

Gestão e Exploração de Dados Geográficos em Contexto Municipal.

Exemplo de Projetos na Câmara Municipal de Mação

Relatório de Estágio de Mestrado em Ordenamento do Território e Sistemas de Informação Geográfica

Julho, 2023

Relatório de Estágio apresentado para cumprimento dos requisitos necessários à
obtenção do grau de Mestre em Ordenamento do Território e Sistemas de
Informação Geográfica realizado sob a orientação académica do Professor Doutor
Rui Pedro Julião e orientação profissional do Arquiteto Ricardo Cabrita.

AGRADECIMENTOS

Chegando a fase final do mestrado, sinto que tenho a necessidade de agradecer a todos aqueles que, de forma direta ou indiretamente contribuíram para que isto fosse possível.

Começo desde já por manifestar um sincero agradecimento ao Professor Doutor Rui Pedro Julião por todo o apoio prestado durante o período de estágio e sobretudo na elaboração do presente relatório, que sem dúvida contribuiu para enriquecer, passo a passo, todas as etapas subjacentes ao trabalho realizado.

Ao Arquitecto Ricardo Cabrita, coordenador profissional, por me ter proporcionado momentos valiosos de aprendizagem, pela partilha de todos os conhecimentos técnico-práticos ao longo do período de estágio, pela sua excelente receção e pela minha integração no ambiente profissional.

Ao Sr. Doutor Vasco Estrela, Presidente da Câmara Municipal de Mação, por ter aceite a minha candidatura de estágio e me ter dado a honra e oportunidade de estagiar nesta entidade, na terra de onde sou natural.

A todos os funcionários e colegas da Câmara Municipal de Mação, por me terem recebido de braços abertos e por se mostrarem sempre disponíveis para me ajudar em tudo o que fosse necessário, com especial atenção à Doutora Alexandra Silva, à Arquivista Ana Proença, à Eng. Carla Carvalho, à Eng. Civil Sónia Pires, ao Eng. Civil Nelson Grácio, ao Sr. João Ramos e à Topógrafa Rita Jacinto, que tornaram o meu primeiro contacto com o mercado de trabalho numa experiência muito positiva e enriquecedora.

Aos meus pais, por me terem dado a oportunidade de estudar e por me darem o apoio necessário em todos os momentos da minha vida.

À minha irmã, por estar sempre pronta a me apoiar e ajudar em todos os momentos da minha vida.

A todos os meus amigos e colegas de faculdade, em especial ao João Infante, João Pereira, Tiago Pinheiro, Tomás Barbosa e Pedro Roldão que me ajudaram e me acompanharam durante todo o meu percurso académico.

**Relatório de Estágio de Mestrado em Ordenamento do Território e Sistemas de
Informação Geográfica**

JOÃO PEDRO CRISTÓVÃO TOMÁS

RESUMO

PALAVRAS-CHAVE: Informação Geográfica, SIG, WebSIG, CMM

O presente relatório relata o trabalho desenvolvidos ao longo de seis meses como estagiário no Serviço de Planeamento Urbanístico e de Edificação da Divisão de Obras e Loteamentos Particulares da Câmara Municipal de Mação. As atividades concretizadas ao longo do período de estágio foram realizados no âmbito de auxiliar as atividades principais da Divisão de Obras e Equipamentos Municipais. Os sistemas de informação geográfica são indispensáveis ao serviço da divisão, sendo uma das principais ferramentas de trabalho. Grande parte das atividades desenvolvidas centraram-se na georreferenciação de processos municipais de cariz urbanístico.

ABSTRACT

KEYWORDS: Geographic Information, SIG, WebSIG, CMM

The present report describes the work carried out during a six-month internship at the Serviço de Planeamento Urbanístico e de Edificação da Divisão de Obras e Loteamentos Particulares of the Municipality of Mação. The activities completed during the internship period were carried out to assist the main activities of the Municipal Works and Equipment Division. Geographic information systems are essential to the division's service, being one of the main work tools. Much of the work carried out focused on georeferencing municipal processes related to urban planning.

ÍNDICE

Introdução.....	1
I. Caracterização da Instituição	3
II. Relevância dos SIG em contexto municipal	6
III. Principais Atividades Desenvolvidas	9
1. Georreferenciação de Alvarás de Utilização	9
2. Cadastro Urbano	20
3. Georreferenciação de Obras de Escassa Relevância Urbanística ...	26
4. Georreferenciação de Papeleiras.....	33
5. Georreferenciação de Oleões	35
IV. Outras Atividades	39
1. Criação de uma Dashboard	39
2. Atualização do WebSIG Municipal.....	40
3. Criação de um modelo no Modelbuilder.....	41
4. Atualização da Rede Viária.....	41
V. Conclusão.....	43
VI. Bibliografia	44
Anexos	

LISTA DE ABREVIATURAS

IG – Informação Geográfica

INE -Instituto Nacional de Estatística

SIG – Sistemas de Informação Geográfica

SPO – Sistema de Processos de Obras

RUEMM - Regulamento de Urbanização e de Edificação do Município de Mação

RJUE – Regime Jurídico de Urbanização e Edificação

SNIG – Sistema Nacional de Informação Geográfica

DGT – Direção Geral do Território

CMM – Câmara Municipal de Mação

CM -Câmara Municipal

OERU – Obras de Escassa Relevância Urbanística

I. INTRODUÇÃO

O estágio tem como objetivo principal complementar numa versão mais prática a formação académica recebida, proporcionando a um estudante universitário a oportunidade de aplicar, complementar e aperfeiçoar os conhecimentos e competências adquiridos no âmbito da frequência da licenciatura e do mestrado.

Perante as alternativas do plano de estudos do 2º ano do Mestrado em Ordenamento do Território e Sistemas de Informação Geográficas (em regime *e-learning*), onde poderia optar entre a realização de uma dissertação, um trabalho de projeto ou um relatório de estágio, dei preferência à modalidade de estágio devido a toda a vertente prática que um estágio pode oferecer.

No que concerne à escolha do local para a execução do estágio, a verdade é que o meu primeiro contacto, foi com o Município de Mação por se tratar da vila de onde sou natural, onde tenho uma ligação mais estreita, e por considerar que as características geográficas daquele território seriam uma mais-valia no estudo e trabalho que se pretendia desenvolver no estágio.

O estágio foi desenvolvido presencialmente tendo sido desde logo disponibilizada pela secção de recursos humanos toda a documentação e material de trabalho para a realização do estágio. Teve a duração de 6 meses, 800 horas, e ocorreu entre o mês de outubro de 2022 e o mês de março de 2023, no Serviço de Planeamento Urbanístico e de Edificação da Divisão de Obras e Loteamentos Particulares da Camara Municipal de Mação, com a orientação do Professor Doutor Rui Pedro Julião, orientador científico e docente na Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa (FCSH-UNL) e do Sr. Arquiteto Ricardo Cabrita, orientador profissional na entidade de acolhimento.

Relativamente à escolha do tema do relatório de estágio - “Gestão e exploração de dados geográficos em contexto municipal - Exemplos de projetos no município de Mação” – residiu nas funções propostas a executar durante o período de estágio, as quais consistiram, nomeadamente, no seguinte:

- reunir, converter e introduzir no sistema informação relativa a licenças de utilização emitidas;

- reunir, converter e introduzir no sistema informação relativa a licenças de obras emitidas;
- colaborar com o gabinete de informação geográfica municipal na gestão da toponímia e atribuição de números de polícia;
- compilar e introduzir informação dos planos de ordenamento municipal existentes e em elaboração em SIG;
- compilar e introduzir no sistema informação relativa aos cadastros prediais rústico e urbano.

Não obstante as funções/objetivos acima descritas, surgiram naturalmente em função dessas mesmas tarefas ou por acordo, a necessidade de desenvolver diferentes tarefas e trabalhos.

II. CARACTERIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

Mação é um Concelho do Centro (NUTS II), integrado na sub-região NUTS III do Médio Tejo. Mação, limitado a Nordeste pelo município de Proença-a-Nova, a Leste por Vila Velha de Rodão e Nisa, a Sul pelo município de Gavião, a Sudoeste por o município Abrantes, a Oeste por Sardoal e por Vila de Rei e a Noroeste pela Sertã (Anexo 10). A fundação do município remonta ao ano de 1355, encontrando-se atualmente dividido em 6 freguesias:

- Amêndoa;
- Cardigos;
- Carvoeiro
- Envendos;
- União de Freguesias de Mação, Penhascoso e Aboboreira;
- Ortiga.

Segundo os censos do INE de 2021, tem 6402 habitantes, aproximadamente 16 habitantes/Km², sendo que destes 6402, 2694 habitantes têm 65 ou mais anos, correspondendo a aproximadamente 42,08% da população total do município. O facto de o município ser considerado demograficamente envelhecido pode ser destacado ainda mais pelo índice de envelhecimento, que segundo os dados do INE, existem aproximadamente 553,9 idosos por cada 100 jovens com menos de 15 anos.

O edifício da câmara municipal localiza-se na vila, na rua Padre António Pereira de Figueiredo, numa zona central da localidade. Segundo o Organograma da Câmara Municipal de Mação, a CM é constituída pelas seguintes unidades orgânicas:

1. Gabinete de Apoio à Presidência;
2. Serviço de Proteção Civil;
3. Gabinete de Informação e Comunicação;
4. Serviço de Informação Geográfica;
5. Gabinete Jurídico;

6. Gabinete Florestal;
7. Serviço Informática e Novas Tecnologias;
8. Serviço de Ação Social;
9. Serviços de Veterinário e Saúde Pública;
10. Gema;
11. Serviços Sociais e Educativos;
12. Divisão Administrativa e Financeira;
13. Divisão de Obras e Equipamentos Municipais;
14. Serviços Culturais e Turísticos;
15. Serviço de Estaleiro Municipal;

O estágio desenvolvido decorreu na Secção de Planeamento Urbanístico e Edificação que faz parte da Divisão de Obras e Equipamentos Municipais, sendo a anterior constituída pelos seguintes serviços:

- Serviço de Planeamento Urbanístico e Edificação;
- Secção de Obras e Loteamentos Particulares;
- Serviço de Fiscalização;

Ao serviço de Planeamento Urbanístico e Edificação compete, segundo o artigo 50.º do aviso n.º 12419-J/2007, de 9 de julho de 2007 as seguintes competências:

- a) Contribuir para a definição de estratégias de desenvolvimento, a curto, médio e longos prazos;
- b) Participar na elaboração dos documentos previsionais.
- c) Elaborar estudos prévios, anteprojetos e projetos de arquitetura e projetos de execução de obras;
- d) Assegurar o estudo e a elaboração de projetos, particularmente ao nível de edifícios, arranjos exteriores, vias e arruamentos;
- e) Promover estudos de salvaguarda do património natural e arquitetónico do concelho, assim como de reabilitação urbana das áreas que necessitem;

- f) Elaborar e atualizar planos, estudos, projetos.
- g) Organizar o levantamento topográfico e cadastral do município e mantê-lo atualizado;
- h) Fornecer alinhamentos, cotas de soleira e implantações a pedido de particulares, de acordo com os planos existentes e projetos aprovados;
- i) Prestar apoio ao Serviço de Património, através da identificação de parcelas, elaboração de plantas e determinação de áreas;
- j) Assegurar o exercício das competências municipais no domínio de ordenamento de trânsito dentro das localidades;
- k) Assegurar a colocação e manutenção de placas de identificação e de sinalização de acordo com as deliberações da Câmara Municipal e ou regulamento em vigor;
- l) Promover o cumprimento do Plano Diretor Municipal;
- m) Promover a atualização permanente do Plano Diretor Municipal;
- n) Propor as necessárias revisões quando tal se justificar;
- o) Assegurar os contactos com a administração central, garantindo a compatibilização do Plano com as diversas orientações definidas a nível central;
- p) Verificar a sua compatibilização com outros instrumentos de planeamento e ordenamento em fase de elaboração;
- q) Garantir o direito do cidadão à informação sobre os instrumentos de gestão territorial;
- r) Promover e assegurar a monitorização da aplicação do Plano Diretor Municipal, registando anomalias e disfunções.

III. RELEVÂNCIA DOS SIG EM CONTEXTO MUNICIPAL

Nos últimos anos ocorreram importantes alterações na natureza e no alcance da informação geográfica. Esta alteração partiu, em parte, dos avanços tecnológicos e da expansão da utilização das tecnologias da informação que, em certa medida, tornaram a informação geográfica mais extensiva e detalhada, permitindo um maior conhecimento do território, a sua preservação, valorização e desenvolvimento.

Segundo Julião (1999), a informação geográfica “engloba todo o tipo de informação cartográfica, mais a informação de índole quantitativa e/ou qualitativa georreferenciável, representando cerca de 80 a 90% do universo da informação existente” (Julião, 1999, pp5). Esta informação geográfica (IG) assume um papel integrador já que grande parte da informação do quotidiano é georreferenciável. A IG sustenta maioria das atividades humanas, podendo esta informação representar factos, objetos ou fenómenos em um espaço temporal e geográfico, como por exemplo ativos físicos como propriedades, estradas, cabos, entre outros, fornecendo um inventário do ambiente natural e daquele construído e planeado pelo homem (Gilfoyle & Thorpe, 2004).

As autarquias locais reconhecem a importância deste tipo de informação, devido a sua importância essencial nas atividades de planeamento, sendo que “o recurso à informação geográfica e às metodologias de análise espacial permite melhor compreender e explorar as relações existentes entre os vários fatores que moldam os territórios” (Decreto-Lei nº 180/2009, de 7 de agosto)

Os Sistemas de Informação Geográfica são um conjunto de ferramentas que permitem a criação, armazenamento, análise, manipulação e visualização de informação geográfica, apresentam um modelo simplificado do mundo real contendo apenas os dados específicos aos quais o utilizador do SIG considera necessário para resolver um problema específico (Gilfoyle & Thorpe, 2004). A constituição de um SIG de âmbito municipal proporciona a administração local de um instrumento útil ao trabalho de planeamento e ordenamento do território, podendo as autarquias locais usar esta ferramenta para o acesso a um conjunto de dados geográficos. Os SIG consistem assim numa mais-valia na análise de um território e para a monitorização dos fenómenos que

nele ocorrem, criando bases para aplicação de políticas territoriais (Decreto-Lei n.º 180/2009, de 7 de agosto, 2009).

Assim sendo “um Sistema de Informação Geográfica deverá constituir-se como um instrumento de suporte às atividades de planeamento e gestão municipal, que acompanhe a dinâmica urbanística decorrente das transformações do território”(António Tenedório et al., 2018).

Em Portugal, os primeiros projetos para a criação de uma infraestrutura de informação geográfica surgiram nos finais dos anos 80, mas apenas oficialmente na década seguinte.

