturas de embalagens	<b>150110</b>		Sim
A_141	Areias	Pneus usados	160103		Não
A_142	Areias	Desperdício de construção	170107		Não
A_143	Areias	Embalagens plásticos e resíduos biodegradáveis	150102	200201	Não
A_059	Areias	Plásticos e roupas	020104	200110	Não
A_060	Areias	Desperdício de construção	170107		Não
IN_001	Igreja Nova Sobral	Sofá	200307		Não
FZZ_035	Ferreira do Zêzere	Desperdício de construção	170107		Não
FZZ_040	Ferreira do Zêzere	TVS	<b>200135</b>		Sim
FZZ_041	Ferreira do Zêzere	Desperdício de construção	170107		Não
IN_035	Igreja Nova Sobral	Desperdício de construção	170107		Não
FZZ_042	Ferreira do Zêzere	Desperdício de construção, vidros e madeiras	170107	170202 170201	Não
P_008	Pias	Pneus usados	160103		Não
P_007	Pias	Garrafas de plástico e outros	150102		Não
A_136	Areias	TVS	<b>200133</b>		Sim
A_137	Areias	TVS e mistura de embalagens	<b>200133</b>	150106	Sim
A_138	Areias	Desperdício de frigorífico	<b>200123</b>		Sim
A_191	Areias	Veículos fora de uso	<b>160104</b>		Sim
A_135	Areias	Desperdício de construção	<b>170106</b>		Sim
A_120	Areias	Lâmpadas e embalagens em plástico	<b>200121</b>	150102	Sim

Número	Freguesia	TIPO	Código Classificação APA	Resíduos	Tóxico
A_015	Areias	Fios tubos plástico e desperdício de construção	020104	170107	Não
A_196	Areias	Desperdício de construção	170101		Não
A_197	Areias	Desperdício de construção	170107		Não
A_198	Areias	Desperdício de construção	170107		Não
A_199	Areias	Desperdício de construção	170107		Não
C_123	Chãos	Desperdício de construção e alcatrão	170107	<b>170301</b>	Sim
C_121	Chãos	TVS	<b>200121</b>		Sim
A_200	Areias	TVS	<b>200135</b>		Sim
C_122	Chãos	Misturas embalagens plásticos e biodegradáveis	150106	170203 200201	Não
A_202	Areias	Pneus usados	160103		Não
A_095	Areias	Pneus usados	160103		Não
A_096	Areias	Desperdício de construção e amianto	170107	<b>170605</b>	Sim
A_204	Areias	Mistura embalagens e plásticos diversos	150106	160109	Não
A_205	Areias	Pneus usados e garrafas de vidro	160103	150107	Não
A_207	Areias	TVS e monitores	<b>200135</b>		Sim
A_208	Areias	Pneus usados	160103		Não
A_209	Areias	Pneus usados	160103		Não
A_055	Areias	Pneus usados	160103		Não
A_061	Areias	Desperdício de madeiras	170201		Não
A_062	Areias	Desperdício madeiras, estores embalagens plástico	170201	170203 150106	Não
A_063	Areias	Plásticos diversos	170203		Não
C_125	Chãos	Desperdício de fios e construção	200136	170107	Não
C_086	Chãos	Desperdício de construção e diversos	170107	170203 200201	Não
C_087	Chãos	Desperdício de construção e TVS	170107	<b>200135</b>	Sim
C_088	Chãos	Desperdício construção, plásticos e biodegradáveis	170107	170203 200201	Não
C_089	Chãos	Desperdício construção, plásticos e madeiras	170107	170203 170201	Não
C_090	Chãos	Desperdício construção, plásticos e biodegradáveis	170107	170203 200201	Não
C_091	Chãos	Desperdício construção vidros	170107	170202	Não
C_092	Chãos	Desperdício de construção plásticos	170107	170203	Não
C_085	Chãos	Plásticos e biodegradáveis	170204	200201	Não
C_093	Chãos	Colchões, plásticos e madeiras	200307	170203 170201	Não
C_094	Chãos	Colchão roupas biodegradáveis	200307	200110 200201	Não
C_095	Chãos	Mistura de embalagens e biodegradáveis	150106	200201	Não
C_096	Chãos	Desperdício de construção e plásticos	170107	170203	Não
C_097	Chãos	Desperdício de construção	170107		Não
C_098	Chãos	Desperdício de construção	170107		Não
C_099	Chãos	Frigoríficos, desperdícios de construção e embalagens de plástico	<b>200123</b>	170107 170203 150102	Sim

