



FACULDADE DE LETRAS
UNIVERSIDADE D
COIMBRA

Tânia Sofia Bernardo Vicente

GESTÃO DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA NO ÂMBITO DO CADASTRO SIMPLIFICADO: DESAFIOS E OPORTUNIDADES

Relatório de Estágio do Mestrado em Tecnologias de Informação Geográfica,
orientado pelo Professor Doutor Albano Augusto Figueiredo Rodrigues e pelo
Professor Doutor José Paulo Elvas Duarte de Almeida, apresentado ao Departamento
de Geografia e Turismo da Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra

Setembro de 2023

FACULDADE DE LETRAS

GESTÃO DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA NO ÂMBITO DO CADASTRO SIMPLIFICADO: DESAFIOS E OPORTUNIDADES

Ficha Técnica

Tipo de trabalho	Relatório de Estágio
Título	Gestão de informação Geográfica no âmbito do cadastro simplificado: Desafios e Oportunidades
Autora	Tânia Sofia Bernardo Vicente
Orientadores	Professor Doutor Albano Augusto Figueiredo Rodrigues Professor Doutor José Paulo Elvas Duarte de Almeida
Júri	Presidente: Doutor Gil Rito Gonçalves Vogais: 1. Doutor Rui Ferreira de Figueiredo 2. Doutor Albano Augusto Figueiredo Rodrigues
Identificação do Curso	2º Ciclo em Tecnologias de Informação Geográfica
Área científica	Tecnologias de Informação Geográficas
Especialidade/Ramo	Ambiente e Ordenamento do Território
Data da defesa	13 de Outubro 2023
Classificação do Relatório	14 valores
Classificação do Estágio e Relatório	14 valores



Agradecimentos

Ter chegado até aqui neste exato momento só foi possível graças ao esforço que a minha família fez, tanto financeiramente quanto emocionalmente, apoiando-me em cada etapa do meu percurso académico. Gostaria de expressar a minha enorme gratidão aos meus pais e à minha avó pelo apoio prestado, pois sem eles não teria alcançado tantas conquistas.

Queria agradecer aos meus orientadores, Professor Doutor Albano Rodrigues e Professor Doutor José Paulo Elvas pelas palavras, ensinamentos, linhas orientadoras, e conselhos, mas acima de tudo pela paciência, uma vez que acredito que não é uma tarefa fácil orientar um aluno ao longo do desenvolvimento deste trabalho.

À minha orientadora Eng.^a Maria Manuel Carvalho e à Eng.^a Virgínia Manta por me terem acolhido na Divisão de Informação Geográfica e Cadastral, e pelos conselhos e ensinamentos.

À Oriana Assunção, por ter permanecido desde o primeiro dia, e ter sido o que mais precisava em diversos momentos.

Às grandes amigadas que fiz em Coimbra, Viviana Ferreira e Samuel Fernandes, sempre me apoiaram nos momentos mais difíceis e nunca deixaram de acreditar em mim e nas minhas capacidades quando eu já duvidava.

Um obrigado para o meu tio, mesmo longe esteve sempre presente e sempre me ajudou de diversas formas, apoiando cada decisão que tomei.

Ao Cláudio Lage pela enorme paciência que teve durante este ano e por todo o apoio e motivação prestada.

E por último, um obrigada às duas estrelinhas que brilham no céu, que certamente estariam orgulhosas de tudo o que alcancei e do que irei alcançar.

RESUMO

O ordenamento do território é uma questão fundamental, para o desenvolvimento sustentável de um território. E a existência de informação cadastral atualizada revela-se como um fator relevante para garantir a operacionalização do ordenamento do território. De facto, para o desenvolvimento sustentável, é necessário desenvolver e manter um sistema cadastral atualizado, pois a falta de informação acaba por ter impacto negativo no desenvolvimento territorial, económico e social. Até agora, as tentativas de introdução de cadastro predial em Portugal abrangeram apenas a parte sul de Portugal Continental, não existindo cadastro predial na metade norte. Uma das tentativas de implementação de um sistema cadastral foi o caso do Cadastro Geométrico da Propriedade Rústica (CGPR), dedicado aos prédios rústicos, compostos por terrenos de usos agrícola ou florestal. O projeto Sistema Nacional de Exploração e Gestão de Informação Cadastral (SiNErGIC) foi uma nova tentativa de implementação de um sistema cadastral, mas que só vigorou em sete concelhos.

Face à crescente necessidade de desenvolver um sistema cadastral para todo o território Continental, foi adotada uma abordagem simplificada para o cadastro da propriedade rural designado por "cadastro simplificado". Para a sua concretização, foi criada a figura do Balcão Único do Prédio (BUPi), que entrou em vigor em 2017, em 10 municípios, e atualmente foi alargado aos municípios das regiões Norte e Centro de Portugal.

Embora o sucesso do projeto BUPi seja inegável, o projeto apresenta alguns desafios relacionados com o processo de criação da geometria dos prédios, nomeadamente em termos de sobreposições de área. Neste trabalho realiza-se uma análise da taxa de sobreposição da geometria predial em duas freguesias de Coimbra com perfil distinto, com o objetivo de se propor uma estratégia que permita contribuir para a resolução deste problema de forma mais expedita, nomeadamente através da implementação de uma regra para resolução automática baseada nos padrões identificados nas duas freguesias. No sentido de se avaliar a efetiva utilidade desta regra, foi avaliada a aceitação da mesma para resolução do problema por parte dos proprietários com base em questionário.

Palavras-chave: Ordenamento do Território; Cadastro Simplificado; BUPi; Sobreposição; Ajuste automático

ABSTRACT

Spatial planning is a key factor to achieve sustainable development of a territory. And the existence of an updated cadastral system is critical to implement spatial planning, once the lack of information ends up with an impact on territorial economic and social development. Until recently, attempts to introduce land registration have only covered the southern part of mainland Portugal, with no land registration on mainland Portugal have only covered the southern part. One of the attempts to implement a cadastral system was the case of the Cadastro Geométrico da Propriedade Rústica (CGPR), dedicated to properties associated to agricultural or forestry uses. The Sistema Nacional de Exploração e Gestão de Informação Cadastral (SiNErGIC) project was a new attempt to implement a cadastral system, but it was only running in seven municipalities

Given the growing need to develop a cadastral system covering the central and northern areas of mainland Portugal, a simplified approach to collect data was adopted. The Balcão Único do Prédio (BUPi) came into force in 2017 in order to support data reception, initially covering 10 municipalities and now in force in several municipalities in the north and center of Portugal.

Although the success of the BUPi project is undeniable, the project presents a series of challenges, namely those related with overlapping areas. In this context, the present work aims to evaluate the rate of overlapping between parcels with different owner based on data uploaded for two parishes of the municipality of Coimbra. Based on identified patterns, a strategy is proposed to solve such situations, namely by setting a rule for automatic resolution. In order to evaluate if such rule is appropriate, its acceptance was validated by owners.

Keywords: Spatial Planning; Simplified registration; BUPi; Overlay; automatic adjustment

Lista de acrónimos, abreviaturas e siglas:

IGC	Instituto Geográfico e cadastral
CNIG	Centro Nacional de Informação Geográfica
IPCC	Instituto Português de Cartografia e Cadastro
SiNERGIC	Sistema Nacional de Exploração e Gestão da Informação Cadastral
BUPi	Balcão Único do Prédio
IRN	Instituto de Registos e Notário
RGG	Representações Gráficas Georreferenciadas
CMC	Câmara Municipal de Coimbra
CP	Cadastro Predial
CGPR	Cadastro Geométrico de Propriedade Rústica
UTR	Unidades territoriais de referência
NIP	Número de Identificação Predial
DGT	Direção Geral do Território
I.P	Infraestruturas de Portugal
CAOP	Carta Administrativa Oficial de Portugal
COS	Carta de Ocupação do Solo
INE	Instituto Nacional de Estatística
SOLA	Solutions for Open Land Administration
DEEPDT	Departamento de Estudos Estratégicos e Desenvolvimento Territorial
DIGC	Divisão de Informação Geográfica e Cadastral
SICS	Sistema de Informação Cadastral Simplificado
RAFT	Reorganização Administrativa do Território e das Freguesias
ESRI	Environmental Systems Research Institute
IMI	Imposto Municipal sobre o Imóveis
CIM RC	Comunidade Intermunicipal da Região de Coimbra

Índice

1. Capítulo I - Introdução	8
1.1. Objetivos e Metodologia	10
1.1.1. Objetivos	10
1.1.2. Metodologia.....	11
1.2. Estado da Arte	12
2. Capítulo II: Contextualização teórica sobre o Cadastro Predial	16
2.1. O Cadastro Predial na União Europeia.....	16
2.2. O Cadastro Predial em Portugal: contextualização histórica	19
2.3. O Sistema de Informação Cadastral Simplificada	22
2.3.2. Análise comparativa do projeto SiNErGIC e BUPi	26
3. Capítulo: Caracterização da Área de Estudo	30
3.1. Enquadramento Geográfico	30
3.2. Caracterização Física das áreas em estudo	32
3.2.1. Hipsometria.....	32
3.2.2. Uso e Ocupação do Solo	35
3.3. Caracterização sócio-demográfica	37
3.3.1. Reorganização administrativa do Território – Freguesias	37
3.3.2. População Residente por freguesia e Densidade populacional por freguesia	39
4. Capítulo IV- Resultados	42
4.1. Caso de Estudo na Freguesia de São Silvestre e Torres do Mondego.....	42
4.2. Construção do Fluxograma Metodológico	43
4.2.1. Construção da Tabela de Atributos	48
4.3. Discussão dos Resultados	54
4.4. Análise dos dados do Inquérito	62
5. Conclusão	67
BIBLIOGRAFIA/FONTES CONSULTADAS	69
ANEXO A – Desdobrável utilizado para sensibilização dos proprietários no município de Coimbra	72
ANEXO B – Questionário	80

Índice de Figuras:

Figura 1 Representação em percentagem do cadastro digital na União Europeia	17
Figura 2 Cadastro em Portugal	20
Figura 3 Matriz SWOT do projeto SiNErGIC	27
Figura 4 Matriz SWOT do projeto BUPi	28
Figura 5 Enquadramento Geográfico da área em estudo	30
Figura 6 Hipsometria das freguesias em estudo	32
Figura 7 Ocupação do solo em 2018 nas freguesias em estudo	35
Figura 8 População Residente por freguesia 1991-2021 e Densidade populacional por freguesia em 2021	39
Figura 9 Fluxograma correspondente à metodologia proposta para a análise e resolução de erros geométricos	44
Figura 10 ModelBluidier da identificação da ocupação do solo por parcela e das parcelas adequadas ao ajuste automático	51
Figura 11 Código python utilizado na reclassificação da área de conflito.....	52
Figura 12 Código python utilizado na reclassificação da percentagem de área de conflito	53
Figura 13 Localização Geográfica dos prédios carregados na plataforma BUPi nas freguesias de São Silvestre e Torres do Mondego	54
Figura 14 Exemplos de conflitos de sobreposição que surgem nas freguesias de São Silvestre e Torres do Mondego.....	56

Índice de Gráficos:

Gráfico 1 Distribuição dos valores em percentagem da área ocupada pelos valores de altitude na freguesia de Torres do Mondego	33
Gráfico 2 Distribuição dos valores de percentagem da área ocupada pelos valores de altitude na freguesia de São Silvestre	33
Gráfico 3 Distribuição da ocupação do solo em percentagem nas freguesias de São Silvestre e Torres do Mondego.....	36
Gráfico 4 Evolução da população Residente por freguesia entre 1991-2021	40
Gráfico 5 Densidade Populacional por freguesias desde 1991 a 2021 hab/km ²	41
Gráfico 6 Boxplot da dimensão total dos conflitos em percentagem.....	58
Gráfico 7 Ocupação do solo predominante nos conflitos de sobreposição nas freguesias de São Silvestre e Torres do Mondego	60
Gráfico 8 Número total de conflitos registados, e número total de conflitos identificados como adequados para um ajuste automático.....	61
Gráfico 9 Distribuição dos inquiridos por faixas etárias.....	63
Gráfico 10 Distribuição dos inquiridos por Género	64
Gráfico 11 Habilitações académicas	64
Gráfico 12 Tipo de recolha utilizada na delimitação dos prédios no BUPi	65
Gráfico 13 Opinião dos inquiridos em relação ao ajuste automático em caso de sobreposição entre prédios.....	66

ÍNDICE DE TABELAS:

Tabela 1 Tabela comparativa entre o projeto SiNErGIC e o projeto BUPi	26
Tabela 2 Reorganização dos territórios e das freguesias após o processo RATF	37
Tabela 3 Representação simbólica dos símbolos utilizados no software "yED"	43
Tabela 4 Tabela de Atributos	48
Tabela 5 Reclassificação utilizada para a área de conflito e da percentagem da área de conflito	50
Tabela 6 Dimensões registadas na área total do prédio em m ² , e da área de conflito em m ²	55
Tabela 7 Tipo de Ocupação do Solo predominante em cada prédio por freguesia.....	57
Tabela 8 Tempo de duração da circulação do Inquérito, o número de Inquéritos, balcões BUPi e técnicos BUPi que auxiliaram no inquérito	62

1. Capítulo I - Introdução

Durante décadas a inexistência de um cadastro que abrangesse totalmente os prédios rústicos, era o principal problema, uma vez que era inexistente a informação da localização dos prédios, pois a localização era apenas feita de forma textual, tendo como referência elementos paisagísticos ou o nome do proprietário do prédio vizinho. Contudo, com a chegada do BUPi foi possível agilizar esse problema que se alastrou por décadas, gerando novos problemas, referentes à geometria dos prédios rústicos. Dada a importância do cadastro predial nas políticas de ordenamento do território, torna-se imprescindível ter uma delimitação geométrica clara e evidente dos prédios, não podendo existir qualquer tipo de erro associado a sobreposições, provocando um envasamento da informação carregada na plataforma BUPi.

Desta forma, com base nas informações geométricas dos prédios fornecida pelo município de Coimbra e considerando a motivação deste trabalho, será possível elaborar uma metodologia que permita agilizar e automatizar a resolução de conflitos de sobreposição entre prédios rústicos. Com o objetivo de criar uma tabela de atributos que contenha os campos necessários para uma análise mais detalhada dos conflitos existentes nas áreas de estudo selecionadas e a criação de uma regra que permita selecionar os prédios aptos para um mecanismo de ajuste automático que poderá surgir na plataforma BUPi, corrigindo grande parte dos erros que surgirem.

O presente relatório apresenta as atividades realizadas no estágio curricular realizado no âmbito do Mestrado em Tecnologias de Informação Geográfica da Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra, o qual decorreu na Divisão de Informação Geográfica e Cadastral (DIGC) do Departamento de Estudos Estratégicos, Planeamento e Desenvolvimento Territorial (DEEPDT) da Câmara Municipal de Coimbra. No âmbito do estágio, procurou-se explorar as características da informação geométrica carregada nos balcões BUPi do município de Coimbra, no âmbito do processo de Cadastro Simplificado da propriedade rural. A análise realizada teve por referência diferentes atributos dessa informação, tendo estado focada principalmente na avaliação do grau de sobreposição entre parcelas a partir da geometria carregada. Para esta análise foram selecionadas duas freguesias do município de Coimbra para uma análise mais detalhada, uma com domínio do uso agrícola e outra com um perfil mais florestal. O objetivo foi verificar se os diferentes perfis teriam influência no grau de sobreposição detetado ao nível da

geometria das parcelas, nomeadamente em termos de dimensão e frequência com que este problema foi detetado.

O território é a base espacial de suporte para qualquer sociedade, concedendo-lhe parte da sua identidade e fornecendo recursos e oportunidades, e como tal, a sua correta gestão reveste-se de grande importância para o desenvolvimento dessa mesma sociedade.

O cadastro predial foi uma das primeiras formas de registo territorial, e é amplamente conhecido por ser uma ferramenta essencial no planeamento e ordenamento do território. A realização de cadastro predial permite não só um desenvolvimento e planeamento do território, como também a gestão e a decisão de base territorial a nível social, jurídico e administrativo.

Quando se fala em Cadastro, é porventura inevitável falar de Direitos Humanos e de direitos de cidadania, pois todos os cidadãos têm o direito a que o Estado reconheça a localização e limites dos seus prédios, devendo fazê-lo de forma universal e equitativa.

Portugal é considerado um dos poucos países da Europa que não possui uma cobertura cadastral integral. Esta situação subsiste, apesar de inúmeras iniciativas que não foram concluídas. Até ao momento atual, foi apenas possível realizar cadastro na metade sul do país, e diversas iniciativas para a sua implementação se sucederam. O processo de execução sistemática do cadastro é demorado e muito oneroso e não assegura em si uma actualização com os sistemas tributários e de registo da propriedade.

Contudo, para que seja possível uma criação de um sistema cadastral que minimize os custos e menos demorado, era necessário a participação dos municípios, dos sistemas tributários, do registo da propriedade e a integração do contributo participativo do cidadão. Aliás, esta exigência já se encontra em execução, com a criação de um sistema cadastral simplificado e com a criação do Balcão Único do Prédio (BUPi).

Um território dito bem pensado e com uma administração ágil, são as peças essenciais para uma sociedade moderna e sustentável, pois as políticas de ordenamento do território, exigem um conhecimento actualizado do território à escala local, regional e nacional, objectivo que se pretende alcançar em parte com o sistema de cadastro simplificado.

Este Relatório está dividido em três capítulos. O primeiro capítulo, além de apresentar os objectivos e a metodologia, inclui ainda uma revisão bibliográfica que aborda alguns aspectos relevantes relacionados com o cadastro simplificado.

Inicia-se com uma introdução do tema do relatório, uma breve apresentação da motivação do trabalho realizado. O segundo módulo do primeiro capítulo, corresponde aos Objetivos que se pretende alcançar no desenvolvimento do trabalho, como também a metodologia e uma introdução ao cadastro predial.

No segundo Capítulo faz-se uma contextualização teórica sobre o tema, sendo apresentada a evolução história sobre o cadastro predial em Portugal e uma breve contextualização do cadastro predial na União Europeia. Neste capítulo, definem-se alguns conceitos relativos ao cadastro simplificado, e aborda-se a sua importância para um melhor ordenamento do território e gestão ambiental e florestal.

No terceiro Capítulo é apresentada, uma breve caracterização das duas freguesias utilizadas como referência neste trabalho, nomeadamente a Freguesia de Torres do Mondego e a Freguesia de São Silvestre. Além de aspetos biofísicos, é apresentada ainda informação relacionada com o uso do solo e condições sócio-demográficas.

O quarto Capítulo corresponde a uma descrição dos procedimentos instituídos para a elaboração da componente prática do trabalho.

No quinto Capítulo são apresentados e discutidos os resultados obtidos.

Por último, no sexto Capítulo, são apresentadas as conclusões obtidas com base no trabalho realizado.

1.1. Objetivos e Metodologia

1.1.1. Objetivos

O principal objetivo deste relatório é avaliar as características da informação carregada no âmbito do cadastro simplificado da propriedade rural no município de Coimbra, procurando avaliar a existência de problemas, nomeadamente sobreposições na geometria dos prédios, utilizando para tal informação carregada através dos balcões BUPi do município de Coimbra. No sentido de perceber se a estrutura da propriedade e o padrão de uso do solo têm algum contributo para a existência de sobreposições geométricas, foram selecionadas duas freguesias do concelho de Coimbra que apresentam características diferentes de ocupação do solo. Com base nos resultados desta análise, é apresentada uma proposta metodológica que permita resolver de forma

expedita alguns desses problemas. Proposta que foi validada junto de proprietários em balcões BUPi, através da aplicação de inquéritos por questionário.

1.1.2. Metodologia

A informação utilizada neste trabalho foi obtida a partir dos dados carregados em balcões BUPi do município de Coimbra. Esta informação permitiu realizar uma análise dos atributos dos prédios, nomeadamente nas freguesias selecionadas. A avaliação da taxa de sobreposição em termos de geometria das parcelas selecionadas. A avaliação da taxa de sobreposição em termos de geometria das parcelas foi precedida por uma identificação das parcelas que registavam problemas de sobreposição em ambiente SIG, utilizando a *Intersect* para obter a área de conflito, que posteriormente será calculada utilizando o *calculate geometry*, utilizou-se o *field calculator* para calcular a percentagem de área sobreposta como também para fazer uma reclassificação da área sobreposta e da percentagem de área de sobreposição. Para cada prédio identificado foi avaliada a área bruta e a área de sobreposição, permitindo avaliar a importância deste erro em relação à área do prédio, no sentido de avaliar se há relação entre o uso do solo predominantemente em cada prédio, no sentido de avaliar se há relação entre o uso e a ocorrência deste tipo de erro, considerando-se à partida que as áreas com predomínio de uso florestal então mais sujeitas à prevalência deste tipo de situações.

Posteriormente, com base nos dados obtidos, nomeadamente em termos de taxa de sobreposição, foi possível elaborar uma proposta de medida para resolução automática do problema, uma vez que ainda não há uma oficialmente definida. Além disso, com base nos dados estatísticos dos prédios carregados, foi possível estabelecer uma medida adequada, baseada em duas condições, a área sobreposta tem de conter uma área inferior ou igual a 50 m² e uma percentagem de área sobreposta inferior ou igual a 5%.

Para validar um possível ajuste automático nas condições propostas neste trabalho, recorreu-se a um inquérito junto dos Balcões BUPi com a cooperação dos técnicos habilitados do município de Coimbra. O inquérito é anónimo, composto por nove perguntas, e respondido em formato papel. O período de resposta decorreu entre os dias 12 de maio de 2023 e 29 de junho de 2023, o que resultou na obtenção de 100 questionários.

1.2. Estado da Arte

Universalmente, o cadastro predial é reconhecido como uma necessidade, que passa a ser visto como uma infraestrutura de dados espaciais de suporte à decisão para o planeamento e gestão de qualquer território e um garante de segurança à posse privada (Santo & Brito, 2009). Relevância que lhe é atribuída já no Século XVIII, quando os mapas cadastrais são apresentados como um desígnio de sustentabilidade em diversos países da Europa (Santo & Brito, 2009).

A designação de “cadastro”, surge tradicionalmente associada à propriedade fundiária, contudo, contempla diversas designações consoante a área que se trata, nomeadamente cadastro de infraestruturas, cadastro geométrico, cadastro fiscal, e o cadastro rural.