O Sistema Nacional de Informação Geográfica (SNIG) é uma infraestrutura colaborativa, em formato de *geoportal*, que permite partilhar, pesquisar, explorar, aceder e descarregar dados geográficos sobre o território nacional, sendo que esta foi aprovada pelo Decreto-Lei n.º 53/90, de 13 de fevereiro, decreto que também instituiu o Centro Nacional de Informação Geográfica (CNIG), instituição encarregue pela coordenação e dinamização do SNIG, sendo a primeira plataforma a ser desenvolvida na Europa e a primeira a ser disponibilizada na internet desde abril de 1995. Atualmente o SNIG é coordenado pela Direção Geral do Território (DGT) (Direção Geral do Território, sem data).

A nível municipal, surgiram nos anos 90 programas como o PROGIP e o PROSIG, os quais tinham como principal objetivo apoiar os municípios através, quer de linhas orientadoras como também através de financiamento, com o intuito que futuramente, os municípios pudessem disponibilizar informação geográfica no SNIG.

O objetivo do PROGIP foi auxiliar a implementação dos planos municipais de ordenamento do território, tornando assim mais fácil a aplicação das normas e regras nele definidas. Além disso, o programa visava estimular uma avaliação constante das ações que impactam o território de cada município, em relação aos objetivos e propostas estabelecidos nos seus planos (Condessa & Monteiro, 2001).

Já o PROSIG, teve por objetivo o apoio dos municípios na implantação e desenvolvimento de sistemas de informação geográfica, voltados para a gestão do território. Este, teve igualmente por objetivo, contribuir para a integração da informação

municipal num sistema consistente e homogéneo, contribuindo para a rede do SNIG (Condessa & Monteiro, 2001).

Um Município deverá dispor de um SIG orientado e vocacionado para a gestão do território, sendo imperativo que este seja atualizado constantemente com os diversos fenómenos que influenciem o território. Os SIG também permitem que a nível municipal sejam identificados problemas e, que estes, sejam resolvidos metodologicamente com objetivos e métodos concretos, com o suporte de decisões tomadas de forma técnica e científica (António TENEDÓRIO et al., 2018).

Ter um SIG atualizado e orientado para a dita gestão do território é um dos principais passos para transitar essa informação geográfica para a internet, via SNIG ou através do seu *WebSIG* municipal. Em suma, ter um SIG orientado para o cidadão “promove a evolução da sociedade de informação e de e-cidadania municipal” (António TENEDÓRIO et al., 2018).

IV. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Um dos principais objetivos do estágio curricular estabelecidos era a compreensão de que modo os SIG são importantes e influentes no processo de tomada de decisão em contexto municipal, neste caso no contexto da Câmara Municipal de Mação. A integração no Serviço de Planeamento Urbano e Edificação foi essencial para a compreensão de como os SIG funcionam no contexto municipal.

No período anterior ao começo do estágio, foram apresentados os objetivos e projetos propostos a realizar, sendo que outros projetos poderiam surgir ao longo do período de estágio. Todos os projetos realizados e propostos durante este período estiveram diretamente relacionados com o uso dos Sistemas de Informação Geográfica (SIG). O período de concretização dos projetos foi de seis meses, de 3 de outubro de 2022 até 16 de março de 2023.

Durante o período de 6 meses de estágio foram realizadas várias atividades, sendo que decidi estruturar o seguinte relatório da seguinte forma:

- Georreferenciação da informação relativa as licenças de utilização emitidas;
- Georreferenciação da informação relativa as obras de escassa relevância urbanística;
- Georreferenciação da informação relativa aos cadastros prediais Urbanos.
- Georreferenciação de Papeleiras;
- Georreferenciação de Oleões;
- Outras Atividades;

De seguida, de acordo com a organização anterior, início a exposição dos projetos, começando com uma introdução e menção aos objetivos, seguido da metodologia e resultados obtidos.

1. Georreferenciação de Alvarás de Utilização

Introdução e Objetivos

Com a entrada em vigor do Regime Jurídico da Urbanização e Edificação (Decreto-Lei nº 445/91, de 20 de novembro, 1991) procurou-se no ordenamento jurídico português clarificar e simplificar o regime do licenciamento municipal de obras

particulares, até então em vigor, tanto na ótica da administração pública como dos destinatários, com vista a maior transparência e simplificação processual, e ainda pela necessidade de proceder a uma demarcação clara de competências entre os dois níveis da Administração.

Estabelece o artigo 4.º do RJUE supra citado decreto lei que “a realização de operações urbanísticas dependem de licença, comunicação prévia (...) ou autorização de utilização”.

Por seu turno, enumera taxativamente o número 2 do referido artigo, as operações urbanísticas sujeitas a licenciamento administrativo, estabelecendo-se no mesmo artigo a competência na emissão desse licenciamento, nas câmaras municipais, nomeadamente nos presidentes de câmara, com faculdade de subdelegação deste nos respetivos vereadores.

A emissão de alvarás de utilização, também denominados por licenças de utilização, são assim da competência exclusiva da Câmara Municipal do lugar do prédio urbano, destinando-se tal documento a comprovar a conformidade de que a obra foi concluída com respeito aos projetos de especialidade anteriormente aprovados.

Não obstante, os Alvarás de utilização versam sobre a construção de edifícios novos, reconstruídos, reparados, ampliados ou alterados cujas obras tenham sido realizadas ao abrigo do competente alvará de licença de construção. Encontra a sua regulamentação no supra citado decreto-lei, o qual identifica os requisitos legais e formais necessários à sua emissão.

A fim de se compreender a sua importância, e apenas a título meramente exemplificativo é de referir que a inexistência do alvará de utilização, caso se trate de uma fração autónoma ou mesmo de um prédio urbano, inviabilizará a celebração de negócios jurídicos como a compra e venda de imóveis, nomeadamente dos prédios construídos posteriormente à entrada em vigor do Decreto-Lei n.º 38382, de 7 de agosto de 1951.

Não obstante toda a legislação acima invocada, os municípios, no exercício do seu poder regulamentar aprovam regulamentos municipais de urbanização e/ou de edificação, bem como regulamentos relativos ao lançamento e liquidação das taxas e

prestação de caução que, nos termos da lei, sejam devidas pela realização de operações urbanísticas.

Os referidos regulamentos estão naturalmente sujeitos ao cumprimento e execução do Regime Jurídico da Urbanização e Edificação (RJUE), tendo como objetivos os elencados no art.º 3.º daquele diploma legal.

No caso em apreço é de fazer referência ao Regulamento de Urbanização e de Edificação do Município de Mação (RUEMM), previsto e publicado no Aviso n.º 7588/2010, de 15 de abril. O RUEMM estabelece os princípios aplicáveis à urbanização e edificação aplicáveis a todas as edificações do concelho de Mação, bem como às regras gerais e aos critérios referentes às taxas devidas pela emissão de alvarás, pela admissão de comunicação prévia, pela realização, manutenção e reforço de infraestruturas urbanísticas e compensações, no Município de Mação

Este projeto veio pela necessidade do município de aceder a informação relacionada com o urbanismo de forma mais eficiente. Os principais objetivos da georreferenciação dos alvarás de Utilização são os seguintes:

formar um inventário digital de todos os alvarás de modo a facilitar o acesso aos processos em papel, não acessíveis digitalmente;

Recolher informação sobre um determinado alvará através do SIG, a partir da sua localização geográfica;

Uma das finalidades da criação da shapefile como os dados do alvará será exatamente a anterior, facilitar o acesso por parte dos técnicos municipais, através do *webSIG* municipal, uma plataforma de fácil compreensão para um utilizador comum, facilitando a troca de informação entre o técnico/assistente ao utente/cidadão.

Metodologia

O processo de georreferenciação dos alvarás de utilização foi realizado ao longo do período de estágio. Para a execução deste projeto, foi-me fornecido todo o material necessário para a sua elaboração, ficando a meu cargo a dita introdução e georreferenciação dos alvarás de utilização e sua respetiva informação, adotando a

metodologia de trabalho do coordenador profissional. A shapefiles relativa aos alvarás já continha cerca de 300 alvarás georreferenciados antes do começo da atividade.

Todo o processo de georreferenciação ao longo do período de estágio foi elaborada através do *Qgis*, *freeware* e *open source* de SIG, sendo a minha primeira experiência com este *software*.

Comecei por criar uma pasta no diretório do disco principal, denominada “CM”, copiando os ficheiros fornecidos pelo coordenador necessários para realizar a georreferenciação. Seguidamente procedi a criação de um projeto no QGIS, com o nome “CM”, estando o diretório do projeto na pasta anteriormente criada. O projeto e pasta referidos anteriormente tornaram-se a pasta e projeto principal para a elaboração das restantes atividades no estágio.

De seguida, prossegui por carregar os ficheiros que me foram fornecidos. A tabela seguinte descreve todas as camadas utilizadas para a realização da atividade, de acordo com o seu tipo e utilidade.

Tabela 1 - Camadas Utilizadas

Camada	Descrição do Camada	Tipo
CAOP2019_Mação	Representa os limites administrativos do município, retirados da Carta Administrativa Oficial de Portugal);	Polígono
Rede viária_mação	Representa a rede viária do município;	Linha
Numeração	Corresponde a numeração de polícia de edifícios, de todo o município.	Ponto
Cartografia 10k	Corresponde a Cartografia topográfica de imagem do município em resolução 10k (1:10000).	DWG
Cartografia 2k	Corresponde a Cartografia topográfica de imagem do município em resolução 2k (1:2000). Devido a resolução de imagens, esta cartografia é mais detalhada, mas apenas foi elaborada para as povoações com maior concentração de população.	DWG

Utilização	Corresponde a camada objeto do projeto, onde vamos georreferenciar os alvarás no SIG e referenciar toda a informação presente nos alvarás;	Ponto
-------------------	--	--------------

A informação relativa a localização e consequente características de cada alvará de utilização foi obtida através da consulta de processos, consultando o arquivo, ou digitalmente, através do Sistema de Processos de Obras (SPO).

Através do SPO, disponível em formato digital, é possível aceder aos ficheiros/processos digitalizados bem como realizar várias pesquisas de forma simples prática e eficiente, através da inserção do “número de processo”, “ano” ou “requerente”. Não obstante, a verdade é que apenas se encontram disponíveis os processos correspondentes aos anos de 2016 e seguintes. Mas mais, é ainda de ressaltar que alguns processos não continham todos os documentos digitalizados, nomeadamente, as plantas de localização, cuja junção se vislumbrava essencial para localizar o prédio referente ao alvará que se pretendia aceder.

Por outro lado, ao longo da execução da georreferenciação, nomeadamente no registo dos alvarás mais antigos era notória em face dos processos mais recentes a mudança no registo, formatação e quantidade e qualidade de informação dos alvarás e da restante documentação.

Ao longo da consulta dos alvarás em formato de papel, notou-se que estes tiveram entre o período atual e 1990, várias alterações:

Tabela 2 - Características dos Alvarás entre 1990 e atualmente.

Tipo de Alvará	Anos	Observações
Processado via computador	2007 - Presente	Elaborado via processador de texto (ex: Microsoft word), sofreu algumas alterações, mas mantendo similar conteúdo e formato;

Formulário Vertical	2002 - 2007	Elaborados através de blocos de papel autocopiativos, caracterizados por uma cor vermelha e contendo um formulário a preencher com os dados necessários para a elaboração do alvará. Uma das cópias seria entregue ao requerente e outra seria guardada pelos serviços municipais;
Formulário Horizontal	2002 - 1993	Elaborados através de blocos de papel autocopiativos, caracterizados por uma cor amarela e contendo um formulário a preencher com os dados necessários para a elaboração do alvará. Uma das cópias seria entregue ao requerente e outra seria guardada pelos serviços municipais;
Formulário em A5	1993 – 1999 ou anterior	Elaborados através de blocos de papel autocopiativos, caracterizados pelo seu reduzido tamanho e contendo um formulário a preencher com os dados necessários para a elaboração do alvará. Uma das cópias seria entregue ao requerente e outra seria guardada pelos serviços municipais;

Mais, é ainda de destacar o facto de durante o processo de introdução dos alvarás no SIG, ocorreram vários problemas, tornando o processo cada vez mais moroso ou impossibilitando o preenchimento de determinados dados, pela inexistência de informação, nomeadamente:

1. Alguns dos alvarás mais antigos não continham morada, número de polícia ou a planta de localização, impossibilitando a sua georreferenciação correta;
2. Devido a faltar um método de identificar a localização era necessário consultar o processo de obras (PO), sendo necessário ir ao arquivo e pesquisar pelo processo para obter a informação necessária a localização;
3. Alguns dos processos de obra não continham nenhuma planta que conseguisse localizar com eficácia a localização ou simplesmente as plantas dispostas no PO não continham nenhum rigor cartográfico;
4. Certos processos de obras necessários não se encontravam no seu sítio atribuído ou simplesmente não se encontravam no arquivo nem nos registos;
5. Os “formulários verticais” que se usaram entre 2002 e 2007 tinham dois tipos de formulário, um para uso geral para habitação, e outro para comércio, restauração, bebidas ou outros, sendo que os de último tipo contêm pouca informação que se pretende;
6. Antes da elaboração dos alvarás a partir do computador, sobretudo entre 1993 e 2007, algumas das certidões eram imitadas como alvarás, pois utilizavam o mesmo formulário, sendo que devido a este facto, o número de alvarás aumentou durante determinados anos;
7. Alguns dos edifícios ao quais os alvarás fazem respeito foram demolidos;
8. A ilegibilidade, sobretudo dos alvarás anteriores ao processo por computador, devido a erros de ortografia ou simplesmente pela perda de legibilidade do documento.

Ao longo do tempo, existiu um esforço para a simplificação da emissão dos alvarás de utilização, estes formulários foram, ao longo do tempo aperfeiçoando-se, sendo que os formulários atuais, contem toda a informação/conteúdo exigido por lei de forma legível e eficiente. A transição do sistema para o formato digital foi efetivamente uma melhoria para todo o processo de emissão e de consulta de todos os documentos municipais.

