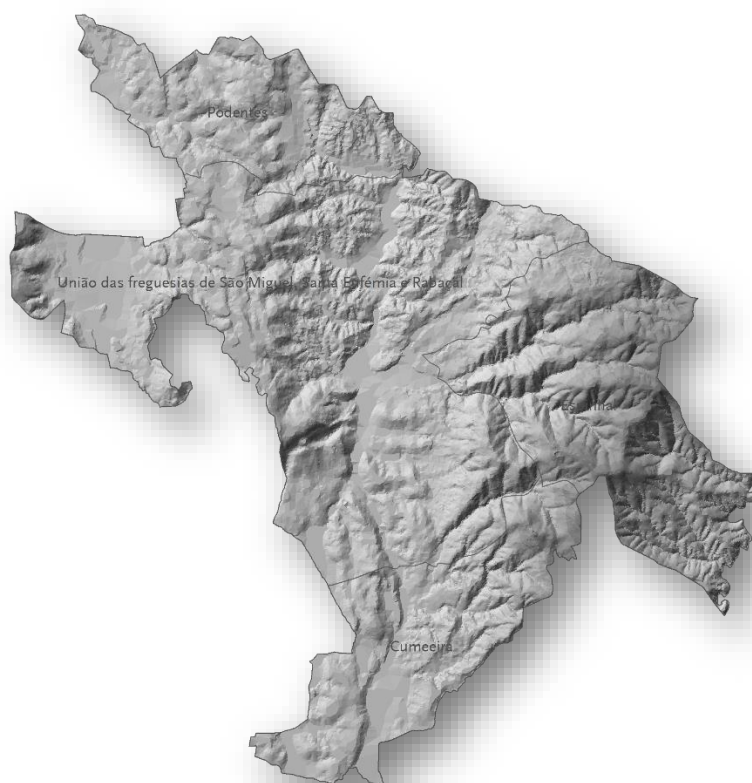


PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

2020-2029



Caderno II

Plano de ação

Gabinete Municipal de Proteção Civil, Florestas e Desenvolvimento Rural

Penela, janeiro de 2020



Índice geral

Índice de figuras.....	5
Índice de mapas.....	7
Índice de quadros.....	9
Índice de anexos.....	11
1. Introdução.....	13
2. Enquadramento do plano no âmbito do sistema de gestão territorial e do SDFCI.....	15
3. Análise do risco e da vulnerabilidade aos incêndios.....	21
3.1. Modelos de combustíveis florestais.....	21
3.2. Cartografia de risco.....	24
3.2.1. Perigosidade de incêndio florestal.....	26
3.2.2. Risco de incêndio florestal.....	28
3.3. Prioridades de defesa.....	29
4. Objetivos e metas do PMDFCI.....	31
4.1. Antecedentes de planeamento.....	32
4.2. Identificação da tipologia do município.....	42



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

Plano de ação - Caderno II

4. 3. Objetivos e metas do PMDFCI	43
5. Eixos estratégicos	45
5.1. 1º eixo estratégico - aumento da resiliência do território aos incêndios florestais	46
5.1.1. Levantamento da rede de defesa da floresta contra incêndios	47
5.1.1.1. Redes de faixas de gestão de combustível e mosaicos de parcelas de gestão de combustível.....	47
5.1.1.2. Rede viária florestal	53
5.1.1.3. Rede de pontos de água	54
5.1.1.4. Silvicultura preventiva no âmbito da DFCI.....	57
5.1.2. Planeamento das ações referentes ao 1º eixo estratégico	57
5.1.2.1. Metas e indicadores - aumento da resiliência aos incêndios florestais	62
5.1.3. Novas edificações em solo rural	76
5.1.4. Critérios específicos de gestão de combustível	77
5.2. 2º eixo estratégico - redução da incidência dos incêndios	79
5.2.1. Proposta de ações referentes ao 2º eixo estratégico.....	81
5.3. 3º eixo estratégico - melhoria da eficácia e da gestão dos incêndios.....	87
5.3.1. Vigilância e deteção	87
5.3.2. Primeira intervenção.....	90
5.3.3. Rescaldo e vigilância pós-incêndio	93
5.3.4. Planeamento das ações referentes ao 3º eixo estratégico	94
5.4. 4º eixo estratégico - recuperar e reabilitar ecossistemas	96
5.4.1. Medidas de minimização dos impactes causados pelos incêndios florestais	97
5.5. 5º eixo estratégico - adoção de uma estrutura orgânica funcional e eficaz	107
5.5.1. Formação	107
5.5.2. Planeamento das ações referentes ao 5º eixo estratégico	107
6. Estimativa orçamental para implementação do PMDFCI	115
bibliografia	117
anexos	121



Índice de figuras

Figura 1. Relação entre os instrumentos de gestão territorial.	17
Figura 2. Componentes do modelo de risco.	25
Figura 3. FGC em aglomerados populacionais.	37
Figura 4. FGC associada à rede viária municipal.	38
Figura 5. Fogo controlado.	38
Figura 6. Folhetos distribuídos nas ações de sensibilização.	39
Figura 7. Ações de sensibilização com a população em geral.	39
Figura 8. Ações de sensibilização com a comunidade escolar.	40
Figura 9. Distribuição dos kits de autoproteção de aglomerados populacionais e formação aos residentes.	41
Figura 10. Valor médio por freguesia de tempo de chegada para a primeira intervenção.	93
Figura 11. Número de reacendimentos entre 2008 e 2019.	94
Figura 12. Laboratório Rios.	106



Índice de mapas

Mapa 1. Modelos de combustíveis florestais.....	22
Mapa 2. Perigosidade de incêndio florestal.	27
Mapa 3. Risco de incêndio florestal.....	28
Mapa 4. Prioridades de defesa.....	29
Mapa 5. Construção e manutenção da RVF 2015-2019.....	33
Mapa 6. Construção e manutenção da RPA 2015-2019.....	34
Mapa 7. Constituição e manutenção de FGC e MFGC 2015-2019.....	36
Mapa 8. Rede de DFCI.	51
Mapa 9. Rede viária florestal.....	55
Mapa 10. Rede de pontos de água.	56
Mapa 11. Silvicultura no âmbito da DFCI.	57
Mapa 12. Rede de FGC, MPGC, RVF e RPA 2020.	66
Mapa 13. Rede de FGC, MPGC, RVF e RPA 2021.	67
Mapa 14. Rede de FGC, MPGC, RVF e RPA 2022.	68
Mapa 15. Rede de FGC, MPGC, RVF e RPA 2023.	69



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

Plano de ação - Caderno II

Mapa 16. Rede de FGC, MPGC, RVF e RPA 2024.	70
Mapa 17. Rede de FGC, MPGC, RVF e RPA 2025.	71
Mapa 18. Rede de FGC, MPGC, RVF e RPA 2026.	72
Mapa 19. Rede de FGC, MPGC, RVF e RPA 2027.	73
Mapa 20. Rede de FGC, MPGC, RVF e RPA 2028.	74
Mapa 21. Rede de FGC, MPGC, RVF e RPA 2029.	75
Mapa 22. Pontos prováveis de início.....	86
Mapa 23. Raio de intervisibilidades.....	89
Mapa 24. Tempos de primeira intervenção.....	92
Mapa 25. Localização das infraestruturas intervencionadas- estabilização de emergência.	103
Mapa 26. Recuperação de recursos hídricos.....	105
Mapa 27. Estabilização de emergência - áreas a proteger e povoamentos a reabilitar.....	106



Índice de quadros

Quadro 1. Distribuição dos modelos de combustível.	23
Quadro 2. Construção e manutenção da RVF 2015-2019.....	33
Quadro 3. Construção e manutenção da RPA 2015-2019.	34
Quadro 4. Constituição e manutenção de FGC e MPGC 2015-2019.	37
Quadro 5. Objetivos e metas anuais definidos para o município de Penela para o período de 2020 a 2029.....	44
Quadro 6. Objetivos por eixo estratégico.....	46
Quadro 7. Distribuição da área de FGC e MPGC.....	50
Quadro 8. Classificação da RVF municipal.	54
Quadro 9. FGC com e sem necessidade de intervenção no período de 2020 a 2029.	59
Quadro 10. Manutenção e construção da RVF no período de 2020 a 2029.	61
Quadro 11. Manutenção e construção dos pontos de água no período de 2020 a 2029.	62
Quadro 12. Metas e indicadores - resiliência do território aos incêndios florestais.	63
Quadro 13. Estimativa orçamental e entidades responsáveis na execução de FGC, MPGC, RVF e RPA.....	65



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

Plano de ação - Caderno II

Quadro 14. Identificação dos comportamentos de risco.	80
Quadro 15. Autos e processos instruídos ao abrigo da legislação em vigor do SDFCI nos anos de 2018 e 2019.	81
Quadro 16. Sensibilização da população - objetivos e período de execução.	83
Quadro 17. Programa de ação no âmbito da sensibilização - metas e indicadores.	85
Quadro 18. Orçamento e responsáveis pelas ações de sensibilização e fiscalização.	87
Quadro 19. Postos de vigia que abrangem o município de Penela.	88
Quadro 20. Índice entre o número de incêndios florestais e o número total de equipas de vigilância e deteção nas fases operacionais.	90
Quadro 21. Índice entre o número de incêndios florestais e o número total de equipas de primeira intervenção nas fases operacionais.	93
Quadro 22. Metas e indicadores do 3º eixo estratégico.	95
Quadro 23. Entidades responsáveis pelas ações e estimativa orçamental por ano.	95
Quadro 24. Identificação das necessidades de formação em DFCI por entidade.	108
Quadro 25. Principais responsabilidades das diferentes entidades intervenientes no SDFCI.	110
Quadro 26. Cronograma de reuniões da CMDF.	113
Quadro 27. Estimativa orçamental anual por eixo estratégico.	116



Índice de anexos

Anexo I. Modelos de combustível.....	123
Anexo II. Planeamento das ações referentes ao 1º eixo estratégico - matriz dos custos considerados no plano de ação.	125
Anexo III. Critérios específicos de gestão de combustível.....	126



1. Introdução

Este documento constitui o Caderno II - Plano de ação, suportado nas características específicas do território de Penela enunciadas e desenvolvidas no Diagnóstico (informação de base) - Caderno I. O plano de ação concretiza-se em duas fases:

- Avaliação das ações realizadas nos últimos anos, dos recursos existentes e dos comportamentos de risco;
- Planeamento de ações que suportam a estratégia municipal de Defesa da Floresta contra Incêndios (DFCI), definindo metas, indicadores, responsáveis e estimativa orçamental, de acordo com os eixos estratégicos do Plano Nacional de Defesa da Floresta contra Incêndios (PNDFCI) e com o respetivo Plano Distrital de Defesa da Floresta contra Incêndios (PDDFCI).

A abordagem do Caderno II centrar-se-á no desenvolvimento dos seguintes parâmetros:

- Modelos de combustíveis e cartografia de risco;
- Eixos estratégicos:



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

Plano de ação - Caderno II

- 1º eixo - aumento da resiliência do território aos incêndios florestais;
- 2º eixo - redução da incidência dos incêndios;
- 3º eixo - melhoria da eficácia do ataque e da gestão dos incêndios;
- 4º eixo - recuperar e reabilitar os ecossistemas;
- 5º eixo - adaptação de uma estrutura orgânica funcional e eficaz.



2. Enquadramento do plano no âmbito do sistema de gestão territorial e do SDFCI

A política de DFCI, pela sua vital importância para o País, não pode ser implementada de forma isolada, mas antes inserir-se num contexto mais alargado de ambiente e ordenamento do território, de desenvolvimento rural e de proteção civil. Dos instrumentos e enquadramentos legislativos salientam-se os seguintes:

- A Estratégia Nacional para as Florestas (ENF), aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros nº 114/2006, de 15 de outubro, e atualizada pela Resolução do Conselho de Ministros nº 6-B/2015, de 4 de fevereiro, constitui o elemento de referência das orientações e planos de ação públicos e privados para o desenvolvimento do setor florestal. A estratégia de futuro para as florestas define uma matriz estruturante indicativa das suas linhas de ação e dos seus objetivos. A minimização dos riscos de



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

Plano de ação - Caderno II

incêndio constitui um desses objetivos da estratégia da ENF, que se encontra operacionalizada através de um plano integrador de atitudes, vontades e recursos que é PNDFCI. Integra ainda os objetivos estratégicos da ENF e associada a esta temática, a reabilitação dos ecossistemas afetados por fatores abióticos e bióticos;

- O PNDFCI (Resolução do Conselho de Ministros n.º 65/2006) que pretende contribuir para a definição de uma estratégia e a articulação metódica e equilibrada de um conjunto de ações com vista a fomentar a gestão ativa da floresta criando condições propícias para a redução progressiva dos incêndios florestais;
- O Sistema Nacional de Defesa da Floresta contra Incêndios (SNDFCI), estruturado pelo Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, na sua atual redação, que estabelece as medidas e ações estruturais e operacionais relativas à prevenção e proteção das florestas contra incêndios. O Sistema de Defesa da Floresta contra Incêndios (SDFCI) considera três níveis de planeamento de DFCI, o nacional, o distrital e o municipal. O planeamento nacional é definido no PNDFCI, o planeamento distrital é definido no PDDFCI e caracteriza-se pela organização das ações e dos objetivos definidos no PNDFCI e, por último, o planeamento municipal é definido no PMDFCI e tem um carácter executivo e de programação operacional, visando o cumprimento das orientações distritais e locais;
- As orientações estratégicas para a recuperação de áreas ardidas, publicadas pelo Conselho Nacional de Reflorestação em 2005, estabelecem objetivos de criação de florestas e paisagens rurais resistentes e resilientes à passagem do fogo e à diminuição do risco de repetição do fogo. A concretização destes objetivos define-se em três grandes linhas estratégicas, que se consubstanciam em novos modelos de organização territorial e de gestão, condicionando a expansão e a redução das áreas arborizadas e a alteração da composição da floresta, num quadro de racionalidade ecológica e económica, na seleção dos modelos gerais de silvicultura mais adequados, recorrendo a um conjunto de espécies de utilização prioritária e num novo modelo de infraestruturação dos espaços florestais, com a conceção, planeamento e execução de redes regionais de defesa da floresta, que compartimentam os espaços florestais, garantem a gestão estratégica dos combustíveis e integram as principais vertentes da DFCI;
- Os Programas Regionais de Ordenamento do Território (PROF'S), que definem a política de planeamento para a valorização, a proteção e a gestão sustentável dos recursos florestais. As ações e medidas propostas neste instrumento de planeamento



e de ordenamento florestal integram os Planos Regionais de Ordenamento do Território (PROT) e os Planos Municipais de Ordenamento do Território (PMOT).