O termo “cadastro”, deriva do grego *katastikhon* e significa “linha por linha”. Para tentar definir o conceito de cadastro predial, será pertinente começar a discussão pelo seu significado definido por diferentes autores no meio científico, como as que se seguem:

- I. *“Áreas únicas na superfície da Terra sob propriedade única e direitos de propriedade homogêneos, propriedade e direitos de propriedade real sendo definidos pela lei nacional, formando partições de território”* (Chairperson et al., 1998);
- II. *“Designado abreviadamente por «cadastro», conjunto dos dados que caracterizam e identificam os prédios cadastrados”*(Direção-Geral do Território, 2021);
- III. *“Designa-se por cadastro predial o conjunto de dados que caracterizam e identificam os prédios existentes em território nacional”* (Decreto-Lei n. °172/95, 1995).

Considerando estas ideias referidas por diferentes entidades, é possível concluir que se trata de um procedimento estruturado, metódico, exaustivo, contendo a localização e delimitação geográfica e espacial de cada prédio identificado e demarcado pelo seu proprietário, fornecendo ainda uma caracterização sobre o tipo de prédio cadastrado.

Portugal, ao longo de vários anos tentou criar uma cobertura cadastral a nível nacional, tendo só conseguido implementar o sistema de cadastro na parte Sul do país. Existem diversos fatores que explicam a dificuldade na realização de cadastro na parte norte do território português, nomeadamente a existência de vagas cíclicas de migração, tanto internas como externas, provocando o despovoamento do interior do país, que se tem agravado ao longo dos anos, impedindo que nestas regiões seja possível a identificação dos proprietários. Também o

tipo de propriedade, nomeadamente, o minifúndio, ou seja, prédios rústicos de dimensões pequenas, tem contribuído para dificultar este processo (Pimenta et al., 2018).

Sendo o cadastro entendido como uma fonte de informação essencial para o ordenamento do território, pretendeu-se criar um Sistema de Informação Cadastral Simplificado (SICS), definido por ser um *“sistema de informação cadastral simplificado, tomando providências para a identificação imediata da estrutura fundiária e titularidade de imóveis rústicos e mistos”* (Decreto-Lei n.º 78/2017, 2017).

De um modo a aprofundar esta questão, e dado que o cadastro da propriedade fundiária tem servido sobretudo para propósitos fiscais, é importante a utilização e o conhecimento de conceito, de “prédio”.

A legislação apresenta diversas especificações para definir o conceito de prédio, sendo de destacar a definição atribuída pelo Regulamento do Cadastro Predial, e o conceito definido no direito civil no respetivo Código.

O conceito de prédio, a que se refere o Regulamento do Cadastro Predial, é definido como sendo uma fração autónoma delimitada no regime de propriedade horizontal (Decreto-Lei n.º 172/95, 1995).

Segundo o Decreto-Lei n.º 47 344/66 (1966), que aprova a Direito Civil, divide o conceito de prédio em dois, pois define o conceito de “prédio rústico”, sendo uma parte do solo que não possui autonomia económica, e destaca também o conceito de “prédio urbano”, como um *“edifício incorporado no solo, com terrenos que lhe sirvam de logradouro”*.

A identificação do prédio é assegurada a partir do Número de Identificação do Prédio (NIP), que corresponde a um identificador numérico. Segundo o art.º 6 do Decreto-Lei n.º 65/2019, de 23 de agosto, o NIP corresponde a um número atribuído a cada prédio, e permite assegurar a identificação unívoca dos prédios, como também permite unificar a gestão e informatização dos conteúdos cadastrais referentes a esse número permitindo uma compatibilidade com as diferentes entidades da Administração Pública.

Segundo, Rodrigo Sarmiento Beires, orador no âmbito de um seminário dedicado ao tema “O cadastro e a propriedade Rústica em Portugal”, realizado na Delegação de Vila Real da Ordem dos Engenheiros, a “Posse de terra é um poder, e a posse de propriedade um direito” (Ordem dos Engenheiros Região Norte, 2021).

Em Portugal segundo o art.º 62, nº 1 da Constituição, que se refere ao “*Direito de Propriedade Privada*”, “*A todos é garantido o direito à propriedade privada e à sua transmissão em vida ou por morte, nos termos da Constituição*”, o que possibilita ao cidadão o direito de aceder à propriedade e de adquirir bens, o direito de transmitir *inter vivos ou mortis*, o direito de usar e usufruir da propriedade.

Segundo a Carta dos Direitos Fundamentais da União Europeia, no art. 17.º “*Todas as pessoas têm o direito de fruir da propriedade dos seus bens legalmente adquiridos, de os utilizar, de dispor deles e de os transmitir em vida ou por morte. Ninguém pode ser privado da sua propriedade, excepto por razões de utilidade pública, nos casos e condições previstos por lei e mediante justa indemnização pela respectiva perda, em tempo útil. A utilização dos bens pode ser regulamentada por lei na medida do necessário ao interesse geral*” (União Europeia, 2000).

Também em outros países a prestação de serviços de administração fundiária é muito reduzida. Cerca de 75% da população não tem acesso a sistemas formais para registrar e proteger os seus direitos de posse sobre as suas terras. A maioria destas situações passa-se em comunidades empobrecidas ou em que as minorias étnicas sem direito à posse de terra, por não possuírem documentação oficial que o comprove (Enemark et al., 2014).

Na África Subsariana, cerca de dois terços da propriedade não se encontra legalmente registada nos sistemas formais de administração fundiária, apesar do Banco Mundial incentivar iniciativas para registo legal das propriedades que assim foram administradas por diferentes famílias ao longo das décadas, como é apresentado relatório de 2013 sobre “*Securing Africa's Land for Shared Prosperity*”. Neste relatório, apresenta alguns objetivos a alcançar, sobretudo na melhoria da segurança da posse e o acesso à terra, o aumento da qualidade e transparência da informação relativa à propriedade, o desenvolvimento das capacidades na administração de terras e o aumento da eficácia do planeamento do uso da terra, sendo uma iniciativa do projeto “*Africa on the move*”(Enemark et al., 2014).

Para ser possível uma rápida gestão de informação em grande escala, é necessário primeiramente que o cidadão local adira às iniciativas dedicadas ao registo de propriedade, tornando acessível a produção e partilha de dados relativos. Para tal, a existência de alternativas baratas de “*Software*”, nomeadamente soluções de código aberto, pode representar um incentivo importante, como o “*Softwares*” de cadastro e Registo de código aberto UN-FAO. O “*software*” dispõe de uma tecnologia que possibilita o registo da propriedade (Pullar, 2013). Outra iniciativa deste tipo, que pretende melhorar a capacidade de registo e atualização de sistemas de

propriedade, corresponde ao “Merida”, anteriormente denominado como “Landmapp” desenvolvida por uma Start-up Holandesa que promete um sistema baseado numa aplicação móvel que permite os agricultores do mundo mapear os limites da sua propriedade caminhando e demarcando os vértices da propriedade na aplicação. Os limites da propriedade são partilhados com as autoridades locais e governamentais relevantes que posteriormente validam os dados e assinam a documentação legal de propriedade. Este “software” é bastante utilizado no Gana, que mapeou cerca de 20.000 hectares de propriedades (Salifu et al., 2019).

Esta aplicação assemelha-se à aplicação desenvolvida em Portugal no âmbito do Cadastro Simplificado, mais concretamente à aplicação BUPi, em que o próprio cidadão pode demarcar o seu prédio registando os vértices na aplicação caminhando ao longo da propriedade.

2. Capítulo II: Contextualização teórica sobre o Cadastro Predial

2.1. O Cadastro Predial na União Europeia

A análise da situação dos sistemas cadastrais utilizados na União Europeia é uma tarefa complexa, uma vez que cada país tem uma realidade e especificidades próprias. Além disso, a informação do território que consta do cadastro depende do sistema legal de cada estado-membro, que, ao mesmo tempo que facilita e promove o mercado imobiliário, deve ser capaz de proteger os direitos de propriedade (Santo & Brito, 2009).

Os sistemas cadastrais europeus, encontram-se em diferentes fases e níveis de desenvolvimento e execução, mas possuem semelhanças entre si, já que a maioria deles se baseia nos princípios do sistema cadastral francês, instituído em 1807 por Napoleão. O cadastro francês consistia no registo de informação para cada proprietário e baseava-se num levantamento cadastral realizado de paróquia a paróquia, que identificava a localização e limites das parcelas (Sarmiento De Beires et al., 2013).

Universalmente o cadastro predial é reconhecido como uma necessidade, que passa a ser visto como uma infraestrutura de dados espaciais de suporte à decisão, para o planeamento e gestão de qualquer território, e um garante de segurança à posse privada (Santo & Brito, 2009).

Os trabalhos cadastrais na maioria dos países membros da união Europeia, iniciaram no início do Século XIX, e alguns países já os concluíram. No início, em alguns países, o cadastro predial não era obrigatório, mas, posteriormente, tornou-se obrigatório, o que obrigou os países a elaborarem e adotarem medidas para a execução do cadastro predial.

Na maioria dos países, o registo predial é de carácter Jurídico, sendo da responsabilidade do Ministério da Justiça, como é o caso da Áustria, Finlândia, Alemanha, Portugal, Espanha, Suécia, Reino Unido e Irlanda. Sendo que em alguns países pode variar consoante a finalidade que se pretende atingir com o cadastro predial, como o caso em concreto da Dinamarca, em que o cadastro, a cargo do Ministério da Habitação e Assuntos Urbanos, e passou posteriormente para o Ministério do Meio Ambiente, consoante a finalidade que se pretendia atingir futuramente (Yavuz, 2005). A administração dos sistemas cadastrais, é diferente de país para país, e pode variar mesmo no interior de um país como é o caso da Alemanha.

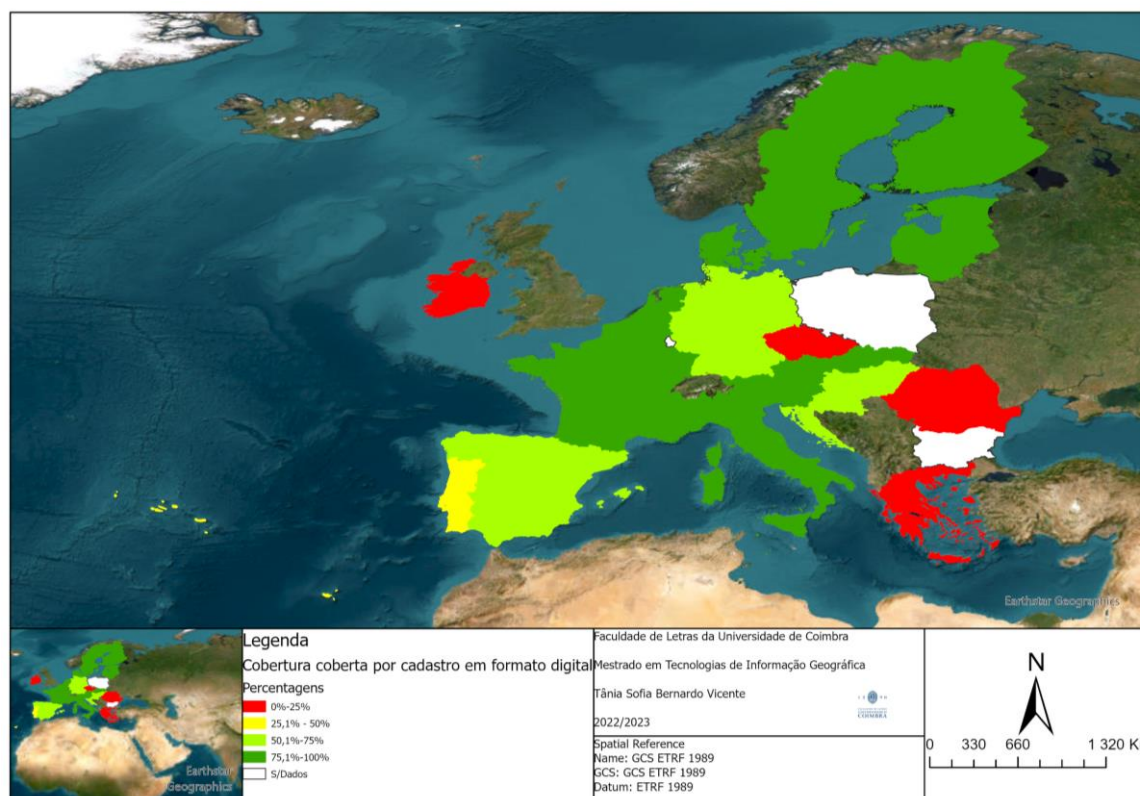


Figura 1 Representação em percentagem do cadastro digital na União Europeia

Existem casos de sucesso na União Europeia que se destacam, como os casos dos Países Baixos e da Suécia (Figura 2), que registam uma percentagem elevada de cobertura por cadastro digital, em comparação com os restantes países da União Europeia (Sarmiento De Beires et al., 2013).

Os outros países da Europa apresentam valores ligeiramente inferiores aos da Suécia e dos países baixos, como a Eslovénia, a Dinamarca, a Finlândia e a República do Báltico, com uma percentagem que pode variar entre 50,1% e 75% de cadastro digital. Além disso, países como a Grécia, a Roménia, a República Checa, a Escócia, a Croácia e Portugal apresentam valores inferiores a 50% (Figura 2).

O sistema cadastral sueco é um caso de sucesso, sendo conhecido mundialmente pelo ótimo desempenho em registrar a cobertura cadastral em formato digital. Os sistemas cadastrais da Suécia são administrados pela “*Lantmäteriet*”, correspondente à Autoridade Sueca de Cartografia, Cadastro e Registo Predial. Esta entidade implementou no final da década de 1990 uma cartografia baseada principalmente nos Sistemas de Informação Geográfica (SIG) (Permanent Committee on Cadastre, 2008). Além de transformarem a informação cadastral em formato digital, a Suécia permitiu aos cidadãos agregar as suas propriedades para que passassem

de minifúndios para latifúndios o que tornou o processo do cadastro mais simples e menos demorado (Ericsson, 2008).

Recentemente, a Suécia implementou medidas para obter resultados mais eficientes por meio da implementação de um novo sistema de tratamento de dados que reúne todas as informações das propriedades em uma plataforma inspirada no ArcGIS. O objetivo é o próprio cidadão introduzir as suas próprias propriedades, havendo uma interoperabilidade com os sistemas financeiros e o “*Lantmäteriet*”. Com este mecanismo automatizado permite reduzir os custos e o tempo de realização de cadastro (ESRI, sd).

Para estes países, o objetivo principal do cadastro, deixou de ser principalmente uma base para a avaliação e tributação, mas sim um apoio à gestão e ao desenvolvimento sustentável no ordenamento do território (Rajabifard & Steudler, 2006).

2.2. O Cadastro Predial em Portugal: contextualização histórica

Os primeiros inventários de propriedades fundiárias de que se tem conhecimento, eram destinados a dois tipos de finalidades – legais ou fiscais. No primeiro caso, esses inventários representaram uma contribuição para a protecção dos direitos à propriedade. Nesse sentido, o registo identificava a unidade de propriedade da terra, determinando a localização com a maior precisão possível, e identificando o titular. No segundo caso, eles deveriam pagar os impostos que estavam estabelecidos sobre a “terra” que possuíam.

Ao longo da história, o cadastro predial destinava-se essencialmente a fins Fiscais, desde o cadastro realizado na Grécia antiga e no Império Romano, até o cadastro realizado na França a mando de Napoleão, que representou um modelo que se estendeu maioria dos países europeus, incluindo Portugal.

A criação do cadastro português teve início, no século XIX, o que corresponde ao final do absolutismo em Portugal. Mais precisamente 1801, estabelecem-se as primeiras iniciativas ao nível do cadastro através de, Alvará Régio, que reconheceu a necessidade de registar as propriedades rústicas e urbanas, e criar a obrigatoriedade do registo da titularidade do direito de propriedade. Decretado a 30 de agosto de 1848, é criada uma Comissão dos Trabalhos Geodésicos, Topográficos e Cadastrais do Reino, que passou a ser integrada no Ministério das Obras Públicas. Organismo que assume a tarefa de “preparar as medições do terreno e levantamento das plantas cadastrais, para avaliação dos prédios e para a conservação do cadastro” (Almeida, 2021). Mas apenas em 1926, são lançadas as primeiras campanhas cadastrais oficiais, no contexto do Cadastro Geométrico da Propriedade Rústica, em Portugal. Estes trabalhos foram essencialmente efetuados na metade Sul do país, onde as características do relevo eram mais favoráveis e a predominância de latifúndios tornaram o trabalho mais simples.

No início do século XXI, regista-se um avanço importante para o cadastro em Portugal, associado à atualização do Cadastro Geométrico da Propriedade Rústica (CGPR). Foi através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 44/2006, de 4 de maio, que foi implementado o projeto-piloto designado por Sistema Nacional de Exploração e Gestão de Informação Cadastral (SiNERGIC).

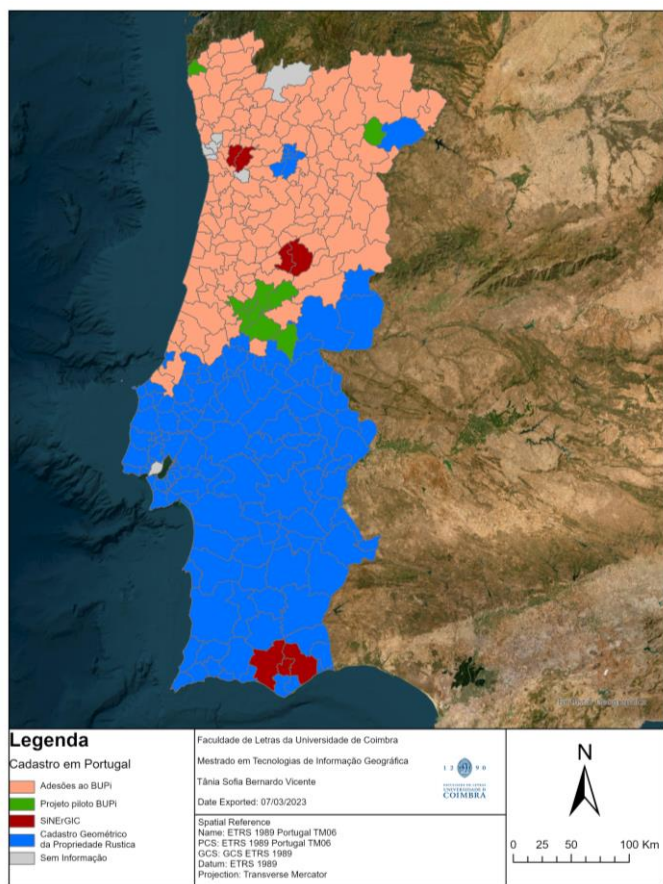


Figura 2 Cadastro em Portugal

Fonte dos dados: CAOP- Carta Administrativa Oficial de Portugal de 2020; DGT- Direção Geral do Território

O SiNERGIC, possibilitou a concretização das metodologias que o novo regulamento do Cadastro Predial de 1995 propunha (DGT, 2011), mas teve uma implementação reduzida do ponto de vista do número de concelhos envolvidos (Figura 1)

A experiência-piloto SiNERGIC vigorou apenas em sete concelhos, nomeadamente Loulé, Oliveira do Hospital, Paredes, Penafiel, São Brás de Alportel, Seia e Tavira (Figura 1). No entanto, representou um avanço importante, considerando os objetivos que nortearam a sua implementação.

O SiNErGIC vigorou até 31 de Dezembro de 2020, momento em que o projeto BUPi já se encontrava em execução em 10 concelhos, abrangendo maioritariamente os concelhos afetados pelo grande incêndio de Pedrogão Grande em 2017, sendo assim os concelhos: Pedrogão Grande, Castanheira de Pera, Figueiró dos Vinhos, Góis, Pampilhosa da Serra, Penela, Sertã, Caminha, Alfândega de Pera, Proença-a-Nova, representado na Figura 1. O projeto-piloto BUPi, resultou de facto em 677.865 matrizes (92% da área dos municípios), 261.735 Registos (13.8% da área dos municípios), 60.958 parcelas (22% da área dos municípios), revelou cerca de 50% da área conhecida dos municípios em 2021 (BUPi, 2021). Atualmente com a expansão do BUPi, o projeto possibilitou registrar 1,3 milhões de propriedades.

Em 2017, é lançado o Decreto-Lei n.º 78/2017 de 17 de agosto, que cria a figura do Balcão Único do Prédio (BUPi), tutelado pelo instituto de Registos e Notariado (IRN), através de balcões físicos, em estreita colaboração com as autarquias.

O BUPi, como figura que pretende operacionalizar o processo de cadastro simplificado, pretende facilitar a recolha de informação cadastral, nomeadamente a componente geométrica dos prédios e respetivos proprietários, no sentido de melhorar o conhecimento do território e promover o ordenamento territorial, e assim contribuir para reduzir alguns riscos mediante uma gestão sustentável dos recursos, como é o caso do risco de incêndio (BUPi, 2021).

Atualmente, o BUPi encontra-se em expansão, estando registados no BUPi 144 municípios aderentes (Figura 1).

Em suma, o BUPi pode ser considerado como uma “janela de oportunidades” para se criar cadastro predial em suporte digital em regiões do país onde o mesmo não está disponível na região norte e centro de Portugal, pois o BUPi pretende fazer um pré-cadastro geométrico.

2.3. O Sistema de Informação Cadastral Simplificada

O sistema de Informação Cadastral Simplificada (SICS), criado pelo Decreto-Lei n.º 78/2017, de 17 de agosto, tem como objetivo identificar a estrutura fundiária e a titularidade dos prédios rústicos e mistos. O governo elaborou uma série de estratégias para valorizar o território, sobretudo no que diz respeito ao setor florestal, de modo a garantir a segurança e incentivar a criação de condições para uma gestão mais profissional e sustentável da propriedade.

Conforme o Decreto-Lei n.º 65/2019, 23 de agosto, a implementação do Sistema de Informação Cadastral Simplificada em 10 municípios foi bem-sucedida. Dessa forma, decidiu-se estender o projeto a nível nacional.

O Balcão Único do Prédio (BUPi) é a ligação entre os cidadãos e a Administração Pública, e corresponde a um balcão físico e virtual, agrega a informação matricial e georreferenciada relacionada com os prédios. O projeto BUPi está sob a responsabilidade do Instituto dos Registo e Notariado, que tem a função de supervisionar a Representação Gráfica Georreferenciada (RGG), além de assegurar a interoperabilidade e a harmonização dos dados detidos pela autoridade Tributária (AT), instituto dos registos e notariado (IRN), Direção Geral do Território (DGT), Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF) e municípios para fins cadastrais registais, matriciais e agrícolas.

