



INSTITUTO POLITÉCNICO
DE VIANA DO CASTELO

Silvia Maria Rodrigues Ramos

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Mestrado em Engenharia do Território e do Ambiente

O ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E A PREVENÇÃO DOS INCÊNDIOS RURAIS

Apoio à elaboração do programa municipal de execução do concelho
de Terras de Bouro

Trabalho efetuado sob orientação

Engenheiro Sérgio Bruno Costa

Escola Superior Agraria de Ponte de Lima

Junho de 2026

Agradecimentos

Sou, por natureza, uma pessoa grata e procuro reconhecer o valor de cada pessoa que passa pela minha vida e nela deixa a sua marca. Este trabalho é também o reflexo de todos aqueles que, de diferentes formas, contribuíram para que este percurso fosse possível.

Ao meu orientador, Eng.º Sérgio Costa, expresso o meu mais profundo agradecimento pela disponibilidade, orientação, exigência e confiança demonstradas ao longo deste percurso. A sua competência profissional, aliada às suas qualidades humanas, conquistou a minha mais sincera admiração e reforçou a convicção de que a dedicação, a integridade e o compromisso continuam a distinguir aqueles que fazem a diferença.

Agradeço igualmente aos meus professores e colegas de mestrado, pela partilha de conhecimentos, pelas experiências vividas e pelo ambiente de entreajuda que tornou esta etapa particularmente enriquecedora, tanto a nível académico como pessoal.

À minha família, o meu porto de abrigo, a minha base e o meu lugar seguro, agradeço o amor, o incentivo e a compreensão incondicional que sempre me deram, mesmo nos momentos mais exigentes deste percurso.

Por fim, um agradecimento muito especial ao meu marido, que, para além de ser a minha família, é também o meu melhor amigo, colega de mestrado e companheiro de vida. Pelo apoio incondicional, pela paciência, pela motivação constante e por caminhar sempre ao meu lado, tornando cada desafio mais leve e cada conquista ainda mais significativa.

A todos, o meu mais sincero obrigada.

Resumo

Nas últimas décadas, os incêndios rurais em Portugal têm assumido uma dimensão crescente, tanto em frequência como em severidade, configurando-se como um dos principais riscos ambientais e territoriais. Este fenómeno resulta da interação complexa entre fatores climáticos, ecológicos e socioeconómicos. Destaca-se, em particular, o impacto das alterações climáticas, traduzido no aumento da temperatura média, na maior frequência de ondas de calor e na redução da precipitação estival, condições que potenciam a ignição e aceleram a propagação do fogo.

Paralelamente, as transformações estruturais do espaço rural ao longo do último século contribuíram significativamente para o agravamento deste problema. O abandono agrícola, a diminuição da atividade pastoril e a consequente perda do mosaico agro-silvo-pastoril tradicional conduziram à homogeneização da paisagem. Esta evolução favoreceu a expansão de povoamentos florestais contínuos, frequentemente monospecíficos, dominados por espécies de rápido crescimento e elevada inflamabilidade, como *Pinus pinaster* (pinheiro-bravo) e *Eucalyptus globulus* (eucalipto). A elevada carga e continuidade de combustível resultante cria condições propícias à ocorrência de incêndios de grande intensidade e difícil supressão, ultrapassando frequentemente a capacidade dos meios de combate.

Neste contexto, torna-se imperativo privilegiar estratégias de prevenção estrutural, centradas no ordenamento do território e na gestão integrada da paisagem. O presente trabalho tem como base a criação de uma base de orientação e fornecimento de conhecimentos específicos para a elaboração do Programa Municipal de Execução (PME) para o concelho de Terras de Bouro, com o objetivo de aumentar a resiliência do território face ao risco de incêndio rural.

A abordagem metodológica adotada baseia-se no conceito de “Sistema-Paisagem” que integra de forma sistémica as componentes ecológicas, culturais e funcionais do território. O conceito de “Sistema-Paisagem”, é uma forma de entender a paisagem não como algo estático ou apenas visual, mas como um sistema dinâmico, complexo e interligado.

Esta metodologia permite estruturar soluções de ordenamento que conciliam a mitigação do risco de incêndio com a conservação dos recursos naturais, a valorização da identidade paisagística e a promoção de usos sustentáveis do solo.

Palavras-chave: Ordenamento do Território, Rural, Sistema tradicional, Incêndios rurais, Terras de Bouro

Abstract

In recent decades, rural fires in Portugal have taken on an increasing dimension, both in frequency and severity, becoming one of the main environmental and territorial risks. This phenomenon results from the complex interaction between climatic, ecological and socioeconomic factors. In particular, the impact of climate change stands out, reflected in the increase in average temperature, the greater frequency of heat waves and the reduction in summer rainfall, conditions that enhance ignition and accelerate the spread of fire.

At the same time, the structural transformations of rural space over the last century have contributed significantly to the aggravation of this problem. Agricultural abandonment, the decrease in pastoral activity and the consequent loss of the traditional agro-silvo-pastoral mosaic have led to the homogenization of the landscape. This evolution has favored the expansion of continuous forest stands, often monospecific, dominated by fast-growing and highly flammable species, such as *Pinus pinaster* (maritime pine) and *Eucalyptus globulus* (eucalyptus). The high fuel load and continuity resulting from this creates conditions conducive to the occurrence of high-intensity fires that are difficult to suppress, frequently exceeding the capacity of firefighting resources.

In this context, it becomes imperative to prioritize structural prevention strategies, focused on land use planning and integrated landscape management. This work is based on the creation of a framework for guidance and the provision of specific knowledge for the development of the Municipal Implementation Program (PME) for the municipality of Terras de Bouro, with the aim of increasing the resilience of the territory to the risk of rural fires.

The methodological approach adopted is based on the concept of "Landscape-System"), which systemically integrates the ecological, cultural and functional components of the territory. The concept of "Landscape-System" is a way of understanding the landscape not as something static or merely visual, but as a

dynamic, complex and interconnected system.

This methodology allows for the structuring of land-use planning solutions that reconcile fire risk mitigation with the conservation of natural resources, the enhancement of landscape identity, and the promotion of sustainable land uses.

Keywords: Land-use planning, Rural, Traditional system, Rural fires, Terras de Bouro

Junho de 2026

ÍNDICE DE CONTEÚDOS

1. Introdução	1
1.1 Objetivo Geral	3
1.2. Objetivos Específicos	3
1.3 Organização da Dissertação	4
2. Referencial Temático	8
2.1. Ordenamento do Território e Prevenção de Incêndios Rurais	10
2.2. O conceito de “Sistema – Paisagem “e a sua adaptação ao território em análise	24
2.3. Enquadramento jurídico-estratégico da defesa da floresta contra incêndios em Portugal	26
3. Metodologia.....	29
3.1. Enquadramento metodológico.....	29
3.1.1 Fontes de informação	30
3.1.2 Critérios de análise territorial	31
3.1.3 Fases metodológicas	32
3.1.4 Lógica de construção da proposta.....	33
3.1.5 A Sistematização da paisagem e leitura integrada do território	34
3.1.6 Avaliação do papel das atividades agro-silvo-pastoris na redução da vulnerabilidade ao incêndio rural	36
4. Apresentação e análise de resultados	38
4.1. Estrutura e Dinâmica Territorial	38
4.1.1 Caracterização do território.....	43
4.1.2. Enquadramento Biofísico e Cultural.....	49
4.2 Proposta de ordenamento.....	62
5. Conclusões.....	64
5.1 Considerações Finais	64
5.2 Desenvolvimentos Futuros	67
6. Referências bibliográficas.....	70

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 -Matriz de Rastreabilidade entre Diagnóstico e Proposta

Quadro 2. Matriz de áreas de intervenção

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Riscos mistos - Regimes de fogo

Figura 2- Cartografia de Risco de Incêndio Florestal do concelho de Terras de Bouro

Figura 3- Análise da área ardida 2025

Figura 4 - Esquema das práticas agrícolas tradicionais

Figura 5 - Enquadramento da área de estudo

Figura 6 - Série cronológica da população residente e da população ativa agrícola

Figura 7- Índice de envelhecimento (2001 e 2011) e sua evolução

Figura 8- Carta de Ocupação do Solo

Figura 9- Carta Hipsométrica

Figura 10- Carta da Rede Hidrográfica de Terras de Bouro

Figura 11- Carta dos Declives de Terras de Bouro

Figura 12- Carta de Exposições e Vertentes de Terras de Bouro

1. Introdução

Os incêndios rurais configuram-se como um dos principais riscos territoriais em Portugal, com impactos significativos ao nível ambiental, social e económico. A sua crescente severidade resulta da conjugação de fatores climáticos típicos das regiões mediterrânicas — como verões quentes e secos, episódios de seca prolongada e eventos extremos — com transformações estruturais no uso e gestão do solo, nomeadamente o abandono das práticas agro-silvo-pastoris, a fragmentação fundiária e a expansão da interface urbano-rural. Este contexto tem evidenciado limitações de modelos centrados no combate, reforçando a necessidade de abordagens integradas que privilegiem a prevenção estrutural, a autoproteção e a recuperação pós-incêndio.

Paralelamente, a Região Norte apresenta dinâmicas sociodemográficas marcadas por processos de despovoamento rural, envelhecimento populacional e concentração urbana, que acentuam vulnerabilidades territoriais, sobretudo em áreas de baixa densidade. Estes fatores condicionam a capacidade de gestão ativa do território e contribuem para o aumento do risco de incêndio, ao reduzirem a manutenção da paisagem e a vigilância do espaço rural.

Neste enquadramento, o Decreto-Lei n.º 82/2021 institui o Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais (SGIFR), propondo um modelo de governação multinível e uma abordagem sistémica assente numa cadeia de processos que abrange o planeamento, a prevenção, a supressão e o pós-evento. Este sistema estrutura-se em instrumentos de planeamento articulados entre escalas — nacional, regional, sub-regional e municipal — assegurando coerência estratégica e operacional. Destaca-se o Plano Nacional de Gestão Integrada de Fogos Rurais e o respetivo Programa Nacional de Ação, que orientam a implementação de programas regionais, sub-regionais e municipais, num processo dinâmico de retroalimentação entre níveis de decisão.

É neste quadro que se insere o presente trabalho, centrado na elaboração do Programa Municipal de Execução (PME) de Gestão Integrada de Fogos Rurais para o município de Terras de Bouro, integrado na sub-região NUTS III Cávado.

Este instrumento operacional visa traduzir, à escala local, as orientações estratégicas definidas no Programa Sub-Regional de Ação, através da definição de prioridades de intervenção, calendarização, recursos e mecanismos de monitorização.

O território em análise caracteriza-se por uma elevada heterogeneidade, combinando áreas naturais de elevado valor ecológico, extensas superfícies florestais e povoamento disperso, o que potencia a vulnerabilidade aos incêndios, particularmente na interface urbano-rural. Acrescem especificidades socioeconómicas, como a relevância do setor primário e limitações na disponibilidade de mão de obra, que condicionam a implementação de ações preventivas.

O trabalho adota uma abordagem integrada que articula fatores biofísicos, socioeconómicos e institucionais, propondo medidas de ordenamento do território orientadas para a redução do risco de ignição e propagação. Entre estas, destacam-se a promoção de mosaicos paisagísticos descontínuos, a diversificação do coberto florestal com espécies menos inflamáveis, a gestão da interface urbano-florestal e o reforço de práticas agro-silvo-pastoris. Paralelamente, enfatiza-se a importância da capacitação das comunidades e da adoção de estratégias de autoproteção, e principalmente ter conhecimento do passado, para poder compreender o presente e poder definir estratégias de acordo com a tipologia do território.

A dissertação estrutura-se em seis capítulos, abrangendo o enquadramento histórico e conceptual dos incêndios rurais, a análise das transformações demográficas e do uso do solo, a evolução do coberto florestal e das políticas associadas, a definição de medidas preventivas, a caracterização ecológica da paisagem, a proposta de ordenamento territorial baseada no modelo “Sistema-Paisagem”.

Em síntese, o estudo visa contribuir para o desenvolvimento de um instrumento de planeamento municipal tecnicamente robusto e operacionalmente exequível, capaz de integrar diretrizes estratégicas e especificidades locais, promovendo a resiliência territorial e a mitigação do risco de incêndios rurais no horizonte 2022–2030.

1.1 Objetivo Geral

O presente trabalho tem como objetivo geral analisar os fatores territoriais, ecológicos e socioeconómicos associados ao risco de incêndio rural no município de Terras de Bouro, de forma a contribuir para a definição de estratégias de prevenção, ordenamento e gestão integrada do território, enquadradas nos instrumentos de planeamento do Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais (SGIFR).

1.2. Objetivos Específicos

Para concretizar o objetivo geral, definem-se os seguintes objetivos específicos:

1. Enquadrar a problemática dos incêndios rurais em Portugal, identificando a evolução dos principais paradigmas de gestão do fogo e das políticas públicas associadas.
2. Caracterizar as dinâmicas demográficas, socioeconómicas e territoriais da Região Norte e do município de Terras de Bouro, identificando fatores que influenciam a vulnerabilidade ao risco de incêndio rural.
3. Analisar a evolução do uso e ocupação do solo e do coberto florestal, avaliando a sua influência na perigosidade e na propagação dos incêndios rurais.
4. Examinar o enquadramento institucional, legal e operacional do Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais, com especial incidência nos instrumentos de planeamento de âmbito municipal.
5. Identificar e sistematizar medidas de prevenção estrutural e de ordenamento do território destinadas à redução do risco de ignição e propagação dos incêndios rurais.
6. Avaliar o papel das práticas agro-silvo-pastoris e da gestão da paisagem na mitigação do risco de incêndio e na promoção da resiliência territorial.
7. Caracterizar a estrutura ecológica e funcional da paisagem do município de Terras de Bouro, identificando áreas críticas, discontinuidades e oportunidades de intervenção.

8. Definir uma proposta metodológica de suporte ao Programa Municipal de Execução, estabelecendo prioridades territoriais, critérios de intervenção e orientações operacionais articuladas com o Programa Sub-Regional de Ação.

1.3 Organização da Dissertação

A crescente complexidade dos territórios rurais exige abordagens integradas capazes de compreender as relações entre os sistemas naturais e as atividades humanas. As transformações verificadas nas últimas décadas, marcadas pelo abandono agrícola, pela expansão florestal, pela alteração dos usos do solo e pelo aumento da incidência de incêndios rurais, têm contribuído para profundas modificações na estrutura e funcionamento das paisagens.

Neste contexto, o ordenamento da paisagem assume um papel fundamental na promoção de estratégias de gestão territorial que conciliem conservação ambiental, valorização económica e bem-estar das populações. O presente capítulo apresenta os principais conceitos e abordagens teóricas que sustentam a investigação, incidindo sobre a paisagem enquanto sistema territorial, a metodologia Sistema-Paisagem, a Estrutura Ecológica Fundamental, a multifuncionalidade dos espaços rurais e a problemática dos incêndios rurais.

O conceito de paisagem tem evoluído significativamente ao longo das últimas décadas, ultrapassando uma perspetiva meramente estética ou visual para assumir uma dimensão ecológica, cultural e funcional.

A paisagem é atualmente entendida como o resultado da interação entre fatores naturais e humanos, constituindo uma expressão territorial dinâmica dos processos ecológicos, económicos, sociais e culturais que atuam num determinado espaço. Nesta perspetiva, a paisagem representa simultaneamente um sistema ecológico e um sistema cultural, cuja configuração resulta de processos históricos de transformação e adaptação ao meio.

A abordagem sistémica da paisagem permite compreender as relações de interdependência entre os diferentes elementos territoriais e constitui uma base fundamental para o ordenamento sustentável do território.

A metodologia Sistema-Paisagem foi desenvolvida pela arquiteta paisagista portuguesa Maria Manuela Raposo Magalhães (*frequentemente citada como Maria José ou Manuela Raposo Magalhães em diferentes referências académicas*). Trata-se de uma abordagem de ordenamento do território e arquitetura paisagista que entende a paisagem como um “sistema de sistemas”, integrando dimensões ecológicas, culturais e semióticas.

Esta abordagem propõe a análise conjunta dos fatores biofísicos e das formas de ocupação humana do território, procurando compreender os processos responsáveis pela organização espacial da paisagem e pelas suas dinâmicas de transformação.

O Sistema-Paisagem estrutura-se em dois subsistemas fundamentais, o subsistema ecológico e o Subsistema cultural que compreendem os elementos naturais responsáveis pelo funcionamento dos ecossistemas, nomeadamente a Geologia e o relevo, os solos e a rede hidrográfica, o Clima a vegetação e a fauna.

Relativamente ao Subsistema cultural este integra os elementos associados à ação humana, nomeadamente os povoamentos e as infraestruturas, as atividades económicas, os sistemas agrícolas e florestais e o património cultural. O Sistema-Paisagem tem sido aplicado em planos municipais em estruturas ecológicas urbanas e rurais; no ordenamento florestal e no planeamento urbano sustentável e na recuperação de paisagens degradadas;

A integração destes subsistemas permite identificar as estruturas territoriais fundamentais, os processos ecológicos dominantes e as relações funcionais que caracterizam a paisagem.

A Estrutura Ecológica Fundamental (EEF) constitui um dos principais instrumentos conceptuais do ordenamento biofísico do território. Corresponde ao conjunto dos elementos naturais indispensáveis ao funcionamento ecológico da paisagem, assegurando funções tais como a Conservação da biodiversidade e a Regulação

do ciclo hidrológico. A proteção dos solos e a conectividade ecológica e fundamentalmente a estabilidade dos ecossistemas.

A sua delimitação resulta da identificação dos espaços que desempenham funções ecológicas essenciais, incluindo linhas de água, galerias ripícolas, áreas de vegetação natural, zonas de elevada sensibilidade ecológica e corredores de conectividade biológica.

A estrutura ecológica fundamental constitui o suporte territorial sobre o qual devem ser articulados os restantes usos e funções da paisagem.

O conceito de multifuncionalidade reconhece que os territórios rurais desempenham simultaneamente funções ecológicas, produtivas, culturais e sociais.

Tradicionalmente, as paisagens rurais portuguesas caracterizavam-se pela coexistência de atividades agrícolas, florestais e pecuárias, formando mosaicos territoriais diversificados que contribuíam para a estabilidade ecológica e para a redução dos riscos naturais.

Contudo, os processos de abandono agrícola e concentração de usos conduziram à simplificação da paisagem e à perda de diversidade funcional.

A promoção da multifuncionalidade constitui atualmente um dos principais objetivos das políticas de desenvolvimento rural e ordenamento da paisagem, permitindo compatibilizar conservação ambiental, produção económica e valorização cultural.

As alterações socioeconómicas verificadas ao longo do século XX provocaram profundas transformações nos territórios rurais portugueses.

A diminuição da população ativa agrícola, o envelhecimento demográfico e a migração para os centros urbanos conduziram ao abandono de extensas áreas anteriormente ocupadas por sistemas produtivos tradicionais, o que teve consequências de grande impacto, tais como a expansão de matos e floresta espontânea, a Redução da atividade agropastoril e a fragmentação dos sistemas produtivos, uma consequente perda diversidade paisagística e o aumento da vulnerabilidade territorial.

Estas transformações assumem particular relevância em territórios de montanha, onde a gestão ativa da paisagem desempenha um papel determinante na manutenção do equilíbrio ecológico.

Os incêndios rurais constituem uma das principais ameaças aos territórios mediterrânicos e representam atualmente um dos maiores desafios ao ordenamento da paisagem em Portugal.

A frequência e intensidade dos incêndios resultam da conjugação de diversos fatores, Condições climáticas, a Continuidade dos combustíveis vegetais, o continuo abandono agrícola e o impacto das alterações na ocupação do solo, e a redução da gestão tradicional da paisagem.

Diversos estudos demonstram que paisagens homogêneas e dominadas por extensas manchas florestais apresentam maior suscetibilidade à propagação do fogo.

Em contrapartida, paisagens multifuncionais e diversificadas, compostas por mosaicos agro-silvo-pastoris, tendem a apresentar maior capacidade de resistência e recuperação após os incêndios.

O conceito de resiliência da paisagem surge assim associado à capacidade dos sistemas territoriais para absorver perturbações, adaptar-se às mudanças e manter as suas funções essenciais.

O ordenamento da paisagem procura orientar a organização espacial dos usos do solo de forma compatível com as potencialidades e limitações ecológicas do território.

Esta abordagem baseia-se nos princípios da sustentabilidade, procurando equilibrar a conservação dos recursos naturais e simultaneamente o desenvolvimento económico, uma coesão social e a valorização patrimonial.

Através da integração dos conhecimentos ecológicos e territoriais, o ordenamento da paisagem contribui para a construção de territórios mais resilientes, multifuncionais e sustentáveis.

