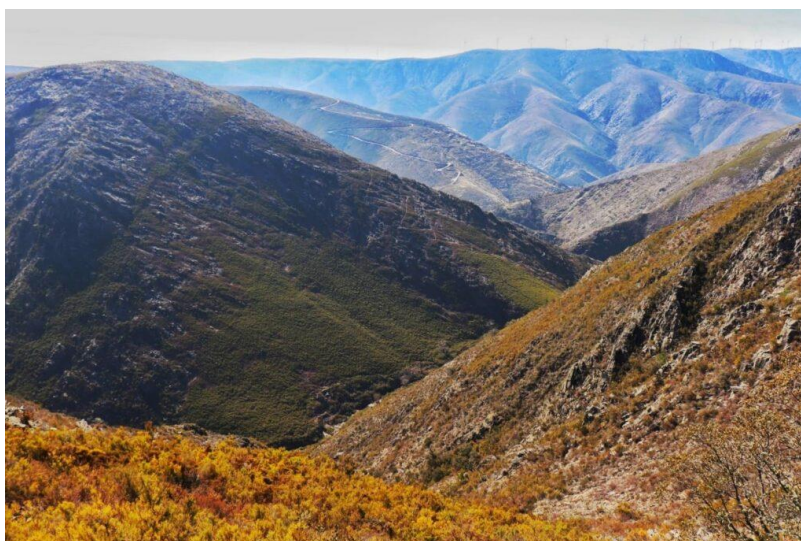


MESTRADO EM RECURSOS FLORESTAIS

Sara Isabel Ferreira Condeço

Contributo para a Caracterização da Paisagem de São Pedro do Sul



Orientador: Dr.^a Beatriz Fidalgo

Coimbra, 2024

MESTRADO EM RECURSOS FLORESTAIS

Sara Isabel Ferreira Condeço

Contributo para a Caracterização da Paisagem de São Pedro do Sul

Relatório de estágio apresentado à Escola Superior Agrária de
Coimbra para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção
do grau de mestre em Recursos Florestais

Orientador: Dr.^a Beatriz Fidalgo

Coimbra, 2024

Resumo

Na presente dissertação apresenta-se um estudo da paisagem aplicado a área de estudo de São Pedro de Sul, desenvolvendo-se um processo amplo que envolve diversas etapas.

O estudo inicia-se com um trabalho de enquadramento geral do tema, seguindo-se de uma caracterização detalhada dos diversos componentes que definem a paisagem, começando pelos aspetos culturais e pela caracterização biofísica. Em seguida estudam-se as principais vulnerabilidades do território, e a evolução do uso e ocupação do solo no período de 1995 a 2018. Por fim analisa-se a multifuncionalidade da paisagem.

O planeamento ao nível da paisagem é complexo, contudo é uma ferramenta valiosa na preservação de áreas naturais e culturais, promovendo o equilíbrio entre a preservação da beleza natural e cultural da região e as necessidades de desenvolvimento antropogénico sustentável. Pode e deve ajudar a orientar o desenvolvimento sustentável e garantir que a beleza e os recursos da paisagem sejam preservados para as gerações futuras, em que a caracterização da paisagem torna-se uma das etapas fundamentais.

Palavras Chaves: Funcionalidades da Paisagem; Áreas Naturais; Valorização do património; Ordenamento do território; Dinâmica do uso e Ocupação do Solo

Abstract

In this dissertation, a landscape study is presented, applied to the study area of São Pedro do Sul, developing a comprehensive process that involves various stages.

The study begins with a general framework of the theme, followed by a detailed characterisation of the various components that define the landscape, starting with cultural aspects and biophysical characterisation. Next, the main vulnerabilities of the territory are studied, along with the evolution of land use and occupation from 1995 to 2018. Finally, the multifunctionality of the landscape is analysed.

Landscape planning is complex but is a valuable tool for the preservation of natural and cultural areas, promoting a balance between the preservation of the region's natural and cultural beauty and the needs for sustainable anthropogenic development. It can and should help guide sustainable development and ensure that the beauty and resources of the landscape are preserved for future generations, making landscape characterisation one of the fundamental steps.

Keywords: Landscape functionalities; Natural Áreas; Heritage valorisation; Land use planning; Dynamics of Land Use and Occupation

Agradecimentos

Gostaria de expressar minha sincera gratidão por esta incrível oportunidade de estágio para a realização da Avaliação da Paisagem de São Pedro do Sul. Foi uma experiência enriquecedora e permitiu-me o contacto com o mundo trabalho na área em estudo, tendo sido importante no meu caminho académica e profissional.

Durante o tempo que passei na Camara Municipal de São Pedro do Sul, pude adquirir conhecimento prático valioso, enfrentar desafios empolgantes e trabalhar ao lado de profissionais como, da Engenheira Sara Fresco por me ter iniciado a orientação, tendo estado só a primeira semana com ela, ao Gabinete Técnico de São Pedro do Sul com o Doutor José Matos Pinho por me apoiar e nunca me deixar desamparada, e a toda a equipa que ele orienta no Gabinete da Proteção Civil, a equipa de Vespas Asiáticas que me proporcionaram uma experiência de campo e reconhecimento do território.

Além disso, quero agradecer por todo o apoio e orientação que me foram oferecidos. Em especial a minha orientadora Doutora Beatriz Fidalgo, por me sempre ter apoiado ao longo do meu percurso e me ajudado em diferentes fazes, sendo está a última, não sendo um adeus, mas um até já.

Agradecer a minha família por todo o apoio e incentivo, de forma a ultrapassar as barreiras que me foram aparecendo no percurso e que sempre me ajudaram a lutar pelos meus sonhos. À medida que o estudo na Escola Superior Agraria de Coimbra se aproxima do fim, gostaria de agradecer aos meus colegas é graças a eles, que consegui enfrentar os desafios a que me predispos, superar obstáculos e celebrar conquistas. em especial Maria Luís Valério e a Sofia Nunes por me acompanharem nesta aventura que só foi possível com o seu apoio e amizade tornando esta passagem mais gratificante. As lições que adquiri aqui têm um valor inestimável e levo comigo para a vida.

Resumo	i
Abstract	ii
Agradecimentos	iii
Capítulo I: Enquadramento	1
1. Introdução.....	1
1.1 - Metodologia e objetivo	1
1.2 - Enquadramento Histórico	2
1.3 - Enquadramento Temático	5
1.4 - História de São Pedro do Sul	6
1.5 - Paisagem em São Pedro do Sul.....	8
Capítulo II: Caracterização Biofísica	9
1. Inserção administrativa.....	9
1.1 - Enquadramento geográfico	9
1.2 - Acessibilidade e localização	10
2. Caracterização geológica.....	11
2.1 - Espessura do solo.....	11
2.2 - Tipo de solo.....	12
2.3 - Litologia.....	13
2.4 - pH do solo	14
2.5 - Valor ecológico do solo	14
2.6 - Andares. Ecológicos	15
3. Caracterização climática.....	18
3.1 - Humidade relativa do ar.....	18
3.2 - Vento.....	19
3.3 - Precipitação.....	20
3.4 - Temperatura	21

3.5 - Diagrama ombrotérmico	21
3.6 - Geada	22
4. Orografia.....	23
4.1 - Altimetria.....	23
4.2 - Exposição.....	24
4.5 - Declive	25
5. Hidrografia.....	26
5.1 - Bacias Hidrográficas	26
5.2 - Cursos de água	27
5.3 - Permeabilidade.....	28
5.4 - Linhas de fecho	30
6. Fauna e flora	31
6.1 - Habitats	31
6.2 - Fauna.....	33
6.3 - Flora	35
7. Uso e Ocupação do solo	36
8. Defesa da Floresta Contra Incêndios (DFCI)	37
8.1 - Rede viária	37
8.2 - REN (Rede Elétrica Nacional).....	38
8.3 - RPA (Rede de pontos de água)	39
8.4 - Histórico de incêndios.....	39
9. Condicionantes Legais.....	41
9.1 - RAN (Rede Agrícola Nacional).....	41
9.2 - Áreas Protegidas	42
9.5 - Valores patrimoniais	44
9.6 - Tipologia urbana	45
9.6.1 - Prédios rústicos e urbano	45
9.6.2 - Demografia.....	46
Capítulo III: Avaliação das Vulnerabilidades Naturais e Antrópicas.....	48

1. Alterações climáticas	48
1.1-Cenário RCP 4.5	48
1.2 - Cenário RCP8.5	50
2. Riscos bióticos e abióticos.....	51
2.1 - Riscos bióticos	51
2.2-Espécies invasoras	53
3. Riscos abióticos	54
3.1 - Risco de incêndio.....	54
3.2 - Risco de erosão do solo.....	55
Capítulo IV: Avaliação da Dinâmica da Paisagem	57
1. Caracterização do uso e ocupação do solo	57
1.1 - Ocupação no domínio florestal	59
2. Transição do uso e ocupação do solo de 1995 a 2018.....	61
1.1-Taxa de estabilidade e balanços	66
Capítulo V: Funcionalidades Atuais e Potenciais.....	69
1. Funcionalidades da paisagem	69
2. Unidades homogêneas da paisagem	71
2.1 - Baixo Paiva	71
2.2 - Serra da Arada.....	72
2.3 - Alto Paiva e Vouga.	73
3. Funções atuais por unidade de paisagem.....	75
3.1 – Subfunções por unidade da paisagem	75
3.2 - Funções atuais por unidade homogênea.....	77
Capítulo VI: Considerações Finais	80
1. Conclusão	80
Bibliografia.....	84

Índice de Figuras

Figura 1: Piscina de D. Afonso Henriques	6
Figura 2: Mosteiro de São Cristóvão de Lafões	7
Figura 3: Pedra Escrita de Serrazes	7
Figura 4: Vista da serra da Freita em S. Pedro do Sul.....	8
Figura 5: Mapa do enquadramento geográfico.....	10
Figura 6: Cartas militares do concelho de S. Pedro do Sul	11
Figura 7: Mapa da espessura do solo de S. Pedro do Sul	12
Figura 8: Mapa do tipo de solo presente em S. Pedro do Sul.....	13
Figura 9: Mapa da litologia presente em S. Pedro do Sul	14
Figura 10: Mapa do valor ecológico do solo de S. Pedro do Sul	15
Figura 11: Mapa dos andares ecológicos de S. Pedro do Sul.....	16
Figura 12: Mapa das zonas ecológicas de S. Pedro do Sul	17
Figura 13: Gráfico dos valores mensais da humidade relativa do ar às 18 h UTC na Estação Meteorológica de Viseu (1996 – 2017)	18
Figura 14: Gráfico da precipitação mensal e máxima diária na Estação Meteorológica de Viseu (1996 – 2017)	20
Figura 15: Gráfico dos valores mensais da temperatura média e valores máximos na Estação Meteorológica de Viseu (1996 --2017)	21
Figura 16: Diagrama Ombrotérmico	22
Figura 17: Mapa altimetria de S. Pedro do Sul	23
Figura 18: Mapa da exposição de S. Pedro de Sul	24
Figura 19: Mapa do declive de S. Pedro do Sul	25
Figura 20: Mapa das bacias hidrográficas existentes em S. Pedro do Sul.....	27
Figura 21: Mapa das linhas de água existentes em S. Pedro do Sul.....	28
Figura 22: Mapa da permeabilidade potencial existente em S. Pedro do Sul	29
Figura 23: Mapa da Permeabilidade atual existente em S. Pedro do Sul	29
Figura 24: Mapa das linhas de festo existentes em S. Pedro do Sul.....	30
Figura 25: Mapa do uso e ocupação do Solo de S. Pedro do Sul	36
Figura 26: Mapa da rede viária de S. Pedro do Sul	37
Figura 27: Rede elétrica nacional existente em S. Pedro do Sul	38
Figura 28: Mapa da rede de pontos de água existentes em S. Pedro do Sul	39
Figura 29: Histórico de Incêndios de S. Pedro do Sul.....	40

Figura 30: Mapa da reserva agrícola nacional presente em S. Pedro do Sul.....	41
Figura 31: Mapa de áreas protegidas existentes em S. Pedro do Sul	42
Figura 32: Mapa dos Corredores ecológicos existentes em S. Pedro do Sul	44
Figura 33: Mapa dos valores patrimoniais existente em S. Pedro do Sul	45
Figura 34: Diagrama Ombrotérmico cenário RCP4.5 no período 2011-2041	49
Figura 35: Diagrama Ombrotérmico cenário RCP4.5 no período 2041-2070	49
Figura 36: Diagrama Ombrotérmico cenário RCP8.5 no período 2011-2041	50
Figura 37: Diagrama Ombrotérmico cenário RCP8.5 no período 2041-2070	50
Figura 38: Mapa dos locais de intervenção de nemátodo em S. Pedro do Sul.....	51
Figura 39: Mapa do risco de incêndio de S. Pedro do Sul.....	55
Figura 40: Mapa do risco de erosão.....	56
Figura 41: Mapa do uso e ocupação do solo de 1995.....	58
Figura 42: Mapa do uso e ocupação do solo de 2018.....	58
Figura 43: Mapa de ocupação florestal de 1995.....	60
Figura 44: Mapa de ocupação florestal de 2018.....	60
Figura 45: Mapa da unidade da paisagem: Baixo Paiva.....	72
Figura 46: Mapa da unidade da paisagem: Serra da Arada	73
Figura 47: Mapa da unidade da paisagem: Alto Paiva e Vouga.....	74
Figura 48: Funções da paisagem por unidades homogêneas de S. Pedro do Sul	79
Figura 49: Termas de São Pedro do Sul	82

Índice de tabelas

Tabela 1: Freguesias existentes no concelho de São Pedro do Sul	9
Tabela 2: Valores médios anuais da frequência (%) e velocidade do vento (Km/h) na Estação Meteorológica de Viseu – 1996 – 2017.....	19
Tabela 3: Número de dias de geadas existente em S. Pedro do Sul	22
Tabela 4: Habitats presentes em S. Pedro do Sul	31
Tabela 5 :Espécies de anfíbios e reptéis com estatuto de conservação preocupante em S. Pedro do Sul	33
Tabela 6: Espécies de aves com estatuto de conservação preocupante em S. Pedro do Sul	34

Tabela 7:Espécies de morcegos com estatuto de conservação preocupante em S. Pedro do Sul.....	34
Tabela 8: Espécies da flora com estatuto presentes em S. Pedro do Sul.....	35
Tabela 9: N° de prédios existentes em S. Pedro do Sul.....	46
Tabela 10: População residente por freguesias.....	47
Tabela 11:Lista de espécies que constituem os principais riscos bióticos para o pinheiro bravo na região	52
Tabela 12: Lista de espécies que constituem os principais riscos bióticos para o eucalipto na região	53
Tabela 13: Componentes utilizadas para a elaboração do risco de erosão.....	56
Tabela 14: Matriz de Transição do uso e ocupação do solo de 1995 e 2018	64
Tabela 15: Matriz de Transição do domínio florestal entre 1995 e 2018.....	65
Tabela 16: Taxa de estabilidade e balanços final das mudanças de uso entre domínios.....	67
Tabela 17: Taxa de estabilidade e balanços final das mudanças de uso entre ocupação florestal	68
Tabela 18: Funções e sub-funções consideradas no estudo da multifuncionalidade da paisagem	69
Tabela 19: Variáveis avaliadas por subfunção	76
Tabela 20: Avaliação das subfunções por unidades homogéneas	77
Tabela 21: Avaliação pericial das funções atuais por unidade homogénea	78

Capítulo I: Enquadramento

1. Introdução

1.1 - Metodologia e objetivo

A ascendente importância pelo planeamento a nível da paisagem, despertou interesse pelo assunto, por ser um tema complexo e envolvente com diversas áreas especializadas. A execução do plano a nível da paisagem, leva a diferentes organizacionais, além da questão temporal, necessitaria de especialistas nas diversas áreas, analisando esses fatores opta-se pela execução de uma das valências mais importantes no planeamento, que é a caracterização da paisagem.

A metodologia utilizada no presente trabalho é a divulgada pela Direção Geral do Território, no guia metodológico para apoio à implementação da Convenção Europeia da Paisagem nos instrumentos de planeamento de âmbito municipal (Direção Geral do Território, 2011, 2021), que descreve as várias etapas para a integração da paisagem no planeamento e gestão territorial, seguindo princípios de qualificação da paisagem e valorização do território.

A estrutura do trabalho foi baseada no guia mencionado seguindo o ponto 4: Conceitos e metodologia para a gestão da paisagem. Esta dividido em cinco capítulos, no primeiro capítulo aborda a paisagem num preceptiva cultura e sociológica, no segundo capítulo aborda a caracterização dos elementos naturais e as características biofísicas, no terceiro capítulo reflete as ameaças atuais como as pragas, doenças e espécies invasoras e os futuros riscos que necessitam de ser considerados no planeamento como o risco de incêndio, risco de erosão do solo e as alterações climática. No capítulo quarto é elaborado o estudo da dinâmica através da transição do uso e ocupação do solo, no quinto capítulo apresentasse as unidades homogêneas da paisagem e as multifuncionalidade das mesmas, o sexto capítulo é reservado para as considerações do trabalho e recomendações futuras.

Seguindo as orientações do guia e adaptando conforme necessário, desenvolveu-se o presente trabalho, sempre na ótica de no futuro poder ser continuado num planeamento da paisagem a executar no território municipal de São Pedro do Sul, deste modo este constitui uma caracterização da paisagem sólida e exaustiva de diversas variantes, contudo deixa em aberto outras etapas do planeamento ao nível da paisagem.

1.2 - Enquadramento Histórico

A palavra paisagem já existia na Idade Média, ou mesmo anteriormente, contudo com significados bem distinto daquele que hoje é conhecido, na sociedade daquela época a observação da natureza e de espaços naturais era exclusivamente vista como plano de fundo para outros cenários, o olhar para o exterior foi progredido ao longo dos séculos, a medida que o Homem exercia um domínio crescente sobre o ambiente que o rodeava, levando à aceção pictórica e artista da paisagem, desenvolvida sobretudo pelos artistas holandeses do sec. XVI e XVII. Posteriormente as ações ativas em torno da paisagem surgiram em Inglaterra através da escola e arquitetos da paisagem, a qual começou por embelezar os jardins dos palácios, seguidamente os espaços urbanos e jardins das casas, com o tempo foi notório a valorização económica dos espaços que continham estruturas naturais (Araújo, 2022).

No final do séc. XX a compreensão da paisagem era entendida com uma entidade visual, autores de diversas escolas consideram a paisagem como “parte da superfície terrestre que pode ser observada no seu conjunto pelo observador” (Neuray, 1982), rapidamente uma nova precessão tomou conta do significado de paisagem “uma parte do espaço analisado visualmente e que é o resultado da combinação dinâmica de elementos físico-químicos, biológicos e antropológicos que, reagindo uns sobre os outros constituem um conjunto único indissociável em continua evolução” (George, 1975), entendendo-se assim que a paisagem deixa de ser um estrutura visual para ser entendida como um complexo que esta dependente de reações e interações por parte da natureza mas também pela sociedade.

O surgimento do conceito de paisagem corresponde a uma nova forma de ver, compreender o mundo e o seu funcionamento. Ao mesmo tempo que a racionalidade da perspetiva veio permitir que o mundo e as suas dimensões, em alargamento, pudessem ser representados com vigor. Hoje em dia a palavra paisagem é, na linguagem corrente, utilizada de um modo alargado, ultrapassando o âmbito da descrição da natureza e dos espaços habitados. Paisagem é um conceito que evolui no tempo, de acordo com o modo como foi consolidando a ideia de território e da sua representação (Fadigas, 2011).

Apesar do tempo que passou desde das primeiras definições do conceito Paisagem, aos dias atuais ainda não existem concordância entre os especialistas sobre uma definição única, porém o relatório “European Landscapes” produzido pela Convenção Europeia da Paisagem (CEP) em 2000, define paisagem como sendo “ uma parte do território, tal como é apreendida pelas populações, cujo carácter resulta da ação e da interação de fatores naturais e ou humanos” afirmando ainda que “quer que seja a escala local, regional, nacional, ou ainda internacional as paisagens exprimem a unidade e identidade de cada lugar, refletindo

tanto a história natural como cultural de um território, num determinado momento”, atribuindo a paisagem a definição de identidade de um determinado local (CEP, 2000).

Compreende-se paisagem como sendo interrelacionada com a ação humana, alguns autores defendem, mesmo que sem presença humana não existe paisagem, existe apenas um território com coberto vegetal, fauna e acidentes geológicos e geográficos (Fadigas, 2011). Com a presença e ações do Homem o território deixou de ser apenas um suporte de presença viva, animal e vegetal, para passar a algo transformável, tornando-se evidente a partir do momento que as comunidades começaram a cultivar plantas para o seu uso, modificando assim de forma substancial, o processo de evolução dos ecossistemas e fez com que o território viesse a assumir expressões resultantes da atividade agrícola.

As interações implícitas na paisagem, tal como o seu carácter de cultural, conquistam uma importância notória de modo a que no ano de dois mil o Conselho da Europa, cria a Convenção Europeia da Paisagem (CEP) que pretende promover a proteção, gestão e planeamento das paisagens europeias, aplicando-se a todo o território, incluindo as áreas naturais, rurais, urbanas e periurbanas, abrangendo as áreas terrestres, as águas interiores e as águas marítimas, tanto a paisagens que possam ser consideradas excepcionais como a paisagens da vida quotidiana e paisagens degradadas (CEP, 2000).

A CEP tem com principais objetivos:

-  Identificar e caracterizar as paisagens e as suas principais transformações;
-  Definir medidas orientadoras para a gestão da paisagem;
-  Promover a participação pública no decurso da sua implementação;
-  Definir objetivos de qualidade paisagística para as paisagens identificadas recorrendo para esse efeito à consulta pública;
-  Proteger a paisagem com vista a preservar o seu carácter, qualidades e valores;
-  Gerir a paisagem no sentido de harmonizar as alterações a que a mesma vai sendo sujeita em resultado de processos sociais, económicos e ambientais;
-  Ordenar a paisagem de modo prospetivo, com vista à sua valorização, recuperação ou à construção de novas paisagens;
-  Integrar a paisagem em todas as políticas relevantes, tais como as de ordenamento do território, agricultura, recursos hídricos, conservação da natureza e biodiversidade, turismo, etc;
-  Promover a formação, educação e a sensibilização para as temáticas relacionadas com a paisagem.

Portugal faz parte da CEP desde 2004, a diversidade paisagística do nosso país é considerável, principalmente se considerar que as suas dimensões são reduzidas e consegue integrar diversos fatores naturais e culturais bastante distintos, como por exemplo, a influência climática- Atlântica, Mediterrânea e Continental, o relevo bastante vigoroso e com fortes contrastes, a extensão e diversidade da costa marítima, a ocupação humana muito antiga que origina traços muito típicos culturais, com influências antropogénicas, estes e muitos outros fatores fazem de Portugal um território repleto de paisagens únicas (CEP, 2000).

Os registos históricos demonstram uma enorme dinâmica da paisagem portuguesa ao longo do tempo, passando por intensas transformações, embora só mais recentemente estas se tenham sucedido a um ritmo mais acelerado, resultantes na sua maioria de intervenções conduzidas com falta de sensibilidade para a complexidade e para o valor das paisagens, que são alteradas sem consciência de que se esta a interferir simultaneamente em dimensões ecológicas, culturais, socioeconómicas e sensoriais, com consequências imediatas e a longo prazo sobre a qualidade de vida das comunidades humanas (Machado & Amaral, 2000; Mattoso et al., 2011).

Face aos distúrbios cada vez mais acentuados na paisagem, existiu a necessidade de legislar medidas que dizem respeito a utilização e ordenamento do território, especificamente ao nível da paisagem. Constituindo ao todo cerca de dez mil leis que abrangem a conceção de proteção à paisagem, entre estas é possível encontrar os Decretos Lei que estabelecem a criação das paisagens protegidas em Portugal: a Paisagem Protegida (PP) da Serra do Açor; a PP da Arriba Fóssil da Costa da Caparica; PP da Albufeira do Azibo; PP do Corno do Bico; PP das Lagoas de Bertandos e São Pedro de Arcos ; PP da Serra de Montejunto; a Paisagem Protegida Regional (PPR) do Litoral de Vila do Conde e Reserva Ornitológica do Mindelo; PPR da Serra da Gardunha; PPR do Parque das Serras do Porto; e Paisagem Protegida Local (PPL) do Açude de Agolada; PPL do Açude do Monte da Barca; PPL da Rocha da Pena; PPL da Fonte Benémola e a PPL da Serras do Socorro e Archeira (ICNF, 2020).

1.3 - Enquadramento Temático

Portugal possui, quando comparado com outros países europeus uma grande diversidade de paisagens, património geológico e biodiversidade (espécies, habitats, ecossistemas), destacando-se dentro desta um elevado número de endemismos e de espécies relíquia do ponto de vista biogeográfico e/ou genético. Esta situação privilegiada é consequência da sua localização, contexto biogeográfico e das suas condicionantes geofísicas, para ela contribuindo também a singularidade dos territórios insulares, situados no Oceano Atlântico e inseridos na região macaronésia. A extensa superfície marítima e a diversidade de ecossistemas marinhos, coluna de água e leitos oceânicos profundos do espaço marítimo, sob jurisdição nacional. Portugal é reconhecidamente um país rico no que toca ao seu património natural, terrestre e marinho. Esta é uma afirmação indiscutível a nível mundial e sobretudo a nível Europeu (Noctula, Consultores em Ambiente, 2017).

Em consequência das características únicas que Portugal é detentor, ocorreu uma necessidade de proteger e conservar a biodiversidade nacional. Adotando-se medidas ao longo dos tempos que foram promovendo a estabilidade do território, porém com as constantes ações humanas que desrespeitam o ciclo natural do ambiente, foi necessário estabelecer objetivos restritivos e específicos, adotando-se estratégias mais envolventes com a comunidade, reconhecendo que as atividades humanas são parte essencial dos equilíbrios naturais, assumindo ainda que o modelo de proibição adotado no passado é um equivocado. Para proteger e conservar o que ainda se mantém, é necessário ocorrer uma manutenção ativa e avaliada, duma forma positiva (Cavalli et al., 2017).

Como já referido anteriormente, o conceito de Paisagem incorpora não só as componentes naturais, mas também antrópicas como a atividade humana e cultural, em função disso tornou-se primordial o planeamento ao nível da paisagem, tendo em vista a resiliência aos riscos abióticos, nomeadamente de incêndio.

A afirmação da biodiversidade como um ativo crucial para assegurar uma acumulação duradoura de carbono atmosférico e promovendo ainda ativos estratégicos relacionados com as atividades agrícolas, silvícolas e turísticas, promover a aceleração do uso produtivo e regenerativo do capital natural, base da bioeconomia, de modo a contribuir para uma melhor gestão da carga de combustíveis no território (Diário da República, 2020).

1.4 - História de São Pedro do Sul

O concelho foi criado em 1836 pela divisão do antigo concelho de Lafões, do qual era uma das duas sedes, juntamente com Vouzela. Foi Senhor desta localidade nas terras do souto de Lourosa e da Quinta do Amaral, D. Afonso Ermigues do Amaral, nascido em 1245, como ficou provado nas inquirições do rei D. Afonso III. A vila de São Pedro do Sul foi elevada a cidade em 12 de junho de 2009 (Câmara Municipal de São Pedro de Sul, 2021).

São Pedro do Sul é conhecido pelas estâncias termais que foram contruídas no sec. I depois de cristo no período romano, e posteriormente reconstruídas por D. Afonso Henriques (primeiro rei de Portugal), que em conjunto com os seus familiares e amigos mais íntimos utilizou ativamente os baleares termais de São Pedro do Sul, contendo a Piscina de D. Afonso Henriques, visível na Figura 1, classificada como monumento nacional. Nos finais do século XI a vila foi doada à Sé de Coimbra e a outras sés, a igrejas e a conventos, que tiveram nestas terras vastas propriedades ou herdamentos, através de doações, pias da nobreza local. As termas tiveram uma grande importância no desenvolvimento local, tendo inicialmente, até 1910, a designação de Caldas de Lafões e de Caldas da Rainha D. Amélia. E já no século XX com a República, em 1910, que estas se passam a denominar por Termas de S. Pedro do Sul. E é ainda no final do século, em 1987 que é inaugurado um, novo balneário, o Centro Termal, iniciando-se na mesma altura, a modernização do Balneário existente e então já denominado Rainha D. Amélia (Termas São Pedro do Sul, 2022).



Figura 1: Piscina de D. Afonso Henriques
FONTE: TERMAS SÃO PEDRO DO SUL, 2022

De importância histórica pode-se ainda encontrar o Mosteiro de São Cristóvão de Lafões (figura 2), a qual a sua fundação é anterior a fundação de Portugal, embora tenha sido reconstruído no sec. XVIII. Os arquivos deste mosteiro perderam-se no incêndio do

seminário de Viseu, porém existem registos de que o foi extinto por um decreto publicado pelo regime liberal em 30 de maio de 1834. Atualmente este convento foi transformado em turismo de habitação tendo para o efeito sido completamente recuperado, perdendo um pouco o seu especto secular, em 2010 foi classificado como Monumento de Interesse Público pela IGESPAR (Cavalho, 2021).



Figura 2: Mosteiro de São Cristóvão de Lafões
Fonte: Monumentos.gov, 2011a

São ainda de referir a Pedra Escrita em Serrazes é um monólito granítico com pouco mais de 2,5 metros de altura por 2 metros de largura é um monumento pré-histórico poderá ser datado (hipótese) do século X a.C., segundo o geógrafo Amorim Girão.

Este vestígio de arte rupestre, com os seu desenhos enigmáticos em forma de círculos concêntricos com covinha central e retângulos divididos em quadrículas, como é possível ver na Figura 3, tem deixado os arqueólogos com muitas dúvidas quanto ao significado das imagens nele representadas. A Pedra Escrita considerada um dos exemplares mais importantes da arte rupestre do país, classificada como Imóvel de Interesse Público, pelo Decreto nº 35.532, de 15 de Março de 1946. Atualmente, encontra-se protegida simplesmente por um pequeno telheiro, completamente exposta às intempéries e ao vandalismo. (Marques, 2021).



Figura 3: Pedra Escrita de Serrazes
Fonte: Monumentos.gov, 2011b

1.5 - Paisagem em São Pedro do Sul

Em termos paisagísticos S. Pedro do Sul é uma pequena relíquia, situada no vale de Lafões, como se pode observar na figura 4, emoldurada pelos maciços das serras da Arada, Gralheira, e S. Macário, rodeada pelos cursos de água cristalinos perfazendo cenários únicos.



Figura 4: Vista da serra da Freita em S. Pedro do Sul

Fonte: Câmara Municipal de São Pedro de Sul, 2021

Desde tempos remotos que os habitantes das aldeias envolventes detêm as suas principais atividades ligadas a natureza, como a agricultura, floresta e pecuária, tempos em que os rebanhos de caprinos e bovinos faziam parte dos cenários das serras verdejantes. Os campos agrícolas utilizados intensamente, dado que consistiam num dos únicos meios de obtenção de alimento, na época. As famílias naqueles tempos eram muito numerosas, chegando cada casal ter cerca de dez filhos, que por muitas vezes não chegavam a idade adulta devido as doenças existentes, insuficiência de alimento e de cuidados médicos, contudo quando chegava a hora das partilhas dos bens herdados que consistia essencialmente em terrenos, eram divididos pelos enúmeros descendentes dando origem assim ao minifúndio tão característico do território rural da Beira, contudo em momentos de muito aperto algumas famílias penhoravam os seus terrenos aos Senhores (famílias com muito dinheiros), em troca de empréstimos, e quando alguma das parcelas falhava era de imediato retirado o bem que tinha sido penhorado, criando assim parcelas agrícolas de maiores dimensões que até aos dias de hoje são notórias na paisagem de São Pedro do Sul.