De acordo com o art.º 5, do Decreto-Lei n.º 78/2017, de 17 de agosto, a Representação Gráfica Georreferenciada (RGG), corresponde à configuração geométrica dos prédios resultantes da base cartográfica do BUPi. Pode ser obtida através de processos diretos de mediação, como sistemas de posicionamento global, ou de uma forma indireta, como a fotointerpretação com uso de ortofotomapas disponíveis no BUPi ou com auxílio do Google Maps.

O carregamento de informação por parte dos proprietários pode ser efetuado através dos balcões BUPi e assistido por um técnico habilitado, ou realizado online através da plataforma. O esboço da RGG é sempre validado, para verificação de conformidade com as especificações necessárias, nomeadamente a estrutura do prédio e as extremas e confrontações, como também os documentos necessários. Caso a RGG, se sobreponha com o domínio publico, será automaticamente recusada, como mencionado no n.º 3 do artigo 4.º Decreto-Regulamentar n.º 9-A/2017, 3 de novembro.

Neste sentido menciona o n.º 1 do artigo 7.º do Decreto-Regulamentar n.º 9-A/2017, 3 de novembro:

“A representação cartográfica das extremas do prédio não deve sobrepor-se a bens do domínio público, assim definidos no artigo 84.º da Constituição ou como tal classificados por lei, designadamente águas territoriais e os seus leitos, lagoas e cursos de águas navegáveis e seus leitos, linhas férreas nacionais e estradas da rede rodoviária nacional e municipal”

A RGG é representada no BUPi através de um polígono georreferenciado tendo por base o sistema de coordenadas, TM06/ETRS89 – Continente, PTR08-UTM/ITRF93 – Açores e Madeira.

A RGG deve ser acompanhada pela seguinte informação alfanumérica:

- Localização administrativa: concelho, freguesia, distrito, localidade e morada;
- Prédio: número de identificação do prédio, de artigo rústico, e número da descrição predial;
- Promotor: entidade interessada para a identificação do prédio;
- Identificação do proprietário;
- Data e método utilizado na obtenção da RGG.

Depois da RGG validada, esta assume uma natureza de cadastro predial, mas para que ocorra uma validação é necessário que todas as entidades envolvidas, verifiquem e validem.

2.3.1. A delimitação dos prédios através da aplicação BUPi

Como referido anteriormente, a realização da delimitação dos prédios pode ser efetuada através de fotointerpretação, sendo que esta opção, apresenta dificuldades para os proprietários no momento da identificação das extremas, principalmente em áreas com ocupação florestal. A resolução deste problema poderia passar pela realização de levantamentos topográficos, sendo que os municípios não têm meios suficientes para realizar esse tipo de operações, e os mesmos não são exigidos pelo BUPi, visto que se trata de um cadastro com carácter simplificado. Em junho de 2022, foi lançada uma aplicação móvel do Balcão Único do Prédio, que pretende facilitar a identificação dos prédios.

A App BUPi é opcional e tem como objetivo auxiliar os proprietários na identificação da extremas dos prédios, capturando as coordenadas geográficas, no local, permitindo a criação de um polígono a partir dos vértices que se marcam ao longo dos limites da propriedade.

Uma vez a aplicação descarregada, a aplicação fornece um tutorial de como tem de proceder à delimitação dos prédios.

A aplicação BUPi é dividida em duas etapas, sendo que a primeira corresponde à delimitação do prédio, enquanto a segunda corresponde à caracterização do prédio e à partilha do ficheiro.

1. Etapa: Delimitação do Prédio

Para iniciar o procedimento de delimitação do prédio, é necessário deslocar-se para um dos vértices e proceder à delimitação a partir desse ponto.

Após se deslocar à localização desses vértices, é necessário esperar uns instantes para que o erro de localização diminua e, logo após, marcar o vértice para que fique georreferenciado. A aplicação fará a georreferenciação durante 10 segundos, e assim, marcará o local mais próximo da localização do utilizador.

Os smartphones não possuem a mesma precisão que os aparelhos de GPS, uma vez que o erro esperado nas coordenadas de cada vértice, em smartphones, é de aproximadamente 5 metros (Dourado, 2022).

Para diminuir esse erro, é possível ajustar o vértice manualmente, com o auxílio de imagens aéreas, para que o resultado seja o mais próximo possível da realidade que se vê no terreno.

2. Etapa: Caracterização e partilha do ficheiro

Após a realização da delimitação do prédio é possível guardar e, logo após, é apresentado um conjunto de dados necessários para preenchimento, dados estes referentes ao prédio e ao proprietário. A aplicação requer inicialmente, a atribuição de um nome ao terreno, o que é considerado um campo obrigatório, e os outros campos são apresentados como campos opcionais, tais como a “Matriz”, “Numero de Identificação Fiscal (NIF) do proprietário” e a “Descrição”.

Quando se pretende visualizar o prédio georreferenciado, é necessário utilizar a opção “os meus terrenos”, onde está disponível uma pré-visualização do prédio georreferenciado, e toda a

informação do perímetro e de área. Para se exportar o ficheiro é possível criar um ficheiro em formato KML, podendo ser enviado para um endereço email.

Esta técnica facilita a elaboração de um processo BUPi, pois na hora de elaborar a RGG, já não será necessário identificar o prédio por fotointerpretação, sendo só necessário apresentar o ficheiro KML a um técnico habilitado ou importar diretamente na plataforma do BUPi, e fazer ajustes nos vértices, caso necessário.

2.4.1. Vantagens e Desvantagens da aplicação móvel BUPi

A aplicação do BUPi é uma ferramenta útil, pois permite uma aproximação do cadastro simplificado à realidade, uma vez que permite georreferenciar os prédios usando o smartphone no próprio local. A App BUPi apresenta um layout bastante simples e intuitivo, e é possível visualizar de imediato o sinal de GPS em tempo real, sobre a imagem de satélite, permitindo assim a elaboração de um ficheiro KML utilizando um smartphone. No entanto, considerando que o posicionamento global do GPS a partir de um smartphone apresenta alguma falta de rigor, exibindo sempre erros de posicionamento, a informação obtida carece de alguma validação.

A aplicação é uma vantagem na identificação de prédios que apresentam uma grande densidade florestal, pois nesses casos em concreto torna a fotointerpretação praticamente impossível. No entanto, a aplicação móvel também tem as suas limitações em casos de elevada densidade de vegetação, nomeadamente arbórea, uma vez que estas condições reduzem a receção de sinal e, às vezes, tende a aumentar o erro de localização. No entanto a aplicação permite, posteriormente, ajustar os vértices manualmente, embora que seja um processo complexo devido ao facto de não ser possível realizar fotointerpretação.

Dado que nem toda a população possui um smartphone de última geração ou com conexão à internet, como é o caso da população predominantemente idosa, é provável que esta faixa etária apresente dificuldades na utilização da aplicação.

2.3.2. Análise comparativa do projeto SiNErGIC e BUPi

Como já mencionado neste trabalho, o cadastro simplificado tem-se tornado um dos pontos relevantes e inovadores na evolução do registo cadastral em Portugal, apresentando algumas diferenças em relação ao projeto SiNErGIC, como se pode observar na tabela 1.

Tabela 1 Tabela comparativa entre o projeto SiNErGIC e o projeto BUPi

	SiNErGIC	BUPi
Entidades Responsáveis	Direção Geral do Território (DGT)	Instituto dos registos e do Notariado (IRN); Infraestruturas de Portugal (I.P)
Exatidão das plantas cadastrais	Rigor cadastral elevado	Falta de rigor
Aquisição da cartografia de Suporte	Ortofotomapas, Toponímia	Ortofotomapas de 2018
Aquisição dos dados cadastrais	Gabinetes de atendimento; Levantamentos topográficos e validação pelos proprietários.	Os interessados ou a entidade pública que pretenda proceder à delimitação de prédios rústicos ou mistos poderá efetuarla através de procedimentos diretos de mediação ou de forma indireta designadamente por recurso a fotointerpretação sobre os Ortofotomapas disponíveis no BUPi, ou ainda pela app BUPi com o objetivo de identificar os pontos de referência no próprio terreno, fazendo um levantamento em campo.
Grau de envolvimento do cidadão	Não Obrigatório	Obrigatório

O SiNErGIC é um projeto que oferece uma diversidade de ferramentas de edição mais ampla e disponibiliza recursos de topografia para um registo mais preciso dos limites do prédio,

em comparação com o projeto BUPi (Tabela 1). Contudo, o registo dos limites no BUPi é realizado através de Ortofotomapas de 2018, com base nos quais o cidadão, tenta localizar o seu prédio. Através da aplicação móvel BUPi o cidadão pode registrar os limites do seu prédio identificando o local e marcando os vértices na localização onde estão as extremas do prédio.

A gratuidade e a obrigatoriedade da realização da Representação Gráfica Georreferenciada (RGG) favorece o projeto BUPi, uma vez que permite que o cidadão registre as suas propriedades, colaborando diretamente no processo cadastral, ao contrário do que ocorreu no projeto SiNErGIC, no qual a população não demonstrou interesse em colaborar com os técnicos e topógrafos, uma vez que o projeto não possuía um carácter obrigatório (Figura 3).

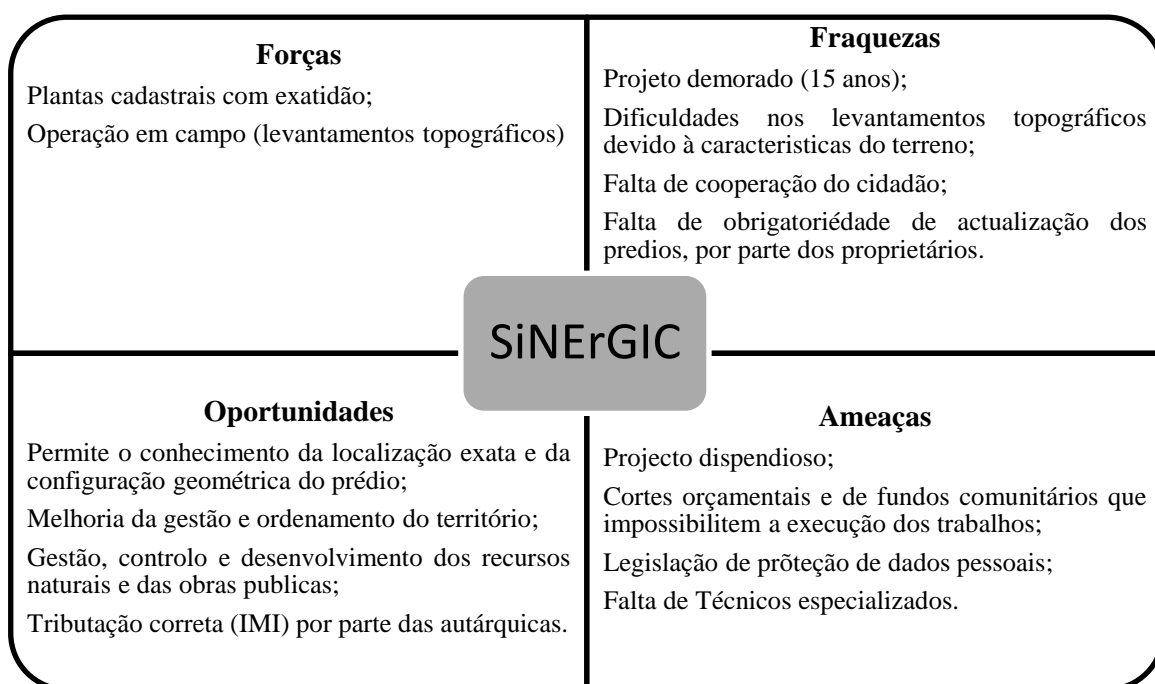


Figura 1 Matriz SWOT do projeto SiNErGIC

A apresentação de registos mais rigorosos no âmbito do processo SiNErGIC, uma vez que a delimitação dos prédios se baseou na execução de levantamentos topográficos, permitiu a localização exata dos prédios, bem como a elaboração de uma Tributação correta do Imposto Municipal sobre imóveis (IMI) por parte das autarquias. No entanto, como o projeto requer algum cuidado devido aos levantamentos topográficos, a execução do projeto foi demorada e dispendiosa, também devido à falta de técnicos especializados para a execução do projeto. As restrições financeiras e de fundos comunitários que possam levar ao término do projeto são consideradas ameaças para o projeto.

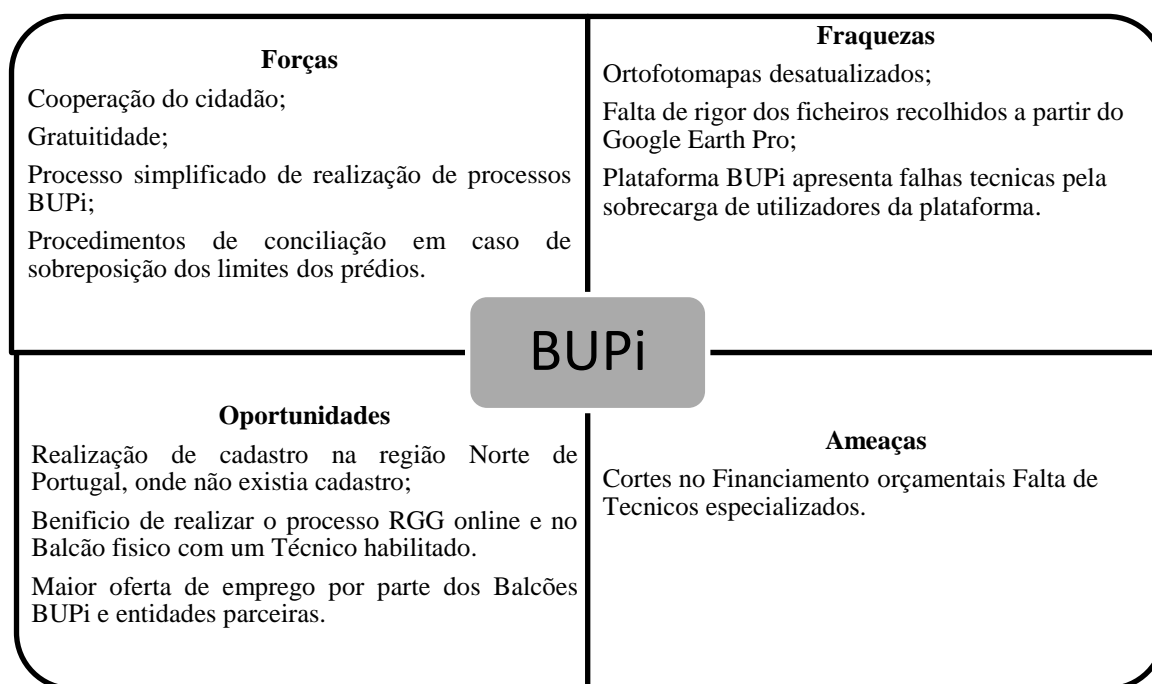


Figura 2 Matriz SWOT do projeto BUPi

Os benefícios de um SICS, tornam-se ilimitados, uma vez que o sistema de informação cadastral simplificado, encontram-se em constante inovação no desenvolvimento de ferramentas SIG, com uma melhor precisão na delimitação dos prédios e na robustez da plataforma BUPi.

Os procedimentos relacionados com o cadastro simplificado serão gratuitos até 2025. Além disso, existem outros serviços que não apresentam quais quer custos associados, como o registro de propriedades (Figura 4).

De acordo com a simplificação de procedimentos, uma vez que os serviços do BUPi recebam a documentação necessária para identificação da propriedade, isso também é válido para fins de registro, ou seja, não é necessário voltar retornar a entregar os documentos ou retornar à conservatória.

Considerando que o menos rigor utilizando na recolha da informação geométrica dos prédios pode produzir erros, nomeadamente de sobreposição, o BUPi oferece a possibilidade de se realizar um processo de validação pelos proprietários envolvidos, é conduzido por um técnico, com o objetivo de colocar as pessoas em contacto para se chegar a um acordo.

Ao nível do planeamento e gestão de infraestruturas, revela-se como sendo uma ferramenta importante para o planeamento e a poupança de recursos associados a equipamentos técnicos.

O Sistema de Informação Cadastral Simplificado (SICS) revelou-se uma ferramenta importante para a determinação da localização dos prédios e deve ser encarado como o princípio do futuro cadastro simplificado.

O cadastro simplificado também apresenta limitações na sua execução, pois verifica-se em primeira análise uma grande dificuldade de identificar os seus prédios por falta da qualidade dos ortofotomapas que a plataforma disponibiliza, como também do uso do Google Earth Pro como auxiliar (Figura 4).

A limitação de oferta de ferramentas que auxiliam na delimitação e edição de polígonos é um ponto negativo, mas a plataforma está em contante evolução, podendo surgir maior número de ferramentas de edição em breve.

Ainda que as limitações orçamentais possam representar uma ameaça, não têm sido impedimento para a consolidação do projeto, o qual tem conseguido mesmo ultrapassar a questão da falta de técnicos capacitados para exercer a função de técnicos habilitados no BUPi (Figura 4).

3. Capítulo: Caracterização da Área de Estudo

3.1. Enquadramento Geográfico

O município de Coimbra está situado no Centro Litoral de Portugal, e numa área de transição, entre o Litoral e o Interior (Figura 5).

O concelho de Coimbra é um dos 19 concelhos da Comunidade Intermunicipal da Região de Coimbra (CIM RC), e está limitado ao norte pelo concelho da Mealhada, Penacova a nordeste, Vila Nova de Poiares a Este, Miranda do Corvo a Sudeste, Condeixa-a-Nova a sul, Montemor-o-Velho a oeste e Cantanhede a noroeste.

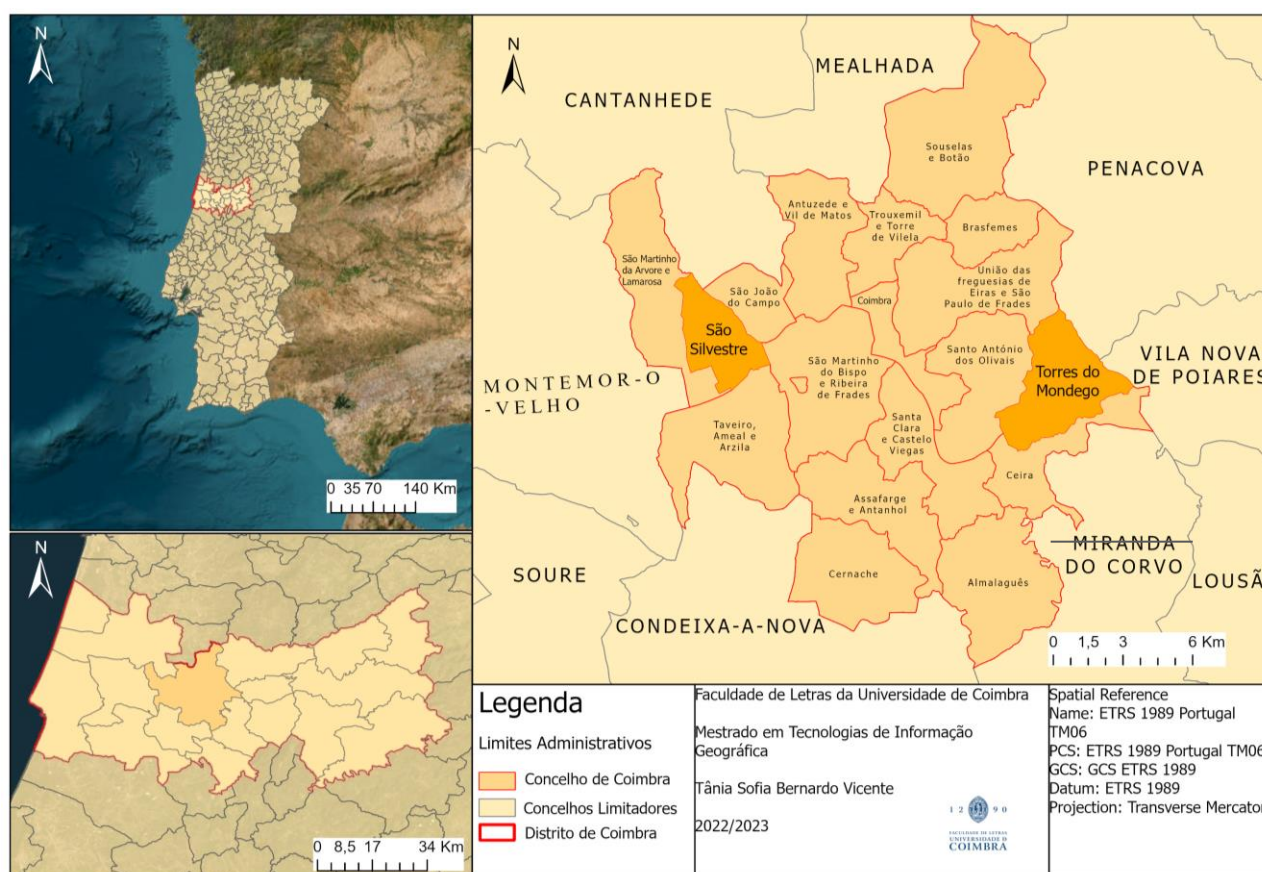


Figura 3 Enquadramento Geográfico da área em estudo

Fonte dos dados: CAOP- Carta Administrativa Oficial de Portugal

Com uma área total de 319,42 Km², o concelho de Coimbra subdivide-se administrativamente por 18 freguesias (Figura 5).

Duas freguesias do concelho de Coimbra foram seleccionadas para este estudo, a Freguesia de São Silvestre e a Freguesia de Torres do Mondego.

A freguesia de São Silvestre está situada na margem direita do rio Mondego, na parte norte do concelho de Coimbra, com 10,27 Km². É delimitada pela freguesia de Lamarosa a norte, a oeste pela freguesia de São Martinho de Árvore, a leste pelas freguesias de São João do Campo e Ribeira de frades, e a sul pelas freguesias de Taveiro e Ameal (Figura 5).

A freguesia de Torres do Mondego se estende ao longo das duas margens do rio Mondego e está situada na parte norte do concelho de Coimbra. Tem uma área total de 16,66 km². Está delimitada a norte pela freguesia de São Paulo de Frades a oeste pela freguesia de Santo António dos Olivais, a sul pela freguesia de Ceira e a este pelo Concelho de Vila Nova de Poiares (Figura 5).