Número	Freguesia	TIPO	Código Classificação APA	Resíduos	Tóxico
A_237	Areias	Sanitários	170103		Não
A_238	Areias	Cadeira e outros plásticos	170201	170203	Não
A_239	Areias	Madeiras e plásticos	170201	170203	Não
A_240	Areias	TVS e vidros	<b>200135</b>		Sim
A_241	Areias	Pneus usados e garrafas	160103	150107	Não
A_242	Areias	Desperdício de construção	170107		Não
A_243	Areias	Diversas embalagens e sanitários	150103	170103 170203	Não
A_244	Areias	Desperdício de construção	170107		Não
A_245	Areias	Chapas amianto, vidro e plástico	<b>170605</b>	170202 170203	Sim
A_246	Areias	Desperdício de construção, madeiras e plásticos	170107	170201 170203	Não
A_247	Areias	Desperdício de construção e pneus	170107	160103	Não
A_248	Areias	Desperdício de construção	170107		Não
A_281	Areias	Sanitário em cerâmica e outros plásticos	170103	170203	Não
A_249	Areias	Embalagens de vidro	150107		Não
A_212	Areias	Pneus usados e diversos	160103		Não
A_213	Areias	Desperdício de construção	170107		Não
A_214	Areias	Garrafas vidro	150107		Não
A_215	Areias	Plásticos	170203		Não
A_216	Areias	Desperdício de construção, pneus, plásticos	170107	160103 170203	Não
A_217	Areias	Embalagens vidro plástico	150107	150102 170203	Não
A_218	Areias	Desperdício de construção e alcatrão	170107	<b>170301</b>	Sim
A_219	Areias	Tubos amianto e desperdício de construção	<b>170605</b>		Sim
A_220	Areias	Diversos desperdícios de construção, telhas amianto e embalagens vidro	170107	<b>170605</b> 150107	Sim
A_221	Areias	Desperdício de construção	<b>170106</b>		Sim
A_222	Areias	Plásticos diversos e betão madeiras	170203	170101 170201	Não
A_223	Areias	Desperdício de construção e outros	170107		Não
A_226	Areias	Vidros	170202		Não
A_227	Areias	Amianto e vaso de plástico	<b>170605</b>	170203	Sim
A_285	Areias	Amianto e vaso plástico	<b>170605</b>	170203	Sim
A_228	Areias	Amianto	<b>170605</b>		Sim
A_230	Areias	Veículos fora uso	<b>160104</b>		Sim
A_232	Areias	Garrafas e outros matérias e construção	150107	<b>170106</b>	Sim
FZZ_036	Ferreira do Zêzere	Ferro e plástico	<b>170409</b>	170203	Sim
FZZ_039	Ferreira do Zêzere	Desperdício de construção	170101		Não
A_234	Areias	Pneus, plásticos e madeiras	160103	170203 170201	Não
A_235	Areias	Amianto, betão e plásticos	<b>170605</b>	170101 170203	Sim
A_251	Areias	Desperdício de construção	150107		Não
A_252	Areias	Garrafas de vidro e outros	150107		Não
A_253	Areias	Desperdício de construção e diversas embalagens	170107	150102	Não
A_254	Areias	Pneus usados	160103		Não

Número	Freguesia	TIPO	Código Classificação APA	Resíduos	Tóxico
A_255	Areias	Colchões	200307		Não
A_256	Areias	Desperdício de construção	170107		Não
A_257	Areias	Desperdício de construção	170107		Não
A_258	Areias	Desperdício de construção	170107		Não
A_259	Areias	Desperdício de construção	170107		Não
A_260	Areias	Desperdício de construção	170107		Não
A_261	Areias	Desperdício de construção	170107		Não
A_262	Areias	TVS e outros	<b>200135</b>		Sim
A_263	Areias	Madeiras, embalagens de vidro e plásticos	170201	150107 170203	Não
A_264	Areias	Plásticas madeiras e outros biodegradáveis	170203	170201 200201	Não
A_192	Areias	Misturas embalagens, vidro	150106	150107	Não
A_194	Areias	Desperdício de construção	170107		Não
A_195	Areias	Desperdício de construção	170107		Não
A_184	Areias	Filtros de óleo e garrafas plástico	<b>160107</b>	150102	Sim
A_185	Areias	Desperdício de construção	170107		Não
A_186	Areias	Desperdício de construção	170107		Não
A_187	Areias	Garrafas de vidro	150107		Não