A relação entre os diferentes instrumentos de gestão territorial encontra-se explanada na figura 1.

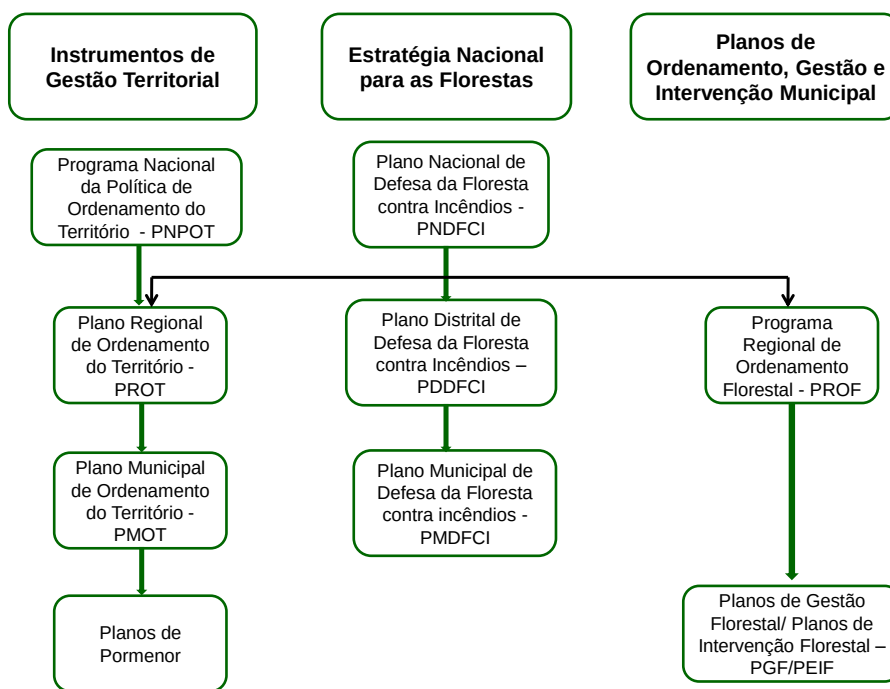


Figura 1. Relação entre os instrumentos de gestão territorial.

Fonte - Adaptado de Lopes, 2010.

Sendo os municípios parceiros fundamentais para a concretização da estratégia de DFCI, considera-se que a intervenção à escala regional através da articulação do planeamento da infraestruturação DFCI prevista nos PMDFCI dos territórios adjacentes é determinante para o sucesso dessa estratégia.

O município de Penela definiu um conjunto de linhas orientadoras com vista à organização da floresta, enquanto setor estratégico de desenvolvimento territorial sustentado. Neste contexto assume-se a DFCI como uma prioridade, pretendendo-se estruturar as intervenções procurando defender o património natural e minimizar as perdas sociais. Neste domínio considera-se fulcral otimizar a eficiência da prevenção e gerir o espaço florestal, aumentando o seu valor e reduzindo os custos de manutenção e exploração.



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

Plano de ação - Caderno II

A prevenção e o controlo dos incêndios florestais terão de passar pelo envolvimento das comunidades que vivem junto das áreas florestais, pelo que a sensibilização da população para evitar atividades de risco, e a promoção de criação de grupos de autodefesa dotando-os de meios de intervenção, são também medidas que devem contemplar as políticas locais de DFCI.

O problema dos incêndios florestais deve ser abordado tendo em conta as duas dimensões em que se desagrega: a da defesa da vida e de bens, que implica um reforço da prevenção, através de medidas de controlo dos combustíveis em zonas estratégicas do território, em especial nas zonas de interface entre espaços florestais e urbanos; e a da defesa da floresta, que passa por operacionalizar a prevenção e reforçar o combate através de intervenções especificamente dirigidas para a proteção dos povoamentos florestais, baseadas num conjunto de técnicas de gestão de combustíveis (Fernandes, 2006).

A trágica dimensão sem precedentes dos incêndios registados no ano de 2017, sobretudo na Região Centro, determinou a adoção de medidas de carácter extraordinário para fazer face aos danos provocados pelos incêndios, bem como o início da elaboração de um programa que visasse adotar medidas de reordenamento sustentado e prevenção estrutural da floresta, e de relançamento da economia dos territórios afetados, promovendo uma gestão florestal sustentada e o aumento da resiliência económica e social desses território.

As alterações socioeconómicas das últimas décadas, influenciaram o risco de incêndio ao aumentar a combustibilidade dos ecossistemas pelo aumento da carga combustível. Assim, a caracterização do problema dos incêndios florestais, engloba a análise da dimensão e intensidade de um conjunto de tendências negativas, que tenderão a maximizar este fenómeno e as suas consequências ao nível social, económico e ambiental. Destaca-se nomeadamente:

- O problema da fragmentação da propriedade de pequena dimensão sem gestão ativa;
- O abandono rural que se tem verificado nas últimas décadas, conduz à expansão de áreas de floresta e matos não geridas, e que acumulam cargas crescentes de combustíveis, com múltiplas consequências relativamente à gestão e proteção da floresta, a que acresce o agravamento da redução da população ativa que trataria esses mesmos espaços. Este abandono da atividade agrícola é acelerado pelo duplo envelhecimento que se caracteriza pelo aumento do número de idosos em simultâneo com a diminuição da população jovem;



- A redução do interesse pela atividade económica do setor primário, devido à diminuição das margens e da competitividade das culturas agrícolas e florestais, como consequência da globalização dos mercados de produtos agrícolas e florestais;
- Os cenários de alterações climáticas, que apontam para uma maior frequência de ondas de calor e para o alargamento do seu período de ocorrência ao longo do ano, sendo provável que qualquer ignição origine um grande incêndio, dado o aumento significativo das temperaturas mínimas, médias e máximas;
- O aumento da Interface Urbano - Florestal (IUF) nalgumas regiões, resultante da pressão de urbanização, da edificação em espaços florestais e da fruição desses espaços por populações “não educadas para o fogo” e que promoverá incêndios com consequências muito significativas para a defesa de pessoas e bens dos residentes (ISA, 2005).

O SNDFCI é estruturado pelo Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, na sua atual redação. Este sistema prevê um conjunto de medidas e ações de articulação institucional, de planeamento e de intervenção relativas à prevenção e proteção das florestas contra incêndios nas seguintes vertentes:

- Compatibilização de instrumentos de ordenamento do território;
- Sensibilização;
- Silvicultura e infraestruturação;
- Vigilância, deteção, combate, rescaldo e vigilância pós-incêndio;
- Fiscalização.

Estas medidas serão desenvolvidas pelas entidades públicas com competência na DFCI e entidades privadas com intervenção no setor florestal.

O SNDFCI, atribui igualmente um conjunto de competências às Comissões Municipais de Defesa da Floresta, enquanto estruturas de articulação, planeamento e ação que têm como missão a coordenação de programas de defesa da floresta. O planeamento da DFCI a nível municipal, tem um carácter executivo e de programação operacional, das normas contidas na legislação DFCI, vertido no plano de ação que integra este Plano Municipal de Defesa da Floresta contra Incêndios (PMDFCI).



3. Análise do risco e da vulnerabilidade aos incêndios

A caracterização das formações vegetais que constituem um potencial combustível florestal é essencial no processo de avaliação do comportamento do fogo, que, associado a condições ambientais e físicas específicas e a causas estruturais, nomeadamente o tipo de propriedade, a gestão florestal e o ordenamento do território, contribuem para aumentar a severidade e a frequência dos incêndios florestais.

3.1. Modelos de combustíveis florestais

Um território pode apresentar grandes variações no tipo e estrutura da sua vegetação, facto que dificulta a previsão do comportamento dos incêndios. Com o objetivo de simplificar a descrição dos complexos de combustível foram definidos modelos de combustível.

A utilização da cartografia das estruturas de vegetação assume duas vertentes principais:

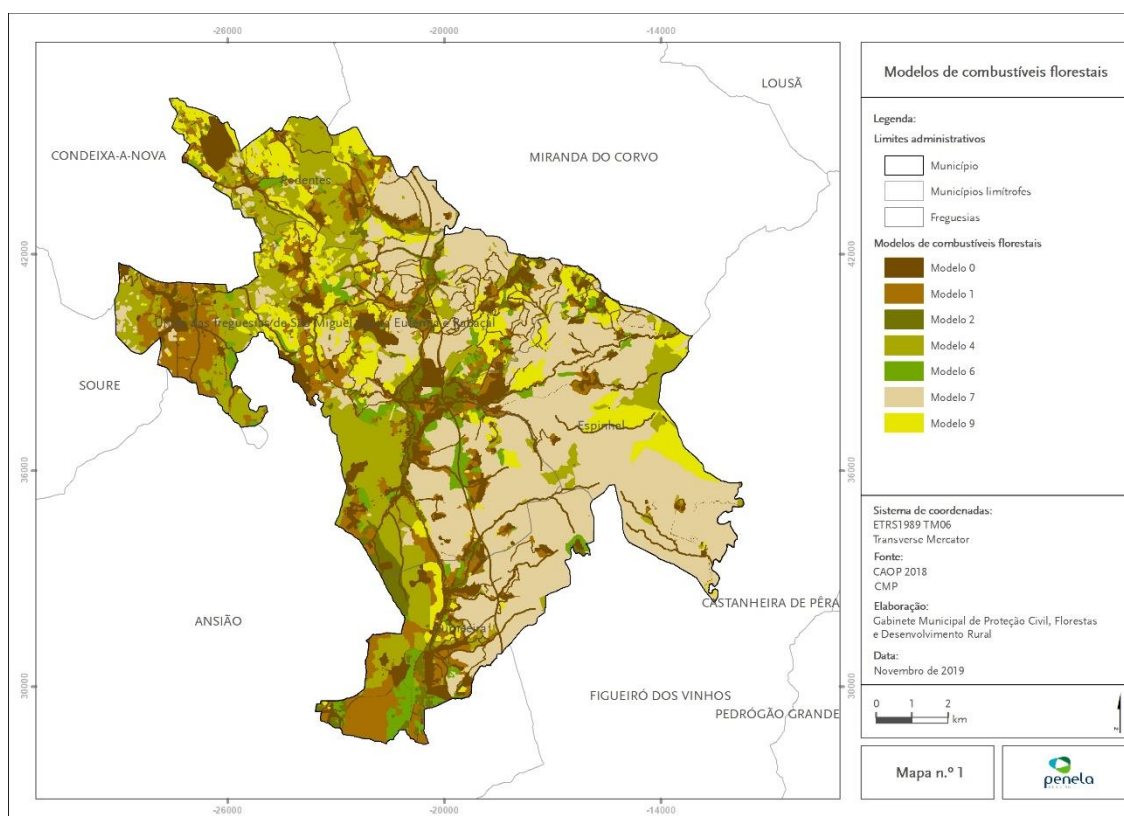


PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

Plano de ação - Caderno II

- A utilização em modelos de simulação do comportamento do fogo, especialmente útil na definição da localização de infraestruturas de DFCI, nomeadamente das Faixas de Gestão de Combustível (FGC) pertencentes às redes municipais;
- A informação contida pode servir como ferramenta de apoio à decisão relativamente à definição de áreas prioritárias de silvicultura no âmbito da DFCI.

Para a elaboração do mapa de combustíveis do município de Penela, que se apresenta no mapa seguinte, foram adotados os modelos de combustível desenvolvidos pelo Northern Forest Fire Laboratory (NFFL), acrescentada de uma orientação da aplicabilidade ao território continental proposta por Fernandes (s/d), e foi utilizada a carta de ocupação do solo atualizada em 2019, mas tendo como base de partida um levantamento aéreo realizado em 1999 no âmbito do processo de revisão do Plano Diretor Municipal (PDM).



Mapa 1. Modelos de combustíveis florestais.

A cada domínio de ocupação do solo ou mancha de vegetação procedeu-se à correspondência do código do modelo de combustível, que se inserem no grupo herbáceo,



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS
Plano de ação - Caderno II

arbustivo e manta morta. Para a seleção do modelo de combustível foram analisados os seguintes critérios:

- A classe de combustível que pode arder ou que é provável que propague o fogo;
- Observação da altura e compactação geral do combustível, especialmente nos modelos de herbáceas e bosque;
- Avaliação das classes de combustíveis presentes e estimar a sua influência no comportamento do fogo.

Como se pode verificar no referido mapa e no quadro seguinte, o modelo de combustível mais representativo no município de Penela é o modelo NFFL, designado por modelo 7, com uma representatividade de 37%, que corresponde à presença de matos (sub-bosque) muito inflamáveis e que são responsáveis pela propagação do fogo no sub-coberto.

Quadro 1. Distribuição dos modelos de combustível.

Grupo	Modelo	Área	
		(ha)	(%)
	Modelo 0	1471,70	10,92
Herbáceo	1	2156,40	16,00
	2	600,36	4,45
Arbustivo	4	2376,29	17,63
	6	465,65	3,45
	7	5001,90	37,11
Manta Morta	9	1407,70	10,44
Total		13480	100

Constata-se a presença de 7 dos 13 modelos NFFL, pertencendo o modelo 1 ao grupo Herbáceo, os modelos 4, 6 e 7 ao grupo Arbustivo e o modelo 9 ao grupo Manta Morta.

O modelo 1, refere-se à presença de pastagens finas (onde os incêndios se propagam com grandes velocidades), estando normalmente associado a áreas agrícolas, a olival e a vinhas.



O modelo 4, refere-se a formações com estrato arbustivo elevado, (tojos, urzes, fetos, entre outros) com continuidade horizontal e vertical. Ao modelo 6 encontram-se associados povoamentos de folhosas, enquanto o modelo 7, se encontra associado a matos muito inflamáveis existentes no sub-coberto, especialmente de povoamentos de eucalipto. O modelo 9, inclui formações vegetais associadas a povoamentos jovens de eucalipto e resinosas, nomeadamente o pinheiro bravo.

3.2. Cartografia de risco

O risco pressupõe valor e expressa o potencial de perda de elementos em risco, em função da perigosidade de um determinado fenómeno e vulnerabilidade desses mesmos elementos em risco (AFN, 2012).

A cartografia de risco de incêndio florestal engloba o mapa de perigosidade de incêndio florestal e o mapa de risco de incêndio florestal.