O enquadramento teórico apresentado evidencia que a paisagem deve ser compreendida como um sistema territorial complexo, resultante da interação entre processos ecológicos e culturais. A metodologia Sistema-Paisagem e o conceito de

Estrutura Ecológica Fundamental constituem instrumentos fundamentais para a interpretação e organização do território, permitindo fundamentar estratégias de ordenamento orientadas para a conservação dos recursos naturais, a valorização dos sistemas produtivos tradicionais e o aumento da resiliência da paisagem face aos incêndios rurais.

Estes conceitos constituem o suporte científico da metodologia adotada na presente investigação e fundamentam a proposta de ordenamento desenvolvida para o concelho de Terras de Bouro.

2. Referencial Temático

Houve uma época em que nos territórios rurais eram mais pastores do que agricultores e as terras que circundavam as povoações eram de utilização comunitária. Como a produção agrícola em solo de montanha não é muito abundante, limitava-se a algum centeio, entre outras produções. Face a esta agricultura pouco desenvolvida a criação de gado, principalmente bovino, era a sua principal riqueza. As pastagens eram a parte mais valiosa do solo e nelas abundavam os prados naturais, possuídos coletivamente pelas freguesias, o que designamos atualmente por áreas de baldio.

Depois de séculos de resistência enérgica, as populações foram subjugadas pelas leis económicas, sociais e políticas, foram introduzidas na região formas de propriedade e os seus processos de cultura que transformaram por completo o regime económico que se estabelecera durante séculos. Este regime, de base pastoril, passava agora a agrícola e pelas condições especiais de subdivisão dos grandes prédios, fundava a pequena lavoura, que constituiu o seu tipo cultural. As populações que habitavam nos cumes fortificados, desce para os vales em busca de melhores terras. Este período corresponde a uma primeira extensão das culturas e, por conseguinte, a um recuo da floresta. A árvore já dominou outrora toda a extensão do território português. À medida que o homem foi ocupando o continente “começou a destruir a floresta para abrir clareiras que são o seu ambiente próprio” (*Cabral e Telles, 1999, p.111*). A floresta fornece ao homem duas funções essenciais para a manutenção de um equilíbrio ótimo – proteção e produção. A função de proteção é fundamental para garantir as condições elementares para a

sobrevivência do homem na terra. Esta função apenas pode ser assegurada em pleno se a mata for constituída por um povoamento misto permanente e, se possível, de espécies climáticas. A floresta assegura a regularização climática, a retenção de água no solo e a defesa da erosão. Da sua existência e equilíbrio depende a formação e desenvolvimento do solo, a manutenção de um nível de fertilidade dinâmico e ainda o desenvolvimento saudável da fauna. Da função de produção destaca-se como produto primário a madeira de qualidade e como produtos secundários a celulose, a lenha, o carvão, a resina e os frutos pendentes (Cabral e Telles, 1999).

As características da atual “floresta” portuguesa resultam do equilíbrio dinâmico entre a ação de fatores naturais, como o clima, o tipo de solo, o relevo e a ação do homem ao longo dos séculos. A partir do século XIX a floresta foi entendida como uma alternativa à agricultura e pastorícia e afastou-se destas. Através dos sucessivos planos promovidos pelo Estado, os então 8% de área florestada ao nível do Continente, ultrapassam atualmente os 38% (Santos, 2008). A floresta invadiu o espaço num curto período de tempo e confinou as comunidades rurais às imediações das povoações.

O aproveitamento da floresta de um ponto de vista integrado e multifuncional, que permitisse uma produção baseada em critérios sustentáveis, não foi devidamente equacionado ao longo dos tempos. Privilegiou-se antes, numa visão meramente economicista, a produção de material lenhoso devido ao seu elevado rendimento económico. Esta visão marcou a expansão das áreas arborizadas e a proliferação de espécies de rápido crescimento, em regime de monocultura intensiva que, aliado à quebra do sistema tradicional, tornou a floresta portuguesa extremamente vulnerável ao fogo.

Nos pontos seguintes desenvolve-se o percurso da floresta em Portugal desde o seu estado primitivo até à atualidade. No decorrer desta evolução a área de floresta atravessou várias fases. Diversos acontecimentos, como as queimadas, o aumento da população ou os Descobrimentos, conduziram a uma desflorestação massiva devido à necessidade de recursos que se extraíam da floresta, nomeadamente a madeira. A partir do século XVI a degradação dos recursos florestais começa a tornar-se um foco de preocupação e começam a tomar-se medidas para combater

esta tendência. Surgem então diversas políticas de florestação, no início com uma vertente protecionista e mais tarde economicista, que se refletem ainda hoje no território.

A expansão da floresta em grandes manchas contínuas, feita principalmente à custa da disseminação do pinheiro-bravo e mais tarde do eucalipto, conduziu a uma homogeneização da paisagem e a uma diminuição da resiliência do território contra os incêndios.

2.1. Ordenamento do Território e Prevenção de Incêndios Rurais

No nosso território as condições naturais existentes impuseram, ao longo do tempo, uma configuração espacial da apropriação e utilização do território com a criação de estruturas paisagísticas específicas. As povoações evoluíram na proximidade dos solos mais férteis, em função da topografia e da disponibilidade em água. As zonas de encosta, menos férteis, destinavam-se essencialmente à utilização florestal e determinadas áreas, denominadas baldios, relativamente afastadas dos aglomerados populacionais estavam reservadas à posse comunitária. No plano social, a relevância destes espaços prende-se com a sua forma de apropriação, o que permite à população o usufruto comunal da terra. Esta forma de apropriação da terra é essencial ao equilíbrio social do espaço rural, já que permite às famílias, não proprietárias de terra própria, o direito a funções básicas, como a recolha de lenha, o pastoreio do gado. Ao nível das dinâmicas agrícolas os incultos representavam uma fonte de matéria orgânica, essencial para a reposição da fertilidade no solo, gasto pelas sucessivas culturas. Paralelamente era nestes terrenos que a população recolhia a lenha e pastava o gado.

O pastoreio nos incultos requeria a passagem periódica do fogo, com o objetivo de tornar estes espaços acessíveis ao gado e renovar os pastos para que na Primavera surgissem novos rebentos, bastante apreciados pelos animais.

A alteração drástica no mundo rural não se verificou apenas ao nível da diminuição da população e da área agrícola, mas também ao nível do gado. Com a difusão dos motores de combustão interna, iniciada no final do século XIX, regista-se uma redução do gado de trabalho, que diminuíram com a introdução da mecanização, mas também todo o sistema de produção. Liberta área que até então era utilizada

para obter alimento para o gado e conduz a uma quebra na produção de estrume e a um aumento do combustível existente no espaço rural.

Neste novo cenário a agricultura entrava numa fase tecnológica e deixava como recordação a fase demográfica

que tinha atravessado. Com a disseminação desta nova tecnologia eram necessários menos trabalhadores para produzir mais numa menor área e ressurgiu a questão dos incultos, que representavam as áreas que eram excluídas do cultivo. Este abandono levou a uma renaturalização destes terrenos, com o mato a proliferar nos antigos campos de cultivo, o que veio aumentar a quantidade de combustível no espaço rural.

Quando em 1974 os baldios são devolvidos ao povo, surgiu uma nova questão que se prenderia com as dinâmicas que regiam o espaço rural, que no decorrer dos anos se tinham alterado. O povo já não era o mesmo e as relações com os espaços comunitários tinham sido quebradas. Os baldios estavam cobertos por extensas monoculturas de pinheiros e os eucaliptos invadiam as zonas onde a cultura era economicamente viável. A população já não se enquadrava com a conjuntura que os baldios apresentavam, espaços que deixaram de ser sentidos como úteis e funcionais, sujeitos ao abandono social. Depressa os incêndios se encarregaram de devolver aos baldios a sua anterior ocupação, que após sucessivas passagens do fogo, ficaram cobertos por matos.

Estas transformações repercutiram-se fortemente a nível social, com a emigração e a diminuição acentuada da população ativa agrícola o que teve consequências na configuração e organização do espaço rural. Os incultos continuaram a conquistar o território nacional, dinâmica acentuada pela reforma de 1992 da Política Agrícola Comum (PAC). Esta vertente da PAC, associada à proteção da natureza e da paisagem, prevê o abandono do cultivo em grandes áreas, o que pode transformar Portugal num espaço onde “pequenas ilhas de agricultura intensiva se encontrem rodeadas por um mar de áreas florestadas, abandonadas ou aproveitadas de modo muito extensivo” (Baptista, 2001, p.18) e potenciar o risco de incêndio nos meios rurais do Continente

Proteger a floresta dos incêndios rurais severos, constitui um objetivo fundamental para contrariar os efeitos devastadores ao nível da perda de vidas humanas, de

bens materiais, dos recursos florestais e agropecuários, da manutenção da produtividade do solo, da preservação da biodiversidade, da qualidade das massas de água e da contenção das emissões de carbono.

Segundo dados recolhidos no SGIF, em 2025 ocorreram 35 incêndios com mais de 500 hectares de área ardida sendo 18 no Norte, 12 no Centro e 5 no Alentejo. Estes incêndios representam apenas 0,5% dos incêndios totais, mas 92% do total da área ardida.

Seis destes grandes incêndios (17%) começaram com uma ignição noturna, entre as 22h e as 6h da manhã.

O ano de 2025 regista-se como um dos três piores anos de sempre em termos de área ardida, sendo as regiões Norte e Centro as mais afetadas.

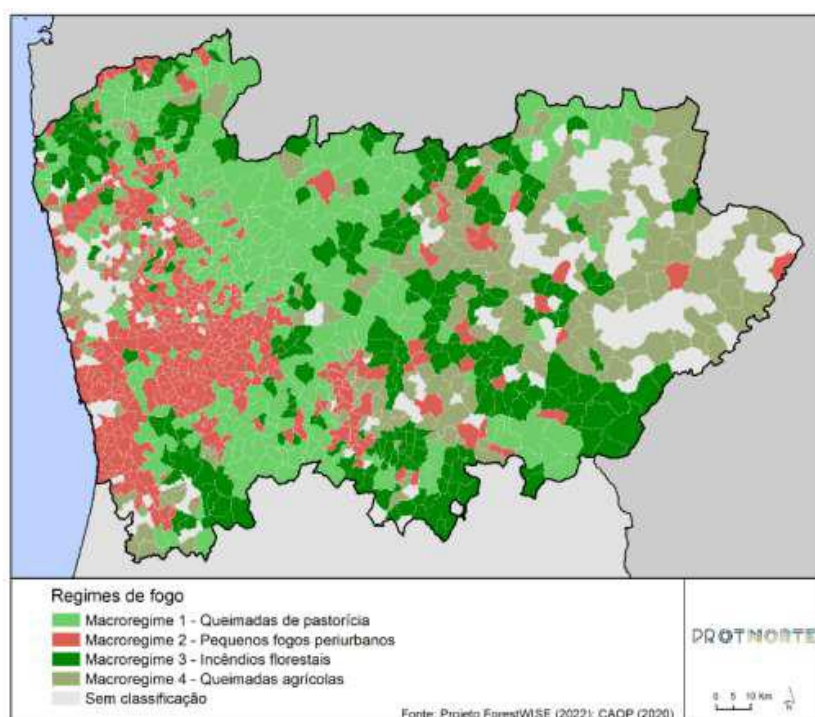


Figura 1 - Riscos mistos - Regimes de fogo

(Fonte: Projecto ForestWISE, 2022)

Com base nas informações recolhidas através do projeto ForestWise, onde recolhemos o mapa da figura 1, analisando o mapa com a descrição dos regimes de fogo, em particular a área do concelho de Terras de Bouro podemos verificar que as ocorrências verificadas estão inseridas na classificação dos macro regimes do tipo 1e 3 que caracterizam as queimadas de pastorícia e os incêndios florestais. Terras de Bouro

constitui um território historicamente marcado pela presença do fogo, resultante da conjugação entre condições climáticas favoráveis à combustão e uma longa relação entre as comunidades humanas e a paisagem. Este projeto pode ser particularmente pertinente para a tua temática sobre o Sistema-Paisagem e a redução do risco de incêndio rural, porque demonstra a importância de uma abordagem integrada da paisagem. Em vez de atuar exclusivamente sobre o combate ao fogo, o FoRES procura alterar as características e a gestão da paisagem de forma preventiva, aumentando a sua capacidade de resistência e recuperação perante os incêndios. Podes, por exemplo, utilizar esta ideia no teu trabalho para sustentar que a gestão da estrutura e composição da paisagem, associada a soluções baseadas na natureza e à participação dos proprietários e agentes locais, pode constituir uma estratégia de adaptação aos incêndios num contexto de alterações climáticas. O regime climático mediterrânico, caracterizado por Invernos húmidos e Verões quentes e secos, favorece a acumulação sazonal de biomassa e cria condições propícias à ocorrência e propagação de incêndios rurais. Em áreas montanhosas, como grande parte do Norte de Portugal, a topografia e o vento intensificam o comportamento do fogo, aumentando a velocidade de propagação e a dificuldade de controlo.

Ao longo de séculos, a paisagem foi moldada por práticas agro-silvo-pastoris que asseguravam uma gestão contínua do território. A agricultura, o pastoreio e o uso controlado do fogo contribuíam para a criação de mosaicos paisagísticos diversificados, reduzindo a continuidade do combustível e limitando a propagação de grandes incêndios. O fogo integrava-se, assim, num sistema de gestão funcional da paisagem, associado à renovação de pastagens, ao controlo da vegetação e à manutenção da atividade rural.

Contudo, as transformações económicas e sociais ocorridas a partir do século XX alteraram profundamente esta relação entre sociedade e território. O êxodo rural, o envelhecimento populacional e o abandono das atividades agrícolas e pastoris conduziram à perda de gestão ativa da paisagem e à expansão contínua da vegetação arbustiva e florestal sobre antigas áreas produtivas. Este processo favoreceu a acumulação de combustível vegetal e aumentou a continuidade horizontal e vertical da vegetação, criando condições mais favoráveis à ocorrência de incêndios de elevada intensidade e dimensão.

Estas dinâmicas assumem particular relevância em territórios de montanha como

o município de Terras de Bouro, caracterizado por extensas áreas florestais, povoamento disperso e elevada presença de interfaces urbano-rurais. A redução das práticas tradicionais de uso do solo e a diminuição da atividade agro-silvo-pastoril contribuíram para a simplificação da paisagem e para o aumento da vulnerabilidade ao fogo rural. Simultaneamente, a morfologia acidentada e a presença de áreas naturais de elevado valor ecológico condicionam a capacidade de intervenção e reforçam a necessidade de modelos de ordenamento territorial adaptados às especificidades locais.

Neste contexto, a problemática dos incêndios rurais deve ser entendida não apenas como uma questão de combate, mas sobretudo como um problema de organização e gestão da paisagem. A redução do risco exige estratégias de ordenamento capazes de promover descontinuidades no combustível, reforçar mosaicos multifuncionais, recuperar práticas agro-silvo-pastoris e compatibilizar a conservação ecológica com a resiliência territorial. Estas dimensões assumem especial importância na definição de propostas territoriais de suporte ao Programa Municipal de Execução de Gestão Integrada de Fogos Rurais de Terras de Bouro, orientadas para a mitigação do risco de ignição e propagação e para o reforço da capacidade adaptativa do território.

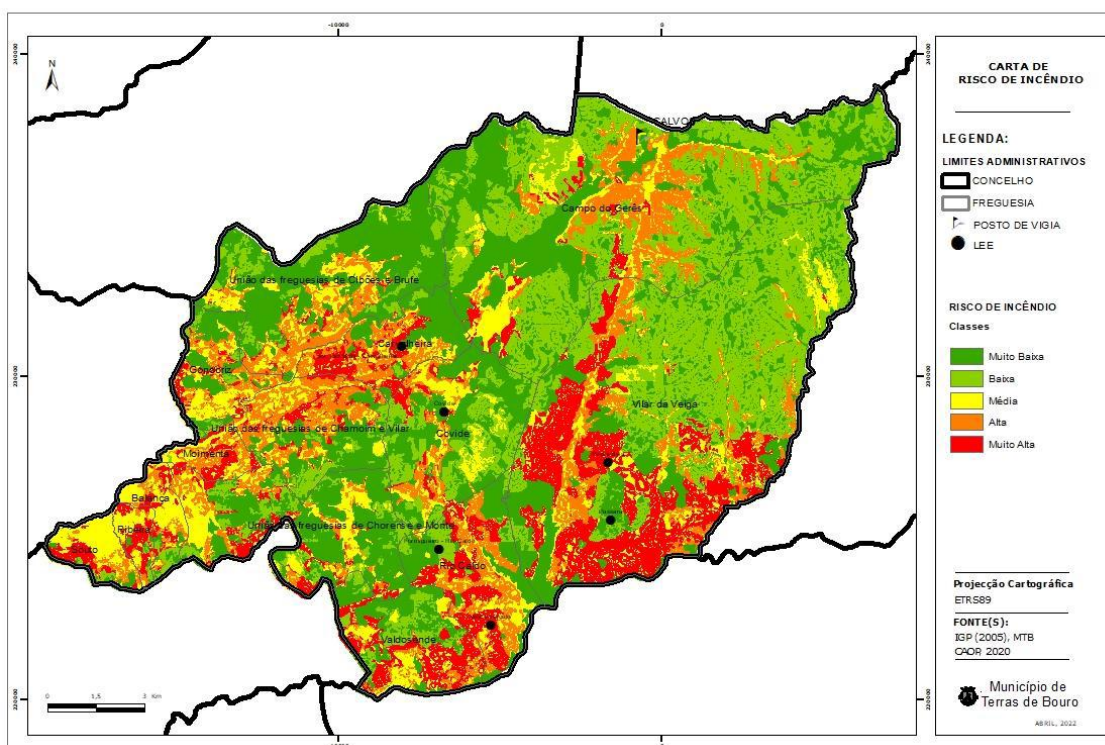


Figura 2- Cartografia de Risco de Incêndio Florestal do concelho de Terras de Bouro

O risco de incêndio rural resulta da interação entre fatores climáticos, ecológicos, territoriais e socioeconómicos, cuja combinação tem vindo a aumentar a frequência e severidade dos grandes incêndios nas últimas décadas. As condições climáticas mediterrânicas, caracterizadas por Verões quentes e secos, períodos prolongados de seca e episódios de vento intenso, criam condições favoráveis à ignição e propagação do fogo. Contudo, a dimensão atual do problema não pode ser explicada apenas pelas variáveis meteorológicas, estando profundamente associada às transformações estruturais ocorridas no território rural.

Entre os principais fatores de vulnerabilidade destacam-se a expansão de formações florestais contínuas e pouco diversificadas, a acumulação de combustível vegetal decorrente do abandono agrícola e pastoril e a fragmentação fundiária, que dificulta a gestão ativa da paisagem. A homogeneidade estrutural de extensas manchas florestais, frequentemente dominadas por espécies de elevada inflamabilidade, favorece a propagação de incêndios de elevada intensidade, particularmente em territórios de montanha e baixa densidade

populacional.

Paralelamente, os processos de despovoamento rural, envelhecimento demográfico e retração das atividades agro-silvo-pastoris contribuíram para a perda da compartimentação tradicional da paisagem mediterrânica. A redução do pastoreio, do corte de matos e da agricultura de subsistência conduziu ao aumento da continuidade horizontal e vertical da vegetação, reduzindo a capacidade do território para limitar naturalmente a propagação do fogo. Estudos recentes sublinham que o abandono rural e a simplificação da paisagem constituem fatores centrais na atual configuração do risco de incêndio em Portugal.

Neste contexto, a interface urbano-rural assume crescente relevância enquanto espaço crítico de exposição e vulnerabilidade. A dispersão do edificado em áreas florestais e a expansão urbana sobre territórios rurais aumentaram a coexistência entre estruturas construídas e áreas de vegetação contínua, potenciando impactos humanos, materiais e ambientais. Investigação recente sobre a *Wildland-Urban Interface* (WUI) em Portugal demonstra que a configuração e extensão destas interfaces influenciam diretamente a exposição aos incêndios e condicionam a eficácia das estratégias de mitigação e proteção civil.

Estas dinâmicas assumem particular importância em territórios como Terras de Bouro, onde coexistem extensas áreas florestais, povoamento disperso, forte presença de áreas naturais classificadas e uma morfologia montanhosa complexa. A elevada continuidade do coberto vegetal, associada à dificuldade de acesso e à redução da gestão ativa da paisagem, favorece a ocorrência de incêndios severos e de difícil supressão. Simultaneamente, a presença de aglomerados populacionais dispersos em contacto direto com áreas florestais reforça a vulnerabilidade da interface urbano-rural e exige abordagens de ordenamento territorial adaptadas às especificidades locais.