3.2. Caracterização Física das áreas em estudo

3.2.1. Hipsometria

A Orla Mesocenoica Ocidental desenvolveu-se no lado ocidental, e no lado oriental o Maciço Hespérico, o que resulta em dois setores com grandes diferenças tanto no que diz respeito à litologia como em termos de relevo

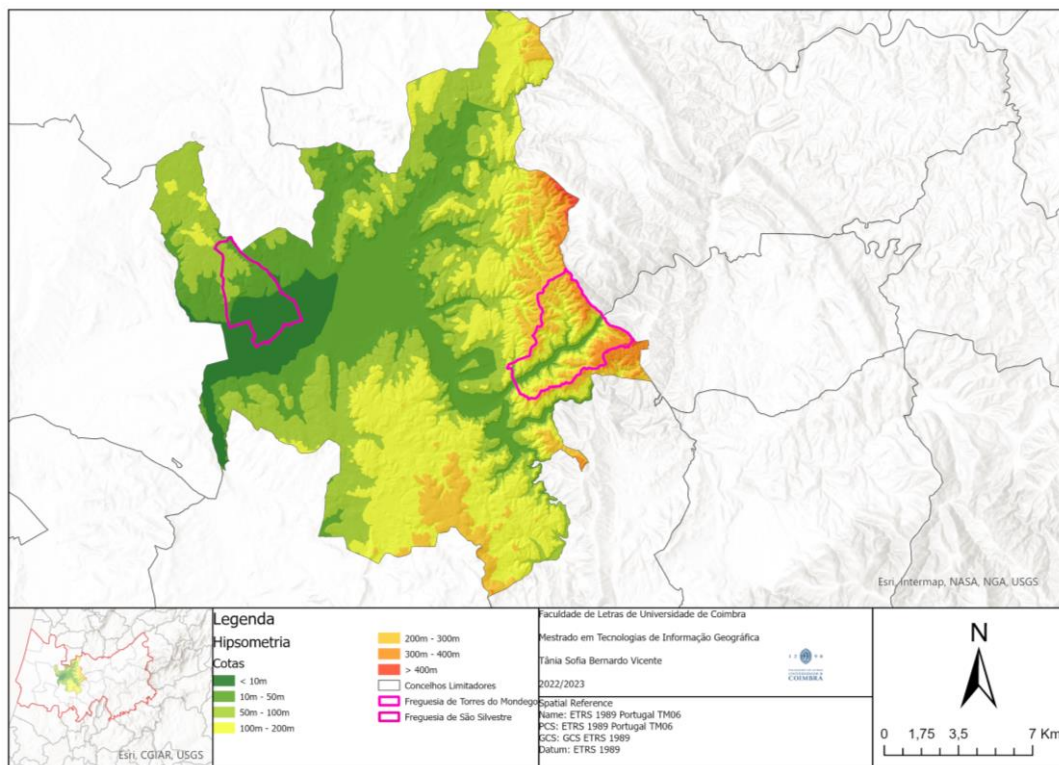


Figura 4 Hipsometria das freguesias em estudo

Fonte dos dados: CMC – Câmara Municipal de Coimbra

A altitude é um fator orográfico de grande relevância, uma vez que a sua variação pode determinar diversos elementos da paisagem, como a ocupação do solo ou a dimensão da propriedade, o que interfere na elaboração de cadastro predial.

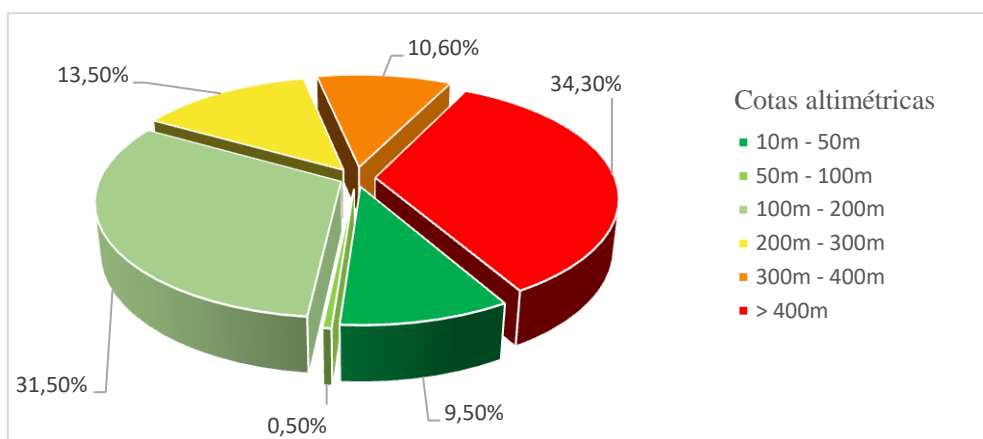


Gráfico 1 Distribuição dos valores em percentagem da área ocupada pelos valores de altitude na freguesia de Torres do Mondego

A freguesia de Torres do Mondego é dividida pelo rio Mondego, e possui um relevo acidentado, com um vale encaixado que fornece à paisagem um cunho serrano. Em relação à altitude, a freguesia de Torres do Mondego, apresenta uma variação da altitude mais significativa, podendo variar entre 10 m e 400 m. A freguesia de Torres do Mondego apresenta uma parte significativa do território com valores de altitude superiores a 400 m, conforme se pode observar no Gráfico 1, cerca de 34% da área da freguesia tem altitudes superiores a 400 m, enquanto cerca de 32% se encontra entre 100 m e 200 m.

Relativamente à localização das altitudes mais elevadas, predominam nas regiões norte e sudeste da freguesia. É perceptível que, quanto mais se aproxima do rio Mondego, mais baixas são as altitudes, podendo chegar a 10 metros de altitude (Figura 6).

Já a freguesia de São Silvestre apresenta condições topográficas diferentes das referidas, uma vez que a freguesia está dominada por uma fraca variação de altitudes, e o predomínio de baixa altitudes.

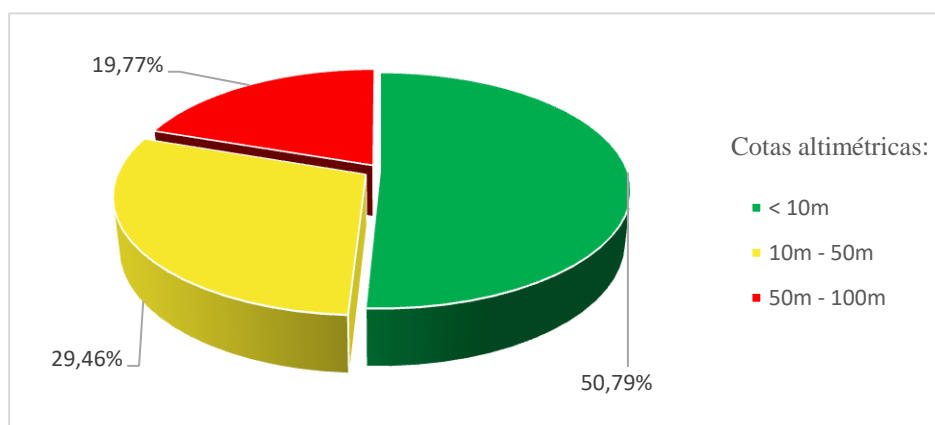


Gráfico 2 Distribuição dos valores de percentagem da área ocupada pelos valores de altitude na freguesia de São Silvestre

A freguesia de São Silvestre tem um relevo plano em comparação com a freguesia de Torres do Mondego, pois as altitudes não ultrapassam os 100 metros. De acordo com a distribuição das cotas altimétricas, na freguesia de São Silvestre (Gráfico 2) predominam áreas com altitudes inferior, a 10 m, representando cerca de 51% da área da freguesia. Esta realidade está determinada pelo facto de uma parte significativa da área da freguesia corresponder à planície aluvial do Mondego. As altitudes mais baixas, sobretudo inferiores a 10 m, são predominantemente no sul da freguesia, onde também se concentram os campos do Mondego (Figura 6).

3.2.2. Uso e Ocupação do Solo

As freguesias utilizadas por referência neste estudo apresentam características de uso e ocupação do solo distintas, o que explica o motivo pela qual foram selecionadas para este estudo, uma vez que é crucial analisar o perfil de uso do solo e a influência que cada perfil tem na ocorrência de problemas em termos de produção de informação relativa à RGG nomeadamente em termos de sobreposições da geometria dos prédios confinantes.

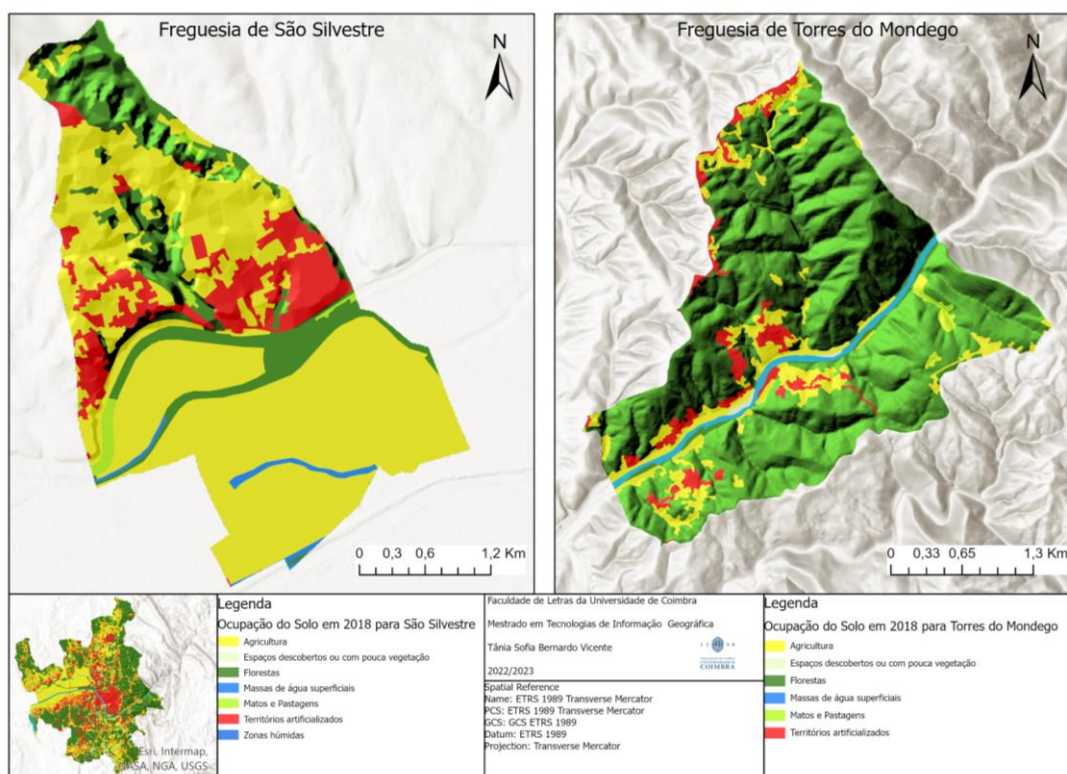


Figura 5 Ocupação do solo em 2018 nas freguesias em estudo

Fonte dos dados: COS- Carta de Ocupação do Solo 2018

Na freguesia de Torres do Mondego, a mancha florestal está presente em grande parte do território, mas, ao se deslocar para o sul da freguesia, há uma predominância de espaços artificializados e agricultura, pois corresponde a revelo pouco acidentado, permitindo a existência desse tipo de ocupação do solo (Figura 7).

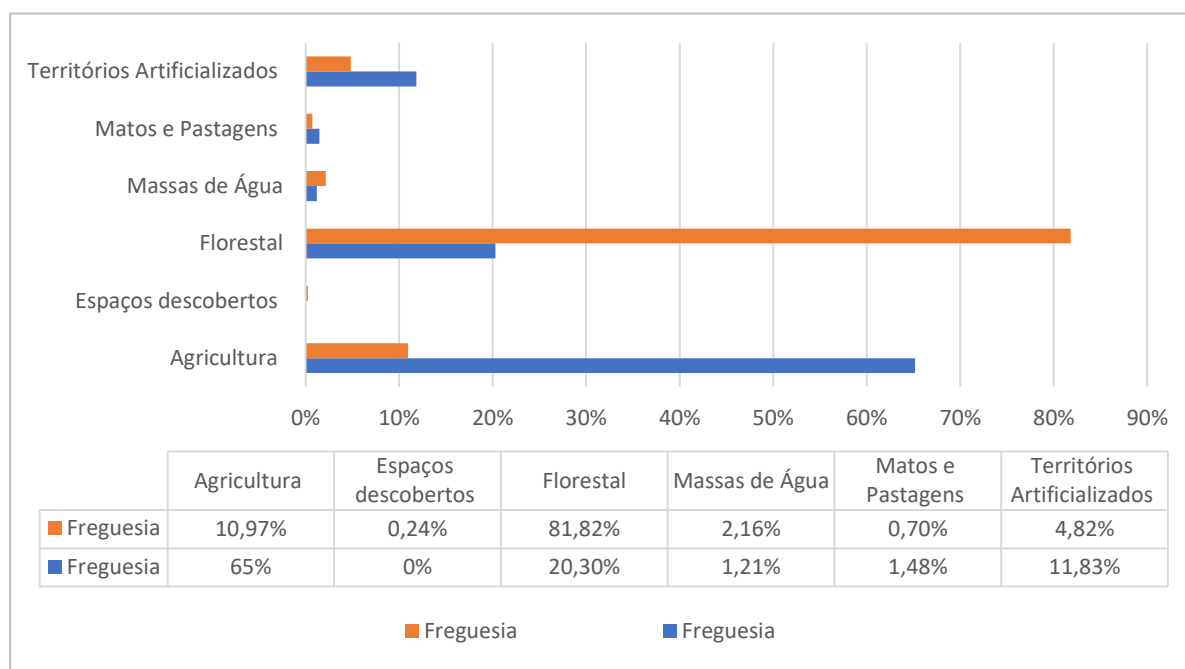


Gráfico 3 Distribuição da ocupação do solo em percentagem nas freguesias de São Silvestre e Torres do Mondego

Fonte dos dados: COS 2018- Carta de Ocupação do Solo de 2018

A ocupação do solo na freguesia de Torres do Mondego revela uma extensa mancha florestal, que corresponde a com cerca de 82% da área da freguesia. O espaço agrícola é a segunda classe de uso do solo predominante no território, com cerca de 11%, enquanto os territórios artificializados ocupam cerca de 5% da área total e as massas de água ocupam cerca de 2% da área total. Os espaços descobertos e os matos e pastagens são as classes com menos percentagem de área ocupada, com aproximadamente 0,24% e 0,70%, respetivamente (Gráfico 3).

No que diz respeito à ocupação do solo na freguesia de São Silvestre, é possível notar que a classe predominante é a agrícola, ocupando mais de metade do território, com 65% da área ocupada (Gráfico 3). O espaço florestal é a segunda classe de ocupação do solo com maior área ocupada, com 20,30% (Gráfico 3), enquanto o território artificializado, com aproximadamente 12% representa a terceira classe de uso com maior área ocupada da freguesia. As restantes classes de ocupação do solo apresentam valores bastante baixos de área ocupada, com 1,48% os matos e pastagens, e 1,21% as massas de água (Gráfico 3).

O espaço agrícola apresenta-se como a ocupação predominante na freguesia de São Silvestre, principalmente na parte sul da freguesia, enquanto a parte norte da freguesia é onde predomina o espaço florestal (Figura 7).

3.3. Caracterização sócio-demográfica

3.3.1. Reorganização administrativa do Território – Freguesias

Tendo o propósito de elaborar uma caracterização da população no Município de Coimbra, é inevitável rever o processo de reorganização administrativa do território, nomeadamente o processo realizado em 2013, que levou a cabo uma reforma no âmbito da reorganização administrativa do território das freguesias (RATF) (Tabela 2).

Tabela 2 Reorganização dos territórios e das freguesias após o processo RATF

Freguesias Iniciais	Reorganização após o processo RATF	Freguesias Iniciais	Reorganização após o processo RATF
Ameal	União de freguesias de Taveiro, Ameal e Arzila	Lamarosa	União de freguesias de São Martinho de Árvore e Lamarosa
Arzila		São Martinho da Árvore	
Taveiro		Ribeira de Frades	
Antanhol	União de freguesia de Assafarge e Antanhol	São Martinho do Bispo	União de freguesias de São Martinho do Bispo e Ribeira de Frades
Assafarge		Torre de Vilela	
Antuzede	União de freguesia de Antuzede e Vil de Matos	Trouxemil	União de freguesias de Trouxemil e Torre de Vilela
Vil de Matos		Eiras	
Botão	União de freguesias de Souselas e Botão	São Paulo de Frades	União de freguesias de Eiras e São Paulo de Frades
Souselas		Almalaguês	
Castelo de Viegas	União de freguesia de Santa Clara e Castelo de Viegas	Brasfemes	Brasfemes
Santa Clara		Santo António dos Olivais	Santo António dos Olivais
Coimbra Almedina	União de freguesias de Coimbra (Sé Nova, Santa Cruz, Almedina, São Bartolomeu)	São João do Campo	São João do Campo
Coimbra Santa Cruz		São Silvestre	São Silvestre
Coimbra São Bartolomeu		Torre do Mondego	Torre do Mondego
Coimbra Sé Nova		Ceira	Ceira
Cernache	Cernache		

A reestruturação da organização administrativa territorial apresenta um objetivo principal “*Promoção da coesão territorial e do desenvolvimento local*” (Decreto-Lei n.º 22/2012, 2012).

Contudo o Município de Coimbra não foi exceção, verificando-se algumas alterações na reorganização, sendo de notar algumas freguesias que se agregaram de acordo com a legislação.

Considerando as alterações, como se verifica na Tabela 2, tendo anteriormente 31 freguesias no Município, passando a ter atualmente 18 freguesias no seu total.

3.3.2. População Residente por freguesia e Densidade populacional por freguesia

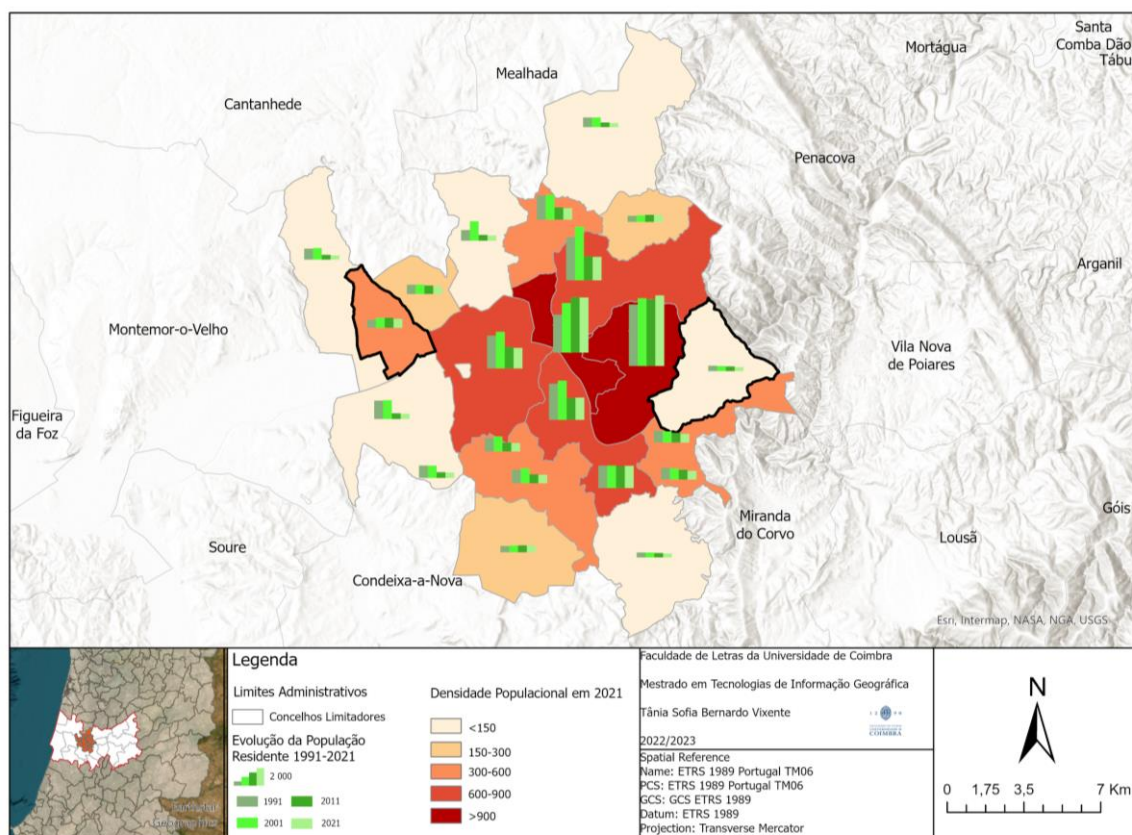


Figura 6 População Residente por freguesia 1991-2021 e Densidade populacional por freguesia em 2021

Fonte dos dados: INE- Instituto Nacional de Estatística

De 1991 a 2021, a população residente no concelho de Coimbra tem diminuído significativamente. Em 1991, a população residente no concelho de Coimbra era de 143357 habitantes. Em 2021, esse número apresentou uma ligeira subida, alcançando 144138 habitantes. No entanto, nos anos seguintes, 211 e 2021 esse número apresentou uma redução nomeadamente 143396 habitantes em 2011 e 140816 em 2021.

A freguesia mais populosa do concelho é Santo António dos Olivais, com cerca de 41150 habitantes em 2021, correspondendo a 29% da população do concelho de Coimbra, um valor próximo ao registado em 1991, em que tinha cerca de 39516 habitantes e que correspondia a 28% da população do concelho (Gráfico 4).