Capítulo II: Caracterização Biofísica

1. Inserção administrativa

1.1 - Enquadramento geográfico

A área de estudo do presente relatório localiza-se no concelho de São Pedro do Sul, visível na figura 5, que pertence ao distrito de Viseu, situando-se na região Centro de Portugal, na Unidade Territorial Viseu Dão-Lafões (NUT III), enquadrando-se no Plano Regional de Ordenamento Florestal (PROF) do Centro Litoral, estando inserido na sub-regiões homogéneas da Floresta da Beira-Alta, Entre Vouga e Mondego e Terras Altas e Paiva.

Apresenta uma área de 34 895,1 hectares é constituído por 14 freguesias, como se pode verificar na tabela 1.

Tabela 1: Freguesias existentes no concelho de São Pedro do Sul

Freguesia	Área (ha)	Área (%)
Serrazes	1323,2	3,8
Bordonhos	595,1	1,7
São Pedro do Sul, Várzea e Baiões	2255,1	6,5
Pinho	1363,8	3,9
Valadares	2076,0	5,9
São Félix	319,4	0,9
Vila Maior	1187,5	3,4
Santa Cruz da Trapa e São Cristóvão de Lafões	2893,8	8,3
Pindelo dos Milagres	2389,7	6,8
Figueiredo de Alva	1468,6	4,2
Manhouce	4040,6	11,6
Carvalhais e Candal	4373,2	12,5
Sul	5241,2	15,0
São Martinho das Moitas e Covas do Rio	5368,1	15,4
Total	34895,1	100,0

Fonte: Câmara Municipal de São Pedro de Sul, 2021

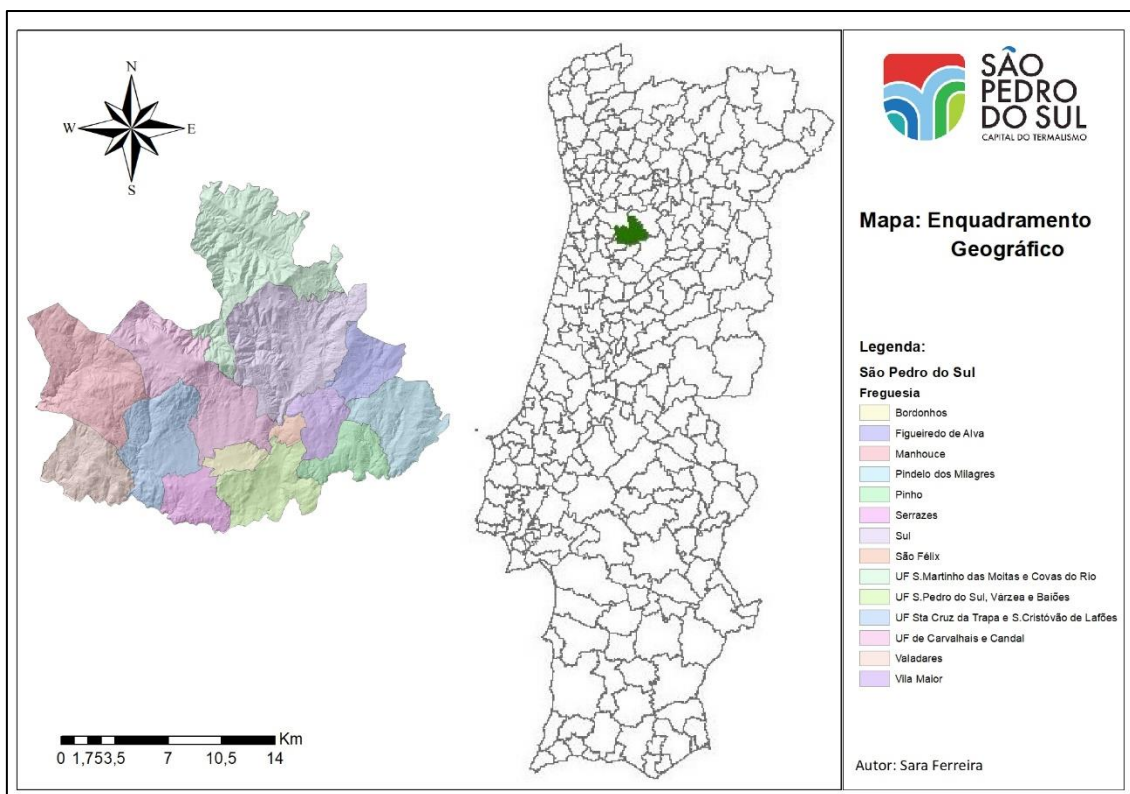


Figura 5: Mapa do enquadramento geográfico
Fonte: Direção-Geral do Território, 2020

1.2 - Acessibilidade e localização

São Pedro do Sul encontra-se inserido, como se pode verificar na figura 6, nas Cartas Militar nº 145; 146; 155; 156; 165; 166; 167; 176; 177.

É delimitado a Norte pelos concelhos de Arouca e Castro Daire, a Sul pelos concelhos de Viseu, Vouzela e Oliveira de Frades, a Este pelos concelhos de Castro Daire e Viseu e a Oeste pelos concelhos de Arouca, Vale de Cambra e Oliveira de Frades (Direção-Geral do Território, 2020).

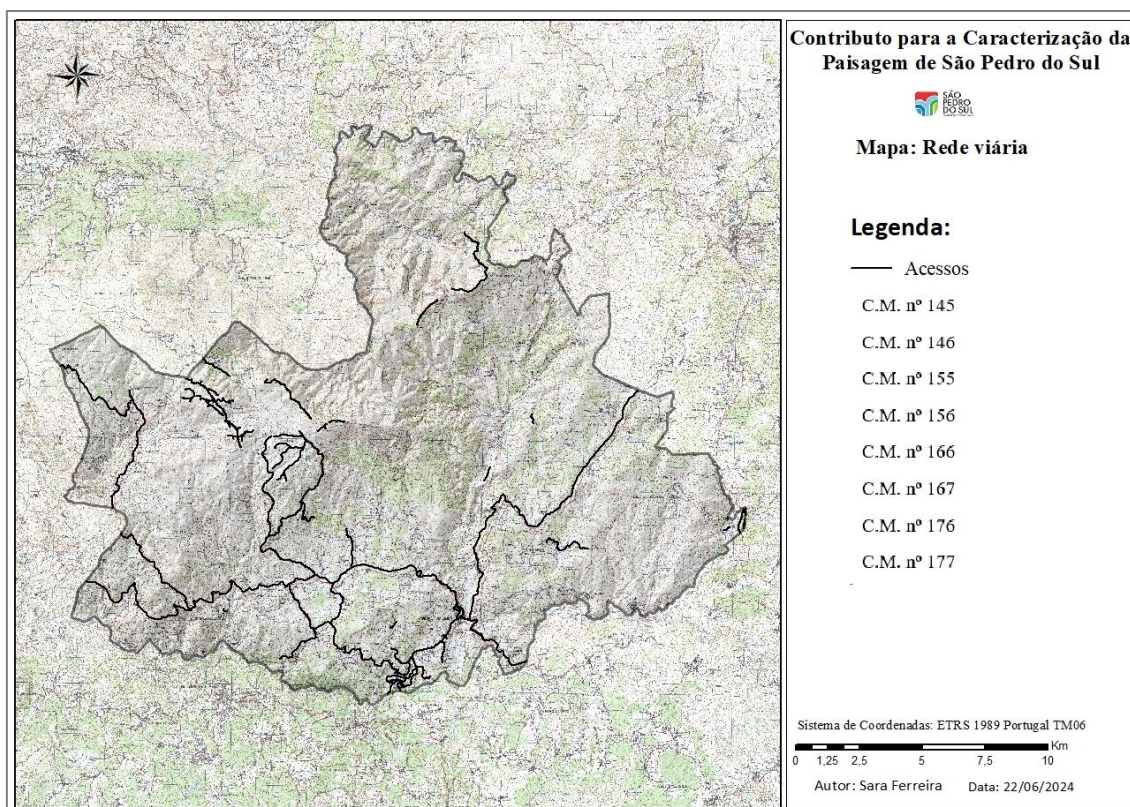


Figura 6: Cartas militares do concelho de S. Pedro do Sul
Fonte: Direção-Geral do Território, 2020

2. Caracterização geológica

Solo é o corpo tridimensional, natural e dinâmico da crosta terrestre, que resulta da ação conjugada do clima e organismos vivos sobre a rocha, sendo esta ação condicionada pelo relevo ou topografia e que é uma função do tempo (Costa, 2011).

2.1 - Espessura do solo

Os solos formam-se a partir de material rochoso alterado e gradualmente vão aumentando de espessura e diferenciação para formar um perfil de solo, os quais se tornam indispensáveis para as análises de solo, uma vez que os perfis definem a constituição e a formação do solo. A espessura do solo pode ser determinante para a ecologia de um determinado local, uma vez que esta está diretamente relacionada com o espaço existente para microrganismos do solo, desenvolvimento de raízes, decompositores, entre outros, que influenciam na dinâmica do ecossistema.

A espessura do solo classifica-se em cinco classes sendo que as classes mais representativas são as de 15-50cm de espessura com 66,2% da área e a de >100cm de espessura com 18,2% da área, como é possível visualizar na figura 7 demonstrando que

em termos de espessura o solo S. Pedro do Sul, tem um solo evoluído, resultado do abandono da atividade agrícola, do êxodo rural e devido ao tamanho da propriedade com a passagem de gerações cada vez existir um minifúndio maior.

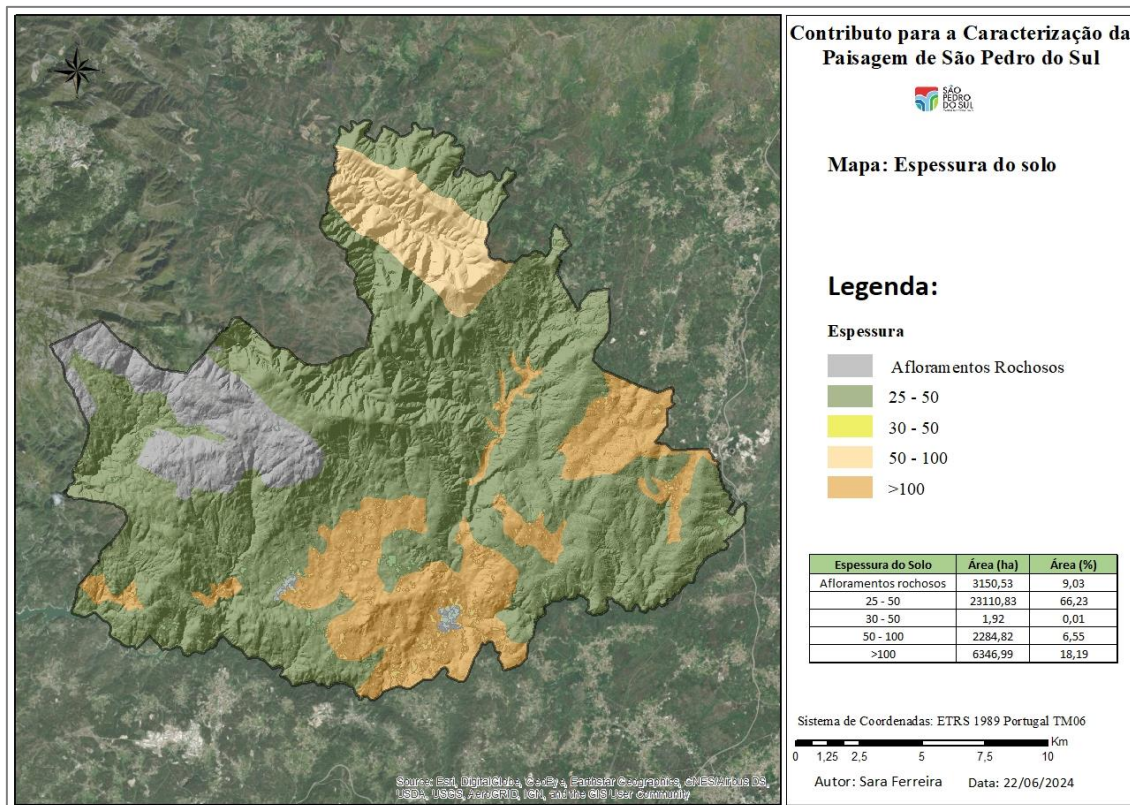


Figura 7: Mapa da espessura do solo de S. Pedro do Sul
Fonte: SNIAmb, 2022

2.2 - Tipo de solo

O solo é resultado da ação de vários elementos: água, clima, organismos vivos, relevo, tipo de rocha e o tempo de atuação desses fatores. Em função da ação conjunta dos diversos fatores, originam-se diversos tipos de solo. A decomposição das rochas por ação dos agentes físicos, químicos ou biológicos dão origem aos componentes minerais. A incorporação e a decomposição de elementos orgânicos animais e vegetais (húmus), dão fertilidade ao solo.

A análise do tipo de solos constatou a existência de sete megaclasses conforme demonstra a Figura 8, estão representados em 8,7% da área de afloramentos rochosos, Antrossolos em 8% da área este solos tem um perfil do tipo Ap1 Ap2 2C ou Ap1 Ap2 2Ab 2Bb ou Ap1 Ap2 2Ab 2C; os horizontes Ap1 e Ap2 têm textura franco-arenosa, franca ou franco-limosa e por vezes arenosa-franca; Camissolos em 25,8% da área, estes solos caracterizam-se por serem solos pouco evoluídos que se desenvolvem a partir de materiais

de alteração da rocha subjacente ou a partir de materiais de transporte de outros locais, em 27,8% da área encontram-se os Regossolos característicos por serem solos pouco evoluídos, de material não consolidado, em 1,7% da área encontram-se os Fluvissois caracterizam-se por ser solos que se encontram nos vales de rios, desenvolvidos a partir de depósitos aluvionares e ainda os Umbrissolos presentes em 27,6% da área característicos por terem um manta contínua e dura entre 25 e 50 cm da superfície do solo, com teor em carbono orgânico na fração da terra fina, com valor superior a 1% (em peso) em espessura de 50 cm desde a superfície do solo (SNIAmb, 2022).

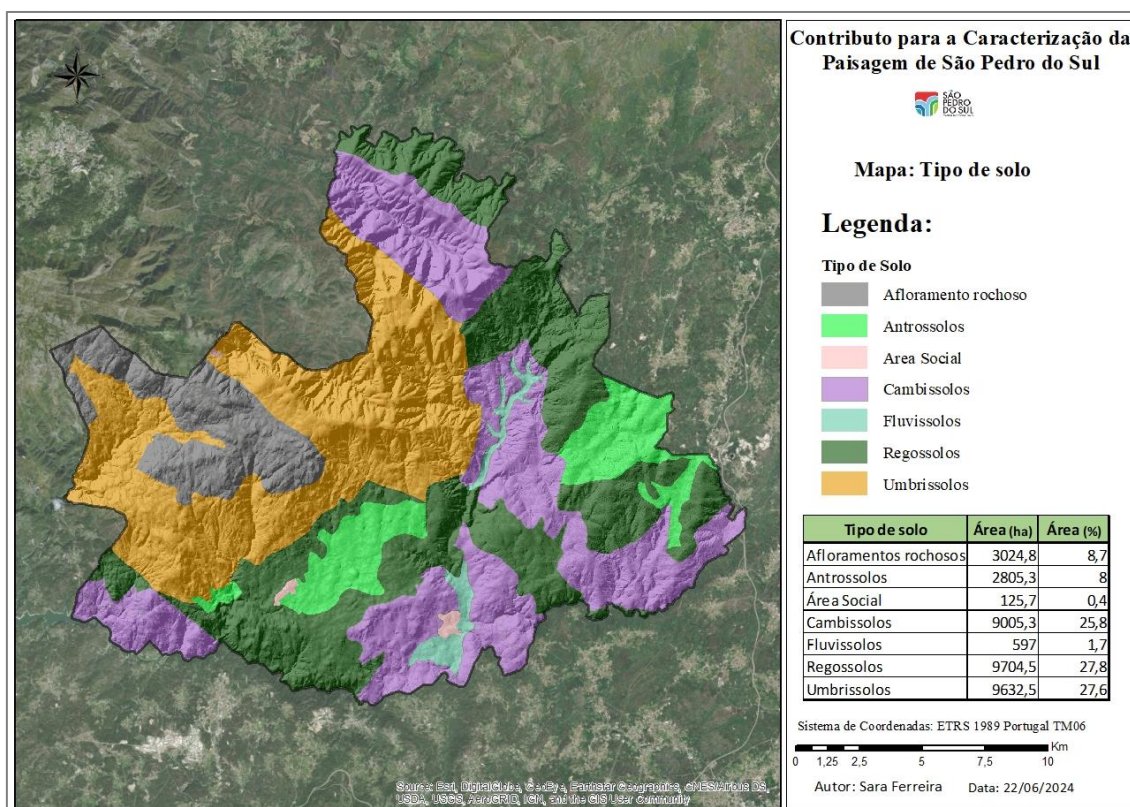


Figura 8: Mapa do tipo de solo presente em S. Pedro do Sul

Fonte: (SNIAmb, 2022)

2.3 - Litologia

A caracterização litológica encontra-se entre os fatores que têm, em particular nos solos menos evoluídos, um papel importante na determinação do respetivo potencial produtivo, identificação das espécies que a ela melhor se adaptam e conhecimento das limitações naturais à florestação.

Relativamente à litologia e conforme a Figura 9, existem duas classes litológicas, Formação Sedimentares e Metamórficas presentes em 38,1% da área e as Rochas Eruptivas Plutônicas presentes em 61,9% da área

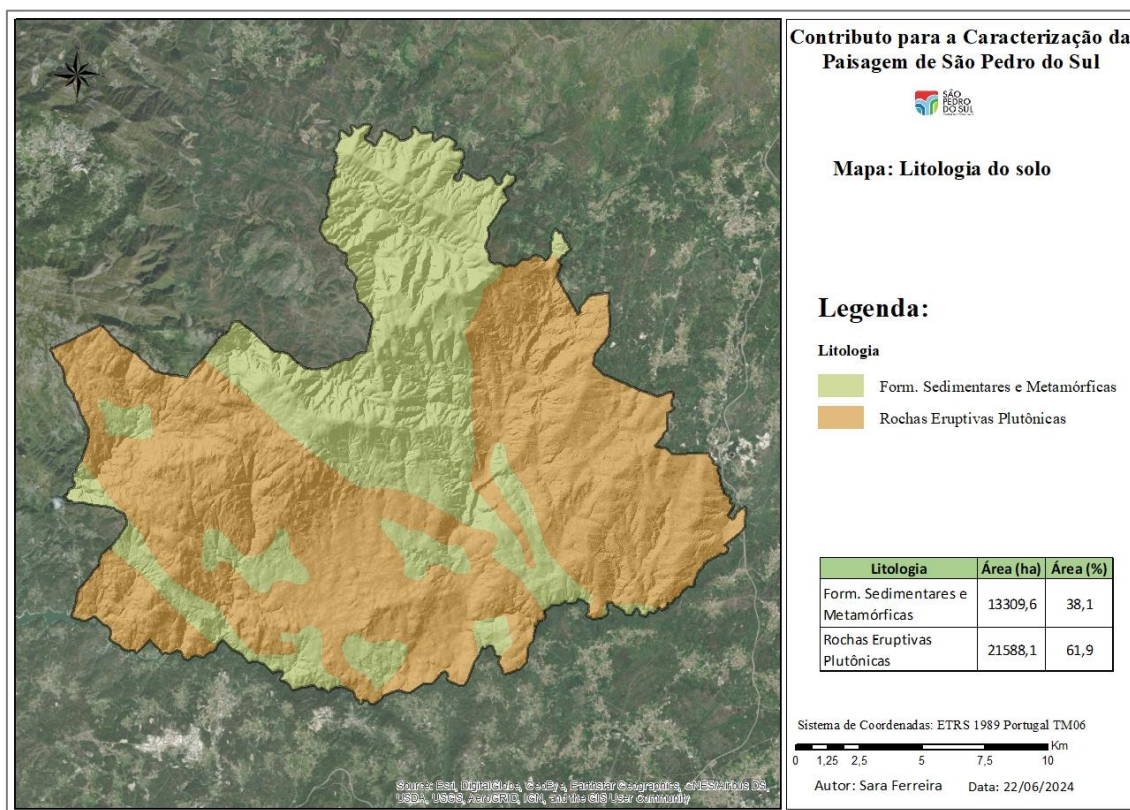


Figura 9: Mapa da litologia presente em S. Pedro do Sul
Fonte: (SNIAmb, 2022)

2.4 - pH do solo

A importância do pH para solos florestais foi salientada por (Bockheim, 1982) porque influencia a população de microrganismos do solo, a disponibilidade de fósforo, cálcio, magnésio, microelementos e a nitrificação (oxidação biológica de amónio em nitrato). O solo presente na área de estudo é predominantemente ácido, contendo um pH entre 4,6 e 5,5, não sendo o ideal para a agricultura, porém é perfeitamente compatível com várias espécies florestais. Para realizar qualquer tipo de intervenção pormenorizada deve-se realizar uma análise de solos para combater os défices e corrigir para o objetivo da espécie a instalar (SNIAmb, 2022).

2.5 - Valor ecológico do solo

Após a apreciação das características dos solos apresenta-se em seguida uma classificação do valor ecológico dos solos. De acordo com os critérios da FAO (FAO, 2019) esta classificação baseia-se nas suas características intrínsecas e estabelece uma escala

indicativa da importância relativa dos solos de qualquer região do território continental português, indicando as suas potencialidades produtivas e ecológicas.

Esta classificação considera seis classes de valor ecológico (Classe 5 - Muito elevado; Classe 4 - Elevado; Classe 3 - Variável; Classe 2 - Reduzido; Classe 1 - Muito reduzido; Classe 0 – Área Social / Massas de Água) (EPIC WebGis Portugal, n.d.).

Em análise ao valor ecológico do solo presente em S. Pedro do Sul, como se pode visualizar na Figura 10, maioritariamente da área pertence a classe de Muito Reduzido, como 36,9% da área, seguidamente com um percentagem de área de 31,2% pertencendo a classe Variável, constatando que os valores ecológicos do solo na área são muito baixos, porém existem locais onde os valores demonstram alguma importância, devendo-se ter em consideração esses locais na gestão do território. Os locais com maior valor ecológico do solo ocorrem nas áreas onde o solo apresenta melhores características físicas e evolutivas.

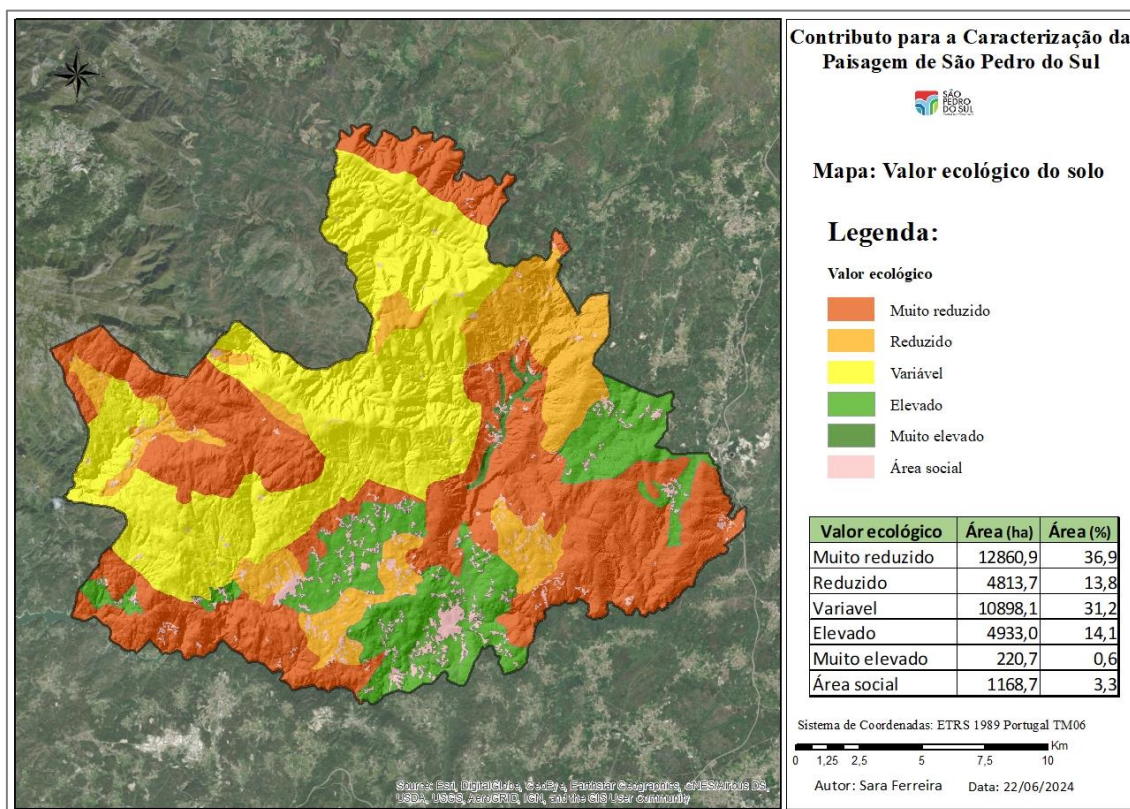


Figura 10: Mapa do valor ecológico do solo de S. Pedro do Sul
Fonte: EPIC WebGis Portugal, n.d.

2.6 - Andares Ecológicos

Os andares ecológicos são elaborados com base na silva climática e na zonagem termopluvométrica, a zona ecológica corresponde a um tipo de ambiente definido por um agrupamento característico de dominantes e subdominantes da silva climática. A sua importância advém da possibilidade de efetuar a caracterização autofítica e agregação de zonas com afinidades fitoclimáticas, permitindo ainda analisar a diversidade ecológica

que a região apresenta e conhecer as espécies florestais características de cada zona. (Machado, H., & Amaral, N 2000).

Em análise ao valor ecológico do solo presente em S. Pedro do Sul, como se pode visualizar na Figura 11, verifica-se que maioritariamente da área pertence ao andar ecológico Basal com 39,1% da área, seguindo do andar ecológico Submontano com 36,5% da área, o que demonstra que 75,7% da área de São Pedro do Sul encontra-se entre o 0 e 700m de altimetria.

O mapa dos andares ecológicos de (Albuquerque, J. de P. M. e.,1994) , visível na Figura 12, demonstra que São Pedro do Sul possui uma forte influência atlântica e as zonas ecológicas mais características são SA.A.MA (Subatlântica Atlântica, Mediterrânea-Atlântica) que possui características autófitas para as espécies: bétula; castanheiro; pinheiro bravo; pinheiro manso; carvalho negral; carvalho roble; sobreiro; teixo. Concluindo assim que a área contém uma ampla diversidade ecológica que é notoriamente desaproveitada devido a elevada taxa de arborização com pinheiro bravo (ICNF, 2019).

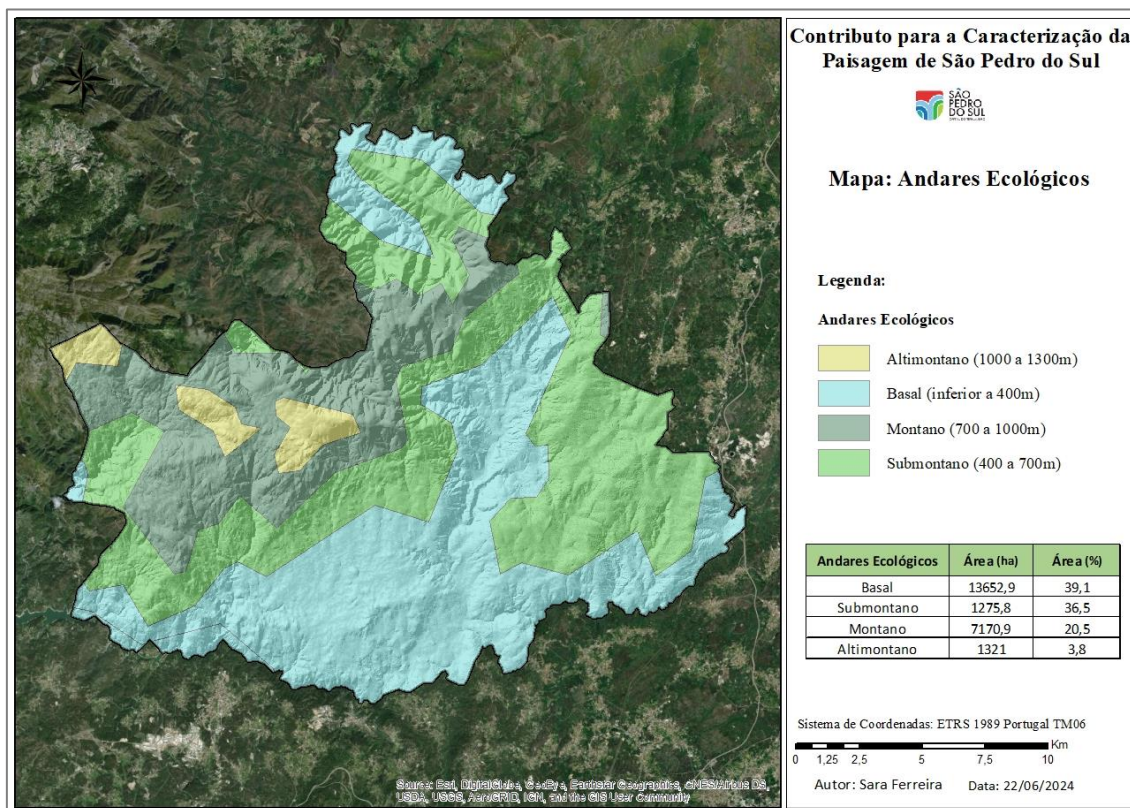


Figura 11: Mapa dos andares ecológicos de S. Pedro do Sul
Fonte: (Albuquerque, J. de P. M. e.,1994)

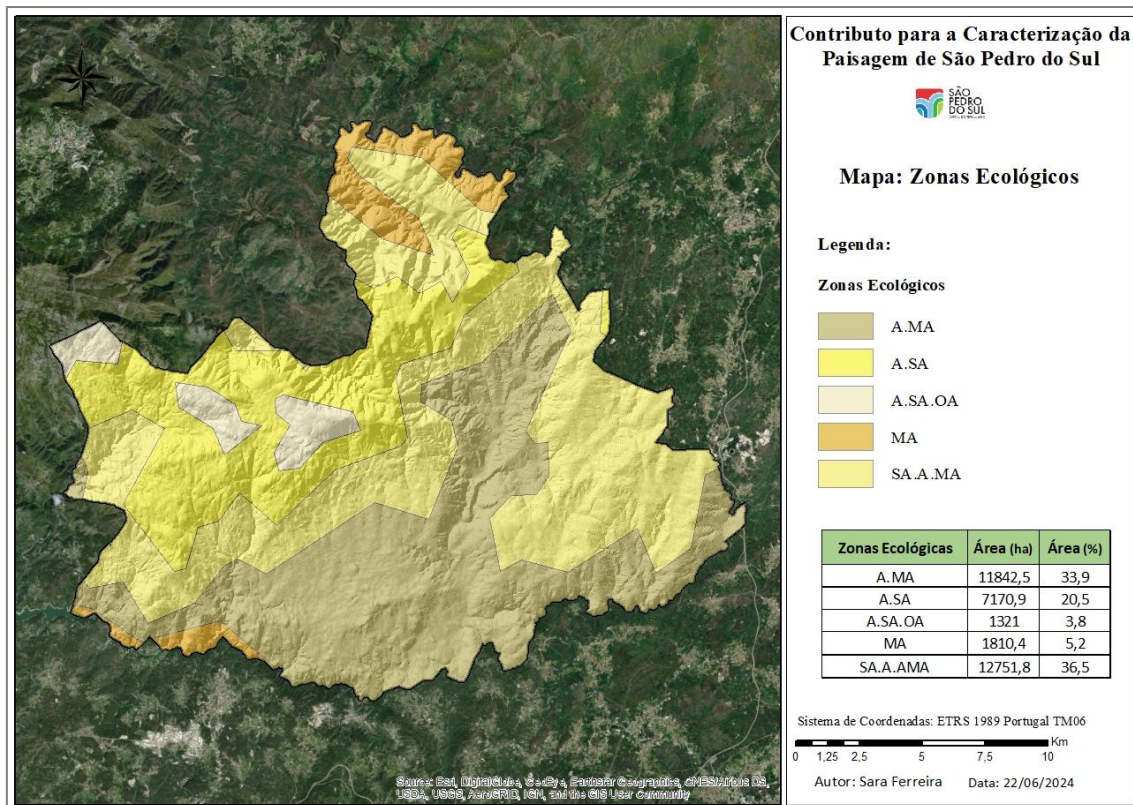


Figura 12: Mapa das zonas ecológicas de S. Pedro do Sul
Fonte: ICNF, 2019

3. Caracterização climática

O clima da Região de Lafões, onde se encontra o concelho de São Pedro do Sul, considera-se inserido na Região Atlântica Norte e Setentrional “Beira Alta” e caracteriza-se como uma região húmida, com chuvas moderadas e frequentes, grau de nebulosidade média, inverno frio e verão por vezes quente.