A georreferenciação dos alvarás no SIG consistiu em os seguintes passos:

1. Consulta da localização ao qual o alvará corresponde, sendo essa localização auxiliada pela shapefiles da cartografia 2K e 10K, rede viária e numeração;
2. Introduzir no sistema SIG, com as ferramentas de digitalização, o ponto referente ao alvará;
3. Proceder, quer através do formulário ou da tabela de conteúdos, a introdução da informação que o alvará contém nos campos pré-definidos da shapefile (Anexo 1);

A shapefile dos alvarás é composta pelos seguintes campos:

Tabela 3 - Campos da Shapefile referente aos Alvarás de Utilização

Campos	Descrição	Tipo
ID	Corresponde ao ID atribuído pelos serviços municipais, normalmente correspondendo ao ano e registo de entrada;	Duplo
Processo	Corresponde ao número do processo dado no requerimento de entrada;	Texto
N_Alvara	Corresponde ao número de alvará;	Texto
Data_despa	Data de despacho do presidente;	Data
Data_emiss	Data de emissão após pagamento;	Data
Art_predio	Obtido através da caderneta predial apresentada, pode ser urbano, rústico ou misto;	Texto
Reg_consrv	Corresponde ao número atribuído pela conservatória à propriedade;	Texto
N_pisos	Número de pisos do alvará respetivo;	Texto
Usos	Corresponde ao tipo de uso ao qual o alvará se destina;	Texto
Prop_horiz	Usado caso a construção esteja conforme o regime de propriedade horizontal;	Texto
N_Fraccoes	Usado caso exista frações indicadas no alvará;	Texto

Observ	Usado para descrever outras informações relevantes como por exemplo dúvidas quanto a localização do ocorrido;	Texto
Invalido	Campo utilizado caso um alvará esteja invalidado por motivos como a sua alteração;	Curto
Títular	Nome do titular do alvará;	Texto

Durante a georreferenciação dos alvarás de utilização sentiu-se a necessidade de proceder à criação de um novo campo correspondente aos titulares dos alvarás por forma a simplificar o acesso e consulta destes documentos através da pesquisa do nome do titular do alvará. De forma a simplificar o carregamento destes dados, para não ter de proceder à inserção de cada um dos nomes dos titulares, procedi, juntamente com o coordenador profissional, à exportação dos dados dos alvarás pelo programa SPO (Sistema de Processo de Obras). O ficheiro foi exportado em formato .xlsx, sendo que no *Excel* foi necessário tratar os dados de modo a serem aceites pelo programa de SIG.

Em termos práticos, retirei dos relatórios exportados pelo SPO que continham informações como o número do alvará, número do processo, data de entrada, data de emissão, requerente e outros e exportei das tabelas os dados referentes ao número de alvará e requerente, de modo a realizar uma operação de join no QGIS. Os dados retirados dos programas apenas continham a informação dos alvarás emitidos entre 2008 e 2023.

O join é uma ferramenta de geoprocessamento que permite associar, através de um campo comum, informação de uma tabela em outra tabela (ESRI, sem data). Neste caso, utilizou-se assim esta ferramenta para adicionar os dados referentes ao titular na tabela da shapefile dos alvarás de utilização, utilizando o número do alvará como o campo comum entre as estas tabelas. Ao acabar de realizar a operação de join, procedeu-se à exportação da shapefiles, de modo que o campo adicionado pelo join ficasse permanente na shapefiles.

Resultados

Tabela 4 - Alvarás por ano de emissão.

Conforme supra se referiu, a georreferenciação dos alvarás de utilização partiu da necessidade dos serviços municipais da CMM conter uma base de dados para localizar os processos referentes aos alvarás de utilização, sobretudo no que concerne aos processos mais antigos.

No mês de março, após a conclusão do estágio, procedi à elaboração de uma análise estatística e espacial dos processos que foram georreferenciados. Foram contabilizados 2352 alvarás georreferenciados, incluindo aqueles que já se encontravam georreferenciados antes do início de estágio. Nos anexos 8 e 15 estão representados os alvarás no município de Mação e na vila de mação respetivamente.

A tabela nº4 contabiliza todos os alvarás georreferenciados por ano de emissão, entre 1990 e março de 2023. Além de analisar os alvarás por ano de emissão, considerei relevante analisar a distribuição dos alvarás por freguesia, para isso utilizando o SIG como ferramenta,

utilizando as funções de *search by location* para determinar o número de alvarás por cada freguesia.

Tabela 5 - Distribuição de Alvarás por freguesia.

Freguesia	Contagem
Amêndoa	173
Cardigos	388
Carvoeiro	132
Envendos	282
Ortiga	164
União de Freguesias	1213
Total	2352

Ano	Contagem
2023*	16
2022	76
2021	75
2020	57
2019	52
2018	47
2017	35
2016	57
2015	48
2014	51
2013	53
2012	57
2011	66
2010	51
2009	54
2008	68
2007	89
2006	108
2005	98
2004	115
2003	136
2002	113
2001	133
2000	107
1999	104
1998	69
1997	101
1996	54
1995	54
1994	66
1993	27
1992	31
1991	44
1990	32
Sem dados/outros	8
Total	2352

Desta análise concluímos ainda quanto ao fim dos alvarás de utilização, que se denota maior número de emissão de alvarás para habitação. A tabela nº6 representa os principais usos dos alvarás de utilização. Certos alvarás contêm 2 ou mais diferentes tipos

de usos para determinado prédio ou fração autónoma, sendo que durante a georreferenciação foi necessário agrupar os diferentes tipos de uso de cada alvará num só campo. Sendo assim, a tabela seguinte representa os principais usos dos alvarás de utilização, sendo que na linha referente ao uso, cada campo corresponde a uma “keyword” isto é palavra-chave, podendo um alvará corresponder a dois usos diferentes, como por exemplo um alvará que o uso refere Habitação e garagem será contado nos campos de habitação e de garagem.

Tabela 6 - Usos dos Alvarás de Utilização.

Usos do Alvará de Utilização	Contagem
Agrícola	17
Alojamento	5
Armazém	29
Arrumos	520
Associação	4
Bebidas	71
Cabeleireiro	7
Centro de Dia	11
Clínica	6
Combustíveis	9
Comércio	156
Garagem	240
Habitação	1627
Indústria	45
Lagar	20
Lar	12
Oficina	15
Padaria	3
Palheiro	28
Piscina	5
Restauração	36
Serviços	40
Telheiro	8

Outros dados que achei pertinente explorar foram o número de pisos referenciados no alvará. As tabelas seguintes estão contabilizadas por tipologia de número de pisos expressos no alvará de utilização, sendo que a coluna referente ao número de pisos tem campos referentes à tipologia mais comum (1,2,3, 4 ou mais pisos) e suas variantes (com sótão ou cave).

Tabela 7 - Número de pisos.

Nº de Pisos	Contagem
1 (Total)	1283
1 + sótão	97
1 + cave	351
1 + anexo	29
2 (Total)	797
2 + sótão	56
2 + cave	103
2 + anexo	33
3 (Total)	34
4 ou mais	12

2. Cadastro Urbano

Introdução e Objetivos

A atividade decorreu ao longo dos meses de janeiro a março de 2023 e consistiu na georreferenciação de prédios urbanos no concelho de Mação. A georreferenciação foi elaborada em conjunto com a georreferenciação dos alvarás e das obras de escassa relevância urbanística utilizando os documentos referentes as cadernetas prediais para obter as informações correspondentes ao prédio urbano e sua localização. O principal objetivo da georreferenciação dos prédios urbanos deveu-se a necessidade de criar um inventario de todos os artigos urbanos de modo a conseguir localizar cada um dos artigos prediais urbanos.

O cadastro segundo o Decreto-Lei n.º 172/95, de 18 de julho o cadastro predial é definido como um “Conjunto de dados que caracterizam e identificam os prédios existentes em território nacional” – permitindo assim o conhecimento dos prédios por referência à sua localização administrativa e geográfica, configuração geométrica e área.

O artigo 2º do RUEMM distingue prédio como uma “unidade de propriedade fundiária, na titularidade de uma pessoa singular ou coletiva, ou em regime de compropriedade, podendo classificar -se como urbano, rústico e misto e, eventualmente, a sujeitar a operação urbanística” enquanto, o artigo 1º do Decreto-Lei n.º 172/95, de 18 de julho defini prédio como “uma parte delimitada do solo juridicamente autónoma, abrangendo as águas, plantações, edifícios e construções de qualquer natureza nela existentes ou assentes com carácter de permanência, e, bem assim, cada fração autónoma no regime de propriedade horizontal”. O INE refere também prédio como “Parte delimitada do solo juridicamente autónoma, abrangendo as águas, plantações, edifícios e construções de qualquer natureza nela incorporados ou assentes com carácter de permanência.”(INE, sem data-a)

Como o artigo 2º do RUEMM refere, o prédio pode-se classificar como urbano, rústico ou misto:

Prédio Rústico – Prédio situado fora de um aglomerado urbano que não seja de classificar como terreno para construção desde que esteja afeto ou, na falta de concreta afetação, tenha como destino normal uma utilização geradora de rendimentos agrícolas,

tal como é considerado para efeitos do imposto sobre o rendimento das pessoas singulares (IRS) e não tendo a afetação indicada, não se encontre construído ou disponha apenas de edifícios ou construções de carácter acessório, sem autonomia económica e de reduzido valor. (INE, sem data)

Prédio Urbano – “Prédio que tenha as seguintes características: esteja licenciado ou tenha como destino normal fins habitacionais, comerciais, industriais ou para serviços; seja terreno para construção situado dentro ou fora de um aglomerado urbano, para o qual tenha sido concedida licença ou autorização de operação de loteamento ou de construção, e ainda aquele que assim tenha sido declarado no título aquisitivo, excetuando-se, o terreno em que as entidades competentes vedem qualquer daquelas operações, designadamente o localizado em zonas verdes, áreas protegidas ou que, de acordo com os planos municipais de ordenamento do território, esteja afeto a espaços, infraestruturas ou a equipamentos públicos.”(INE, sem data-d)

Prédio Misto – “Sempre que um prédio tenha uma parte rústica e urbana será classificado, na íntegra, de acordo com a parte principal. Se nenhuma das partes puder ser classificada como principal, o prédio será havido como misto” (INE, sem data-b)

Metodologia

A georreferenciação do cadastro urbano foi realizada à medida que novos alvarás de utilização e obras de escassa relevância urbanística eram introduzidos no SIG. Todo este processo foi elaborado no programa QGIS e todos os ficheiros necessários foram fornecidas pelo coordenador profissional, sendo que esta era uma das shapefiles, juntamente com a dos alvarás e obras de escassa relevância urbanística, pré-existentes à data do início do estágio.

Para a georreferenciação do cadastro urbano foram utilizadas as seguintes camadas:

Tabela 8 - Camadas Utilizadas.

Camada	Descrição do Camada	Tipo
CAOP2019_Maçon	Representa os limites administrativos do município, retirados da Carta Administrativa Oficial de Portugal);	Polígono
Rede Viária_maçon	Representado a rede viária do município;	Linha
Numeração	Corresponde a numeração de polícia de edifícios, de todo o município.	Ponto
Cartografia 10k	Corresponde a Cartografia topográfica de imagem do município em resolução 10k (1:10000).	DWG
Cartografia 2k	Corresponde a Cartografia topográfica de imagem do município em resolução 2k (1:2000). Devido a resolução de imagens, esta cartografia é mais detalhada, mas apenas foi elaborada para as povoações com maior concentração de população.	DWG
Cadastro Urbano	Corresponde a camada objeto do projeto, onde vamos georreferenciar o Cadastro Urbano no SIG e introduzir a sua informação respetiva;	Polígono

Toda a informação relativa ao cadastro urbano como os seus limites, localização e restante informação pertinente foram obtidos, como anteriormente dito, através dos processos de alvarás de utilização e de obras de escassa relevância urbanística, sendo que um dos documentos que os processos têm obrigatoriamente é o cadastro predial, que contem as informações necessárias ao preenchimento dos campos.

O processo de georreferenciação passa pelo seguinte:

1. Recolha das informações pertinentes para introdução na shapefile correspondente a partir da consulta dos processos;
2. Identificação e criação de um polígono identificando a localização do prédio urbano;
3. Introdução da informação presente no cadastro urbano em seu campo respetivo, quer através do formulário ou através da tabela de conteúdos, na shapefile correspondente;

A shapefile onde a georreferenciação foi elaborada contém os seguintes campos:

Tabela 9 - Campos da Shapefile referente ao Cadastro Urbano.

Campo	Descrição	Tipo
ID	Corresponde ao ID atribuído, constituído por 10 dígitos servindo os 4 primeiros para identificar o município e freguesia e os últimos 4 o artigo do prédio;	Duplo
Freguesia	Corresponde a Freguesia onde o prédio se encontra;	Texto
Artigo	Corresponde ao número do artigo predial;	Texto
Reg_conserv	Corresponde ao artigo da conservatória caso exista algum documento proveniente da conservatória referente ao artigo;	Texto
Area_total	Corresponde a área descrita na caderneta predial;	Real
Data_orig	Corresponde a data de inscrição do artigo na matriz;	Data

Data_extin	Corresponde a data de extinção do artigo na conservatória, caso exista um artigo mais recente;	Data
Origem	Para identificar se os artigos têm origem de edificação, loteamento, destaque ou outro;	Texto
Fonte_Pol	Usado para identificar a origem do polígono, podendo ser retirado da cartografia 2k e 10k, de levantamento topográfico, de um projeto, do cadastro rústico ou outro;	Texto
Observ	Serve para indicar detalhes como a proveniência do artigo (devido a atualização por exemplo), caso represente apenas o polígono do edificado e não o artigo completo, entre outros;	Texto
Art_rustic	Usado para identificar o artigo rústico caso o prédio seja misto;	Texto
Inscr_matr	Ano de origem do prédio na matriz, indicado na caderneta predial;	Curto

Resultados

À data de termino do estágio, foram contabilizados 1893 elementos referentes a cadastro urbano, sendo que grande parte destes já se encontravam georreferenciados. A tabela 10 mostra a distribuição da georreferenciação por cada freguesia do município. A vila de maçã concentra a maior concentração de cadastro urbano devido a ser a povoação com mais habitantes (Anexo 9)

Tabela 10- Distribuição por freguesia

De notar que, desde da reorganização administrativa territorial autárquica aprovada pela Lei n.º 22/2012, de 30 de maio, procedeu-se à criação da União de freguesias de Mação, Penhascoso e Aboboreira, que proveio da junção de três freguesias (freguesia de Mação, freguesia de Penhascoso e a freguesia de Aboboreira).

Freguesia	Contagem
Aboboreira	60
Amêndoa	127
Cardigos	224
Carvoeiro	72
Envendos	229
Mação	370
Ortiga	95
Penhascoso	128
UnFreg_MPA	587

A medida em que novas intervenções urbanistas sejam efetuadas e declaradas nos serviços municipais, esse registo é efetuado novamente com recurso a uma versão atualizada da caderneta predial. Esta versão atualizada é registada novamente no SIG, referindo o novo número do artigo, a freguesia e as suas correspondentes características. Todas as cadernetas atualizadas trazem o

Dos prédios urbanos georreferenciados, 382 destes são considerados mistos por serem compostos de uma parte rústica e de uma parte urbana. Desta forma, considerei igualmente importante fazer uma pequena análise à origem do artigo urbano, exposta no campo “Origem”, sendo que a tabela seguinte permite criar uma noção dos principais motivos da criação do artigo.

Tabela 11 - Origem do artigo.

Origem	Contagem
Loteamento	108
Edificação	1725
Destaque	10
Junção	39

Tabela 6 - Fonte do polígono.

Os elementos/polígonos criados para representar os prédios urbanos surgiram de diversas fontes, sendo que a tabela seguinte, retirada com campo “Font_Pol”, contabiliza a origem dos polígonos.