A_188	Areias	Desperdício de Construção	170107		Não
A_189	Areias	Alcatrão	170107		Não
A_190	Areias	Desperdício de betão	170107		Não
AB_013	Águas Belas	Desperdício de cerâmica	170103		Não
PM_005	Paio Mendes NSP	Desperdício de construção	170107		Não
AB_015	Águas Belas	Vidros	170202		Não
AB_014	Águas Belas	Desperdício de construção	170904		Não
A_282	Areias	Plásticos	170203		Não
P_017	Pias	Desperdício de construção	170107		Não
P_016	Pias	Desperdício de construção	170101		Não
P_015	Pias	Desperdício de construção	170107		Não
P_014	Pias	Desperdício de construção	170107		Não
P_013	Pias	Telhas lussatite e cerâmica	170604	170103	Não
P_012	Pias	Sanitários e outros	170103		Não
P_018	Pias	Mármore	010413		Não
P_019	Pias	Desperdício de construção	170107		Não
P_010	Pias	Veículos em fim de vida Carro	<b>160104</b>		Sim
P_011	Pias	Azulejos e mosaicos	170103		Não
FZZ_026	Ferreira do Zêzere	Desperdício construção plásticos e biodegradáveis	170107	170203 200201	Não
FZZ_027	Ferreira do Zêzere	Desperdício de construção	170107		Não
P_001	Pias	Colchão	200307		Não
P_002	Pias	Estores	020104		Não
C_084	Chãos	Veículos e fim de vida carro	<b>160104</b>		Sim
A_051	Areias	Jantes plásticos mangueiras	160118	160119 020104	Não
Número	Freguesia	TIPO	Código Classificação APA	Resíduos	Tóxico
A_052	Areias	Ferro bidons, plásticos e madeira	170405	170203 170201	Não

Número	Freguesia	TIPO	Código Classificação APA	Resíduos	Tóxico
A_053	Areias	Plásticos	170203		Não
A_054	Areias	Garrafas de vidro e desperdício construção	150107	170107	Não
FZZ_011	Ferreira do Zêzere	Desperdício de construção	170107		Não
FZZ_010	Ferreira do Zêzere	Desperdício de construção	170107		Não
C_108	Chãos	Plásticos e roupas	170103	200110	Não
C_109	Chãos	Pedras, plásticos e ferro	010413	170203 170405	Não
C_110	Chãos	Sofás plásticos, betão e madeira	200307	170101 170101	Não
C_111	Chãos	Estores, plásticos, madeiras, roupa	170904	170203 170201	Não
C_112	Chãos	Desperdício construção, plásticos, carro, roupas	200110	170107 160119 170203	Não
C_113	Chãos	Desperdício construção, plástico, madeiras	170107	170203 170201	Não
C_114	Chãos	Desperdício de construção, amianto e plásticos	170107	170605 170203	Não
C_115	Chãos	Desperdício construção, estores, plásticos	170107	170904 <b>170204</b>	Sim
C_116	Chãos	Vidros e desperdício de construção	170202	170107	Não
C_030	Chãos	Desperdício de construção	170107		Não
C_031	Chãos	Mistura embalagens plásticos madeiras	150106	170203 170201	Não
C_117	Chãos	Desperdício de construção, plásticos e biodegradáveis	170107		Não
C_118	Chãos	Desperdício de construção	170107		Não
C_119	Chãos	TVS e desperdício de construção	<b>200135</b>	170107	Sim
C_120	Chãos	Desperdício de construção, plásticos, biodegradáveis	170107	170103 200201	Não
C_001	Chãos	Desperdício de construção	170107		Não
C_002	Chãos	Garrafas de vidro	150107		Não
C_003	Chãos	Desperdício de construção	170107		Não
C_004	Chãos	Desperdício de construção e amianto	170107	<b>170605</b>	Sim
C_005	Chãos	Desperdício de construção	170107		Não
C_006	Chãos	Desperdício de construção	170107		Não
C_007	Chãos	Desperdício de construção	170107		Não
C_008	Chãos	Desperdício de construção	170107		Não
C_009	Chãos	Desperdício de construção	170107		Não
C_010	Chãos	Desperdício de construção	170107		Não
C_011	Chãos	Estores, plásticos e embalagens garrafas	170904	170203 150102	Não
C_012	Chãos	Telhas cerâmica e desperdício de construção	170107		Não
C_013	Chãos	Vidros e plásticos	170202	170203	Não
C_014	Chãos	Desperdício de construção	170107		Não