Modelo conceptual do risco de incêndio rural

Os incêndios florestais enquadram-se no grupo dos Riscos Mistos que resultam da combinação de ações continuadas da atividade humana com o funcionamento dos sistemas naturais (ANPC, 2010).

A cartografia de risco de incêndio rural do município de Penela foi desenvolvida com base na metodologia expressa no Guia Técnico para elaboração dos PMDFCI, publicado em abril de 2012, e no documento “Esclarecimentos à elaboração e envio de informação relativa à cartografia de risco de incêndio florestal”, elaborado pelo Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF) e datado de março de 2014.

A cartografia de risco de incêndio rural do município de Penela obedece ainda ao definido no Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, na sua atual redação.

A figura seguinte apresenta as componentes do modelo de risco de que resultam dois mapas:

- O mapa de perigosidade de incêndio florestal que apresenta o potencial de um território para a ocorrência do fenómeno, e resulta da combinação da probabilidade e a suscetibilidade;



- O mapa de risco de incêndio florestal combina as componentes do mapa de perigosidade com as componentes do dano potencial (vulnerabilidade e valor) para indicar qual o potencial de perda em face do fenómeno (AFN, 2012).

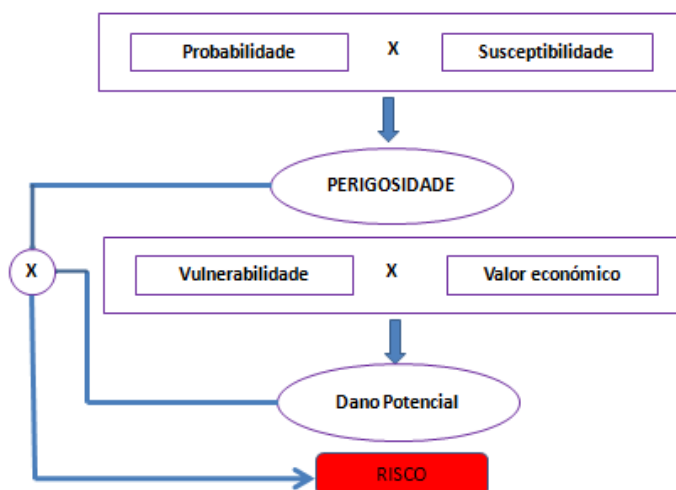


Figura 2. Componentes do modelo de risco.

Fonte - AFN, 2012.

Associados a este modelo de risco adotado pela Autoridade Florestal Nacional (AFN), estão um conjunto de conceitos que suportam cada uma das componentes, (probabilidade, suscetibilidade, perigosidade, vulnerabilidade e dano) que a seguir se descrevem.

A *probabilidade* traduz a verosimilhança de ocorrência de um fenómeno num determinado local em determinadas condições. A probabilidade far-se-á traduzir pela verosimilhança de ocorrência anual de um incêndio em determinado local. Para cálculo da probabilidade atender-se-á ao histórico de ocorrência de um determinado evento, calculando uma percentagem média anual, para uma dada série de observações, que permitirá avaliar a perigosidade *no tempo*.

A *suscetibilidade* de um território, expressa as condições que esse território apresenta para a ocorrência e potencial de um fenómeno danoso. É avaliada através de fatores condicionantes e desencadeantes dos processos. Variáveis lentas como as que derivam da topografia, e ocupação do solo, entre outras, definem se um território é mais ou menos suscetível ao fenómeno, contribuindo melhor ou pior para que este se verifique e, eventualmente, adquira um potencial destrutivo significativo. A suscetibilidade define a perigosidade *no espaço*.



A *perigosidade* é o produto da probabilidade e da suscetibilidade. A perigosidade é “a probabilidade de ocorrência, num determinado intervalo de tempo e dentro de uma determinada área, de um fenómeno potencialmente danoso”, ou “um evento físico potencialmente danoso ou atividade humana que possa causar perda de vidas ou ferimentos, danos em bens, interferência social e económica ou degradação ambiental”.

A *vulnerabilidade* expressa o grau de perda a que um determinado elemento em risco está sujeito. Elemento em risco é uma designação genérica para populações, bens, atividades económicas, etc., expostos à perigosidade e, deste modo, em risco (admitindo que tenham valor). A vulnerabilidade desses elementos designa a sua capacidade de resistência ao fenómeno e de recuperação após o mesmo. Definições clássicas de vulnerabilidade incluem “o grau de perda de um determinado elemento ou conjunto de elementos resultando da ocorrência de um fenómeno natural de uma dada magnitude” A vulnerabilidade expressa-se numa escala de zero (0) a um (1) em que zero (0) significa que o elemento não é atingido pelo fenómeno, não ocorrendo qualquer dano, e um (1) significa que o elemento é totalmente destrutível pelo fenómeno. O conceito de vulnerabilidade procura, traduzir o impacte que um determinado evento terá no Homem, na Sociedade e no Ambiente.

O *dano potencial* de um elemento é o produto do seu valor económico pela vulnerabilidade que lhe é intrínseca. Um elemento que tenha elevado valor económico mas seja totalmente invulnerável, terá um dano potencial nulo por quanto não será afetado pelo fenómeno. Inversamente, o dano potencial será tanto maior quanto a vulnerabilidade seja próxima de 1 e o seu valor económico elevado.

O *risco* é o produto da perigosidade pelo dano potencial, ou, de forma mais desagregada, o produto probabilidade x suscetibilidade x vulnerabilidade x valor. O risco pode definir-se por “probabilidade de uma perda, o que depende de três coisas; perigosidade, vulnerabilidade e exposição. Se algum destes três elementos do risco subir ou descer, então o risco sobe ou desce respetivamente” (AFN, 2012).

3.2.1. Perigosidade de incêndio florestal

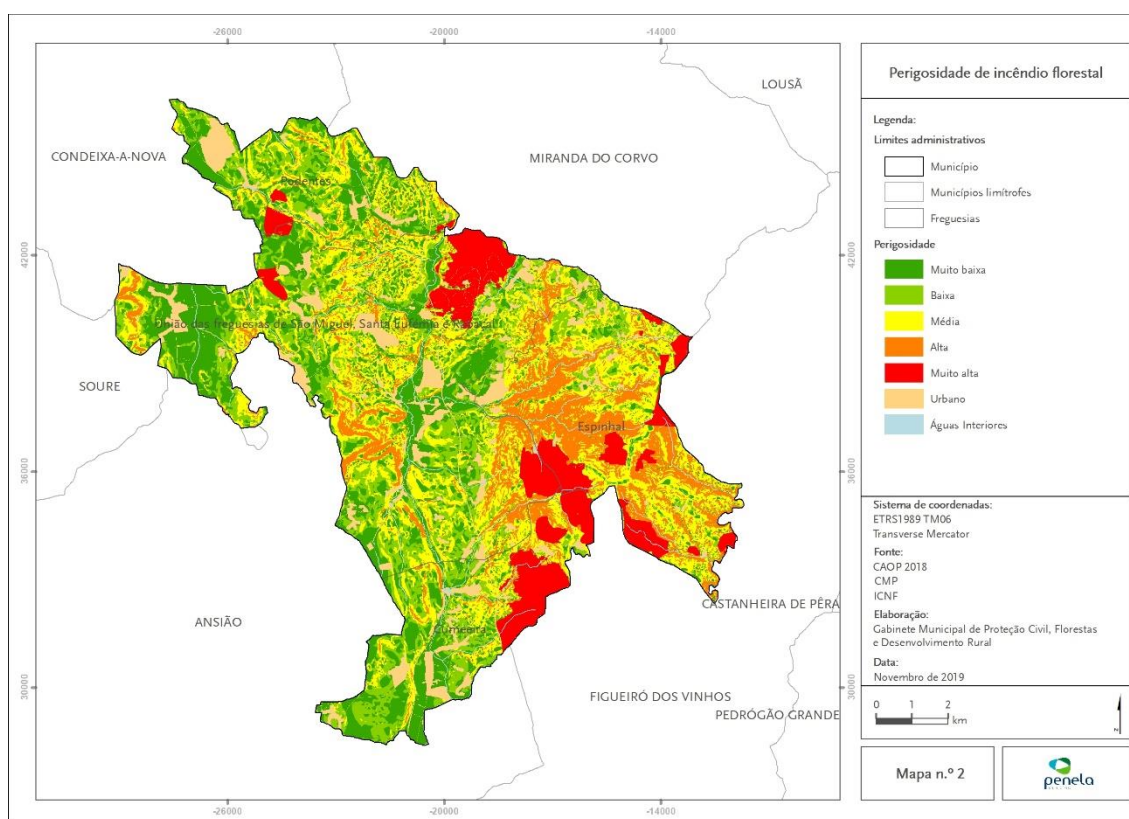
Com base no modelo conceptual do risco de incêndio florestal e com a informação disponível no Gabinete Municipal de Proteção Civil, Florestas e Desenvolvimento Rural (GMPCFDR) do município de Penela, nomeadamente a carta de uso e ocupação do solo, elaborada e atualizada por este município, e com a base cartográfica das áreas ardidas disponibilizadas pelo ICNF, elaboraram-se os mapas de perigosidade e de risco de incêndio.



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

Plano de ação - Caderno II

O mapa de perigosidade de incêndio florestal, combinando a probabilidade e a suscetibilidade, apresenta o potencial de um território para a ocorrência do fenómeno e permite responder “onde tenho maior potencial para que o fenómeno ocorra e adquira maior magnitude?” (Mapa 2). Este mapa é particularmente indicado para ações de prevenção.



Mapa 2. Perigosidade de incêndio florestal.

A análise geográfica do mapa de perigosidade de incêndio florestal, mostra que a perigosidade alta e muito alta representa, respetivamente, 15% e 10% do território, predominando nas áreas que foram percorridas pelos incêndios registados no período de 2008 a 2019, e onde se regista incidência espacial de recorrência de incêndios. As áreas de perigosidade consideradas de classe média - a mais representativa com 28,28%, surgem dispersas por todo o território municipal. Ainda de acordo com o mapa, as áreas de perigosidade muito baixa e baixa com grande representatividade, apresentam respetivamente 24,20% e 21,67% e localizam-se junto das áreas planas e com ocupação agrícola, na envolvente dos espaços urbanos e junto às principais linhas de água que atravessam o município.

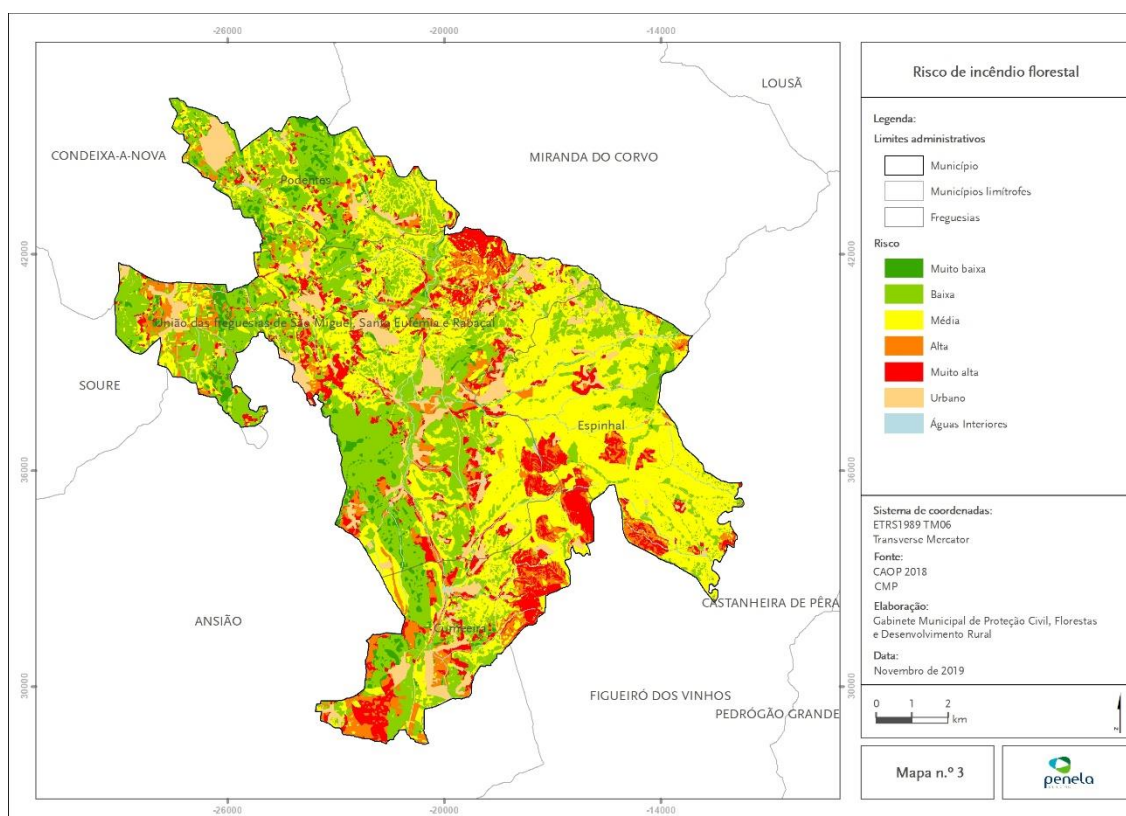


3.2.2. Risco de incêndio florestal

A análise do risco de incêndio florestal inicia-se com a identificação dos elementos em risco e com a análise da sua vulnerabilidade e do seu valor económico.

O mapa de risco de incêndio florestal combina as componentes do mapa de perigosidade com as componentes do dano potencial (vulnerabilidade e valor) para indicar o potencial de perda em face do fenómeno.

A análise da carta de risco de incêndio florestal do município de Penela, que se apresenta no mapa seguinte, indica que as classes de risco alto e muito alto são pouco representativas e incidem respetivamente, em 9,68% e 10,91% do território de Penela. A classe de risco com maior representatividade é a classe de risco médio, que representa 39,79%, seguindo-se a classe de risco baixo, que representa 35,90 %, distribuindo-se um pouco por todo o município.