Fonte do Polígono	Contagem
Cartografia 10k	589
Cartografia 2k	1118
Levantamento Topográfico	83
Projecto	63
Cadastro Rústico	14

3. Georreferenciação de Obras de Escassa Relevância Urbanística

Introdução e Objetivos

O presente projeto, com início em meados do mês de janeiro de 2023 versa sobre a georreferenciação das informações relacionadas com as obras de escassa relevância urbanística no concelho de Mação.

Importa assim, em primeiro lugar aferir e contextualizar o conceito de obras de escassa relevância urbanística. Na aceção legal, define a alínea m), do art.º 2.º do Regime Jurídico da Urbanização e Edificação, doravante designado por RJUE, obras de escassa relevância urbanística *“as obras de edificação ou demolição que, pela sua natureza, dimensão ou localização tenham escasso impacte urbanístico”*. Contudo, este não é um conceito imutável uma vez que estes tipos de operações urbanísticas encontram ainda definição nos regulamentos municipais, que devem concretizar quais as obras de escassa relevância urbanística para efeitos de delimitação das situações isentas de controlo prévio, pelo que tal definição varia também ao nível do território, de município para município. (Decreto-Lei nº 555/99, de 16 de dezembro, 1999)

Tal conceito encontra também previsão no artigo 4.º do Regulamento de Urbanização e de Edificação do Município de Mação - Aviso n.º 7588/2010, de 15 de abril, doravante designado por RUEMM(Aviso 7588/2010, de 15 de Abril, 2010).

Os referidos diplomas legais, tipificam como obras de escassa relevância urbanística, as seguintes:

- Artigo 6.º A do RJUE:

- a) As edificações, contíguas ou não, ao edifício principal com altura não superior a 2,2 m ou, em alternativa, à cêrcea do rés-do-chão do edifício principal com área igual ou inferior a 10 m² e que não confinem com a via pública;
- b) A edificação de muros de vedação até 1,8 m de altura que não confinem com a via pública e de muros de suporte de terras até uma altura de 2 m ou que não alterem significativamente a topografia dos terrenos existentes;
- c) A edificação de estufas de jardim com altura inferior a 3 m e área igual ou inferior a 20 m²;

- d) As pequenas obras de arranjo e melhoramento da área envolvente das edificações que não afetem área do domínio público;
- e) A edificação de equipamento lúdico ou de lazer associado a edificação principal com área inferior à desta última;
- f) A demolição das edificações referidas nas alíneas anteriores;
- g) A instalação de painéis solares fotovoltaicos ou geradores eólicos associada a edificação principal, para produção de energias renováveis, incluindo de microprodução, que não excedam, no primeiro caso, a área de cobertura da edificação e a cêrcea desta em 1 m de altura, e, no segundo, a cêrcea da mesma em 4 m e que o equipamento gerador não tenha raio superior a 1,5 m, bem como de coletores solares térmicos para aquecimento de águas sanitárias que não excedam os limites previstos para os painéis solares fotovoltaicos;
- h) A substituição dos materiais de revestimento exterior ou de cobertura ou telhado por outros que, conferindo acabamento exterior idêntico ao original, promovam a eficiência energética;
- i) Outras obras, como tal qualificadas em regulamento municipal.

- Regulamento de Urbanização e de Edificação do Município de Mação

- a) As edificações, contíguas ou não, ao edifício principal com altura não superior a 3,00 metros ou, em alternativa, à cêrcea do rés -do -chão do edifício principal com área igual ou inferior a 30 metros quadrados e que não confinem com a via pública;
- b) A edificação de muros de vedação até 1,80 metros de altura que não confinem com a via pública e de muros de suporte de terras até uma altura de 2 metros ou que não alterem significativamente a topografia dos terrenos existentes;
- c) A edificação de estufas de jardim com altura inferior a 3 metros e área igual ou inferior a 30 metros quadrados;
- d) As pequenas obras de arranjo e melhoramento da área envolvente das edificações que não afetam área do domínio público;
- e) A edificação de equipamento lúdico ou de lazer associado a edificação principal com área inferior à desta última;

- f) A demolição das edificações referidas nas alíneas anteriores.

Por outro lado, o nº2 do artigo 4º do RUEMM, para efeitos da alínea i) do RJUE classifica como obras de escassa relevância urbanística as seguintes:

- a) Arranjos de logradouros, tais como ajardinamento e pavimentação, desde que não preveja o abate de árvores de espécie vegetal protegida;
- b) Tanques até 1,20 metros de altura, desde que não confinem com a via pública;
- c) Rampas de acesso para deficientes motores e eliminação de barreiras arquitetónicas, quando localizadas dentro do logradouro ou edifícios;
- d) Reparação ou substituição dos rebocos das paredes exteriores com alteração da natureza dos materiais e cores desde que sejam conservados ou reconstituídos socos, molduras dos vãos e outros elementos decorativos que caracterizem o edifício, e sejam aplicadas tintas nas cores tradicionais, ou seja branco e cinzento ou branco e ocre, bem como a substituição dos caixilhos dos vãos nelas integrados desde que se mantenha o especto tradicional, no que respeita a desenho, sistema de abertura e cores, e não se localizem em zona de proteção de imóvel classificado ou em vias de classificação;
- e) Substituição da estrutura da cobertura em madeira por outra em pré -esforçado e ou do revestimento existente por telha cerâmica na cor natural, quando se conservem intactos ou sejam reconstituídos eventuais cornijas e beirados existentes e não se alterem significativamente a inclinação e cota de cumeeira do telhado, que não necessitem da adoção de soluções construtivas especiais dependentes de estudo de estabilidade, e não se localizem em zona de proteção de imóvel classificado ou em vias de classificação.
- f) Cabinas para motores de rega com área inferior a 4 metros quadrados desde que não se localizem em leitos de cursos de água ou dentro da faixa de proteção de 50 metros desde o nível pleno de armazenamento de albufeiras.
- g) Vedações em postes de madeira e fiadas de arame ou rede e muros de pedra seca.

Qualquer obra a elaborar considerada como de escassa relevância urbanística deve ser comunicada à CM, a fim de serem fiscalizadas pelos serviços municipais

competentes. O promotor das obras de escassa relevância urbanística deve garantir, aos serviços de fiscalização municipal as peças técnicas referentes à obra a elaborar.

Metodologia

A georreferenciação das obras de escassa relevância urbanística foi realizada ao longo dos meses de janeiro a março. Esta seguiu o mesmo método utilizado no projeto da georreferenciação dos alvarás de utilização.

Todas as shapefiles necessárias para a elaboração deste projeto foram fornecidas pelo coordenador profissional, utilizando o programa QGIS. Como aconteceu no caso da georreferenciação dos alvarás, todo o processo de elaboração da georreferenciação já estava predefinido, sendo que a camada objeto do projeto já estava criada, bem como todo o processo de georreferenciação.

Tabela 7 - Camadas Utilizadas.

Camada	Descrição do Camada	Tipo
CAOP2019_Mação	Representa os limites administrativos do município, retirados da Carta Administrativa Oficial de Portugal);	Polígono
Rede viária_mação	Representado a rede viária do município;	Linha
Numeração	Corresponde a numeração de polícia de edifícios, de todo o município.	Ponto
Cartografia 10k	Corresponde a Cartografia topográfica de imagem do município em resolução 10k (1:10000).	DWG
Cartografia 2k	Corresponde a Cartografia topográfica de imagem do município em resolução 2k (1:2000). Devido a resolução de imagens, esta cartografia é mais detalhada, mas apenas foi elaborada para as povoações com maior concentração de população.	DWG

Escassa Relevância	Corresponde a camada objeto do projeto, onde vamos georreferenciar as obras de escassa relevância no SIG e referenciar toda a informação;	Ponto
---------------------------	---	-------

A informação a georreferenciar, ou seja, as informações relativas as obras de escassa relevância urbanística foram obtidas através da consulta de processos físicos em papel, sendo que os processos contêm uma ficha de entrada e uma planta de localização que permite identificar e preencher os campos da shapefile, tais como o tipo de obra urbanística elaborada e a sua localização geográfica, necessária para a georreferenciação, obtido através de uma morada, cadastro rústico ou através da planta de localização.

O processo de georreferenciação passa pelo seguinte:

1. Recolha das informações pertinentes para introdução na shapefile correspondente;
2. Identificação e criação de um novo elemento de tipo ponto na localização da obra;
3. Introdução da informação dos processos em cada campo, quer através do formulário ou através da tabela de conteúdos, na shapefile correspondente;

A shapefile onde a georreferenciação foi elaborada contém os seguintes campos:

Tabela 8 - Campos da Shapefile referentes as Obras de Escassa Relevância Urbanística.

Campo	Descrição	Tipo
ID	Corresponde ao ID atribuído pelos serviços municipais, normalmente correspondendo ao ano e registo de entrada;	Duplo
Processo	Corresponde ao número do processo dado no requerimento de entrada;	Texto
Titular	Corresponde ao nome do requerente;	Texto
Data	Data de entrada do requerimento;	Data

Artigo Predial	Obtido através da caderneta predial apresentada, pode ser urbano, rústico ou misto;	Texto
Descrição	Corresponde ao tipo de intervenção que o requerente quer proceder;	Texto
Inválido	Caso desistência ou não elaboração da obra;	Texto
Observações	Usado para descrever outras informações relevantes como por exemplo dúvidas quanto a localização do ocorrido;	Texto

Resultados

O desenvolvimento da georreferenciação das obras de escassa relevância urbanística procurou responder as necessidades dos serviços municipais da câmara municipal de Mação. Até janeiro, data de começo do projeto, estavam georreferenciadas aproximadamente 200 ocorrências.

Tabela 15 - OERU por ano de emissão.

Em março, após a conclusão do período de estágio, procedi a elaboração de uma análise estatística e espacial dos processos georreferenciados, sendo que se contabilizaram 1319 obras de escassa relevância, processos entre os anos de 2023 e 2013 sensivelmente, que se podem quantificar na tabela 15 e observada a sua distribuição no município e na vila de Mação nos mapas presentes no anexos 11 e 12.

Ano	Contagem
2023	3
2022	91
2021	154
2020	116
2019	116
2018	144
2017	112
2016	96
2015	140
2014	156
2013	179
Outros	12
Total	1319

Tabela 16 - OERU por freguesia.

Freguesia	Contagem
Amêndoa	108
Cardigos	200
Carvoeiro	82
Envendos	205
Ortiga	70
União de Freguesias	655

Além de analisar a quantidade processos por cada ano, achei que era necessário saber qual a freguesia em que as obras de escassa relevância urbanística (tabela 16) eram mais predominantes, utilizando o SIG como

ferramenta, e utilizando as funções de search by location, para determinar o número de escassa relevância urbanística por cada freguesia.

Outra análise que achei importante referir foi o tipo de obra que foi executada por cada requerimento. Para isto, foi necessário consultar o campo referente a descrição, que contem o tipo de obra efetuada. Certos requerimentos de entrada contêm 2 ou mais tipos diferentes de obras a efetuar, sendo que durante a georreferenciação foi necessário agrupar os diferentes tipos de obras em um campo. Na tabela 17 está presente a contagem dos principais tipos de obra efetuados, sendo possível que um elemento esteja contado 2 ou mais vezes na tabela.

Tabela 17 - Principais tipos de obra efetuadas.

Tipo de Obra	Contagem
Cobertura	616
Arrecadação	134
Telheiro	124
Muro	124
Vedação	62
Melhoramentos	190
Pintura	58
Reconstrução	38
Beneficiação	19
Fachada	41
Substituição	604
Demolição	17
Tanque	14

4. Georreferenciação de Papeleiras

Introdução e Objetivos

Este projeto foi proposto pela Engenheira Leonor Carvalho do Serviço de Ambiente e Limpeza Urbana e consistiu na georreferenciação das papeleiras existentes na Vila de Mação. Esta atividade teve como principal objetivo obter um inventário de todas as papeleiras, incluindo a sua localização, material e estado de conservação. Este projeto foi desenvolvido entre outubro de 2022 e março de 2023, tendo sido atualizado durante o período devido a alterações nas papeleiras.

Metodologia

Para identificar todas as papeleiras, realizou-se trabalho de campo, juntamente com a engenheira Leonor e um dos trabalhadores responsáveis pela recolha do lixo. Neste trabalho de campo registei todas as localizações, materiais de papeleira (Madeira, Cimento, Metal ou Plástico), estado de conservação e outras informações que poderiam ser úteis à análise ou à elaboração da referida georreferenciação.

Depois do trabalho de campo, procedi a criação de um projeto no QGIS e à criação de uma shapefile para a georreferenciação das papeleiras. Para essa georreferenciação usei ortofotomapas da vila de mação em formato *TIF (Tagged Image File Format)*. A shapefile (Anexo 2) contém os seguintes campos:

Tabela 9 - Campos da shapefile.

Campo	Descrição do campo	Tipo
Id	Este campo atribui um número a uma papeleira;	Longo
Toponímia	Corresponde ao sítio ou rua onde a papeleira se localiza;	Texto
Material	Corresponde ao material de construção da papeleira;	Texto
Estado	Corresponde ao estado de conservação, categorizado pelas classes de Muito Bom, Bom, Medíocre, Mau e Muito Mau;	Texto
Observ_	Este campo tem como funcionalidade indicar pequenas observações, como danos as papeleiras;	Texto

Instalaç	Corresponde a identificar a data de instalação das papeleiras;	Data
Desinstala	Corresponde a data de desinstalação das papeleiras, servindo também como campo de histórico;	Data

Resultados

Durante o trabalho de campo foram identificadas 74 papeleiras sendo que no fim do estágio estavam já presentes 77 papeleiras. Isto deve-se ao facto de terem sido adicionadas mais 1 papeleira e substituídas outras 2 já existentes, de forma a manter-se o histórico.

Tabela 19 - Material de construção da papeleira.

Como anteriormente referido, ao elaborar o trabalho de campo retirou-se informação relativa tanto à localização como também aos materiais de construção e o seu estado de conservação de cada uma das papeleiras e o seu estado de conservação. Em relação aos materiais de construção, existe cinco tipos de papeleiras, sendo a mais predominante a de plástico (Anexo 14).

Material	Contagem
Cimento/Metal	13
Madeira	2
Madeira/Metal	11
Metal	21
Plástico	30

Tabela 10 - Estado de conservação das papeleiras.

Em relação ao estado de conservação, notou-se uma clara diferença entre as papeleiras de plástico e de madeira e de Madeira/Metal em relação as demais, devido a idade, sobretudo de danos do sol, tampas partidas e ferrugem no caso das papeleiras de madeira/metal. No total a maioria das papeleiras encontra-se em bom ou muito bom estado de conservação.