Face a esta realidade, a literatura recente tem vindo a defender a transição de modelos centrados predominantemente no combate para estratégias de prevenção estrutural e construção de paisagens resilientes ao fogo. O conceito de resiliência da paisagem assenta na capacidade do território para limitar a propagação dos incêndios, recuperar funcionalidade ecológica após o fogo e

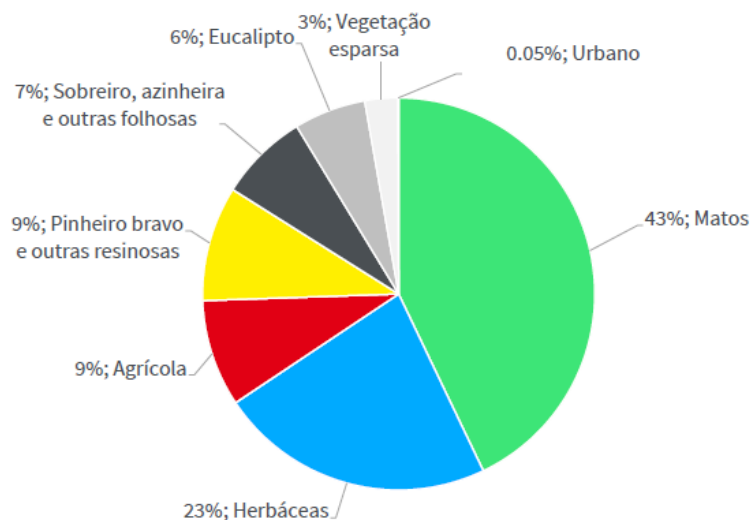
reduzir os impactos sobre populações e infraestruturas. Neste âmbito, destacam-se abordagens de ordenamento baseadas na diversificação do uso do solo, na promoção de mosaicos agroflorestais multifuncionais, na valorização da estrutura ecológica e na redução da continuidade dos combustíveis.

Modelos recentes de planeamento territorial para regiões mediterrânicas defendem a criação de paisagens “fire-resilient”, estruturadas através de descontinuidades estratégicas, integração entre sistemas ecológicos e produtivos e reforço da multifuncionalidade do território. Estas abordagens reconhecem que a mitigação do risco de incêndio depende não apenas da gestão florestal, mas sobretudo da reorganização da paisagem e da recuperação de atividades humanas capazes de assegurar uma ocupação ativa e contínua do espaço rural.

Neste enquadramento, a prevenção estrutural assume-se como uma dimensão central das políticas de gestão integrada de fogos rurais, articulando medidas de ordenamento do território, gestão de combustível, proteção da interface urbano-rural e valorização das práticas agro-silvo-pastoris. Para o caso de Terras de Bouro, estas dimensões são particularmente relevantes na definição de uma proposta territorial de suporte ao Programa Municipal de Execução, orientada para o aumento da resiliência da paisagem, a redução da perigosidade estrutural e a adaptação do território aos cenários futuros de agravamento do risco climático e de incêndio rural.

Cobertos
ardidos nos
incêndios ≥ 500
ha
2025

Coberto	Área ardida (milhares ha)	%
Matos	102	43%
Herbáceas	54	23%
Pinheiro bravo e outras resinosas	23	9%
Agrícola	21	9%
Sobreiro, azinheira e outras folhosas	17	7%
Eucalipto	14	6%
Vegetação esparsa	6	3%
Urbano	0.1	0.05%



FONTE
Áreas ardidas: SGIF, ICNF
Coberto: Carta de Ocupação
do Solo Conjuntural (COSC)
previsão 2025, DGT

Figura 3- Análise da área ardida 2025

Fonte: áreas ardidas: SGIFR, ICNF: Coberto: carta de ocupação do solo conjuntural

Os dados relativos às áreas ardidas superiores a 500 ha em 2025 evidenciam uma predominância de cobertos vegetais associados a formações naturais e seminaturais. Do total de aproximadamente 237,1 mil hectares ardidos, 43% correspondem a matos e 23% a cobertos herbáceos, representando conjuntamente 66% da área ardida. As áreas ocupadas por pinheiro-bravo e outras resinosas representam 9%, enquanto o eucalipto corresponde a 6%, totalizando, em conjunto, 15% da área ardida associada a estas formações florestais. As áreas agrícolas representam 9%, enquanto as formações de sobreiro, azinheira e outras folhosas correspondem a 7%. Estes resultados evidenciam a importância dos cobertos vegetais de menor porte na expressão territorial das áreas afetadas pelos

incêndios, particularmente dos matos e herbáceas, cuja continuidade espacial pode contribuir para a propagação do fogo. Neste contexto, a estrutura e configuração da paisagem assumem particular relevância, uma vez que a existência de extensas áreas contínuas de vegetação combustível pode favorecer a propagação dos incêndios, reforçando a necessidade de estratégias de gestão que promovam a heterogeneidade da paisagem, a criação de descontinuidades de combustível e a articulação entre áreas florestais, agrícolas e seminaturais. Os dados reforçam, assim, a importância do Sistema-Paisagem enquanto instrumento de apoio à identificação de áreas prioritárias para a prevenção e redução do risco de incêndio.

Analisar os dados fornecidos pelo ICNF e pelo SIGF, é importante para identificar o tipo de coberto vegetal que apresenta maior área ardida e quais as consequências resultantes. As áreas onde o fogo tem maior percentagem de área ardida são os matos e as áreas de herbáceas, pasto fino, seco e baixo, com altura abaixo do joelho, que cobre completamente o solo. Os matos ou as árvores cobrem menos de 1/3 da superfície implica que o comportamento do fogo vai resultar em incêndios que se propagam com grande velocidade pelo. As pastagens com espécies anuais são exemplos típicos, resultado da sua fácil combustão e propagação, destruindo o habitat de pequenos animais, e grandes áreas de pastoreio.

São áreas compostas por pasto contínuo, fino, seco e baixo, com presença de matos ou árvores que cobrem entre 1/3 e 2/3 da superfície.

Os combustíveis são formados pelo pasto seco, folhada e ramos caídos da vegetação lenhosa. Os incêndios propagam-se rapidamente pelo pasto fino. Acumulações dispersas de combustíveis podem incrementar a intensidade do incêndio.

Quando o incêndio atinge áreas de Matos ou árvores jovens muito densas, com cerca de 2 metros de altura vai ocorrer uma continuidade horizontal e vertical do combustível. Nestas áreas existe abundância de combustível lenhoso morto (ramos) sobre as plantas vivas o que faz com que o se fogo propaga rapidamente sobre as copas dos matos com grande intensidade e com chamas grandes. A humidade dos combustíveis vivos tem grande influência no comportamento do fogo.

Atualmente o problema dos incêndios rurais prende-se com cenários de maior incerteza e maior necessidade de adaptação, torna-se necessário uma adaptação dos meios técnicos de forma a reunir informação e agir com mais conhecimento. Torna-se necessário conhecer profundamente o território a sua população e hábitos culturais intrínsecos, para definir o tipo de informação a recolher, qual a melhor forma de sensibilização e formas de intervenção bem planeadas, avaliando os locais críticos, as possibilidades de reacendimento e estratégias cada vez melhor definidas.

Na zona norte, o espaço florestal domina o uso do solo (61%, quase 1.3 Mha). É eminentemente privado, com os terrenos comunitários (baldios) a representarem quase 1/4 desse espaço. Corresponde a 24% da área total nacional, 51% das empresas do setor da madeira e cortiça, 56% das do papel e do cartão, e 64% das do mobiliário estão sediadas no Norte, contabilizando cerca de 47% do VAB nacional florestal (dados de 2017). Os incêndios rurais e a sua recorrência ameaçam significativamente o setor, com a diminuição da área de produção ao longo dos anos, da produtividade e perda de biodiversidade, mas sobretudo com uma patente diminuição do investimento em novos povoamentos. Por seu turno, a ausência de soluções de curto prazo para o retorno dos investimentos obriga, de futuro, a políticas públicas dedicadas e principalmente com continuidade. Para promover a valorização do espaço florestal e a salvaguarda dos recursos naturais importa:

Gerir com eficiência a área florestada, os produtos nela originados e o seu valor, bem como a produção de madeira de qualidade, em particular de folhosas poderá alimentar a importante indústria do mobiliário do Norte, importadora desta matéria-prima, algo que não tem sido aproveitado, apesar do potencial edafo-climático existente na Região. Para o efeito, importa, promover modelos técnicos de gestão e de produção adequados, promover iniciativas de demonstração e de certificação florestal, aumentar a área florestada, seja por via da regeneração natural ou de novas plantações, repondo o ativo florestal perdido nas últimas décadas e agregar e mobilizar os pequenos proprietários e melhorar o conhecimento cadastral. A profissionalização da gestão da florestal revela-se também indispensável, assim como o reconhecimento definitivo das externalidades positivas geradas, que ainda

não são compensadas ao proprietário florestal de uma forma justa e inequívoca.

Aumentar o rendimento dos produtores florestais e reforçar as suas organizações, garantindo transparência e liquidez do mercado e gestão da floresta, promovendo a certificação e introduzindo mecanismos de regulação e estimulando uma cadeia de valor de madeiras nobres de maior valor, nas indústrias do mobiliário e da construção, promovendo fontes de rendimento adicionais para produtores (p. ex., no setor energético sustentável) e integrando funções da floresta na cadeia de valor, remunerando os produtores pelo valor direto e indireto da sua propriedade florestal, desenvolvendo um sistema integrado e simplificado de incentivos fiscais ou outros para apoio à floresta e silvo pastorícia, aumentando a visibilidade e valorização dos produtos, melhorando a sua agregação e o rendimento dos produtores que estejam mais próximas dos seus principais agentes, desenvolvendo novas soluções tecnológicas e incorporando conhecimento na produção, através de plataformas

colaborativas de proprietários (as Organizações de Produtores Florestais prestam serviços de aconselhamento técnico e jurídico ao produtor no investimento e na gestão) e escalando as necessidades das pequenas propriedades, representando os interesses dos produtores na fileira, o que se revela indispensável.

Priorizar a intervenção no espaço florestal das Áreas Submetidas a Regime Florestal (ASRF) e reconhecer os Baldios como as maiores empresas agroflorestais do Norte, renovando os propósitos da sua criação em 1901, atendendo à sua sobreposição (51%) com as figuras legais que privilegiam a conservação da natureza (RNAP e RN2000), criando assim uma oportunidade soberana para o relançamento desta figura pela florestação adequada à condição de cada espaço (com espécies pioneiras, nobres, autóctones, bem como a manutenção de boas condições de pastoreio para a pecuária extensiva, em particular no caso das produções certificadas DOP e IGP e, simultaneamente, consagrando o modo de produção biológico de pastos, e contribuindo para uma melhor gestão da água e do solo e a valorização de todo o espaço para as atividades complementares que promovem a visita ao território e são a base de outras fontes de rendimento. Os baldios representam mais de 300 kha, sendo das maiores propriedades florestais do Norte. Pelo seu estatuto legal, são “empresas sociais” e, ao representarem 98%

das ASRF são, por direito próprio, os parceiros privilegiados para operar qualquer mudança nestes territórios. Novos modelos de gestão sustentável do território podem e devem desenvolver-se, fomentando o associativismo, onde os distintos usos e valências destes espaços

possam ter uma justa remuneração, contribuindo diretamente para o aumento do rendimento dos seus compartos, agentes efetivos da mudança que se deseja.

Gerar condições para uma gestão ativa à escala da paisagem, desenvolver um setor florestal sólido implica uma clara articulação com a agricultura, seja pela coincidência do proprietário, seja pela estrutura da propriedade, de pequena dimensão, em especial no mosaico do Noroeste que condiciona o planeamento, mas é condição de sobrevivência pela limitação da propagação/controlo dos incêndios rurais. Contudo, a questão essencial é a criação de condições para essa gestão ativa à escala da paisagem (através dos Programa de Reordenamento e Gestão da Paisagem – PRGP, e das Áreas Integradas de Gestão da Paisagem - AIGP/Operações Integradas de Gestão da Paisagem - OIGP), qualificando a gestão florestal, utilizando novas tecnologias, agregando a gestão em plataformas colaborativas, sem prejuízo de manter a individualidade da propriedade, designadamente pelo reforço das Zona de Intervenção Florestal (ZIF) e dos Agrupamentos de Baldios.

Consolidar o Sistema de Gestão Integrada dos Fogos Rurais, como pilar da sustentabilidade para um novo setor florestal, implementando o respetivo Programa Regional de Ação do Norte, em particular com as Orientações Estratégicas “Valorizar os Espaços Rurais” e “Cuidar dos Espaços Rurais”, em que são definidas um conjunto de ações que vão estruturar, em larga medida, o setor.

As áreas de montanha, com os seus atributos morfológicos onde impera o contraste da altitude com áreas mais baixas, sempre tiveram um papel de destaque em relação à organização e dinâmica do espaço, quer pela atracção das amplas visões que se podem obter dos pontos elevados, primordial na defesa do território, quer pela conquista desses mesmos pontos, que desde sempre importunou o Homem.

O relevo representa um dos fatores que mais influenciam as diferentes situações ecológicas. Este fator determina uma distribuição irregular do solo, da água, da

vegetação e ainda de diferentes microclimas, que podem variar bruscamente numa curta distância espacial. A altitude influencia de forma particular a precipitação e, a título de exemplo refere-se que se em certas zonas do Algarve a precipitação média é de 400 mm/ano, em determinadas zonas de montanha do Norte do país este fator pode ascender aos 2000 mm anuais. Dadas as referidas características climáticas, pode afirmar-se que estas zonas constituem grandes reservas renováveis de abastecimento de água e são responsáveis pelo abastecimento dos lençóis freáticos e, conseqüentemente pela regularização dos caudais de estiagem.

As zonas de montanha têm uma expressão bastante significativa em Portugal, ocupando mais de 30% do território nacional. Estas zonas representam um importante indicador do funcionamento da paisagem. Como geralmente estão associadas a declives mais ou menos acentuados, as zonas de montanha são propensas a uma erosão acelerada, provocada na maioria das vezes por práticas incorretas de utilização do solo (*Magalhães, 2001*). São zonas onde a floresta representa um importante papel de regularização hídrica e de proteção contra a erosão.

As zonas de montanha apresentam um elevado potencial para a produção de madeiras nobres e de qualidade como o carvalho, o castanheiro, a nogueira, a cerejeira e o freixo, localizadas em função da situação ecológica (Figura 1), ou ainda zonas ideais para pastagens que podem oferecer produtos diferenciados de elevada qualidade.

As áreas de montanha apresentam uma articulação económica, ecológica e de povoamento própria que se estabelece a partir de espaços tomados como complementares e interdependentes, espaços estes que permitem estabelecer diferenças e formas complementares de individualização face aos espaços geográficos vizinhos, nomeadamente com as zonas baixas.

Nas zonas de montanha destacam-se as atividades ligadas ao sector primário, que estão na base de um sistema agro-silvo-pastoril limitado nas espécies e praticado de forma extensiva. A atividade agrícola aproveita essencialmente pequenos espaços que, na encosta, surgem na forma de socacos naturais ou criados pelo Homem. De uma forma geral estes espaços vão diminuindo à medida que aumenta a distância às áreas mais baixas, ou seja com a aproximação do cimo da montanha.

Devido às características geomorfológicas e condições climáticas particulares a mecanização enfrenta grandes limitações. Isto conduz à imposição de um modelo produtivo de uma tradição quase arcaizante.

Nas zonas de montanha o povoamento é, de uma forma geral, pouco disseminado e segue alinhamentos específicos, definidos pelos sopés das montanhas e pelos vales dos principais cursos de água. A edificação é de uma forma geral densa e concentrada, o que parece favorecer as relações sociais e fortalecer o espírito comunitário que une as várias atividades. Coexistem neste tipo de povoamento aglomerado vários elementos de tradição comunitária, como a reunião do gado sob vigilância de pastores escolhidos pela comunidade, pastos, fornos e alfaías agrícolas comunitários.

A concentração da população, que tem vindo a diminuir devido ao êxodo para outros lugares, reflete a dura vida na montanha e a escassez de trabalho devidamente remunerado. Isto tem-se refletido na estrutura demográfica envelhecida e na falta de mão-de-obra, fatores que têm conduzido à debilidade económica destes espaços.

2.2. O conceito de “Sistema – Paisagem “e a sua adaptação ao território em análise

Nas zonas de montanha a economia rural diferencia-se da que domina no resto do país. Tais paisagens têm, geralmente, como base o sistema tradicional, onde o espaço é dominado por um zonamento “centro- periférico”. Este zonamento é constituído pelas casas, a horta ou jardim, os campos, as pastagens associadas aos matos e as florestas. Esta organização espacial corresponde ao antigo sistema romano: domus, hortus, ager, saltus, silva (Calvo-Iglesias, Crecente-Maseda e Fra-Paleo, et al (2006).

O sistema tradicional é baseado no uso múltiplo e integrado da paisagem que foi promovido durante a Idade Média, envolto num regime baseado no pagamento de impostos aos senhores pelo usufruto das suas terras. Relaciona-se intimamente com os ecossistemas que o envolvem e integra a dimensão económica, ecológica

e sociocultural destes. Neste sistema cada aldeia forma com o espaço envolvente uma unidade indissociável.

A manutenção da paisagem rural tradicional é vital para a conservação da biodiversidade e é também uma fonte de informação relativa à aplicação de técnicas de gestão sustentáveis. Na figura 5 está esquematizada a cadeia simplificada dos processos que suportam as práticas tradicionais para a região do Minho.

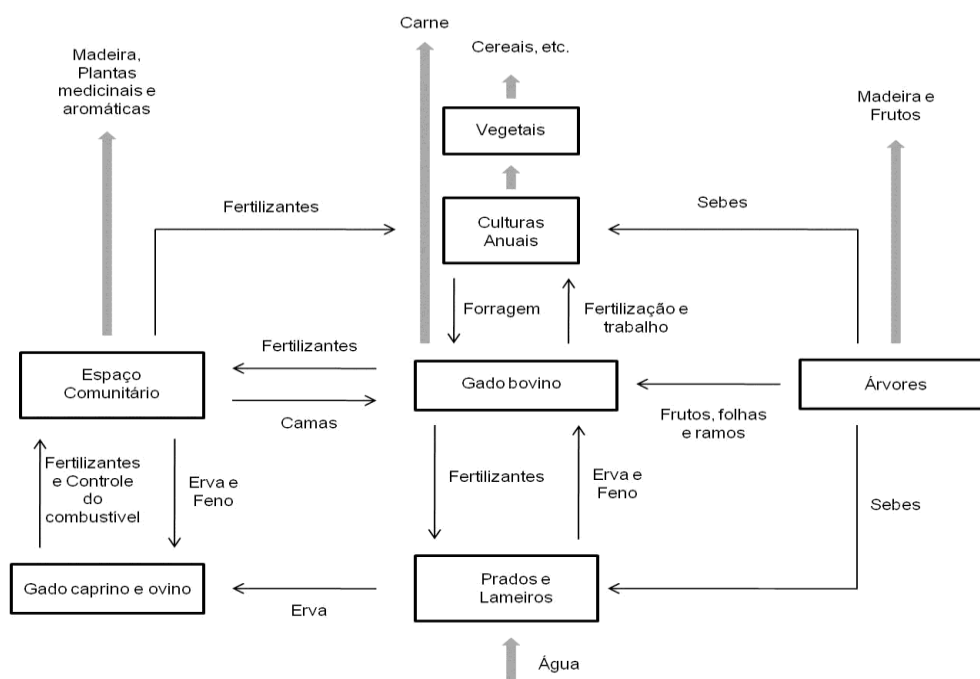


Figura 4 - Esquema das práticas agrícolas tradicionais

Fonte: Adaptado de Correia e Vos (2004).

A evolução das sociedades rurais esteve sempre ligada à exploração da terra através de relações complexas entre o ambiente natural e o cultural. O espaço rural evoluiu a partir destas relações e delas surgiram diferentes tipos de povoamento. Existe uma definição de povoamento rural como o conjunto de locais de habitação do campo, em que a maioria dos habitantes se ocupa da exploração da terra sob a forma de agricultura e pastoreio, a indústria, que emprega poucas pessoas, é rudimentar ou apenas familiar e o comércio é pouco desenvolvido.

Este tipo de povoamento corresponde a uma organização social e económica de base comunitária e que domina ou dominou outrora todo o trabalho de exploração da terra. A aldeia tradicional define-se por uma organização espacial contígua (proximidade entre o local de residência e o local de trabalho) e não pode ser qualificada através de zonas diferenciadas. A sua estrutura é geralmente simples e composta por níveis espaciais que se sobrepõem e se interpenetram, formando um espaço que reflete a homogeneidade social da aldeia camponesa

Verifica-se que as aldeias são extremamente compactas e apresentam um relativo afastamento entre si. A aglomeração é própria de planaltos de solo pobre, moderadamente secos e frios e anda ligada a um regime de exploração da terra onde predomina a cultura de cereais, e o pastoreio.