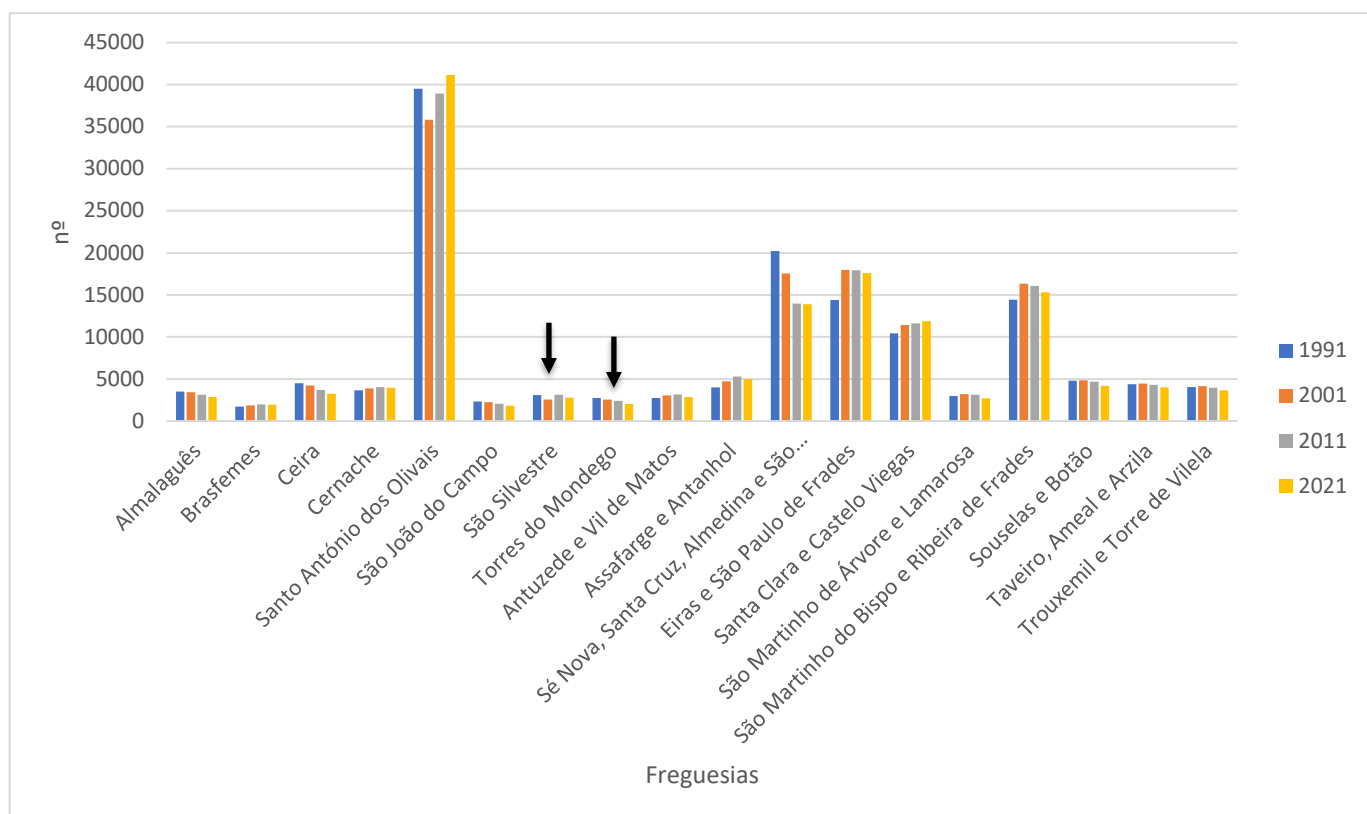


Gráfico 4 Evolução da população Residente por freguesia entre 1991-2021

Fonte dos dados: INE- Instituto Nacional de Estatística

Em contrapartida, existe um número significativo de freguesias que se tem mantido constante ou regista ligeiras variações, como se pode verificar no Gráfico 4, em que é de notar que as variações entre 1991 a 2021 são mínimas, nas freguesias de Almalaguês, Brasfemes, Cernache, São Silvestre, União das freguesias de Antuzede e Vil de Matos, União das freguesias de São Martinho de Árvore e Lamarosa, União das freguesias de Souselas e Botão, União das freguesias de Taveiro, Ameal e Arzila, União das freguesias de Trouxemil e Torre de Vilela (Figura 8).

Tendo em consideração a população residente nas freguesias em estudo (Gráfico 4), é possível verificar que em ambas as freguesias existem variações mínimas entre 1991 e 2021, um padrão semelhante à maioria das freguesias do concelho de Coimbra.

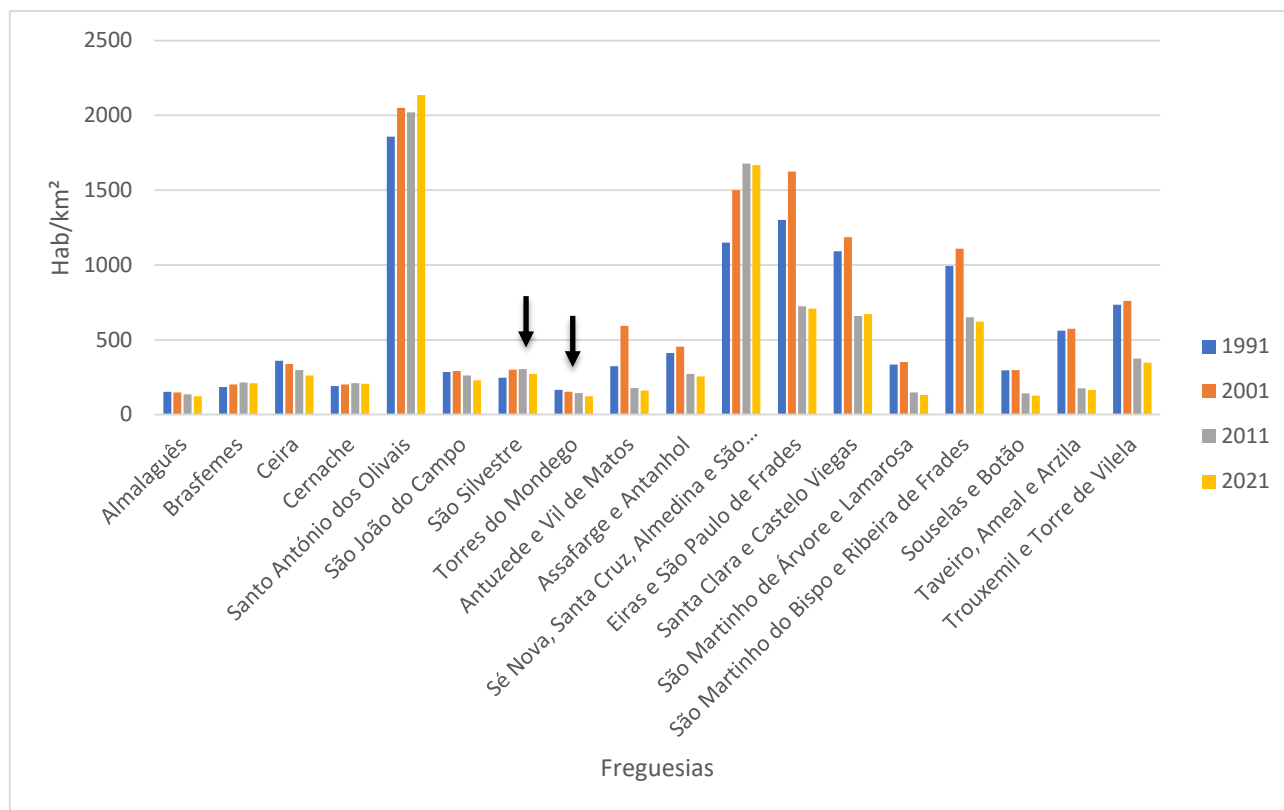


Gráfico 5 Densidade Populacional por freguesias desde 1991 a 2021 hab/km²

Fonte dos dados: INE- Instituto Nacional de estatística

Em termos de densidade populacional, os valores mais elevados encontram-se nas freguesias urbanas de Santo António dos Olivais e Sé Nova, Santa Cruz, Almedina e São Bartolomeu, com 2135,55 hab/km² e 1666,27 hab/Km² respetivamente em 2021 (Gráfico 5).

Com valores inferiores a 200.00 hab/Km² estão, as freguesias de Torres do Mondego, Almalaguês, União de freguesias de Souselas e Botão, União de freguesias de São Martinho de Árvore e Lamarosa, União de freguesias de Taveiro, Ameal e Arzila, União de Freguesias de Antuzede e Vil de Matos (Figura 8).

No geral, a grande maioria das freguesias tiveram uma ligeira redução na densidade populacional, uma vez que só duas freguesias é que aumentaram entre 2011 e 2021, e que correspondem à União de freguesias de Santa Clara e Castelo Viegas, e Santo António do Olivais (Gráfico 5).

4. Capítulo IV- Resultados

4.1. Caso de Estudo na Freguesia de São Silvestre e Torres do Mondego

4.1.1. Análise da situação atual da Plataforma BUPI no Município de Coimbra

O BUPI entrou em vigor no Município de Coimbra em junho de 2021, permitindo que cada proprietário realizasse o registo cadastral dos respetivos prédios rústicos de todo o concelho. Ao longo do projeto, foram abertos cerca de 10 balcões em diversas freguesias do concelho de Coimbra, criadas campanhas de sensibilização, como a banda desenhada “Faça como o Sr. João”, para promover o projeto BUPI e incentivar a população a registrar as suas propriedades.

A informação permitirá um conhecimento mais detalhado sobre o território, auxiliando futuramente nas decisões a diferentes níveis, e contribuindo decididamente para o ordenamento do território.




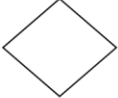



Até à data de 19 de setembro de 2023 o concelho de Coimbra tem cerca de 33,09% de matrizes e 31 617 processos RGG finalizados.

Apesar de ser uma inovação bastante útil para diversos municípios que não possuíam cadastro predial, é importante salientar que se trata de um sistema de informação cadastral simplificado (SICS), o que promove alguma falta de precisão, resultando em erros como a sobreposições da geometria produzida para prédios confinantes, promovido pela menor precisão dos levantamentos ou dificuldades no processo de identificação por fotointerpretação a partir de ortofotomapas.

A fim de facilitar a resolução de erros de sobreposição, que são os mais comuns, foi preparada uma estratégia dedicada à resolução deste problema, levando em consideração os procedimentos habituais do BUPI, com base em critérios e procedimentos que estão apresentados no fluxograma apresentado na Figura 9.

4.2. Construção do Fluxograma Metodológico

Tabela 3 Representação simbólica dos símbolos utilizados no software "yED"

Simbologia do yED	Descrição
	Representa o início de uma ação ou operação
	Representa o fim de uma ação ou operação
	Representação com uma descrição breve do processo
	Representa uma decisão a tomar, representada com uma questão em que a resposta se resume a um SIM ou NÃO
	Representa a entrada em uma aplicação informática
	Linha do Fluxo: Usado para indicar a direção do fluxo e para conectar as diferentes operações e ações
	Referência a outros documentos de suporte

A estratégia proposta para a resolução do problema mais comum associado à informação carregada em balcões BUPi (RGG) está sintetizada no fluxograma apresentado na Figura 9. De acordo com a International Standards Organization (ISO), um fluxograma é uma ferramenta de mapeamento que apresenta a sequência de ações dentro de um processo, sendo uma forma fácil de ler e interpretar (Tabela 3). Os fluxogramas tornaram-se um método bastante usado para explicar tipos de informação diferentes e podem ajudar a resolver problemas em que é necessária uma simbologia adequada para representar essas operações e ações (Tabela 3) (Obilikwu PhD et al., 2019).

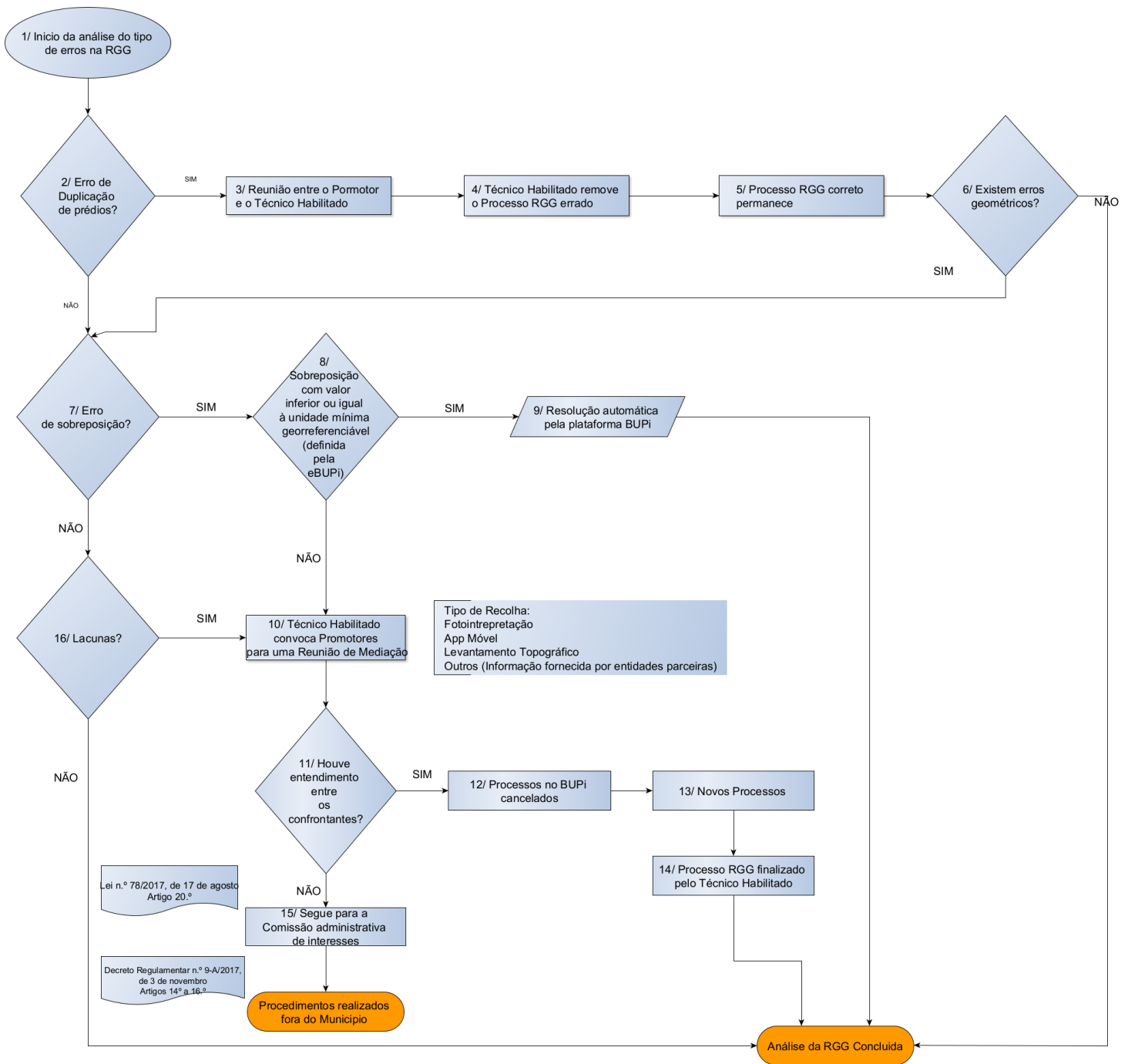


Figura 7 Fluxograma correspondente à metodologia proposta para a análise e resolução de erros geométricos

Descrição:

Passo 1 - O Processo de análise de erros inicia;

Passo 2 – Neste primeiro caso, identifica-se uma duplicação de prédios, que acontece quando o prédio se encontra repetido na íntegra;

Passos 3 - Quando se trata de uma duplicação de prédios, o Técnico Habilitado entra em contacto com o promotor e esclarece da situação e incentiva para uma reunião de mediação, para se proceder à remoção do processo desatualizado ou incorreto;

Passo 4 – O Técnico habilitado após a reunião com o promotor, elimina o processo RGG duplicado, permanecendo apenas o correto;

Passo 5 – Corrigido o erro de duplicação, permanece o Processo RGG correto;

Passo 6 – Após a correcção do erro de duplicação de prédios, é necessário certificar que o mesmo prédio não possui outros tipos de erros geométricos, caso não possuir mais nenhum erro a análise encontra-se concluída, no caso de se identificar outro tipo de erro geométrico, é necessário prosseguir com a análise;

Passo 7 – Neste caso foi identificado outro tipo de erro geométrico, nomeadamente a sobreposição de prédios;

Passo 8 - No caso das sobreposições, a BUPi pretende criar um mecanismo de resolução automática, que permite resolver automaticamente sobreposições que apresentem um valor igual ou inferior à unidade mínima georreferenciável, no entanto ainda não existe informações sobre a medida que será aplicada. É neste sentido que surge a proposta de uma medida baseada em duas condições: a área de sobreposição deve ser inferior ou igual a 50 m² e a percentagem de área sobreposta deve ser inferior ou igual a 5% da área dos prédios envolvidos nos conflitos.

Passo 9 - Quando o prédio apresenta as condições necessárias ($\leq 50 \text{ m}^2$ e $\leq 5\%$), será submetido ao mecanismo de resolução automática, sendo a área sobreposta dividida em partes iguais para cada proprietário, tornando a análise concluída;

Passo 10 - Quando não possui as condições necessárias para o mecanismo de resolução automática, será necessário convocar os confrontantes para uma reunião de mediação, em que será discutido a situação do erro geométrico apresentado como mencionado no n.º 2 do artigo 9.º do Decreto-Regulamentar n.º 4/2019;

Passo 11 – Após a discussão na reunião de mediação entre a confrontante, é possível verificar se ambos os confrontantes se encontram em conformidade com o que foi acordado em relação ao erro geométrico apresentado;

Passo 12 – Caso os confrontantes estejam de acordo em relação ao que foi decidido na reunião de mediação, os processos RGG serão cancelados;

Passo 13 – Após o cancelamento dos processos RGG, serão criados processos novos;

Passo 14 – O processo RGG encontra-se finalizado após a criação dos novos processos RGG, dado por concluído a análise dos erros geométricos;

Passo 15 - Caso os confrontantes não estejam em conformidade com o que foi acordado na reunião de mediação (Passo 9), o caso será enviado para a comissão administrativa de interesses, saindo do domínio do município, como referido no n.º 6 do artigo 16.º do Decreto-Regulamentar n.º 9-A/2017;

Passo 16 – O caso das Lacunas, não foi aprofundado com detalhe neste trabalho, contudo ainda não existe qualquer informação se serão submetidas a um mecanismo de resolução automática como as sobreposições, no entanto é qualquer técnico BUPi que identifique um erro geométrico terá de comunicar com os promotores da situação;

Passo 10 – Identificado o erro geométrico, é necessário convocar os confrontantes para uma reunião de mediação, em que será discutido a situação do erro geométrico, como menciona o n.º 2 do artigo 9.º do Decreto-Regulamentar n.º 4/2019;

Passo 11 – Após a discussão na reunião de mediação entre a confrontante, é possível verificar se ambos os confrontantes se encontram em conformidade com o que foi acordado em relação ao erro geométrico apresentado;

Passo 12 – Caso os confrontantes estejam de acordo em relação ao que foi decidido na reunião de mediação, os processos RGG serão cancelados;

Passo 13 – Após o cancelamento dos processos RGG, serão criados processos novos;

Passo 14 – O processo RGG encontra-se finalizado após a criação dos novos processos RGG, dado por concluído a análise dos erros geométricos;

Passo 15 - Caso os confrontantes não estejam em conformidade com o que foi acordado na reunião de mediação (Passo 9), o caso será enviado para a comissão administrativa de interesses, saindo do domínio do município, como referido no n.º 6 do artigo 16.º do Decreto-Regulamentar n.º 9-A/2017.

4.2.1. Construção da Tabela de Atributos

Para identificar e analisar os erros que podem surgir em relação a cada RGG, foi necessária a criação de uma tabela de atributos, que foi sendo adaptada ao longo de elaboração do trabalho (Tabela 4).

Tabela 4 Tabela de Atributos

Tabela de Atributos			
Nome do campo	Alias	Definição	Data Type
DICOFRE	Freguesias CAOP 2022	Limites administrativos de freguesias de acordo com a Carta Administrativa Oficial de Portugal 2022	Text
Data	Data de análise	Data da análise dos tipos de erros associados a cada RGG	Date
N_BUPi	Processo BUPi	Número do processo associado a cada Matriz Predial, iniciado na Plataforma BUPi	Text
Matriz	Matriz Predial	Matriz Predial	Text
Origem	Origem	Local onde se iniciou o Processo BUPi (Balcão ou Online)	Text
T_recolha	Tipo de Recolha	Técnicas utilizadas para a delimitação do prédio (Fotointerpretação; levantamento Topográfico, Aplicação Móvel; outros)	Text
Erro	Tipo de Erro	Tipos de erros associados a cada RGG	Text
Shape_STAR	Área do polígono	Área de cada polígono, em metros quadrados, determinada pelo <i>software</i>	Double
Área Registada	Área Registada	Área Registada na matriz predial, metros quadrados	Double
Área_erro	Área do Conflito	Área Registada de sobreposição em Metros quadrados	Double
Percentagem	Percentagem do conflito	Percentagem da área sobreposta considerando a área total de cada prédio	Double
COS	Tipos de Ocupação do Solo	Classes de ocupação do solo para cada prédio	Text
Área_OS	Área da Ocupação do solo	Área total em m ² para cada tipo de ocupação do solo em que se insere o prédio	Double
Percent	Percentagem de Ocupação do Solo	Percentagem de ocupação do solo para cada prédio	Double
Class_AreaE	Classes da Área do conflito	Classes identificadas de 1 a 7 dos valores da dimensão de área sobreposta	Double
Class_percent	Classes de percentagem de cada conflito	Classes identificadas de 1 a 7 dos valores de percentagem	Double
Ajust_auto	Ajuste automático	Identificação das parcelas que possuem as características para se aplicar o ajuste automático (1: possível ajuste automático, 2: sem ajuste automático)	Double

Na primeira etapa da componente prática, foram extraídos dados referentes às sobreposições de prédios existentes nas áreas em estudo, criando campos que ainda não estavam presentes na Shapefile de origem, tais como:

- Origem: Local onde ocorreu o processo BUPi, que pode ser realizado de duas maneiras, online ou no balcão BUPi;
- Tipo de Recolha: Técnicas utilizadas para a delimitação do prédio (Fotointerpretação, Levantamento Topográfico, Aplicação Móvel, Outros);
- Área de Conflito: Área de sobreposição entre os prédios, em m²;
- Percentagem de Conflito: Percentagem de área sobreposta entre prédios.

Alguns dos dados não se encontram disponíveis para cada matriz predial, especialmente no campo do “Tipo de Recolha”. Este tipo de informação encontrava-se listada no campo “notas” da Shapefile de origem, mas, na maioria das vezes, não havia nenhuma informação disponível.