A caracterização climática foi elaborada em concordância com o Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de São Pedro do Sul (Câmara Municipal de São Pedro do Sul, 2021).

3.1 - Humidade relativa do ar

A humidade relativa do ar é a relação, em percentagem, entre a quantidade de vapor de água contido no ar e a quantidade máxima de vapor de água que esse ar comporta, quanto maior a temperatura menor a humidade relativa do ar.

A Figura 13 representa a humidade relativa do ar medida às 18h, revela que somente nos meses de junho a setembro a que a humidade não se encontra acima dos valores em que se considera a humidade elevada (acima de 60%). Como seria expectável, os valores de humidade relativa do ar são mais elevados nos meses que a precipitação também o é, em janeiro, novembro e dezembro (IPMA, 2021).

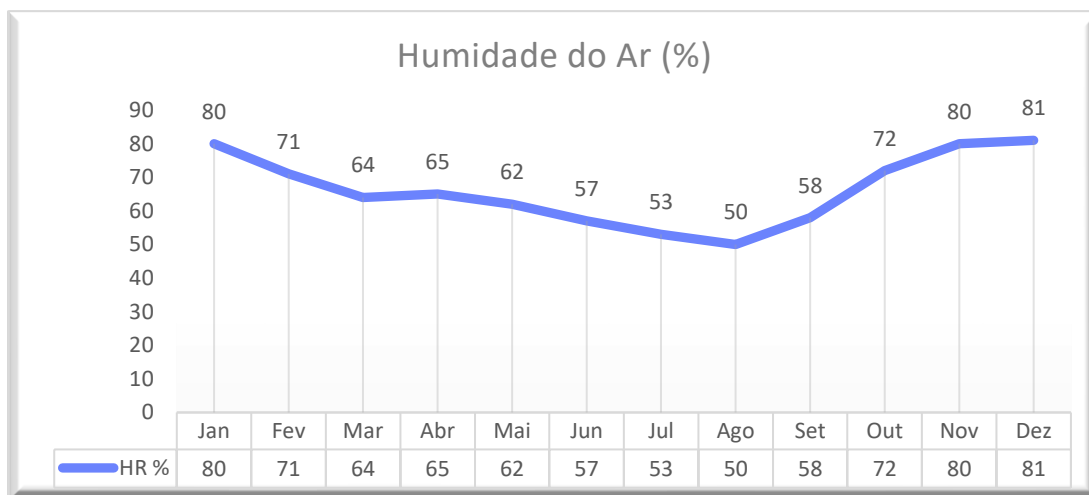


Figura 13: Gráfico dos valores mensais da humidade relativa do ar às 18 h UTC na Estação Meteorológica de Viseu (1996 – 2017)

Fonte: (IPMA, 2021)

3.2 - Vento

O vento é um fenómeno meteorológico formado pelo movimento do ar na atmosfera, gerado através de fenómenos naturais como, por exemplo, os movimentos de rotação e translação do Planeta Terra.

No período analisado, presente na Tabela 2 os rumos dominantes são de Nordeste (NE), com 19,9%, seguindo-se em importância o quadrante Oeste (W), com 16,1%. No que concerne à velocidade média, os valores mais elevados encontram-se no quadrante NE e Este (E), registo de 18,1 Km/h e 16,3 Km/h, respetivamente.

Tabela 2: Valores médios anuais da frequência (%) e velocidade do vento (Km/h) na Estação Meteorológica de Viseu – 1996 – 2017

<i>Orientação</i>	<i>Anual</i>	
Norte	Frequência (%)	7
	Velocidade média (km/h)	9,5
Nordeste (NE)	Frequência (%)	19,9
	Velocidade média (km/h)	18,1
ESTE (E)	Frequência (%)	11,1
	Velocidade média (km/h)	16,3
SUDESTE (SE)	Frequência (%)	5,9
	Velocidade média (km/h)	8,8
SUL (S)	Frequência (%)	11,8
	Velocidade média (km/h)	11,7
SUDOESTE (SW)	Frequência (%)	10,1
	Velocidade média (km/h)	11,7
OESTE (W)	Frequência (%)	16,1
	Velocidade média (km/h)	12,5
NOROESTE (NW)	Frequência (%)	15,7
	Velocidade média (km/h)	12,2
Calma	Frequência (%)	2,4

Fonte: Câmara Municipal de São Pedro do Sul, 2021

3.3 - Precipitação

A precipitação é a fonte principal do ciclo hidrológico, e pode definir-se como a água, tanto na forma líquida como sólida, que alcança a superfície terrestre. Forma-se a partir do vapor de água, portanto, a humidade atmosférica é uma condição necessária, mas a sua quantidade e forma dependerá da ação de outros fatores climáticos, como o vento, temperatura e pressão atmosférica. Sendo um dos principais responsáveis pela regularização do equilíbrio hídrico da vegetação e solo.

Como é possível visualizar na Figura 14, os meses com valores de precipitação mais elevados incidem no mês de janeiro com 189,9mm e no mês de dezembro com 179,7mm, o mês com menor precipitação é de julho com 17,4mm seguido do mês de agosto como 25,1mm.

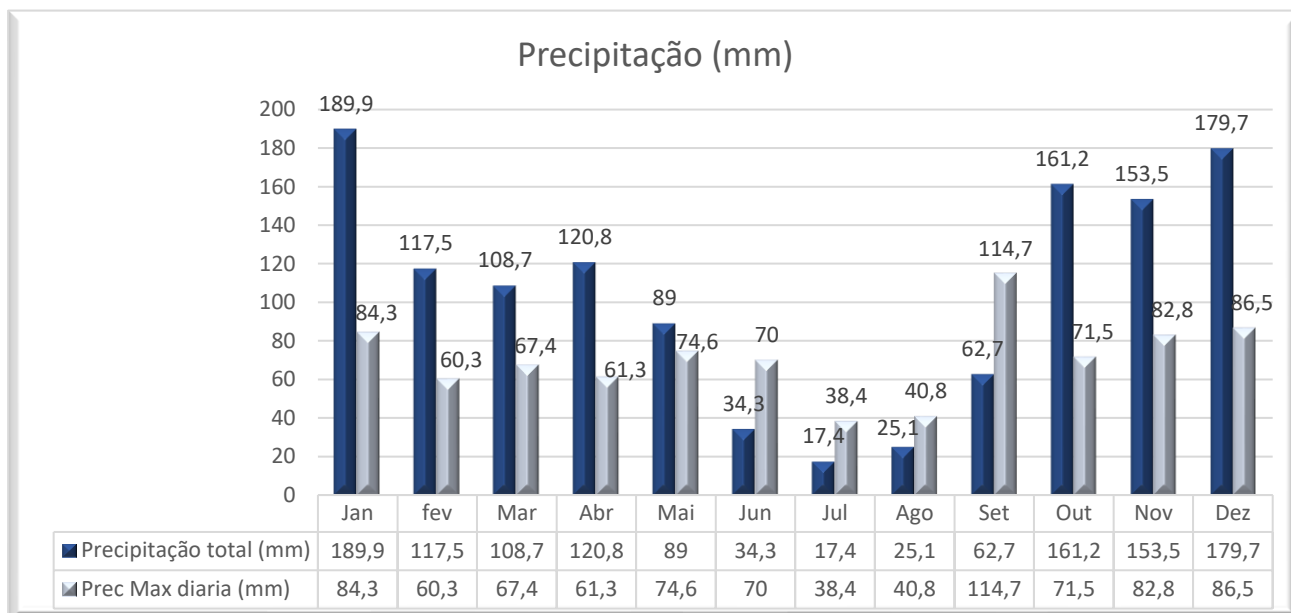


Figura 14: Gráfico da precipitação mensal e máxima diária na Estação Meteorológica de Viseu (1996 – 2017)

Fonte: (IPMA, 2021)

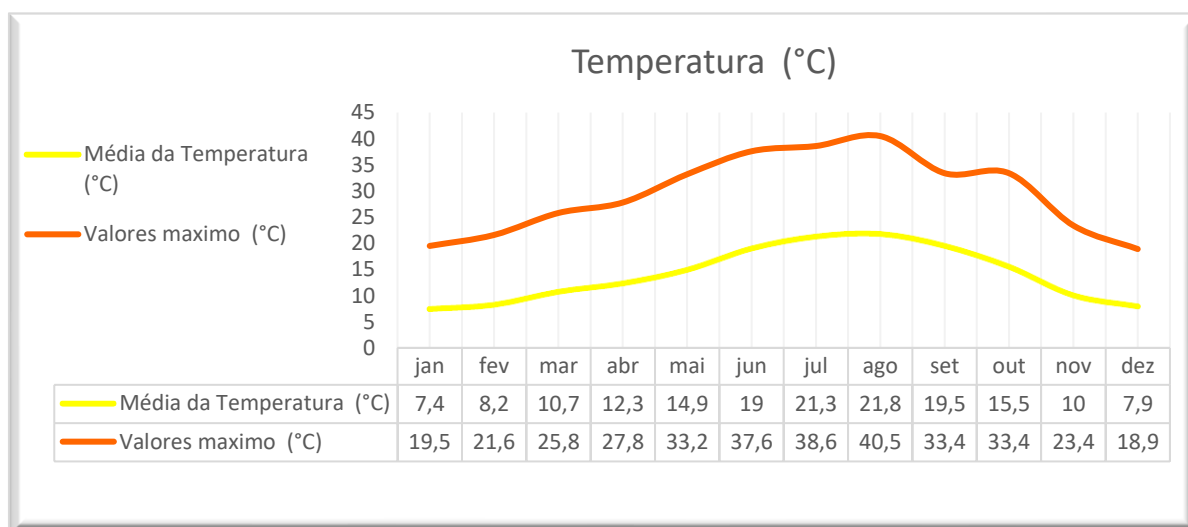
3.4 - Temperatura

As grandezas e os fenómenos físicos dependem quase sempre da temperatura, tornando-a, desta maneira, o parâmetro de maior relevância e sempre presente na definição das unidades territoriais. Este parâmetro influencia a atividade humana, fauna e flora.

A nível florestal, a temperatura do atmosférica é um dos fatores mais importantes para o desenvolvimento das plantas.

A temperatura média anual registada na estação meteorológica de Viseu (1996 - 2017) é de 14° C.

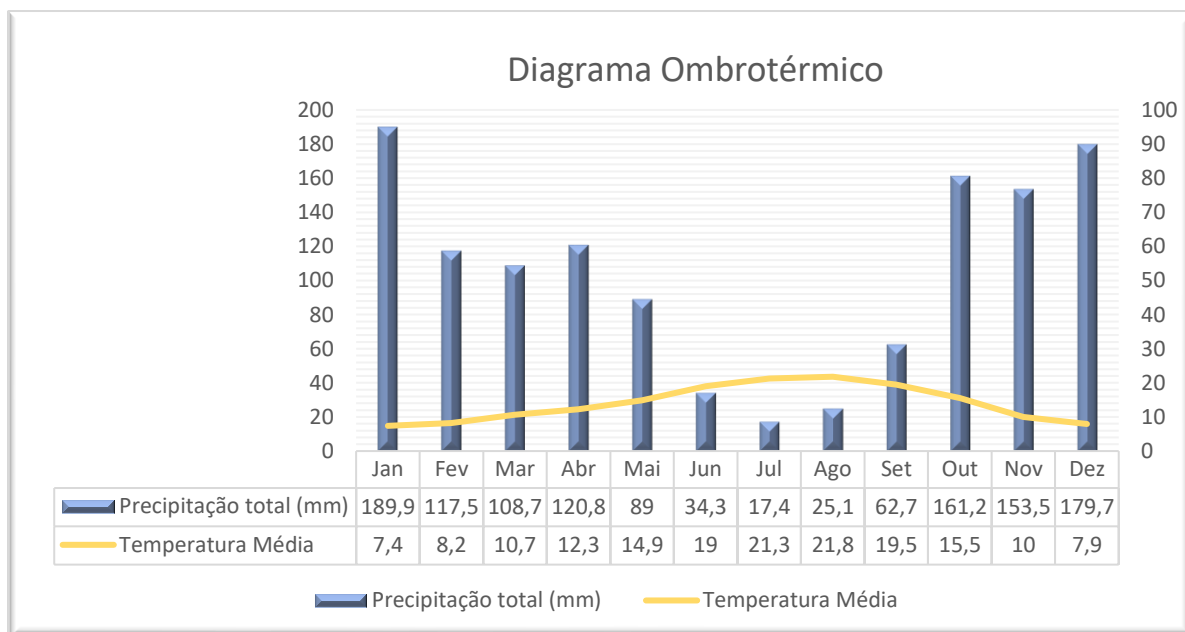
De acordo com o Figura 15, o mês que apresenta o valor mais elevado de temperatura é agosto com 21,8 °C e julho com 21,3 °C, os valores menores pertencem aos meses de janeiro com 7,4 °C e dezembro 7,9°C.



*Figura 15: Gráfico dos valores mensais da temperatura média e valores máximos na Estação Meteorológica de Viseu (1996 --2017)
Fonte: (IPMA, 2021)*

3.5 - Diagrama ombrotérmico

O diagrama ombrotérmico representa a variação da temperatura média anual correlacionada com a precipitação média anual no mesmo gráfico, representando os meses biologicamente secos ($P \text{ mensal} \leq T \text{ mensal}$) medindo a extensão do período seco. Através da observação do na Figura 16 é possível verificar a existência de cinco meses secos, nomeadamente, maio, junho, junho, agosto e setembro (IPMA, 2021).



*Figura 16: Diagrama Ombrotérmico
Fonte: (IPMA, 2021)*

3.6 - Geada

A Geada é uma variável prejudicial ao desenvolvimento de certas espécies florestais, tornando-se assim um fator limitativo na escolha das mesmas. (Correia & Oliveira, 2003)

A geada incidente na área em estudo está compreendida em quatro classes (Tabela 3), na primeira classe é de 20 a 30 dias de geada e corresponde a 31,5% da área, a segunda classe é de 30 a 40 dias de geada e corresponde a 42,2% da área, a terceira classe é entre 10 e 20 dias corresponde a 24,3% da área e a última classe é de 5 a 10 dias de geada e corresponde a 2% da área de S. Pedro de Sul.

Tabela 3: Número de dias de geadas existente em S. Pedro do Sul

Dias de geada	Área (há)	Área (%)
Entre 20 e 30 dias	10994,1	31,5
Entre 30 e 40 dias	14741,3	42,2
Entre 10 e 20 dias	8468,8	24,3
Entre 5 e 10 dias	693,6	2,0

Fonte: Câmara Municipal de São Pedro do Sul, 2021

4. Orografia

4.1 - Altimetria

A altimetria é a elevação do terreno representada por classes de elevação. A altitude influencia fatores bioclimáticos como a precipitação e distribuição da vegetação e dos animais, pois provoca variações na pressão atmosférica e na temperatura do ar, também em aspetos condicionados como o conforto bioclimático e a distribuição dos pontos de vista dominantes na paisagem.

Foram atribuídas cinco classes altimétricas, como é possível visualizar na Figura 17, em que a classe mais representativa é de 600m-900m com 54,3% da área, e de 900m-1200m com 21,6% da área (Câmara Municipal de São Pedro do Sul, 2021).

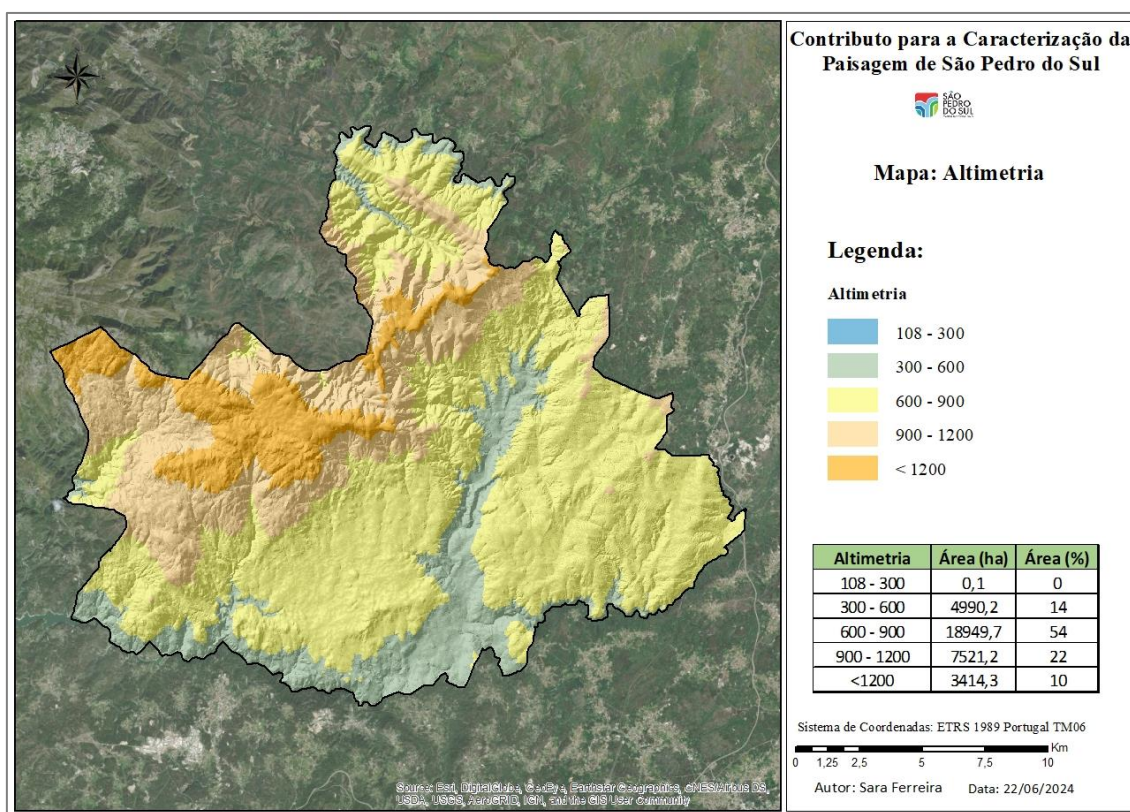


Figura 17: Mapa altimetria de S. Pedro do Sul
Fonte: Câmara Municipal de São Pedro do Sul, 2021

4.2 - Exposição

A exposição tem uma enorme importância no que se refere a sistemas de microclimas, vejamos por exemplo, a exposição Sul que obtém uma maior incidência de raios solares o que faz com que esta tenha menos humidade, ou seja, a exposição sul vai ser propícia à criação de zonas mais secas e com pouca humidade. Por sua vez a exposição Norte, tem um comportamento inverso, sendo esta zona propícia a ter mais humidade no solo.

A exposição predominante é a Sul presente em 28,9% da área, como é possível visualizar na Figura 18, contudo existe uma sub-dominância a Este e Oeste presente em 25,5% e 23,9% da área, respetivamente.

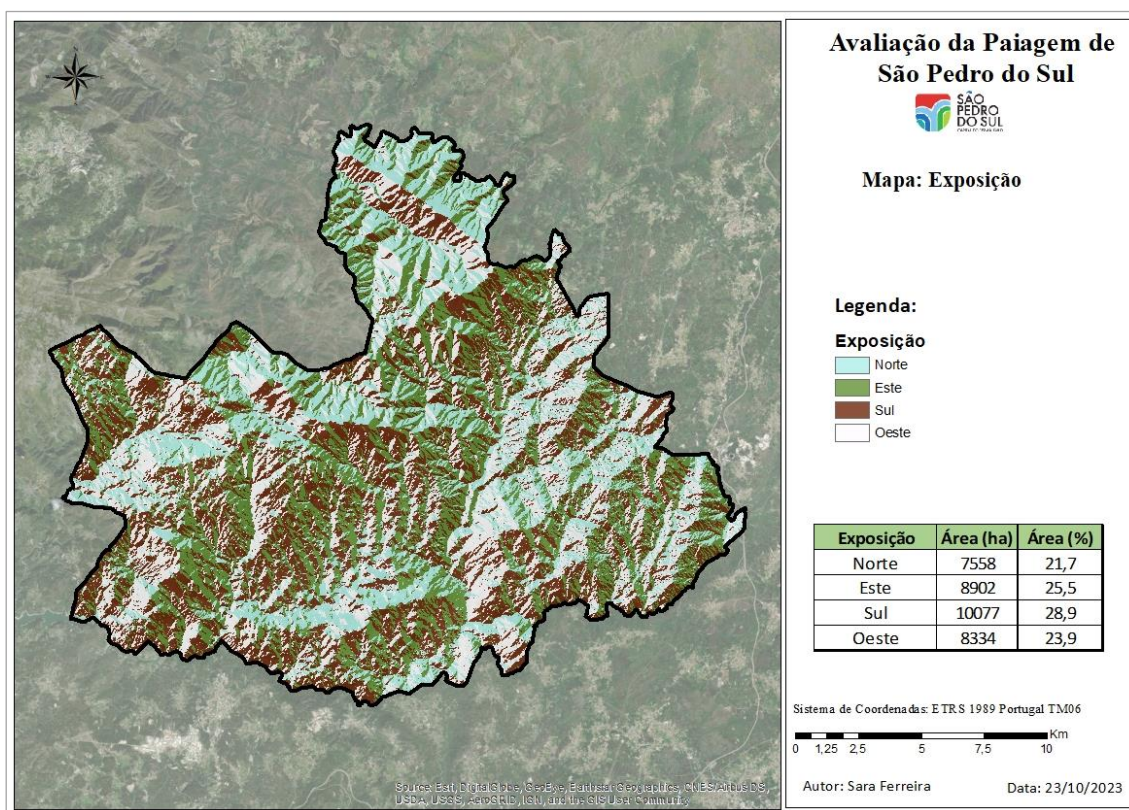


Figura 18: Mapa da exposição de S. Pedro de Sul
Fonte: Câmara Municipal de São Pedro do Sul, 2021

5. Hidrografia

Na multiplicidade das suas funções a água é um constituinte essencial dos sistemas vivos e um agente ativo na criação e evolução das paisagens, pela sua ação e intervenção na formação do material vivo, plantas e animais, e pelo seu papel abrasivo que modela e transforma a expressão física do território (Fadigas, 2011).

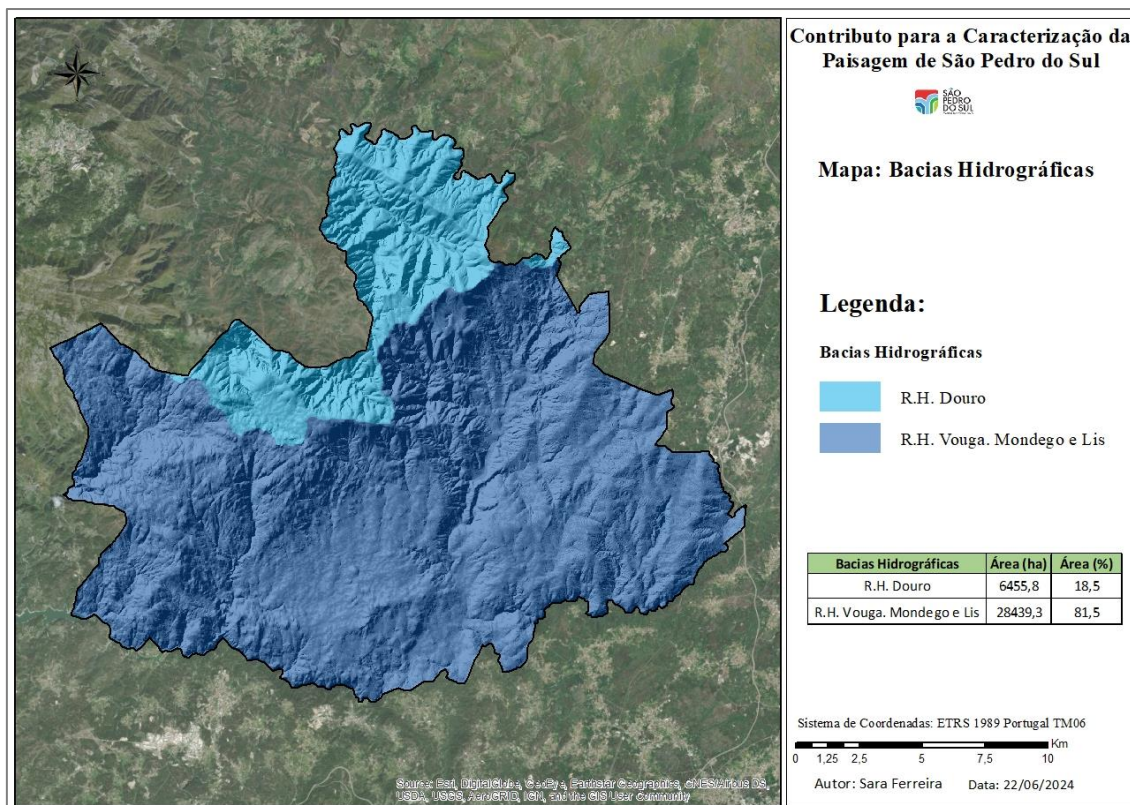
A sua mobilidade e capacidade para assumir as formas e contornos das formações naturais que a conduzem, ou retêm, fazem com que a água seja também um elemento modelador das paisagens, se a isto associarmos a suas presenças sólidas (neve, gelo) mais forte se torna a sua presença e a sua ação como elemento modelador.

A água constitui um dos mais importantes recursos naturais, sendo a sua ausência no território uma das causas de desertificação e um fator de empobrecimento por perda de produtividade dos solos.

5.1 - Bacias Hidrográficas

No estudo da hidrografia do território a forma mais eficiente de verificar a disponibilidades de água consiste na identificação dos cursos de água e da sua rede hidrográfica.

São Pedro do Sul integra, como é possível visualizar na Figura 20, a Bacia Hidrográfica do Rio Vouga, Mondego e Lis bem como a sub-bacia do Rio Paiva (ICNF, 2020).



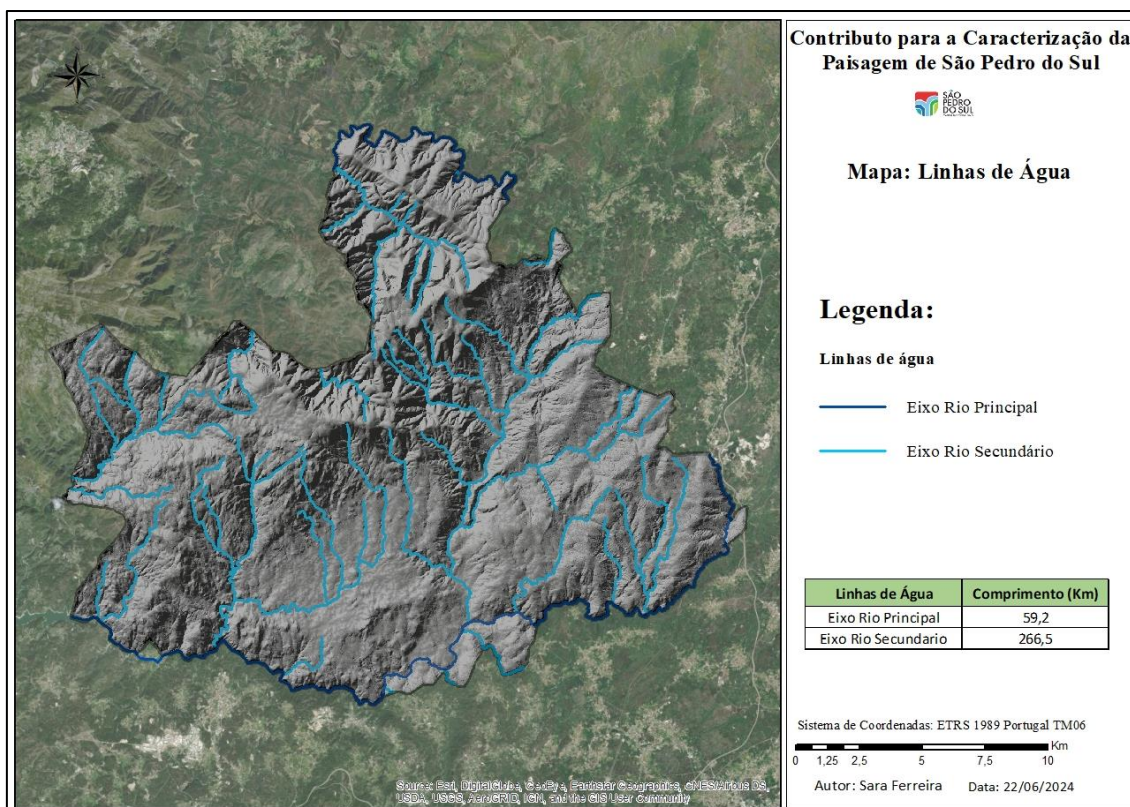
*Figura 20: Mapa das bacias hidrográficas existentes em S. Pedro do Sul
Fonte: (ICNF, 2020)*

5.2 - Cursos de água

Na rede Hidrográfica da área em estudo elaborou-se a identificação das linhas de água principais e linhas de água secundárias. A classificação das linhas de água decorreu de forma a serem identificadas de modo a se tornar mais eficaz caracterização e a implementação das medidas impostas a este recurso natural.

As linhas de água podem ser permanentes ou torrenciais e constituem elementos físicos da paisagem relativamente estáveis ao longo do tempo, cuja presença determina a existência de corredores com elevado teor de humidade do solo e do ar, por onde se escoar a água, os nutrientes do solo, o ar frio durante a noite, propágulos e sementes transportados pela água e pelos movimentos das massas de ar, junto ao solo.