A aldeia é aglomerada num núcleo apenas ou em vários bairros próximos, mas individualizados, providos cada um de seu nome, onde as casas ou se tocam, ou estão separadas por campos, lameiros, arvoredos ou logradouros e terrenos vagos. Geralmente a aldeia situa-se próxima de um curso de água, onde se localizam os lameiros e a horta.

2.3. Enquadramento jurídico-estratégico da defesa da floresta contra incêndios em Portugal

Os incêndios rurais constituem, em Portugal, um fenómeno recorrente com impactos significativos ao nível ambiental, económico e social. A sua crescente intensidade e frequência, particularmente evidenciada nos eventos de 2017, designadamente os Incêndios de Pedrógão Grande de 2017, impulsionaram uma profunda reforma do quadro jurídico e institucional aplicável à defesa da floresta contra incêndios.

Tradicionalmente orientado para uma lógica reativa centrada no combate, o sistema português evoluiu para um modelo de gestão integrada do fogo rural, incorporando dimensões de prevenção estrutural, ordenamento do território e resiliência da paisagem (Oliveira, 2020; AGIF, (2021).

A proteção da floresta e a prevenção de incêndios encontram fundamento na Constituição da República Portuguesa, que consagra o direito ao ambiente e a obrigação do Estado de assegurar a sua proteção.

Nos termos do artigo 66.º, todos têm direito a um ambiente de vida humano, sadio e ecologicamente equilibrado, incumbindo ao Estado prevenir e controlar a poluição e os seus efeitos, bem como promover o ordenamento do território (Canotilho e Moreira, 2007).

Deste enquadramento decorrem princípios fundamentais do direito ambiental aplicáveis à gestão do risco de incêndio, nomeadamente:

- ✓ princípio da prevenção - atuação antecipatória face ao risco (Amado, 2018);
- ✓ princípio da precaução - intervenção em situações de incerteza científica;
- ✓ princípio da responsabilidade - imputação de danos ambientais;
- ✓ princípio da sustentabilidade - gestão equilibrada dos recursos naturais
- ✓ princípio da cooperação - articulação entre entidades públicas e privadas.

O regime jurídico da defesa da floresta contra incêndios foi, durante vários anos, estruturado pelo Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, que estabeleceu o Sistema Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios (SDFCI). Este modelo integrava componentes de prevenção, vigilância, deteção e combate aos incêndios. Contudo, a experiência da sua aplicação revelou limitações na operacionalização da prevenção, particularmente ao nível da gestão da vegetação e da redução da continuidade dos combustíveis, bem como dificuldades na articulação com as dinâmicas de ocupação e gestão do território. Estas limitações contribuíram para uma maior vulnerabilidade do território perante episódios de condições meteorológicas extremas.

Os incêndios de 2017 revelaram fragilidades estruturais do sistema, conduzindo à implementação de uma reforma profunda baseada nas recomendações da Comissão Técnica Independente (CTI, 2018). Neste contexto, foi aprovado o Decreto-Lei n.º 82/2021, que institui o Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais (SGIFR), marcando a transição para um modelo integrado e preventivo.

A Comissão Técnica Independente (2018) evidenciou que a redução do risco de incêndio florestal não deve ser entendida exclusivamente como uma questão de combate, mas também como uma problemática associada à gestão e ordenamento do território, à estrutura da paisagem e à necessidade de reduzir a continuidade dos combustíveis.

O SGIFR constitui um sistema jurídico-administrativo complexo que visa a redução do risco de incêndio rural, através de uma abordagem integrada que articula as políticas públicas florestais, o ordenamento do território e a proteção civil, bem como o desenvolvimento rural.

Segundo a Agência para a Gestão Integrada de Fogos Rurais, o sistema assenta numa lógica de gestão do risco e não apenas de resposta ao evento, o modelo operacional organiza-se em seis fases inicia -se com o planeamento a Prevenção a Preparação a Pré-supressão a Supressão e posteriormente a Recuperação.

Este ciclo reflete uma abordagem sistémica e contínua, alinhada com modelos internacionais de gestão de risco (Tedim et al., 2020). O principal instrumento de política pública é o Plano Nacional de Gestão Integrada de Fogos Rurais 2020-2030, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 45-A/2020. Este plano estabelece metas estruturais, incluindo, redução da área ardida; diminuição do número de ignições; aumento da resiliência da paisagem e a proteção de pessoas e bens.

O planeamento assume natureza multinível (nacional, regional, sub-regional e municipal), promovendo a territorialização das políticas públicas (AGIF, 2020). A gestão de combustível constitui um dos pilares da prevenção estrutural, impondo obrigações jurídicas aos proprietários e entidades públicas.

A redução da continuidade do combustível vegetal é um dos fatores mais eficazes na mitigação da propagação dos incêndios.

O regime jurídico prevê que sejam criadas de faixas de gestão de combustível, que sejam implementados mosaicos de gestão da paisagem e que seja praticada a proteção de aglomerados populacionais e infraestruturas críticas.

O SGIFR assenta num modelo de governança multinível, envolvendo diversas entidades, entre as quais temos a Autoridade Nacional de Emergência e Proteção

Civil o Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas e a Guarda Nacional Republicana. A coordenação estratégica é assegurada pela AGIF, que desempenha funções de planeamento, monitorização e avaliação (AGIF, 2021).

O combate aos incêndios rurais insere-se no domínio da proteção civil, regulado pela Lei n.º 27/2006 (Lei de Bases da Proteção Civil). Este modelo caracteriza-se por um comando único operacional pela coordenação interagências e por uma mobilização de meios especializados.

A eficácia do combate depende crescentemente da articulação com medidas de prevenção e gestão territorial, no entanto apesar da evolução legislativa, persistem desafios estruturais marcantes como a fragmentação da propriedade (minifúndio) o continuo abandono rural dos meios rurais e as alterações climáticas, bem como as dificuldades na execução das políticas públicas. *Segundo Tedim et al. (2020)*, o sucesso do sistema dependerá da capacidade de transformar num modelo conceptual em prática efetiva no território.

O enquadramento jurídico da defesa da floresta contra incêndios em Portugal evoluiu significativamente, refletindo uma transição de um modelo reativo para um paradigma integrado e preventivo.

O SGIFR constitui um avanço relevante em termos normativos e estratégicos. No entanto, a sua eficácia depende da articulação entre direito, políticas públicas e gestão territorial, bem como da capacidade de implementação ao nível local.

3. Metodologia

3.1. Enquadramento metodológico

A presente dissertação adota uma abordagem de natureza territorial e interpretativa, apoiada na metodologia Sistema-Paisagem, entendendo a paisagem como um sistema complexo resultante da interação entre fatores ecológicos, morfológicos, culturais, funcionais e socioeconómicos. Esta opção metodológica permite ultrapassar uma leitura setorial do território, integrando numa mesma análise os elementos biofísicos que condicionam o funcionamento ecológico da paisagem e os processos humanos que, ao longo do tempo, moldaram a sua ocupação, organização e transformação.

No âmbito desta dissertação, a metodologia foi orientada para dois objetivos complementares. Em primeiro lugar, compreender de que modo a estrutura atual da paisagem de Terras de Bouro contribui para o aumento ou redução da vulnerabilidade aos incêndios rurais. Em segundo lugar, fundamentar uma proposta territorial de apoio à elaboração do Programa Municipal de Execução, articulando conservação dos recursos naturais, multifuncionalidade do espaço rural e reforço da resiliência territorial.

A aplicação da metodologia assentou, assim, na leitura integrada do subsistema ecológico e do subsistema cultural. O subsistema ecológico incluiu a análise do relevo, da hipsometria, dos declives, da exposição solar das vertentes, da rede hidrográfica, dos solos, da vegetação e das áreas com maior sensibilidade ecológica. O subsistema cultural integrou os padrões de povoamento, a ocupação e uso do solo, os sistemas produtivos tradicionais, as dinâmicas demográficas, as infraestruturas e os processos de abandono ou transformação do território. A articulação entre estes dois subsistemas permitiu identificar fragilidades, potencialidades e relações funcionais determinantes para a formulação da proposta de ordenamento.

3.1.1 Fontes de informação

A análise desenvolvida baseou-se na integração de fontes bibliográficas, documentais, estatísticas e cartográficas. Do ponto de vista bibliográfico, foram mobilizadas obras de referência nos domínios do ordenamento do território, ecologia da paisagem, sistemas agro-silvo-pastoris, gestão florestal e incêndios rurais, com especial destaque para os contributos de Magalhães no desenvolvimento do conceito de Sistema-Paisagem e da Estrutura Ecológica Fundamental.

Ao nível documental e institucional, foram consultados os principais instrumentos de enquadramento territorial e estratégico com incidência na área de estudo, nomeadamente o Plano Nacional de Gestão Integrada de Fogos Rurais, os instrumentos de ordenamento aplicáveis à Região Norte, o Plano Diretor Municipal de Terras de Bouro, os documentos técnicos disponibilizados pelo Município e pelo

Gabinete Técnico Florestal, bem como a legislação relevante em matéria de defesa da floresta contra incêndios, gestão de combustíveis e proteção civil.

A análise estatística recorreu a informação disponibilizada pelo Instituto Nacional de Estatística, designadamente dados relativos à evolução demográfica, densidade populacional, envelhecimento, população ativa agrícola e transformações associadas ao mundo rural. Esta informação foi utilizada para compreender a relação entre despovoamento, abandono das atividades tradicionais e aumento da vulnerabilidade territorial.

A análise espacial apoiou-se em cartografia temática e em informação geográfica proveniente da Carta de Ocupação do Solo, da cartografia topográfica e hipsométrica, da rede hidrográfica, da cartografia geológica e pedológica, dos limites administrativos, da rede viária e das áreas classificadas. Toda a informação espacial foi organizada e interpretada em ambiente SIG, permitindo o cruzamento de variáveis e a produção de uma leitura territorial integrada.

3.1.2 Critérios de análise territorial

A interpretação territorial foi estruturada a partir de quatro grupos de critérios: ecológicos, morfológicos, culturais e funcionais. Os critérios ecológicos permitiram identificar os elementos estruturantes do funcionamento biofísico do território, nomeadamente recursos hídricos, vegetação natural e seminatural, conectividade ecológica, sensibilidade ambiental, capacidade ecológica do solo e áreas relevantes para a Estrutura Ecológica Fundamental.

Os critérios morfológicos incidiram sobre os fatores físicos que condicionam a organização da paisagem e o comportamento do fogo, designadamente altitude, declives, exposição solar e compartimentação do relevo. A sua consideração foi particularmente importante na identificação de áreas de maior suscetibilidade à propagação dos incêndios e de maiores limitações à ocupação humana ou à mecanização das práticas agrícolas e florestais.

Os critérios culturais incidiram sobre os processos históricos de ocupação do território, sistemas de povoamento, património vernacular, formas de apropriação comunitária do espaço, práticas agro-pastoris e elementos identitários da paisagem. Esta leitura permitiu compreender a matriz territorial herdada e

reconhecer os sistemas tradicionais que, no passado, contribuíam para a compartimentação da paisagem e para a redução da continuidade dos combustíveis.

Por sua vez, os critérios funcionais permitiram analisar o modo como o território é atualmente utilizado, organizado e transformado, considerando uso e ocupação do solo, acessibilidade, dinâmicas socioeconómicas, multifuncionalidade territorial e vulnerabilidade ao incêndio rural. A integração destes critérios tornou possível passar de uma descrição setorial do território para uma leitura operativa, orientada para a definição de áreas prioritárias de intervenção e de medidas de ordenamento territorial.

3.1.3 Fases metodológicas

A investigação desenvolveu-se em quatro fases principais:

Numa **primeira fase** procedeu-se à recolha, sistematização e tratamento da informação bibliográfica, estatística, documental e cartográfica necessária à caracterização da área de estudo. Esta etapa permitiu construir a base informativa de suporte à análise.

Numa **segunda fase** realizou-se a caracterização territorial, incidindo sobre os principais fatores ecológicos, morfológicos, culturais e funcionais do concelho de Terras de Bouro. Esta fase teve como objetivo compreender os processos estruturantes da paisagem, identificar fragilidades e reconhecer potencialidades territoriais relevantes para o ordenamento.

Numa **terceira fase** procedeu-se à síntese interpretativa através da metodologia Sistema-Paisagem. A informação recolhida foi integrada numa leitura articulada dos subsistemas ecológico e cultural, permitindo reconhecer relações funcionais, elementos estruturantes da paisagem, áreas de sensibilidade ecológica, zonas de vulnerabilidade ao incêndio e oportunidades de reforço da multifuncionalidade territorial.

Numa **quarta fase** foi elaborada a proposta de ordenamento da paisagem, construída a partir dos resultados do diagnóstico e orientada para a valorização dos recursos naturais, a recuperação dos sistemas produtivos tradicionais, a redução da continuidade dos combustíveis e o aumento da resiliência territorial face aos

incêndios rurais.

3.1.4 Lógica de construção da proposta

A proposta de ordenamento foi construída segundo uma lógica sequencial de diagnóstico, síntese e intervenção. Em primeiro lugar, foram identificados os principais problemas territoriais, entre os quais se destacam a homogeneização da paisagem, o abandono agrícola, a expansão de matos e povoamentos contínuos, a perda de multifuncionalidade do espaço rural e a vulnerabilidade acrescida aos incêndios rurais.

Em seguida, esses problemas foram interpretados à luz dos critérios ecológicos, morfológicos, culturais e funcionais anteriormente definidos, permitindo distinguir áreas prioritárias de intervenção e reconhecer oportunidades associadas à recuperação dos sistemas agro-silvo-pastoris, à proteção dos recursos hídricos, à conservação da vegetação autóctone, à qualificação da interface urbano-florestal e à valorização dos recursos endógenos.

A formulação da proposta assentou, assim, numa relação direta entre os resultados do diagnóstico e as medidas de ordenamento preconizadas. Para garantir essa coerência interna, foi utilizada uma matriz de rastreabilidade entre diagnóstico e proposta, estabelecendo a correspondência entre problema identificado, critério de intervenção, área prioritária e medida proposta.

Deste modo, a proposta apresentada não resulta de uma enumeração abstrata de medidas, mas da interpretação integrada das dinâmicas territoriais de Terras de Bouro, procurando responder de forma fundamentada às fragilidades observadas e reforçar a capacidade do território para compatibilizar conservação ecológica, atividade económica e resiliência face ao fogo, e garantindo a integração dos seguintes princípios:

- reforço da compartimentação da paisagem;
- recuperação do mosaico agro-silvo-pastoril;
- redução da continuidade dos combustíveis;
- valorização das atividades rurais;
- reforço da conectividade ecológica;
- proteção dos recursos hídricos;

- qualificação da interface urbano-florestal;
- promoção da multifuncionalidade territorial.

3.1.5 A Sistematização da paisagem e leitura integrada do território

A fase de sistematização da paisagem correspondeu ao momento de síntese metodológica em que os diferentes elementos analisados nas etapas anteriores foram integrados numa leitura territorial única, coerente e operativa. Esta etapa teve como finalidade ultrapassar a descrição isolada dos fatores ecológicos, morfológicos, culturais e funcionais, permitindo compreender a forma como estes se articulam na organização espacial do concelho de Terras de Bouro.

A sistematização foi desenvolvida a partir da interpretação cruzada da informação recolhida e tratada nas fases anteriores, com especial incidência sobre o relevo, a rede hidrográfica, a ocupação do solo, os sistemas de povoamento, os espaços agrícolas e florestais, as áreas de sensibilidade ecológica e os contextos de maior vulnerabilidade ao incêndio rural. A leitura conjunta destes elementos permitiu reconhecer padrões territoriais dominantes, identificar relações de dependência entre subsistemas e distinguir áreas com diferentes funções, fragilidades e potencialidades.

No plano metodológico, esta fase assentou na articulação entre a matriz ecológica, a matriz produtiva e a matriz de povoamento. A matriz ecológica integrou os elementos naturais estruturantes do território, nomeadamente sistemas montanhosos, linhas de água, galerias ripícolas, áreas de vegetação natural e espaços com elevado valor ecológico. A matriz produtiva correspondeu aos espaços historicamente associados às atividades agrícolas, silvícolas e pastoris, incluindo campos agrícolas, lameiros, baldios, áreas florestais e mosaicos agro-silvo-pastoris. A matriz de povoamento incidiu na distribuição dos aglomerados rurais, infraestruturas e vias de comunicação, enquanto expressão da ocupação humana e da relação entre sociedade e território.

A leitura integrada destas três matrizes permitiu identificar unidades territoriais com características relativamente homogéneas, distinguindo áreas onde predominam funções ecológicas de conservação, áreas com potencial produtivo e áreas onde

se concentram situações de conflito ou vulnerabilidade territorial. Esta interpretação constituiu um passo essencial para a transição entre o diagnóstico e a formulação da proposta, uma vez que permitiu reconhecer não apenas os problemas existentes, mas também as possibilidades concretas de reorganização da paisagem em função da sua estrutura e funcionamento.

Desta forma, a sistematização da paisagem não foi entendida como uma mera síntese descritiva, mas como uma etapa metodológica de interpretação territorial orientada para a decisão. O seu resultado consistiu na definição de uma base territorial de suporte à proposta de ordenamento, fundada na compatibilização entre conservação dos recursos naturais, gestão ativa da paisagem, valorização dos sistemas produtivos tradicionais e redução da vulnerabilidade aos incêndios rurais.

3.1.6 Avaliação do papel das atividades agro-silvo-pastoris na redução da vulnerabilidade ao incêndio rural

A avaliação do papel das atividades agro-silvo-pastoris foi integrada na metodologia como uma dimensão funcional da análise territorial, tendo em vista compreender de que forma a presença, ausência ou regressão destas práticas influencia a estrutura da paisagem e a vulnerabilidade ao incêndio rural. Esta opção metodológica decorre do pressuposto de que os sistemas tradicionais de uso múltiplo do solo desempenham um papel relevante na compartimentação da paisagem, na redução da continuidade dos combustíveis e na manutenção da multifuncionalidade territorial.

A análise desta dimensão foi desenvolvida a partir da articulação entre informação relativa à ocupação do solo, estrutura fundiária, sistemas de povoamento, evolução demográfica, regressão da atividade agrícola e presença de áreas historicamente associadas ao pastoreio e à agricultura tradicional. A consideração destes elementos permitiu identificar os contextos territoriais onde a perda de gestão ativa da paisagem se traduziu em maior homogeneização do coberto vegetal, aumento da carga combustível e diminuição da capacidade de regulação territorial.

Do ponto de vista metodológico, esta avaliação não teve como objetivo quantificar isoladamente o efeito de cada prática agro-silvo-pastoril, mas antes interpretar o seu papel na organização funcional da paisagem. Neste sentido, considerou-se que as áreas onde subsistem ou podem ser recuperadas atividades agrícolas e pastoris apresentam maior potencial para introduzir descontinuidades na matriz florestal, reforçar usos diversificados do solo e reduzir a suscetibilidade à propagação do fogo. Inversamente, as áreas marcadas pelo abandono produtivo tendem a revelar maior continuidade de matos e povoamentos florestais, agravando a vulnerabilidade territorial.

A leitura desta componente foi articulada com os critérios ecológicos e morfológicos anteriormente definidos, permitindo reconhecer as áreas onde a recuperação de funções agro-silvo-pastoris se revela mais adequada e territorialmente coerente. Entre essas áreas incluem-se vales agrícolas, lameiros, baldios, espaços de transição agroflorestal e setores historicamente associados ao pastoreio extensivo, nos quais a reativação de usos produtivos pode desempenhar simultaneamente

funções económicas, ecológicas e preventivas.

A integração desta dimensão funcional na metodologia permitiu, assim, reforçar a coerência entre diagnóstico e proposta, demonstrando que a valorização das atividades agro-silvo-pastoris não constitui apenas uma referência histórica ou cultural, mas uma componente concreta da estratégia de ordenamento da paisagem. A sua consideração metodológica contribuiu para fundamentar a proposta de intervenção em áreas prioritárias, orientando medidas de recuperação da gestão ativa do território, promoção da multifuncionalidade e aumento da resiliência face ao incêndio rural.