C_029	Chãos	Veículos e fim de vida carro com reboque	<b>160104</b>		Sim

Número	Freguesia	TIPO	Código Classificação APA	Resíduos	Tóxico
PM_011	Paio Mendes_NSP	Veículos e fim de vida Carro	<b>160104</b>		Sim
FZZ_028	Ferreira do Zêzere	Pladur- desperdício de construção	170201		Não
FZZ_029	Ferreira do Zêzere	Desperdício de construção	170802		Não
FZZ_030	Ferreira do Zêzere	Desperdício de Construção plásticos e madeiras	170107 170203 170201		Não
C_132	Chãos	Plásticos, roupa e biodegradável	170203 200110 200201		Não
A_057	Areias	Desperdício de construção	170107		Não
A_233	Areias	Frigorífico, máquina de lavar e desperdício construção	<b>200123</b> 200136		Sim
C_015	Chãos	Desperdício de construção	170107		Não
C_016	Chãos	Desperdício de construção	170107		Não
C_017	Chãos	Desperdício de construção	170107		Não
C_018	Chãos	Desperdício de construção	170107		Não
C_019	Chãos	Sofá	200307		Não
C_020	Chãos	Pneus usados	160103		Não
C_021	Chãos	Desperdício de construção	170107		Não
C_022	Chãos	Desperdício de construção	170107		Não
A_270	Areias	Pneus usados	160103		Não
A_271	Areias	Desperdício de construção	170107		Não
AB_007	Águas Belas	Desperdício de construção	170107		Não
A_023	Areias	Desperdício de construção e gesso	170107 170802		Não
PM_014	Paio Mendes NSP	Veículos em fim de vida e outros	<b>160104</b>		Sim
PM_015	Paio Mendes NSP	Desperdício de construção	170107		Não
PM_017	Paio Mendes NSP	Veículos e fim de vida	<b>160104</b>		Sim
PM_018	Paio Mendes NSP	Objeto de grande porte em ferro	170405		Não
A_274	Areias	Veículos em fim de vida	<b>160104</b>		Sim
A_275	Areias	Pneus usados	160103		Não
A_276	Areias	Desperdício de construção	170107		Não
A_277	Areias	Pneus Usados	160103		Não
A_278	Areias	Desperdício de construção plásticos	170107 170203		Não
A_279	Areias	Veículos e fim de vida reboque detorado	<b>160104</b>		Sim
C_127	Chãos	Desperdício de construção madeiras e biodegradáveis	170107 170201 200201		Não
C_128	Chãos	Vidros, jantes de automóvel e madeiras	170202 160118 170201		Não
C_129	Chãos	Desperdício de Construção	170107		Não
C_045	Chãos	Desperdício de construção vidro	170107 170202		Não
C_033	Chãos	TVS e desperdício de construção	<b>200135</b> 170107		Sim
C_100	Chãos	Veículos e fim de vida	<b>160104</b>		Sim
C_106	Chãos	desperdício de construção telhas	170107		Não
C_105	Chãos	Bidon em ferro e madeiras	170405 170201		Não

Número	Freguesia	TIPO	Código Resíduos Classificação APA	Tóxico
C_103	Chãos	Desperdício construção, pedras e embalagens vidro	170107 010413 170202	Não
C_101	Chãos	Plásticos e potes em ferro	170203 170405	Não
C_102	Chãos	Plásticos diversos	170203	Não
C_104	Chãos	Veículos e fim de vida- carro camioneta	<b>160104</b>	Sim
C_034	Chãos	Resíduos Metálicos contaminados	<b>170409</b>	Sim
A_049	Areias	Objetos em ferro	191001	Não
A_050	Areias	Acessórios em ferro tratores e madeira	<b>160104</b> 160118 170201	Sim
IN_033	Igreja Nova Sobral	Plásticos diversos	170203	Não
A_265	Areias	Garrafas de vidro e TVS	150107 <b>200135</b>	Sim
A_266	Areias	Telhas cerâmica	170103	Não
A_267	Areias	Desperdício de construção - madeiras	170201	Não
A_272	Areias	Carpetes e embalagens de garrafas de plástico	200111 150102	Não
A_273	Areias	Garrafas de vidro e plástico	150107 150102	Não
A_268	Areias	Desperdício de construção	170101	Não
A_269	Areias	Garrafas de plástico, plástico e pneus usados	150102 160103	Não
A_118	Areias	Frigoríficos	<b>200123</b>	Sim
C_107	Chãos	Cama e diversos em ferro	170405	Não
FZZ_001	Ferreira do Zêzere	Desperdício de construção	170107	Não