Na Figura 21, estão presentes as linhas de água se São Pedro do Sul, as quais posteriormente irá-se proceder a demarcação das zonas de proteção de acordo com as características biofísicas existentes em cada local (Câmara Municipal de São Pedro do Sul, 2021).



*Figura 21: Mapa das linhas de água existentes em S. Pedro do Sul
Fonte: (Câmara Municipal de São Pedro do Sul, 2021)*

5.3 - Permeabilidade

Existem dois métodos de avaliar a permeabilidade: potencial e atual, estes diferem nos parâmetros do uso e do declive no qual na permeabilidade potencial não são considerados. A permeabilidade resulta da avaliação qualitativa da capacidade de infiltração de água no solo, considerando a influência do substrato geológico, dos solos e do declive. Por não se considerar o parâmetro uso do solo, é considerada potencial (Stocker et al., 2013).

No que respeita a permeabilidade potencial, visível na Figura 22, São Pedro do Sul pertence maioritariamente da área as classes de baixa e baixa a moderada com uma percentagem de área de 52,9%, a classe moderada com 20,6% e moderada a alta com 26,5 % perfazendo os restantes 47,1%, não inclui a classe mais elevada – alta, como é possível confirmar na Figura 22.

A permeabilidade atual, Figura 23, não difere muito da anterior, a área de estudo, como seria espectável, pertence maioritariamente a classe Baixa a Moderada com 31,4% da área, sendo que 27,1% da área pertence a classe Baixa (EPIC WebGis Portugal, n.d.).

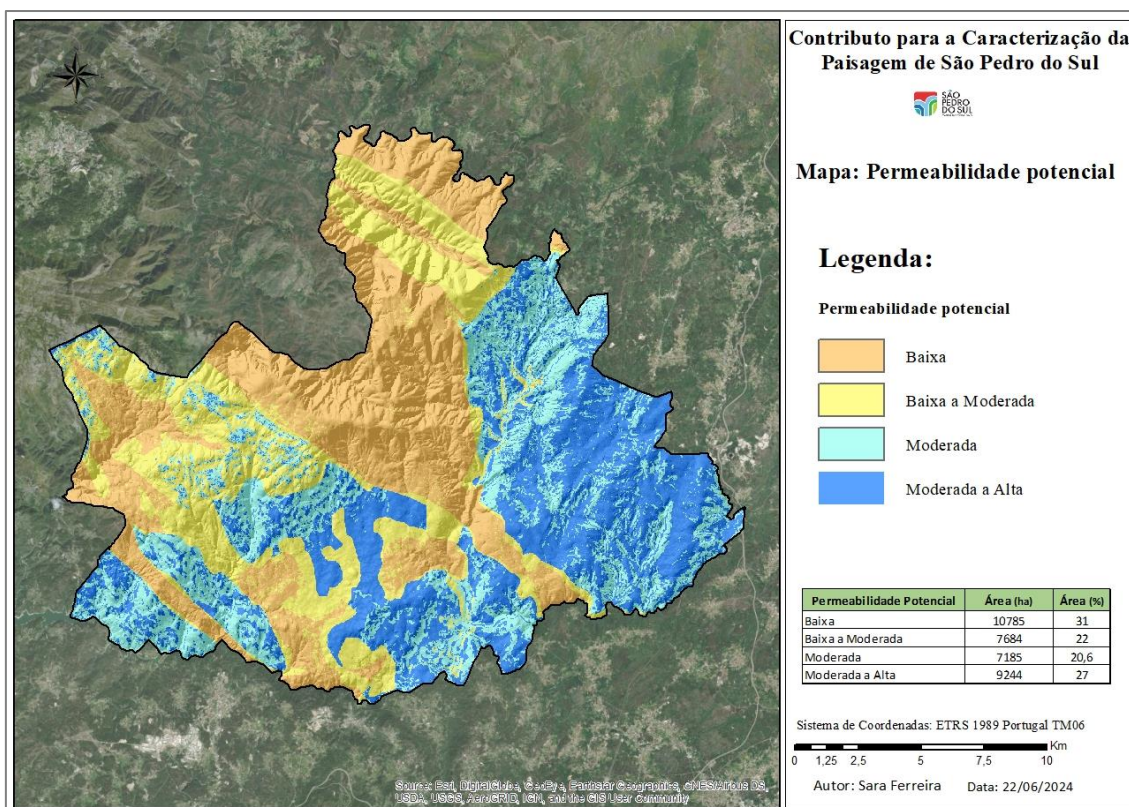


Figura 22: Mapa da permeabilidade potencial existente em S. Pedro do Sul
Fonte: EPIC WebGis Portugal, n.d.

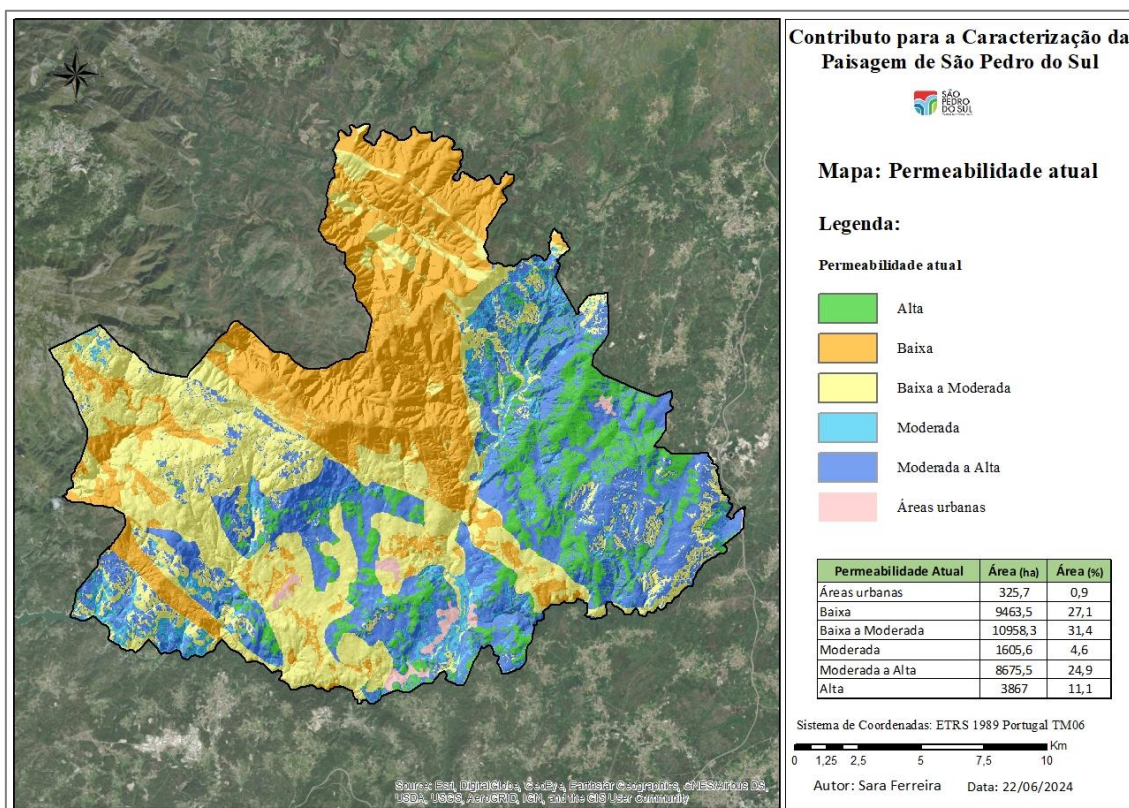


Figura 23: Mapa da Permeabilidade atual existente em S. Pedro do Sul
Fonte: (EPIC WebGis Portugal, n.d.)

5.4 - Linhas de festo

As linhas de festo são linhas que unem os pontos de cotas mais altas, que separam as águas e delimitam as bacias hidrográficas. Constituem a situação ecológica em que a exposição à erosão, aos ventos dominantes e à erradicação noturna é maior, o que os torna zonas muito sensíveis. Por outro lado, é aqui que existem os pontos de vista dominantes, bem como os pontos de distribuição da paisagem. As linhas de festo foram hierarquizadas (do 1º nível ao 4º nível, por ordem decrescente de importância) de acordo com o seu comprimento e a área das respetivas bacias hidrográficas. (Stocker et al., 2013).

Através da análise da cartografia realizada das linhas de festo (Figura 24), é possível identificar que as linhas predominantes são as de nível quatro como seria de espera devido a elevada densidade das rede hidrográficas presentes na área de estudo, atingido estas ao todo o comprimento de 661,7 km, as linhas de festo 3º nível constituem ao todo 158,7 km enquanto as de 1º nível agregam um comprimento de 34,2km.

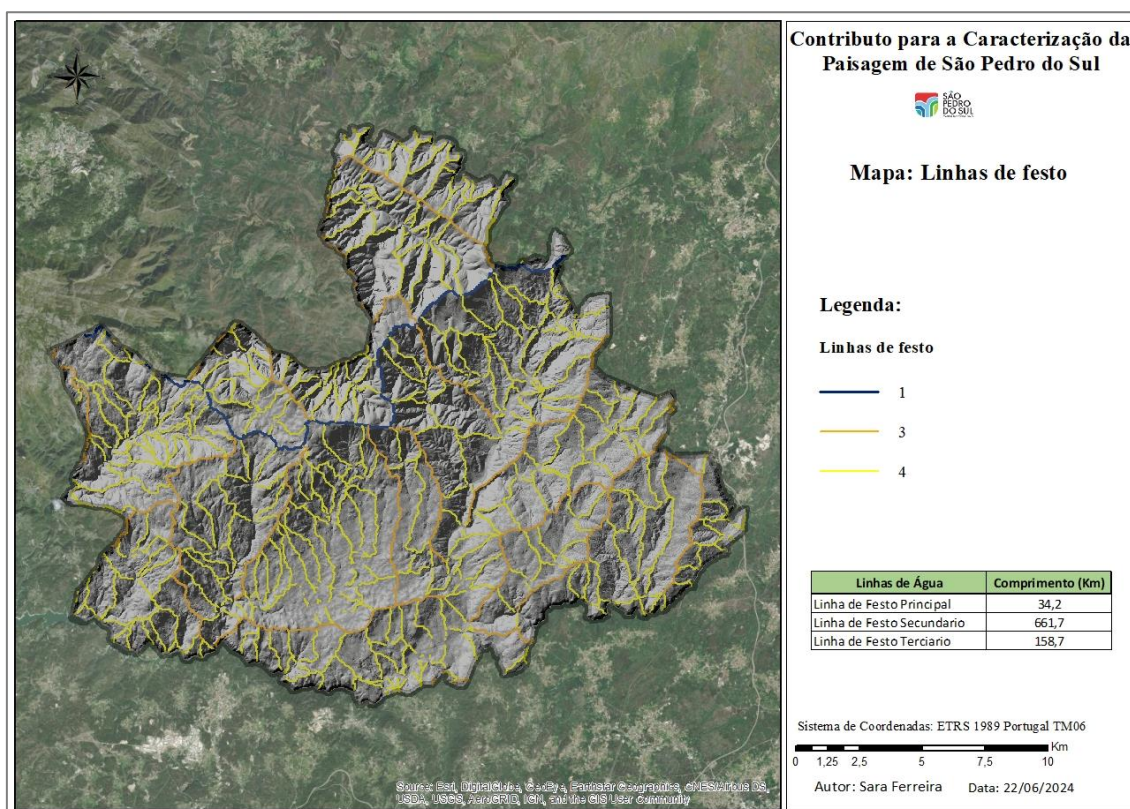


Figura 24: Mapa das linhas de festo existentes em S. Pedro do Sul
Fonte: (EPIC WebGis Portugal, n.d.)

6. Fauna e flora

6.1 - Habitats

O estudo dos habitats é, em termos de conservação da natureza, uma condição sem a qual ela não tem sentido. Não é possível conservar espécies ameaçadas ou em vias de extinção se não se conservarem os seus habitats, uma vez que o desaparecimento de habitats conduz sempre, e de forma irremediável, ao desaparecimento das espécies a eles associadas. A destruição de habitats influencia diretamente na extinção de espécies, como é exemplo do lince da Malcata, em que a população está praticamente extinta em Portugal devido a caça e aumento de áreas agrícolas intensivas, contudo a reposição de habitats e as medidas de proteção de fauna podem fazer regredir estas situações.

Na Tabela 4 estão presentes todos os habitats existentes em São Pedro do Sul, sendo que ao todo estão inseridos vinte e seis habitats na área, os habitats com o código 5410 e 6430 estão presentes na totalidade da área.

Tabela 4: Habitats presentes em S. Pedro do Sul

Código	Habitat	Área (ha)	Área (%)
3130	Águas estagnadas, <i>oligotrficas</i> a <i>mesotrsficas</i> , com vegetação da <i>Littorelletea uniflorae</i> e ou da <i>Isozto-Nanojuncetea</i>	21693,2	62,2
3260	Cursos de água dos pisos basal a montano com vegetação da <i>Ranunculion fluitantis</i> e da <i>Callitricho-Batrachion</i>	21693,2	62,2
3270	Cursos de água de margens vasosas com vegetação da <i>Chenopodion rubri</i> p.p. e da <i>Bidention</i> p.p.	6124,1	17,5
4010	Charnechas húmidas atlânticas setentrionais de <i>Erica tetralix</i>	8219,3	23,6
4020	Charnechas húmidas atlânticas temperadas de <i>Erica ciliaris</i> e <i>Erica tetralix</i> .	23945,1	68,6
4030	Charnecas secas europeias	30933,1	88,6
4090	Charnecas <i>oromediterrénicas</i> endémicas com giestas espinhosas	24278,7	69,6
5230	Matagais arborescentes de <i>Laurus nobilis</i>	30844,1	88,4
5330	Matos <i>termomediterrrnicos pru-desnrticos</i>	19180,8	55,0
6160	Prados <i>oro-ibdrícos</i> de <i>Festuca indigesta</i>	14343,4	41,1
6230	Formações herbáceas de <i>Nardus</i> , ricas em espécies, em substratos silicosos das zonas montanas (e das zonas submontanas da Europa continental)	21693,2	62,2

6410	Pradarias com <i>Molinia</i> em solos calcários, turfosos e argilo-limosos (<i>Molinion caeruleae</i>)	34895,1	100,0
6420	Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas da <i>Molinio-Holoschoenion</i>	6124,1	17,5
6430	Comunidades de ervas altas higrofilas das orlas basais e dos pisos montano a alpino	34895,1	100,0
6510	Prados de feno pobres de baixa altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	19180,8	55,0
7140	Turfeiras de transição e turfeiras ondulantes	21693,2	62,2
8130	Depósitos mediterrânicos ocidentais e termófilos	10382,1	29,8
8220	Vertentes rochosas siliciosas com vegetação casmofítica	30844,1	88,4
8230	Rochas siliciosas com vegetação pioneira da <i>Sedo-Scleranthion</i> ou da <i>Sedo albi-Veronicion dillenii</i>	30933,1	88,6
9160	Carvalhais pedunculados ou florestas mistas de carvalhos e carpas subatlânticas e médio-europeias da <i>Carpinion betuli</i>	8219,3	23,6
9,10E+01	Florestas aluviais de <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	10961,6	31,4
9230	Carvalhais galaico-portugueses de <i>Quercus robur</i> e <i>Quercus pyrenaica</i>	28770,7	82,4
9260	Florestas de <i>Castanea sativa</i>	19180,8	55,0
92A0	Florestas-galerias de <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	10961,5	31,4
9330	Florestas de <i>Quercus suber</i>	19180,8	55,0
9380	Florestas de <i>Ilex aquifolium</i>	18745,9	53,7

Fonte: (ICNF, 2020)

6.2 - Fauna

A fauna é o conjunto da vida animal selvagem, permanente ou migratória, existente num determinado território. A sua existência depende da possibilidade de se manterem os habitats indispensáveis à sua sobrevivência. Em ecossistemas frágeis, ou sujeitos a uma intervenção humana intensa, pela florestação, pelas atividades agrícolas ou pela urbanização, deverá ser acautelada a manutenção de espaços com dimensões adequadas à manutenção local. Esta é a parte integrante do sistema ecológico global que permite a biodiversidade indispensável à sustentabilidade ambiental do território. A fauna é porventura, a componente ambiental mais ameaçada pelas transformações de uso do território, isso deve-se ao fato de depender exclusivamente das condições do meio para sobreviver (Fadigas, 2011).

Para o estudo da fauna presente na área recorreu-se às diretivas da Rede Natura 2000, disponíveis pelo ICNF, identificando assim as 87 espécies de aves, 18 espécies de morcego, 31 espécies de anfíbios e répteis, nas tabelas seguintes estão presentes as espécies com estatuto de conservação mais preocupantes (ICNF, 2020).

Tabela 5 :Espécies de anfíbios e répteis com estatuto de conservação preocupante em S. Pedro do Sul

Nome Científico	Nome comum	Estatuto de conservação
<i>Mauremys leprosa</i>	Cágado-mediterrânico	VU
<i>Coronella austriaca</i>	Cobra-lisa-europeia	VU
<i>Podarcis carbonelli</i>	Lagartixa-de-carbonell	VU
<i>Chioglossa lusitanica</i>	Salamandra-lusitânica	VU
<i>Discoglossus galganoi</i>	Rã-de-focinho-pontiagudo	NT

Fonte: (ICNF, 2020)

Tabela 6: Espécies de aves com estatuto de conservação preocupante em S. Pedro do Sul

Nome Científico	Nome comum	Estatuto de conservação
<i>Falco peregrinus</i>	Falcão-peregrino	VU
<i>Falco subbuteo</i>	Ógea	VU
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Noitibó-cinzento	VU
<i>Lanius meridionalis</i>	Picanço-real	VU
<i>Hieraaetus pennatus</i>	Águia-calçada	NT
<i>Circaetus gallicus</i>	Águia-cobreira	NT
<i>Picus sharpei</i>	Peto-real-ibérico	NT
<i>Lanius collurio</i>	Picanço-de-dorso-ruivo	NT
<i>Corvus corax</i>	Corvo	NT
<i>Turdus philomelos</i>	Tordo-pinto	NT
<i>Monticola saxatilis</i>	Melro-das-rochas	EN
<i>Circus pygargus</i>	Águia-caçadeira	EN

Fonte: (ICNF, 2020)

Tabela 7 : Espécies de morcegos com estatuto de conservação preocupante em S. Pedro do Sul

Nome Científico	Nome comum	Estatuto de conservação
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Morcego-de-peluche	VU
<i>Myotis emarginatus</i>	Morcego-lanudo	VU
<i>Myotis daubentonii</i>	Morcego-de-água	VU
<i>Myotis escaleraei</i>	Morcego-de-franja	VU
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Morcego-de-ferradura-grande	VU
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Morcego-de-ferradura-pequeno	VU
<i>Myotis blythii</i>	Morcego-rato-pequeno	CR
<i>Rhinolophus euryale</i>	Morcego-de-ferradura-mediterrânico	CR

Fonte: (ICNF, 2020)

6.3 - Flora

Tabela 8: Espécies da flora com estatuto presentes em S. Pedro do Sul

Nome Científico	Nome comum	Estatuto de conservação
<i>Pinus sylvestris</i>	Pinheiro-casquinha	EN
<i>Thymelaea broteriana</i>	Trovisco-do-gerês	EN
<i>Lamium coutinhoi</i>	Não tem	NT
<i>Narcissus cyclamineus</i>	Narciso	VU
<i>Ranunculus henriquesii</i>	Ranúnculo-do-vouga	VU
<i>Woodwardia radicans</i>	Feto-do-botão	VU
<i>Agrostis juressi</i>	Famanco-dos-brejos	VU
<i>Monotropa hypopitys</i>	Falso-ninho-de-pássaro	VU

Fonte: (ICNF, 2020)

VU - Vulnerável
CR- Criticamente em Perigo
NT - Quase ameaçado
EN - Em Perigo

7. Uso e Ocupação do solo

A caracterização e análise do território apresenta enorme complexidade, devido aos diferentes tipos de funções suscetíveis que nele ocorrerem, ao seu diferente padrão de ocorrência espacial e temporal e à enorme diversidade de fatores que os influenciam.

De modo a procurar resolver as limitações das abordagens dominantes foi desenvolvida a abordagem metodológica que se baseia no uso e ocupação do solo sendo que este é recurso que em cada local exprimem, um padrão diferente de utilização ou de perturbação desses recursos, padrão esse que corresponde à energia que garante a sua manutenção ou que é exigida para a sua alteração para qualquer outra tipologia de uso ou coberto, sendo assim se pode considerar que este é elemento base para a avaliação da paisagem.

O uso e ocupação do solo analisado no presente relatório tem com base a COS 2018, sendo a cartográfica mais recente disponível, demonstrado na figura 25. Através da Figura 25 é possível verificar que São Pedro do Sul contém um território maioritariamente florestal com 60,4% da sua área com este uso e 22,7% da área pertence ao uso dos matos.

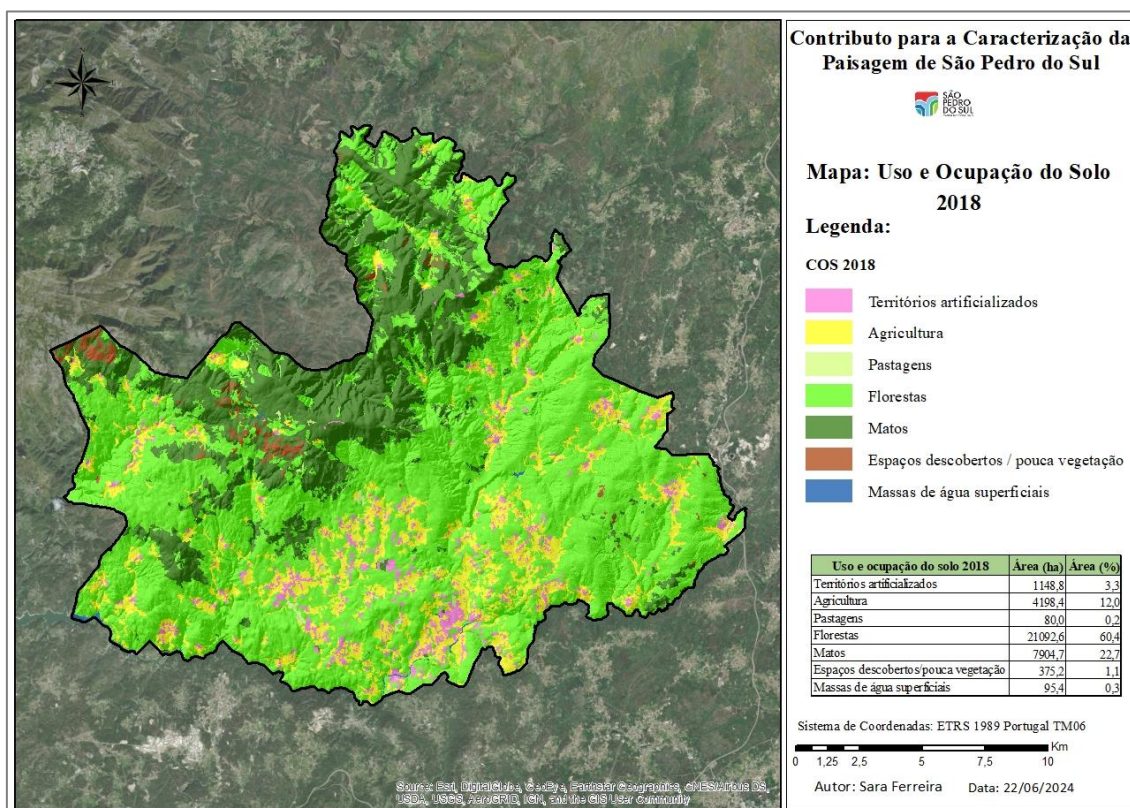


Figura 25: Mapa do uso e ocupação do Solo de S. Pedro do Sul
Fonte: (SNIAmb, 2022)

8. Defesa da Floresta Contra Incêndios (DFCI)

8.1 - Rede viária

A nível da acessibilidade conclui-se que os elementos mais relevantes para a paisagem são as estradas principais, uma vez que a rede viária florestal é modificada constantemente conforme a necessidade, tanto no combaté aos incêndios como nas operações florestais.

No concelho de São Pedro de Sul como é possível verificar na Figura 26, existe uma autoestrada (A24), dez estradas municipais, oito estradas nacionais e duas estradas regionais.

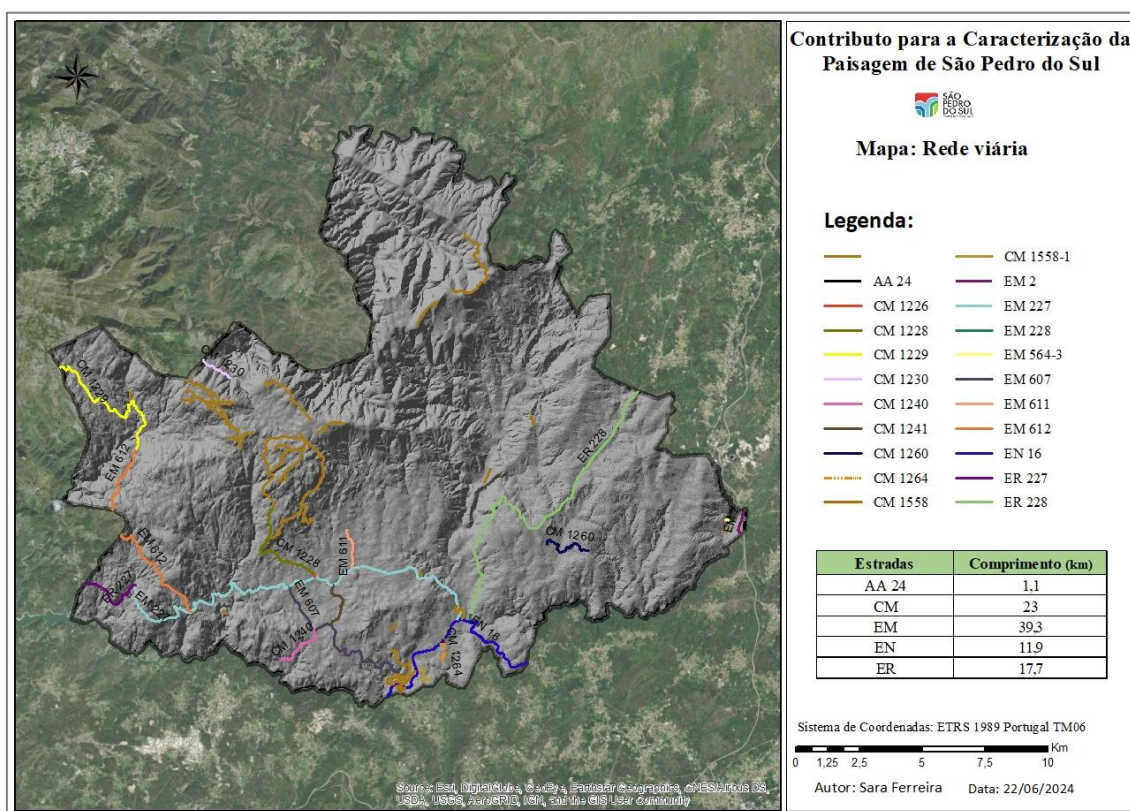


Figura 26: Mapa da rede viária de S. Pedro do Sul
Fonte: (Câmara Municipal de São Pedro do Sul, 2021)

8.2 - REN (Rede Elétrica Nacional)

Na área de estudo existem elementos da rede elétrica nacional podendo estas constituir um elemento importante para a paisagem devido a sua estrutura diferenciada, a qual pode ser avaliada positivamente ou negativamente dependendo do público, e pela sua obrigatoriedade na manutenção como por exemplo a limpeza do coberto vegetal no perímetro abaixo da rede. São Pedro do Sul, como é visível na figura 27, contém 2 linhas de muito alta tensão presentes na freguesia de Pindelo dos Milagres, 6 linhas de alta e media tensão que se encontram inseridas na UF de São Martinho das Moitas e Covas do Rio; Figueiredo de Alva; Pinho; Vila Maior; UF de Carvalhais e Candal; Manhouce e UF de São Pedro do Sul, Várzea e Baiões.

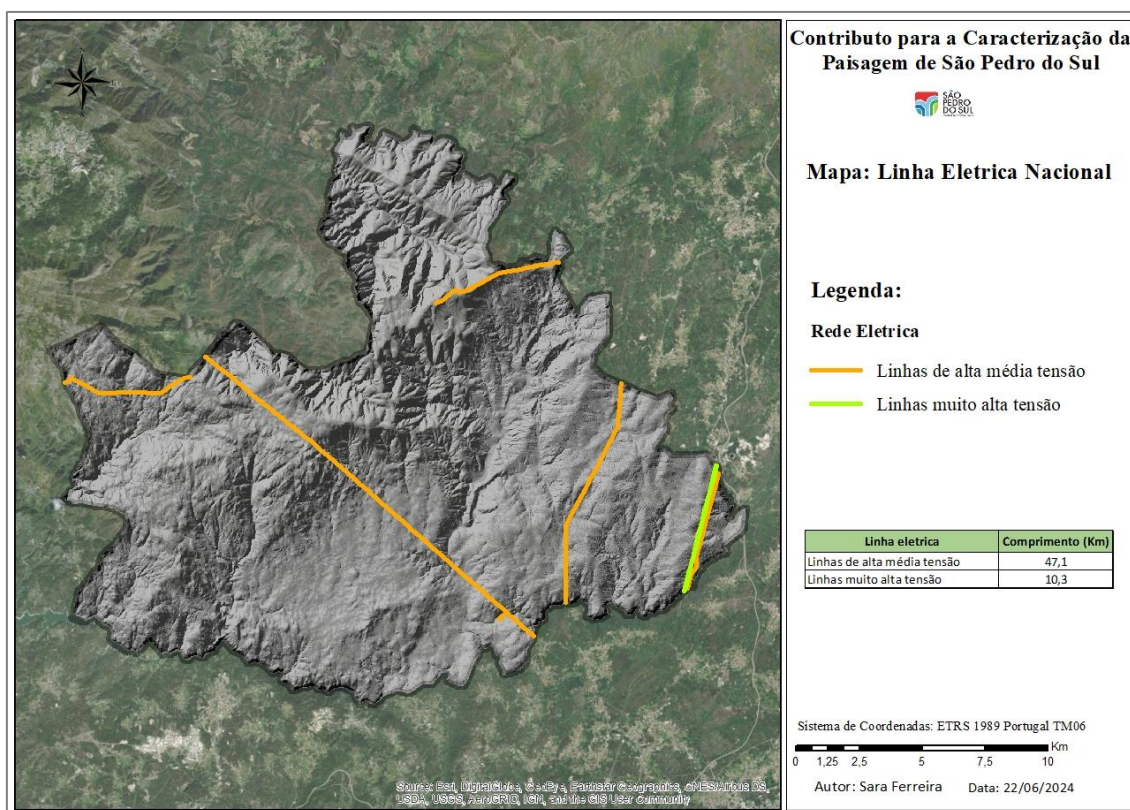


Figura 27: Rede elétrica nacional existente em S. Pedro do Sul
Fonte: (Câmara Municipal de São Pedro do Sul, 2021)

8.3 - RPA (Rede de pontos de água)

Rede de pontos de água corresponde ao conjunto de estruturas de armazenamento de água, de planos de água acessíveis e de pontos de tomada de água, com funções de apoio ao reabastecimento dos equipamentos de combate contra incêndios. São Pedro do Sul contém 55 pontos de água distribuídos pelas freguesias existentes, como se pode observar na Figura 28, contudo a manutenção dos mesmo é precária.