4. Apresentação e análise de resultados

4.1. Estrutura e Dinâmica Territorial

A fase de diagnóstico assumiu um papel estruturante no desenvolvimento da presente investigação, ao permitir a compreensão aprofundada dos processos territoriais responsáveis pela configuração contemporânea da paisagem do concelho de Terras de Bouro. Através da aplicação da metodologia Sistema-Paisagem, tornou-se possível interpretar o território enquanto sistema dinâmico e multifuncional, resultante da interação permanente entre componentes biofísicas, ecológicas, socioeconómicas e funcionais. Esta perspetiva sistémica revelou-se particularmente relevante na identificação das relações de interdependência entre os diferentes elementos constituintes da paisagem, evidenciando que as problemáticas territoriais observadas decorrem de processos complexos de transformação e não de fenómenos isolados ou linearmente explicáveis.

Os resultados do diagnóstico evidenciaram que fenómenos como a crescente suscetibilidade ao risco de incêndio rural, o abandono progressivo das atividades agro-silvo-pastoris tradicionais, a simplificação estrutural da paisagem e a fragmentação ecológica constituem expressões territoriais de dinâmicas socioeconómicas e funcionais mais amplas, associadas à alteração dos modelos de uso do solo e à progressiva desvinculação entre as comunidades locais e os sistemas tradicionais de gestão da paisagem. Neste contexto, verificou-se que a diminuição da atividade agrícola e pastoril contribuiu para a acumulação de biomassa combustível e para a expansão contínua de formações florestais homogêneas, potenciando a vulnerabilidade ecológica e aumentando a exposição do território a fenómenos extremos, nomeadamente incêndios rurais de elevada intensidade.

A complexidade destas dinâmicas reforçou a necessidade de adotar uma abordagem integrada no processo de definição das medidas de ordenamento e gestão territorial. Assim, a transição entre a fase de diagnóstico e a construção da proposta metodológica foi desenvolvida através da identificação sistemática das relações existentes entre problemas territoriais, critérios de intervenção, áreas

prioritárias e medidas estratégicas de atuação. Este procedimento permitiu assegurar a continuidade lógica entre análise e proposta, transformando os resultados obtidos durante a fase analítica em orientações operacionais territorialmente fundamentadas. Deste modo, as estratégias propostas não emergem como soluções abstratas ou descontextualizadas, mas antes como respostas diretamente sustentadas na interpretação crítica das dinâmicas espaciais e funcionais identificadas no território em estudo.

Neste enquadramento, a adoção de uma Matriz de Rastreabilidade entre Diagnóstico e Proposta assumiu particular relevância metodológica e científica, constituindo um instrumento fundamental para garantir coerência interna, rigor analítico e transparência ao longo de todo o processo de investigação. A matriz permite estabelecer uma relação explícita entre os problemas, fragilidades e potencialidades identificados na fase de diagnóstico e as respetivas medidas, estratégias ou orientações de intervenção definidas na fase propositiva. Consequentemente, torna-se possível demonstrar de forma clara e verificável que cada ação proposta decorre diretamente de evidências territoriais previamente identificadas, reforçando a fundamentação técnica e científica das opções de ordenamento adotadas.

A pertinência deste instrumento é particularmente significativa no contexto da análise espacial aplicada ao ordenamento do território, onde a integração simultânea de múltiplas variáveis biofísicas, ecológicas, socioeconómicas e funcionais tende a aumentar a complexidade interpretativa do processo de planeamento. Neste sentido, a matriz de rastreabilidade desempenha uma dupla função metodológica: por um lado, organiza e sistematiza a informação produzida durante a análise territorial; por outro, explicita as relações de causalidade e correspondência entre fatores de vulnerabilidade, dinâmicas territoriais e estratégias de intervenção. Para além da sua dimensão organizativa, este instrumento assume igualmente uma função interpretativa e crítica, ao evidenciar os critérios subjacentes à definição de prioridades territoriais e à seleção das medidas propostas.

Importa igualmente salientar que a utilização da matriz contribui para o reforço da robustez científica da investigação, ao permitir verificar a coerência interna entre as diferentes etapas metodológicas e assegurar que todas as problemáticas relevantes identificadas no diagnóstico encontram correspondência em medidas concretas de intervenção. Desta forma, minimiza-se o risco de omissões analíticas, inconsistências metodológicas ou propostas desarticuladas da realidade territorial observada. Simultaneamente, a matriz favorece a transparência do processo de decisão, facilitando a validação externa do trabalho e tornando mais evidente o encadeamento lógico entre análise territorial, interpretação crítica e definição estratégica.

No âmbito específico da presente investigação, a matriz de rastreabilidade revelou-se determinante na articulação entre os resultados obtidos através da análise em Sistemas de Informação Geográfica (SIG) e as estratégias de gestão territorial propostas. A identificação espacial das áreas com maior suscetibilidade ao risco de incêndio rural, baseada na integração de variáveis como declive, exposição solar, estrutura do coberto vegetal, ocupação do solo e acessibilidade, permitiu delimitar áreas prioritárias de intervenção e fundamentar tecnicamente a definição de medidas territorialmente ajustadas. Entre essas medidas destaca-se a promoção de sistemas silvo-pastoris enquanto estratégia de gestão ativa da paisagem, não apenas pela sua dimensão produtiva, mas sobretudo pela sua capacidade de reduzir a carga combustível, aumentar a heterogeneidade estrutural do território e reforçar a resiliência ecológica e funcional dos sistemas rurais.

Deste modo, a matriz de rastreabilidade constitui um elemento metodológico estruturante da presente investigação, assegurando a articulação coerente entre diagnóstico territorial e proposta de ordenamento. Para além de reforçar a clareza, consistência e inteligibilidade do processo metodológico, este instrumento contribui para consolidar a credibilidade científica do estudo, demonstrando que as estratégias propostas resultam de uma interpretação integrada, crítica e territorialmente fundamentada da realidade espacial analisada.

Quadro 1. Matriz de Rastreabilidade entre Diagnóstico e Proposta

Problema identificado	Critério de intervenção	Área prioritária	Medida de ordenamento
Continuidade excessiva da mancha florestal	Diversificação da estrutura da paisagem	Encostas com elevada carga combustível	Criação de mosaicos agro-silvo-pastoris e faixas de descontinuidade
Elevada vulnerabilidade aos incêndios rurais	Redução do risco e aumento da resiliência	Interface floresta-povoamento e áreas críticas de propagação	Gestão de combustíveis, recuperação agrícola e reforço da rede de defesa
Abandono agrícola	Recuperação da multifuncionalidade territorial	Áreas agrícolas tradicionais e zonas de vale	Incentivo à atividade agro-pastoril e recuperação de áreas produtivas
Perda de diversidade paisagística	Reforço da heterogeneidade espacial	Áreas de transição entre floresta e agricultura	Promoção de usos diversificados e manutenção da paisagem em mosaico
Degradação dos corredores ecológicos	Conservação da conectividade ecológica	Linhas de água, galerias ripícolas e áreas naturais	Reabilitação ecológica e proteção da vegetação autóctone
Pressão sobre habitats naturais	Conservação dos valores ecológicos	Áreas inseridas no Parque Nacional e zonas sensíveis	Limitação de usos incompatíveis e reforço da proteção ecológica
Fragmentação dos sistemas agro-pastoris tradicionais	Valorização dos sistemas culturais da paisagem	Baldios, lameiros e áreas de montanha	Recuperação dos sistemas extensivos de pastoreio
Envelhecimento e despovoamento rural	Dinamização socioeconómica	Lugares rurais com perda demográfica	Valorização dos recursos locais e diversificação das atividades económicas
Erosão e instabilidade dos solos em áreas declivosas	Proteção dos recursos edáficos	Encostas de forte declive	Manutenção do coberto vegetal e controlo da ocupação inadequada
Perda de identidade territorial	Salvaguarda do património cultural e paisagístico	Núcleos tradicionais e paisagens culturais	Conservação do património rural e valorização dos elementos identitários

A matriz evidencia que as medidas propostas não resultam de decisões isoladas, mas decorrem diretamente dos problemas identificados durante o diagnóstico territorial. Cada medida encontra-se associada a critérios de intervenção definidos a partir dos objetivos de sustentabilidade ecológica, funcionalidade territorial e valorização da paisagem.

A construção da proposta de ordenamento desenvolveu-se segundo uma sequência metodológica composta por quatro etapas fundamentais:

1. **Identificação das fragilidades e potencialidades territoriais**, através da análise integrada dos subsistemas ecológico e cultural;
2. **Definição dos objetivos de ordenamento**, orientados para a conservação dos recursos naturais, a redução da vulnerabilidade aos incêndios e a valorização da paisagem rural;
3. **Delimitação das áreas prioritárias de intervenção**, com base na Estrutura Ecológica Fundamental, nos sistemas produtivos e nos espaços de maior vulnerabilidade territorial;
4. **Formulação das medidas de ordenamento**, traduzidas em ações concretas de gestão, proteção, recuperação e valorização da paisagem.

Deste modo, a proposta final constitui a materialização espacial dos resultados obtidos durante a fase de diagnóstico, assegurando uma relação direta entre a interpretação do território e as estratégias de intervenção definidas para o concelho de Terras de Bouro.

A análise territorial demonstrou que a principal fragilidade da paisagem de Terras de Bouro reside na crescente homogeneização dos usos do solo, associada ao abandono agrícola e à expansão contínua das áreas florestais e arbustivas. Esta transformação tem contribuído para a perda de multifuncionalidade da paisagem e para o aumento da vulnerabilidade aos incêndios rurais.

Perante este diagnóstico, a proposta de ordenamento orienta-se para a reconstrução de uma paisagem mais diversificada, resiliente e funcional. A estratégia assenta na valorização dos sistemas agro-silvo-pastoris, no reforço da Estrutura Ecológica Fundamental, na conservação dos recursos naturais e na

promoção de uma maior articulação entre as funções ecológicas, produtivas e sociais do território.

Desta forma, a proposta não constitui uma simples reorganização dos usos do solo, mas sim a tradução espacial de uma estratégia territorial construída a partir da leitura integrada da paisagem e das suas dinâmicas ecológicas e culturais.

4.1.1 Caracterização do território

“A paisagem constitui um sistema complexo e dinâmico, onde os diferentes fatores naturais e culturais se influenciam uns aos outros e evoluem em conjunto ao longo do tempo, determinando e sendo determinados pela estrutura global” (Forman & Godron, 1986, citado por Magalhães, 2008, p. 19) “A compreensão da paisagem implica o conhecimento de fatores como a litologia, o relevo, a hidrografia, o clima, os solos, a flora e a fauna, o uso do solo e todas as outras expressões da atividade humana ao longo do tempo, bem como a compreensão da sua articulação numa estrutura, constituindo uma realidade multifacetada. A expressão visual desta articulação, num determinado momento, constitui a paisagem que pode ser vista por cada observador, segundo a sua perceção e os seus interesses específicos” (Magalhães, 2008, pp. 19).

A paisagem é, na generalidade do território europeu, uma entidade cultural, fruto da interação entre os diversos recursos naturais e a ação humana. As componentes ecológicas da paisagem reúnem-se assim naquilo que impropriamente se designa por “Paisagem Natural” e que constitui uma entidade virtual, na medida em que, de um ponto de vista global, já não existem Paisagens inalteradas pelo Homem. A designação de Paisagem Natural e, paralelamente, Paisagem Cultural, ultimamente generalizadas, deve-se à consciencialização da importância da relação entre fatores que não devem ser estudados isoladamente, em profundidade, mas sim das suas inter-relações (Magalhães, 2008).

A designação de componentes ecológicas e culturais da Paisagem são, neste trabalho, adotadas na aceção dos subsistemas ecológico e cultural da Paisagem, respetivamente. Estas aceções são equivalentes ao que muitos designam por “Paisagem Natural” e “Paisagem Cultural”. É de extrema importância realçar que o conceito de Paisagem está muito para além da visualidade das coisas e pode dizer-se que é sobretudo aquilo que não se vê e o que é visível apenas reflete a interação

entre a ecologia e a cultura (Magalhães, 2008).

Para melhor conhecer uma paisagem é necessário, numa perspetiva metodológica, desagregar os fatores que a compõem. No entanto não basta esta abordagem, metodologia usada no período modernista, e os vários fatores devem ser interpretados em subconjuntos do grande Sistema-Paisagem e a interpretação deve reconhecer a natureza dinâmica da paisagem e, do mesmo modo, explorar intervenções de natureza também dinâmica. Assim, quanto maior for o número de perspetivas recolhidas sobre o conhecimento da Paisagem, maior é a probabilidade de a compreender (Magalhães, 2008). A interpretação adotada, mais do que uma descrição da Paisagem, é orientada para o fornecimento de informações importantes para o ordenamento do território do concelho, de modo a fundamentar cientificamente e a racionalizar a tomada de decisões, no âmbito deste projeto.

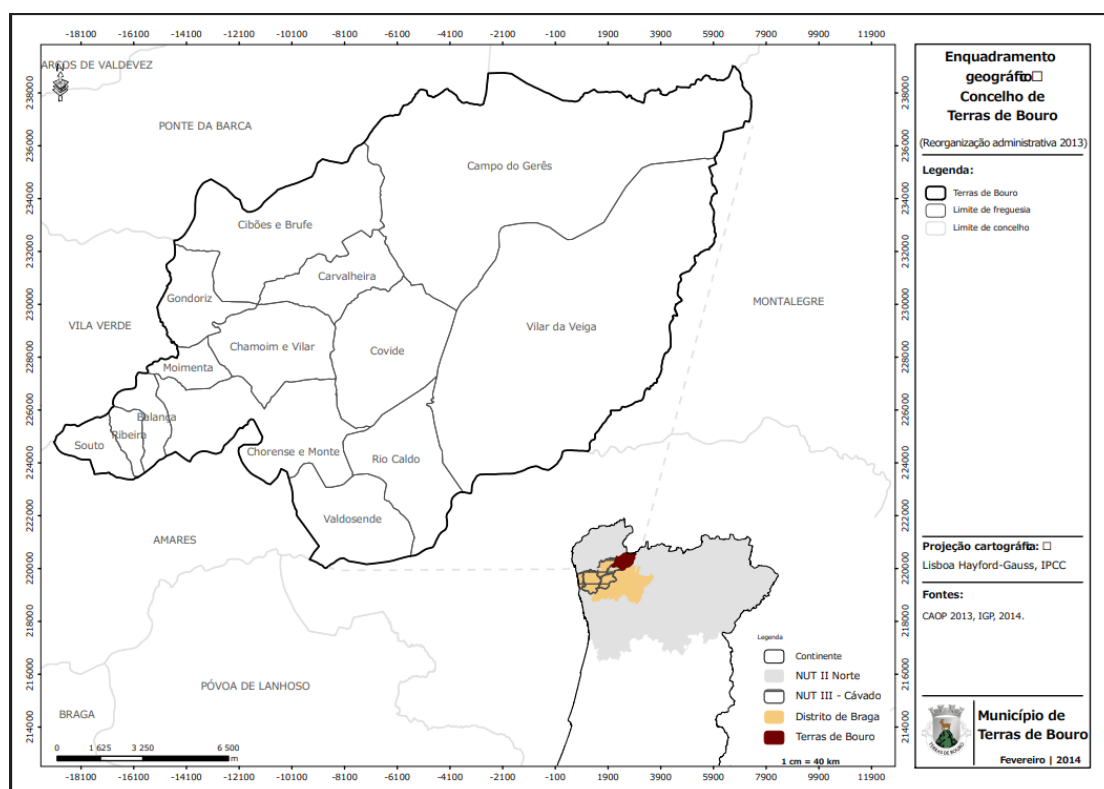


Figura 5 - Enquadramento da área de estudo

Fonte: Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI).

Terras de Bouro insere-se numa área de forte identidade montanhosa, marcada pela proximidade e integração parcial no Parque Nacional da Peneda-Gerês. O relevo é acidentado, com vales encaixados e declives acentuados, o que condiciona fortemente a ocupação humana. A rede hidrográfica, com destaque para o rio Homem e afluentes, estrutura o território e influencia tanto os assentamentos

como as atividades económicas. A paisagem resulta de uma interação longa entre práticas tradicionais e condicionantes naturais. Observa-se o Predomínio de áreas florestais e matos, muitas vezes associados a regimes de propriedade fragmentados. Áreas agrícolas em socos, sobretudo em zonas de vale e aldeias dispersas, com forte relação com o terreno e orientação solar. Esta matriz confere ao território um carácter de paisagem cultural, onde práticas como o pastoreio e a agricultura de subsistência moldaram o espaço. O concelho apresenta tendências típicas de territórios de montanha no interior do Norte, nomeadamente envelhecimento populacional, a perda de população jovem por migração e consequentemente uma baixa densidade populacional, estas dinâmicas têm implicações diretas na manutenção do território, nomeadamente no abandono agrícola e no aumento do risco de incêndio.

A economia local assenta em três pilares principais, a agricultura e pecuária em pequena escala a exploração florestal, turismo de natureza, fortemente ligado ao Parque Nacional. O turismo tem vindo a ganhar relevância, sobretudo em torno de trilhos, termalismo e património natural, mas levanta questões de sustentabilidade e pressão sobre ecossistemas sensíveis.

Apesar de alguma melhoria nas infraestruturas rodoviárias, Terras de Bouro mantém características de relativa periferia, tais como os acessos condicionados pela morfologia do terreno a dependência de centros urbanos como Braga e limitações ao nível de transportes públicos, o que influencia tanto a fixação de população como a atração de investimento.

O território possui um património material e imaterial relevante como uma Arquitetura vernacular em pedra, tradições comunitárias e práticas agro-pastoris, e uma forte identidade cultural ligada à montanha, sendo esta dimensão central para estratégias de valorização territorial.

Terras de Bouro situa-se no Norte de Portugal, integrando a região do Minho, uma das áreas historicamente mais povoadas e culturalmente marcadas do país. Administrativamente, pertence ao distrito de Braga e à sub-região do Cávado, tendo como principal referência urbana a cidade de Braga. O concelho de Terras de Bouro apresenta uma área aproximada de 277 km², caracterizando-se por uma ocupação dispersa e de baixa densidade. Esta dimensão territorial, associada ao relevo

acidentado, contribui para uma organização do espaço fragmentada, com núcleos populacionais isolados e fortemente dependentes das condições naturais. A rede hidrográfica assume um papel central na estruturação do território. Destacam-se o Rio Homem, principal eixo fluvial do concelho, que atravessa grande parte do território e alimenta a albufeira da barragem de Vilarinho das Furnas e o Rio Cávado, que delimita parcialmente o concelho e constitui um dos principais rios da região Norte. Esta rede de cursos de água é responsável pela formação de vales encaixados, condicionando a localização dos aglomerados e das áreas agrícolas. Além disso, desempenha funções ecológicas fundamentais e potencia atividades como o turismo de natureza e a produção hidroelétrica

O território insere-se num contexto marcadamente montanhoso, integrando várias unidades serranas de elevada importância tais como a Serra do Gerês, que domina a paisagem e constitui uma das áreas mais emblemáticas do Parque Nacional da Peneda-Gerês a Serra Amarela, caracterizada por extensas áreas de mato e pastagens naturais e a Serra da Peneda, que, embora parcialmente exterior ao concelho, influencia a sua morfologia e enquadramento paisagístico

Estas formações montanhosas apresentam altitudes elevadas, declives acentuados e condições climáticas específicas, funcionando como elementos estruturantes da paisagem e condicionando fortemente as atividades humanas. A combinação entre uma área extensa, uma rede hidrográfica bem marcada e um relevo dominado por serras confere a Terras de Bouro um carácter de território físico complexo e condicionado. Estes elementos não só moldam a paisagem, como também influenciam a ocupação humana, a acessibilidade e as dinâmicas económicas, sendo essenciais para qualquer análise territorial aprofundada.

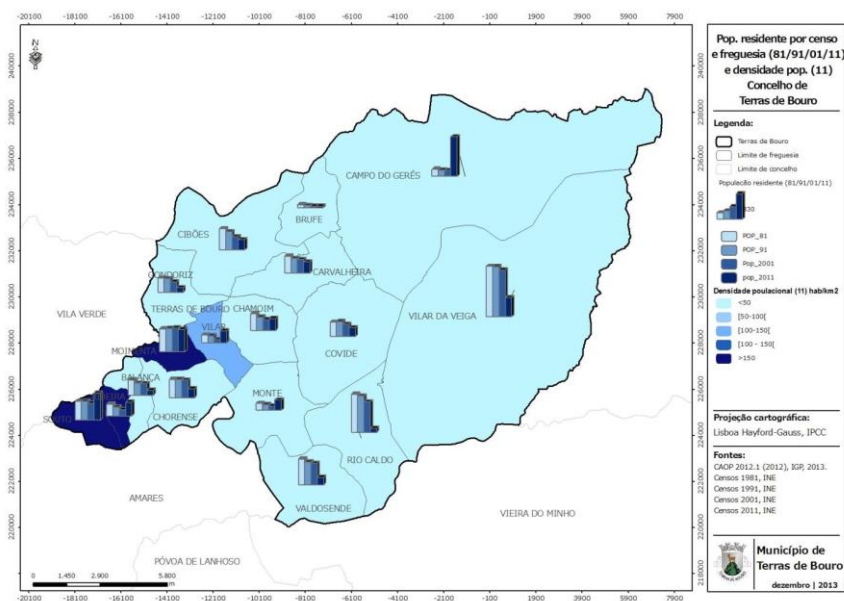


Figura 6 - Série cronológica da população residente e da população ativa agrícola (INE).