FZZ_002	Ferreira do Zêzere	Veículos e fim de vida carro e estaleiro	<b>160104</b>	Sim
IN_003	Igreja Nova Sobral	Desperdício de construção	170107	Não
FZZ_005	Ferreira do Zêzere	Desperdício de construção	170107	Não
D_005	Dornes NSP	Pneus usados	160103	Não
B_007	Beco	TVS plásticos e material biodegradável	<b>200135</b> 170203 200201	Sim
PM_008	Paio Mendes NSP	Plásticos diversos	170203	Não
PM_007	Paio Mendes NSP	Plásticos diversos	170203	Não
PM_006	Paio Mendes NSP	Plásticos Diversos	170203	Não
A_048	Areias	Veículos e fim de vida	<b>160104</b>	Sim
A_014	Areias	Material em ferro de grande porte	170405	Não
A_047	Areias	Veículos e fim de vida camião velho	<b>160104</b>	Sim
A_046	Areias	Ferro de grande porte e pneus	170405 160103	Não
A_045	Areias	Veículos e fim de vida tratores e outros materiais	<b>160104</b>	Sim
A_044	Areias	Estaleiro e outros resíduos	170904	Não
A_043	Areias	Estaleiro e outros resíduos	170904	Não
A_042	Areias	Veículos e fim de vida carro	<b>160104</b>	Sim



Número	Freguesia	TIPO	Código Resíduos Classificação APA	Tóxico
A_001	Areias	Garrafas de plástico e placas de gesso	150102 170802	Não
A_002	Areias	Sanitários e outros desperdícios de construção	170107	Não
A_003	Areias	Garrafas de vidro plásticos betão	150107 170203 170101	Não
A_004	Areias	Betão e desperdício de construção plástico	170107 170203	Não
A_005	Areias	Telhas de cerâmica	170103	Não
IN_023	Igreja Nova Sobral	Desperdício de construção	170107	Não
A_173	Areias	Pneus usados e desperdício de construção	160103 170107	Não
A_006	Areias	Betão e tijolos	170107	Não
A_008	Areias	Tubos em plásticos	170203	Não
A_007	Areias	Veículos e fim de vida camião e outros	<b>160104</b>	Sim
A_009	Areias	Garrafas de vidro betão madeira	150107 170101 170201	Não
A_010	Areias	Amianto e desperdício de construção	<b>170605</b> 170107	Sim
A_011	Areias	Desperdício de construção	170107 170201	Não
A_021	Areias	Frigorífico e outros	<b>200123</b>	Sim
A_013	Areias	Pneus usados	160103	Não
A_012	Areias	Alcatrão	<b>170301</b>	Sim
A_144	Areias	Desperdício de construção	170802	Não
A_022	Areias	Desperdício de construção	170107	Não
A_018	Areias	Pneus usados	160103	Não
A_017	Areias	Desperdício de construção	170107	Não
A_019	Areias	Diversos plásticos biodegradáveis	170203 200201	Não
A_016	Areias	Pneus usados	160103	Não
B_004	Beco	Frigoríficos, ferro bidons e madeira	<b>200123</b> 170405 170201	Sim
B_002	Beco	Veículos e fim de vida carro e colchão ferro	<b>160104</b> 200307	Sim
B_003	Beco	Diversos materiais de construção(estaleiro)	170904	Não
B_008	Beco	Desperdício de construção	170107	Não
B_006	Beco	Desperdício de construção e outros (estaleiro)	170904	Não
B_005	Beco	Veículos e fim de vida carro, ferro e madeiras	<b>160104</b> 170405 170201	Sim
PM_009	Paio Mendes_ NSP	TVS	<b>200135</b>	Sim
FZZ_009	Ferreira do Zêzere	Veículos e fim de vida carro e outros	<b>160104</b>	Sim
FZZ_007	Ferreira do Zêzere	Desperdício de construção tipo gesso	170802	Não
FZZ_006	Ferreira do Zêzere	Desperdício de construção	170107	Não
AB_001	Águas Belas	Materiais ferrosos e plásticos	170405	Não
PM_001	Paio Mendes NSP	Pneus usados	160103	Não

Número	Freguesia	TIPO	Código Resíduos Classificação APA	Tóxico
B_001	Beco	Desperdício de construção	170904	Não
D_001	Dornes NSP	Pneus usados	160103	Não
AB_032	Águas Belas	Ferro	170405	Não
PM_002	Paio Mendes NSP	Desperdício de construção	170107	Não
A_025	Areias	Garrafas de plásticos outros plásticos	150102 170203	Não
A_026	Areias	Desperdício automóvel para-choques	<b>160109</b>	Sim