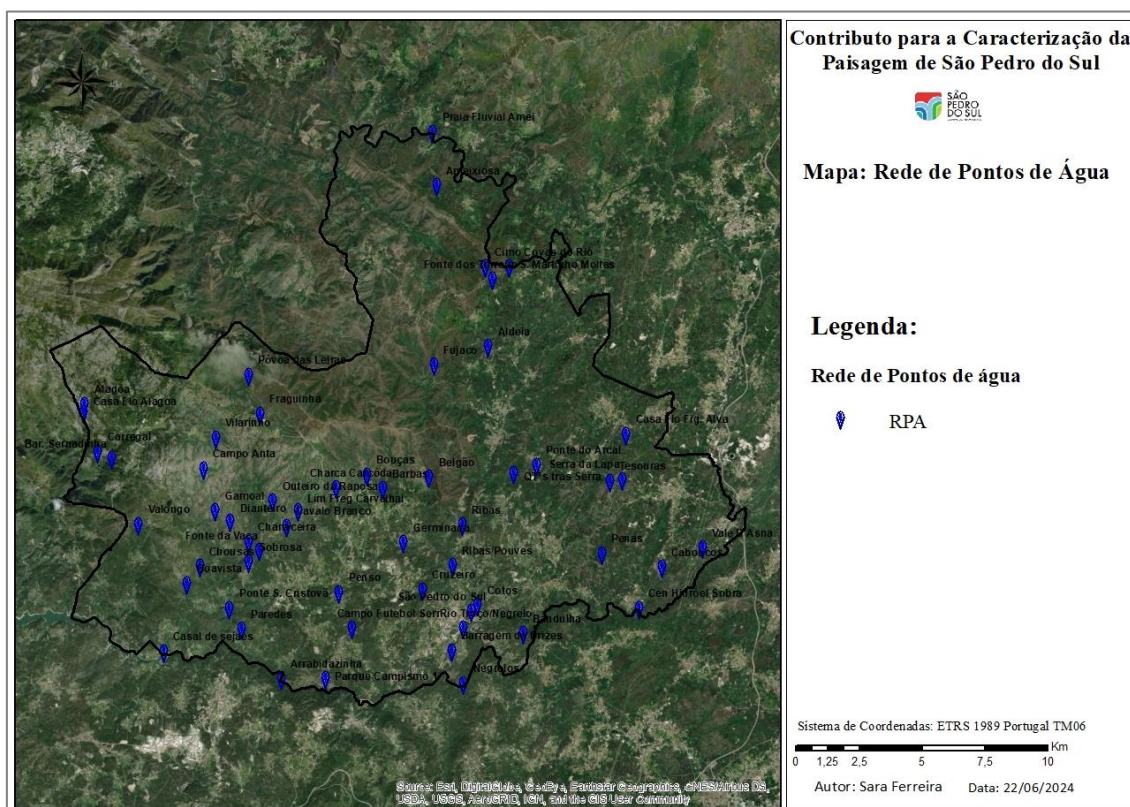


Figura 28: Mapa da rede de pontos de água existentes em S. Pedro do Sul
Fonte: (Câmara Municipal de São Pedro do Sul, 2021)

8.4 - Histórico de incêndios

A evolução dos usos do fogo em Portugal terá seguido as mesmas tendências do restante mundo mediterrânico, onde o fogo sempre fez parte dos ecossistemas, com a destruição da floresta original por fogos frequentes destinados a favorecer o pastoreio, com a utilização dos melhores solos para a cultura de cereais, e como o uso do material lenhoso para combustível e para construção.

Nos últimos séculos ocorreram mutações significativas nos usos do solo e na ocupação florestal do território continental, e as mudanças socioeconómicas nos países do sul da Europa, na segunda metade do século XX, refletiram-se no uso tradicional da terra e no estilo de vida das populações, traduzindo-se no aumento de grandes áreas de terras

agrícolas abandonadas, muitas das quais tornaram-se paisagens propensas á ocorrência de incêndios de grande intensidade, devido aos elevados níveis de biomassa, acumulados ao longo dos anos, tendo o fogo deixado de ser uma ferramenta útil e passado a ser um risco permanente. (Bento-Gonçalves, 2021).

O histórico de incêndios analisado tem como base os dados do ICNF que contém as áreas ardidas desde de 1975 a 2018, porém só foram utilizados os dados de 2000 até 2018, onde coincidiu os grandes incêndios presente na Figura 29, através do qual se pode constatar que a área foi gravemente afetada em 2005 atingindo 50,6% da área, em 2016 atingindo 62,9% da área e em 2017 ficando com 53,5% da área de S. Pedro do Sul ardida.

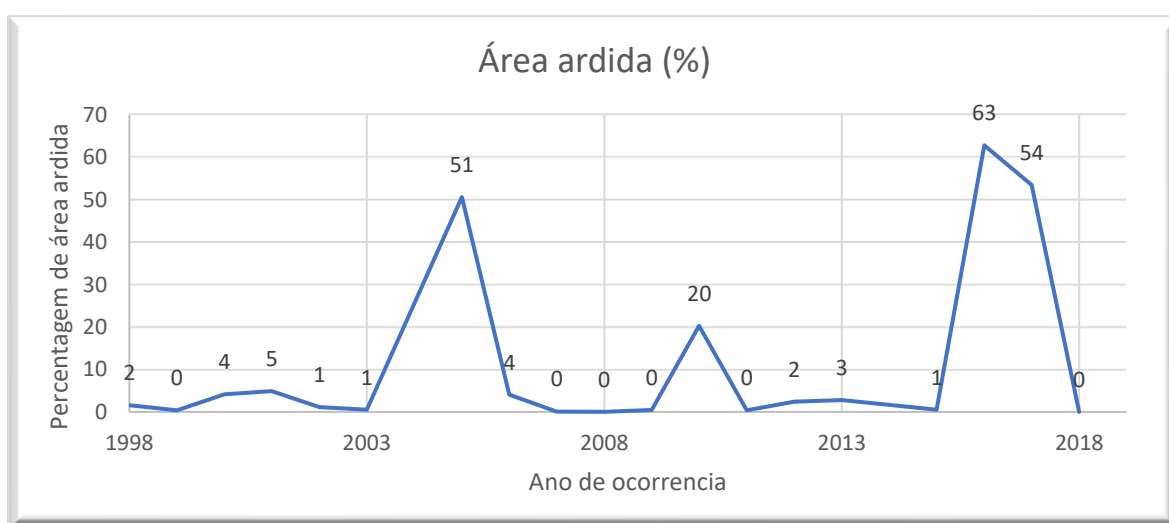


Figura 29: Histórico de Incêndios de S. Pedro do Sul

Fonte: (ICNF, 2020)

9. Condicionantes Legais

9.1 - RAN (Rede Agrícola Nacional)

A Reserva Agrícola Nacional (RAN) define-se como o conjunto de terras que, em virtude das suas características, em termos agroclimáticos, geomorfológicos e pedológicos, apresentam maior aptidão para a atividade agrícola.

Assim, a RAN é um instrumento de gestão territorial, que se consubstancia numa restrição de utilidade pública, pelo estabelecimento de um conjunto de condicionamentos à utilização não agrícola do solo, e que desempenha um papel fundamental na preservação do recurso solo e a sua afetação à agricultura (DGADR. (2021b).

Em São Pedro do Sul a RAN está inserida em 8% da área o que perfaz 2791,9 ha como é possível visualizar na Figura 30. Dada a importância que a agricultura detém no concelho, principalmente nas aldeias como forma de subsistência, devera-se impor medidas para proteção da RAN.

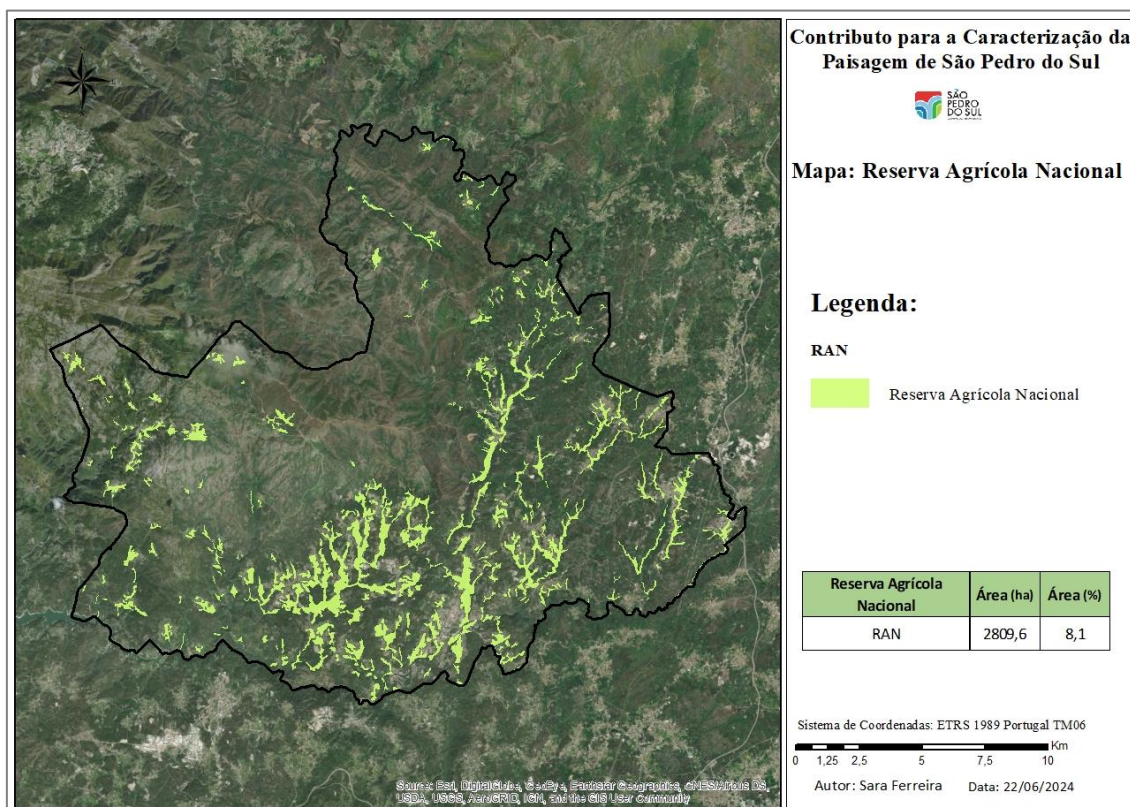


Figura 30: Mapa da reserva agrícola nacional presente em S. Pedro do Sul
Fonte: (CCDR, 2023)

9.2 - Áreas Protegidas

A Rede Natura 2000 é uma rede ecológica para o espaço comunitário da União Europeia resultante da aplicação da Diretiva 79/409/CEE do Conselho, de 2 de abril de (Diretiva Aves) e da Diretiva 92/43/CEE (Diretiva Habitats), tem como finalidade assegurar a conservação a longo prazo das espécies e dos habitats mais ameaçados da Europa, contribuindo para parar a perda de biodiversidade. Constitui o principal instrumento para a conservação da natureza na União Europeia.

No concelho de S. Pedro do Sul existem duas Zonas Especiais de Conservação (ZEC) presentes na Figura 31, ocupando 43,9% da área. A ZEC da Serra da Freita e Arada (PTCON 0047) com 14397,4 ha e a ZEC do Rio Paiva (PTCON 0059) com 942,8 ha ambos os sítios de rede natural 2000 presentes na área contém Planos Setoriais, sendo obrigatórios considera-los na gestão do território (ICNF, 2020).

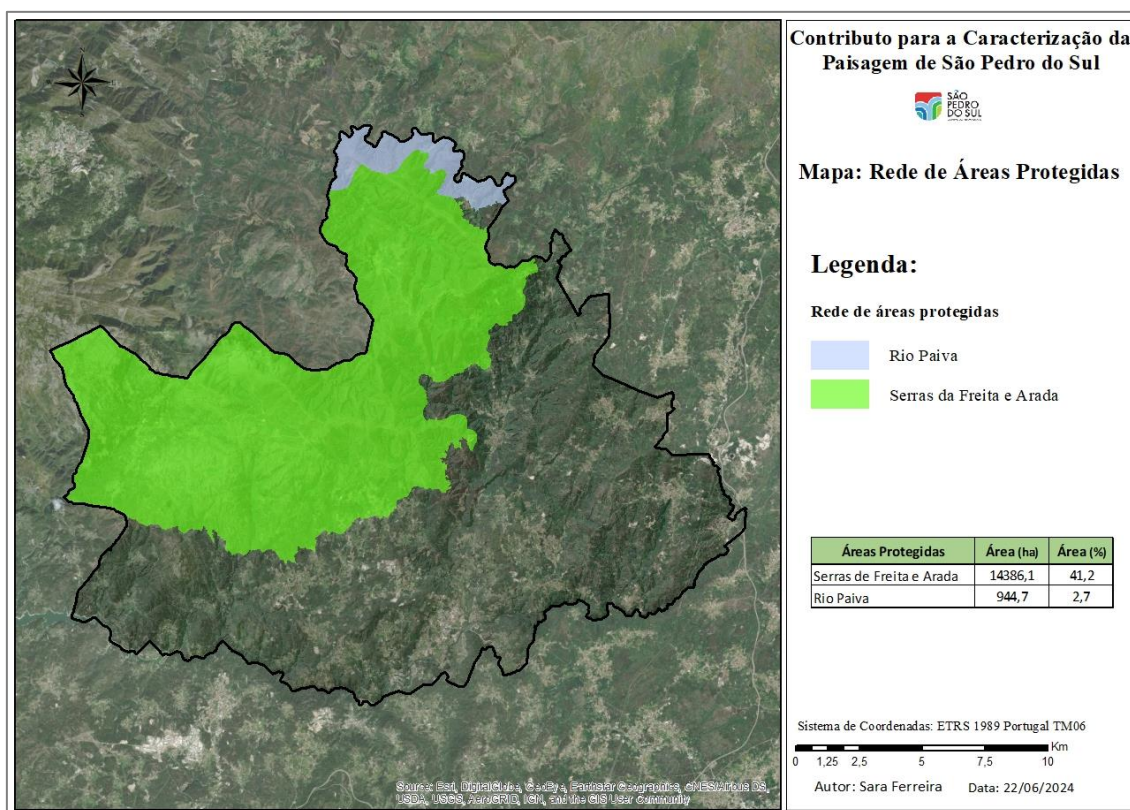


Figura 31: Mapa de áreas protegidas existentes em S. Pedro do Sul
Fonte: (ICNF, 2020)

9.3 - Corredores ecológicos

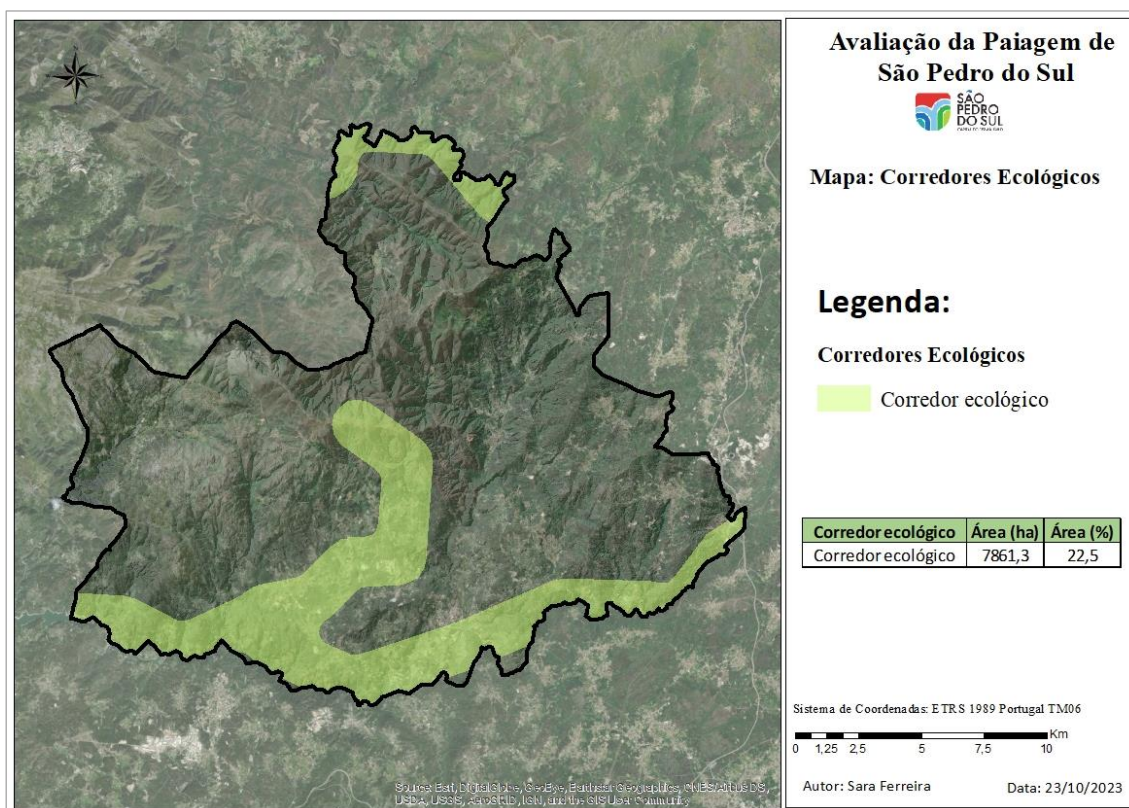
Os corredores ecológicos são áreas de conectividade que permitem a passagem de espécies e a troca de informações genéticas entre diferentes habitats, contribuindo para a conservação da biodiversidade (FDUC & CEDOUA, 2009). Em São Pedro do Sul, como em muitas outras regiões, a criação de corredores ecológicos pode ser uma estratégia importante para preservar a fauna e a flora locais. No entanto, é importante notar que a criação de corredores ecológicos é uma iniciativa que muitas vezes requer planeamento e coordenação entre diversas partes interessadas, incluindo o governo local, ambientalistas e proprietários de terras.

A criação de corredores ecológicos em São Pedro do Sul pode envolver:

-  Identificação de áreas-chave: Identificar áreas naturais remanescentes e vitais para a biodiversidade na região.
-  Mapeamento da paisagem: Mapear a paisagem para identificar barreiras à movimentação de espécies, como estradas, áreas urbanas ou monoculturas agrícolas.
-  Restauração de áreas degradadas: Quando necessário, restaurar áreas degradadas para criar conexões entre os habitats naturais.
-  Plantação de vegetação nativa: Plantar vegetação nativa ao longo dos corredores para fornecer alimento e abrigo para a fauna local.
-  Monitorização da biodiversidade: Implementar programas de monitorização para acompanhar a eficácia dos corredores ecológicos na preservação da biodiversidade.
-  Educação e conscientização: Envolver a comunidade local na importância dos corredores ecológicos e promover práticas de conservação.
-  Colaboração entre proprietários de terras: Trabalhar com proprietários de terras para incentivar práticas de uso da terra que permitam a criação de corredores ecológicos em suas propriedades.
-  Planeamento de uso da terra: Integrar considerações de conservação da biodiversidade e corredores ecológicos no planeamento de uso da terra e no desenvolvimento urbano.

Os corredores ecológicos existentes em São Pedro do Sul, ocupam uma área de 7861,1ha perfazendo 22,5% da área total do concelho, Figura 32, estes ajudam a manter a diversidade genética das espécies, promover a resiliência dos ecossistemas e permitir que a fauna se adapte às mudanças ambientais, como as resultantes das mudanças climáticas.

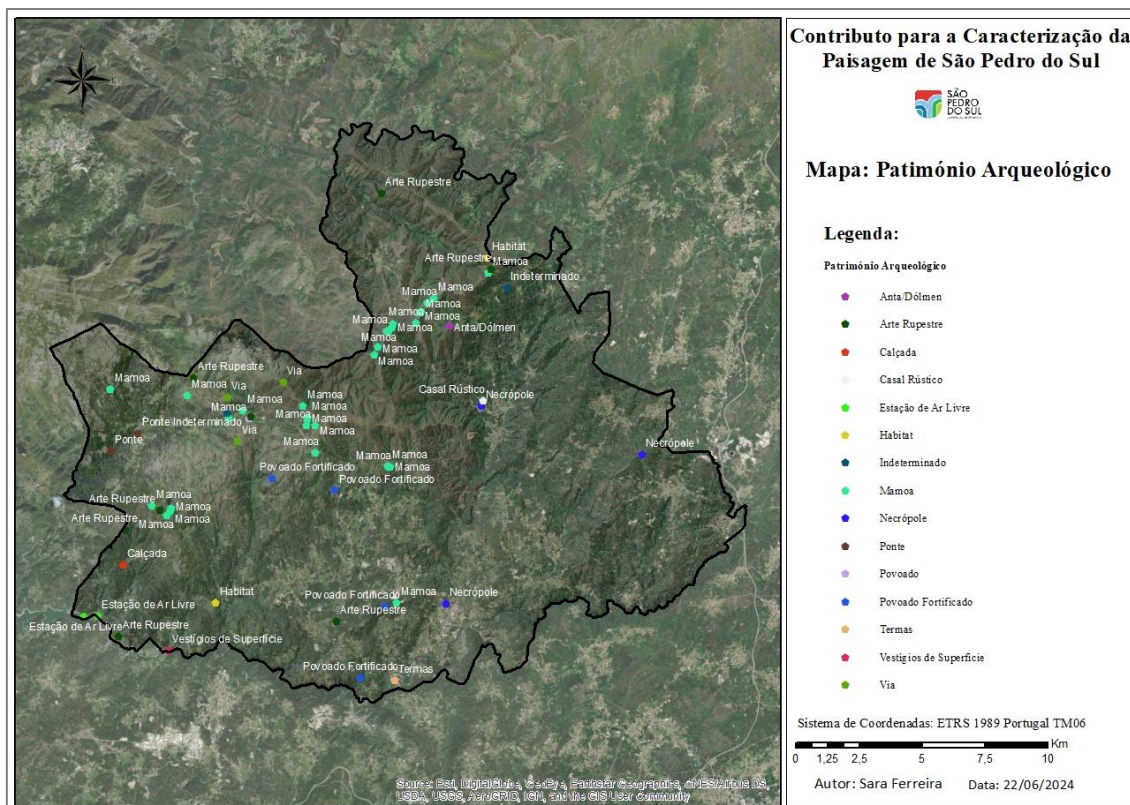
Além disso, esses corredores também podem ser benéficos para a qualidade da água e do ar, além de proporcionar oportunidades para atividades recreativas e turismo sustentável.



*Figura 32: Mapa dos Corredores ecológicos existentes em S. Pedro do Sul
Fonte: (ICNF, 2020)*

9.5 - Valores patrimoniais

No concelho de S. Pedro do Sul existem variados elementos de património arqueológico, como se pode verificar na Figura 33, na sua totalidade contém 62 elementos, dos quais na sua maioria estão presentes na união de freguesias de Carvalhais e Candal com 18 elementos, na união de freguesias de S. Martinho das Moitas e Covas do Rio com 15 elementos e na freguesia de Manhouce com 10 elementos, os restantes encontram-se distribuídos pelo território. Os valores patrimoniais são de grande importância no concelho, uma vez que as termas existentes são a principal atração turística, a origem destas tal como a maioria dos elementos arqueológicos remetem para o período Romano (Câmara Municipal de São Pedro do Sul, 2021).



*Figura 33: Mapa dos valores patrimoniais existente em S. Pedro do Sul
Fonte: (Câmara Municipal de São Pedro do Sul, 2021)*

9.6 - Tipologia urbana

A transformação das paisagens pela urbanização nem sempre leva a rutura violenta nem a descontinuidades culturais ou ao desaparecimento das referências antropológicas que ligam as populações às suas origens e aos territórios que ocupam (Fadigas, 2011). A edificação é por vezes integrante da paisagem e adquire valores culturais muito importantes, como por exemplo o caso de elementos arqueológicos.

9.6.1 - Prédios rústicos e urbano

São Pedro do Sul contém 1149ha de território artificializado, como se pode verificar na Tabela 9, perfazendo 3,3% da área. De acordo com os registos existentes o concelho contém 84456 prédios rústicos e 19602 prédios urbanos, contendo a freguesia de Sul o maior número de prédios (Câmara Municipal de São Pedro do Sul, 2021).

Tabela 9: N° de prédios existentes em S. Pedro do Sul

Freguesia	Rústico	Urbano
S. Pedro do Sul, Várzea e Baiões	5269	6219
S Martinho das Moitas, Covas do Rio	9159	1049
St Cruz da Trapa, S. Cristóvão de Lafões	6370	1588
Carvalhais, Candal	8045	1790
Vila Maior	4057	977
Valadares	6016	926
Sul	14478	1965
Serrazes	2809	1001
S. Félix	1474	396
Pinho	4829	731
Pindelo dos Milagres	5188	754
Manhouce	8077	813
Figueiredo de alva	7418	902
Bordonhos	1267	491

Fonte: (Câmara Municipal de São Pedro do Sul, 2021)

9.6.2 - Demografia

Na prática, a população está no centro da definição da paisagem: a paisagem existe através da perceção que os cidadãos têm dela, desse modo a população é envolvida. Quer se trate de cidadãos que vivem numa "paisagem específica", que nela habitam e que a ela estão apegados, quer se trate de cidadãos que passam pela paisagem ou que planeiam visitá-la, todos eles têm a sua própria "reivindicação", assim como "direitos e responsabilidades" em relação à paisagem (Direção-Geral do Território, 2020).

No estudo da população recorreu-se aos dados publicados pelo Instituto Nacional de Estatística (INE, 2011). Demograficamente é notório um decrescido acentuado na população do concelho uma vez que nos Censos 2001, a população era constituída por 18993 habitantes enquanto no Censos de 2011 a população era de 16933 habitantes, perdendo assim 2060 habitantes em 10 anos.

Na Tabela 10 é possível visualizar a população residente por freguesia e a sua variação entre os anos analisados, através desta verifica-se que em todas as freguesias sofreram de um decréscimo populacional, afetando negativamente o desenvolvimento rural, aumentando o abandono na prática agrícola e florestal da forma tradicional, e contribuindo assim para que práticas e costumes culturais sejam esquecidos.

Tabela 10: População residente por freguesias

Freguesia	População de 2001	População de 2011	Variação de 2001 a 2011
Bordonhos	603	547	-9,3
Figueiredo de Alva	1026	816	-20,5
Manhouce	836	647	-22,6
Pindelo dos Milagre	714	659	-7,7
PINHO	983	777	-21,0
São Félix	399	390	-2,3
Serrazes	1104	1001	-9,3
Sul	1409	1090	-22,6
UF Carvalhais e Candal	1912	1554	-18,7
UF Santa Cruz da Trapa e S. Cristóvão de Lafões	1620	1504	-7,2
UF São Martinho das Moitas e Covas do Rio	533	371	-30,4
UF São Pedro do Sul, Várzea e Baiões	5720	5810	1,4
Valadares	1007	805	-20,1
Vilar Maior	1127	962	-14,6

Fonte: (INE, 2011)

Capítulo III: Avaliação das Vulnerabilidades Naturais e Antrópicas

A influência do clima na floresta não pode ser reduzida ao efeito da variação da temperatura média ou da precipitação; também se pode fazer sentir pela ocorrência de fenómenos extremos, como tempestades, vagas de frio ou de calor. Por exemplo em 2003 na sequência de uma vaga de calor atípica 5% do território nacional ardeu, podendo este tipo de fenómenos tornar-se cada vez mais frequente.

O clima influencia diretamente a incidência de pragas e doenças: alterações de temperatura e precipitação afetam a sobrevivência, reprodução, dispersão e distribuição dos herbívoros e patogénicos ou a presença de composto defensivos. As alterações climáticas poderão afetar os organismos já existentes, positiva ou negativamente, e organismos exóticos, nomeadamente das regiões subtropicais (Silva et al., 2007).

1. Alterações climáticas

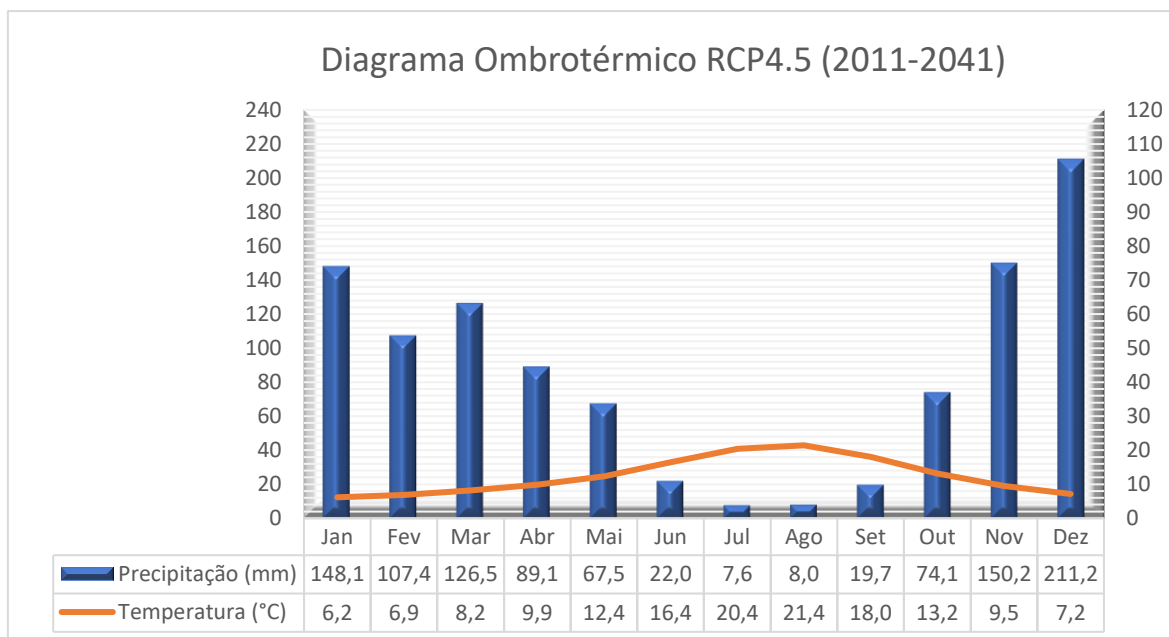
As mudanças climáticas são a maior ameaça ambiental do século XXI, com consequências profundas e transversais a várias áreas da sociedade: económica, social e ambiental. Deste modo é de grande importância uma análise deste tema tão discutido nos dias atuais, contudo a análise exaustiva das alterações climáticas é complexa, demorada e requer *sftores* e especialistas que para o presente relatório não existe disponibilidade, porém recorrer-se a análise dos dados disponíveis no portal do clima que contém dados para cenários RCP (*Representative Concentration Pathways*) futuros em concordância com estudos aprofundados sobre as alterações climáticas .

Foram analisados dois cenários: RCP 4.5 e RCP8.5, no período temporal de 2011 a 2040 e de 2041 a 2070, realizando os diagramas ombrotérmico de modo a que seja possível determinar o período seco de cada cenário, comparando com a atualidade (IPMA, 2021).