Fonte: INE, 2022.

Como se pode observar na figura 6 existe uma diminuição de população residente é mais acentuada sobretudo nas freguesias de montanha, onde existem poucos atrativos que levem à fixação dos habitantes. As populações do concelho têm vindo a decrescer dramaticamente, para este facto muito contribuíram os movimentos migratórios, onde as populações mais jovens procuram um melhor nível de vida noutros locais.

A densidade populacional do concelho é reduzida: cerca de 26hab/km². Este valor é facilmente explicável atendo-se não só à extensão do território, mas também ao facto de Terras de Bouro ser um concelho marcadamente montanhoso e com espaços de elevados estatutos de conservação da natureza.

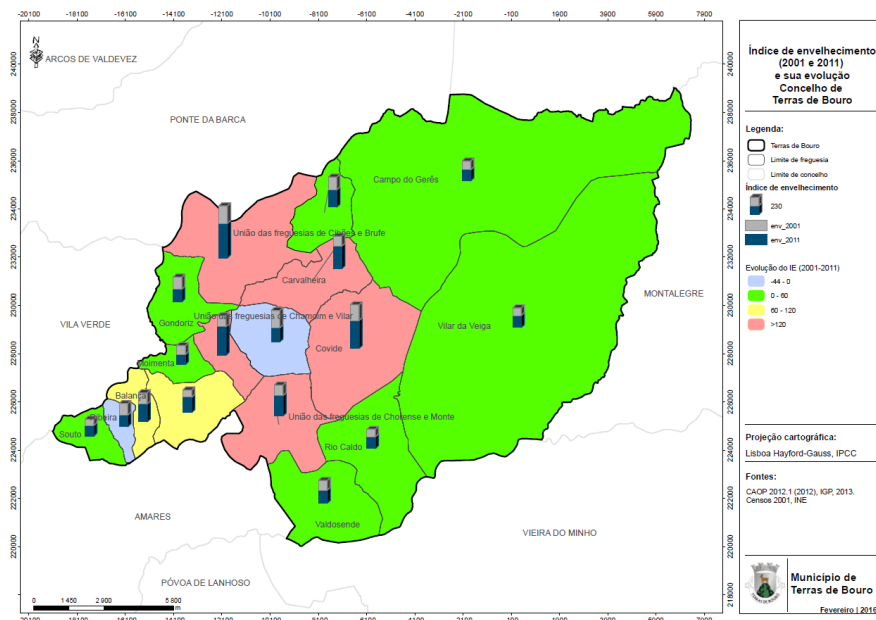


Figura 7- Índice de envelhecimento (2001 e 2011) e sua evolução

Fonte: INE, 2022.

Os resultados obtidos revelam que as alterações ocorridas no espaço rural nas últimas décadas tiveram bastante influência no aumento da área ardida. A relação entre a evolução da população, do gado, da ocupação do solo, da composição da floresta e da área ardida é bastante complexa. A população residente decresceu, o número de agricultores e consequentemente o número de efetivos pecuários também registaram um decréscimo significativo, sendo que estes desempenhavam um importante papel na remoção do combustível nas florestas. A área ocupada pela agricultura diminuiu, enquanto o coberto florestal e arbustivo aumentou, o que resultou num aumento significativo do material combustível. A par desta dinâmica, a composição da floresta alterou-se, com o aumento da área de espécies de elevada inflamabilidade, como o pinheiro-bravo e o eucalipto.

Em síntese, a evolução demográfica e produtiva observada em Terras de Bouro confirma que o aumento da vulnerabilidade ao incêndio rural não pode ser explicado apenas por fatores naturais, devendo ser relacionado com a transformação estrutural do mundo rural. A redução da população residente, o envelhecimento demográfico, a diminuição da população ativa agrícola e a quebra

dos efetivos pecuários traduzem a perda de gestão quotidiana do território e a progressiva desarticulação dos sistemas tradicionais de ocupação do solo. Do ponto de vista do ordenamento, estes resultados evidenciam a necessidade de promover estratégias que reforcem a gestão ativa da paisagem, recuperem funções agro-pastoris em áreas estratégicas e contrariem a continuidade de combustível associada ao abandono rural.

4.1.2. Enquadramento Biofísico e Cultural

O concelho de Terras de Bouro é marcadamente um território florestal, mais de 24000ha, que corresponde a 87% da área total deste concelho, são ocupados por povoamentos florestais ou matos/incultos (figura 8). Em termos de distribuição da ocupação por freguesia, e no que concerne à ocupação florestal, verifica-se que Vilar da Veiga e Campo do Gerês detêm os valores mais elevados (Quadro 6). As freguesias de Brufe, Ribeira, Souto, Vilar da Veiga e Campo do Gerês, têm uma ocupação superior a 90% de áreas de floresta, incultos, rochas/matos, pelo que são estas as carecem de uma maior atenção em termos de DFCl, não obstante de que todas as freguesias deste concelho têm importantes áreas florestais.

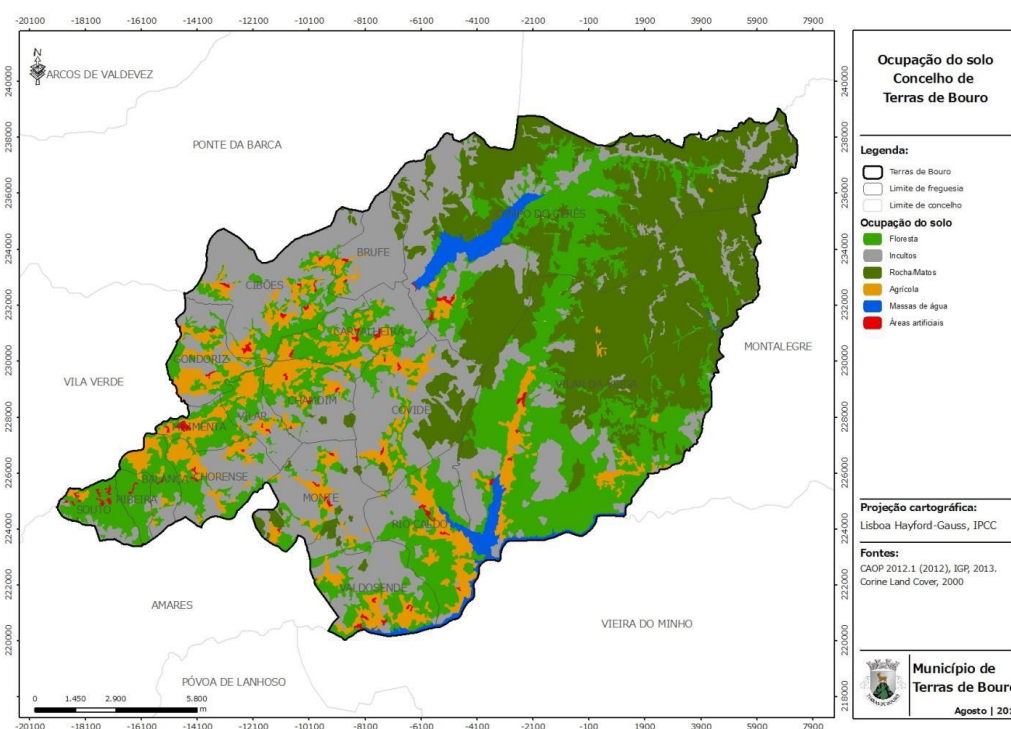


Figura 8- Carta de Ocupação do Solo

Fonte: Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI).

A leitura da ocupação do solo demonstra que Terras de Bouro apresenta uma forte dominância de espaços florestais e incultos, o que constitui um traço determinante

da sua estrutura paisagística atual. Esta predominância, associada à concentração de extensas manchas contínuas de vegetação, reforça a suscetibilidade à propagação do fogo, sobretudo nas freguesias onde a expressão das áreas abertas e agrícolas é residual. Em termos de ordenamento, esta configuração confirma a importância de introduzir descontinuidades estratégicas na matriz territorial, através da recuperação de áreas agrícolas, da valorização de sistemas silvo-pastoris e da diversificação funcional do espaço rural, sobretudo nas unidades mais homogêneas e vulneráveis.

A altitude provoca variações na pressão atmosférica e na temperatura o que influencia fortemente o clima e a distribuição da vegetação e da fauna. A Hipsometria, assente numa classificação por classes de altitude, dá indicações sobre a forma do terreno e evidencia os principais relevos que, por vezes se encontram diluídos na Cartas de Declives.

O concelho de Terras de Bouro abrange uma área essencialmente montanhosa com relevos importantes, como os do maciço do Gerês. Para ocidente, estes relevos atenuam-se, progressivamente, embora subsistam colinas e cabeços entre os quais se notam algumas zonas planas.

Os pontos de altitude mais elevada situam-se no maciço do Gerês, salientando-se o Pé do Cabril, com 1235 metros de altitude e o Junco, com cerca de 1178 metros.

A morfologia é dominada pelos vales profundos de dois rios principais, o Cávado e o Homem, e seus tributários. O Cávado, no extremo sul da área, estabelece quase o limite meridional da área do mapa. O Homem, afluente deste, atravessa a área cartografada no sentido NE-SW. Tanto estes rios como a maioria dos seus afluentes seguem linhas tectónicas importantes, marcadas não só por trajetos retilíneos destes rios ou ribeiros, como pela localização no fundo dos vales de nascentes mineromedicinais.

Entre os vales tectónicos mais importantes merece referência o Rio Gerês, de direção MNE-SSW, que influenciou o próprio percurso do Cávado na região da Caniçada.

O rio Homem parece também seguir a importante linha de fratura de direção NE-SW, que é paralela aos grandes filões quartzosos e às fraturas da região Godinhaços-Pedregais.

Os vales encaixados dos rios permitiram a instalação de barragens e albufeiras, como a de Caniçada no rio Cávado e a de Vilarinho das Furnas, no rio Homem.

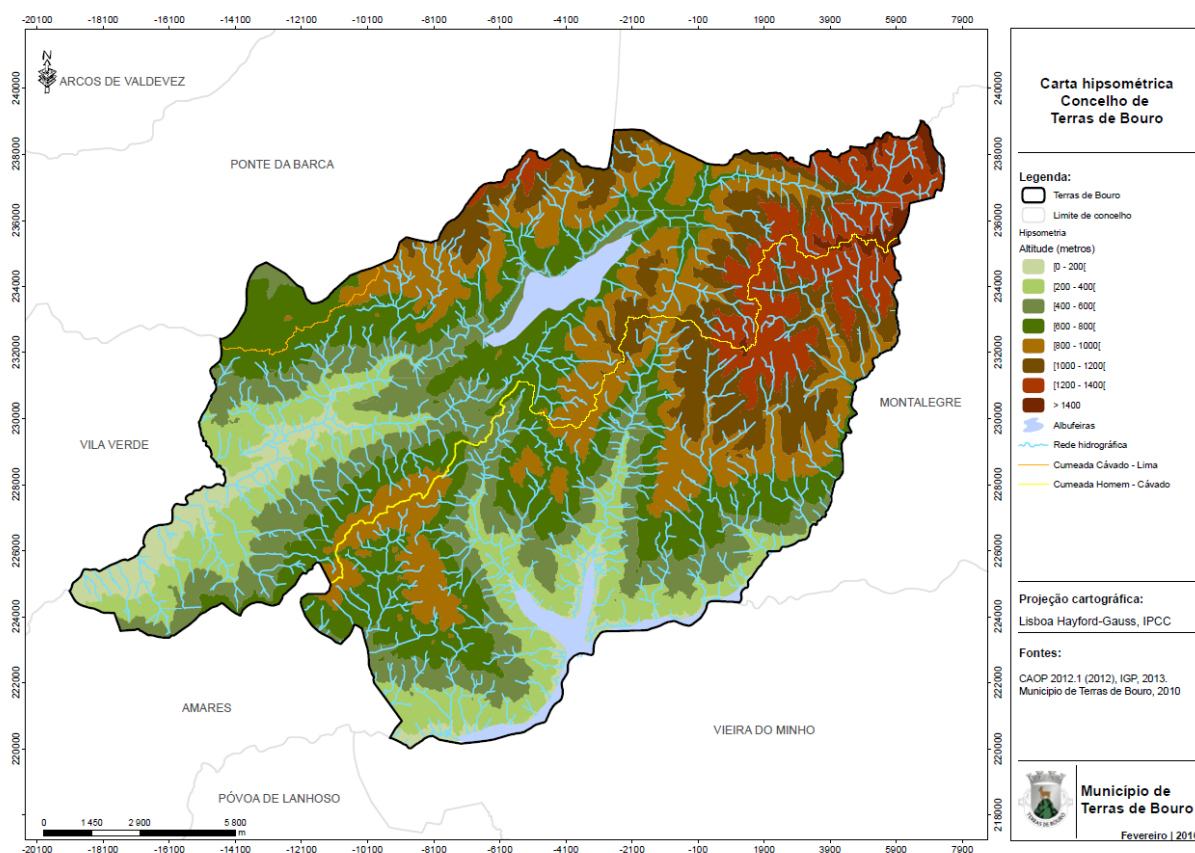


Figura 9- Carta Hipsométrica

Fonte: Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI).

O concelho de Terras de Bouro abrange uma área essencialmente montanhosa com relevos importantes, como os do maciço do Gerês. Para ocidente, estes relevos atenuam-se, progressivamente, embora subsistam colinas e cabeços entre os quais se notam algumas zonas planas, de que são exemplo a plataforma de Vila Verde (figura 9).

Os pontos de altitude mais elevada situam-se no maciço do Gerês, salientando-se o Pé do Cabril, com 1235 metros de altitude e o Junco, com cerca de 1178 metros.

A morfologia é dominada pelos vales profundos de dois rios principais, o Cávado e o Homem, e seus tributários. O Cávado, no extremo sul da área, estabelece quase o limite meridional da área do mapa. O Homem, afluente deste, atravessa a área cartografada no sentido NE-SW. Tanto estes rios como a maioria dos seus afluentes seguem linhas tectónicas importantes, marcadas não só por trajetos

retilíneos destes rios ou ribeiros, como pela localização no fundo dos vales de nascentes mineromedicinais.

Entre os vales tectónicos mais importantes merece referência o Rio Gerês, de direção MNE-SSW, que influenciou o próprio percurso do Cávado na região da Caniçada.

O rio Homem parece também seguir a importante linha de fratura de direção NE-SW, que é paralela aos grandes filões quartzosos e às fraturas da região Godinhaços-Pedregais.

Os vales encaixados dos rios permitiram a instalação de barragens e albufeiras, como a de Caniçada no rio Cávado e a de Vilarinho das Furnas, no rio Homem.

A caracterização biofísica e ecológica evidencia que a paisagem de Terras de Bouro é fortemente condicionada pelo relevo montanhoso, pela estrutura hidrográfica, pela sensibilidade dos solos e pela diversidade dos cobertos vegetais. Estes fatores não atuam isoladamente, antes se combinam para definir diferentes níveis de capacidade ecológica, suscetibilidade ao fogo e potencial de intervenção. A leitura integrada destas componentes confirma que o ordenamento da paisagem deve respeitar a base biofísica do território, distinguindo áreas onde a prioridade deve ser a conservação ecológica de outras onde é possível compatibilizar proteção, gestão ativa e recuperação da multifuncionalidade. Esta interpretação constitui, por isso, um suporte essencial para a delimitação de áreas prioritárias e para a fundamentação das medidas propostas.

A área do concelho de Terras de Bouro é recortada por uma densa rede hidrográfica, onde se destacam os rios Homem e Cávado, que determinam as principais bacias hidrográficas existentes no concelho (figura 17).

Nestas bacias, foram instaladas importantes barragens para aproveitamento hidroelétrico, (Barragem de Vilarinho das Furnas, na bacia do Rio Homem e a Barragem da Caniçada, na bacia do rio Cávado), dois aproveitamentos hidroelétricos pertencentes ao Grupo EDP – Eletricidade de Portugal S.A. Estas albufeiras são também locais privilegiados para atividades recreativas e de lazer, como é o caso da albufeira da Caniçada.

Da análise à rede hidrográfica do concelho de Terras de Bouro, conclui-se que existe uma grande disponibilidade de linhas de águas permanentes e que poderão ser utilizados pelos meios de combate a incêndios. De referir ainda que as albufeiras constituem locais propícios para o abastecimento dos meios aéreos de combate

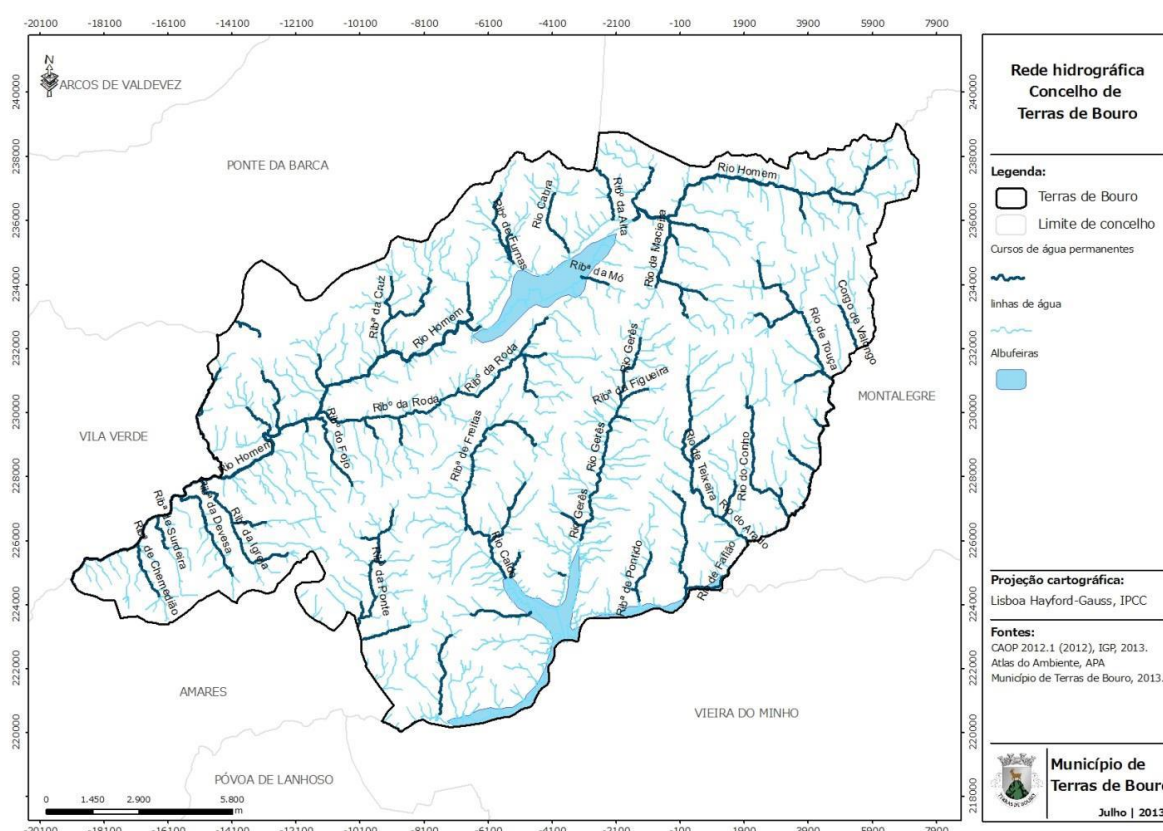


Figura 10- Carta da Rede Hidrográfica de Terras de Bouro

Fonte: Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI).

Do ponto de vista territorial, a rede hidrográfica desempenha um papel estruturante que ultrapassa a mera disponibilidade de água para apoio ao combate. As linhas de água, galerias ripícolas e albufeiras organizam a paisagem, asseguram funções ecológicas fundamentais e constituem corredores com potencial de conectividade ecológica e de contenção da propagação do fogo. A sua proteção e valorização devem, por isso, ser entendidas como parte integrante da estratégia de ordenamento, não apenas na perspetiva da conservação dos recursos hídricos, mas também enquanto componente essencial da Estrutura Ecológica Fundamental e da construção de uma paisagem mais resiliente.