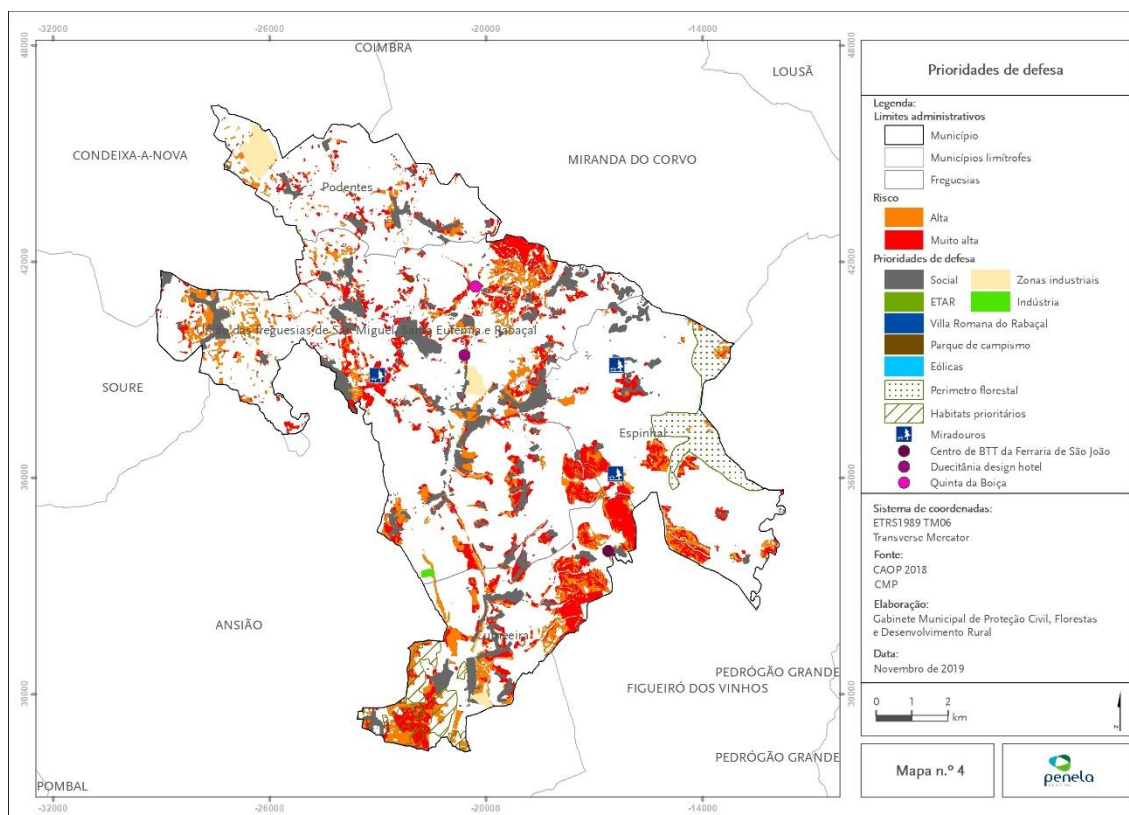
Mapa 3. Risco de incêndio florestal.

O mapa de risco, ao identificar os locais onde será maior o potencial de perda, está particularmente indicado para planeamento de ações de prevenção e de supressão quando lido em conjunto com o mapa de perigosidade.



3.3. Prioridades de defesa

O mapa de prioridades de defesa, que se apresenta de seguida, identifica os principais elementos considerados em risco que interessa proteger em caso de incêndio florestal (Mapa 4). Estes elementos podem ser aglomerados urbanos, equipamentos sociais, zonas industriais, espaços de valor económico, ecológico e paisagístico, etc. O referido mapa apresenta os elementos que foram identificados e que interessam defender em caso de ocorrência de incêndio florestal.



Mapa 4. Prioridades de defesa.



4. Objetivos e metas do PMDFCI

O PNDFCI determina os objetivos, as prioridades e as intervenções a desenvolver para atingir as metas preconizadas e pretende contribuir para a definição de uma estratégia e a articulação metódica e equilibrada de um conjunto de ações com vista a fomentar a gestão ativa da floresta, criando condições propícias para a redução progressiva dos incêndios florestais.

Para alcançar os objetivos, ações e metas, preconiza-se neste PMDFCI uma implementação articulada e estruturada dos cinco eixos estratégicos contemplados no PNDFCI, **para um período de planeamento de 10 anos, ou seja, para o período temporal de 2020 a 2029:**

- 1º eixo estratégico;
- 2º eixo estratégico;
- 3º eixo estratégico;
- 4º eixo estratégico;
- 5º eixo estratégico.



As definições de objetivos, de priorização das intervenções estão orientadas para responder de forma adequada às características do município de Penela, nomeadamente no que refere ao número de ocorrências, à área ardida, aos comportamentos de risco, à estrutura fundiária e ao uso e ocupação do solo.

4.1. Antecedentes de planeamento

Esta atualização incide no PMDFCI, aprovado pelo ICNF no ano de 2015, que tinha como horizonte temporal o período de 2015 a 2019. Nesse documento considerou-se o planeamento a nível municipal das normas constantes no SDFCI, observando igualmente as regras e normas emanadas no Plano Regional de Ordenamento Florestal do Pinhal Interior Norte (PROFPIN), nos PROT e no PDM.

O programa de ação executado no horizonte temporal de 2015 a 2019, procurou responder aos objetivos e às metas preconizadas nos cinco eixos estratégicos definidos no PNDFCI. Neste sentido, os quadros e figuras seguintes apresentam de forma sucinta os trabalhos e ações desenvolvidas por eixo estratégico.

1º eixo estratégico - aumento da resiliência do território aos incêndios florestais

Rede de defesa da floresta contra incêndios

Construção e manutenção da rede viária florestal

A Rede Viária Florestal (RVF) compreende as vias de comunicação que atravessam ou permitam o acesso aos espaços florestais e inclui as vias classificadas pelo Plano Rodoviário Nacional (PRN), as vias classificadas integrantes dos caminhos municipais, outras vias do domínio público e privado. No quadro seguinte apresenta-se o balanço dos trabalhos de manutenção e construção da RVF através da análise aos quilómetros previstos e os efetivamente executados, no período de 2015 a 2019.

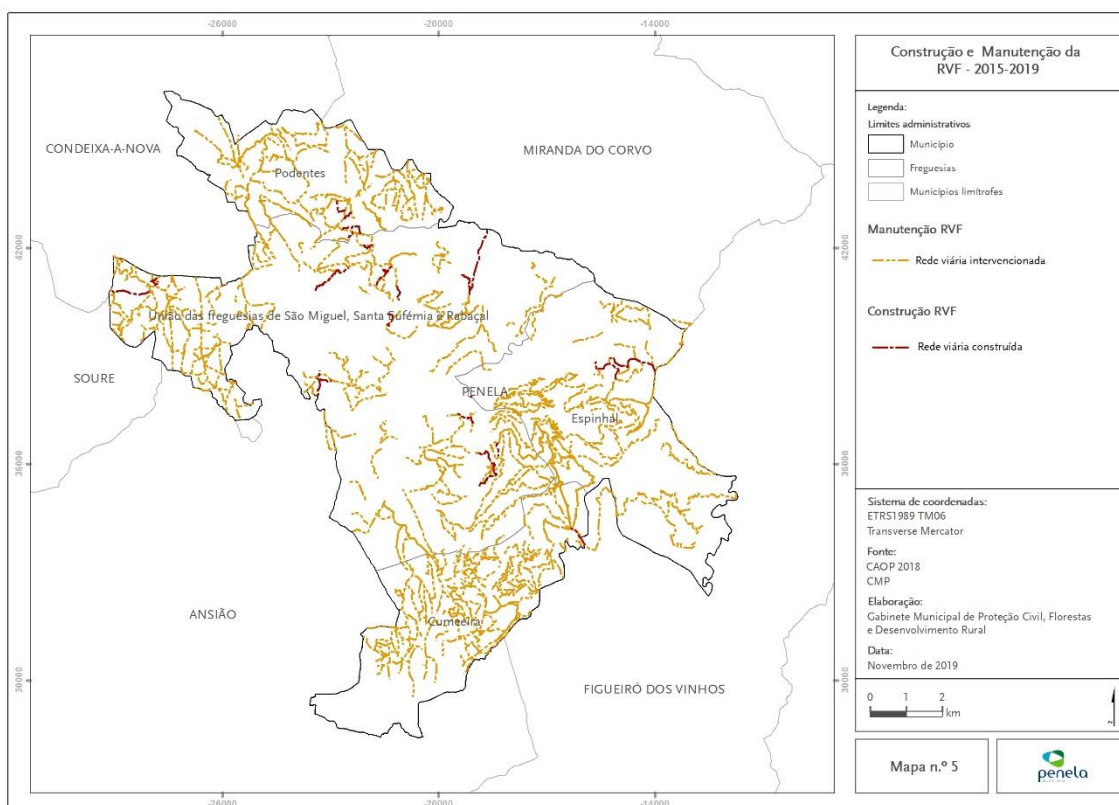


PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS
Plano de ação - Caderno II

Quadro 2. Construção e manutenção da RVF 2015-2019.

Tipo de intervenção	Previsto	Executado (km)	%
Construção	3,66	19	519,1
Manutenção	235,6	581,9	247,0

A sua análise indica que se planeou a construção de 3,66 km de RVF e que efetivamente se construíram 19,0 km de estradas florestais. As operações de construção incluíram nalgumas situações o alargamento da plataforma de circulação de caminhos integrados na rede complementar, a construção de valetas e a colocação de aquedutos. As operações de manutenção da rede de estradas e caminhos florestais incidiram em 450,98 km, valor que ultrapassou largamente o valor previsto de 235,6 km. Estas operações de manutenção incluíram para além da regularização da plataforma, a colocação de *tout-venant*, reperfilamento da valeta e desobstrução de aquedutos. O mapa seguinte apresenta a localização geográfica da RVF intervencionada.



Mapa 5. Construção e manutenção da RVF 2015-2019.



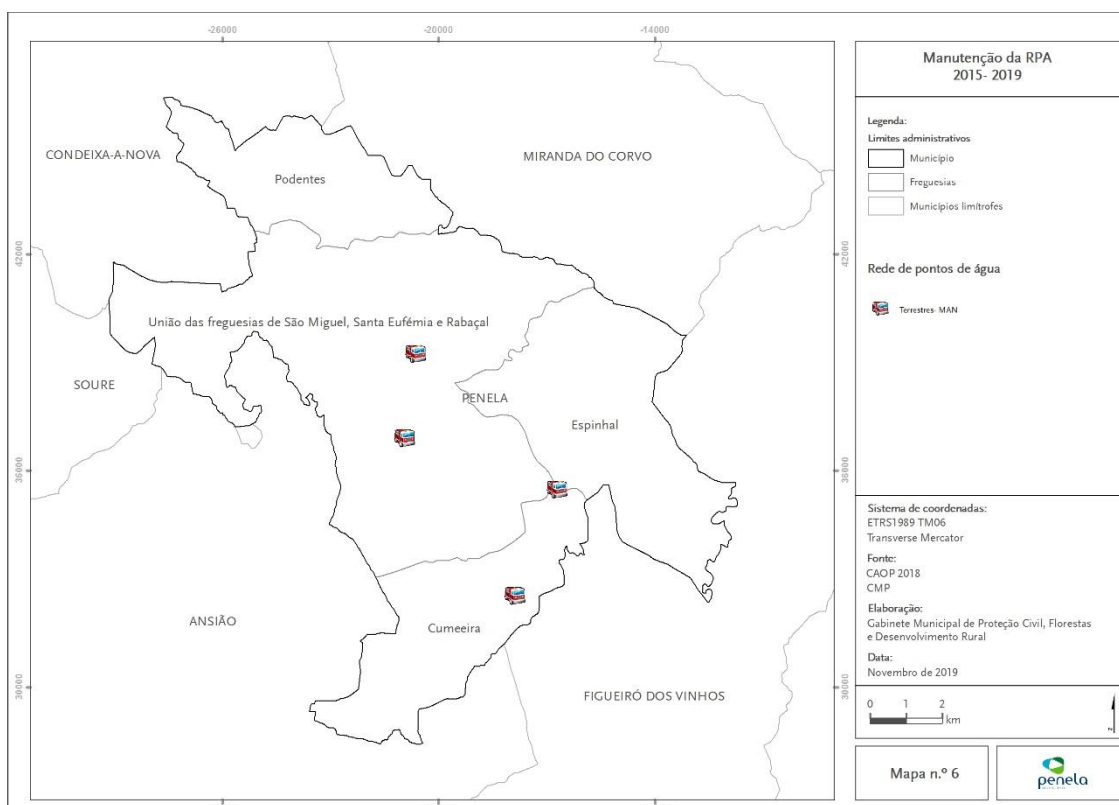
Construção e manutenção da rede de pontos de água

Relativamente à rede de pontos de água no município de Penela as intervenções no período em análise incidiram essencialmente em operações de manutenção de modo a garantir a sua operacionalidade, como se verifica pela análise ao quadro seguinte. Os trabalhos de manutenção da rede de pontos de água incidiram anualmente nos planos de água, classificados como albufeiras de açude e nas charcas e que envolvem a remoção de sedimentos através de operações de desassoreamento.

Quadro 3. Construção e manutenção da RPA 2015-2019.

Tipo de intervenção	Previsto	Executado (un)	%
Construção	4	0	0,0
Manutenção	10	14	140,0

O mapa 6 apresenta a distribuição geográfica dos pontos de água que anualmente foram submetidos a operações de manutenção. Contrariamente ao previsto, não foi construído qualquer ponto de água no período em análise.



Mapa 6. Construção e manutenção da RPA 2015-2019.



Constituição e manutenção da rede de faixas de gestão de combustível

As FGC constituem a rede primária, secundária e terciária, e os Mosaicos de Parcelas de Gestão de Combustível (MPGC) cumprem um importante papel na prevenção de incêndios rurais. O mapa 7 apresenta a localização da tipologia de FGC e os MPGC executadas no período entre 2015 e 2019.

Neste período estavam identificados 2. 824,74 ha de FGC, da responsabilidade de um conjunto de entidades publicas e privadas. O plano de ação de constituição e manutenção das FGC para o período temporal 2015 a 2019, considerou a necessidade de manutenção cíclica de algumas faixas em função quer das necessidades de novas intervenções, de acordo com os critérios definidos na legislação em vigor, nomeadamente o Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, na sua atual redação, quer do planeamento realizado pelas entidades responsáveis pela gestão das infraestruturas em causa, nomeadamente a EDP Distribuição, a REN, a EDP Renováveis e as Infraestruturas de Portugal, SA (IP, SA). Importa ainda referir a dificuldade em quantificar as áreas intervencionadas pelos respetivos proprietários junto de edificações e aglomerados populacionais. Os valores considerados nas FGC de código 1 e 2 traduzem alguns trabalhos realizados pelos respetivos proprietários e que foi possível aferir e validar, trabalhos realizados pela equipa de Sapadores Florestais do município e intervenções realizadas pelo município de Penela em áreas próprias com recurso a prestadores de serviços e, ainda, intervenções em áreas de privadas no âmbito de candidaturas aprovadas no âmbito do Programa de Desenvolvimento Rural- PDR2020 e do Fundo Ambiental.