Estado	Contagem
Mt. Bom	20
Bom	31
Mediocre	14
Mau	8
Mt. Mau	3

5. Georreferenciação de Oleões

Introdução e Objetivos

Esta atividade foi proposta pela igualmente pela Eng^a Leonor Carvalho do Serviço de Ambiente e Limpeza Urbana e consistiu na georreferenciação de todos os oleões do município, sob gerência da empresa *Hardlevel*, tendo como desafio dispor um modo de atualizar o conteúdo da shapefiles de forma fácil para um operador que não disponha conhecimentos de SIG.

O óleo é recolhido sempre que o sensor, com quais estes os oleões estão equipados, detetem um volume mínimo de óleo.

A empresa responsável pela recolha do óleo, envia após a recolha os dados de entrega como a localização e o peso (em kg) do óleo recolhido, pelo que naturalmente surge uma necessidade de tratar estes dados estatísticos.

Nem todos os oleões do município estão georreferenciados, como se referiu apenas estão aqueles que são recolhidos pela empresa Hardlevel.

Metodologia

Comecei pela georreferenciação dos oleões, sendo que me foram fornecidas coordenadas para 13 localizações de oleões. De seguida iniciei a criação de um projeto no *software* QGIS e criando uma shapefile com os seguintes campos:

Tabela 21 - Campos da shapefile.

Campo	Descrição	Tipo
ID	Atribui um número para o oleão;	Longo
Toponímia	Indica a localização do equipamento;	Texto
Capacidade	Capacidade em kg ou litros de cada oleão;	Duplo
Estado de Conservação	Estado de conservação;	Texto

Observações	Têm como funcionalidade indicar observações caso necessário;	Texto
AnoInst	Ano de instalação do equipamento;	Longo
AnoExtin	Ano de extinção do equipamento;	Longo

Surgiu a necessidade de atualizar os campos da shapefiles remotamente, sendo duas as maneiras possíveis de realizar esta atualização, introdução e manutenção dos dados: através da criação e importação de uma tabela CSV (*Comma Separated Values*) ou criando uma tabela no *Excel* e realizando um relate entre a tabela e a shapefiles criada.

Através da criação da tabela CSV não foi necessário criar uma shapefiles anteriormente, uma vez que ao criar a tabela CSV iria-se criar dois campos, em duas colunas distintas direcionadas as coordenadas X e Y. O ficheiro foi depois importado, neste caso para o *QGIS* como ficheiro de texto delimitado, sendo que durante o processo de importação para o *software* foi necessário delimitar em quais colunas as coordenadas estão inseridas e em que sistema de coordenadas.

Existem alguns benefícios quanto a esta alternativa, como por exemplo:

- Qualquer pessoa com conhecimentos de *Excel* e sem conhecimentos de SIG pode atualizar a base de dados presente do ficheiro através do Excel;
- Pode-se eventualmente converter o ficheiro para shapefiles, de modo a realizar outros processos de geoprocessamento e afins;
- Adicionar novos pontos (oleões) pode ser realizado através da introdução de novas coordenadas nas colunas respetivas;

Ao tentar realizar por este método revelaram-se alguns problemas:

- Cada vez que é necessário criar um campo, por exemplo, para a recolha de um determinado mês ou data, é necessário importar o ficheiro de novo para o projeto;

- A obtenção das coordenadas pode ser um problema para algumas pessoas;
- A análise dos dados e a introdução dos dados é mais complicado e desorganizado;

Entretanto a segunda opção, a de realizar um relate tornou-se uma opção mais fiável, devido a ter algumas das vantagens do método anterior sem nenhuma das desvantagens supra enumeradas. Ao realizar-se um relate, na ótica do utilizador de SIG, auxilia-se a descoberta da informação exterior ao *software*, especifica de um objeto, como por exemplo de um edifício, ou neste caso de um oleão (ESRI, sem data-a). Esta relação vai poder ser acedida através da interação com as informações do objeto na shapefiles. Neste caso, relacionamos o campo ID da shapefiles de pontos criada, sendo que cada ID corresponde a um Oleão específico no município, ao campo IDR da tabela de *Excel* criada com a qual criamos essa relação. O ficheiro Excel (Anexo 3) contem os seguintes campos definidos:

Tabela 11 - Campos do Excel

ID	Este campo corresponde a identificação de cada recolha;
IDR	O campo corresponde a identificação de cada oleão, sendo que existe 13 números, cada um identificando um dos equipamentos;
Data de Recolha	Campo definido para a data de recolha do óleo;
Quantidade	Corresponde a quantidade de óleo recolhido, em KG;
Empresa responsável	Campo para indicar a empresa responsável pela recolha;
PDF	Campo para introduzir o url que contém um documento referente a recolha;

Podemos então identificar os seguintes benéficos ao utilizar a função de relate:

- Facilidade de acesso a toda a informação necessária quer ao utilizador de SIG quer a pessoa que introduz os dados dos oleões (quantidade, local de recolha, local de processamento, empresa responsável, entre outros);

- Facilidade de tratamento de dados estatísticos;
- O tratamento de novos dados relativos a novas recolhas de óleo é de fácil e acessível entrada;

Resultados

Foram concluídos todos os objetivos propostos, sendo que foram georreferenciados 13 equipamentos de recolha de óleo alimentar (Anexo 13). O processo de preenchimento de informação remotamente, ou fora do ambiente SIG, foi realizada com sucesso utilizando o procedimento de relate.

IV. OUTRAS ATIVIDADES

Este capítulo tem como objetivo explicitar atividades realizadas durante o período de estágio que não chegaram a dar procedimento, não chegaram a ser concluídas ou atividades de pequena dimensão que ocorreram.

1. Criação de uma *Dashboard* no *ArcGIS online*

A atividade foi sugerida pelo coordenador profissional e elaborada com o âmbito de desenvolver uma plataforma em que a Secção de Loteamentos e Obras Particulares pudesse consultar de forma digital informações relativas aos alvarás de utilização, obras de cadastro urbanístico e cadastro urbano.

Todo o processo foi realizado no *ArcGIS Online*, utilizando a aplicação *ArcGis Dashboards* (Anexo 6). O processo partiu do seguinte:

1. Recolha e comprimir as shapefiles referentes as camadas a querer inserir na *dashboard*, neste caso as camadas referentes aos alvarás de utilização, obras de cadastro urbanístico e cadastro urbano;
2. Criação de um mapa na aplicação do *Map Viewer* do *ArcGIS online*, importando os ficheiros comprimidos em zip para a aplicação web, definindo quais campos serão visíveis em cada camada;
3. Criação do layout da *dashboard*, importando o *map view* criado no passo anteriormente;

Infelizmente, a *dashboard* não chegou a ser utilizada pela secção de loteamentos e obras particulares devido aos seguintes fatores:

- o facto de o administrador da organização do *ArcGIS*, que faz parte do Serviço de Proteção Civil, não permitir partilhar informação a usuários fora da organização;
- a secção não conter nenhum usuário na organização ou no *ArcGIS online*;
- falta de tempo para encontrar uma resolução viável a sua implementação correta;

2. Atualização do *WebSIG* municipal

Atualmente, a Câmara Municipal de Mação, contém duas plataformas destinadas a *WebSIG*, um de cariz público, destinada principalmente a emissão de plantas de localização, e outra versão de cariz mais municipal, destinada aos utilizadores dos serviços municipais, contendo outras ferramentas e informação não acessíveis ao público geral.

De momento, o *WebSIG* de acesso público está a cargo da Comunidade intermunicipal Médio Tejo, sendo que para a atualização desta é necessário comunicar e enviar os respetivos ficheiros.

No caso do *WebSIG* interno, este está hospedado no servidor municipal, sendo que ambos utilizam o *Geocortex Essentials*, programa da *ESRI* destinado principalmente ao desenvolvimento de plataformas de *WebSIG*. O *WebSIG* interno não terá sido atualizado desde meados de 2017, sendo que o principal objetivo era atualizar a plataforma com uma shapefiles atualizadas da rede viária e da numeração de polícia bem como introduzir novas camadas como aquelas que foram sendo atualizadas ao longo do período de estágio.

Juntamente com a Topógrafa Rita Jacinto e com o técnico de informática Rui António, procedemos a tentativa de localização dos projetos e ficheiros que contêm as informações necessárias para a atualização. De notar que os ficheiros de camada e restante cartografia estavam todos inseridos no server com base em *Microsoft SQL*.

Durante a pesquisa, conseguimos retirar os layouts usados para a emissão das plantas de localização, uteis para outras funcionalidades futuras.

Ao consultar o *ArcCatalog* denotamos que existia várias ligações a diferentes servers com diferentes projetos mxd ligados (Anexo 4). Ao analisar as conceções e ao ler alguma informação na internet descobriu-se que era necessário aceder a plataforma *ArcGIS Server*, a qual eram necessárias credenciais que não tínhamos acesso.

Devido a estar nas últimas semanas de estágio bem como devido a falta das credenciais, a atualização da plataforma de *webSIG* não deu prosseguimento.

3. Criação de um modelo no *modelbuilder* para associação de informação entre camadas

A criação deste modelo (Anexo 5) surgiu da necessidade de associar o número de polícia e a rua onde um alvará se localiza, já que a shapefile referente aos alvarás de utilização não contém informação relativa.

O modelo criado realiza um spatial join da camada respetiva aos alvarás com as outras duas camadas, associando toda a informação das duas camadas na camada alvo. O spatial join é uma ferramenta que junta os atributos de um feature a outro baseando-se à sua relação espacial.

Para esse espacial join foi especificado que o elemento da rede viária e da numeração de polícia mais próximo alvará de utilização seria aquele que se iria conectar

4. Atualização da shapefile correspondente a rede viária

A pedido da topógrafa Rita e devido ao número de erros topológicos encontrados na shapefile referente a rede viária que se notaram ao longo do período de estágio. Resolveu-se criar uma topologia para o projeto de modo a corrigir os erros topológicos. Estes erros consistem em segmentos de linhas correspondentes a rede viária que por variados motivos não se encontram conectados a outros segmentos.

Para corrigir os erros, ajudei a colega com o seguinte processo:

1. Criação de um novo projeto no ArcGIS Pro;
2. Criação de uma base de dados e importação da shapefile alvo, como também de outras shapefiles opcionais;
3. Criação da topologia na base de dados, utilizando a regra “must not have dangles”;
4. Importar a topologia para o map view e utilizar o error inspector para inspecionar os erros um a um, avaliando cada uma das situações e corrigindo os erros de acordo com o presente no local (Anexo 7);

O único problema em utilizar a topologia com o “*must not have dangles*” é que algumas das vias com becos ou no limite do concelho terão o seu endpoint apresentado como um erro de topografia.

Após a realização da topologia, a topógrafa Rita Jacinto ficou encargue de corrigir os erros de topologia existentes.

V. CONCLUSÃO

As diversas tarefas desenvolvidas durante o estágio estiveram enquadradas dentro das competências atribuídas à Divisão de Obras e Loteamentos Particulares, em particular todas as competências que incorporam informação geográfica nas suas bases de decisão e de atuação.

As atividades desenvolvidas ao longo do período de estágio envolveram a gestão de informação de processos municipais, mais concretamente a relacionada com informação georreferenciável de processos de cariz urbanístico, concretizada com recurso aos SIG.

Os SIG são uma ferramenta essencial na gestão e desenvolvimento dos territórios, possibilitando uma maior facilidade no conhecimento dos territórios e na perceção das suas problemáticas, permitindo uma consequentemente tomada de decisões a níveis administrativos.

As diversas áreas temáticas que os SIG podem representar, revelam um enorme potencial em contexto municipal, sendo que os SIG são capazes de adquirir, armazenar, estruturar, manipular e exibir graficamente dados georreferenciados, tornando-se assim uma ferramenta essencial na gestão e desenvolvimento do território complexo e em constante mudança.

Para concluir, os SIG são uma potente ferramenta para a gestão de um território em constante mudança, permitindo as autarquias tomarem decisões conscientes acerca do futuro dos mesmos, baseando estas decisões no conhecimento do território e das suas dinâmicas, através de informação georreferenciada de natureza multisectorial.

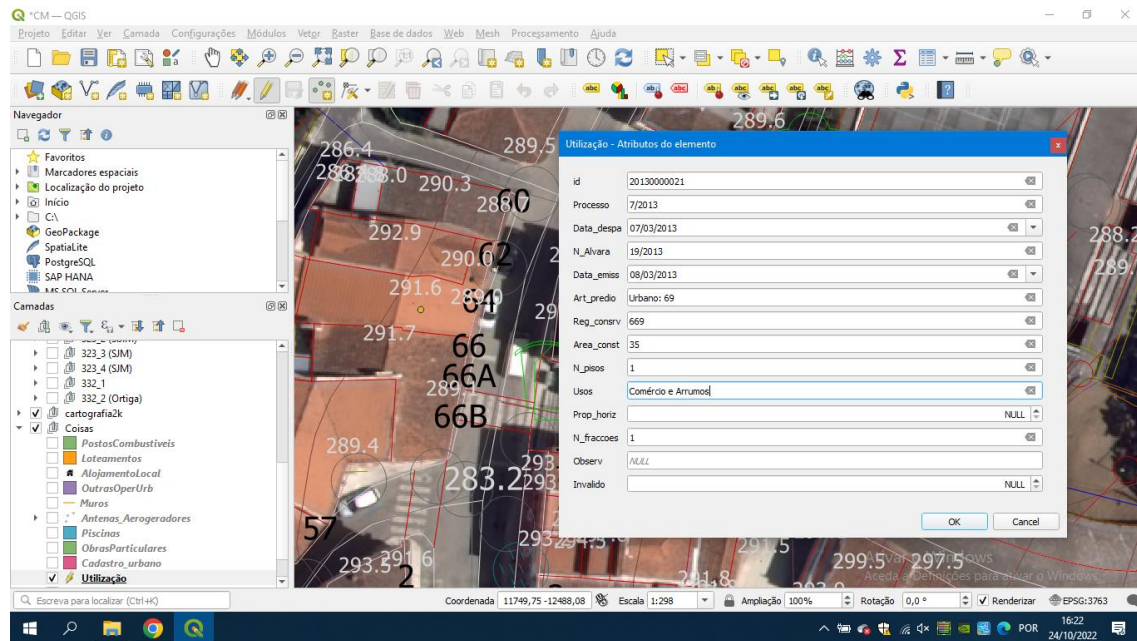
VI. BIBLIOGRAFIA

- António TENEDÓRIO, J., Delgado HENRIQUES, C., & Carlos SILVA, J. (2018). Municípios, Ordenamento do Território e Sistemas de Informação Geográfica. *As infraestruturas de dados espaciais e outras ferramentas de apoio a uma decisão justa*. https://doi.org/10.47907/clq2018_a04
- Aviso 12419-J/2007, Diário da República n.º 130/2007, 2º Suplemento, Série II de 2007-07-09 284 (2007). <https://dre.pt/dre/detalhe/aviso/12419-j-2007-1861838>
- Aviso 7588/2010, de 15 de Abril, Diário da República n.º 73/2010, Série II de 2010-04-15 19563 (2010). <https://dre.pt/dre/detalhe/aviso/7588-2010-1692949>
- Câmara, G., Davis, C., Miguel, A., & Monteiro, V. (2001). Introdução à Ciência da Geoinformação.
- Condessa, B., & Monteiro, R. (2001). Sistemas de Informação Geográfica e Ordenamento do Território. *1ª Jornadas de Ordenamento em Espaço Rural - Santarém, 9 e 10 de Maio de 2001*, 1–11.
- Decreto-Lei n.º 180/2009, de 7 de agosto, Diário da República n.º 152/2009, Série I de 2009-08-07 5132 (2009). <https://dre.pt/dre/legislacao-consolidada/decreto-lei/2009-67267490>
- Decreto-Lei n.º 445/91, de 20 de novembro, (1991). <https://dre.pt/dre/detalhe/decreto-lei/445-1991-321486>
- Decreto-Lei n.º 555/99, de 16 de dezembro, (1999). <https://dre.pt/dre/detalhe/decreto-lei/555-1999-655682>
- Dias, B. (2022). Os SIG como instrumentos de apoio à gestão autárquica. Análise e aplicação no contexto da Câmara Municipal de Lisboa. <https://run.unl.pt/handle/10362/141001>
- Direção Geral do Território. (sem data). *Marcos na evolução do SNIG [1990-2002] O SNIG no Centro Nacional de Informação Geográfica (CNIG)*.