O declive é o fator topográfico que mais influência tem no comportamento do fogo, pois quanto mais abrupto for o declive, maior será a velocidade de progressão de um fogo ascendente e o comprimento da sua chama (*Macedo e Sardinha, 1987*). Segundo *Viegas (1989)*, a propagação do incêndio faz-se de uma forma mais rápida ao subir uma encosta do que em terreno plano e, em regra, a velocidade de propagação duplica em cada 10% (cerca de 50) de aumento de declive.

Os declives muito acentuados, em especial a partir dos 30°, constituem áreas muito favoráveis à progressão dos incêndios florestais.

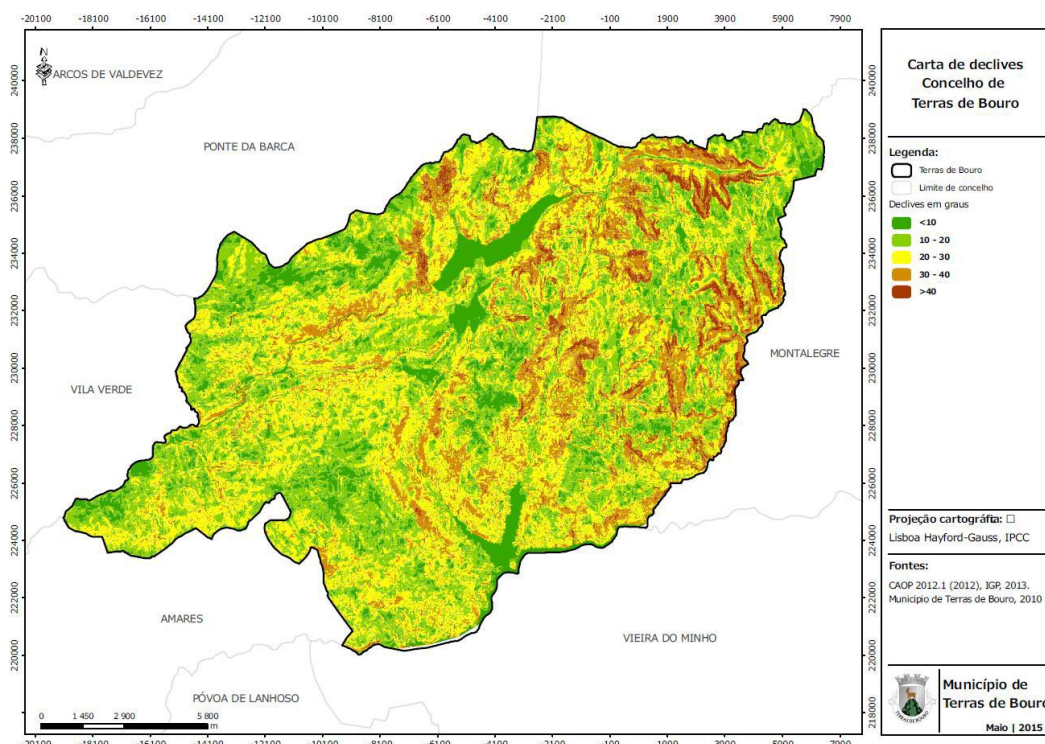


Figura 11- Carta da Declives de Terras de Bouro

Fonte: Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI).

Como se constata na figura 11 - Carta de declives o declive das encostas do concelho de Terras de Bouro é quase sempre muito elevado, sendo que as áreas com declive superior a 30° ocorrem em 22% da área do concelho e encontram-se associados ao desenvolvimento das serras do concelho e principalmente à forte incisão dos vales, provocada pelo encaixe profundo dos rios Cávado, Homem e rio Gerês.

Grande parte do território concelhio (32%) apresenta declives entre 200 e 300. Verifica-se igualmente que 30% da área tem declive entre 100 e 200, o que nos indica que 67% da área do concelho de Terras de Bouro (2/3 do território, com declive acima de 30°) estão limitados ao uso florestal.

O declive constitui um fator muito importante a ter em conta na altura da progressão de um incêndio florestal, pois “quanto mais abrupto for o declive, maior será a velocidade de um fogo ascendente de encosta e o comprimento da sua chama” (*Macedo e Sardinha, 1993*). Este fator, associado à carga combustível, aumenta o risco de incêndio. Para além disso, o combate aos fogos fica dificultado, pois as zonas com declives mais acentuados dificultam as operações de combate a incêndios, uma vez que o terreno acidentado dificulta o avanço dos meios terrestres necessários ao combate dos fogos florestais. O aumento da velocidade de propagação do fogo nas áreas de declives mais acentuados está relacionado com o facto de os combustíveis a montante da frente de fogo serem mais secos e aquecidos até à temperatura de ignição.

Importa ainda salientar que em áreas de declive superior a 30°, o incêndio pode atingir velocidades muito elevadas (5-6 km/h), originando o efeito designado por eruptivo (efeito de chaminé).

Considerando que as áreas com declive superior a 30° ocorrem em 22% da área do concelho, estas devem ser tidas em consideração em termos da DFCL.

A análise dos declives demonstra que uma parte muito significativa do concelho apresenta limitações físicas relevantes à ocupação humana intensiva, à mecanização e à intervenção operacional em contexto de incêndio. Esta condição morfológica agrava a vulnerabilidade territorial, quer porque favorece a velocidade de progressão do fogo, quer porque condiciona a eficácia das ações de combate e gestão. Em termos de ordenamento, os resultados obtidos reforçam a necessidade

de adequar os usos do solo à capacidade de suporte do relevo, evitando soluções incompatíveis com a topografia e privilegiando formas de gestão extensiva, manutenção do coberto vegetal adequado e criação de descontinuidades em áreas de maior criticidade.

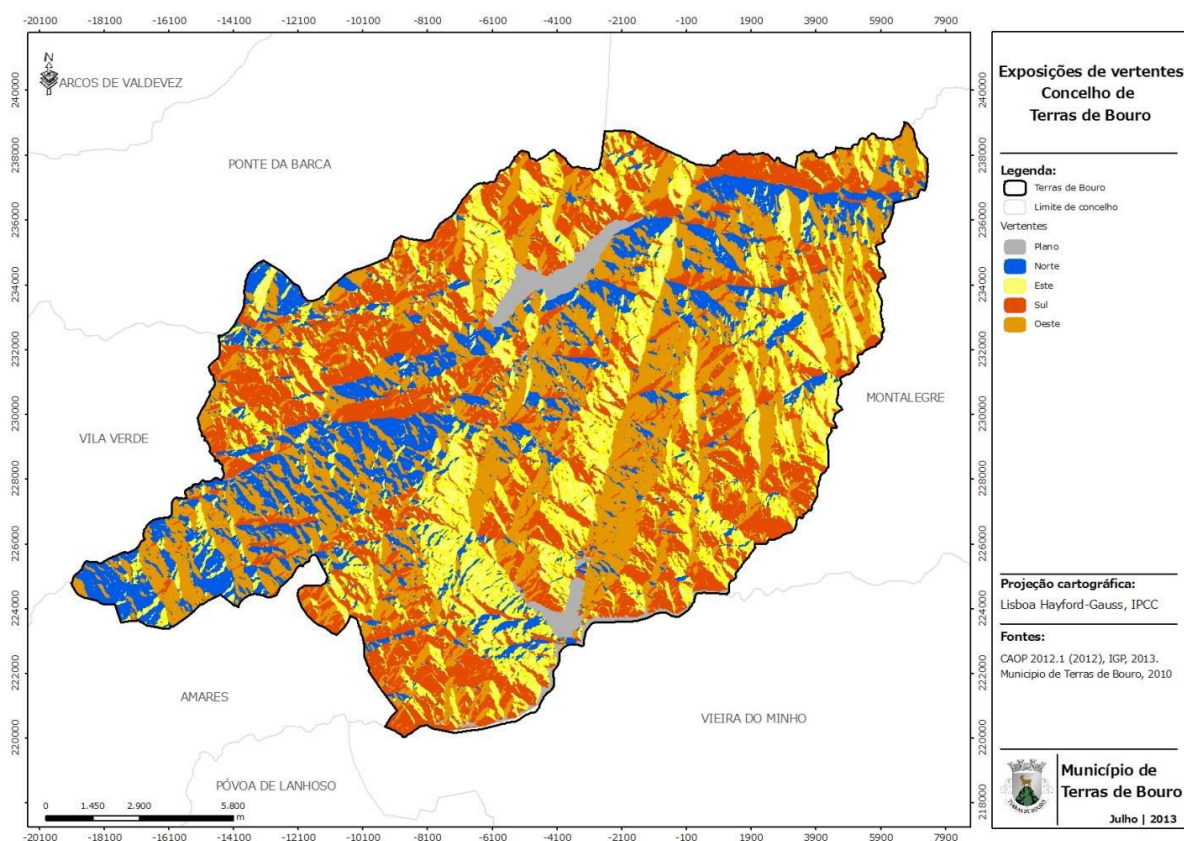


Figura 12- Carta de Exposições e Vertentes de Terras de Bouro

Fonte: Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI).

Através da leitura da figura 12, constata-se que a maioria das vertentes do concelho estão voltadas para os quadrantes oeste e sul (27% e 28%, respetivamente), sendo que 24% das vertentes estão voltadas para leste e apenas 18% para norte. Tais dados confirmam a observação anteriormente adiantada, de que a topografia do concelho tem no geral um balanceamento para sudoeste, com a altitude do concelho a aumentar de sudoeste para nordeste, onde se situam os pontos mais elevados do concelho. O maior grau de inclinação para sul tem sobretudo a ver com as vertentes das serras Amarela e do Gerês. No caso da primeira, as vertentes estão voltadas para o vale do rio Homem. A Serra do Gerês é recortada por vales

secundários onde predominam as orientações das vertentes para oeste e para leste, mas onde o quadrante sul aparece

bem representado. A vertente sul do monte de Santa Isabel sobre o vale do rio Cávado, igualmente com elevada área voltada a sul, principalmente na freguesia de Valdosende. Por fim, há que assinalar que em termos de DFCI, as vertentes expostas a Sul apresentam condições mais favoráveis à progressão dos incêndios, na medida em que os combustíveis sofrem maior dissecação e ar é maior seco, devido à maior quantidade de radiação solar incidente (*DGF, 2002*). Nas vertentes expostas a Oeste, verifica-se uma acumulação de radiação ao longo do dia, possuindo por isso valores de temperatura do ar superiores às expostas, por exemplo, a Este, requerendo também especial atenção no âmbito da DFCI.

A distribuição das exposições confirma que parte significativa do território se encontra sujeita a condições microclimáticas favoráveis à dissecação dos combustíveis, sobretudo nas vertentes voltadas a sul e a oeste. Esta realidade introduz diferenças territoriais importantes na perigosidade estrutural e deve ser incorporada na definição das prioridades de intervenção. Do ponto de vista do ordenamento, a exposição solar das vertentes constitui um critério relevante para a gestão do combustível, para a seleção de espécies e para a localização de medidas de compartimentação da paisagem, contribuindo para ajustar a proposta às condições concretas de maior risco.

O concelho de Terras de Bouro, inserido maioritariamente no Parque Nacional da Peneda-Gerês, apresenta uma forte condicionante geológica (domínio de maciços graníticos) que controla diretamente a génese, tipologia e propriedades dos solos. Abaixo tens uma descrição técnica estruturada dos principais tipos de solos da região.

Relativamente ao enquadramento geológico e pedogénico temos o predomínio de rochas graníticas hercínias (granitos biotíticos e duas micas), registam-se também a presença local de filões mineralizados (quartzo, feldspatos, etc.). O Relevo montanhoso caracterizado por solos pouco evoluídos e frequentemente delgados implica o domínio de solos residuais derivados da alteração do granito e solos pouco desenvolvidos em vertentes.

Temos como principais tipos de solos os residuais graníticos (saprolíticos) que são

os mais característicos do concelho, cuja origem foi a alteração in situ do granito, por meteorização química intensa.

Relativamente às características técnicas apresenta uma textura: franco-arenosa a franco-argilosa com elevado teor de minerais argilosos (gibbsite, caulinite) e uma percentagem significativa de finos. Apresenta uma estrutura pouco consolidada com elevada porosidade, mas baixa coesão quando saturados.

Relativamente ao comportamento geotécnico temos solos suscetíveis a instabilidade de vertentes quando saturados. Boa infiltração inicial, mas retenção de água nos horizontes mais argilosos

Caracteriza-se por Solos litólicos (rasos), associados às zonas de maior declive e afloramentos rochosos. Qualificados por pequena espessura (< 30–50 cm), elevada pedregosidade e fraco desenvolvimento de horizontes. Apresenta uma baixa capacidade de retenção de água, uma fertilidade natural reduzida e uma forte suscetibilidade à erosão.

Os Cambissolos (solos pouco evoluídos) Ocorrem em encostas menos inclinadas e áreas intermédias. Apresentam características de desenvolvimento incipiente de horizonte B uma textura variável (frequentemente franco-arenosa) e uma estrutura moderada, apresenta uma fertilidade média e boa drenagem sendo a principal utilização agrícola o cultivo de milho e a pastagem dos animais

Solos aluviais (Fluvisolos), que estão associados aos vales dos rios Cávado e Homem. São Solos hidromórficos em zonas mal drenadas (fundos de vale, áreas com lençol freático elevado). Apresentam saturação frequente, e a presença de uma coloração acinzentada, baixa oxigenação com bastantes limitações agrícolas quando não se procede à drenagem artificial.

Em termos gerais temos solos com fertilidade globalmente moderada a baixa nos solos graníticos devido à lixiviação intensa, baixa capacidade de troca catiónica, que vai melhorando nos solos dos vales.

Os solos apresentam uma elevada infiltração superficial, influenciada pelos eventos extremos e pela instabilidade climática. Apresentam níveis de erosão bastante acentuados com pouca estabilidade principalmente nas encostas íngremes e nos solos pouco espessos, sendo comum a ocorrência de fenómenos como deslizamentos e queda de ravina.

A vegetação natural e seminatural do concelho de Terras de Bouro está intimamente ligada ao facto de grande parte do seu território integrar o Parque Nacional da Peneda-Gerês, uma das áreas mais bem conservadas do país. Isso traduz-se numa grande diversidade de formações vegetais, que podem ser organizadas em vegetação natural (ou potencial) e vegetação seminatural (resultante da ação humana). As áreas de vegetação natural correspondem às formações com menor intervenção humana, muitas delas bem conservadas no Gerês dominadas por carvalho-alvarinho (*Quercus robur*) e carvalho-negral (*Quercus pyrenaica*).

Encontram-se sobretudo em vales e zonas de média altitude tal como o exemplo emblemático da mata da albergaria, considerada um dos melhores exemplos de carvalhal galaico-português e área de elevada conservação ecológica.

Podemos presenciar nesta região a existência de florestas relictas, formações vegetais que persistem desde épocas climáticas passadas, tendo sobrevivido a alterações ambientais (como mudanças de clima ou ação humana), mas ficando hoje limitadas a pequenas áreas isoladas e espécies específicas, nomeadamente a presença de azevinhais (florestas de azevinho), raros em Portugal e espécies endémicas, como o lírio-do-Gerês, que revelam a importância biogeográfica e o elevado grau de naturalidade da área.

Relativamente à vegetação ripícola, desenvolve-se ao longo dos rios (Cávado, Homem, etc.) e tem na sua composição os salgueiros, amieiros e outras espécies adaptadas a solos húmidos, formando corredores ecológicos importantes.

A vegetação seminatural resulta da ação humana (pastoreio, queimadas, agricultura tradicional), mas mantém características próximas do natural.

Os matos são a formação dominante, muito extensos nas serras, sobretudo na Serra Amarela e onde predominam as espécies típicas, como a urze o tojo e a giestas e que resultam frequentemente da degradação de antigos carvalhais ou da prática pastoril.

Os lameiros e prados naturais são prados húmidos usados tradicionalmente para pastoreio onde existe uma elevada biodiversidade herbácea.

A Paisagem agro-silvo-pastoril é composta por mosaicos de campos agrícolas, matos e pequenas manchas florestais onde se reflete práticas tradicionais

(transumância, agricultura de subsistência).

A leitura conjunta dos solos e da vegetação mostra que a base ecológica de Terras de Bouro combina elevada sensibilidade biofísica com importante valor natural e paisagístico. A fragilidade de muitos solos, associada a declives acentuados e a processos erosivos, exige prudência na definição de usos e na intensidade das intervenções. Simultaneamente, a diversidade de formações vegetais, desde carvalhais e galerias ripícolas até matos e paisagens agro-silvo-pastoris, evidencia a coexistência de áreas de elevado valor ecológico com espaços de forte potencial de gestão ativa. Esta interpretação reforça a necessidade de diferenciar territorialmente as medidas propostas, articulando conservação, recuperação ecológica e gestão produtiva, em vez de aplicar soluções uniformes a todo o concelho.

Terras de Bouro caracteriza-se pela existência de uma paisagem de montanha atlântica onde coexistem ecossistemas naturais bem preservados com formações seminaturais resultantes do uso humano

A paisagem de Terras de Bouro resulta da interação entre um suporte biofísico fortemente condicionado pelo relevo montanhoso, pela rede hidrográfica e pelos sistemas naturais associados ao Parque Nacional da Peneda-Gerês, e uma ocupação humana historicamente adaptada às características do meio físico. A sua configuração atual reflete processos seculares de utilização dos recursos naturais, mas também transformações recentes associadas ao abandono das atividades agro-pastoris tradicionais, à expansão da ocupação florestal e às alterações demográficas verificadas nas últimas décadas.

É possível identificar uma estrutura territorial organizada em torno de três componentes fundamentais: a matriz ecológica, a matriz produtiva e a matriz de povoamento.

A matriz ecológica corresponde ao conjunto dos elementos naturais responsáveis pelo funcionamento dos ecossistemas e pela manutenção dos processos ecológicos essenciais. Integram esta estrutura os sistemas montanhosos, as linhas de água e respetivas galerias ripícolas, as áreas de vegetação natural, os habitats de elevado valor ecológico e os corredores de conectividade biológica. Estes elementos constituem a base da Estrutura Ecológica Fundamental e desempenham

funções essenciais na conservação da biodiversidade, na regulação hidrológica e na proteção dos solos.

A matriz produtiva integra os espaços historicamente associados às atividades agrícolas, silvícolas e pastoris. Esta componente da paisagem corresponde às áreas onde a ação humana moldou o território através da construção de socalcos, campos agrícolas, lameiros, pastagens e mosaicos agroflorestais. Embora muitos destes sistemas tenham sofrido processos de abandono ou transformação, continuam a desempenhar um papel relevante na diversificação da paisagem, na redução da continuidade dos combustíveis vegetais e na preservação da identidade territorial.

A matriz de povoamento corresponde à rede de aglomerados rurais, infraestruturas e vias de comunicação que estruturam a ocupação humana do território. A distribuição dos núcleos populacionais evidencia uma forte adaptação às condições topográficas e à proximidade dos recursos hídricos e agrícolas, concentrando-se preferencialmente nos fundos de vale e nas áreas de menor declive.

A articulação entre estas três matrizes evidencia a existência de diferentes unidades de paisagem, caracterizadas por distintos níveis de naturalidade, ocupação humana e funcionalidade ecológica. Nas áreas de montanha predominam sistemas naturais com elevada relevância ecológica e reduzida presença humana. Nos vales e zonas intermédias observa-se uma maior diversidade de usos do solo, resultante da coexistência de espaços agrícolas, florestais e urbanos. Já nas áreas marcadas pelo abandono agrícola verifica-se uma crescente homogeneização da paisagem devido à expansão de formações arbustivas e florestais contínuas.

A leitura integrada destes elementos permite identificar algumas das principais fragilidades territoriais, nomeadamente a fragmentação dos sistemas agrícolas tradicionais, a perda de diversidade funcional da paisagem, o aumento da continuidade dos combustíveis florestais e a consequente vulnerabilidade aos incêndios rurais. Simultaneamente, reconhecem-se importantes potencialidades associadas à elevada qualidade ecológica do território, à presença de sistemas agropastoris tradicionais, ao património natural e cultural e à existência de corredores ecológicos com elevado valor para a conservação da biodiversidade.

4.2 Proposta de ordenamento

A proposta de ordenamento da paisagem para o concelho de Terras de Bouro resulta da interpretação territorial efetuada através da metodologia Sistema-Paisagem e da identificação das principais fragilidades e potencialidades do território. A análise realizada demonstrou que as transformações ocorridas nas últimas décadas, nomeadamente o abandono das atividades agro-pastoris tradicionais, a expansão da ocupação florestal contínua e a diminuição da gestão ativa do território, contribuíram para uma crescente homogeneização da paisagem e para o aumento da vulnerabilidade aos incêndios rurais.

Neste contexto, a proposta procura reforçar a multifuncionalidade da paisagem, promover a conservação dos recursos naturais, valorizar os sistemas produtivos tradicionais e aumentar a resiliência territorial face aos riscos ambientais.