1.1-Cenário RCP 4.5

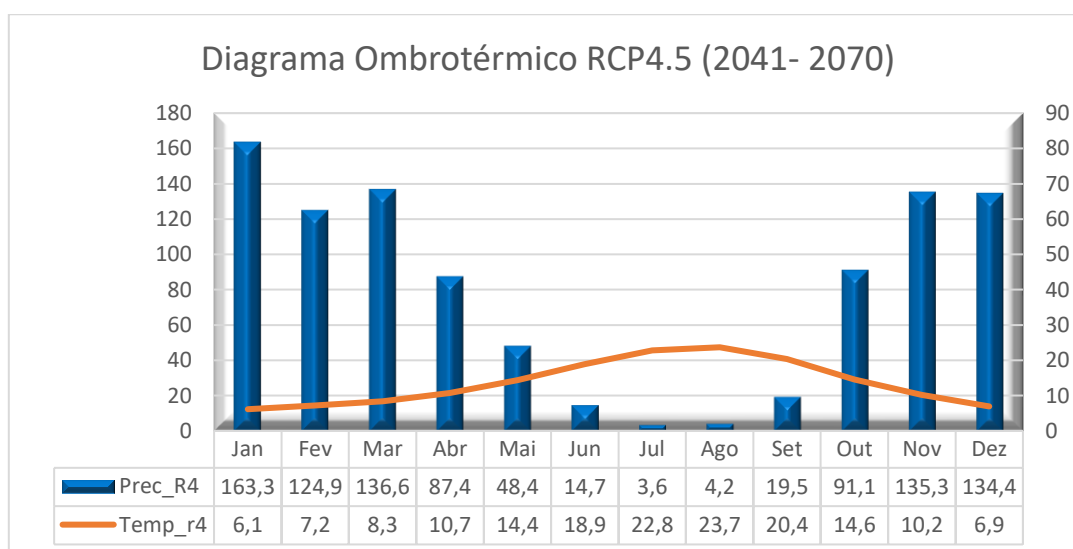
RCP4.5 é um patamar de estabilização intermediário em que o forçamento radiativo está estabilizado a aproximadamente $4,5\text{Wm}^{-2}$ e $6,0\text{Wm}^{-2}$ após 2100 (o RCP correspondente assume emissões constantes após 2150) (IPMA, 2021).

Na Figura 34 é possível visualizar o diagrama que analisa o período temporal de 2011 a 2041, gráfico é notória um elevado aumento no período seco uma vez que este aumento para sete meses o equivalente a mais de metade do ano.



*Figura 34: Diagrama Ombrotérmico cenário RCP4.5 no período 2011-2041
Fonte: (IPMA, 2021)*

Perante este cenário o período seco irá aumentar como se pode visualizar na Figura 35, uma vez que o atual abrange os meses de maio até setembro e de acordo com o cenário RCP4.5 aumentar até outubro. Contudo é notório uma diminuição em comparação com o mesmo cenário, mas no período 2011 – 2041.



*Figura 35: Diagrama Ombrotérmico cenário RCP4.5 no período 2041-2070
Fonte: (IPMA, 2021)*

1.2 - Cenário RCP8.5

O cenário RCP8.5 é um patamar elevado para cada forçamento radiativo e superior a 8,5 Wm⁻² em 2100 e continua a aumentar durante algum tempo (o RCP correspondente assume emissões constantes após 2250) (IPCC, 2013).

Através da análise da Figura 36 é possível verificar que o no cenário RCP8.5 o período seco é menos severo em relação ao cenário anterior no período temporal.

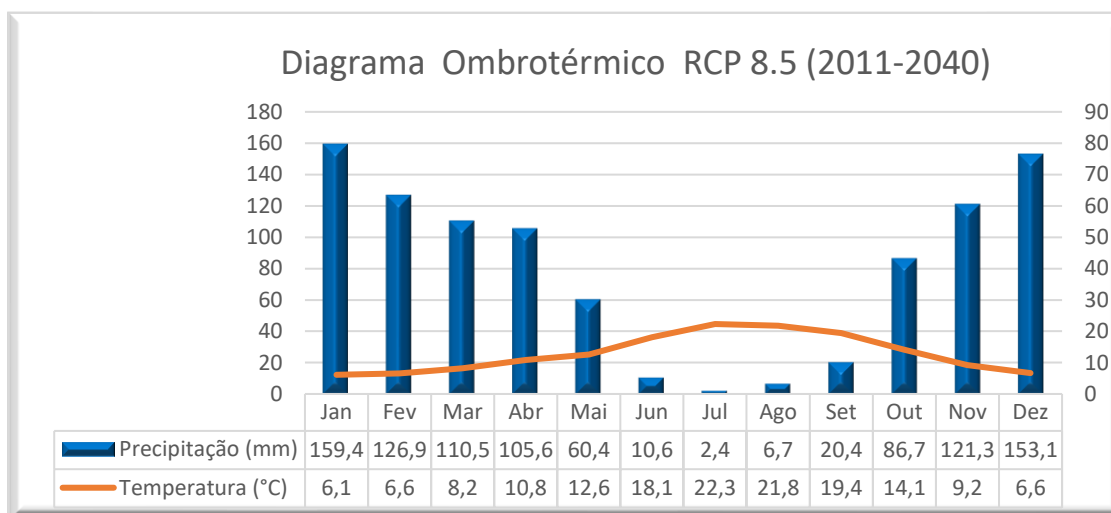


Figura 36: Diagrama Ombrotérmico cenário RCP8.5 no período 2011-2041
Fonte: (IPMA, 2021)

Segundo este cenário, visível na Figura 37, o período seco mantém-se igual ao cenário anteriormente analisado no mesmo período temporal, mas com a agravante das temperaturas médias neste período permanecem mais altas.

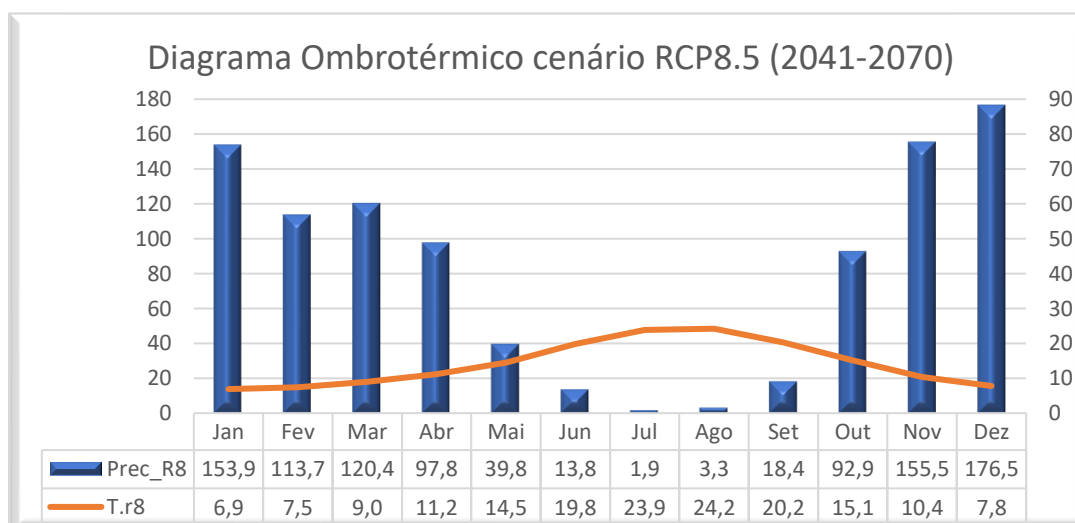


Figura 37: Diagrama Ombrotérmico cenário RCP8.5 no período 2041-2070
Fonte: (IPMA, 2021)

2. Riscos bióticos e abióticos

2.1 - Riscos bióticos

Risco bióticos incorporam o ecossistema de forma natural, sendo necessários para a tingir o equilíbrio, contudo a falta de gestão e organização do território pode provocar um aumento exponencial no número de pragas, tornando-se um problema em termos fitossanidade, provocando declínios na produção de bens e serviços tal como problemas de sanidade pública (Silva et al., 2007).

O pinheiro bravo e o eucalipto no seu conjunto ocupam 83% das áreas florestais de São Pedro do Sul, 59,6% e 23,1%, respetivamente, pelo que a análise dos riscos bióticos incidirá em particular sobre estas duas espécies. No pinheiro é de salientar o nemátodo (NMP) que constitui uns dos mais graves problemas a nível nacional provocando um declínio acentuado na produção de matéria prima provinda de resinosas. O ICNF elaborou planos de ação para controlo do nemátodo da madeira do pinheiro até 2022, implementando diversas medidas em prol de uma melhor fitossanidade, a área de estudo é abrangida pelos locais de intervenção (LI) visível na Figura 38., que são unidade administrativas territoriais onde é conhecida a presença do NMP ou em que seja reconhecido, pelo ICNF, o risco do seu estabelecimento e dispersão (ICNF, 2020).

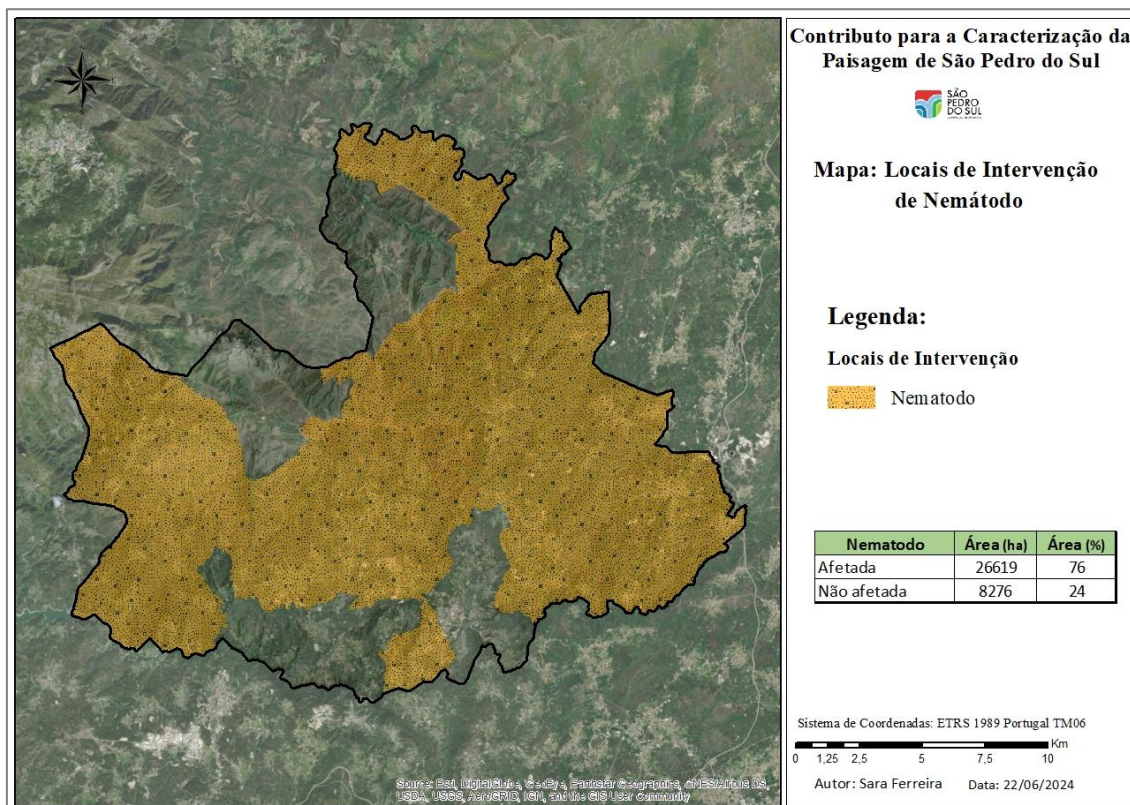


Figura 38: Mapa dos locais de intervenção de nemátodo em S. Pedro do Sul
Fonte: (ICNF, 2020)

Na Tabela 11 estão presentes as espécies que constituem os principais riscos bióticos para o pinheiro bravo na região, aos quais é necessário estar atento aos sintomas para que seja possível implementar medidas de prevenção.

Tabela 11: Lista de espécies que constituem os principais riscos bióticos para o pinheiro bravo na região

Parte Afetada	Espécie	Ação
Agulhas e rebentos	<i>Thaumetopoea pityocampa</i>	Desfolhador
	<i>Rhyacionia buoliana</i>	Destrução de gomos
Tronco e ramos	<i>Ophiostoma spp.</i>	Azulado da madeira
	<i>Giberella circinata</i>	Cancro resinoso
	<i>Diploidia pinea</i>	Doença
	<i>Bursaphelenchus xylophilus</i>	Doença - murchidão
	<i>Dyorictria sylvestrella</i>	Galerias subcorticais
	<i>Monochamus galloprovincialis</i>	Perfurador
	<i>Ips sexdentatus</i>	Subcortical
	<i>Orthotomicus erosus</i>	Subcortical
	<i>Pissodes castaneus</i>	Subcortical
	<i>Tomicus destruens</i>	Subcortical
	<i>Tomicus piniperda</i>	Subcortical
	<i>Tomicus minor</i>	Subcortical
	<i>Matsucoccus fetaudi</i>	Sugador
Pinhas	<i>Dioryctria mendacella</i>	Consumo pinha
	<i>Diploidia pinea</i>	Doença pinha
	<i>Leptoglossus occidentalis</i>	Consumo pinha
	<i>Pissodes validirostris</i>	Consumo pinha
Raízes / Toiças	<i>Hylobius abietis</i>	Consumo de caule, nascedio

Fonte: (ICNF, 2020)

Sendo o eucalipto uma espécie exótica é espetável que existam uma menor quantidade de agentes bióticos, porém as suas elevadas densidades e expansão geográfica em Portugal levou a que algumas pragas encontrassem um ambiente favorável para a sua generalização constituindo assim vários problemas fitossanitários nos eucaliptais em todo o território nacional, alguns com particular importância no Centro Litoral, e em especial

em *E. globulus*, visível na Tabela 12, principal espécie de eucalipto usada nas plantações florestais nesta região (ICNF, 2019)

Tabela 12:: Lista de espécies que constituem os principais riscos bióticos para o eucalipto na região

Parte Afetada	Espécie	Ação
Folhas	<i>Gonipterus platensis</i>	Desfolhador
	<i>Thaumastocoris peregrinus</i>	Sugador
	<i>Rhombacus eucalypti</i>	Sugador
	<i>Ctenarytaina spatulata</i>	Sugador
	<i>Ctenarytaina eucalypti</i>	Sugador
	<i>Blastopsylla occidentalis</i>	Sugador
	<i>Mycosphaerella spp.</i>	Doença das folhas
Tronco e ramos	<i>Phoracantha recurva</i>	Broca
	<i>Phoracantha semipunctata</i>	Broca
	<i>Phellinus torulosus</i>	Cancro
	<i>Botryosphaeria spp.</i>	Cancro
	<i>Teratosphaeria gauchensis</i>	Cancro
Raízes	<i>Armillaria mellea</i>	Podridão das raízes

Fonte: (ICNF, 2020)

2.2-Espécies invasoras

As espécies invasoras têm origem nas mais variadas regiões do Mundo; foram transportadas de forma intencionalmente ou não, que encontram condições favoráveis ao seu desenvolvimento, no entanto desenvolvem características que as torna responsáveis por muitos impactos negativos, muitas vezes de difícil e dispendiosa resolução e, em alguns casos, irreversíveis. As espécies exóticas invasoras são consideradas atualmente uma das principais ameaças à biodiversidade e aos serviços dos ecossistemas (Verbrugge et al., 2021).

São Pedro do Sul as espécies invasoras ocupam 0,2% da área florestal de acordo com a COS 2018, devido a sua alta capacidade de dispersão é espetável que essa área seja superior atualmente

Na impossibilidade de efetuar um inventário para as espécies invasoras a nível do concelho, recorreu-se ao conhecimento empírico, constatando assim que as principais invasoras em espaços florestais são essencialmente as acácias spp; *Ailanthus altissima*, e

Robinia pseudoacacia, nos espaços ornamentais são: *Ipomoea indica*; *Lantana camara* e *Oxalis pes-caprae*.

Além das plantas existe ainda outra espécie invasora que causa grandes danos no concelho, a vespa asiática (*Vespa velutina*) no ano 2020 os serviços municipais destruíram mais de 400 ninhos.

3. Riscos abióticos

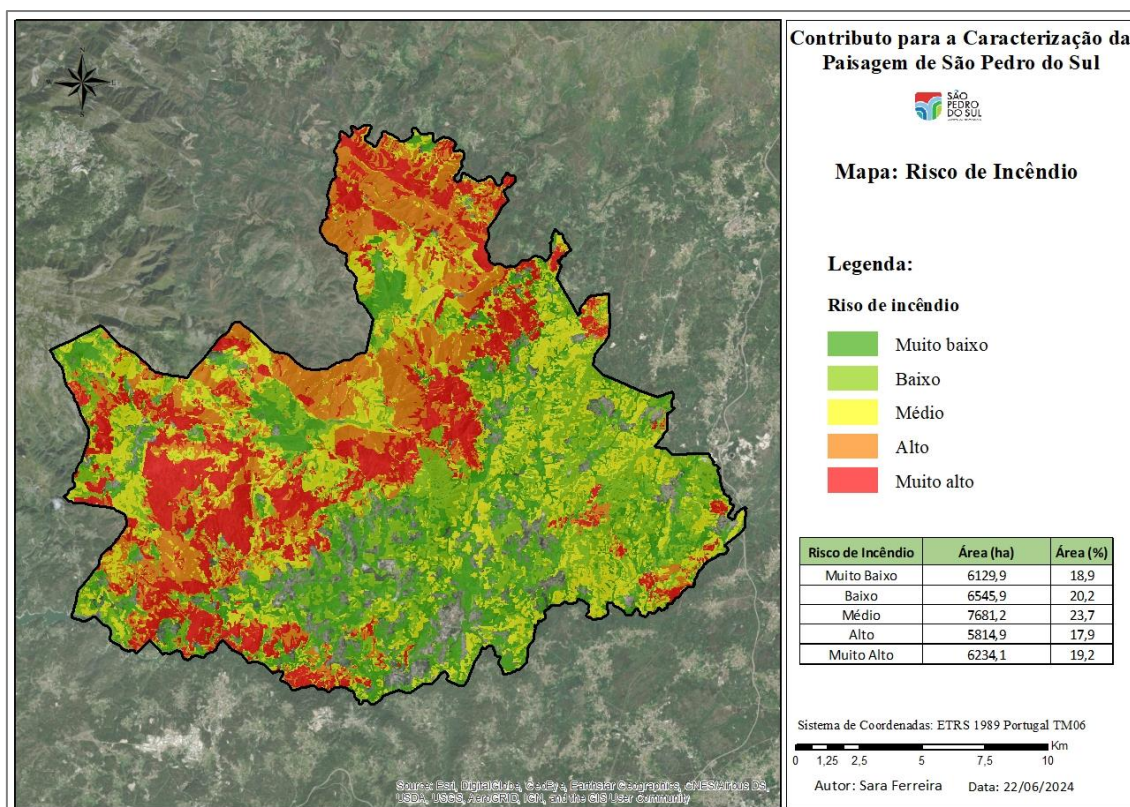
Os riscos abióticos estão cada vez mais presentes nos ecossistemas, intensificando-se pela ação humana, como é o caso dos incêndios, em que o fogo consistiu um fator natural nos ecossistemas e na paisagem, particularmente na região mediterrânea, no entanto, o ser humano veio alterar a natureza, a frequência e a intensidade dos incêndios, tornando-se um fator essencialmente antropogénico, sendo a principal causa de ignição de um fogo devida a atividade humana seja por negligência ou intencional (Carvalho, 2019).

A ação humana de forma constante e irresponsável reforça de modo preocupante o risco de erosão do solo, causando danos irreversíveis, estando os incêndios relacionados diretamente, devido a sua suscetibilidade a zonas declivosas, contudo os incêndios não são os grandes culpados, sendo eles parte da clímax ecológico, contudo registam-se com uma maior frequência do que o espetável e desejável consequente da inexistência de gestão florestal, na negligência e do crescente abandono pela produção agrícola e florestal, deteriorando assim cada vez mais o solo e todo o que advém dele.

3.1 - Risco de incêndio

O risco de incêndio depende essencialmente de 3 fatores: perigosidade, vulnerabilidade e exposição. O mapa de risco de incêndio florestal combina as componentes do mapa de perigosidade com as componentes do dano potencial (vulnerabilidade e valor) e indica qual o potencial de perda face a um incêndio florestal (Câmara Municipal de São Pedro do Sul, 2021).

Como é possível visualizar na Figura 39, o concelho de São Pedro do Sul apresenta cerca de 22,01 % da sua superfície na classe de risco de incêndio média, seguindo-se a classe de perigosidade baixa com 18,76% e muito baixa com 17,57%. As classes de perigosidade muito alta e alta ocupam 34,53 % da área total do concelho. Estes valores, permitam-nos verificar, quais as medidas necessárias para prevenir as consequências que advêm desta catástrofe, tal como os locais mais sensíveis e que carecem de mais atenção.



*Figura 39: Mapa do risco de incêndio de S. Pedro do Sul
Fonte: (ICNF, 2020)*

3.2 - Risco de erosão do solo

A erosão é uma das ameaças mais importantes ao recurso solo em Portugal, colocando em risco de degradação áreas consideráveis, devendo-se a sua topografia tão diversificada com extensas zonas de montanha particularmente sensíveis. Além dessas características, as mudanças no uso da terra crescentes no país propiciam a reestruturação da vegetação, que muitas vezes pode não executar sua função apenas de uma forma positiva como a proteção eficaz do solo, mas servir como combustível potenciador na ocorrência de incêndios florestais, devido ao acumulo de biomassa juntamente com o clima seco e quente da região (Cavalli et al., 2017).

Na elaboração do risco de erosão foram consideradas os componentes do território (tabela 13) que estão diretamente relacionados com este risco: uso e ocupação do solo com um peso de 45, o declive com um peso de 35 e a espessura do solo com um peso de 20, executou-se a reclassificação das classes de todas as componentes e atribui-se pesos consoante a sua relevância para a erosão obtendo o resultado final o mapa visível na Figura 40.

Tabela 13: Componentes utilizadas para a elaboração do risco de erosão

Componente	Classes	Classificação	Pesos
Cos	A.S	3	45
	Agricultura	5	
	Pastagens	3	
	Floresta	1	
	Matos	2	
	Esp, descobertos	4	
	Água	3	
Declive	0-10	1	35
	10-20	2	
	20-30	4	
	>30	5	
Espessura do solo	Afloramentos Rochoso	1	20
	25 -30	4	
	30 – 50	3	
	50 – 100	2	
	>100	1	

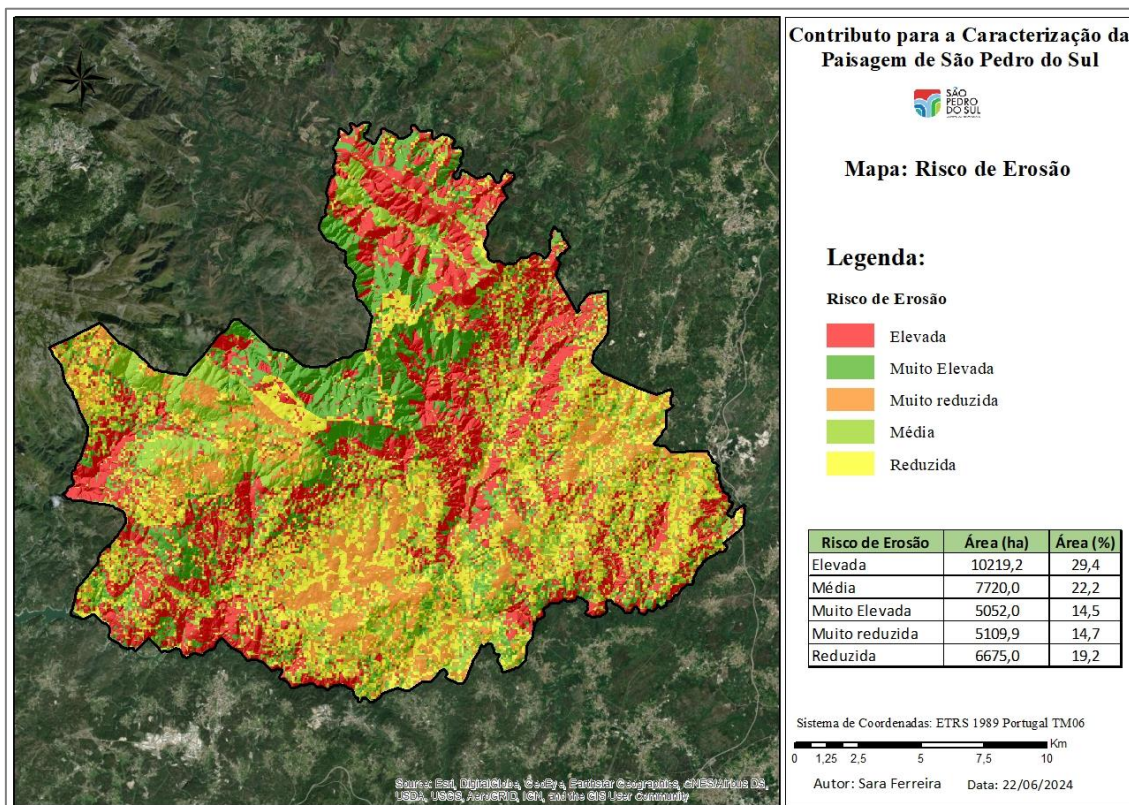


Figura 40: Mapa do risco de erosão
Fonte: Produzido por Sara Ferreira

Capítulo IV: Avaliação da Dinâmica da Paisagem

1. Caracterização do uso e ocupação do solo

A elaboração da caracterização do uso e ocupação do solo, será elaborada recorrendo as COS de 1995 e 2018, sendo a cartografia mais atual e a mais antiga disponíveis, perfazendo assim 23 anos de distanciamento.

O território de São Pedro do Sul em 1995, visível na Figura 41, era caracterizado essencialmente pela sua ocupação florestal com 53,7% da área, dando lugar a outros dois grandes domínios como os Matos com 16, % da área e a Agricultura com 15, % da área perfazendo assim 89% da área denotando-se a sua forte valência ligada aos recursos naturais, a restante área pertencia aos espaços descobertos ou com pouca vegetação com 7,9% da área, aos espaços artificializados com 2,7% da área , com 0,1 ocupado com as massas de água, as pastagens com 0,04%, e os sistemas agroflorestais sendo a ocupação com menor área representando apenas 0,01% da área.

Após 23 anos o território de São Pedro do Sul apresenta as mesmas três ocupações dominantes apesar de diferentes áreas, como é possível verificar na Figura 42, a floresta continua a ser ocupação com mais área com 60,4% da área, os matos aumentaram a sua área com um percentagem atual de 22,7 de ocupação , a agricultura com 12%, já os espaços descobertos ou com pouca vegetação obtiveram uma drástica diminuição ocupando em 2018 1,1% da área, os espaços artificializados aumentaram a sua ocupação em 0,6% atingindo um ocupação de 3,3% da área, as massas de água com 0,3% da área, e as pastagens obtiveram um expansão totalizando 0,2% da área, é de notar que a ocupação de sistemas agroflorestais deixou de existir, transferindo a sua área para outras ocupações.

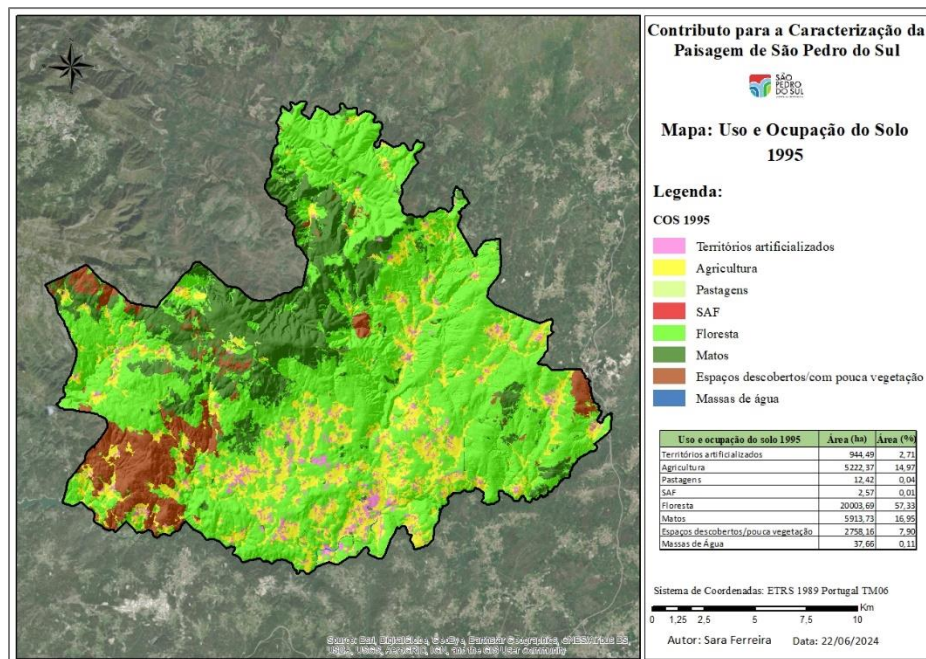


Figura 41: Mapa do uso e ocupação do solo de 1995
Fonte: (Direção-Geral do Território, 2020)

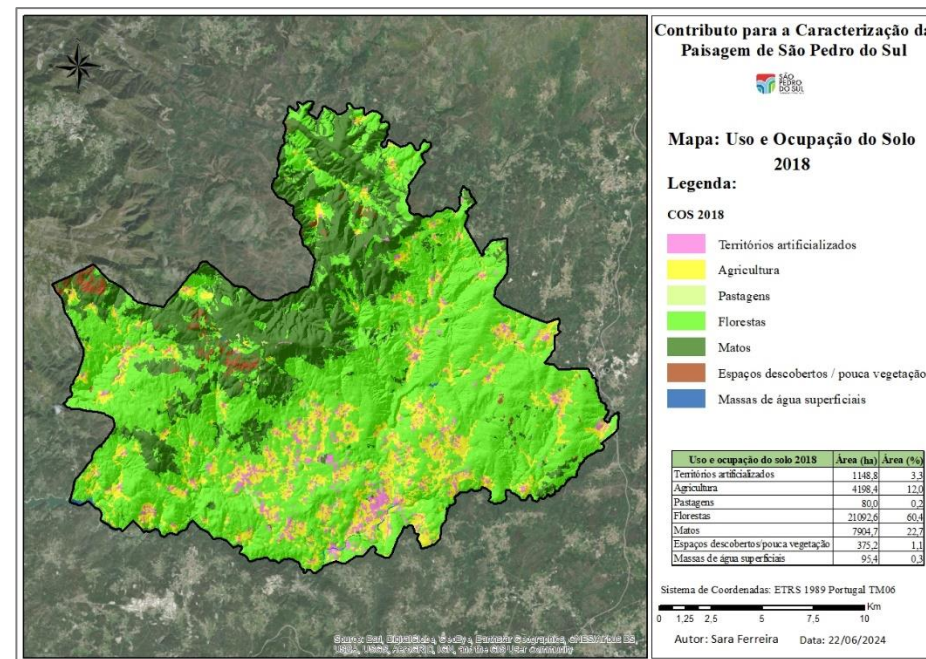


Figura 42: Mapa do uso e ocupação do solo de 2018
Fonte: (Direção-Geral do Território, 2020)

1.1 - Ocupação no domínio florestal

A ocupação dominante do território da área em estudo é florestal, com 53,7% da área em 1995 e em 2018 com 60,3% da área derivado a este fator foi elaborado um estudo mais minucioso sobre esta ocupação.

A ocupação florestal resume-se aos povoamentos de espécies florestais que se encontram na área de estudo, povoamentos estes que podem ser tanto puros como mistos, de resinosas e folhosas. A ocupação florestal pode ser influenciada por várias variáveis tanto de natureza morfológica como de natureza climatérica.