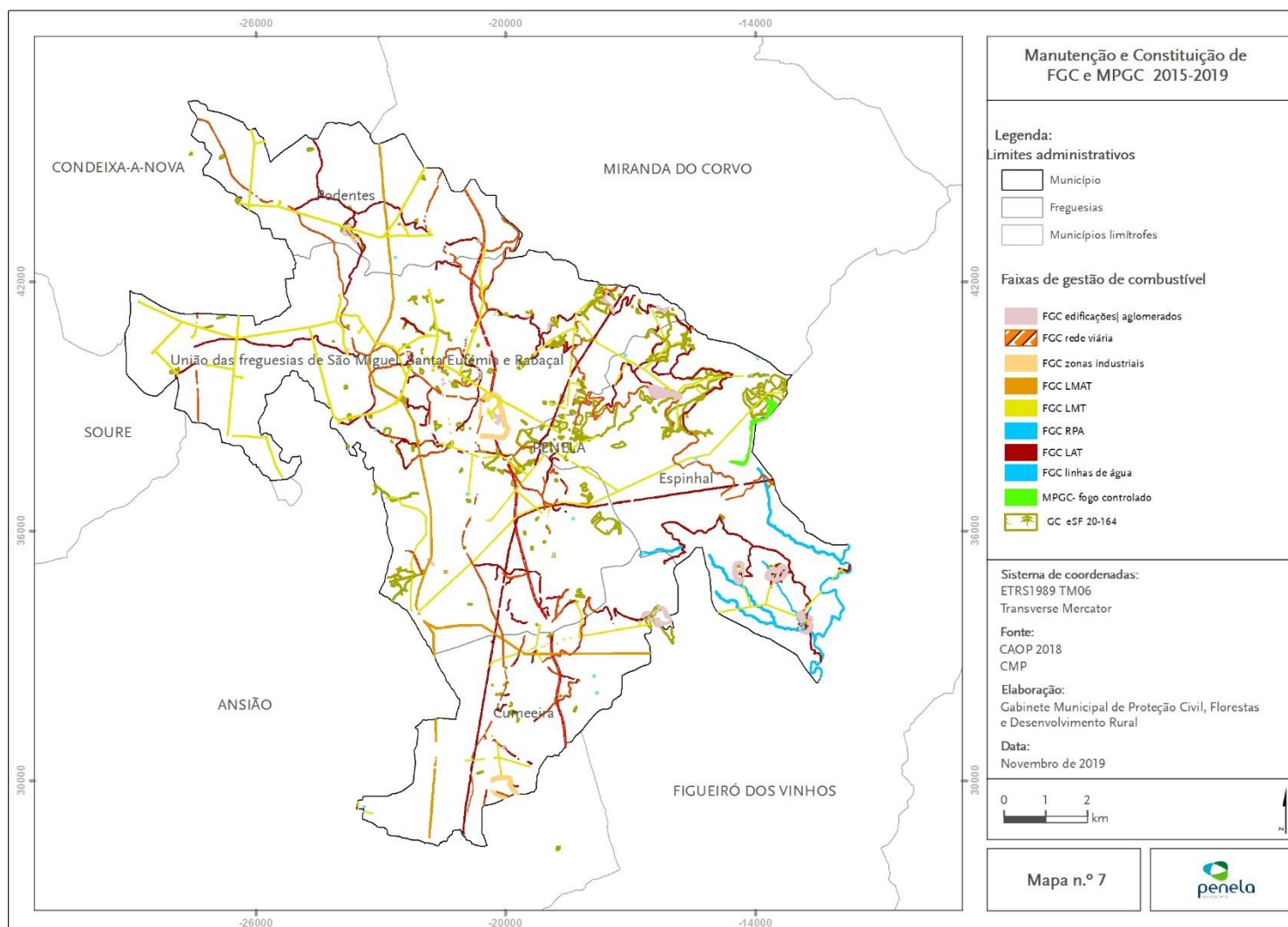
Pelo exposto e pela observação do quadro 4 constata-se que no período em análise estava previsto intervencionar 4.082,82 ha de FGC e que efetivamente foram executados 1.796,52 ha a que corresponde uma percentagem de intervenção de apenas 44%.

As figuras 3, 4 e 5 evidenciam alguns dos trabalhos realizados no âmbito do 1º eixo estratégico.



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

Plano de ação - Caderno II



Mapa 7. Constituição e manutenção de FGC e MFGC 2015-2019.



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

Plano de ação - Caderno II

Quadro 4. Constituição e manutenção de FGC e MPGC 2015-2019.

Código	Designação	Entidade responsável	Previsto	Executado (ha)	%
1	Faixa de proteção de 50 m à volta das edificações isoladas em espaços florestais	Proprietários Públicos e Privados	763,31	305,00	39,96
2	Faixa exterior de proteção, de largura mínima de 100 m, nos aglomerados populacionais	Proprietários Públicos e Privados	1605,48	749,61	46,69
3	Faixa exterior de proteção, de largura mínima de 100 m, nos parques de campismo, equipamentos florestais de recreio e parques e polígonos industriais, entre outros	Proprietários/Município de Penela	85,2	85,20	100,00
4	Faixa lateral de terreno confinante à RVF, numa largura não inferior a 10 m, nos espaços florestais e previamente definidos no PMDFCI	Infraestruturas de Portugal	299,23	131,85	44,06
		Município de Penela	718,55	320,00	44,53
7	FGC associada às linhas de transporte e distribuição de energia elétrica em muito alta tensão	REN - Rede Eléctrica Nacional	55,85	55,85	100,00
8	Rede primária de FGC	ICNF	109,38	16,47	15,06
10	FGC associada às linhas de transporte e distribuição de energia elétrica em média tensão	EDP Distribuição	31,81	31,81	100,00
11	MPGC	Proprietários	326,32	n.d.	
12	FGC associada à RPA	Município de Penela	3,26	16,3	500,00
13	FGC associada às linhas de transporte e distribuição de energia elétrica em alta tensão	EDP Distribuição	63,63	63,63	100,00
		EDP Renováveis	20,8	20,8	100,00
Total FGC e MPGC			4082,82	1796,52	44,00



Figura 3. FGC em aglomerados populacionais.



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

Plano de ação - Caderno II



Figura 4. FGC associada à rede viária municipal.



Figura 5. Fogo controlado.

2º eixo estratégico - redução da incidência dos incêndios

O elevado número de ocorrências obriga a uma intervenção cuidada ao nível da prevenção, entendida como o conjunto das atividades que tem por objetivo reduzir ou anular a possibilidade de se iniciar um incêndio.

Considerado que o objetivo do controlo das ignições, consiste em evitar que se dê início a um incêndio e que a maioria é causada por atividades humanas, é sobre a alteração dos comportamentos humanos relativos ao uso do fogo que os agentes de proteção da floresta deverão atuar.

Neste sentido, a responsabilização e consciencialização constituem um passo importante a sensibilização da necessidade de conservar, proteger e valorizar os espaços florestais.

Com o objetivo de sensibilizar a população em geral, as empresas de exploração florestal e os proprietários e produtores florestais para a necessidade de cumprir as boas práticas no uso do fogo, evitar comportamentos de risco e cumprir a legislação em vigor no que se refere à necessidade de proteção de pessoas e bens através da constituição de FGC junto às edificações, o município de Penela, com a colaboração da Guarda Nacional Republicana (GNR), através das Equipas de Proteção Florestal (EPF) e dos elementos do Posto Territorial



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

Plano de ação - Caderno II

de Penela, dos Bombeiros Voluntários, das Juntas de Freguesia e outras entidades, realizou no período de 2015 a 2019 um conjunto de ações de sensibilização em várias localidades do município. Nestas ações foram distribuídos folhetos informativos elaborados para o efeito (Figuras 6 e 7).



Figura 6. Folhetos distribuídos nas ações de sensibilização.



Figura 7. Ações de sensibilização com a população em geral.



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

Plano de ação - Caderno II

Para além da sensibilização direcionada à população em geral, o município de Penela desenvolveu, em colaboração com os centros escolares do município, um conjunto de ações no âmbito das comemorações do dia internacional da floresta e do dia mundial do ambiente, em que se abordaram as temáticas de proteção e preservação dos espaços florestais e da importância da manutenção da biodiversidade. Estas ações incluem plantações de árvores, criação de maternidades de espécies autóctones, entre outras (Figura 8).



Figura 8. Ações de sensibilização com a comunidade escolar.

3º eixo estratégico - melhoria da eficácia do ataque e da gestão dos incêndios

No âmbito deste eixo estratégico, realizou-se anualmente o acompanhamento e a articulação com as restantes entidades que integram o dispositivo DFCI ao nível dos sistemas de vigilância, deteção, fiscalização, primeira intervenção, combate, rescaldo e vigilância pós incêndios.

Com particular relevância salientamos as ações desenvolvidas no ano de 2019 em colaboração com os outros agentes de proteção civil, nomeadamente, os Bombeiros Voluntários de Penela, a GNR com as equipas do Posto Territorial e com as EPF, as Juntas de Freguesias e a Agência para a Gestão Integrada dos Incêndios Rurais, no âmbito do projeto “Aldeia segura, pessoas seguras- Um dia na aldeia”, que teve como objetivo desenvolver e implementar a nível local (Aldeia/Lugar) um conjunto de atividades em prol da proteção e segurança de pessoas e bens, face à iminência ou ocorrência de incêndios rurais ou outros incidentes.

As ações desenvolvidas tiveram como base a legislação em vigor no âmbito da DFCI, bem como as boas práticas nos domínios da prevenção estrutural, sensibilização, abrigo refúgio e evacuação, e identificação das pessoas com mobilidade reduzida. Estas ações foram realizadas em 14 aldeias do município de Penela.



No âmbito deste projeto, e tendo em conta que os incêndios rurais apresentam um risco elevado no município, o SMPC procedeu à entrega em seis dessas aldeias de kits de primeira intervenção e de autoproteção, compostos por um conjunto de mangueiras, agulhetas e respetivas ligações (Figura 9).



Figura 9. Distribuição dos kits de autoproteção de aglomerados populacionais e formação aos residentes.

Constrangimentos à operacionalização do plano de ação 2015-2019 do PMDFCI

A elaboração do plano de ação do PMDFCI para o município de Penela obedeceu à estrutura tipo estabelecida pelo ICNF (ex. AFN), em que se considerou um conjunto de intervenções no âmbito dos 5 eixos estratégicos tendo em conta as características fisiográficas, o uso e ocupação do solo, a dimensão e dispersão dos aglomerados populacionais, a RVF e outras infraestruturas DFCI e a interface urbano florestal (IUF). A operacionalização das várias medidas de prevenção de incêndios florestais, encontra-se intimamente ligadas às questões de planeamento e ordenamento dos espaços florestais e à gestão das propriedades florestais. No entanto, as alterações socioeconómicas das últimas décadas criaram condições de aumento da carga combustível no espaço rural, destacando-se:

- A fragmentação da propriedade de pequena dimensão sem gestão ativa;
- Ausência de cadastro;
- O despovoamento do espaço rural que conduz à expansão de áreas de floresta e matos não geridas;
- Envelhecimento da população;
- Aumento da IUF (pressão urbanísticas e fruição desses espaços por populações “não educadas para o fogo”).



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

Plano de ação - Caderno II

Perante esta realidade, a operacionalização do PMDFCI foi priorizada e planeada de forma integrada para que as ações individuais dos diversos agentes e proprietários surtissem os efeitos desejados. Os constrangimentos financeiros com que as autarquias se deparam, não lhes permite substituir os proprietários florestais na ausência das suas responsabilidades no que se refere ao cumprimento do estipulado no SDFCI, nomeadamente, no que se refere à constituição das FGC junto a edificações e ou aglomerados populacionais.

As dificuldades na operacionalização do PMDFCI sentem-se essencialmente ao nível do incumprimento das responsabilidades individuais por parte do produtor e proprietário florestal, agricultores e proprietários no geral:

- na limpeza seletiva de matos;
- na constituição de FGC e MPGC nas zonas de IUF para proteção de pessoas e bens;
- na ausência do cumprimento da legislação em vigor, nomeadamente nas ações de arborização e rearborização e das regras contempladas nos instrumentos de planeamento e de ordenamento do território.

Por outro lado, verifica-se que as medidas de organização e de infraestruturação do território ao nível da DFCI, que vão sendo implementadas, perdem eficácia perante a continuidade de povoamentos monoespecíficos sem qualquer compartimentação com manchas florestais de distinta inflamabilidade e combustibilidade, daí ser igualmente imprescindível o cumprimento do preceituado no SDFCI no que se refere às ações de silvicultura, de arborização e de rearborização.

4.2. Identificação da tipologia do município

A necessidade de classificar os municípios do país em relação ao histórico de incêndios, e estratificar geograficamente o território de uma forma que se considera adequada para distinguir os grandes tipos de problemas/soluções associados à incidência do fogo, levou o ICNF, a definir uma tipificação do território, na qual se pondera o número de ocorrências e a área ardida pela área florestal dos respetivos municípios. Esta classificação permite dividir os municípios nas seguintes quatro tipologias resultantes dos critérios de classificação utilizados:

- Poucas ocorrências e pouca área ardida (T1);
- Poucas ocorrências e muita área ardida (T2);



- Muitas ocorrências e pouca área ardida (T3);
- Muitas ocorrências e muita área ardida (T4).

Segundo a informação mais recente recolhida, e tendo como período de análise os anos de 1997 a 2011, o município de Penela enquadra-se na tipologia T1, que corresponde a uma realidade histórica de poucas ocorrências e pouca área ardida.

4. 3. Objetivos e metas do PMDFCI

Os objetivos e metas a definir no PMDFCI para o período de 2020-2029 foram estabelecidos tendo em conta o diagnóstico para o município efetuado no Caderno I, nomeadamente ao nível das condições fisiográficas, do uso e ocupação do solo, da cartografia de risco de incêndio, da dispersão dos aglomerados populacionais, da área ardida e do número de ocorrências. Para além destes critérios, a considerar na priorização das intervenções, será igualmente fator a considerar, a capacidade financeira do município para executar as propostas que se apresentam no quadro seguinte. Salientamos que só com apoios do Programa de Desenvolvimento Rural (PDR) e outras medidas de financiamento contempladas no Portugal 2030, poderá o município de Penela cumprir com o proposto nos principais eixos estratégicos.