PM_003	Paio Mendes NSP	Desperdício de Construção	170107	Não
AB_006	Águas Belas	Desperdício de Construção	170107	Não
AB_005	Águas Belas	Desperdício de construção	170107	Não
PM_004	Paio Mendes NSP	TVS e outros	<b>200135</b>	Sim
AB_003	Águas Belas	TVS e desperdício de construção	<b>200135</b> 170107	Sim
AB_004	Águas Belas	Desperdício de construção, mistura de embalagens	170107 150106	Não
FZZ_012	Ferreira do Zêzere	Desperdício de construção	170107	Não
FZZ_013	Ferreira do Zêzere	Pneus usados e plásticos e mangueiras	160103 170203 020104	Não
FZZ_015	Ferreira do Zêzere	Plásticos, TVS	170203 200135	Não
FZZ_016	Ferreira do Zêzere	Ferro _betoneira	170405	Não
FZZ_017	Ferreira do Zêzere	Desperdício de construção em cerâmica	170103	Não
FZZ_018	Ferreira do Zêzere	Desperdício de construção e betão	170102	Não
FZZ_019	Ferreira do Zêzere	Desperdício de construção	170107	Não
FZZ_020	Ferreira do Zêzere	Pneus usados	160103	Não
AB_008	Águas Belas	Chapas lussatite	170604	Não
AB_009	Águas Belas	Veículos e fim de vida	<b>160104</b>	Sim
FZZ_022	Ferreira do Zêzere	Desperdício de construção	170107	Não
FZZ_023	Ferreira do Zêzere	Veículos em fim de vida	<b>160104</b>	Sim
FZZ_024	Ferreira do Zêzere	Desperdício de construção, plásticos e latas	170107 170203 170407	Não
IN_007	Igreja Nova Sobral	Desperdício de construção	170107	Não
IN_004	Igreja Nova Sobral	Desperdício de construção	170107	Não
IN_005	Igreja Nova Sobral	Desperdício de construção	170107	Não
IN_006	Igreja Nova Sobral	Desperdício de construção	170103	Não
IN_008	Igreja Nova Sobral	TVS	<b>200135</b>	Sim

Número	Freguesia	TIPO	Código Classificação APA	Resíduos	Tóxico
IN_009	Igreja Nova Sobral	Desperdício de construção	170107		Não
A_174	Areias	Veículos e fim de vida carros	<b>160104</b>		Sim
A_027	Areias	Embalagens garrafas plástico, plásticos e roupas	150102	200139 200110	Não
A_028	Areias	Embalagens garrafas de plástico e plásticos diversos	150102	200139	Não
A_029	Areias	TVS	<b>200135</b>		Sim
A_030	Areias	Diversos plásticos	20139		Não
A_031	Areias	Frigorífico bidons em ferro outros construção	<b>200123</b>	170405 170107	Sim
A_032	Areias	Chapas lussatite	170604		Não
A_033	Areias	Mistura de embalagens	150106		Não
A_036	Areias	Desperdício de construção	170107		Não
A_035	Areias	Desperdício de construção	170101		Não
A_034	Areias	Desperdício de construção	170107		Não
A_037	Areias	Desperdício de construção	170107		Não
AB_006	Águas Belas	Desperdício de construção	170107		Não
A_038	Areias	Desperdício de construção	170107		Não
A_039	Areias	Desperdício de para choques de automóveis	160109	<b>160107</b>	Sim
A_040	Areias	Desperdício de construção	170107		Não
FZZ_031	Ferreira do Zêzere	Desperdício de construção gesso	170802		Não
A_041	Areias	Desperdício de construção	170107	1701201	Não
FZZ_032	Ferreira do Zêzere	Desperdício de construção	170107		Não
FZZ_034	Ferreira do Zêzere	Telhas cerâmica	170103		Não
IN_010	Igreja Nova Sobral	Desperdício de construção	170101		Não
IN_013	Igreja Nova Sobral	Desperdício de construção	170107		Não
IN_014	Igreja Nova Sobral	Diversos tipos estaleiro	170904		Não
IN_015	Igreja Nova Sobral	Madeiras e plásticos	170201	170203	Não
IN_012	Igreja Nova Sobral	Desperdício de construção	170107		Não
IN_018	Igreja Nova Sobral	Desperdício de construção	170107		Não
IN_017	Igreja Nova Sobral	Desperdício de construção	170107		Não
IN_016	Igreja Nova Sobral	Desperdício de construção	170101		Não
IN_020	Igreja Nova Sobral	Diversos metais	170405		Não
IN_021	Igreja Nova Sobral	Desperdício de construção	170107		Não