O domínio florestal em 1995 visível na Figura 43, era caracterizado essencialmente por povoamentos de pinheiro bravo com 77,5% da área, é de notar que estes povoamentos são essencialmente provenientes de regeneração natural sendo esta espécie uma forte característica da Beira Alta, os povoamentos de eucalipto provenientes de plantações sendo uma espécie com uma boa produção na área com uma ocupação da área de 9,93%, florestas de outras folhosas ocupam uma área de 7,22%, enquanto florestas de outros carvalhos estão presentes em 5,15% da área, as florestas menos representativas de São Pedro do Sul são as de azinheira com 0,12% da área, e a espécie sobreiro com 0,07% da área justificável pelas condições climatológicas não serem as ideias para estas espécies.

Referente ao ano 2018 o domínio florestal, visível na Figura 44, continua a ser dominado pela pinheiro bravo, contudo é de notar um decréscimo com 59,57% de área, os povoamentos de eucaliptos obtiveram um aumento significativo em 23 anos aumentando para 23,08% de ocupação da área, os povoamentos de outras folhosas apresentam uma ocupação de 9,02% da área, com 7,87% de área apresentada pelas florestas de outros carvalhos, as florestas de sobreiro e azinheira ocupam 0,07% e 0,11% respetivamente, a COS 2018 diferencia a ocupação florestal com mais três domínios as florestas de castanheiro com 0,07%, as espécies invasoras com 0,20% e as florestas de outras resinosas com 0,005% da área, estes domínios já existiam nos espaços florestais no ano 1995 contudo não era diferenciado na análise de uso e ocupação do solo.

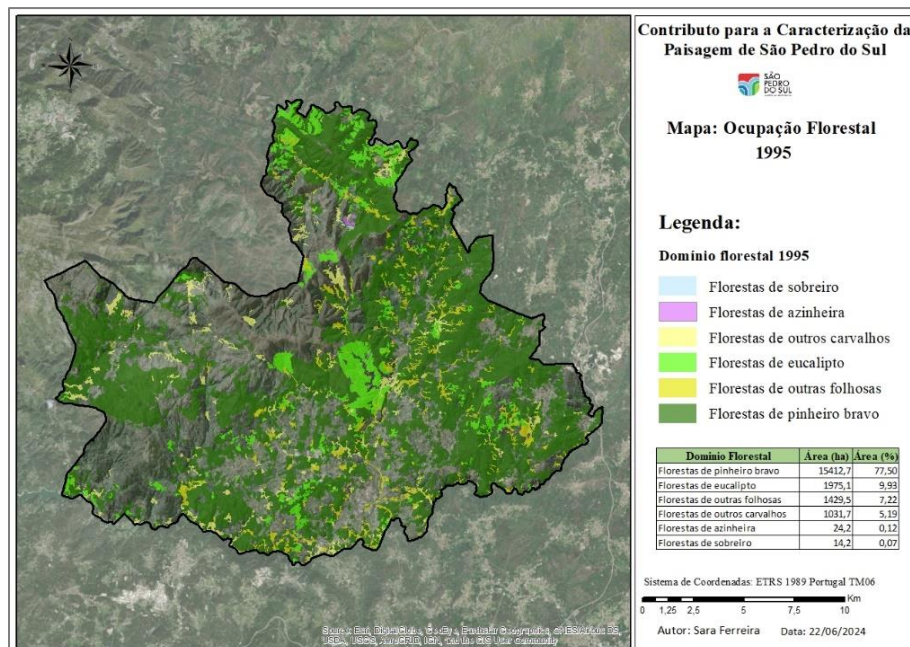


Figura 43: Mapa de ocupação florestal de 1995
Fonte: Direção-Geral do Território, 2020

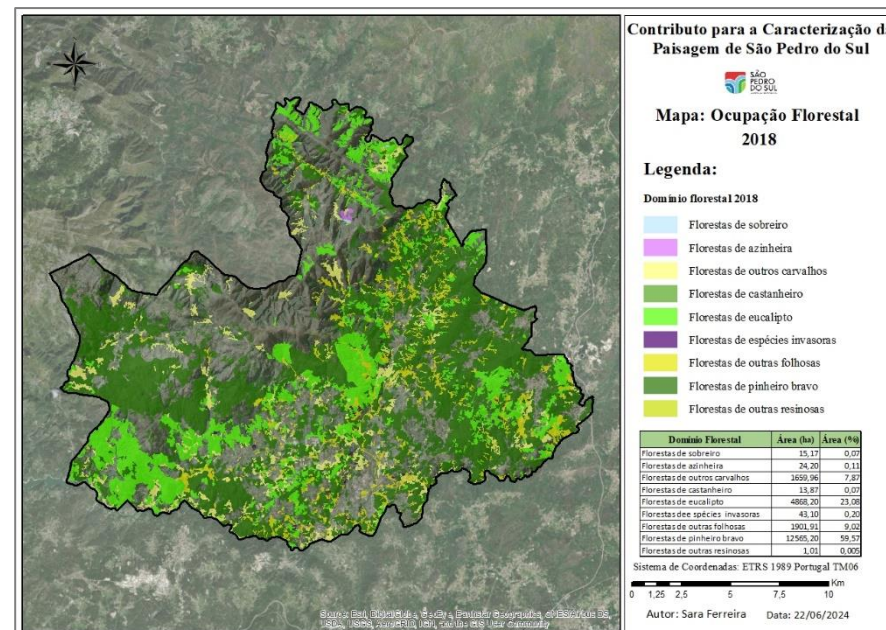


Figura 44: Mapa de ocupação florestal de 2018
Fonte: Direção-Geral do Território, 2020

2. Transição do uso e ocupação do solo de 1995 a 2018

A paisagem envolve um conjunto de características e qualidades, objetivas e subjetivas, bem como, várias componentes a diferentes escalas espaciais, vários fatores e processos ecológicos que influenciam a paisagem de diferentes formas (Carvalho, 2019).

A avaliação da dinâmica da paisagem de São Pedro do Sul baseia-se na análise da transformação do uso do solo no espaço temporal de 1995 a 2018.

Para a elaboração da análise recorrendo-se ao programa *Arqgis* com a cartografia da COS dos respetivos anos, utilizaram-se as camadas menos específicas que diferencia o uso e ocupação do solo em nove classes, para a utilização da ferramenta Combine é necessário que os ficheiros estejam na extensão *raster*, primeiramente utiliza-se ferramenta *polygon to raster* em que se obtém os ficheiros das COS de 1995 e 2018 na extinção *raster* tendo os cuidados ao tamanho da célula e ao *value field* selecionar a coluna da tabela de atributos que discrimina a camada a estudar, após correr a ferramenta Combine, procede-se ao cálculo da área na tabela de atributos com a seguinte fórmula: $(\text{Count} \times \text{celzisse}) / 10000$, posteriormente extrai-se a tabela de atributos e faz-se uma tabela dinâmica.

Com esta análise é possível verificar a área ocupada por cada classe em cada ano de estudo, comparando as áreas em cada ano e se existiu ganhos ou perdas em termos de área ou até mesmo em classes, formado assim a matriz de transição, com o objetivo de verificar a dinâmica entre os ganhos e perdas, este processo de realização do estudo de análise transformação de usos e ocupação do solo é de elaboração própria.

A matriz de transição, Tabela 14, mostra as perdas e ganhos tal como as transferências de usos do solo existentes no período temporal considerado.

Analisando a evolução da ocupação e uso do solo de 1995 para 2018, pode-se constatar que ocorreram transições na ocupação do uso ao nível dos grandes domínios. Os Sistemas Agro Florestais era um dos domínios que apresentava a menor representatividade em 1995 com apenas 3ha e que desapareceram em 2018. As perdas verificaram-se sobretudo nos Espaços descobertos ou com pouca vegetação com uma perda de 2382,4ha e no uso da Agricultura com 1023,5ha. A grande maioria destas áreas foi transferida para o uso da Floresta. Estas perdas refletem o êxodo rural e o abandono das terras. Nos restantes usos também ocorreram perdas, mas os ganhos superaram e ultrapassam esses valores de forma que a sua área de ocupação cresceu em termos líquidos. Da análise sobressai a classe dos Matos com um ganho de 1989,7ha, reflexo dos incêndios e do desinteresse pela floresta

gerida, seguindo-se o uso de Floresta com um aumento líquido de 1089,4h devido ao aparecimento de regeneração natural de espécies autóctones da região e o investimento em plantações indústrias pelas empresas de celuloses.

A centralização da população e de serviços fez com que os espaços artificializados crescessem um pouco 220,2ha, a classe Massa de da Água aumentou devido a construção de barragens e represas naturais aumentou 57,7ha e as Pastagens aumentaram 72,5ha provavelmente em resultado aos apoios financeiros existentes para a criação das raças autóctones, como por exemplo as vacas arouquesas, devido aos apoios as raças autóctones.

Na ocupação florestal é importante salientar que a COS de 1995 difere da COS de 2018, sendo que em 2018 existem mais três classes: castanheiros, espécies invasoras e outras resinosas, esta diferenciação é justificada pelas pequenas dimensões que estas espécies ocupavam no território em 1995, não sendo significativas para constituir uma classe. A elaboração da matriz obriga ao mesmo número de elementos a avaliar, para suprimir este obstáculo, realizou-se o *combine* com a COS do domínio Florestal de 1995 e 2018, elaborou-se a Matriz de transição, desta forma verificou-se que a ocupação de Carvalhos (2018) e as Espécies invasoras (2018) transitaram de Outras folhosas (1995), e a ocupação de Outras resinosas(2018) transitou de Pinheiro bravo(1995), modificou-se a tabela de atributos da COS Florestal de 2018 colocando estas três classes nas classes das quais tinham transitado, posteriormente procede-se ao *polygon to raster* de ambas as *shapefiles* com a finalidade correr a ferramenta *combine* , deste modo obteve-se a matriz presente na tabela 15.

A nível do domínio florestal como se pode verificar na matriz de transição representada na tabela 15, a espécie florestal que mais perde ocupação é o pinheiro bravo com uma perda de 1851,9 hectares equivalente a 13% da sua área em 1995, sua ocupação foi transferida para as florestas de eucalipto, em maior quantidade, outras folhosas e outros carvalhos como também para florestas de espécies invasoras, esta grande perda neste domínio pode ser justificada pela problemática do nemátodo como já foi anteriormente explicada no Cap III.

A semelhança das florestas de pinheiro bravo, a ocupação com sobreiro também sofreu um decréscimo de 4,2 hectares, sendo estes os únicos domínios a terem as suas áreas a diminuir. As florestas de azinheira mantiveram-se com a mesma área.

Em termos de transferências positivas os povoamentos de eucalipto obtiveram os valores mais elevados com um ganho de 1427,9hectares, perfazendo um aumento de 171%

superior em relação a área ocupada em 1995, justificada pela sua produtividade em um curto espaço temporal, o domínio de outros carvalhos aumento a sua área de ocupação em 263 hectares e as florestas de outras folhosas aumentou a sua área em 109,2 hectares.

Tabela 14: Matriz de Transição do uso e ocupação do solo de 1995 e 2018

	Territórios artificializados	Agricultura	Pastagens	Sistemas agro-florestais	Florestas	Matos	Espaços descobertos ou pouca vegetação	Massas de água	Total Geral 1995	Total de Perdas
Territórios artificializados	928,8	2,9	0,3		4,5	7,6		0,2	944,2	15,5
Agricultura	120,9	4102,2	59,3		897,3	35,9		6,9	5222,5	1120,2
Pastagens		0,6	7,6		2,2	2,0			12,4	4,8
Sistemas agroflorestais				0,0	2,6				2,6	2,6
Florestas	82,7	84,9	10,0		18018,6	1771,7		35,5	20003,5	1984,9
Matos	15,0	5,5	2,8		331,1	5555,8	1,1	2,2	5913,5	357,7
Espaços descobertos ou pouca vegetação	1,6	2,3			1836,2	530,7	374,5	13,0	2758,3	2383,8
Massas de água								38,0	38,0	0,0
Total Geral 2018	1148,9	4198,5	80,1	0,0	21092,4	7903,7	375,6	95,7	34894,9	
Total de Ganho	220,2	96,2	72,5	0,0	3073,8	2347,9	1,1	57,7		

Tabela 15: Matriz de Transição do domínio florestal entre 1995 e 2018

	Sobreiro	Azinheira	Outros carvalhos	Eucalipto	Outras folhosas	Pinheiro bravo	Total Geral 1995	Total de Perdas
Sobreiro	8,5				4,2		12,7	-4,2
Azinheira		25,4					25,4	0,0
Outros carvalhos			1008,1	13,5	7,6	3,4	1032,6	-24,5
Eucalipto			1,7	1907,8	2,5	35,5	1947,6	-39,8
Outras folhosas			48,2	111,7	1180,7	56,7	1397,4	-216,7
Pinheiro bravo			237,8	1302,6	311,5	11665,9	13517,9	-1851,9
Total Geral 2018	8,5	25,4	1295,8	3335,7	1506,6	11761,6	17933,5	
Total de Ganhos	0,0	0,0	287,8	1427,9	325,9	95,6		

1.1-Taxa de estabilidade e balanços

Estabilidade define-se como a resistência ou resiliência da paisagem aos distúrbios e a sua capacidade de recuperação, no entanto cada elemento da paisagem tem o seu grau de estabilidade, como por exemplo numa paisagem cultural, elementos estabilizadores são representados por ecossistemas com alto grau de biodiversidade com as florestas as quais apresentam elevadas taxas de estabilidade de uso dada a longevidade do seu ciclo de vida. Os elementos menos estáveis são representados por usos que sofrem constantes alterações antrópicas como por exemplo as áreas agrícolas, fisicamente instáveis e pobres em biodiversidade. Podendo uma paisagem se encontrar em equilíbrio, ou existir vários estágios de equilíbrio dependendo da sua energia potencial ou biomassa, ou do nível de resistência/recuperação á perturbação. Em condições naturais a recuperação da perturbação iria tornar a paisagem mais heterogénea, refletindo as condições naturais. Por outro lado, as alterações causadas pelo Homem tornando as paisagens antropogénicas, o que é bastante habitual nos dias atuais, cujos padrões não mostram relação com os atributos naturais, mas sim com atividades socioeconómicas (Petch & Kalejka, 1993).

Para estudar a estabilidade da paisagem foi calculado o indicador taxa de estabilidade apresentado na Tabela 16, calculado seguinte fórmula:

$$Taxa\ de\ estabilidade = \left(\frac{valor\ com\ próprio\ uso}{Total\ geral\ (ano)} \right) * 100$$

O balanço total que é obtido pela subtração dos ganhos pelas perdas representa à área perdida (com o sinal negativo), o ganha de um determinado uso. E o Balanço de hectares por ano mede o número de hectares perdidos ou ganho por ano.

Tabela 16: Taxa de estabilidade e balanços final das mudanças de uso entre domínios

	T.E 1995	T.E 2018	Balanço total	Variação anual
1.Territórios artificializados	98	81	204,7	8,9
2.Agricultura	79	98	-1024,0	-44,5
3.Pastagens	61	9	67,7	2,9
4.Sistemas agro-florestais	0	0	-2,6	-0,1
5.Florestas	90	85	1088,9	47,3
6.Matos	94	70	1990,2	86,5
7.Espaços descobertos ou pouca vegetação	14	100	-2382,7	-103,6
9.Massas de água	100	40	57,7	2,5

A paisagem de São Pedro do Sul em geral apresenta valores de elevada estabilidade, exceto o uso e ocupação dos Sistemas Agro-Florestais em que o valor de estabilidade é nulo devido ao seu desaparecimento. Embora a população não tenha aumentado, os Territórios Artificializados continuam a aumentar tendo a sua taxa de estabilidade diminuído ao longo do período em análise e a área de ocupação aumentando a uma taxa de cerca de 9 ha por ano.

Particularmente relevante é a grande diminuição da taxa de estabilidade do uso florestal a qual, tratando-se de um uso com ciclos longos, mostra uma dinâmica de alteração preocupante já que numa área considerável a floresta não se mantém floresta o tempo suficiente para se desenvolver. A taxa de expansão anual, cerca de 50 ha mostra isso mesmo.

A variação anual mais significativa acontece nos Espaços descobertos, derivado a perda astronómica que esta classe teve, uma vez que estavam localizados essencialmente nas zonas mais montanhosas, e com os grandes incêndios e abandono por partes das pessoas que residiam naqueles locais, os espaços descobertos deram lugar fundamentalmente a floresta pela regeneração natural do pinheiro bravo muito característicos da região e as plantações de eucaliptos, sendo a esta ultima uma forte aposta de aproveitamento dos espaços florestais consequente dos povoamentos de pinheiro bravo estarem em decaimento devido ao nemátodo.

A taxa de estabilidade demonstra uma clara fragilidade na paisagem, como uma análise temporal de apenas 23 anos, que para o estudo da paisagem é uma amostra temporal

reduzida, existem diversas alterações no uso e ocupação do solo, incluindo uma perda total de uso.

Tabela 17: Taxa de estabilidade e balanços final das mudanças de uso entre ocupação florestal

	T.E 95	T. E. 18	Balanço Total	Variação anual
Sobreiro	66,7	100,0	-4,2	-0,2
Azinhreira	100,0	100,0	0,0	0,0
Outros carvalhos	97,6	77,8	263,2	11,4
Eucalipto	98,0	57,2	1938,3	84,3
Outras folhosas	8,0	78,4	109,2	4,7
Pinheiro bravo	86,3	99,2	-1756,3	-76,4

As taxas de estabilidade na ocupação florestal de São Pedro do Sul demonstram que além de o domínio florestal diminuir as grandes perdas significativas a nível florestal ocorreu nos povoamentos de pinheiro bravo, resultante de uma grande problemática a nível nacional sem solução viável, as espécies folhosas aumentaram a exceção dos sobreiros por coincidir com uma área muito afetada por incêndios, no alto da serra da Freita mais propriamente em São Martinho das Moitas. O aumento de ocupação por eucalipto é expetável derivado a ser um espécie de crescimento rápido.

Concluindo-se que é necessário um ordenamento territorial mais organizado e severo como o intuito de capacitar a ocupação do solo a resistir as alterações edafoclimáticas e antrópicas, de forma a que ao longos dos próximos anos a paisagem de São Pedro de Sul não perda o seu carácter, principalmente a nível florestal uma vez que o concelho tem o sue território ocupado na sua maioria por povoamentos florestais, aos quais necessita de implantar medidas de proteção contra incêndios e iniciativas a reflorestação nomeadamente por espécies autóctones .

Capítulo V: Funcionalidades Atuais e Potenciais

1. Funcionalidades da paisagem

A multifuncionalidade da paisagem depende muito diretamente das marcas que o Homem ao longo dos séculos foi deixando, visíveis nas práticas do uso do solo, nas formas culturais específicas de cada região ou nos engenhos construídos e adaptados a cada função particular. As relações funcionais do passado especificam uma História, são um registo do tempo e são estes que chegam até aos dias de hoje, contudo, ao mesmo tempo diluem-se numa nova realidade. As paisagens atuais deixam de ser relevantes unicamente para a comunidade que dela vive, mas passam a sê-lo também para todos que a utilizam ou que com ela se relacionam de alguma forma, mesmo para aqueles que o fazem através dos novos modelos de globalização, sem até ela se deslocarem, ao consumirem produtos típicos regionais.

A análise da multifuncionalidade da paisagem de São Pedro do Sul baseou-se na identificação de 5 funções principais

-  Função de Regulação
-  Função de Habitat
-  Função de Produção
-  Função de Informação
-  Alterações Antropogénicas

A cada função principal foram identificadas subfunções de forma a estabelecer uma avaliação mais informativa e precisa, que iram ser descritas no Tabela 18.

Tabela 18: Funções e sub-funções consideradas no estudo da multifuncionalidade da paisagem

Sub-função	Descrição resumida da função ou subfunção
Regulação	
Regulação hídrica	Assegurar que os recursos hídricos superficiais e/ou subterrâneos estejam disponíveis em quantidade e com qualidade suficiente para o consumo humano, para irrigação, uso industrial ou turístico. Prevenção de inundações, controlo do escoamento superficial e dos caudais das linhas de água, filtragem, retenção e armazenamento de água.

Conservação do solo	Redução dos processos erosivos, proteção e valorização das propriedades físicas, químicas e biológicas responsáveis pela fertilidade do solo e pela manutenção de ecossistemas produtivos.
Habitat	
Refúgio e alimentação	Espaços aptos para assegurar a vida das espécies da fauna autóctone.
Vegetação autóctone	Espaços com características necessárias ao bom desenvolvimento de espécies vegetais autóctones.
Produção	
Florestal	Produção de fibras e de outras substâncias em sistemas florestais ou silvopastoris
Agrícola	Produção de alimentos (vegetais e animais).
Informação	
Recreio	Paisagens e sítios com aptidão para uso recreativo, incluindo as que apresentam características de especial interesse estético.
Cultura	Paisagens e sítios com valor cultural (nomeadamente artístico, histórico, simbólico e religioso).
Ciência e Educação	Paisagens e sítios com interesse científico e educativo.
Alterações Antropogénicas	
Habitação	Condições favoráveis para aglomerados urbanos ou habitações isoladas.
Acessibilidades	Densidade e diversidade de acessos para diversos meios de transporte e de deslocação.
Equipamentos turísticos	Condições adequadas em termos da sua localização, incluindo impactes ambientais resultantes.

2. Unidades homogêneas da paisagem

São Pedro do Sul está inserido no grupo de unidade de paisagem da Beira alta integrando 3 subunidades de paisagem: Baixa Paiva, Serra da Arada e Alto Paiva e Vouga. Os limites das áreas homogêneas pertencem a definição estabelecida pela Direção Geral do Território, que em 2002 deu por concluído a definição de áreas homogêneas por todo o país (Universidade de Évora, 2002).

2.1 - Baixo Paiva

A unidade de paisagem Baixo Paiva, visível na Figura 45, inclui o troço final do vale do Paiva, sobressaindo um relevo vigoroso, extensas encostas muito declivosas, vales fundos e estreitos, sendo constante a abundância de água. Aqui, a floresta de produção é claramente dominante, enquanto as áreas agrícolas, em socalcos ou nos vales mais abertos, se reduzem a pequenas manchas pouco significativas. Os eucaliptos cobrem frequentemente as encostas desde a cumeada até quase à linha de água, conferindo à paisagem uma enorme monotonia, apesar da imponência do relevo e da vastidão de horizontes que se dominam a partir de pontos elevados. A presença de outras espécies arbóreas como os carvalhos passam a ser pontuais. Quando o observador se encontra mais próximo do vale, a paisagem é fechada e quase opressora na sua monotonia.

Esta unidade de paisagem corresponde a uma baixa densidade populacional já antiga, o incremento da florestação nas últimas décadas, em simultâneo, consequência e razão para a desertificação humana, como é verificada dinâmica da paisagem que em 1995 a área era ocupada essencialmente por floresta e alguma agricultura, já em 2018 a área de matos aumenta significativamente principalmente na zona mais norte coincidindo com a área mais montanhosa, a sua ocupação é dominada por floresta e matos, pelas pequenas estradas sinuosas podem percorrer-se hoje muitos quilómetros sem que se avistem pessoas, construções, ou sinais de atividade humana em curso, á exceção das plantações de eucaliptos dispersas com gestão humana, antónimo dos povoamentos de pinhal que aparecem devido ao abandono e inexistente gestão, visível na análise da dinâmica do domínio florestal.

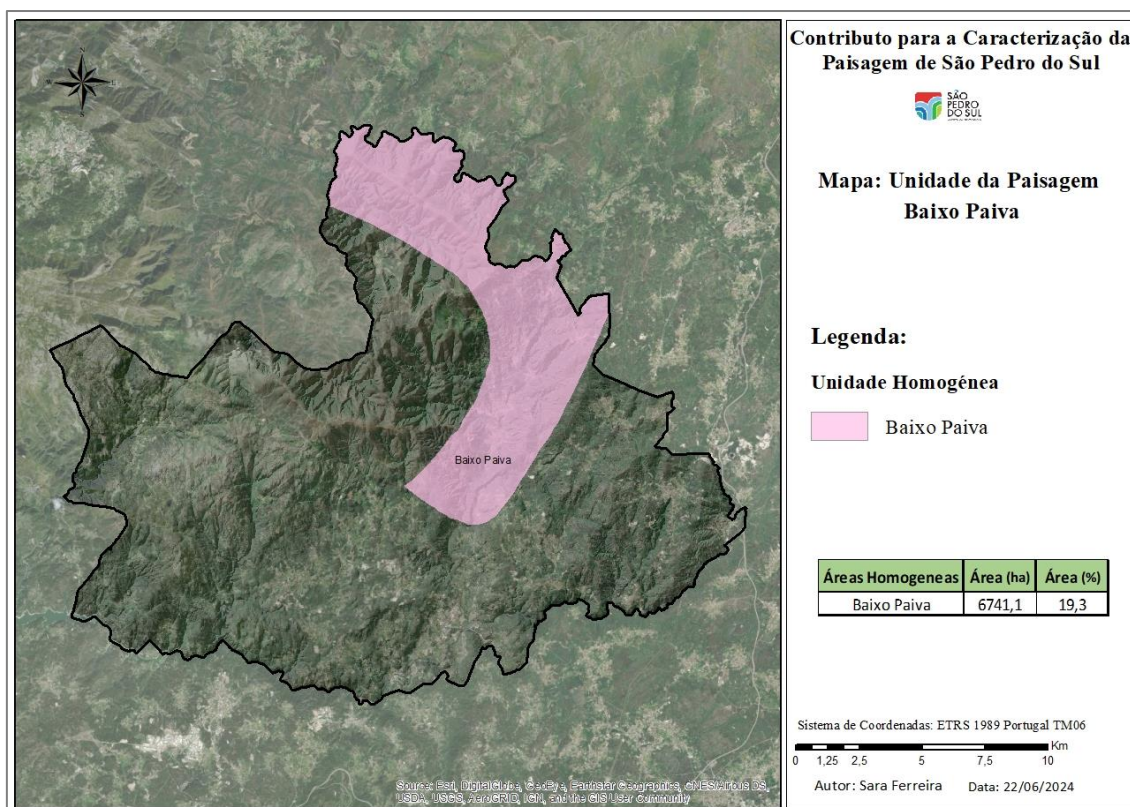


Figura 45: Mapa da unidade da paisagem: Baixo Paiva
Fonte: Direção-Geral do Território, 2020

2.2 - Serra da Arada

A unidade de paisagem Serra da Arada visível na Figura 46, inclui a Serra da Arada e a Serra da Freita, destacando-se neste conjunto a forma imponente do seu relevo, tanto pela altitude como pelo abruto das encostas que rapidamente se elevam até acima dos 1000m. O substrato, ora granítico ora xistoso, surge frequentemente a superfície, em imponentes blocos rochosos ou escarpas abrutadas, mantem-se aqui a abundância de água que caracteriza a Beira Alta. Existente no fundo do vale da serra encontra-se a Aldeia da Pena distando-se pelas suas características singulares, constituído por um pequeno aglomerado de casas de pedras com telhados de lousa, envolventes com agricultura tradicional.

A envolvente das serras é, evidentemente, caracterizada por uma maior suavidade e, também, por um uso agrícola nos socalcos ou nas áreas mais planas e fundo dos vales. Aí surge o mosaico agrícola característico da Beira Alta, com diversidade de culturas (vinhas, oliveiras e pomares), apoiado na abundância de água e em muito esforço humano. A estas aldeias a maior altitude está associada uma atividade pastoril baseada nas pastagens naturais das encostas não florestadas, ou na sua parte superior onde domina o mato. A tendência geral é, no entanto, no sentido de uma perda contínua de população, o que se compreende bem pelo isolamento a que estão sujeitas, ainda hoje, estas aldeias. Ao longo das últimas décadas alguns pequenos aglomerados têm vindo a ser totalmente

abandonados, enquanto noutros, a cotas mais baixas, se tem vindo a aplicar poupanças de emigrantes em novas construções.

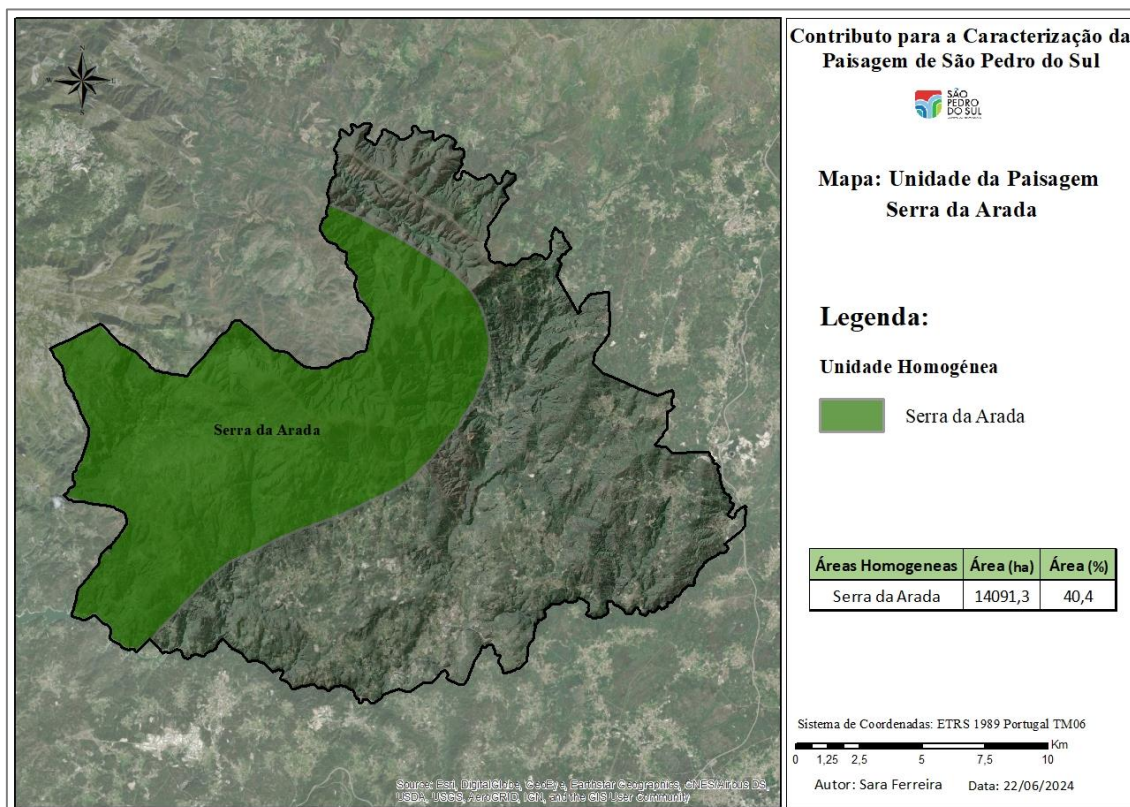


Figura 46: Mapa da unidade da paisagem: Serra da Arada
Fonte: Direção-Geral do Território, 2020

2.3 - Alto Paiva e Vouga.

A paisagem da unidade da paisagem Alto Paiva e Vouga visível na Figura 47, esta associadas ao Alto Paiva e ao Alto Vouga, é caracterizada sobretudo por uma sucessão de longas encostas de declive moderado a acentuado, vales fundos e por vezes encaixados, e por um verde escuro dominante, frondoso, repleto de água. As encostas mais ou menos inclinados encontram-se maioritariamente ocupadas por matas viçosas, muitas vezes com composição diversificada, como dominâncias do pinheiro bravo e eucalipto, mais perto das povoações a agricultura sobe as vertentes, por vezes através da construção de socalcos.