- https://catalogosnig.dgterritorio.gov.pt/sites/default/files/documentos/812/Marcos_Evolucao_SNIG.pdf
- ESRI. (sem data-a). *Introduction to joins and relates*. <https://pro.arcgis.com/en/pro-app/latest/help/data/tables/joins-and-relates.htm>
- ESRI. (sem data-b). *Introduction to joins and relates—ArcGIS Pro | Documentation*. <https://pro.arcgis.com/en/pro-app/latest/help/data/tables/joins-and-relates.htm>
- Gilfoyle, I., & Thorpe, P. (2004). *Geographic Information Management in Local Government* (1st Edition). CRC Press. <https://doi.org/https://doi.org/10.1201/9780203484920>
- INE. (sem data-a). *Prédio*. <https://smi.ine.pt/Conceito/Detalhes/3970?modal=1>
- INE. (sem data-b). *Prédio Misto*. Obtido 20 de Maio de 2023, de <https://smi.ine.pt/Conceito/Detalhes/3424?modal=1>
- INE. (sem data-c). *Prédio Rústico*. Obtido 20 de Maio de 2023, de <https://smi.ine.pt/Conceito/Detalhes/5785?modal=1>
- INE. (sem data-d). *Prédio Urbano*. Obtido 20 de Maio de 2023, de <https://smi.ine.pt/Conceito/Detalhes/6895?modal=1>
- Julião, R. P. (1999). Geografia, Informação e Sociedade. *GEOINOVA - Revista do Departamento de Geografia e Planeamento Regional*, 95–108.
- Lei n.º 22/2012, de 30 de maio | DRE. <https://dre.pt/dre/detalhe/lei/22-2012-177812>
- Maria De Oliveira, E., & Severino, P. (2006). *Sistemas de Informação Geográfica nas Autarquias Locais*.
- Missão para a sociedade de Informação. (1997). *Livro verde para a sociedade de informação em Portugal*. <http://www.missao-si.mct.pt>,
- Soares, V. G. (2019). *Gestão e exploração de dados geográficos em contexto municipal. Exemplo de projetos da Câmara Municipal de Lisboa*. <https://run.unl.pt/handle/10362/92549>

Anexos

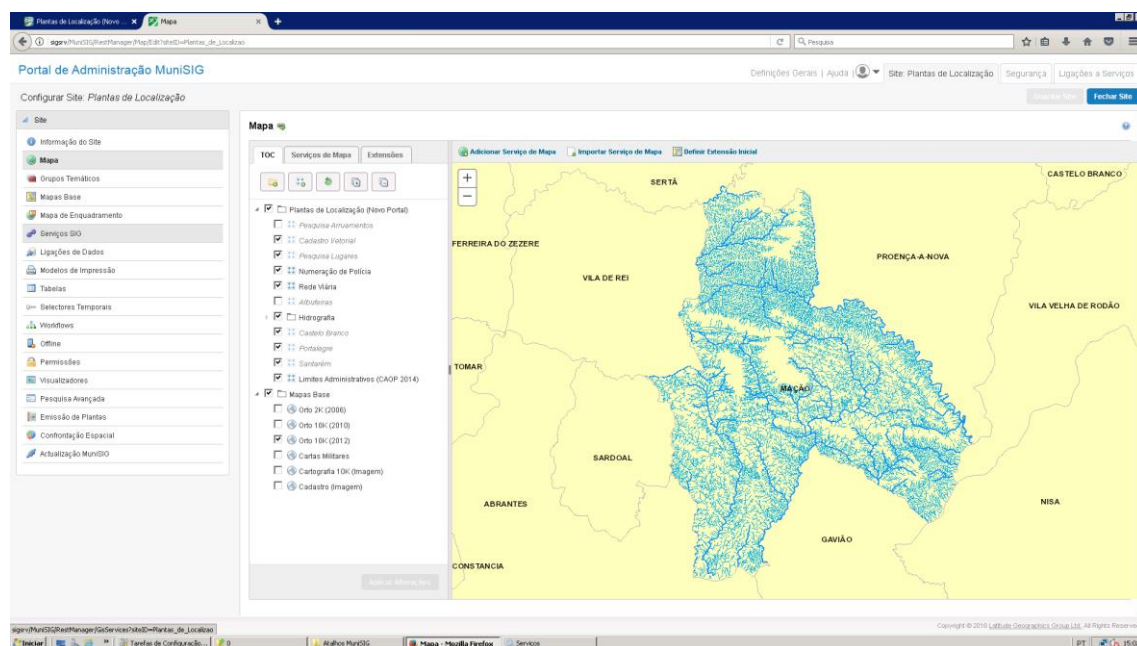
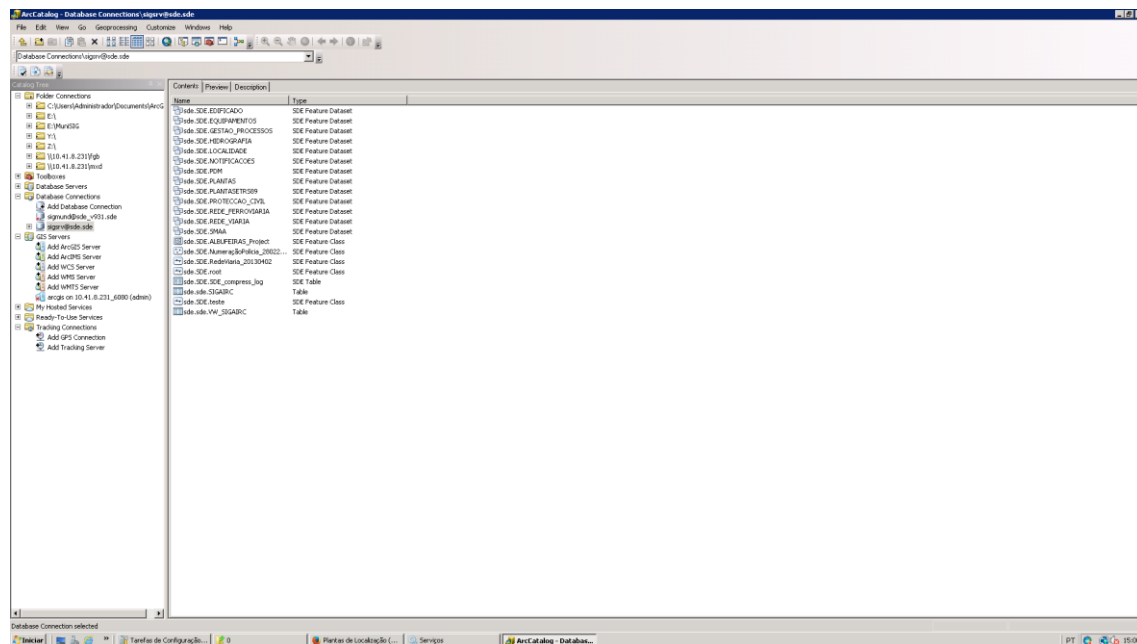
Anexos 1. Formulário de introdução de dados



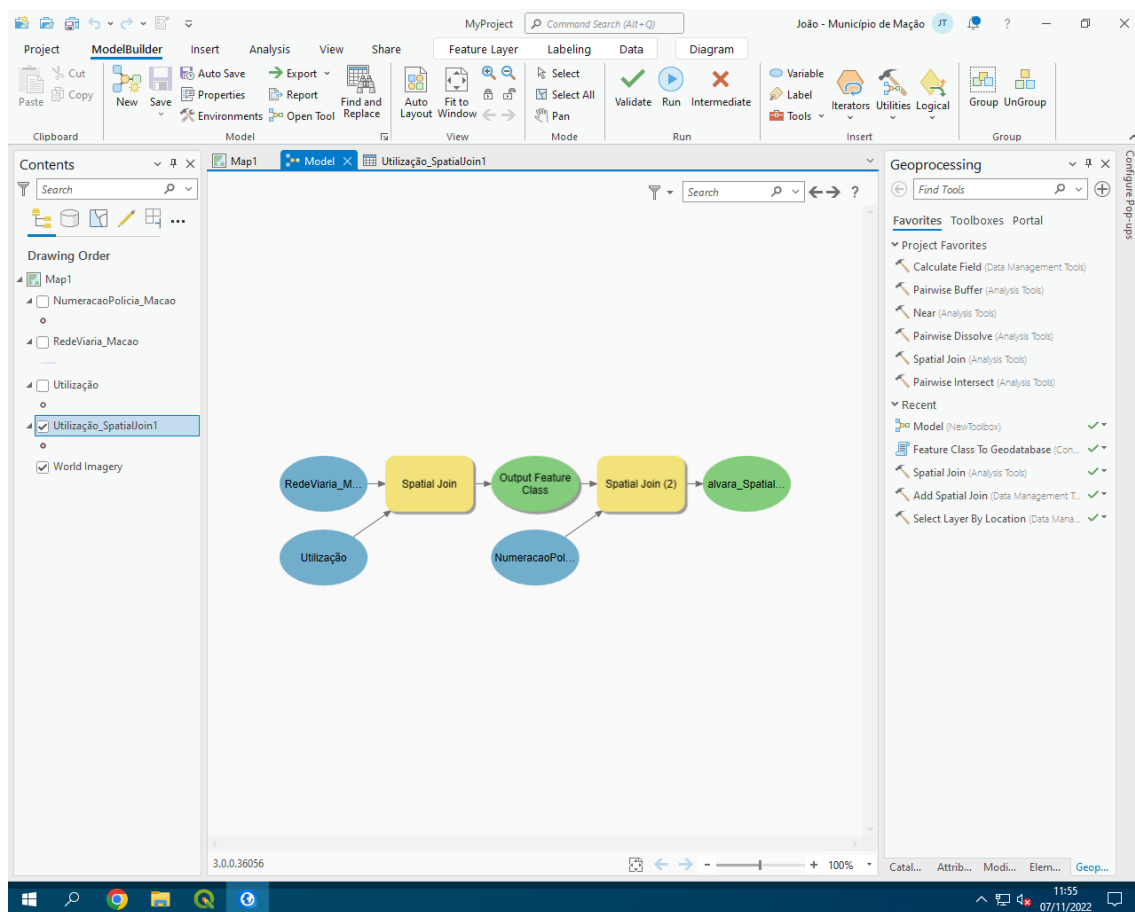
Anexos 2. Tabela de Atributos das papeleiras

OBJECTID	Shape	id	Toponomia	Material	Estado	Observ_	Instalaç	Desinstala
1	Ponto	1	Rua Monsenhor Alvar...	Plastico	Mau	Tampa Partida	<Nulo>	<Nulo>
2	Ponto	2	Largo de Santo Antrnio	Plastico	Mau	Tampa Partida	<Nulo>	<Nulo>
3	Ponto	3	Jardim Municipal	Cimento/Metal	Mt. Bom		<Nulo>	<Nulo>
4	Ponto	4	Jardim Municipal	Cimento/Metal	Mt. Bom		<Nulo>	<Nulo>
5	Ponto	5	Jardim Municipal	Cimento/Metal	Mt. Bom		<Nulo>	<Nulo>
6	Ponto	6	Jardim Municipal	Cimento/Metal	Mt. Bom		<Nulo>	<Nulo>
7	Ponto	7	Av. Bairro de Santo An...	Cimento/Metal	Mt. Bom		<Nulo>	<Nulo>
8	Ponto	8	Av. Bairro de Santo An...	Cimento/Metal	Mt. Bom		<Nulo>	<Nulo>
9	Ponto	9	Rua da Ladeira	Cimento/Metal	Mt. Bom		<Nulo>	<Nulo>
10	Ponto	10	Avenida Doutor Franci...	Cimento/Metal	Mt. Bom		<Nulo>	<Nulo>
11	Ponto	11	Avenida Doutor Franci...	Cimento/Metal	Mt. Bom		<Nulo>	<Nulo>
12	Ponto	12	Avenida Doutor Franci...	Cimento/Metal	Mt. Bom		<Nulo>	<Nulo>
13	Ponto	13	Avenida Doutor Franci...	Cimento/Metal	Mt. Bom		<Nulo>	<Nulo>
14	Ponto	14	Rua Cipriano Dourado	Cimento/Metal	Mt. Bom		<Nulo>	<Nulo>
15	Ponto	15	Avenida Doutor Franci...	Plastico	Mediocre		<Nulo>	<Nulo>
16	Ponto	16	Av. Eng. Adelino Amar...	Cimento/Metal	Mt. Bom		<Nulo>	<Nulo>
17	Ponto	17	Tribunal	Plastico	Bom		<Nulo>	<Nulo>
18	Ponto	18	Tribunal	Plastico	Bom		<Nulo>	<Nulo>
19	Ponto	19	Avenida Doutor Franci...	Plastico	Mediocre		<Nulo>	<Nulo>