D_006	Dornes NSP	Pedras	010413		Não
FZZ_004	Ferreira do Zêzere	Carros em fim de vida	<b>160104</b>		Sim

Número	Freguesia	TIPO	Código Classificação APA	Resíduos	Tóxico
PM_012	Paio Mendes NSP	Plásticos diversos	170203		Não
A_280	Areias	Frigorífico	<b>200123</b>		Sim
A_225	Areias	Garrafas de vidro	150107		Não
C_126	Chãos	Desperdício de construção	170107		Não
B_010	Beco	TVS desperdício de construção	<b>200135</b>	170107	Sim
C_130	Chãos	Desperdício de construção	170107		Não
C_131	Chãos	Pneus usados	160103		Não
A_064	Areias	Material em ferro betoneiras	170405		Não
P_021	Pias	Colchões	200307		Não
P_022	Pias	Telhas amianto	<b>170605</b>		Sim
PM_025	Paio Mendes NSP	Veículos e fim de vida tratores	<b>160104</b>		Sim
FZZ_003	Ferreira do Zêzere	Desperdício de construção	170107		Não
FZZ_047	Ferreira do Zêzere	Desperdício de construção e madeira	170107	170201	Não
FZZ_048	Ferreira do Zêzere	Desperdício de construção e biodegradáveis	170107	200201	Não
D_002	Dornes NSP	Chapas lussatite	170604		Não
AB_016	Águas Belas	Desperdício de construção	170107		Não
A_066	Areias	Sanitários	170103		Não
A_065	Areias	Desperdício de construção, madeira, plásticos	170201	170203	Não
A_067	Areias	Frigorífico e madeiras plásticos	<b>200123</b>	170201 170203	Sim
A_068	Areias	Material ferroso e madeiras	170405	170201	Não
A_069	Areias	Tratores	<b>160104</b>		Sim
A_070	Areias	Frigorífico, pneu, colchão, tubos, mistura de embalagens	<b>200123</b>	200307 170203	Sim
A_071	Areias	Pneus usados, plásticos, carpetes	160103	<b>160109</b> 200111	Sim
A_072	Areias	Frigorífico	<b>200123</b>		Sim
A_073	Areias	Pneus usados	160103		Não
A_074	Areias	Sanitários, garrafas de vidro e outros plásticos	170103	150107 170203	Não
A_075	Areias	Madeiras, material ferroso e plástico	170201	170405 <b>170204</b>	Sim
A_080	Areias	Desperdício de construção	170107		Não
A_081	Areias	TVS	<b>200135</b>		Sim
A_076	Areias	Plásticos, madeiras	170203	170201	Não
A_077	Areias	Desperdício de construção	170107		Não
A_078	Areias	Veículos em fim de vida	<b>160104</b>		Sim
A_079	Areias	Veículos em Fim de Vida e diversos de estaleiro	<b>160104</b>		Sim
C_133	Chãos	Sanitários	170103		Não
FZZ_052	Ferreira do Zêzere	Diversos	170604		Não
FZZ_051	Ferreira do Zêzere	Pneus usados	160103		Não
FZZ_050	Ferreira do Zêzere	Veículos e fim de vida carro	<b>160104</b>		Sim
A_082	Areias	Máquinas elétricas, madeiras e ferro	<b>200123</b>	170201 170405	Sim

Número	Freguesia	TIPO	Código Classificação APA	Resíduos	Tóxico
A_083	Areias	Veículos em fim de vida e outros	<b>160104</b>		Sim
FZZ_049	Ferreira do Zêzere	Diversos estaleiros	170904		Não
A_283	Areias	Fruta em decomposição, outros plásticos e roupa	200201	170203 150109	Não
AB_017	Águas Belas	Desperdício de construção	170107		Não
AB_018	Águas Belas	Desperdício de construção	170904		Não
AB_020	Águas Belas	Desperdício de construção	170107		Não
AB_019	Águas Belas	Desperdício de construção e telhas amianto	170107	<b>170605</b>	Sim
AB_021	Águas Belas	Desperdício de construção sanitários	170107		Não
AB_022	Águas Belas	Desperdício de construção, pneus	170107		Não
PM_026	Paio Mendes NSP	Desperdício	170107		Não
AB_023	Águas Belas	Sanitários e garrafas de vidro	170103	150107	Não
AB_024	Águas Belas	Vidros garrafas	150107		Não
AB_025	Águas Belas	Vidros garrafas	150107		Não
AB_026	Águas Belas	Sanitários	170103		Não
AB_027	Águas Belas	Desperdício de construção	170107		Não
D_004	Dornes NSP	Desperdício de loiças sanitárias	170103		Não
A_084	Areias	TVS	200135		Sim