O êxito dos objetivos e metas propostos, está diretamente relacionado com o alcance de aplicação que este PMDFCI consiga ter, e mais concretamente, com o grau de sucesso obtido nas atividades preconizadas nos cinco eixos estratégicos definidos no PNDPCI, e apresentados nos próximos capítulos. De realçar, neste âmbito, que a concretização das ações preconizadas no plano de ação proposto, só será possível através da integração dos esforços das diversas entidades e agentes, públicos e privados envolvidos na proteção da floresta.

O quadro seguinte apresenta os objetivos e metas definidos para cada ano, por eixo estratégico, para o município de Penela para o período de 2020 a 2029, período de vigência deste PMDFCI. Uma vez que as metas e os objetivos listados procuram satisfazer o preconizado nos cinco eixos estratégicos organizaram-se e hierarquizaram-se os mesmos em função do impacto esperado na resolução dos problemas identificados para o município de Penela.



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

Plano de ação - Caderno II

Quadro 5. Objetivos e metas anuais definidos para o município de Penela para o período de 2020 a 2029.

Eixos estratégicos	Objetivos	Indicadores/metasp>	Entidades responsáveis
1º eixo estratégico	Aumentar o nível de planeamento, gestão e ordenamento florestal	Aumentar em 10% a área arborizada com espécies folhosas autóctones	Produtores e proprietários florestais/ICNF, através de mecanismos de compensação ambiental
	Cumprimento do estipulado nos PROF		
	Promover os princípios DFCI nas ações de arborização e rearborização nas FGC definidas no SDFCI	100% dos licenciamentos - comunicações prévias ou autorizações prévias	ICNF/GNR/Município
	Criação das faixas exteriores de proteção nos aglomerados populacionais, zonas industriais, habitações e outras edificações	Identificar todas as situações de maior risco antes do início da época crítica	GNR/Município/Proprietário
	Implementar ações de redução de combustíveis no âmbito do PDR	Identificar as situações de maior risco e apresentar candidaturas ao novo quadro comunitário de apoio	Município/Proprietários/Associação florestal/ICNF
2º eixo estratégico	Ações de sensibilização para cumprimento da legislação DFCI a diversos públicos-alvo	Definir um plano de ação anual que abranja as 4 freguesias do município	Município/BV/GNR/Associação florestal/ICNF/ANEPC
3º eixo estratégico	Operacionalização de sistemas de vigilância e deteção e articulação destes sistemas com os meios de 1ª intervenção	Elaborar o POM no mês de abril de cada ano	Membros da CMDF/ANEPC
		Garantir um sistema de comunicação para articulação dos meios operacionais - 1ª intervenção e/ou combate	
		Manter as equipas EIP e EIM	
		Reduzir em 10% o número de ocorrências	
		Reforçar a capacidade de 1ª intervenção	
4º eixo estratégico	Avaliação e mitigação dos impactos causados pelos incêndios e implementação de estratégias de reabilitação	Manter a capacidade de apoio logístico às operações de emergência em curso	Município/outras entidades públicas, proprietários privados
		Levantar os impactos causados pelos incêndios em infraestruturas municipais DFCI e nas áreas florestais públicas	
		Executar ações imediatas para minimização dos impactos	
		Adotar boas práticas florestais na gestão dos povoamentos florestais	
		Avaliar e monitorizar as ações realizadas	
5º eixo estratégico	Definir uma forma de organização das entidades envolvidas capaz permitir um elevado nível de resposta no cumprimento das missões que lhe são atribuídas	Coordenar e monitorizar as operações de socorro e garantir o apoio técnico e logístico a nível nacional (CNOS), distrital (CDOS) e municipal (SMPC) A CMDF é o elo de ligação das várias entidades, sendo o PMDFCI o instrumento orientador das diferentes ações. Anualmente deve a CMDF elaborar o POM, onde se deverá incluir as atividades e os recursos humanos e materiais afetos à vigilância, à deteção, à fiscalização, à 1ª intervenção, ao combate, ao rescaldo e à vigilância pós rescaldo Os SMPC deverão garantir a coordenação de todas as operações de socorro, garantindo ainda a ligação operacional ao CDOS e o apoio aos órgãos e às operações de socorro, de emergência e de assistência	ANEPC/Município/CMDF



5. Eixos estratégicos

O PMDFCI de Penela irá contemplar nos itens seguintes um conjunto de medidas e ações de articulação institucional, de planeamento e de intervenção relativas à prevenção e proteção das florestas contra incêndios, nas vertentes da compatibilização de instrumentos de ordenamento, de sensibilização, de planeamento, de conservação, de ordenamento do território, de silvicultura e de infraestruturação - prevenção estrutural, vigilância, deteção, combate, rescaldo, vigilância pós-incêndio e fiscalização -, a levar a cabo pelas entidades públicas com competência na DFCI e entidades privadas com intervenção no setor florestal.

O PMDFCI centra-se nos principais eixos estratégicos definidos no PNDFCI, que se listam no quadro seguinte.



Quadro 6. Objetivos por eixo estratégico.

Eixos estratégicos	Objetivos
1º eixo estratégico - Aumento da resiliência do território aos incêndios florestais	Criar e aplicar orientações estratégicas para a gestão das áreas florestais;
	Implementar um programa de redução de combustíveis;
	Proteger as zonas de interface urbano/rural.
2º eixo estratégico - Redução da incidência dos incêndios	Sensibilizar, educar e informar a população e a comunidade escolar;
	Melhorar o conhecimento das causas dos incêndios e das suas motivações;
	Aumentar a capacidade de dissuasão e fiscalização.
3º eixo estratégico - Melhoria da eficácia do ataque e da gestão dos incêndios	Articular os sistemas de vigilância e deteção com os meios de 1ª intervenção;
	Estruturar e gerir a vigilância e a deteção como um sistema integrado;
	Reforçar a capacidade de 1ª intervenção;
	Reforçar a eficácia das operações de combate;
	Melhorar a eficácia e vigilância após rescaldo;
	Criar uma rede de comunicações integradas tecnologicamente avançadas que garanta o controlo permanente das operações de coordenação e comando: Integrar e melhorar os meios de planeamento, previsão e de apoio à decisão.
4º eixo estratégico - Recuperar e reabilitar os ecossistemas	Avaliar e mitigar os impactos causados pelos incêndios e implementar de estratégias de reabilitação a longo prazo.
5º eixo estratégico - Adoção de uma estrutura orgânica funcional e eficaz	Cumprir as missões que são atribuídas às diversas entidades que compõem a CMDF.

5.1. 1º eixo estratégico - aumento da resiliência do território aos incêndios florestais

Pretende-se no 1º eixo estratégico aplicar estrategicamente sistemas de gestão de combustível, desenvolver processos que permitam aumentar o nível de segurança de pessoas e bens e tornar os espaços florestais mais resilientes à ação do fogo.



Este eixo estratégico encontra-se intimamente ligado ao ordenamento do território e ao planeamento florestal, e contempla a operacionalização da rede secundária de FGC, a silvicultura no âmbito da DFCI e a criação de MPGC, que têm com o objetivo quer a diminuição do perigo de incêndio ou garantir a máxima resistência da vegetação à passagem do fogo, no caso das ações de silvicultura de âmbito DFCI.

5.1.1. Levantamento da rede de defesa da floresta contra incêndios

Com o planeamento das ações referentes ao 1º eixo estratégico pretende-se promover a gestão florestal, a proteção das zonas de interface urbano florestal e implementar um programa de redução de combustíveis.

5.1.1.1. Redes de faixas de gestão de combustível e mosaicos de parcelas de gestão de combustível

A gestão de combustível com vista à diminuição da continuidade horizontal e vertical de combustíveis, assume particular importância, como fator a controlar para se atingir o objetivo de reduzir anualmente as áreas ardidas. A rede secundária de FGC representa o conjunto de parcelas lineares colocadas no território onde se garante a remoção total ou parcial de biomassa florestal, através da afetação de usos não florestais e do recurso a determinadas atividades ou a técnicas silvícolas. Os MPGC representam o conjunto de parcelas do território, no interior dos compartimentos definidos pela rede primária e secundária, onde através de ações de silvicultura, se procede à gestão dos vários estratos de combustível e à diversificação da estrutura e composição das formações vegetais.

No âmbito das ações de constituição de FGC, com vista a assegurar a proteção de pessoas e bens e diminuir o risco de propagação de incêndios florestais, fez-se o levantamento da rede secundária de FGC conforme preceituado no artigo 15º do Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, na sua atual redação.

Integram este levantamento as faixas a constituir/manter nos aglomerados populacionais que, como se pode verificar no mapa 11 do Caderno I, que ilustra a ocupação do solo do município de Penela, encontram-se dispersos um pouco por todo o território municipal. Trata-se, maioritariamente, de aglomerados populacionais e habitações, em que o espaço territorial adjacente se encontra ocupado por floresta e por vegetação espontânea, que, para além de aumentar a carga combustível na proximidade, proporciona uma continuidade de vegetação



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

Plano de ação - Caderno II

que pode ter efeitos nefastos para os edifícios. Nestas condições, a probabilidade destas habitações arderem é muito maior, já que está favorecida a ignição dos combustíveis adjacentes quer pela projeção aérea de partículas incandescentes, quer pelo contacto direto, em resultado da progressão das chamas de um incêndio. Para além da vegetação, existem outros fatores, que no seu conjunto contribuem para aumentar a vulnerabilidade destes elementos aos incêndios florestais, nomeadamente, a presença de pessoas idosas com reduzida mobilidade, e a existência de locais de armazenamento de produtos inflamáveis.

Ao contrário do que se pode pensar, a área florestal em Portugal tem aumentado nas últimas décadas (ISA, 2005), em virtude quer do aumento da expansão da área de plantação de eucalipto, sem o respeito pelas regras e normas preceituadas nos PROT e nos Programas Regionais de Ordenamento Florestal (PROF), mas também em virtude do abandono da atividade primária. São várias as situações de numerosas habitações implantadas em áreas florestais - “o resultado é uma paisagem na qual as habitações e árvores são inextricavelmente imbricadas, criando assim uma IUF original e agradável para os habitantes, mas extremamente perigosa em termos de incêndio florestal” (Carrega, 1992).

Nas últimas décadas o município de Penela tem sofrido um decréscimo populacional progressivo, o que tem provocado o abandono de habitações e um conjunto de práticas agrícolas tradicionais, originando o aumento da carga combustível e da área inculta. Estas áreas começam por ser ocupadas por vegetação espontânea que, gradualmente, passa de vegetação herbácea, para subarbustiva (matos) e nalguns casos, o completo abandono conduz ao crescimento de vegetação arbórea, aumentando a carga de combustível na proximidade das habitações.

Segundo Pita *et al.*, 2005, os fatores a considerar na avaliação do perigo de incêndio florestal na IUF, são os seguintes:

- O tipo de combustível presente na envolvente das habitações - deve considerar-se as propriedades intrínsecas do combustível, nomeadamente o poder calorífico, a inflamabilidade, a combustibilidade, a carga bruta por unidade de volume e o teor de humidade. Em situações de incêndio, caso predomine a vegetação arbustiva, o contacto com as habitações ocorrerá por radiação ou por contacto direto das chamas e se estivermos na presença de combustíveis arbóreos existe uma maior probabilidade de transporte de partículas incandescentes que poderão acumular-se nos telhados das habitações. Grandes quantidades de combustíveis finos ou de material morto poderão provocar um maior poder destrutivo por serem mais inflamáveis;



- Topografia - Afeta o comportamento dos incêndios, pois quanto maior for o declive maior será a altura e o comprimento das chamas o que aumenta a probabilidade de ignição de habitações;
- Vento - Afeta igualmente o comportamento dos incêndios influenciando a altura e o comprimento das chamas e a maior ou menor probabilidade de emitir partículas incandescentes;
- Tipo de material utilizado na construção e idade da habitação - O material de construção é um dos aspetos mais importantes por possuir índices diferentes em termos de inflamabilidade, sendo as estruturas em madeira mais suscetíveis de entrar em ignição, ou seja, quanto mais antigas forem as habitações maior é a probabilidade de serem construídas com materiais combustíveis;
- Acessibilidades - A operacionalidade, densidade, e características físicas das vias de acesso às edificações, influenciam a eficiência e a rapidez das intervenções a realizar pelos operacionais e os meios de socorro em caso de incêndio;
- Infraestruturas de apoio a combate aos incêndios - A distância aos meios operacionais de combate a incêndios, define o tempo de resposta em situações de emergência; a proximidade a pontos de água integrados na rede DFCI é outro fator a ter em conta já que aumenta a eficácia do combate.

Para além das FGC associadas aos aglomerados populacionais e habitações isoladas, foram ainda identificadas as FGC que integram a RVF, as linhas elétricas, a rede primária e os MPGC, como se pode verificar no quadro 7 e no mapa 8, que apresenta a distribuição da área ocupada por estas FGC.

Como se verifica pela análise ao quadro seguinte, contabiliza-se a necessidade de constituir cerca de 1946 ha em FGC e MPGC no município de Penela, dos quais 26,87% se encontram associadas aos aglomerados populacionais, como resultado do abandono da prática agrícola e do surgimento de povoamentos florestais na sua envolvente, como se referiu anteriormente. Contribui igualmente para este total o levantamento da FGC a estabelecer ao longo da RVF, que representa cerca de 10% das necessidades de intervenção.

Importa referir que a rede viária considerada neste levantamento inclui a rede de estradas e caminhos municipais classificados e não classificados, assim como a RVF de acesso a lugares e outras vias florestais com relevância em termos operacionais.



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

Plano de ação - Caderno II

Quadro 7. Distribuição da área de FGC e MPGC.