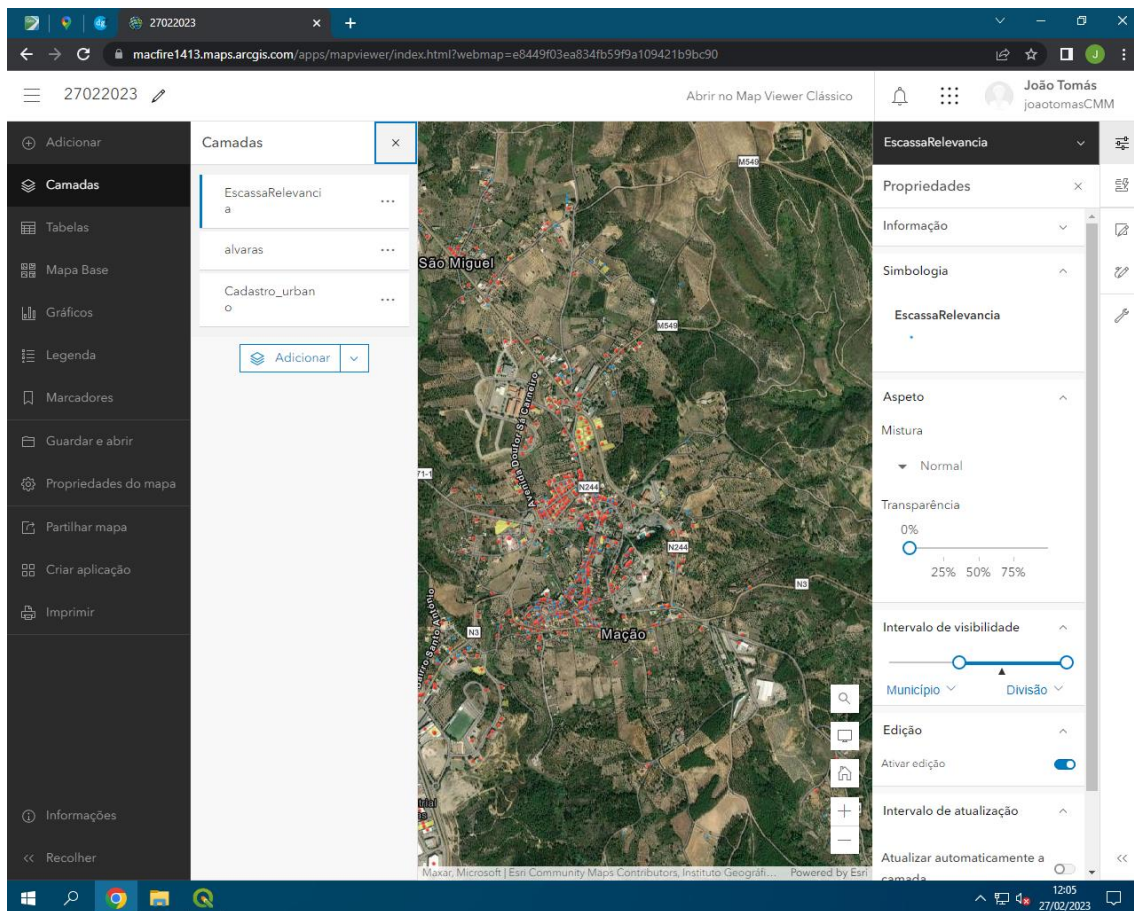
Anexos 3. *Excel* referente aos Oleões

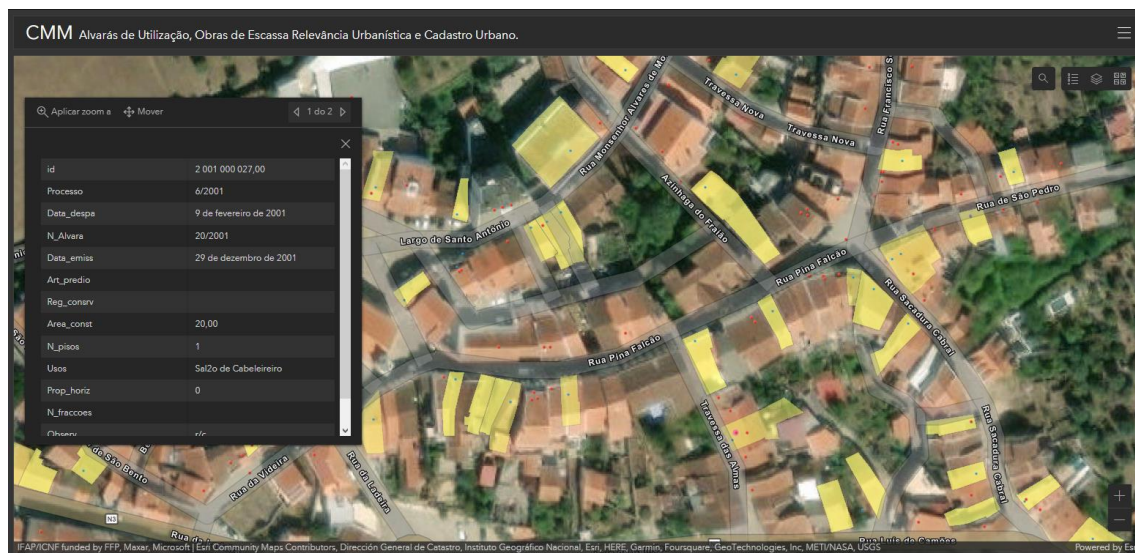
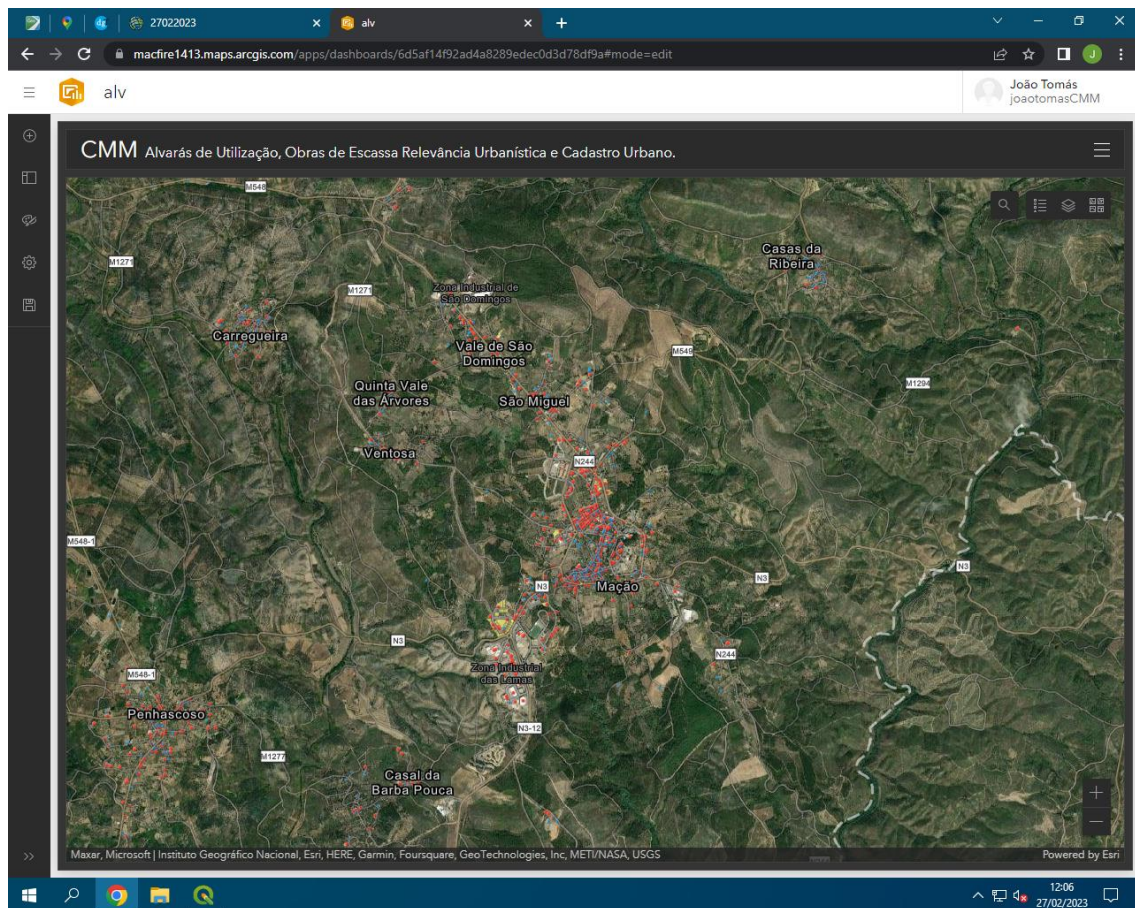


Anexos 5. Modelo de *ModelBuilder*

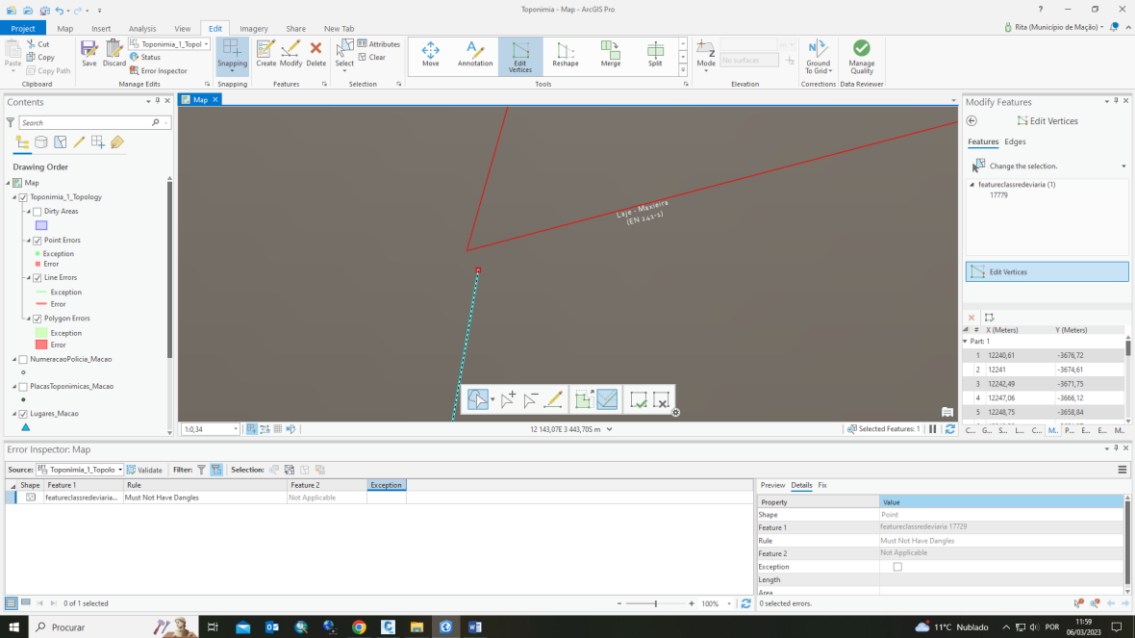
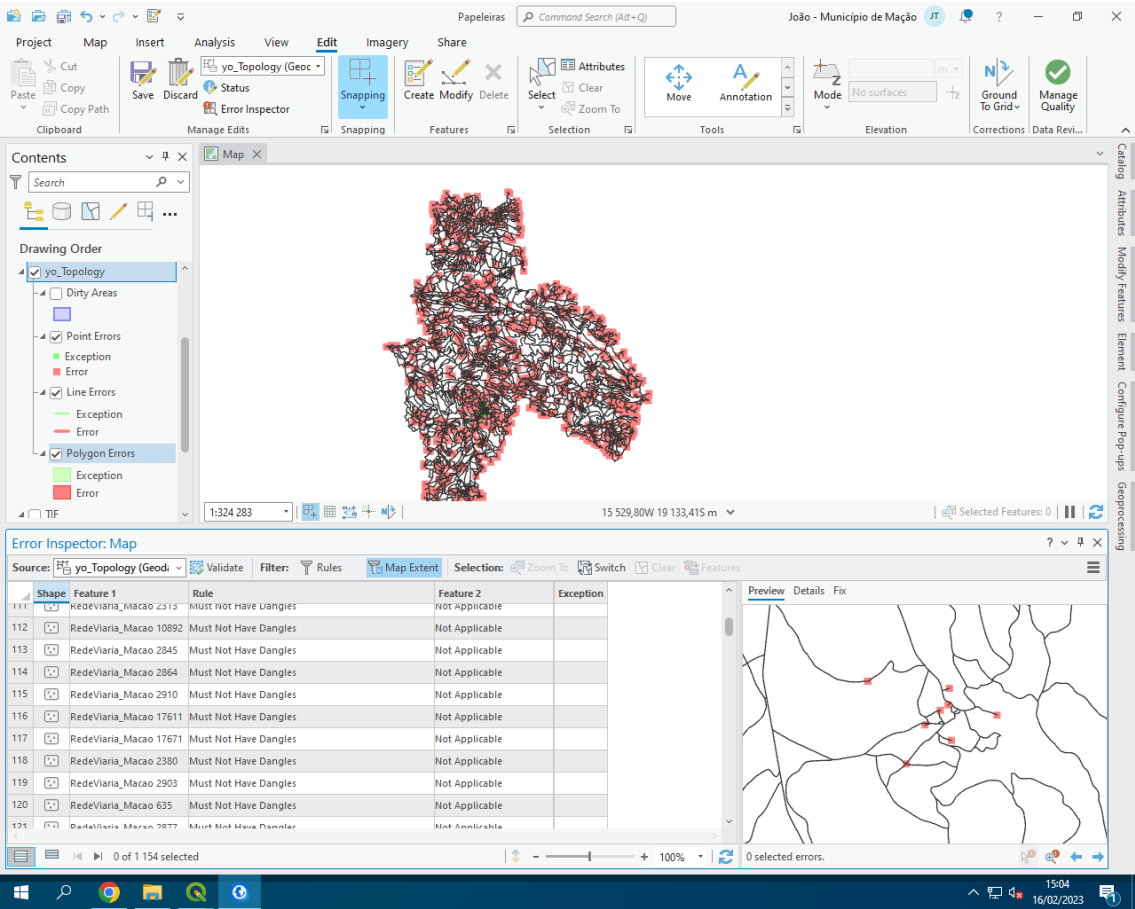