Na segunda etapa da componente prática, pretendia-se obter dados sobre a ocupação do solo para cada parcela identificada com sobreposição, bem como identificar os conflitos de sobreposição que poderiam sofrer um ajuste automático nas condições propostas. Dessa forma, optou-se por um método mais automatizado para este tipo de análise, utilizando o ModelBuilder do ArcGIS, e o Python 3.10 para a elaboração de *Scripts* utilizados no ModelBluidier. No ModelBluidier foram utilizadas as seguintes ferramentas: *Intersect*, para se obter a área intersectada entre a Carta de ocupação do Solo (COS) e os as áreas de conflito de sobreposição, o *Delete Field* para eliminar campos na tabela de atributos que não são necessários para a análise, o *Add Field* para adicionar os campos que posteriormente serão utilizados para executar cálculos, no caso utilizou-se o *Calculate Geometry* para calcular a área obtida para cada ocupação do solo nos conflitos de sobreposição, e por ultimo utilizou-se o *Calculate Field* para se fazer um *Reclass*, que serviu para fazer uma reclassificação da área de sobreposição e da percentagem de área sobreposta.

Para a proposta de ajuste automático, foram utilizados os dados da área total dos prédios, da área total da sobreposição e a percentagem de área sobreposta. Dessa forma, foi possível criar uma condição que possibilitasse identificar os prédios que necessitam de ajuste automático. A seguinte condição foi definida: conflitos de sobreposição que apresentam valores de sobreposição inferiores ou iguais 50 m² e valores inferiores ou iguais a 5%, teriam um ajuste

automático, uma vez que, de acordo com os dados coletados nas duas freguesias, é a que mais se adequa ao pretendido. O mecanismo de ajuste automático permite fazer uma divisão da área sobreposta em partes iguais e repartir entre os confrontantes.

O ajuste automático baseia-se em duas condições fundamentais para o sucesso. Se uma delas não estiver presente, o ajuste automático será negado automaticamente, o que significa que não será possível realizar um ajuste automático.

Tabela 5 Reclassificação utilizada para a área de conflito e da percentagem da área de conflito

Área total do conflito em m ²	Reclassificação da Área de conflito	Percentagem da área de conflito	Reclassificação da Área de Conflito
0-50 m ²	1	0%-5%	1
50.1-300 m ²	2	5.1%-10%	2
300.1-900 m ²	3	10.1%-15%	3
900.1-2000 m ²	4	15.1%-20%	4
2000.1-3000 m ²	5	20.1%-35%	5
3000.1-6000 m ²	6	35.1%-55%	6
>=6000.1 m ²	7	>= 55.1%	7

Foram estabelecidas sete classes para a área total de conflito e para a percentagem de conflito (Tabela 5), que posteriormente foram reclassificadas de 1 a 7. Para o ajuste automático, as parcelas devem ter uma área de conflito inferior ou igual a 50 m² e uma percentagem inferior ou igual a 5% da área de conflito, o que corresponde à reclassificação da classe 1.

O ModelBluidier foi dividido em 15 etapas. Numa primeira etapa, identificou-se o tipo de ocupação do solo, das parcelas com conflitos de sobreposição, para posteriormente, analisar a ocorrência de conflitos na ocupação do solo. Em seguida, identificaram se as parcelas que possuem as condições para um ajuste automático (Figura 10).

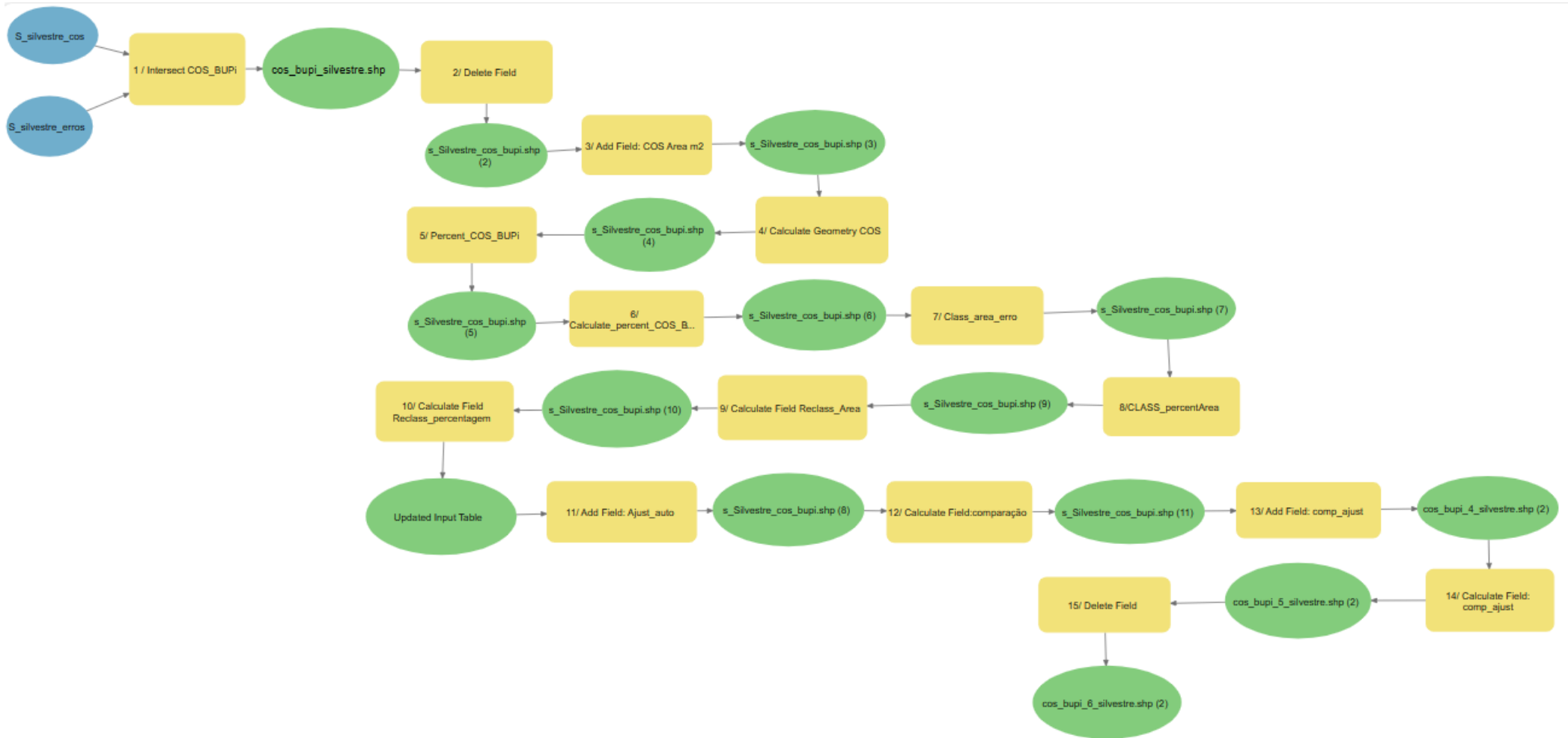


Figura 8 ModelBuilder da identificação da ocupação do solo por parcela e das parcelas adequadas ao ajuste automático

Primeira etapa do ModelBluidier:

Passo 1 a 5: Na primeira etapa, utilizou-se a shapefile da Carta de Ocupação do Solo para a freguesia em questão e a shapefile dos conflitos de sobreposição das respetivas freguesias em análise. Realizou-se um intersect para obter a informação da ocupação do solo que se enquadra nos conflitos de sobreposição. Foram eliminadas as colunas que não eram relevantes para a análise, e criadas duas novas colunas: uma para calcular a área em m² da ocupação do solo por cada ocupação do solo, e outra com a percentagem de área ocupada por cada classe de ocupação do solo (Figura 10).

Segunda etapa do ModelBluidier:

Passo 7 a 12: Em seguida, pretendia-se determinar quais os prédios que poderiam ser ajustados de forma automática, com base nas informações apresentadas na Tabela 4. Foram criadas duas colunas e reclassificados, de 1 a 7, os valores de cada parcela da área em m², e a percentagem de área de conflito (Tabela 5). Para a elaboração dessa reclassificação, utilizou-se um script que foi utilizado no ModelBluidier (Figura 10).

```
def Reclass(area):
    if (area <= 50):#inferior ou igual a 50 m2
        return 1 # retoma para a primeira categoria
    elif (area < 300):
        return 2
    elif (area < 900):
        return 3
    elif (area < 2000):
        return 4
    elif (area < 3000):
        return 5
    elif (area < 6000):
        return 6
    elif (area >= 6000):
        return 7
```

Figura 9 Código python utilizado na reclassificação da área de conflito

A reclassificação foi realizada de 1 a 7, para a área de sobreposição, sendo que a classe 1 é a primeira condição necessária para o ajuste automático (Figura 11). Na reclassificação da percentagem, foi aplicado o mesmo método de reclassificação utilizado para a área de sobreposição, sendo igualmente necessária a classe 1 para o ajuste automático.

```
def Reclass(precent):  
    if (precent <= 5): #inferior ou igual a 5%  
        return 1 # reclassifica para a primeira categoria  
    elif (precent < 10):  
        return 2  
    elif (precent < 15):  
        return 3  
    elif (precent < 20):  
        return 4  
    elif (precent < 35):  
        return 5  
    elif (precent < 55):  
        return 6  
    elif (precent >= 55):  
        return 7
```

Figura 10 Código python utilizado na reclassificação da percentagem de área de conflito

Posteriormente, identificaram-se as parcelas que tinham ambas as condições e, de seguida, foi atribuída em uma nova coluna na tabela de atributos os valores de 1 a 2, sendo que o valor 1 corresponde a prédios que possuem ambas as condições para um ajuste automático, enquanto o valor 2 corresponde a prédios que não possuem as condições necessárias para o ajuste automático.

Durante a elaboração do trabalho, foi possível obter uma tabela de atributos que identifica os conflitos de sobreposição, incluindo a descrição de cada prédio envolvido, a área em m² e a percentagem de sobreposição. Também se obteve a identificação do tipo de recolha, e a área total do prédio.

Posteriormente, foi identificado o tipo de ocupação do solo que predomina em cada conflito, obtendo a informação sobre a área da classe de ocupação do solo em m² e sua a percentagem de sobreposição. Por fim, foi adicionado na tabela de atributos a identificação dos prédios que possuem as condições necessárias (≤ 50 m² e $\leq 5\%$), para o mecanismo de ajuste automático (Tabela 4).

4.3. Discussão dos Resultados

A metodologia foi testada em duas das 19 freguesias do concelho de Coimbra, as freguesias de São Silvestre e de Torres do Mondego. Até 17 de abril de 2023, a freguesia de Torres do Mondego tinha 1639 processos RGG concluídos e 27,84% de matrizes georreferenciadas. Já a freguesia de São Silvestre tinha cerca de 810 processos RGG finalizados e 42,05% de matrizes georreferenciadas. Segundo os dados fornecidos pela entidade de acolhimento, na freguesia de São Silvestre existiam 725 prédios e na freguesia de Torres do Mondego aproximadamente 1571 prédios.

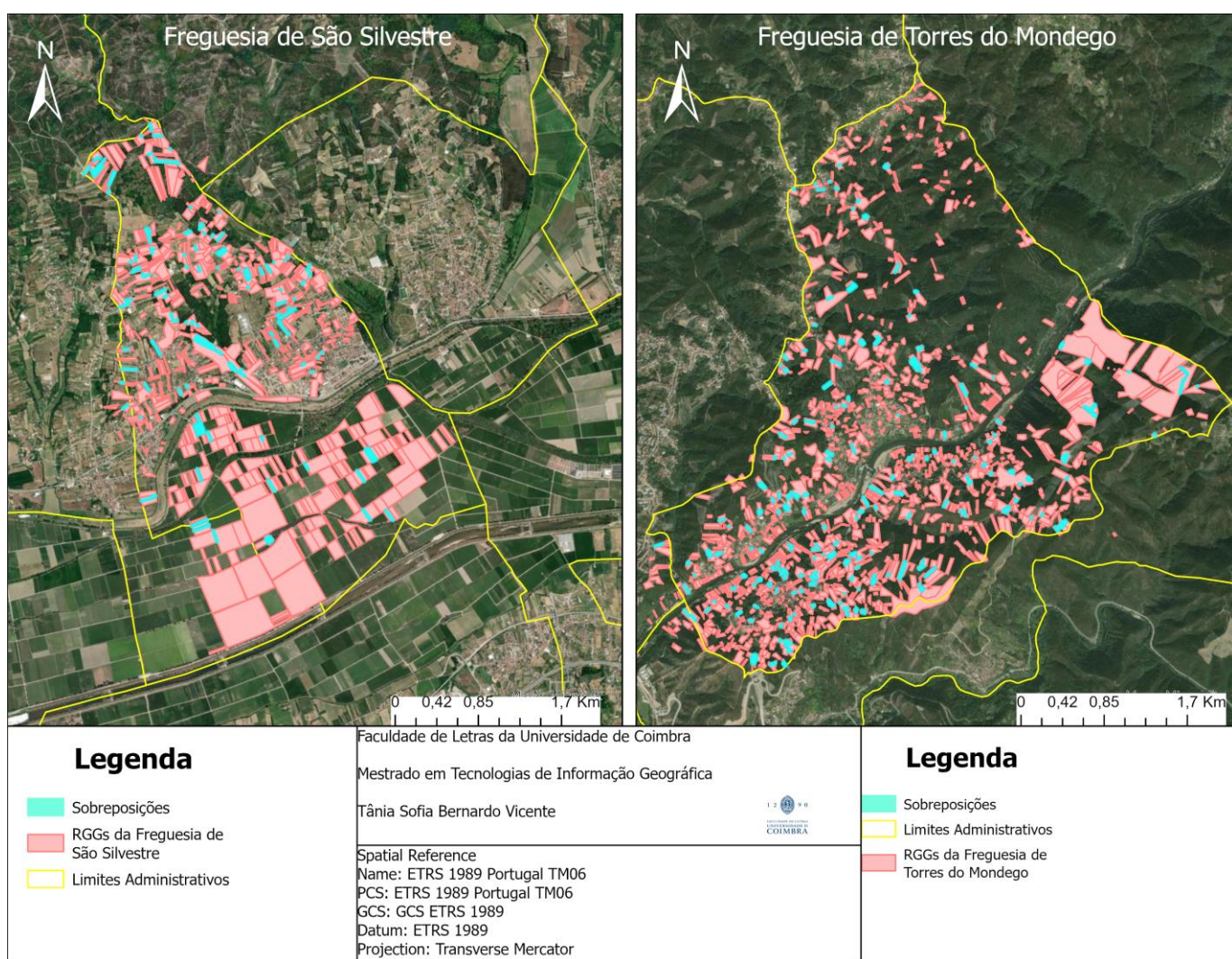


Figura 11 Localização Geográfica dos prédios carregados na plataforma BUPi nas freguesias de São Silvestre e Torres do Mondego

Fonte dos dados: CMC- Câmara Municipal de Coimbra

Em ambas as freguesias, é possível notar diferenças na área total dos prédios (Figura 13). Na freguesia de Torres do Mondego a área mínima registada é de 45,09 m², enquanto na freguesia de São Silvestre área mínima registada é de 307,48 m², existindo uma grande diferença nas dimensões mínimas entre ambas as freguesias (Tabela 6). Em relação, á área média registada na área total do prédio é possível verificar diferenças, nomeadamente na freguesia de São Silvestre a área média registada é de 5629,38 m², enquanto na freguesia de Torres do Mondego apresenta um valor inferior, com uma área média de 2533,03 m² (Tabela 6). Em relação à dimensão mínima e média a freguesia de São Silvestre apresenta valores superiores em comparação com a freguesia de Torres do Mondego. No entanto, relativamente à dimensão máxima, a freguesia de Torres do Mondego apresenta valores superiores aos da freguesia de São Silvestre, com uma dimensão de 103838,24 m² e 78293,57 m² respetivamente (Tabela 6).

Tabela 6 Dimensões registadas na área total do prédio em m², e da área de conflito em m²

		Freguesias	
		São Silvestre	Torres do Mondego
Área total registada no Prédio em m²	Dimensão mínima	307.4782221	45.08713577
	Dimensão média	5629.38198	2533.031416
	Dimensão máxima	78293.56568	103838.2414
	Desvio Padrão	10002.44753	9363.65084
Área de conflito em m²	Dimensão mínima	0.000880125	0.000602955
	Dimensão média	313.6011178	58551.9642
	Dimensão máxima	9336.828411	3123.452021
	Desvio Padrão	1113.156193	420.381785

As dimensões mínimas das áreas de conflito são semelhantes, mas existe uma diferença na dimensão média da área de conflito, uma vez que a freguesia de São Silvestre possui valores médios inferiores aos da freguesia de Torres do Mondego. O valor máximo de conflito apresentado na freguesia de São Silvestre é de aproximadamente 9336,8 m², enquanto a freguesia de Torres do Mondego apresenta um valor máximo de conflito entre propriedades confinantes de 3123,45 m² (Tabela 6).

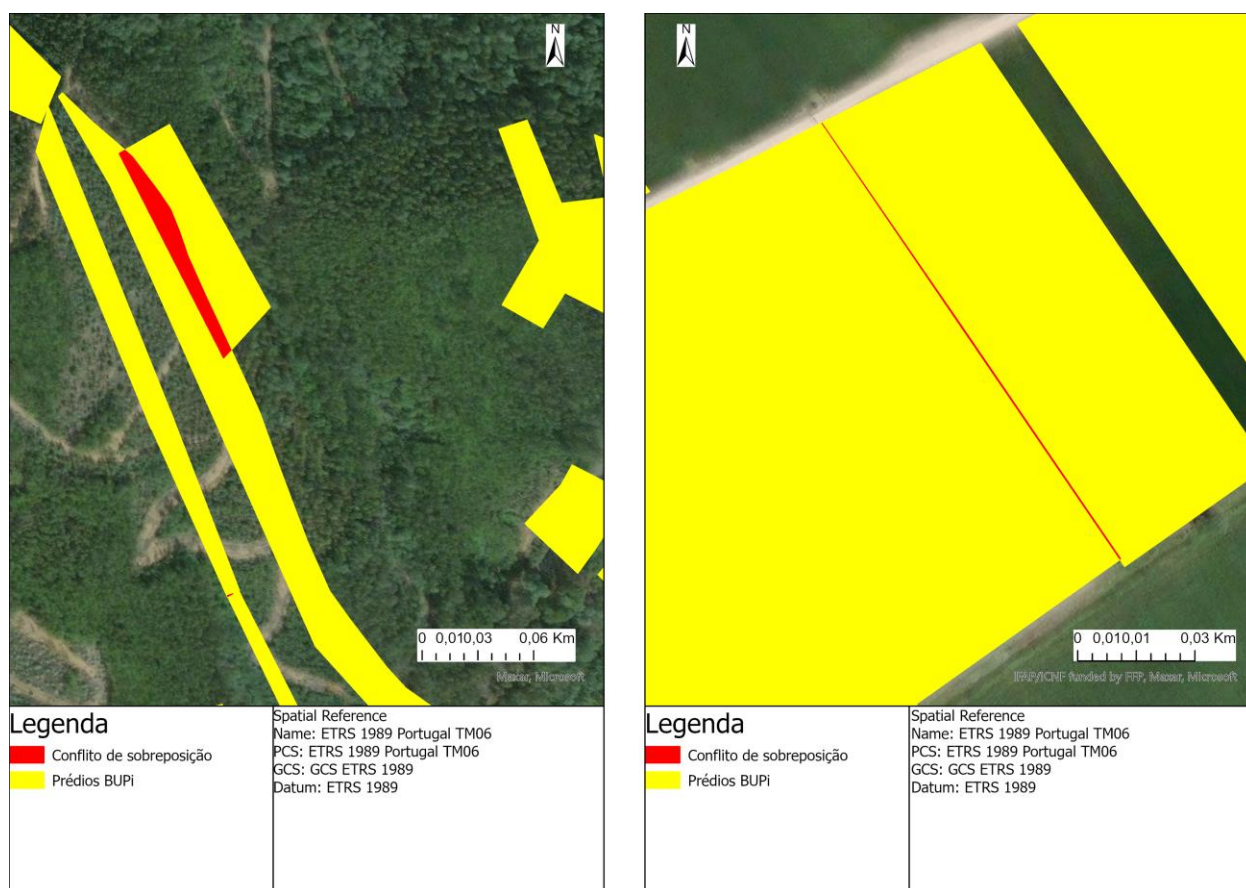


Figura 12 Exemplos de conflitos de sobreposição que surgem nas freguesias de São Silvestre e Torres do Mondego

Embora existam diversos tipos de sobreposições, com diferentes formas e áreas, na Figura 14 estão representados dois exemplos comuns que surgem em ambas as freguesias. São sobreposições muito pequenas que podem ter surgido devido à má utilização da ferramenta de desenho para delimitar os limites do prédio na plataforma BUPI, ou quando o promotor fornece o ficheiro em formato KML e, ao inserir na plataforma BUPI, não se verificou se ficaria ligeiramente sobreposto ao prédio adjacente. Também existem sobreposições com maior dimensão como representado na Figura 14, em que em muitos dos casos surgem pela falta de conhecimento do promotor ou pela inexistência de marcos no terreno que identifiquem a propriedade. Estes tipos de sobreposições são mais complexas de resolver por terem uma área de sobreposição maior e na maioria dos casos ser necessário recorrer a reuniões de mediação para a resolução de problemas.

As freguesias apresentam características de ocupação do solo distintas, sendo que a Freguesia de Torres do Mondego tem uma ocupação predominantemente florestal, ou seja, 1670 dos prédios são ocupados por áreas florestais. Em média, 62,47% das áreas são ocupadas por espaços florestais. Dessa forma, pode-se concluir que esta freguesia tem um perfil florestal (Tabela 7). Por outro lado, a Freguesia de São Silvestre apresenta uma ocupação predominantemente agrícola, com um total de 741 casos, sendo 66,99% da área total dos prédios ocupados por espaços agrícolas, o que resulta em um perfil predominantemente agrícola.

Tabela 7 Tipo de Ocupação do Solo predominante em cada prédio por freguesia

Fonte dos dados: Elaboração própria a partir do software SPSS Statistics

Freguesia	Ocupação do Solo	Número total de polígonos	Percentagem da área média da classe de uso do solo
São Silvestre	Agricultura	751	66,99%
	Florestas	278	37,70%
	Corpos de água	22	1,51%
	Matos	1	0,07%
	Pastagens	12	4,19%
	Territórios artificializados	207	42,34%
Torres do Mondego	Agricultura	664	57,73%
	Florestas	1670	62,47%
	Corpos de água	5	2,30%
	Matos	10	12,24%
	Territórios artificializados	320	34,24%

Em relação aos prédios que possuem conflitos de sobreposição, foram identificados na freguesia de São Silvestre 250 prédios que geraram 128 conflitos de sobreposição. Na freguesia de Torres do Mondego foram identificados 558 prédios envolvidos em 291 conflitos.