A estratégia organiza-se na criação de programas de intervenção complementares, articulados entre si e fundamentados na Estrutura Ecológica Fundamental e nas unidades de paisagem identificadas com objetivos definidos.

A garantia da proteção dos sistemas naturais essenciais ao funcionamento ecológico do território constitui um princípio estruturante no âmbito do ordenamento e da gestão sustentável da paisagem. Neste contexto, torna-se fundamental assegurar a continuidade dos processos ecológicos fundamentais, nomeadamente os fluxos de energia, matéria e biodiversidade, que sustentam a resiliência dos ecossistemas e a sua capacidade de resposta a perturbações, como os incêndios rurais.

Com esse objetivo, propõe-se a construção de uma matriz estruturada que articule, de forma sistemática, as áreas de intervenção prioritária, as medidas a implementar e os resultados esperados. Esta abordagem permite operacionalizar os princípios ecológicos em ações concretas, facilitando a transição entre o diagnóstico territorial e a definição de estratégias de gestão.

A identificação das áreas de intervenção baseia-se na análise integrada de variáveis biofísicas e de uso do solo, permitindo delimitar zonas críticas do ponto de vista ecológico, como áreas com elevada suscetibilidade ao fogo, zonas de elevada sensibilidade ecológica ou espaços com funções estruturantes na

conectividade da paisagem. Para cada uma destas áreas, são definidas medidas específicas, orientadas para a conservação, recuperação ou valorização dos sistemas naturais, incluindo, entre outras, a promoção de práticas silvo pastoris, a gestão da carga combustível e a manutenção de corredores ecológicos.

Por sua vez, a explicitação dos resultados esperados permite estabelecer metas claras e mensuráveis, como a redução do risco de incêndio, o aumento da conectividade ecológica ou a melhoria do estado de conservação dos habitats. Esta componente é essencial para a monitorização e avaliação da eficácia das medidas propostas.

Deste modo, a matriz assume-se como uma ferramenta de apoio à decisão que assegura a coerência entre os objetivos ecológicos, as intervenções propostas e os resultados pretendidos, contribuindo para uma gestão territorial mais integrada, transparente e orientada para a sustentabilidade.

Quadro 2- Matriz de áreas	Medidas	Resultados esperados
Linhas de água e galerias ripícolas;	Proteção e recuperação das galerias ripícolas;	Melhoria da biodiversidade;
Cabeceiras de drenagem; Áreas de vegetação natural;	Conservação da vegetação autóctone; Reforço da conectividade ecológica	Reforço da conectividade ecológica
Habitats prioritários;	Controlo de usos incompatíveis em áreas sensíveis;	Aumento da estabilidade ecológica da paisagem;
Encostas de elevada sensibilidade ecológica	Recuperação de habitats degradados;	Proteção dos recursos hídricos e dos solos.
Áreas integradas no Parque Nacional da Peneda-Gerês	Proteção dos corredores ecológicos estruturantes.	Redução da carga combustível;
Áreas agrícolas abandonadas	Recuperação de lameiros e pastagens	Recuperação da atividade económica rural
Baldios	Incentivo ao pastoreio extensivo e apoio à gestão comunitária dos baldios	
Pastagens de montanha	Valorização das atividades agropecuárias tradicionais	Reforço da identidade territorial
Espaços de transição agroflorestal	Reconversão de áreas abandonadas	Diversificação da paisagem
Áreas historicamente associadas ao pastoreio	Criação de mosaicos agro-silvo-pastoris	Redução da propagação dos incêndios;
Encostas com elevada continuidade florestal	Criação de faixas de descontinuidade estratégica	Maior eficácia das operações de combate

Quadro 2- Matriz de áreas	Medidas	Resultados esperados
Interface urbano-florestal	Gestão de combustíveis	Diminuição do risco para pessoas e bens Reforço da proteção dos aglomerados populacionais
Corredores preferenciais de propagação do fogo	Diversificação da ocupação do solo	Aumento da resiliência territorial
Áreas com histórico de incêndios recorrentes	Recuperação de áreas agrícolas abandonadas	Promoção de espécies menos inflamáveis
Núcleos rurais tradicionais	Conservação do património vernacular	Reforço da identidade territorial
Sistemas agrícolas históricos	Recuperação de elementos estruturantes da paisagem rural	Preservação da memória cultural
Caminhos tradicionais	Valorização dos percursos históricos	Valorização turística sustentável
Paisagens culturais relevantes	Promoção da interpretação e divulgação dos valores paisagísticos	Aumento da atratividade do território
Aldeias rurais	Promoção de produtos locais Valorização das cadeias curtas de comercialização	Aumento da gestão ativa do território
Áreas de baixa densidade populacional	Apoio à fixação da população e à renovação geracional	Manutenção da população residente;
Espaços agrícolas e florestais produtivos	Apoio às atividades económicas ligadas à paisagem	Reforço da economia local
Áreas com potencial turístico e recreativo	Incentivo ao turismo de natureza	Maior sustentabilidade das paisagens rurais

A proposta apresentada procura restabelecer o equilíbrio entre os sistemas ecológicos e os sistemas produtivos que historicamente moldaram a paisagem de Terras de Bouro. A sua estrutura assenta na conservação da Estrutura Ecológica Fundamental, na recuperação da multifuncionalidade do espaço rural e na redução da vulnerabilidade aos incêndios, promovendo uma paisagem mais diversificada, resiliente e sustentável.

A articulação entre os diferentes programas permite responder simultaneamente aos desafios ecológicos, económicos e sociais identificados durante o diagnóstico, assegurando uma estratégia integrada de ordenamento da paisagem capaz de valorizar os recursos locais e reforçar a qualidade territorial do concelho.

5. Conclusões

5.1 Considerações Finais

A floresta exerce funções fundamentais a nível social, económico e ambiental. Dela depende a estabilidade ecológica do solo, da água, do clima, da fauna e da flora. A

floresta contribui também para a preservação e desenvolvimento do meio rural e das atividades que nele se desenvolvem, particularmente a agricultura e a silvo pastorícia. Estas funções encontram-se ameaçadas pelos incêndios rurais que têm tomado proporções muito elevadas nas últimas décadas ao nível do número de ocorrências e da área ardida, proporções que diminuem quase na íntegra a capacidade que os meios de combate apresentam para os extinguir.

A contribuição do presente trabalho nesta matéria está orientada no sentido de reunir conhecimentos e fornecer informação útil para a elaboração do Programa Municipal de Execução (PME), onde estão detalhadas as iniciativas a concretizar no território de cada município, traduzindo os objetivos estratégicos dos níveis superiores em ações efetivas e calendarizadas.

A necessidade de combater as causas dos incêndios e delinear medidas de prevenção contra a propagação dos incêndios e para a vigilância do espaço rural. As principais causas dos incêndios rurais em Portugal estão relacionadas com influências climáticas, imutáveis a curto e médio prazo, e com transformações sociais e ao nível do uso do solo nos meios rurais. O mosaico agro-silvo-pastoril que compartimentava e estruturava o espaço rural encontra-se atualmente dissolvido em enormes e densos povoamentos monospecíficos, compostos por espécies de elevada inflamabilidade, como o pinheiro-bravo e o eucalipto, constituindo um ininterrupto contínuo de fogo na paisagem. Valoriza-se neste trabalho a importância desse mosaico paisagístico e das discontinuidades que o constituem na multifuncionalidade do território (proteção, produção, conservação e recreio) e na diminuição do risco de incêndio e da área ardida.

De acordo com a metodologia utilizada, na fase inicial deste trabalho procederam-se a estudos de interpretação ecológica (altimetria, hipsometria, hidrografia, declives, morfologia do terreno, solos, permeabilidade potencial e vegetação) e cultural (evolução histórica, ocupação do solo, estruturas agrárias e infraestruturas viárias).

Através da aplicação desta metodologia, as discontinuidades paisagísticas/zonas de clareira essenciais à diminuição da propagação dos incêndios e consequentemente da área ardida surgem de forma natural, sendo também garantida a multifuncionalidade do espaço rural e a proteção dos recursos naturais.

A manutenção das áreas de clareira na paisagem deve recorrer a técnicas de redução dos combustíveis interessantes do ponto de vista económico, ecológico e social, como a agricultura, a silvo pastorícia ou o fogo controlado.

A par da Proposta de Ordenamento apresentada, cujas alterações só podem ser visíveis a médio e longo prazo, conclui-se a necessidade de aplicação de algumas medidas complementares que podem ter um impacto decisivo na prevenção e na deteção dos incêndios rurais, nomeadamente medidas relacionadas com o desenvolvimento das zonas rurais, com a composição da floresta e com a proteção dos aglomerados populacionais situados no espaço rural.

Ao longo do presente trabalho concluiu-se que o modelo organizativo, social e espacial que se associa ao mosaico agro-silvo-pastoril apresenta grandes potencialidades ao nível da prevenção de incêndios. Pretendeu ainda contribuir-se, através da aplicação da metodologia designada “Sistema-Paisagem”, para a promoção de um espaço rural multifuncional e mais resiliente aos incêndios, no qual as atividades agrícolas e pastoris são valorizadas e reconhecidas pelos contributos diretos e indiretos que prestam à sociedade.

A escolha do concelho de Terras de Bouro como caso de estudo para a aplicação do conceito de Sistema-Paisagem no âmbito da elaboração do Programa Municipal de Execução (PME) justifica-se pelas suas características territoriais, ambientais e socioeconómicas, que evidenciam uma forte interação entre os sistemas naturais e as dinâmicas humanas. Este município integra uma parte significativa do Parque Nacional da Peneda-Gerês, apresentando elevada diversidade ecológica, acentuada heterogeneidade morfológica e uma forte presença de espaços florestais, agrícolas e de conservação da natureza.

Do ponto de vista metodológico, o conceito de Sistema-Paisagem revela-se particularmente adequado para analisar um território complexo como Terras de Bouro, uma vez que permite compreender a paisagem como um sistema integrado, resultante da interação entre fatores biofísicos, ecológicos, culturais e socioeconómicos. Esta abordagem possibilita a identificação das unidades de paisagem, das suas funções ecológicas, dos processos de transformação territorial e das relações de dependência entre os diferentes usos do solo, constituindo uma base sólida para a definição de estratégias de ordenamento e gestão territorial.

Adicionalmente, Terras de Bouro enfrenta desafios relevantes associados ao despovoamento rural, ao abandono das atividades agroflorestais tradicionais, à crescente pressão turística e à recorrência de incêndios rurais. Estas dinâmicas têm impactos diretos na estrutura e funcionamento da paisagem, tornando essencial uma abordagem sistémica que permita avaliar os conflitos, as vulnerabilidades e as potencialidades do território. A aplicação do conceito de Sistema-Paisagem contribui, assim, para a construção de propostas de execução territorial mais integradas, sustentáveis e adaptadas às especificidades locais.

Por outro lado, a elevada relevância ecológica do concelho, associada à presença de áreas classificadas e de importantes corredores ecológicos, exige que os instrumentos de planeamento considerem simultaneamente os objetivos de conservação da natureza, desenvolvimento local e valorização dos recursos endógenos. Neste contexto, o Sistema-Paisagem constitui uma ferramenta conceptual e operacional capaz de apoiar a definição de ações e projetos que promovam a conectividade ecológica, a resiliência territorial e a compatibilização entre proteção ambiental e desenvolvimento socioeconómico.

Deste modo, Terras de Bouro apresenta-se como um território particularmente adequado para a aplicação do conceito de Sistema-Paisagem, oferecendo condições favoráveis para a análise integrada das dinâmicas territoriais e para a formulação de propostas de intervenção que sustentem a elaboração do Programa Municipal de Execução numa perspetiva de planeamento territorial sustentável.

5.2 Desenvolvimentos Futuros

O presente trabalho constitui uma base de análise e orientação territorial para o apoio à elaboração do Programa Municipal de Execução de Gestão Integrada de Fogos Rurais de Terras de Bouro. Neste sentido, os resultados obtidos poderão ser aprofundados através de futuros trabalhos de investigação e de aplicação prática, permitindo reforçar a operacionalização da proposta e avaliar a sua eficácia ao longo do tempo.

Um dos principais desenvolvimentos futuros deverá consistir na transformação da proposta de ordenamento numa estrutura operacional de intervenção, através da definição espacial detalhada das ações, respetiva calendarização, estimativa de

custos, identificação das entidades responsáveis, fontes de financiamento e definição de indicadores de execução e de resultado. Esta evolução permitiria estabelecer uma ligação mais direta entre a proposta territorial e a implementação efetiva das medidas previstas no Programa Municipal de Execução.

Considera-se igualmente pertinente o aprofundamento da componente SIG através do desenvolvimento de um modelo multicritério de prioridade de intervenção, integrando variáveis como a perigosidade de incêndio, continuidade dos combustíveis, declive, exposição, histórico de áreas ardidas, proximidade a aglomerados populacionais, valores ecológicos, acessibilidade e estrutura da propriedade. Este modelo permitiria identificar, com maior precisão, os espaços onde a intervenção poderá produzir maior benefício na redução da vulnerabilidade territorial.

Outro importante campo de investigação corresponde à avaliação da eficácia das medidas propostas através da construção de cenários de evolução da paisagem. Poderiam ser comparados cenários tendenciais, correspondentes à manutenção das atuais dinâmicas de abandono e expansão da vegetação, com cenários de intervenção baseados na recuperação do mosaico agro-silvo-pastoril, na criação de descontinuidades estratégicas, na diversificação do coberto florestal e na gestão da interface urbano-florestal. A utilização de modelos de simulação do comportamento do fogo permitiria avaliar quantitativamente o contributo destas medidas para a redução da propagação e intensidade dos incêndios.

A recuperação das atividades agro-silvo-pastoris constitui igualmente uma área com potencial para investigação futura. Seria relevante avaliar quantitativamente o contributo do pastoreio extensivo e da agricultura na redução da carga combustível, considerando a capacidade de gestão do território, os custos associados, a viabilidade económica das explorações e os benefícios ambientais e sociais gerados. Esta abordagem permitiria reforçar a relação entre prevenção de incêndios, desenvolvimento rural e manutenção da paisagem tradicional.

Deverá também ser aprofundada a relação entre a proposta de ordenamento e a estrutura fundiária do território, nomeadamente através da integração de informação cadastral, das áreas de baldios, das áreas submetidas a regime florestal

e das propriedades privadas. A identificação dos proprietários e das entidades responsáveis pela gestão das áreas prioritárias constitui uma condição essencial para transformar as orientações territoriais em ações concretas e executáveis.

Outro desenvolvimento relevante consiste na incorporação de cenários de alterações climáticas na avaliação da resiliência territorial. A evolução previsível das temperaturas, da precipitação, dos períodos de seca e das condições meteorológicas favoráveis à propagação do fogo deverá ser considerada na definição das estratégias de ordenamento, permitindo antecipar futuras alterações na perigosidade e adaptar a composição e estrutura da paisagem às novas condições ambientais.

Por fim, seria de particular interesse testar a aplicação da metodologia Sistema-Paisagem noutros municípios de montanha do Norte de Portugal, permitindo avaliar a sua replicabilidade e identificar os critérios que poderão ser generalizados para diferentes contextos territoriais. A aplicação comparativa da metodologia poderia contribuir para o desenvolvimento de uma abordagem comum de apoio à elaboração de Programas Municipais de Execução, simultaneamente adaptável às especificidades ecológicas, culturais e socioeconómicas de cada território.

Deste modo, os desenvolvimentos futuros deverão procurar ultrapassar uma abordagem exclusivamente propositiva, avançando para uma fase de implementação, monitorização e avaliação. A criação de indicadores de desempenho, sistemas de acompanhamento em ambiente SIG e mecanismos de avaliação periódica permitirá verificar, a médio e longo prazo, se as medidas propostas contribuem efetivamente para a redução da continuidade dos combustíveis, o reforço da multifuncionalidade da paisagem e o aumento da resiliência de Terras de Bouro face aos incêndios rurais.

6. Referências bibliográficas

Agência para a Gestão Integrada de Fogos Rurais. (2020). *Plano Nacional de Gestão Integrada de Fogos Rurais 20–30*. Agência para a Gestão Integrada de Fogos Rurais.

Agência para a Gestão Integrada de Fogos Rurais. (2021). *Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais*. Agência para a Gestão Integrada de Fogos Rurais.

Agência para a Gestão Integrada de Fogos Rurais. (2025). *Análise preliminar aos incêndios de 2025*. Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais.

A Arquitetura Paisagista: Morfologia e Complexidade. Editorial Estampa, Lisboa, 525 pp

Baptista, F. O. (2001). *Agriculturas e territórios*. Celta Editora.

Cabral, F. C., & Telles, G. R. (1999). *A árvore em Portugal*. Lisboa: Assírio & Alvim.

Calvo-Iglesias, M. S., Crecente-Maseda, R., & Fra-Paleo, U. (2006). Directions of change in land cover and landscape patterns from 1957 to 2000 in agricultural landscapes in NW Spain. *Environmental Management*, 38(6), 921–933. <https://doi.org/10.1007/s00267-005-0276-1>

CANOTILHO, J. J. Gomes; MOREIRA, Vital. *Constituição da República Portuguesa Anotada*. 4.^a edição revista, Volume I. Coimbra: Coimbra Editora, 2007.

Comissão Técnica Independente, Guerreiro J., Fonseca C., Salgueiro A., Fernandes P., Lopez Iglésias E., de Neufville R., Mateus F., Castellnou Ribau M., Sande Silva J., Moura J. M., Castro Rego F. e Caldeira D. N. - Coords. (2018). Avaliação dos incêndios ocorridos entre 14 e 16 de outubro de 2017 em Portugal Continental. Relatório Final. Comissão Técnica Independente. Assembleia da República. Lisboa. 274 pp.

Direção-Geral das Florestas. (2002). *Manual de silvicultura para a prevenção de incêndios*. Direção-Geral das Florestas.

Fernandes, P. M. (2013). Fire-smart management of forest landscapes in the Mediterranean basin under global change. *Landscape and Urban Planning*, 110, 175–182. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2012.10.014>

Macedo, F. W., & Sardinha, A. M. (1987). *Fogos florestais*. Ciência e Vida.

Magalhães, M. R. (2001). *A arquitetura paisagista: Morfologia e complexidade*. Editorial Estampa 525 pp

Magalhães, M. R. (2007). Paisagem – Perspetiva da arquitetura paisagista. *Philosophica*, 15(29), 103–113. <https://doi.org/10.5840/philosophica200715298>

Moreira, M. B., & Coelho, I. S. (Coords.). (2008). *A silvopastorícia na prevenção dos fogos rurais*. ISA Press.

Santos, H. P. (2008). Novos rumos, caminhos velhos. In M. B. Moreira & I. S. Coelho (Coords.), *A silvopastorícia na prevenção dos fogos rurais* (pp. 23–29). ISA Press.

Tedim, F., Leone, V., & McGee, T. K. (Eds.). (2020). *Extreme wildfire events and disasters: Root causes and new management strategies*. Elsevier. DOI: 10.1016/C2017-0-03309-8

Fontes estatísticas, cartográficas e institucionais

Pereira, J. M. C., Silva, P. C., Melo, I., Oom, D., Baldassarre, G., & Pereira, M. G. (2022). *Cartografia de Regimes de Fogo à Escala da Freguesia (1980–2017)*. ForestWISE (Coord.) – Projetos AGIF 2021 (P32100231), Vila Real, 29 pp.

Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I. P. (ICNF). (2025). *Áreas ardidas 2025* [Base de dados geográfica]. ICNF – Sistema de Informação Geográfica.

INE – Instituto Nacional de Estatística, I. P. (2022). *Censos 2021 e Sistema de Indicadores – População residente, população empregada no setor agrícola e índice de envelhecimento* [Base de dados]. Lisboa: INE. Consulta em 2022.

Município de Terras de Bouro – Câmara Municipal de Terras de Bouro. (2013). *Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI) de Terras de Bouro – Caderno I: Diagnóstico*. Terras de Bouro: Câmara Municipal de Terras de Bouro.

ICNF – Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I. P. (2025). *Áreas Ardidas 2025* [Camada geográfica]. Base de Dados Geográfica – Áreas Ardidas, SGIF. Consulta em 2025

Legislação e documentos normativos

Constituição da República Portuguesa, de 2 de abril de 1976, na redação em vigor.

Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho. Estabelece as medidas e ações a desenvolver no âmbito do Sistema Nacional de Defesa da Floresta contra Incêndios, na redação aplicável ao período considerado.

Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro. Estabelece o Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais no território continental, na redação vigente.

Lei n.º 27/2006, de 3 de julho. Lei de Bases da Proteção Civil, na redação vigente.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 45-A/2020, de 16 de junho. Aprova o Plano Nacional de Gestão Integrada de Fogos Rurais.