Ao longo do vale do Vouga nas vertentes menos declivosas, estendem-se parcelas relativamente grandes de vinha ou cereais, alternando com manchas florestais de dimensões variadas. Por vezes, ao longo dos vales ou nas encostas, destacam-se inesperados afloramentos rochosos, normalmente grandes blocos de um granito de tom claro.

A densidade populacional é relativamente elevada, as aldeias estão bem cuidadas e povoadas, veem-se pessoas nos campos, nas hortas e pomares. As aldeias mantêm o traçado tradicional, são densas e concentradas, ainda com muitas casas e dependências de granito, bem conservadas, as ruas empedradas também com granito, as novas construções articuladas de forma relativamente equilibrada com o núcleo tradicional. São frequentes os espigueiros para armazenar cereal até aos dias de hoje. A presença de uma envolvente agrícola diversificada, a fartura de água e a sensação geral de fertilidade, confere a estas aldeias um aspeto bucólico e ao mesmo tempo parado no tempo, alheio à modernização.

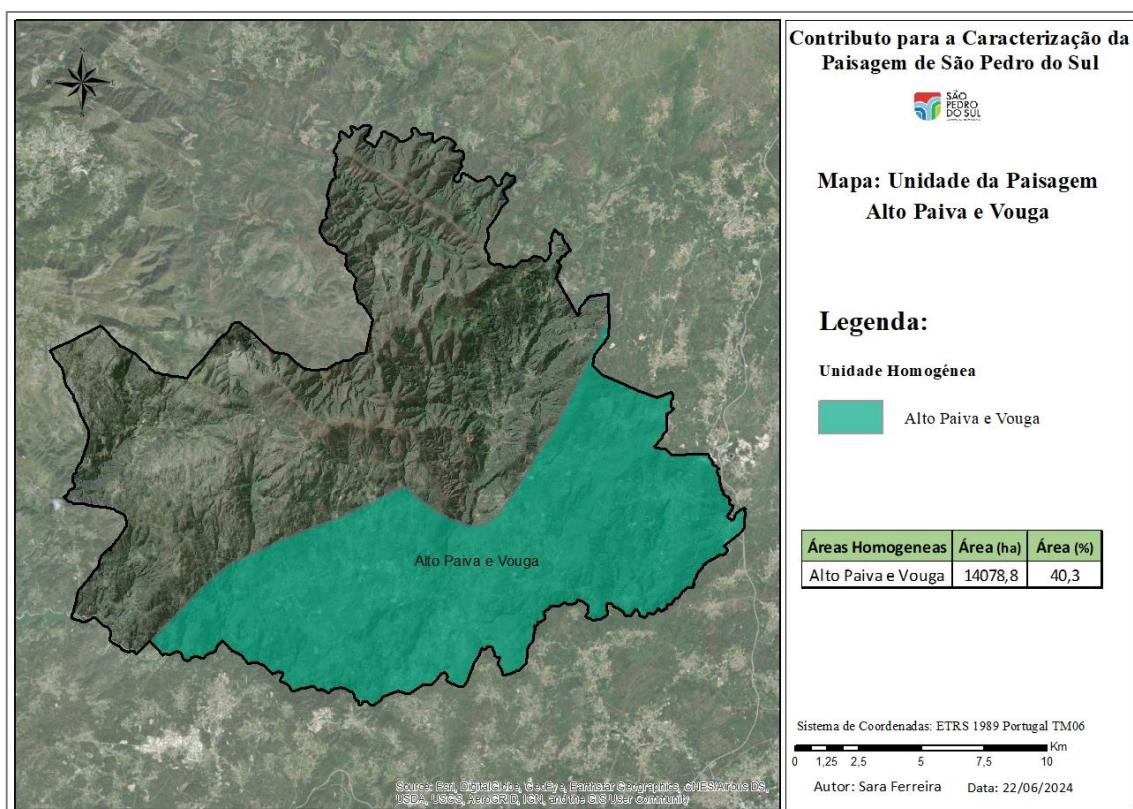


Figura 47: Mapa da unidade da paisagem: Alto Paiva e Vouga
Fonte: Direção-Geral do Território, 2020

3. Funções atuais por unidade de paisagem

3.1 – Subfunções por unidade da paisagem

De modo a avaliar as subfunções presentes na área de estudo, recorre-se ao programa “*ArGis*”, utilizando as camadas das unidades homogéneas da paisagem foi possível analisar quais as subfunções presentes em cada unidade homogénea, sobrepondo as variáveis avaliadas por unidade. Atribui-se características que representam cada subfunção, Tabela 19, as características atribuídas advém da análise pormenorizada da informação descrita ao longo deste trabalho para que fosse possível realizar uma análise interligada dos diferentes âmbitos abordados, tendo como objetivo a atribuir uma nova camada na *shapefile* que interliga as características biofísicas das área de estudo as subfunções da paisagem, para que fosse possível averiguar o valor com mais representatividade por unidade homogénea.

Reunindo todo o conhecimento da paisagem e dos seus componentes, recorrendo as variáveis já descritas neste relatório tendo como objetivo a avaliar de forma quantitativa e qualitativa as funções presentes em São Pedro do Sul, considerando o conjunto de indicadores apresentados na Tabela 20.

Com a finalidade de avaliar a subfunção da regulação hídrica foi selecionada as linhas de água presentes na área de estudo, devido a ser uma forma quantitativa sem necessidade de prospeção, ainda na função de Regulação foi analisado a conservação do solo recorrendo a variável de erosão do solo, devido a ser o facto que mais afeta a estabilidade do solo. Na função de Habitat com o objetivo de avaliar o refúgio e alimentação considerou-se a variável dos corredores ecológicos por serem locais com menores intervenções e restrições nível operacional, pela disponibilidade de água e seres vegetativas mais propícias a alimentação da fauna. Na função de Produção as variáveis mais qualitativas em termos de recursos naturais são a produção de floresta e de agricultura, avaliadas pela sua dimensão de ocupação do solo. Na função de Informação para a subfunção de recreio analisa-se os espaços urbanos pela sua diversidade de espaços para lazer e a sua conectividade a população sendo que esses espaços tem a oferecer diversos elementos atrativos como por exemplo as termas, para a subfunção da cultura quantificou-se o numero de elementos disponíveis em cada umas da unidade homogéneas, para a subfunção de ciência e educação considera-se que as áreas protegidas abrangem valores de elevada importância pela sua pouca intervenção antrópica. Com a finalidade avaliar a função de Alterações Antropogénicas recorreu-se as áreas ocupadas pelas áreas sociais, por ser áreas com elevadas estruturas edificadas, na subfunção de acessibilidade

recorreu-se a rede viária existente na área de estudo por ser a variável mais utilizada em termos de acessos uma vez que atualmente os acessos são efetuados por estradas e suas variantes.

Tabela 19: Variáveis avaliadas por subfunção

Funções	Subfunções	Variáveis avaliadas
Regulação	Regulação hídrica	Linhas de água (km)
	Conservação do solo	Erosão do solo (há)
Habitat	Refúgio e alimentação	Corredores Ecológicos (ha)
	Vegetação autóctone	Vegetação autóctone (ha)
Produção	Florestal	Espaços florestais (ha)
	Agrícola	Espaços agrícolas (ha)
Informação	Recreio	Espaços Urbanos (ha)
	Cultura	Património arqueológica (nº de elementos)
	Ciência e Educação	Áreas protegidas (ha)
Alterações antropogénicas	Habitação	Áreas sociais (ha)
	Acessibilidades	Rede Viária (km)

Comparam-se as características biofísicas selecionadas entre as três unidades de forma a conseguir um resultado quantitativo e perceptível das diferenças entre as unidades e qual terá melhores valores ou piores nas diferentes subfunções de forma a orientar uma gestão que proporcione as melhores qualidades de cada unidade e que se possível requalifique funções em decaimento de forma a restaurar o potencial produtivos do território.

Verifica-se que a unidade homogénica com mais serviços favoráveis, em termos de funções é o Alto Paiva e Vouga, valores que podem ser explicados pela sua localização privilegiada uma vez que se situa na zona do concelho com mais evolução nos últimos anos, sendo uma zona com um carácter habitacional mais elevado, derivado ao forte envelhecimento e abandono das aldeias mais próximas a serra, onde também coincidem os maiores incêndios, que destroem grande parte dos valores ecológicos, económicos e socioculturais.

Tabela 20: Avaliação das subfunções por unidades homogéneas

	Alto Paiva e Vouga	Baixo Paiva	Serra da Arada
Linhas de água (km)	16,14	11,9	1,4
Erosão do solo (ha)	Reduzida	Elevada	Elevada
Corredores Ecológicos (ha)	5542,5	935,3	1332,6
Vegetação autóctone (ha)	2180,7	650,7	833,5
Espaços florestais (ha)	9813	4555	6668
Espaços agrícolas (ha)	2958,4	484,4	753,5
Espaços Urbanos (ha)	925,3	103,1	120,2
Património arqueológica (nº de elementos)	9	7	46
Áreas protegidas (ha)	355,9	3204,5	11756,4
Áreas sociais (ha)	925,3	103,1	120,2
Rede Viária (km)	75,7	6,7	61,8

3.2 - Funções atuais por unidade homogénea

De forma a identificar os serviços dos ecossistemas mais relevantes para a gestão da paisagem, e a sua valoração enquanto serviço, principalmente os que não têm valor de mercado, pretende-se avaliar de forma quantitativa as funções por unidade homogénea, recorrendo-se a um método simplificado, mas eficaz, a avaliação pericial, seguindo as recomendações do guia da Direção Geral do Território (Universidade de Évora, 2002).

Na avaliação pericial são atribuídos valores, numa escala entre (1) e (3), esta avaliação é recomendada para quantificar elementos que por não contém valores atribuídos, muito utilizada em valores de danos morais, e valores naturais.

Nesta avaliação foram atribuídos valores de 1, 2 e 3, relativos a cada uma das funções por unidade de paisagem, nas subunidades que demostras os piores valores para determinada subfunção o valor atribuído é 1 e para o melhor valor é atribuído o valor de 3, resultados visíveis na Tabela 21, estes valores pretendem apenas exprimem uma comparação entre as diferentes funções, em cada unidade de homogénea e entre uma síntese da multifuncionalidade nas várias unidades de homogéneas presentes, e não a atribuição de valores absolutos numa perspetiva quantitativa. Para uma análise de resultados mais

intuitiva e a formulação de um diagnóstico de cada uma das unidades de homogéneas foi posteriormente elaborado um gráfico, presente na figura 48, que pretende representar a sua multifuncionalidade.

Os resultados obtidos permitem identificar quais as funções mais desempenhadas em cada unidade de homogénea e que asseguram uma maior multifuncionalidade no conjunto da área de estudo.

Tabela 21: Avaliação pericial das funções atuais por unidade homogénea

	Alto Paiva e Vouga	Baixo Paiva	Serra da Arada
Regulação hídrica	3	2	1
Conservação do solo	3	1	1
Refúgio e alimentação	3	1	2
Vegetação autóctone	3	1	2
Florestal	3	1	2
Agrícola	3	1	2
Recreio	3	1	2
Cultura	2	1	3
Ciência e Educação	1	2	3
Habitação	3	1	2
Acessibilidades	3	1	2

As subfunções avaliadas com 3, apresentam os melhores valores para determinada subfunção comparativamente com as restantes unidades homogéneas em contraste com as subfunções com atribuição de valor 1. Com a avaliação pericial é possível visualizar uma distinção em termos quantitativos.

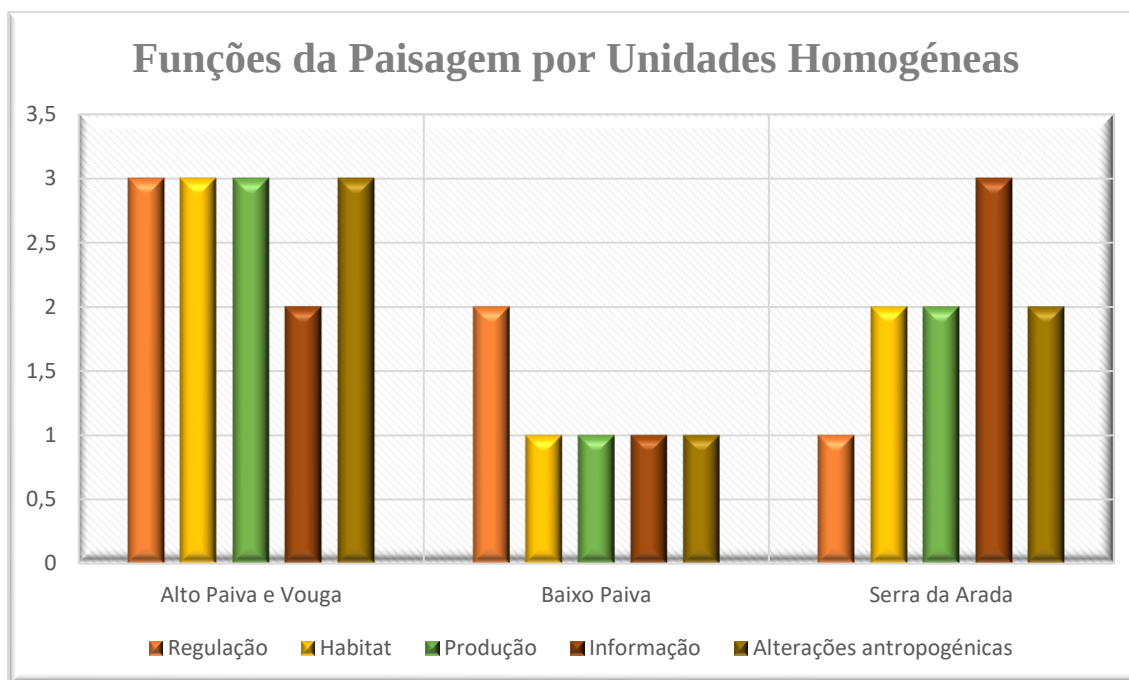


Figura 48: Funções da paisagem por unidades homogéneas de S. Pedro do Sul

Em conclusão verifica-se que a unidade homogénea da paisagem Alto Paiva e Vouga apresenta os melhores valores para todas as funções da paisagem exceto para a informação, este fator é derivado ao facto de esta unidade se localizar na parte mais central populacional e consequentemente mais desenvolvida, além de ser também rodeada por áreas com vegetação natural, a função informação como é maioritariamente relacionada com áreas protegidas e património arqueológico como é expectável apresenta valores elevados na área homogénea da paisagem Serra da Arada.

A combinação dessas funcionalidades varia de acordo com a região e a forma como a paisagem é gerida. É importante promover uma abordagem de gestão sustentável das paisagens para garantir que essas funcionalidades sejam preservadas e utilizadas de maneira equilibrada, visando o benefício tanto da sociedade quanto do meio ambiente.

Capítulo VI: Considerações Finais

1. Conclusão

A paisagem de São Pedro do Sul é rica em todos os sentidos, oferecendo uma combinação de elementos naturais e culturais, tanto nas suas serras que oferecem vistas deslumbrantes, trilhos para caminhadas e oportunidades para atividades ao ar livre, como pela vegetação envolvente que é marcada por florestas densas, incluindo carvalhos, castanheiros e outras folhosas autóctones que são importantes para a conservação da biodiversidade como é de notar pelas áreas classificadas em 43% da área do concelho que desempenham um papel na preservação da biodiversidade e na promoção do turismo.

A cidade é conhecida pelas suas águas termais tornando-se assim um destino popular para tratamentos e lazer. O município é atravessado pelo rio Vouga e outros afluentes, que proporcionam belas paisagens sendo um atrativo para os amantes das atividades na Natureza. O turismo é uma parte importante da economia local, no qual o planeamento municipal tem-se focado na última década.

A interação harmoniosa entre elementos naturais e culturais oferece uma elevada qualidade de vida equilibrada tanto para os habitantes locais como para os visitantes, sendo que também é afetada pela problemática do interior de Portugal, na qual se destaca a falta de empregabilidade, os difíceis acessos e uma população essencialmente envelhecida sem incentivos para a fixação da população jovem.

Como se pode verificar pela análise demográfica a população tem vindo a diminuir, com menos 2060 habitantes num período temporal de 10 anos, principalmente nas aldeias mais distantes, com difíceis acessos, com ausência de serviços e mesmo as mais atingidas pelas condições climatológicas, como é o exemplo a Aldeia da Pena que em época de neve fica isolada até que a única estrada de acesso seja transitável. Considera-se que medidas de fixação de população nas áreas mais rurais irá beneficiar estas localidades, estas medidas poderiam passar por melhoria de condições habitacionais como melhores vias de acesso, rede de telecomunicação, acesso a bens de primeira necessidade e fixação de comércio ou indústria de forma a aumentar a oferta de empregabilidade.

O decréscimo populacional afeta diretamente no uso e ocupação do solo, dados constatados na avaliação da dinâmica da paisagem, na qual se observa a perda do uso dos SAF, a diminuição da área de agricultura e aumento da área de matos e da área florestal. A atividade florestal sempre foi muito apreciada e desenvolvida em São Pedro do Sul principalmente nas áreas envolventes a serra, onde o cultivo de produtos agrícolas era

dificultado pelas características orográficas, e como se pode averiguar na dinâmica da paisagem (cap. IV), apesar do abandono rural, é de notar um aumento de plantações de eucalipto, mesmo com o minifúndio característico da região, os produtores florestais presam a suas propriedades e fazem esforços no sentido de obter rentabilidade da mesma. Após toda a análise e caracterização do território, e utilizando as unidades homogéneas compostas para a área de estudo, procede-se a avaliação das funcionalidades da paisagem em função das características apresentadas em cada unidade.

Em resumo, enquanto a Serra da Arada é uma área serrana com um foco em turismo de aventura, a Baixo Paiva é caracterizada por suas terras férteis ao longo do rio Paiva. O Alto Paiva e Vouga têm uma mistura de paisagens, com ênfase na agricultura e turismo relacionado a natureza. Cada uma dessas áreas tem suas próprias características únicas e contribui de maneira diferente para a economia e a paisagem de Portugal.

Em termos de funcionalidades a unidade homogénea da paisagem Alto Paiva e Vouga apresenta os melhores valores para todas as funções da paisagem exceto para a informação, sendo que no futuro devidas medidas e desenvolvimentos e ordenamento territorial será possível aumentar os valores de funcionalidade. A unidade homogénea da paisagem Serra da Arada contém as suas vias de comunicação mais desenvolvidas resultante da cultura principalmente voltada para os produtos alimentares, tal como é muito conhecida pela sua produção de laranjas, castanhas e mel entre outros, aproximando assim a população e criando interesses para a fixação de pessoas, a unidade homogénea da paisagem Baixo Paiva contém diversos elementos que levariam a elevar as sua funcionalidades destacando-se a disponibilidade de cursos de água criando galerias ripícolas belas, que suportariam diversos habitats naturais para enumeres espécies tal, esta zona tem um potencial ideal voltado para o desenvolvimento da agricultura e pecuária que seria de um enorme exponencial para o fator económico.

As funcionalidades da paisagem referem-se aos diversos papéis e usos que uma determinada paisagem desempenha em um contexto geográfico, ambiental, social e económico. A paisagem não é apenas uma imagem estática, mas desempenha várias funções e serviços que são fundamentais para o bem-estar humano e a sustentabilidade do meio ambiente (Pereira Da Silva, C. ,2003).

Recomenda-se um ordenamento territorial mais organizado e severo como o intuito de capacitar a ocupação do solo a resistir as alterações edafoclimáticas e antrópicas, de forma a que ao longos dos próximos anos a paisagem de São Pedro de Sul não perda o seu caracter, principalmente a nível florestal uma vez que o concelho tem o sue território

ocupado na sua maioria por povoamentos florestais, aos quais necessita de implantar medidas de proteção contra incêndios e iniciativas a reflorestação nomeadamente por espécies autóctones, resilientes as alterações climáticas, que pelos cenários RCP verifica-se um aumento do período seco. E uma continuidade da valorização cultura, requalificação e proteção de elementos culturais, como é exemplo das recentes obras no balneário D^a Amelia, localizado na estância termal.

Numa avaliação global São Pedro do Sul tem evoluído em muitos sectores na última década tornando-se uma cidade com mais serviços no centro da cidade, valorizando os espaços verdes e a conectividade a natureza, e em termos culturais a zona das termas tem vindo a sofrer diversas alterações nos últimos 5 anos, requalificando os elementos arqueológicos, inovações no setor da hotelaria e até mesmo nas partes envolventes ao rio, como é visível na Figura 49, embelezando cada vez mais os lugares mais movimentados da cidade.



*Figura 49: Termas de São Pedro do Sul
Fonte: João Santos*

Em contraste a zonas mais longínquas do centro, tornam-se cada vez mais esquecidas, sendo visível o abandono tanto pela baixa requalificação das vias de acesso quando pela inexistência de medidas que tornem atrativo a vivência de populares nos locais mais próximos da serra, como por exemplo a baixa proteção contra incêndios sendo que existem aldeias totalmente rodeadas por floresta mal gerida e distantes dos meios de socorro o que evidentemente atormenta as pessoas que vivem nesses locais, que nas épocas de altas temperaturas são historicamente marcadas por grandes incêndios, como é visível nas análises efetuadas, existe uma forte necessidade de reorganizar o ordenamento

territorial com valências mais ligadas a floresta tanto no seu fator produtivo como na conservação, e na proteção nas valências de risco de incêndio em que 37,1% do território nas classes de maior perigosidade, erosão do solo representando 44,1% da área presente na categoria de risco muito elevado e elevado, em termos de prevenção será de acrescentar que medidas de repovoamento de pinheiro bravo com espécies mais resilientes ao nemátodo e controlo de espécies invasoras deverá estar no planeamento futuro dos espaços florestais do município.

Numa perspetiva futurista a paisagem de São Pedro de Sul tem diversas funcionalidades para oferecer nas inúmeras componentes que a constituem contudo não se pode perder da sua verdadeira essência, tão demarcada pela serenidade envolvida na Natureza nos seus horizontes verdejantes que tanto têm para revelar nas suas multifuncionalidades ansiosas para serem devidamente exploradas e desenvolvidas garantindo os seus bens e serviços para as futuras gerações.

Bibliografia

- Albuquerque, J. de P. M. e. (1994). Carta ecológica : Fito-edafo-climática.
- Araújo, I. A. de. (2022). *Arquitectura Paisagista ou “A Organização do Espaço nas Paisagens.”* Porto: Edições Afrontamento ISBN: 978-972-36-1885-3, 1, p. 1-392
- Bento-Gonçalves, A. (2021). *Os Incêndios Florestais em Portugal.* Lisboa: Fundação Francisco Manuel dos Santos. ISBN: 978-989-9004-82-5, p. 1-112
- Bockheim, J. G. (1982). Properties of a Chronosequence of Ultraxerous Soils In The Trans-Antarctic Mountains. *Geoderma*. 28, p. 239-255
[https://doi.org/10.1016/0016-7061\(82\)90005-2](https://doi.org/10.1016/0016-7061(82)90005-2)
- Câmara Municipal de São Pedro de Sul. (2021a). Descobrir S. Pedro Do Sul. [Consultado a 07/08/2021] Disponível em: <https://www.cmsspsul.pt/conteudo.asp?idcat=12>
- Câmara Municipal de São Pedro do Sul. (2021b). Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de São Pedro do Sul- i.e. Caderno I. [Consultado a 29/11/2021] Disponível em: <https://www.cm-spsul.pt/conteudo.asp?idcat=131>
- Carvalho, J. P. F. (2019). *Silvicultura Próxima da Natureza Conciliar Economia e Ecologia para uma Silvicultura Multifuncional, Rentável e Sustentável (2a edição).* Porto: Quântica Editora – Conteúdos Especializados, Lda. ISBN: 978-989-892-781-. p. 1- 257
- Cavalli, A., Figueiredo, T. de, & Fonseca, F. (2017). Áreas ardidas e risco potencial de erosão. *Novas Edições Académicas*. ISBN: 978-620-2-0371-3. p.1-49
- CCDR. (2023). Região Centro - Mapas da Região. [Consultado a 09/09/2023] Disponível em: <https://www.ccdr.pt/pt/regiao-centro/mapas-da-regiao-centro/>
- Correia, A. V., & Oliveira, Â. C. (2003). *Principais Espécies Florestais com interesse para Portugal Zonas de influência atlântica.* Lisboa: Direção-Geral das Florestas. ISBN: 972-8097-53-0. p 1-175
- Costa, J. B. da. (2011). *Caracterização e constituição do solo (8a edição).* Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian. 533pp. ISBN: 978-972-31-0073-0.
- DGADR. (2021a). Ordenamento e Território Rural - Cartografia e Informação Geográfica. [Consultado a 10/08/2021] Disponível em: <https://www.dgadr.gov.pt/cartografia/reserva-agricola-nacional>
- DGADR. (2021b). Ordenamento e Território Rural - Reserva Agrícola Nacional. [Consultado a 04/10/2021] Disponível em: <https://www.dgadr.gov.pt/reserva-agricola-nacional-ran>

- Diário da República. (2005). Decreto nº 4/2005 de 14 de Fevereiro. Disponível em: <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto/4-2005-596314>
- Diário da República, (2018). Decreto nº 87/2018 de 7 de maio de 2018. Estratégia Nacional de Conservação da Natureza e Biodiversidade 2030. Disponível em: <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/resolucao-conselho-ministros/55-2018-115226936>
- Diário da República. (2019). Decreto-Lei nº 124/2019. Disponível em: <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/124-2019-124256708>
- Diário da República. (2020). Decreto-Lei nº 28-A/2020, de 26 de junho. Disponível em: <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/28-a-2020-136678483>
- Direção-Geral do Território. (2011). Programa Reordenamento e Gestão da Paisagem das Serras de Monchique e Silves (PRGPSMS). [Consultado a 16/01/2022] Disponível em: <https://www.dgterritorio.gov.pt/Programa-Reordenamento-e-Gestao-da-Paisagem-das-Serras-de-Monchique-e-Silves-PRGPSMS>
- Direção-Geral do Território. (2020). Glossário de termos sobre Paisagem. Council of Europe. ISBN: 978-989-8785-18-3. p. 1-25.
- Direção-Geral do Território. (2021). Sistema Nacional de Informação Geográfica. [Consultado a 18/09/2021] Disponível em: <https://www.dgterritorio.gov.pt/>
- EPIC WebGis Portugal. (s.d.). Portal EPIC WebGIS. [Consultado a 16/10/2021] Disponível em: <http://epic-webgis-portugal.isa.ulisboa.pt/>
- Fadigas, L. (2011). Fundamentos Ambientais do Ordenamento Território e Paisagem (2a edição). Lisboa: Edições Sílabo. ISBN:978-972-618-647-2.
- FAO. (2019). Diretrizes Voluntárias para a Gestão Sustentável dos Solos. Roma: FAO.
- FDUC, & CEDOUA. (2009). Ordenamento do Território, Urbanismo e Rede Natura 2000. Almedina. ISBN: 9789724036946. 1, p. 1-344.
- George, P. (1975). População e Povoamento. Lisboa: Livraria Bertrand. p. 1-242
- ICNF. (2015). 6º Inventário Florestal Nacional. ICNF. p.1-284
- ICNF. (2019). Programa Regional de Ordenamento Florestal do Centro Litoral. [Consultado a 09/01/2022] Disponível em: <https://www.icnf.pt/florestas/prof/profemvigor>
- ICNF. (2021). Geocatálogo. [Consultado a 09/01/2022] Disponível em: <https://geocatalogo.icnf.pt/catalogo.html>
- INE. (2021). Instituto Nacional de Estatística. [Consultado a 07/08/2021] Disponível em: <https://www.gov.pt/entidades/instituto-nacional-de-estatistica>

- IPMA. (2022). [Consultado a 06/10/2022] Disponível em: <https://www.ipma.pt/pt/oclima/normais.clima/1971-2000/normalclimaté7100.jsp>.
- Invasoras.pt. (2020). O que são plantas invasoras. [Consultado a 03/12/2021] Disponível em: <https://invasoras.pt/pt/o-que-s%C3%A3o-plantas-invasoras>
- Machado, H., & Amaral, N. (2000). A Floresta, Práticas e Perspetivas.. Raízes para o Desenvolvimento da Floresta! (1a edição). Viseu: Lusitânia - Agência de Desenvolvimento Regional. ISBN: MP8308-1709PG053.
- Mattoso, J., Daveau, S., & Belo, D. (2011). O sabor da Terra. Temas e Debatés. ISBN: 9789896440992.
- Monumentos.gov. (2011a). Gravuras rupestres / Pedra da Escrita. [Consultado a 09/10/2021] Disponível em: http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=4995
- Monumentos.gov. (2011b). Mosteiro de São Cristóvão de Lafões. [Consultado a 09/10/2021] Disponível em: http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=7241
- Musacchio, L. R. (2009). The scientific basis for the design of landscape sustainability: A conceptual framework for translational landscape research and practice of designed landscapes and the six Es of landscape sustainability. *Landscape Ecology*, 24(8), p. 993–1013. <https://doi.org/10.1007/s10980-009-9396-y>
- Neuray, G. (1982). Des paysages: pour qui? pourquoi? comment?. PRESSES AGRONOMIQUES GEMBLOUX. ISBN: 9782870160268. p.1-590.
- Oliveira, R. (2019). A Paisagem no âmbito municipal Orientações metodológicas para a implementação da Convenção Europeia da Paisagem, da Política Nacional de Arquitetura e Paisagem e do Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território. PNAP. ISBN: 978-989-8785-21-3.
- Pereira Da Silva, C. (2003). Percepção e Avaliação da Paisagem: Evolução de métodos e técnicas. GEONOVA-Número 0. p. 1-17
- Pereira, H. M., Domingos, T., Vicente, L., & Proença Vânia. (2009). Ecossistemas e Bem-Estar Humano Avaliação para Portugal do Millennium Ecosystem Assessment. Lisboa: Fundação da Faculdade de Ciências da U. L. e Escolar Editora. ISBN: 978–972–592–274–3. p. 1-736.
- Secretariat for the Convention on Biological Diversity (2011). Convention on Biological Diversity. Canada: ICAO. p.1-30

- Serafim, A. R. B. F. N. (2014). Modelação da paisagem do concelho de Estremoz. Universidade de Lisboa. p. 1-171. <http://hdl.handle.net/10451/20461> Msc Tese.
- Silva, J. S., Ferreira, A. D., & Sequeira, E. M. (2007). E Depois do fogo. <https://www.researchgate.net/publication/298067672>
- SNIAmb (2022). Catálogo. <https://sniamb.apambiente.pt/content/cat%C3%A1logo>
- Stocker, T. F., Qin, D., Plattner, G.-K., Tignor, M. M. B., Boshchung, J., Allen, S., Nauels, A., Xia, Y., & Bex, V. (2013). Alterações Climáticas 2013. www.ipma.pt
- Termas São Pedro do Sul. (2022). História Termas São Pedro do Sul. <https://termas-spsul.com/termas-s-pedro-do-sul/historia/>
- Universidade de Évora. (2002). Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental (Vol. 3).
- Verbrugge, L. N. H., Dawson, M. I., Gettys, L. A., Leuven, R. S. E. W., Marchante, H., Marchante, E., Nummi, P., Rutenfrans, A. H. M., Schneider, K., & Vanderhoeven, S. (2021). Novel tools and best practices for education about invasive alien species. *Management of Biological Invasions*, 12(1), 8–24. <https://doi.org/10.3391/mbi.2021.12.1.02>