Código	Designação	Área	
		(ha)	(%)
1	Faixa de proteção de 50 m à volta das edificações isoladas em espaços florestais	320,73	16,48
2	Faixa exterior de proteção, de largura mínima de 100 m, nos aglomerados populacionais	522,95	26,87
3	Faixa exterior de proteção, de largura mínima de 100 m, nos parques de campismo, equipamentos florestais de recreio e parques e polígonos industriais, entre outros	66,75	3,43
4	Faixa lateral de terreno confinante à RVF, numa largura não inferior a 10 m, nos espaços florestais e previamente definidos no PMDFCI	212,12	10,26
7	FGC associada às linhas de transporte e distribuição de energia elétrica em muito alta tensão	66,66	3,42
8	Rede primária de FGC	109,33	5,58
10	FGC associada às linhas de transporte e distribuição de energia elétrica em média tensão	73,14	3,76
11	MPGC	485,49	24,94
12	FGC associada à RPA	3,62	0,19
13	FGC associada às linhas de transporte e distribuição de energia elétrica em alta tensão	85,70	4,40
Total FGC e MPGC		1946,49	100,00

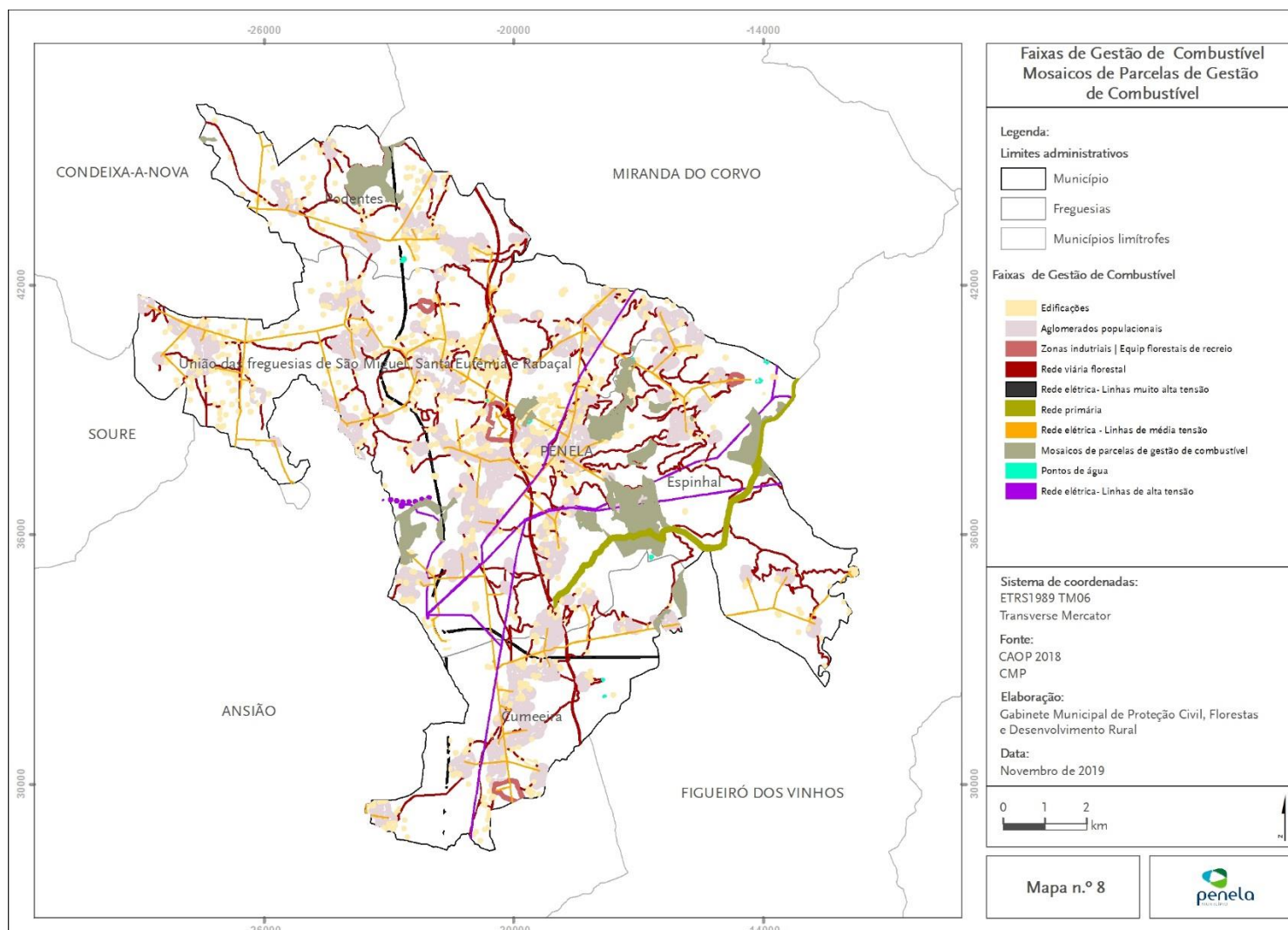
O traçado da rede primária definida para o município de Penela representa 109,33 ha e abrange área pública (área de perímetro florestal Alge/Penela) e área privada. As intervenções a realizar na área pública serão da responsabilidade do ICNF. O estabelecimento da rede primária, em termos operacionais cumpre as seguintes funções:

- Diminuição da superfície percorrida por grandes incêndios, permitindo e facilitando uma intervenção direta de combate ao fogo;
- Redução dos efeitos da passagem de incêndios, protegendo de forma passiva vias de comunicação, infraestruturas e equipamentos sociais, zonas edificadas e povoamentos florestais de valor especial;
- Isolamento de potenciais focos de ignição de incêndios.



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

Plano de ação - Caderno II



Mapa 8. Rede de DFCI.



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

Plano de ação - Caderno II

Em termos de MPGC foram identificadas algumas superfícies que naturalmente cumprem funções de FGC ou faixas de interrupção de combustível, de que é exemplo as áreas consideradas no Plano de Fogo Controlado (PFC) aprovado para o município de Penela num total de 227,6 ha. O fogo controlado enquanto ferramenta na gestão silvícola do território, promove a compartimentação dos espaços florestais através da criação de descontinuidade do coberto vegetal, em faixas ou mosaicos estrategicamente localizados, reduzindo desta forma a quantidade de combustível acumulado.

O uso do fogo controlado para além de minimizar o risco de incêndio serve ainda as necessidades de diversos utilizadores do território, através da promoção da renovação de pastagens, e constituição de campos de alimentação, ações essenciais para a atividade de pastoreio e da cinegética.

Este PFC considera o planeamento de ações de prevenção estrutural com recurso à técnica de fogo controlado em espaços florestais estrategicamente localizados no âmbito da DFCI e tem como objetivos:

- Compartimentação do espaço florestal através da localização estratégica de parcelas de gestão de combustível. Esta compartimentação do espaço florestal tem como objetivo impedir a propagação de grandes incêndios em dias de elevado risco temporal de incêndio. A localização estratégica destas parcelas em espaço florestal teve em conta a rede primária de gestão de combustível planeada para o município de Penela, o historial de propagação do fogo no município, os rumos preferenciais de propagação, a atual ocupação do solo e simulações de comportamento do fogo;
- Renovação e melhoramento de pastagens. O fogo controlado permitirá renovar as formações arbustivas melhorando a qualidade da flora disponível criando um mosaico vegetativo diverso contribuindo para uma gestão cinegética sustentável e promovendo o pastoreio.

Apresentam-se igualmente a área de faixas associadas a edificações isoladas localizadas em espaço rural, num total de cerca de 320 ha, que segundo a legislação DFCI devem ser anualmente constituídas e mantidas pelos respetivos proprietários.

No SDFCI, estão identificadas as entidades responsáveis pela constituição/manutenção das diferentes FGC, que constam do quadro 7. As FGC a constituir junto de habitações isoladas e de aglomerados populacionais são da responsabilidade dos respetivos proprietários, no entanto o mesmo diploma legal transfere para os municípios essa responsabilidade em caso de incumprimento por parte dos mesmos.



Considerando a importância do cumprimento do estipulado legalmente, no que se refere à constituição desta rede secundária de FGC para defesa de pessoas e bens, o município de Penela irá continuar a desencadear ações de informação e divulgação, dirigidas à população em geral.

Os constrangimentos financeiros com que se depara a Autarquia de Penela, são impeditivos de se substituir ao proprietário, nas situações referidas no n.º 3 e n.º 10 do artigo 15º do Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, na sua atual redação, pelo que a efetiva constituição de FGC está dependente da existência de mecanismos de apoio no âmbito do PDR ou outros mecanismos financeiros. Ressalva-se, no entanto, a necessidade de se reavaliar os investimentos considerados não elegíveis quando se trata de garantir e promover a proteção de pessoas e bens, como já se referiu anteriormente.

5.1.1.2. Rede viária florestal

A acessibilidade aos espaços florestais constitui um aspeto relevante no ordenamento florestal, no escoamento dos produtos florestais e no combate aos incêndios.

A rede viária enquanto infraestrutura DFCI, constitui zonas de descontinuidade horizontal da vegetação, podendo contribuir para travar o avanço de incêndios florestais, pelo que a existência de informação em formato operacional reveste-se da maior importância nas operações de vigilância móvel, no ataque inicial a eventuais ignições e no rápido acesso dos meios de combate.

A RVF identificada no município de Penela compreende:

- Estradas que integram o PRN, nomeadamente a A13, o IC3, a EN 347, a EN 347-1, a EN 110, a EN 17 e a EN 110;
- Estradas e caminhos municipais classificadas e não classificadas;
- Estradas e caminhos florestais. Estas vias de comunicação em função das suas características geométricas encontram-se classificadas em RVF de 1ª ordem, 2ª ordem e 3ª ordem.

Como se pode verificar no quadro 8 e no mapa 9, que apresentam a distribuição da RVF, regista-se a existência de cerca de 902 km de RVF identificada e classificada no município de Penela, sendo as vias de 3ª ordem as mais representativas com cerca de 680 km, o que representa 75,6% do total identificado. Os troços de RVF classificados como de 1ª e 2ª ordem, integram maioritariamente as estradas nacionais e as estradas e caminhos municipais



classificadas, havendo, no entanto, alguns troços de estradas florestais que obedecem aos critérios de classificação de 2ª ordem.

Quadro 8. Classificação da RVF municipal.

Classificação da RVF	Comprimento	
	(m)	(%)
1ª ordem	91 209	10,11
2ª ordem	129 000	14,30
3ª ordem	681 880	75,59
Total	902 089	100

5.1.1.3. Rede de pontos de água

A Rede de Pontos de Água (RPA) construídos ou colocados no interior das manchas florestais, tem como objetivo melhorar as condições de combate a incêndios e em simultâneo contribuir para o aumento das potencialidades da floresta, no sentido de uma maior diversidade.

O município de Penela encontra-se abrangido por 16 pontos de água estrategicamente localizados e permanentemente disponíveis para utilização em ações DFCL, por veículos terrestres e meios aéreos, como se pode verificar no mapa 10.

Os pontos de água identificados e classificados no município subdividem-se em estruturas de armazenamento de águas fixas e planos de água.

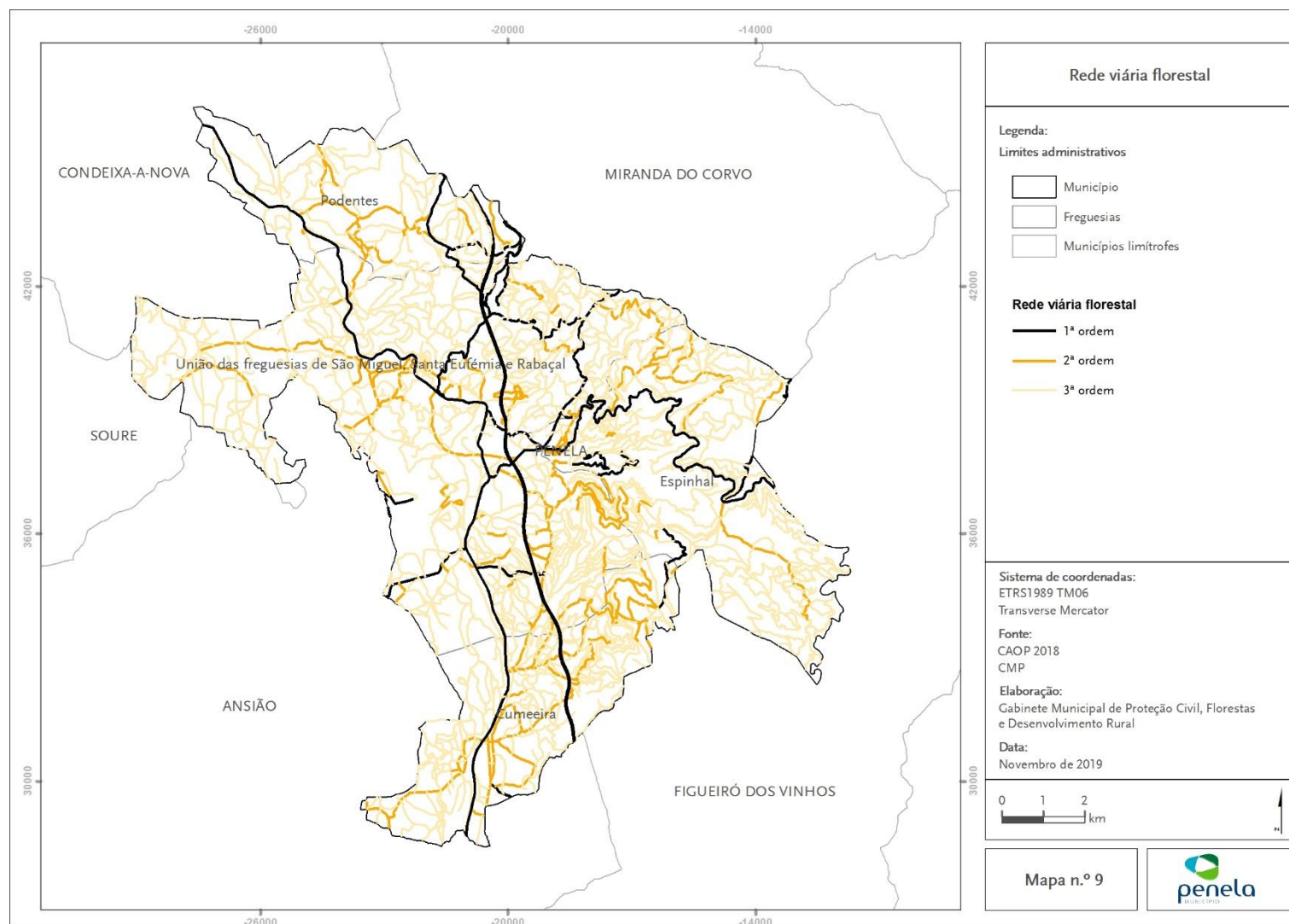
As estruturas de armazenamento de água, são construções ou equipamentos concebidos especificamente para armazenar água. Podem ser fixas, como é o caso de tanques de alvenaria ou betão e reservatórios metálicos ou móveis, como é o caso de cisternas em metal ou tecido impermeável.