Anexos 6. Criação de uma *ArcGIS Dashboard*

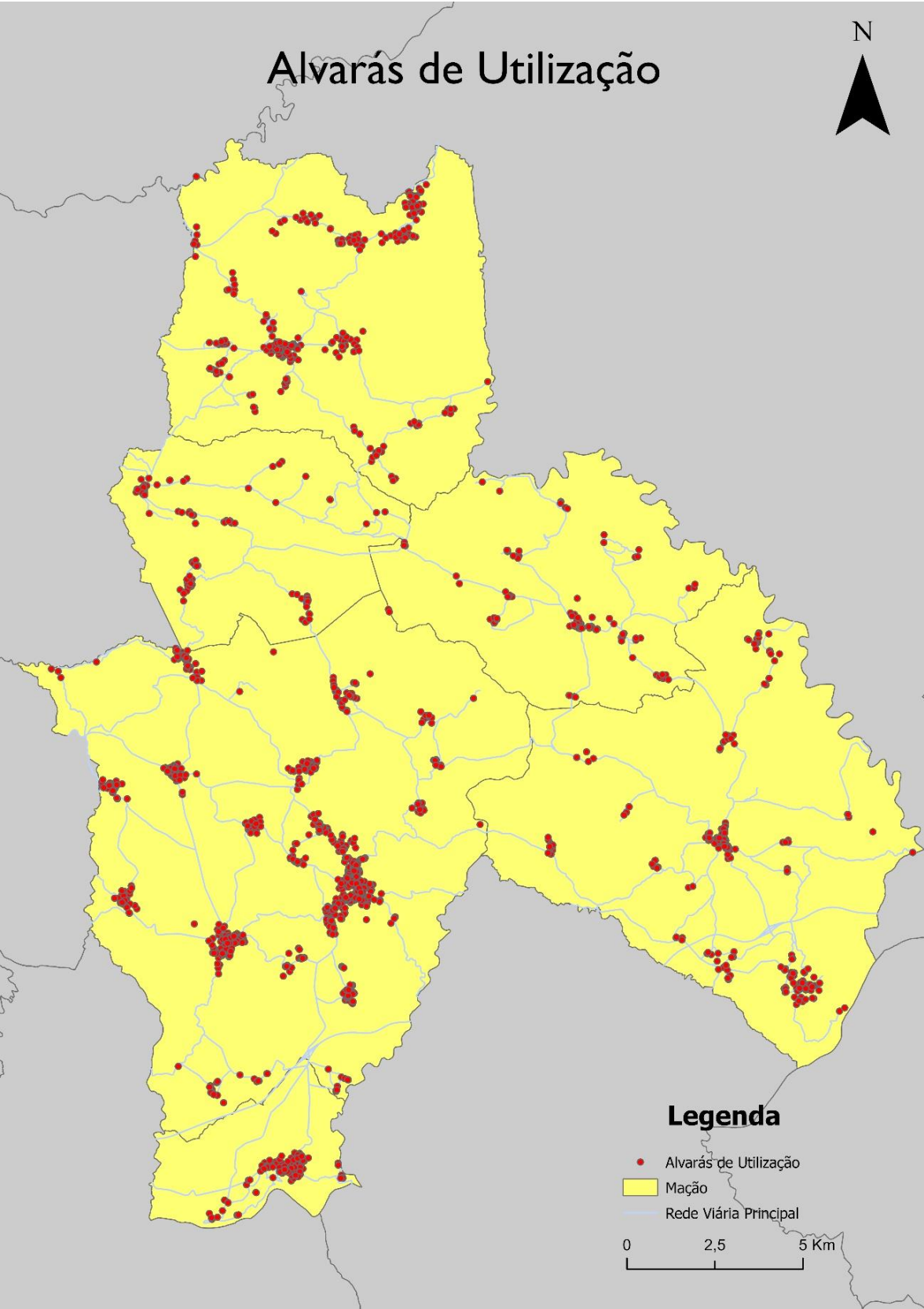




Anexos 7. Correção de erros topológicos



Anexo 8. Alvarás de Utilização



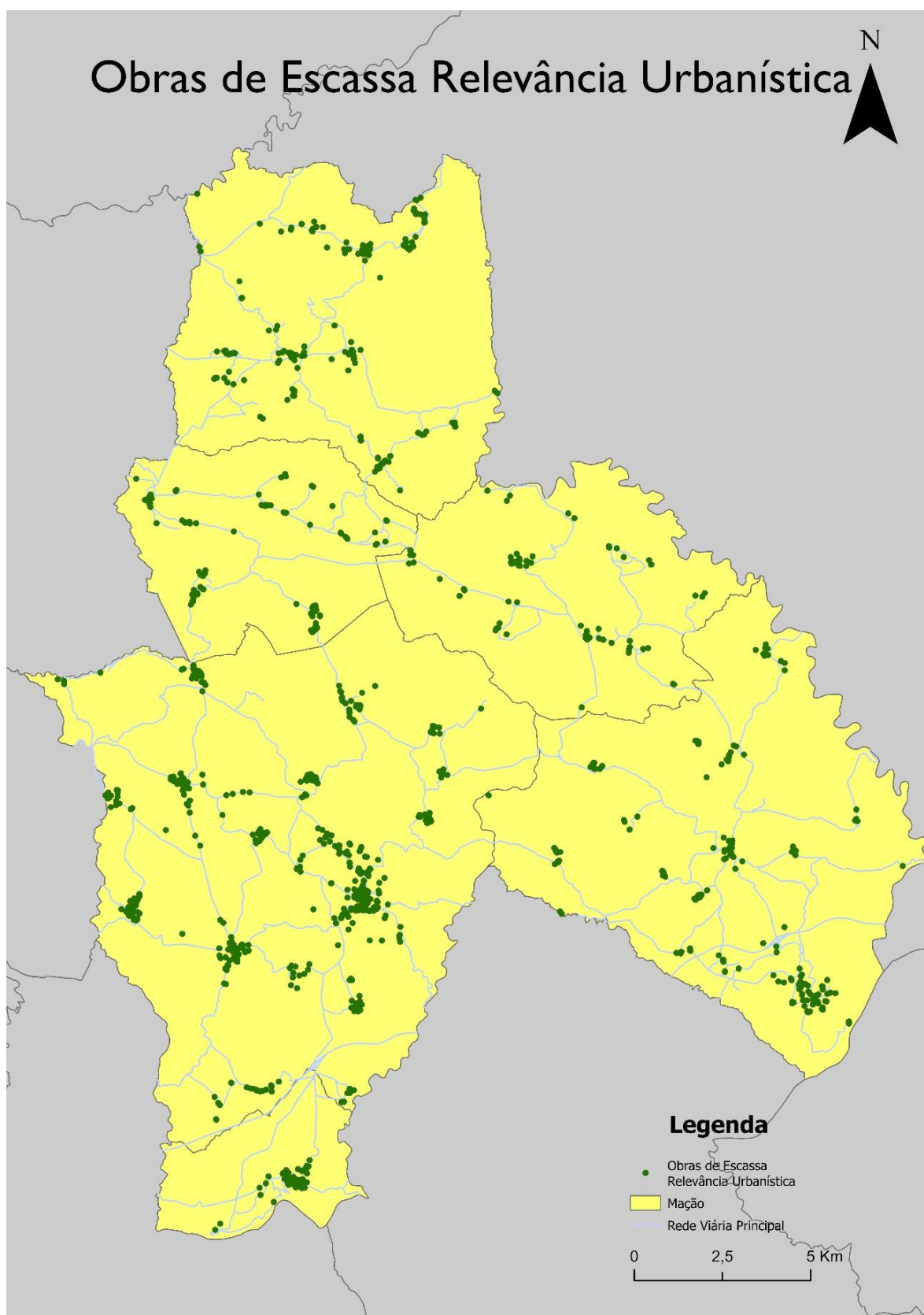
Cadastro Urbano na Vila de Mação



Anexo 10. Mapa de Enquadramento

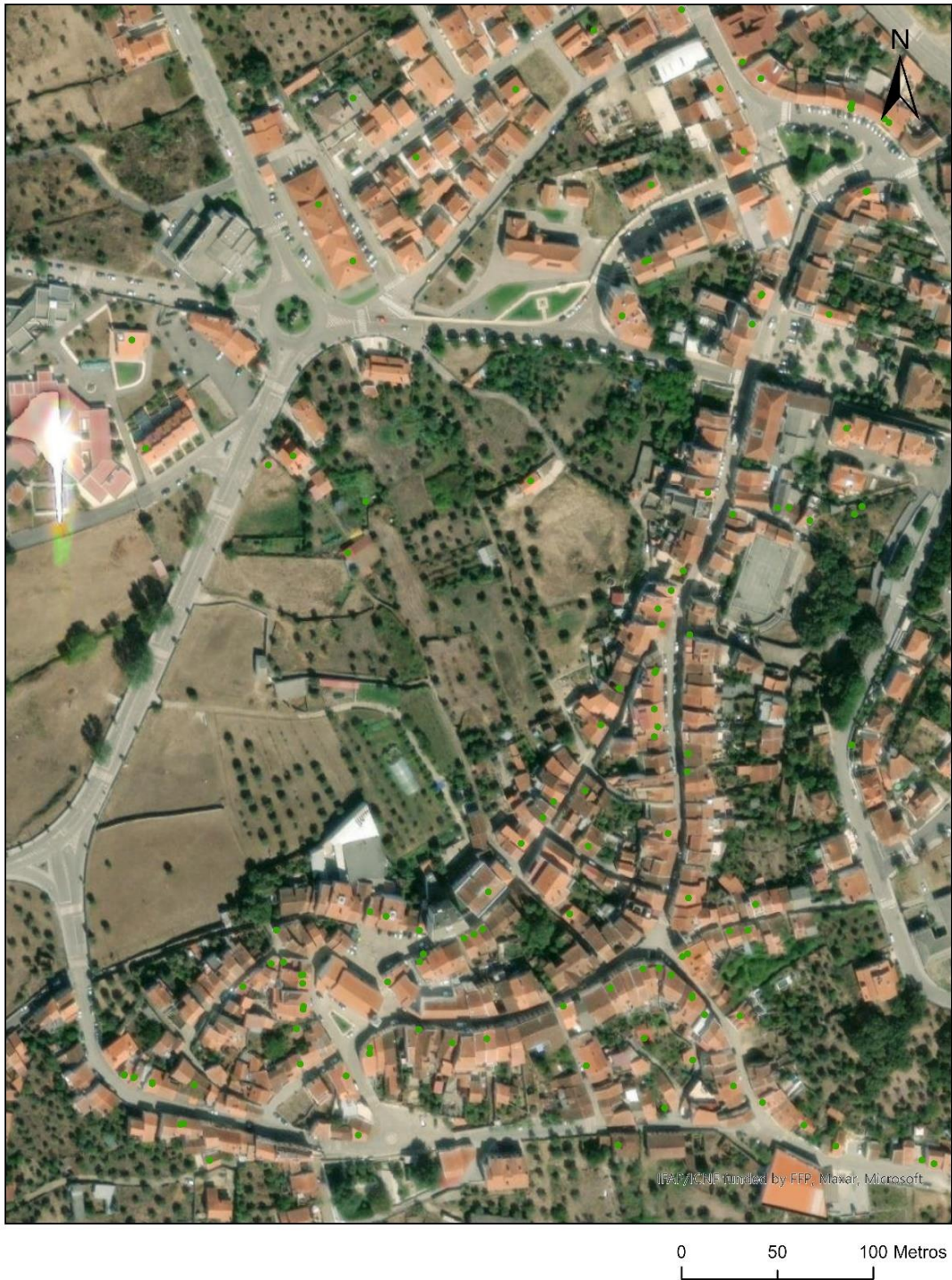


Anexo 11. Obras de Escassa Relevância Urbanística

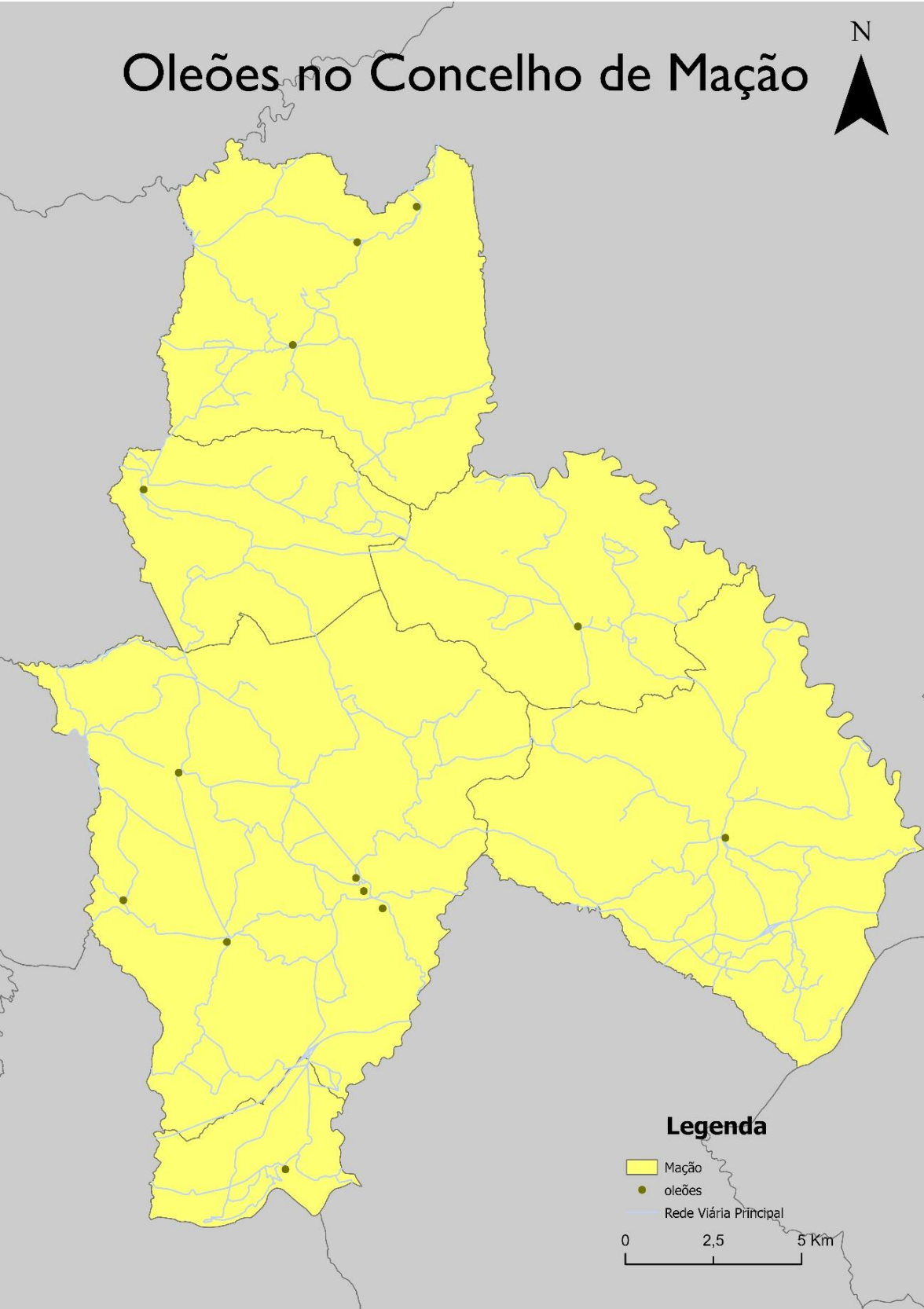


Anexo 12. Obras de Escassa Relevância Urbanística na Vila de Mação

Obras de Escassa Relevância Urbanística na Vila de Mação



Anexo 13. Oleões no Concelho de Mação



Anexo 14. Papeleiras na Vila de Mação

Papeleiras na Vila de Mação



Anexo 15. Alvarás de Utilização na Vila de Mação

Alvarás de Utilização na Vila de Mação