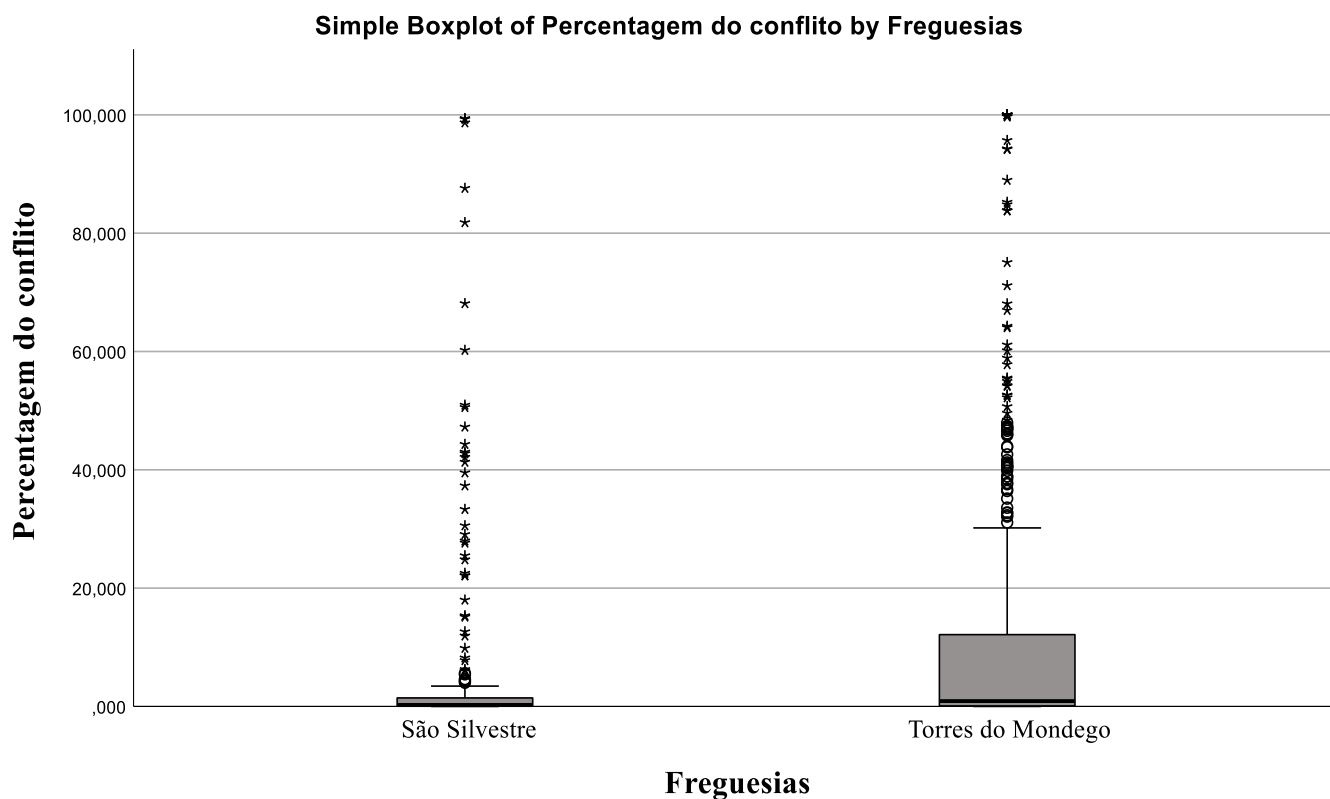


Gráfico 6 Boxplot da dimensão total dos conflitos em percentagem

Fonte dos dados: Elaboração própria a partir do software SPSS Statistics

No que diz respeito aos conflitos de sobreposição entre prédios, foi criada uma percentagem de área sobreposta em relação à dimensão total de cada prédio envolvido nos conflitos. Com essa informação, foi possível criar um boxplot para uma melhor visualização das características das dimensões dos conflitos em cada freguesia em estudo (Gráfico 6).

De acordo com o Gráfico 6, é possível, a partir do Boxplot, notar que o primeiro quartil e a mediana em ambas as freguesias apresentam valores bastante próximos, o que leva à conclusão de que 50% dos conflitos apresentam valores de área bastante baixos em ambas as freguesias (Gráfico 6). Os valores do primeiro quartil (25% dos conflitos) correspondem a 0,035% da área do prédio em situação de conflito para São Silvestre e 0,084% para Torres do Mondego, e a mediana a 0,22% para São Silvestre e 0,88% para Torres do Mondego (Gráfico 6). Na freguesia de Torres do Mondego existem 365 prédios que possuem uma percentagem inferior a 5% da área

de sobreposição, enquanto a freguesia de São Silvestre apresenta um número mais reduzido de prédios que possuem uma percentagem de área de sobreposição inferior a 5%, correspondendo a 211 prédios.

Na freguesia de São Silvestre, existe pouca variação nos valores das áreas sobrepostas, ao contrário do que ocorre em Torres do Mondego, onde o terceiro quartil tem um valor superior ao segundo quartil ou à mediana (Gráfico 6). Além disso, o valor máximo difere bastante do que sucede na freguesia de São Silvestre. Dessa forma, é possível notar que os valores das áreas de sobreposição na freguesia de Torres do Mondego apresentam uma maior variação nas dimensões de sobreposição em comparação com a freguesia de São Silvestre.

Os valores dos Outliers apresentam diferenças significativas em ambas as freguesias. Em Torres do Mondego, há outliers com valores de sobreposição significativamente superiores em relação à freguesia de São Silvestre. É possível notar que os outliers da freguesia de Torres do Mondego estão dispersos entre os 30% a 100%, enquanto em São Silvestre começam a manifestar-se antes do 20% chegando aos 99%, o que podem representar os erros de duplicação de prédios, por apresentarem uma área de sobreposição de 100% (Gráfico 6).

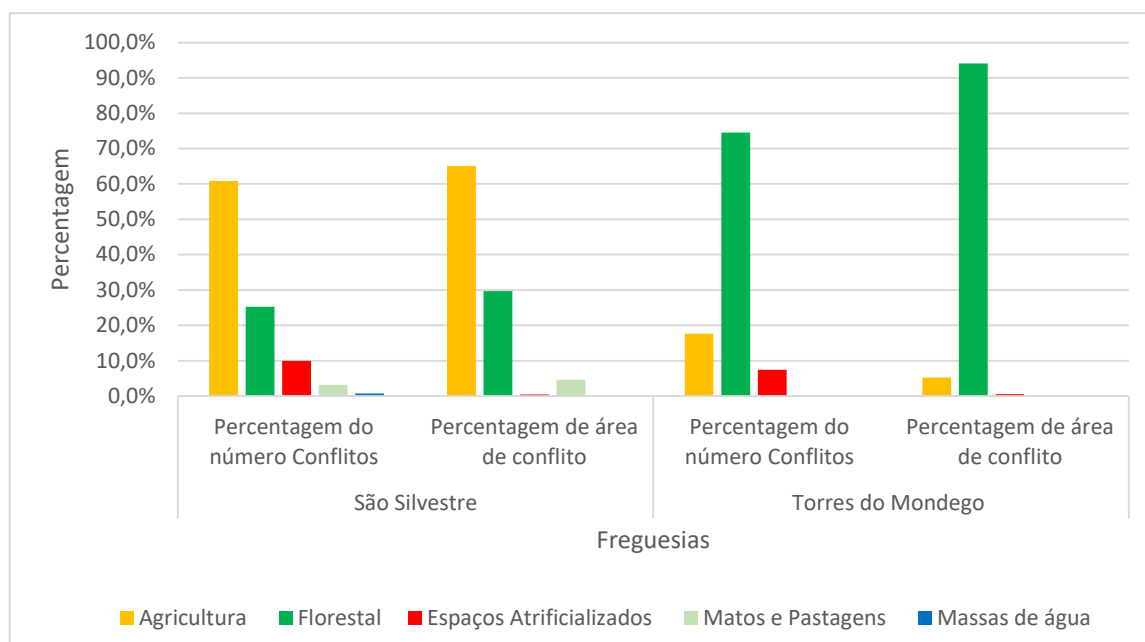


Gráfico 7 Ocupação do solo predominante nos conflitos de sobreposição nas freguesias de São Silvestre e Torres do Mondego

Fonte dos dados: COS- Carta ocupação do solo; CMC- Câmara Municipal de Coimbra

Na freguesia de Torres do Mondego, a maior percentagem de área de conflito registada corresponde a espaços florestais, cerca de 94,3% da área total dos conflitos. A distribuição do número de conflitos também comprova que 74,6% corresponde a espaços florestais (Gráfico 7).

A situação é oposta na freguesia de São Silvestre, onde a percentagem de área de conflito é predominantemente ocupada por áreas agrícolas, representando 65,1% da área total de conflitos registados na freguesia. Outro valor significativo é o número de conflitos existentes, em que a maioria dos conflitos está localizada em áreas agrícolas, representando 60,9% do número total de conflitos registados (Gráfico 7).

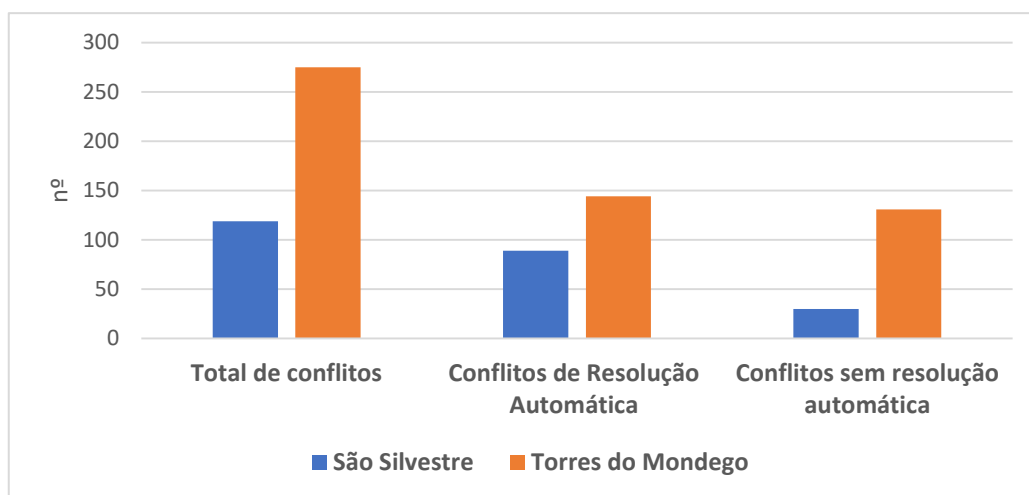


Gráfico 8 Número total de conflitos registados, e número total de conflitos identificados como adequados para um ajuste automático

Tendo em consideração os resultados obtidos da condição de ajuste automático, foi possível fazer uma selecção dos prédios adequados para um ajuste automático nas condições exigidas (Gráfico 8).

Com base nos resultados obtidos com as medidas propostas para o ajuste automático, foi possível seleccionar os prédios adequados para um ajuste automático nas condições exigidas.

Alem disso, foi possível identificar os conflitos de sobreposição adequados para aplicação da regra de ajuste automático e os que não são adequados, tendo em consideração que, para que seja possível realizar um ajuste automático, é necessário que os prédios envolvidos no conflito satisfaçam as duas condições, nomeadamente que a área de conflito seja inferior ou igual a 50 m² e a percentagem de área sobreposta seja inferior ou igual a 5%.

Com base nos resultados obtidos, é possível notar que, na freguesia de Torres do Mondego, há mais prédios com condições favoráveis para um ajuste automático (Gráfico 8), uma vez que há 144 conflitos favoráveis para um ajuste automático, enquanto na freguesia de São Silvestre há 89 conflitos aptos para um ajuste automático. Além disso, é importante considerar o número total de conflitos nas duas freguesias, uma vez que a freguesia de Torres do Mondego apresenta valores de conflitos superiores aos da freguesia de São Silvestre (Gráfico 8).

A freguesia de Torres do Mondego tem um número maior de conflitos em comparação com a freguesia de São Silvestre, uma vez que as características territoriais também são bastante distintas. A freguesia de Torres do Mondego tem um relevo mais acidentado e com coberto vegetal mais denso, além de uma extensa mancha florestal que dificulta a identificação dos prédios, tanto no local, quanto na identificação do prédio por fotointerpretação. Em contrapartida

a freguesia de São Silvestre apresenta características de uso do solo predominantemente agrícola, o que minimiza a probabilidade de surgimento de erros de sobreposição. O tipo de levantamento não poderá ser levado em consideração nesta análise devido à falta de informação.

4.4. Análise dos dados do Inquérito

Realizou-se um inquérito com o objetivo principal de investigar as perceções dos proprietários em relação às sobreposições de prédios que podem surgir no portal Balcão Único do Prédio- BUPi, a fim de determinar se eles aceitariam um ajuste automático nas condições propostas neste estudo.

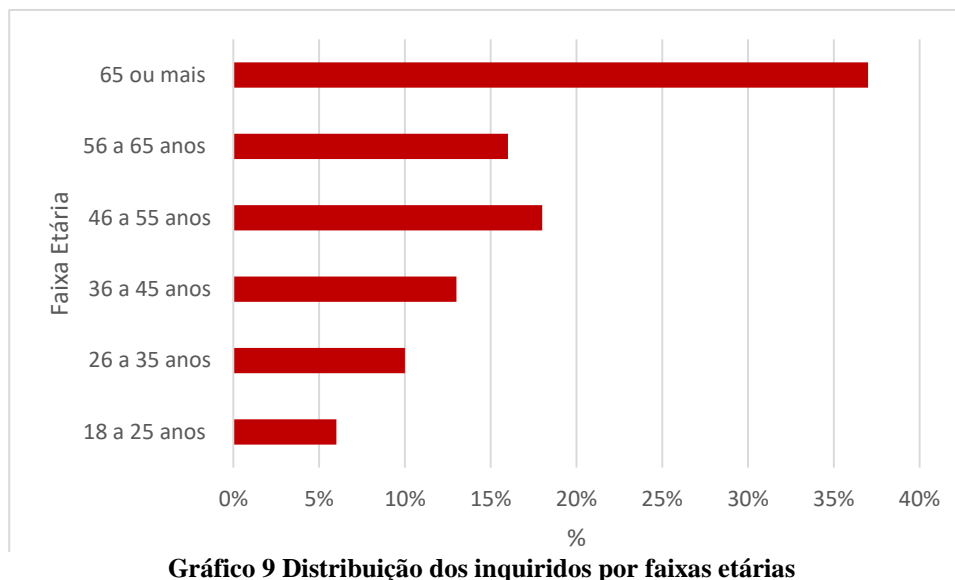
O inquérito foi respondido em formato papel, distribuído em 11 balcões BUPi dispersos pelo concelho de Coimbra. Pediu-se a colaboração dos Técnicos Habilitados do BUPi para a distribuição do Inquérito pelos balcões. A aplicação do inquérito decorreu durante aproximadamente 7 semanas, e teve um total de 100 respostas completas (Tabela 8).

Tabela 8 Tempo de duração da circulação do Inquérito, o número de Inquéritos, balcões BUPi e técnicos BUPi que auxiliaram no inquérito

	Previsto	Realizado
Tempo (Semanas)	3 semanas	7 semanas (12/05/2023 – 29/06/2023)
Número de Inquéritos	233	100
Balcões BUPi	11	11
Número de Técnicos habilitados BUPi que cooperaram na distribuição do inquérito	14	14

O inquérito que consubstancia na parte final do presente estudo, e é composto por 9 questões, e estruturado em dois grupos. O primeiro grupo de questões caracteriza o perfil do promotor e o segundo grupo caracterizou o nível de conhecimento e opinião sobre o cadastro

simplificado e sobre a questão das sobreposições de prédios que ocorrem na plataforma do Balcão Único do Prédio.



Os resultados dos inquéritos permitiram uma caracterização da população. Em termos etários, verifica-se que a faixa etária predominante é composta pela população com idade igual ou superior a 65 anos, o que representa cerca de 37% da população que respondeu ao inquérito (Gráfico 9). A segunda faixa etária predominante, é composta por indivíduos com idade entre 46 a 55 anos, com 18%. A população que menos respondeu ao inquérito, corresponde à faixa etária compreendida entre 18 e 25 anos, com 6% (Gráfico 9).

Desta forma, conclui-se que a faixa etária que mais se desloca aos balcões BUPi, para registrar as suas propriedades é a faixa etária dos 65 ou mais anos (Gráfico 9).

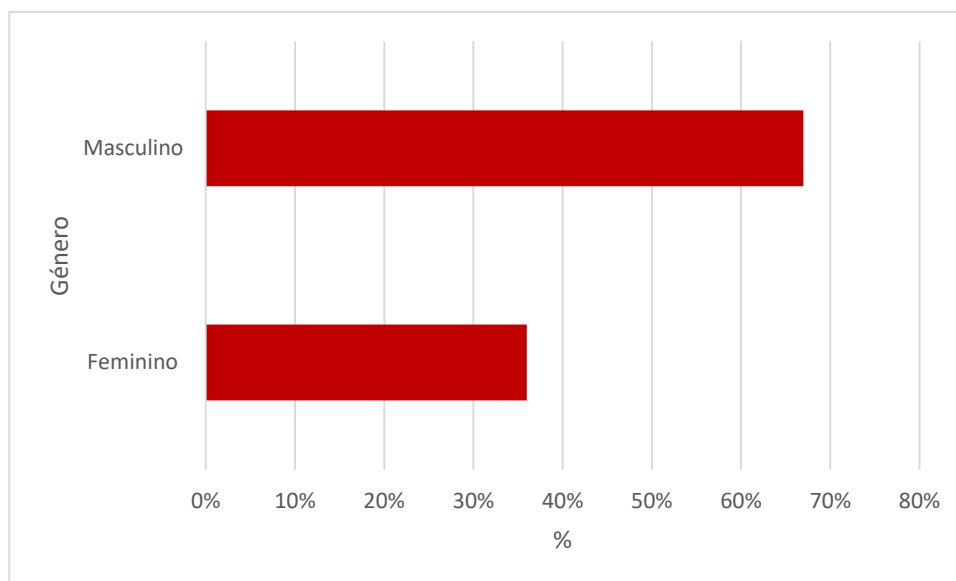


Gráfico 10 Distribuição dos inquiridos por Género

A caracterização dos inquiridos revela que o sexo predominante é o sexo masculino, com cerca de 67%, enquanto o sexo feminino representa 36% (Gráfico 10).

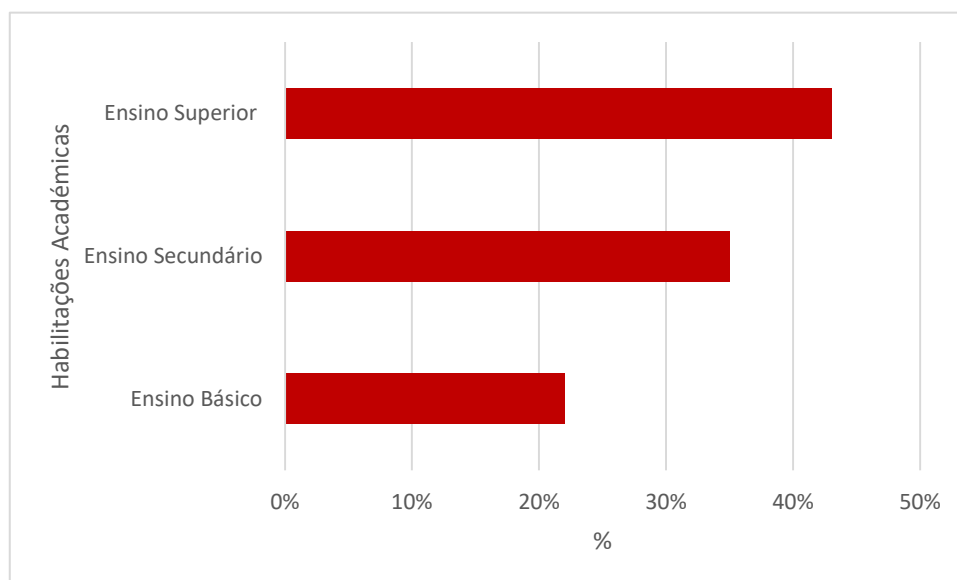


Gráfico 11 Habilitações académicas

Para finalizar a caracterização do perfil dos entrevistados, a última pergunta diz respeito às habilitações académicas, sendo que 43% dos inquiridos possuem o Ensino Superior, 35% o Ensino Secundário e 22% o Ensino Básico (Gráfico 11).

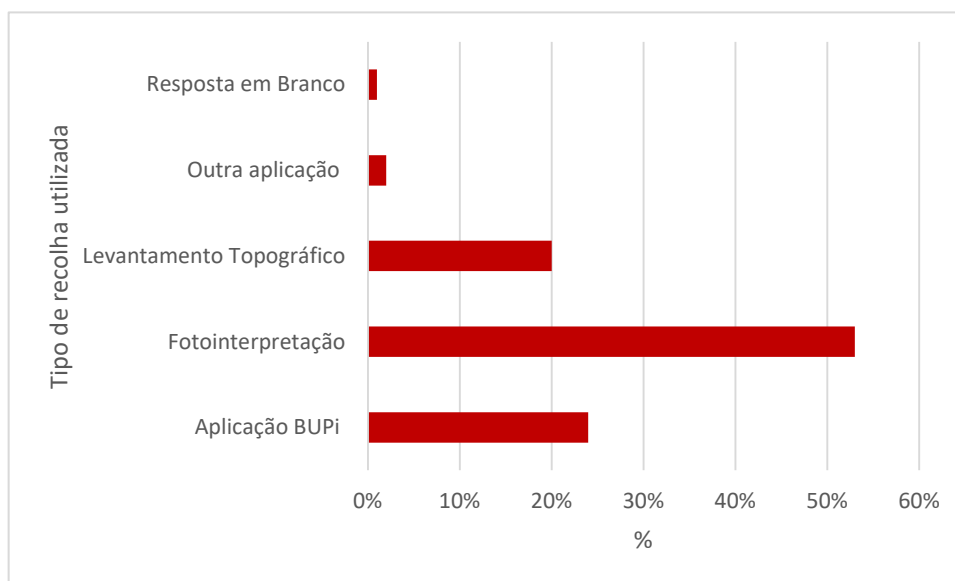


Gráfico 12 Tipo de recolha utilizada na delimitação dos prédios no BUPi

A segunda parte do inquérito tem como objectivo avaliar a opinião dos inquiridos em relação às sobreposições de prédios que surgem na plataforma do Balcão Único do Prédio (BUPi) e se aceitariam um ajuste automático nas condições mencionadas anteriormente.