D_003	Dornes NSP	Pneus usados	160103		Não
PM_027	Paio Mendes NSP	Garrafas de vidro	150107		Não
D_007	Dornes NSP	Desperdício de vidros	170202		Não
D_008	Dornes NSP	Frigorífico	<b>200123</b>		Sim
D_009	Dornes NSP	Ossos, peles de animal e garrafas de vidro	020202	150107	Não
AB_028	Águas Belas	vidros garrafas	150107		Não
AB_029	Águas Belas	Vidros garrafas	150107		Não
AB_030	Águas Belas	Vidros garrafas	150107		Não
D_010	Dornes NSP	Desperdício de construção mosaicos	170103		Não
A_284	Areias	Sal	010411		Não
D_011	Dornes NSP	Telhas amianto	<b>170605</b>		Sim
D_012	Dornes NSP	Garrafas de vidro e telhas em cerâmica	150107	170103	Não
A_085	Areias	Tanque partido em cimento	170101		Não
A_086	Areias	Plásticos	170203		Não
A_088	Areias	Desperdício de construção e outros plásticos	170107	170203	Não
A_087	Areias	Desperdício de Construção	170107		Não
A_089	Areias	Sofás e desperdício de construção	200307	170107	Não
A_090	Areias	Desperdício de construção amianto	170107	<b>170605</b>	Sim
FZZ_053	Ferreira do Zêzere	Desperdício de construção	170107		Não
FZZ_054	Ferreira do Zêzere	Pneus Usados	160103		Não
PM_028	Paio Mendes NSP	Material em ferro	170105		Não
AB_002	Águas Belas	Veículos e fim de vida	<b>160104</b>		Sim

Número	Freguesia	TIPO	Código Classificação APA	Resíduos	Tóxico
AB_031	Águas Belas	Veículos e fim de vida, outros desperdícios construção	<b>160104</b>	170107	Sim
D_013	Dornes NSP	Desperdício de construção	170107		Não
B_011	Beco	Garrafas de vidro	150107		Não
B_012	Beco	Desperdício de construção e garrafas de vidro	100707	150107	Não
B_013	Beco	Garrafas de vidro.	150107		Não
B_014	Beco	Garrafas de vidro e outros desperdícios construção	150107	170107	Não
A_169	Areias	Equipamento elétrico, estofos plásticos ,tubos	200136 <b>170204</b>	200307 200140	Sim
A_193	Areias	Desperdício de construção	170107		Não
A_211	Areias	Desperdício de construção	170101		Não
A_093	Areias	pneus usados plásticos	160103	170203	Não
A_224	Areias	Garrafas de vidro	150107		Não
A_091	Areias	Peneu	160103		Não
A_092	Areias	Sacos com lixo misturas resíduos urbanos e equipamentos	200302		Não
A_210	Areias	Desperdício de construção	170107		Não
A_231	Areias	Desperdício de construção e madeiras	170107	170201	Não
A_175	Areias	Desperdício de construção Amianto	170107	<b>170605</b>	Sim
FZZ_057	Ferreira do Zêzere	Veículos em fim de vida Carro	<b>160104</b>		Sim
FZZ_056	Ferreira do Zêzere	Mistura de resíduos	200301		Não
FZZ_055	Ferreira do Zêzere	Sofás e outros	200307		Não
FZZ_058	Ferreira do Zêzere	Veículos em fim de vida	<b>160104</b>		Sim
A_094	Areias	Metais diversos e pneus	200140	160103	Não
IN_024	Igreja Nova Sobral	Desperdício de Construção	170107		Não
C_134	Chãos	Pneus usados, plásticos e madeiras	160103	170203 170201	Não
A_172	Areias	Pneus usados	160103		Não
A_176	Areias	Desperdício de Construção	170103		Não
A_286	Areias	Fios em plástico	170203		Não
A_287	Areias	Desperdício de manilhas em betão	170101		Não
D_014	Dornes NSP	Pneus usados	160103		Não
B_015	Beco	Desperdício de Construção e vidros	170107	150107	Não
B_017	Beco	Desperdício de construção e vidros garrafas	170107		Não
B_016	Beco	Desperdício de Construção	170107		Não
A_288	Areias	Colchão	200307		Não
A_289	Areias	Sofás	200307		Não
AB_033	Águas Belas	Ferro	170405		Não
AB_034	Águas Belas	Desperdício de construção e ferro	170107	170405	Não
AB_035	Águas Belas	Telhas de amianto	<b>170605</b>		Sim
AB_036	Águas Belas	Desperdício de construção	170107		Não
AB_037	Águas Belas	Desperdício de construção	170107		Não