Além disso, verificou-se que o tipo de recolha mais utilizada para realizar a delimitação dos prédios no BUPi é a fotointerpretação de Ortofotomapas disponível na plataforma com 53%, seguida da aplicação móvel BUPi para georreferenciar os terrenos com 24% e o levantamento topográfico com 20%.

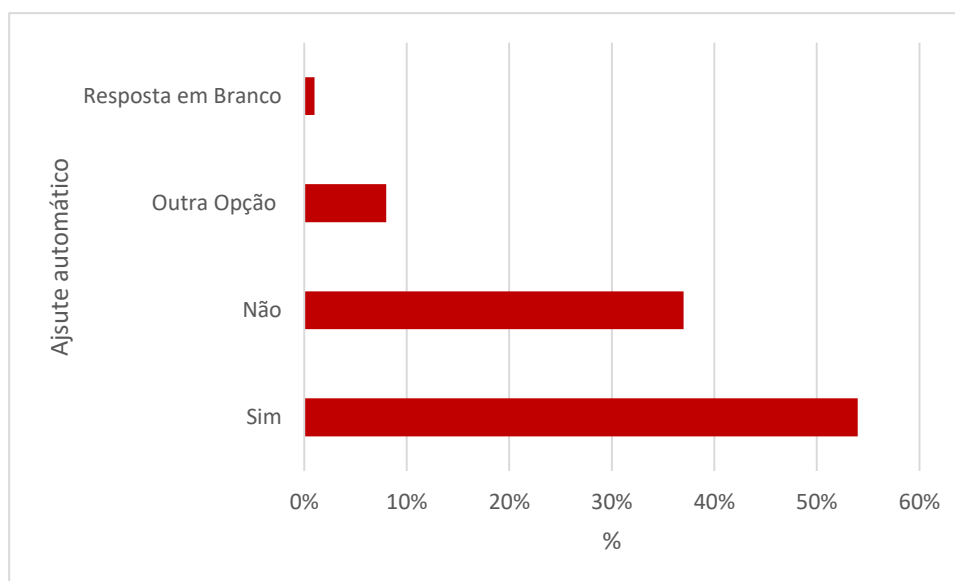


Gráfico 13 Opinião dos inquiridos em relação ao ajuste automático em caso de sobreposição entre prédios

No que diz respeito ao ajuste automático nas condições propostas, cerca de 54% concordariam com um ajuste automático, enquanto 37% não concordaria com ajuste automático, e 8% outra opção (Gráfico 13).

Em suma, verificou-se que a maioria dos inquiridos era composto por indivíduos com idade igual ou superior a 65 anos, com ensino superior. A maioria concordou com um ajuste automático nas condições mencionadas, o que tornaria o processo de correção de sobreposições mais simplificado e rápido. Com um ajuste automático, permitiria corrigir mais de metade das sobreposições existentes nas duas freguesias em questão, deixando de fora apenas as sobreposições que não apresentam as condições necessárias, sendo necessário recorrer a uma reunião de mediação entre o técnico habilitado responsável e os confrontantes.

5. Conclusão

Como outros estudos demonstram, o cadastro simplificado apresenta-se como um projeto dinâmico que possibilitou um melhor conhecimento do território, o que é relevante para as comunidades locais e para um planeamento local e regional eficiente, apoiado na valorização e no desenvolvimento sustentável.

No entanto, o projecto apresenta diversos problemas relacionados com erros geométricos, sobretudo a sobreposições, as quais são alvo de análise neste trabalho. A ocorrência de sobreposições é inevitável, uma vez que se trata de um cadastro simplificado em que não é necessário realizar um levantamento topográfico, uma vez que a identificação e a delimitação dos limites dos prédios são feitas por fotointerpretação ou com a recente inovação da BUPi, a aplicação móvel BUPi, que auxilia na georreferenciação dos prédios no terreno. A BUPi alerta para algumas precauções que devem ser tomadas ao delimitar os prédios para evitar as sobreposições, como a menção de certas ferramentas de desenho que podem auxiliar na delimitação dos prédios.

Ao analisar os resultados é possível traçar um perfil onde as sobreposições surgem com mais frequência. Além disso, é possível concluir que o surgimento das sobreposições está bastante ligado ao uso e ocupação do solo, como se pode observar pela comparação das freguesias em análise. A freguesia de Torres do Mondego apresenta um grande número de sobreposições, sendo que a maioria das sobreposições surge em áreas florestais. Na freguesia de São Silvestre, ainda que seja significativo o número de sobreposições em áreas agrícolas, estas apresentam valores de área de sobreposição muito inferiores em comparação com a freguesia de Torres do Mondego que apresenta valores de dimensão de conflito superiores, tornando a freguesia de São Silvestre apta para uma resolução automática de grande parte das sobreposições.

De acordo com o inquérito, os inquiridos demonstraram-se dispostos a aceitar um processo de ajuste automático nas condições propostas. O ajuste automático seria benéfico no caso das pequenas sobreposições. As sobreposições que se apresentam com dimensões superiores são enquadradas de forma diferente, implicando uma primeira fase, reuniões de mediações entre técnicos habilitados e os confrontantes.

É crucial resolver as sobreposições em primeiro lugar, pois existem casos em que as sobreposições causam outros tipos de erros geométricos, como as lacunas entre prédios. Se o

mecanismo automático de resolução de sobreposições resolver a maior parte das sobreposições, a outra parte dos erros geométricos, como o caso específico das lacunas, reduzir-se-á de forma significativa. O caso das lacunas não foi abordado neste trabalho, uma vez que não é tão preocupante quanto as sobreposições além de ser de difícil identificação e de grande parte das lacunas surgirem como consequência de uma sobreposição.

O BUPi está em constante mudança e inovação. Uma vantagem adicional para este projeto seria a implementação de uma interoperabilidade em tempo real, uma vez que isso diminuiria o risco de desatualização entre as entidades envolvidas no projecto. Outra recomendação útil seria adicionar uma camada de informação que contém todas as informações relacionadas com o domínio público, pois evita sobreposições desnecessárias que originam recusas da RGG e também facilita a visualização de lacunas que não são identificadas automaticamente pelo software SIG.

O cadastro simplificado tem sido amplamente elogiado pelas suas inovações e tem sido o foco principal das atenções desde o início do projecto. Até 2025, Portugal pretende registrar o máximo de RGG, o que não é uma tarefa fácil, uma vez que existem diversas propriedades de pequena dimensão na região Norte e Centro de Portugal. Mas não é impossível, uma vez que existe uma solução prática que se torna vantajosa para o proprietário e para o BUPi. Trata-se de uma anexação de terrenos que se encontram adjacentes e que pertencem ao mesmo proprietário. Esta solução permitiria diminuir o número de matrizes em Portugal e as dimensões das propriedades sofreriam uma alteração diminuindo a predominância de minifúndios

O BUPi tem-se adequado às necessidades que foram surgindo ao longo do projecto, e a inovação apresenta-se como um aspecto forte deste projecto, como é demonstrado pela recente divulgação de uma nova plataforma. O GeoHub BUPi, é um repositório de informação predial, um gerenciador de informação temática, responsável por receber e distribuir informação cadastral. O GeoHub BUPi corresponde a um SDI, uma infraestrutura de dados espaciais.

O GeoHub BUPi promete uma interoperabilidade entre as entidades responsáveis, e uma detecção automática dos prédios, um possível surgimento de um cadastro 3D, o que não parece ser uma realidade muito distante, pois alguns países já evoluíram para um cadastro tridimensional.

Em síntese, o cadastro simplificado é essencial para o ordenamento sustentável do território.

BIBLIOGRAFIA/FONTES CONSULTADAS

- Almeida, J.-P. (2021). *Cadastro Predial e Sistemas de Informação Predial* (pp. 132–135). <https://online.flippingbook.com/view/789921506/>
- BUPi. (2021). *Projeto Piloto de georreferenciação de terrenos em Portugal*. <https://bupi.gov.pt/o-projeto-piloto/>
- Chairperson, T. Ö., Hawerk, W., Henssen, J., Kaufmann, J., Li, Z. S., Nichols, S., & Williamson, I. (1998). *FIG Statement on the Cadastre*.
- Decreto-Lei n.º 47 344/66, Diário do Governo: I Série, n.º 274 1 (1966).
- Decreto-Lei n.º 172/95, Diário da República: I Série A, n.º 164 1 (1995).
- Decreto Regulamentar n.º 9-A/2017, Diário da República: I Série, n.º 212 1 (2017). <https://dre.pt/dre/detalhe/decreto-regulamentar/9-a-2017-114152782>
- Decreto Regulamentar n.º 4/2019, Diário da República: I Série, n.º 181 1 (2019).
- Decreto-Lei n.º 65/2019, Diário da República, I Série (2019).
- Decreto-Lei n.º 22/2012, Diário da República: I Série, n.º 105 1 (2012). <https://dre.pt/dre/detalhe/lei/22-2012-177812>
- Decreto-Lei n.º 78/2017, Diário da República: I Série, n.º 158 1 (2017).
- DGT. (2011). *Normas e Especificações Técnicas- Delimitação, Demarcação e Qualidade dos Dados*. Direção-Geral do Território. https://www.dgterritorio.gov.pt/sites/default/files/ficheiros-cadastro/NETCP_DelimDemQD_v1_0.pdf
- DGT. (2020). *Cadastro Predial Experimental (SiNErGIC) | DGT*. <https://www.dgterritorio.gov.pt/cadastro/cadastro-predial-sinergic>
- Direção-Geral do Território. (2021). *Normas e Especificações Técnicas - Delimitação, Demarcação e Qualidade dos Dados*.
- Dourado, R. (2022). *App BUPi: qual a precisão e exatidão no levantamento das coordenadas?* BUPi - Balcão Único do Prédio. <https://blog.bupi.gov.pt/app-bupi-precisao-exatidao-no-levantamento-coordenadas>
- Dourado, R. (2023, março 2). Sessão técnica para engenheiros sobre a plataforma GeoHub BUPi - Notícias OERN. https://haengenharia.pt/noticias/sessao-tecnica-para-engenheiros-sobre-a-plataforma-geohubbupi/?utm_content=239746134&utm_medium=social&utm_source=facebook&hss_channel=fbp-650491672010777
- _eBUPi. (2021). *Formação Técnicos Habilitados*. https://suporte.bupi.gov.pt/hc/pt-pt/article_attachments/4408334438034/eBUPi_-_Formac_a_o_TH_verse_o4.0.pdf
- Enemark, S., Bell, K. C., Lemmen, C., & McLaren, R. (2014). *Fit-For-Purpose Land Administration*. <https://www.researchgate.net/publication/280600848>

Ericsson, A. (2008). *What makes the Swedish Cadastral System so Special and Successful?*

ESRI. (sem data). *European Cadastres and National Mapping Agencies. Underpinning Land Management and Sustainable Development*. Obtido 21 de Junho de 2023, de <https://www.esri.com/news/arcnews/spring11/articles/european-cadastres-and-national-mapping-agencies.html>

International Standards Organization (ISO). (sd). *ISO 9001 Flowchart Basics - 9000 Store*. Obtido 23 de Fevereiro de 2023, de <https://the9000store.com/articles/iso-9000-tips-iso-9001-flowchart-basics/>

Mota, A., Bento-Gonçalves, A., & Vieira, A. (2012). *Uso e ocupação do solo em Portugal-Aspetos metodológicos para atualização de cartografia temática*. <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/37379>

Obilikwu PhD, P., Dekera Kwaghtyo, K., & N. Udo, E. (2019). *The practicality of engineering principles in software engineering*. International Journal of Advanced Research, 923–934. <https://doi.org/10.21474/IJAR01/10234>

Ordem dos Engenheiros Região Norte. (2021). *O cadastro e a propriedade rústica em Portugal debatidos em Vila Real*. <http://www.oern.pt/noticia/2250/o-cadastro-e-a-propriedade-rustica-em-portugal-debatidos-em-vila-real>

Ordem dos Engenheiros Região Norte. (2022). *Sessão Técnica / BUPi Balcão Único do Prédio*. https://www.youtube.com/watch?v=Nsq2Tvcw_XM&t=2865s

Permanent Committee on Cadastre. (2008). *Cadastral information system: a resource for the EU policies. Overview on the Cadastral Systems of the E.U. member states*. <https://www.yumpu.com/en/document/read/19563887/cadastral-information-system-a-resource-for-the-eu-policies>

Pullar, N. (2013). *The FAO SOLA Open Source Software Pilots-A Step Towards Transparent and Responsible Governance of Tenure*. <https://www.oicrf.org/documents/40950/43224/The+FAO+SOLA+open+source+software+pilots+a+step+towards+transparent+and+responsible+governance+of+tenure.pdf/8c16c490-760e-c80b-dda6-55ffd5dc4cc6?t=1510243382397>

Rajabifard, A., & Steudler, D. (2006). *Cadastral Template 2.0*. <https://cadastraltemplate.org/about.php>

Resolução do Conselho de Ministros n.º 44/2006, Diário da República: I Série B, n.º 86 1 (2006).

Salifu, F. W., Abubakari, Z., & Richter, C. (2019). *Innovating along the continuum of land rights recognition: Meridia's «Documentation packages» for Ghana*. *Land*, 1–18. <https://doi.org/10.3390/LAND8120189>

Santo, F., & Brito, V. G. de. (2009). *INGENIUM Cadastro e Ordenamento do Território*. Em *II Série | Número* (Vol. 109). Bimestral.

Sarmiento De Beires, R., Amaral, J. G., & Ribeiro, P. (sd). *O Cadastro e a propriedade rústica em Portugal*.

União Europeia. (2000). *Carta dos Direitos Fundamentais da União Europeia*.

Yavuz, A. (2005). *A Comparative Analysis of Cadastral Systems in the EU Countries According to Basic Selected Criteria*.

ANEXO A – Desdobrável utilizado para sensibilização dos proprietários no município de Coimbra



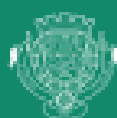
BUPI BALCÃO ÚNICO
DO PRÉDIO

BUPI
Sistema de
informação
cadastral
simplificada

PROTEJA OS SEUS TERRENOS!

**O REGISTO É OBRIGATÓRIO
E GRATUITO!**

Saiba como,
com a ajuda do Sr. João.



CÂMARA MUNICIPAL
COIMBRA

O Sr. João leu uma notícia sobre o Balcão Único do Prédio (BUPi) e ficou a saber das vantagens em ter os seus prédios registados.

É que, contrariamente ao que pensava, **a inscrição dos terrenos nas Finanças não é suficiente** para garantir a proteção dos seus direitos de propriedade.

Quis saber mais sobre o BUPi e consultou a página da Câmara Municipal de Coimbra em: <https://www.cm-coimbra.pt/areas/e-balcao/bupi>



BOA!
O registo na Conservatória do Registo Predial é gratuito se apresentar a localização das propriedades, através do BUPi.

E a Joana e o Miguel nem sabem bem onde ficam os prédios. Assim até já ficam a saber os seus limites.

Posso fazer o processo gratuitamente num balcão de atendimento ou online?!...

Se fizer online evito a deslocação a um balcão BUPi...
Mas como tenho umas dúvidas é melhor contar com a ajuda de um técnico habilitado no balcão de atendimento.



Para ser mais fácil identificar os prédios na fotografia aérea do BUPI, recordou os limites dos seus prédios, registando ou memorizando pormenores que pudessem ajudar a identificá-los.

Como tinha algumas **dúvidas nas extremas de um prédio**, ainda falou com o Sr. Manuel, seu confinante.

Está aqui o poço e o muro, ali ao fundo o limite é a linha de água; naquela esquina está um poste de eletricidade; este lado confronta com a estrada...



Manel, achas que o limite é aqui ou na pedra?...



Ó João, quem sabia bem os limites eram os nossos avós... Nós sempre nos demos bem, o que é que achas se dividirmos a diferença ao meio?

O Sr. João também se recordava que tinha lido na página da internet do BUpi que **precisava de levar documentos comprovativos da posse dos terrenos...**



Acho que tenho alguns destes documentos ali na gaveta...



Sabe o que é que o Sr. João **leu na página internet do BUpi?**

DOCUMENTOS COMPROVATIVOS DE POSSE:

EXEMPLOS:

- Escritura de compra e venda
- Escritura de doação
- Escritura de habilitação de herdeiros
- Escritura de partilha de herança
- Decisão judicial que lhe atribua o direito de propriedade
- Lei ou outro tipo de diploma legal que lhe atribua esse direito

E SE NÃO TIVER NENHUM DOCUMENTO QUE COMPROVE QUE A PROPRIEDADE É SUA?

Se tem uma propriedade mas não tem um documento que comprove que a mesma lhe pertence, **pode iniciar um procedimento especial de justificação para demonstrar que vive ou explora a propriedade** em condições que permitem registá-la em seu nome.

Para mais informações entre em contacto com a Conservatória do Registo Predial ou com o Cartório Notarial.

Juntou os **documentos** que tinha



Na dúvida levo tudo!
Podem dar jeito para provar
a minha posse!

De seguida, tratou de **agendar o atendimento**
Marcar um dia pareceu-lhe muito bem, que era para não ter de estar à espera em filas.

O número de telefone do apoio BUIPI em Coimbra é:

239 857 171.

Ainda podia contactar os técnicos pelo endereço de e-mail:
bupi@cm-coimbra.pt



Não sei se telefone ou se
preencha o formulário...
Deixa ver se o formulário é
complicado!

Aqui está:
FORMULÁRIO DE MARCAÇÃO DE ATENDIMENTO PRESENCIAL DO BUIPI

Ora, nome / telefone / em que balcão pretendo ser atendido
Período do dia em que pretendo ser atendido
Número de prédios a registar

Só isto? Afinal é muito simples.
"Enviar". JÁ ESTÁ!

Em pouco tempo, o Sr. João **foi contactado por uma técnica habilitada** da Câmara Municipal de Coimbra, para combinarem o dia e hora em que pretendia ser atendido.

Se pudesse ser logo de manhã, é que assim ainda ia ao Mercado Municipal!...



Bom dia, Sr. João!
Bem-vindo!



E em menos de nada...



VIVA!!!
Afinal foi
muito simples...

No dia e hora combinados, o Sr. João dirigiu-se ao balcão de atendimento. **Levava consigo os documentos que tinha recolhido e o seu cartão de cidadão.** Foi recebido por uma técnica habilitada da Câmara Municipal de Coimbra, que o ajudou a proceder à representação gráfica georreferenciada dos seus prédios no BUPI.



Agora, já pode deixar o seu nome no mapa de COIMBRA

**PROTEJA AS SUAS RAÍZES
E VALORIZE O SEU LEGADO!**



Co-financiado por:



ANEXO B – Questionário



Considera o BUPi importante?

 Sim

 Não

 Outra Opção _____

INQUÉRITO
 Nota: O ajuste automático corresponde a um mecanismo automatizado, dividindo a parcela sobreposta em partes de igual área pelos terrenos dos respetivos proprietários.

Gestão de Informação Geográfica no Âmbito do Cadastro Simplificado: Desafios e Oportunidades

Para obter o limite do seu terreno que tipo de

recolha utilizou?

 Trabalho de campo

Período de realização de estudos do Mestrado de Tecnologias de Informação Geográfica, da Universidade de Coimbra.

Objetivo geral do trabalho consiste em conhecer as percepções dos proprietários em relação às

superposições de polígonos de prédios que podem surgir no portal do Balcão Único do Prédio - BUPi.

A sua participação, de carácter voluntário, implica ter idade igual ou superior a 18 anos, saber ler e escrever, bem como preencher um questionário

do(s) seu(s) terreno(s) em 5 minutos.

Todos os dados recolhidos serão tratados de forma anónima e confidencial, e serão utilizados apenas

para fins científicos. Fácil Médio Muito Difícil

Agradeço pelo seu contributo.

Nota: A dificuldade refere-se apenas à identificação do prédio na plataforma, presumindo-se que sabe a localização do(s) seu(s) terreno(s).

Caracterização do Inquirido

Quando sua propriedade de extremas dos seus

terrenos com terrenos contíguos, aceitaria um

ajuste automático quando a área de

sobreposição esteja compreendida entre 0 e

50m² e seja inferior a 5% da área do seu prédio?

 18 a 25 anos (ver figura 1)

 26 a 35 anos

 36 a 45 anos

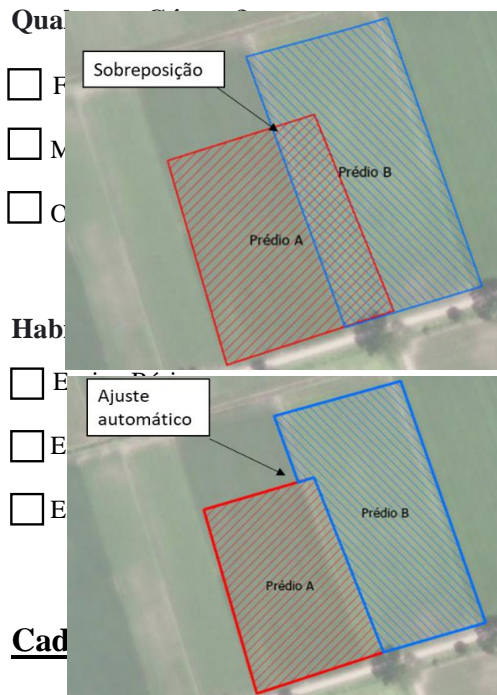
 46 a 55 anos

 56 a 65 anos

 65 ou mais

 Sim

 Não

 Outra Opção _____


Como obteve conhecimento do BUPi?

 Ações de sensibilização

Gostaria de ser contactado no caso de outro

proprietário "desenhar" o limite de um terreno

confinante sobreposto com um terreno seu, de

modo a resolverem a situação de sobreposição

por mútuo acordo?

 Internet – Redes sociais

 Sim

 Internet – Página do Município de Coimbra

 Não
 Legislação

 Outdoors (cartazes, painéis, ...)