Os planos de água são massas de água superficiais, de dimensão muito variável, geralmente integrados na rede hidrográfica natural, suscetíveis de utilização no âmbito DFCL. O sucesso das operações de combate a incêndios, depende em grande parte da existência de pontos de água operacionais, com boas acessibilidades para meios terrestres e aéreos, pelo que periodicamente, mas com maior incidência na época crítica, se realiza a verificação da sua operacionalidade ou inoperacionalidade, informação que é anualmente contemplada no Plano Operacional Municipal (POM).



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

Plano de ação - Caderno II

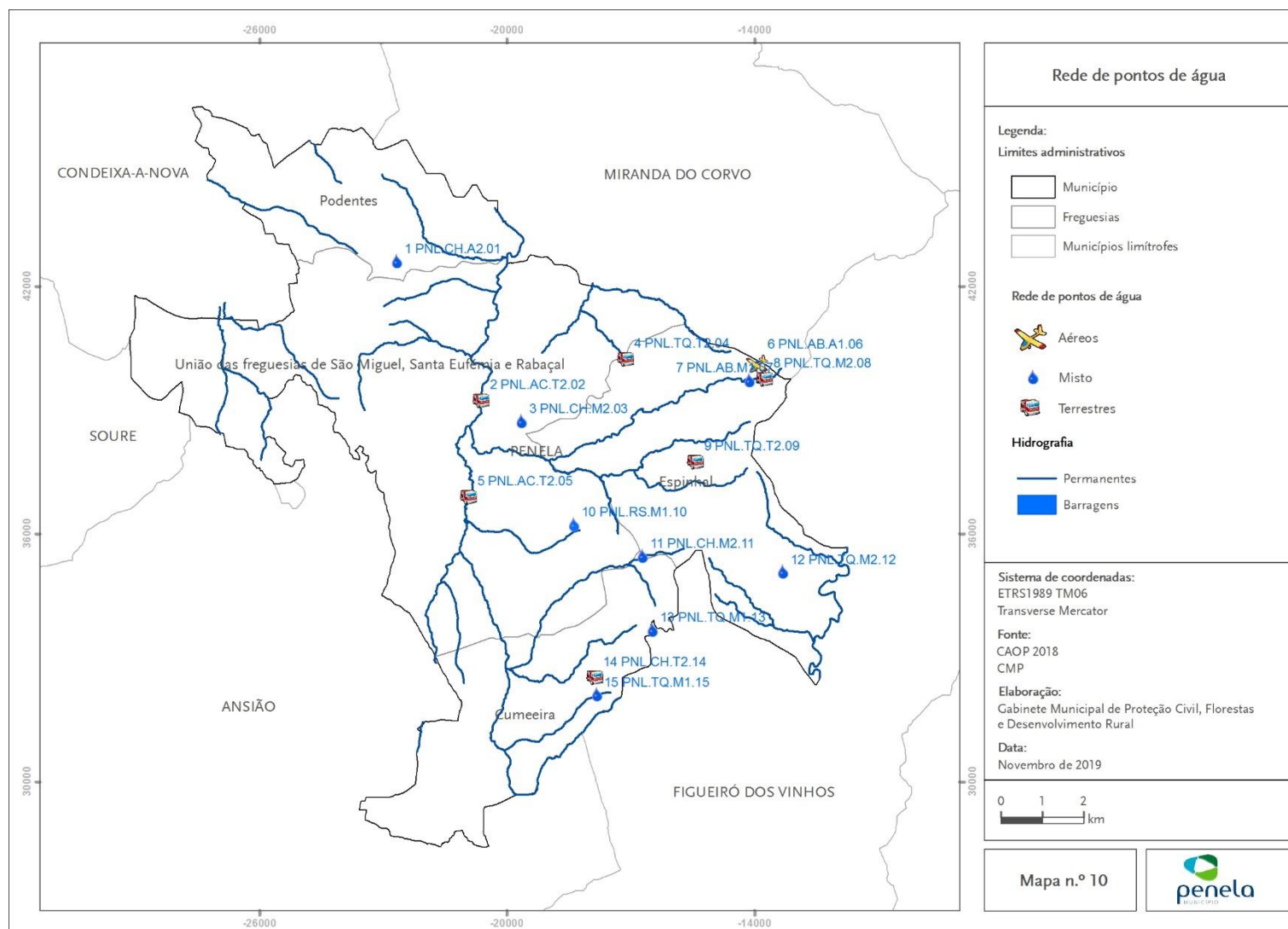


Mapa 9. Rede viária florestal.



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

Plano de ação - Caderno II

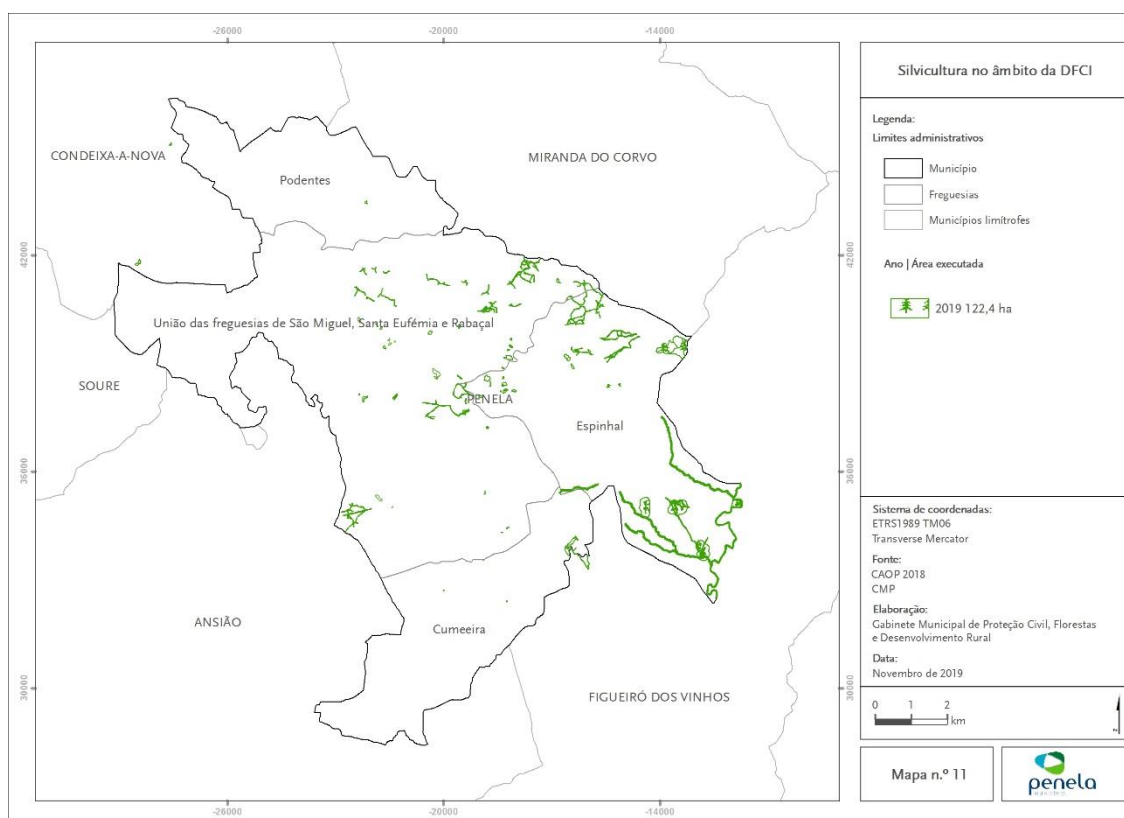


Mapa 10. Rede de pontos de água.



5.1.1.4. Silvicultura preventiva no âmbito da DFCI

As ações de silvicultura preventiva no âmbito DFCI totalizam 122,40 ha e contemplam o conjunto de medidas aplicadas aos povoamentos florestais, matos e formações espontâneas ao nível da composição específica e do arranjo estrutural. Estas ações desenvolvem-se com o objetivo de diminuir o perigo de incêndio e garantir a máxima resistência da vegetação à passagem do fogo. O mapa 11 ilustra a área abrangida por estas ações efetuadas no ano de 2019, quer pela equipa de sapadores florestais, quer pelo município. As ações de silvicultura preventiva desenvolvidas pelo município de Penela com recurso a empresas prestadoras de serviços integraram-se no âmbito de projetos financiados pelo PDR2020 e pelo Fundo Ambiental.



Mapa 11. Silvicultura no âmbito da DFCI.

5.1.2. Planeamento das ações referentes ao 1º eixo estratégico

O planeamento municipal de DFCI contém as propostas de ações consideradas necessárias na prevenção estrutural, na previsão e na programação integrada, considerando as diferentes entidades envolvidas na proteção e defesa da floresta. As FGC consideradas nos mapas apresentados nos itens seguintes integram as intervenções a realizar em:

- Infraestruturas DFCI, nomeadamente na RVF e na RPA, cuja responsabilidade será do município de Penela e das IP, SA, no caso da rede de estradas nacionais;



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

Plano de ação - Caderno II

- Redes elétricas de média, alta e muito alta tensão, cabendo a responsabilidade da sua execução à EDP Distribuição, à EDP Renováveis e à Rede Elétrica Nacional (REN), respetivamente;
- Edificações integradas em espaço rural, nos aglomerados populacionais, inseridos ou confinantes com espaços florestais, parques de campismo e zonas industriais, em que a responsabilidade da constituição das FGC é dos respetivos proprietários ou das respetivas entidades gestoras;
- Rede primária, cujo desenho coincide, em parte, com áreas públicas geridas em sistema de co-gestão pelo ICNF e pelo conselho diretivo dos baldios da freguesia do Espinhal. A implementação da rede primária em áreas públicas é da responsabilidade do ICNF;
- MPGC, constituídos pelas áreas que integram o PFC aprovado para o município de Penela para o período 2018-2022 e outras áreas que pela sua composição e estrutura funcionam como mosaicos de paisagem. O planeamento apresentado neste tipo de faixa refere-se apenas às ações de fogo controlado.

A constituição de FGC, da responsabilidade do município de Penela, será executada no âmbito do plano de ação definido anualmente, que contempla a execução de um conjunto de tarefas que incidem nos espaços florestais, de modo a minimizar os riscos de marginalização e de abandono do território, que, aliados ao risco de incêndio rural, se apresentam como as principais fragilidades à sua sustentabilidade.

A execução integral das propostas de execução contempladas nos mapas que integram o planeamento temporal 2020-2029, da responsabilidade do município de Penela, só será possível se o próximo PDR contemplar medidas de apoio e de financiamento a estas propostas, principalmente no que concerne à execução das FGC associadas à RVF e das FGC em substituição de proprietários em incumprimento no âmbito do SDFCI.

Rede de defesa da floresta contra incêndios

Rede de faixas de gestão de combustível

O quadro 9 apresenta a distribuição das áreas por tipo de FGC e MPGC, com e sem necessidades de intervenção, para o período de 2020 a 2029. A constituição ou manutenção destas faixas, pelas respetivas entidades responsáveis, passará pela execução de diferentes tipologias de intervenções culturais, nomeadamente operações manuais e/ou mecânicas de gestão de combustível diretamente relacionadas com a ocupação do solo.



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS
Plano de ação - Caderno II

Quadro 9. FGC com e sem necessidade de intervenção no período de 2020 a 2029.

Código	Descrição FGC/MPGC	Entidade responsável	Tipo de intervenção	Distribuição da rede de FGC e MPGC										Total	
				2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029		
(ha)															
1	Faixa de proteção de edificações - 50 m	Privados	CDR	320,73	320,73	320,73	320,73	320,73	320,73	320,73	320,73	320,73	320,73	3207,30	
			SSS	538,04	538,04	538,04	538,04	538,04	538,04	538,04	538,04	538,04	538,04	5380,40	
Total intervenção código 1				320,73	320,73	320,73	320,73	320,73	320,73	320,73	320,73	320,73	320,73	3207,30	
2	Faixa de proteção de aglomerados populacionais - 100 m	Privados	CDR	140,41	382,54	140,41	382,54	140,41	382,54	140,41	382,54	140,41	382,54	2614,75	
			SSS	1389,31	1147,19	1389,31	1147,19	1389,31	1147,19	1389,31	1147,19	1389,31	1147,19	12682,50	
Total intervenção código 2				140,41	382,54	140,41	382,54	140,41	382,54	140,41	382,54	140,41	382,54	2614,75	
3	Polígonos industriais	MP	CDR	41,76	41,76	41,76	41,76	41,76	41,76	41,76	41,76	41,76	41,76	417,60	
			SSS	215,39	215,39	215,39	215,39	215,39	215,39	215,39	215,39	215,39	215,39	2153,90	
	Parque de campismo	Privados	CDR	8,96	8,96	8,96	8,96	8,96	8,96	8,96	8,96	8,96	8,96	89,60	
			SSS	9,43	9,43	9,43	9,43	9,43	9,43	9,43	9,43	9,43	9,43	94,30	
	Parque de merendas	MP	CDR	16,03	16,03	16,03	16,03	16,03	16,03	16,03	16,03	16,03	16,03	160,30	
			SSS	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48	24,80	
	Total intervenção código 3				66,75	66,75	66,75	66,75	66,75	66,75	66,75	66,75	66,75	66,75	667,50
	4	RVF	MP	CDR	62,00	88,98	62,00	88,98	62,00	88,98	62,00	88,98	62,00	88,98	754,90
SSS				132,99	106,02	132,99	106,02	132,99	106,02	132,99	106,02	132,99	106,02	1195,05	
IP			CDR	61,14	61,14	61,14	61,14	61,14	61,14	61,14	61,14	61,14	61,14	611,40	
			SSS	16,64	16,64	16,64	16,64	16,64	16,64	16,64	16,64	16,64	16,64	166,40	
Total intervenção código 4				123,14	150,12	123,14	150,12	123,14	150,12	123,14	150,12	123,14	150,12	1366,30	
7	Linhas eléctricas em muito alta tensão	REN	CDR	21,56	45,10	0,00	21,56	45,10	0,00	21,56	45,10	0,00	21,56	221,54	
			SSS	45,10	21,56	66,66	45,10	21,56	66,66	45,10	21,56	66,66	45,10	445,06	
Total intervenção código 7				21,56	45,10	0,00	21,56	45,10	0,00	21,56	45,10	0,00	21,56	221,54	

(Continua)



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS Plano de ação - Caderno II

(Continuação)

Código	Descrição FGC/MPGC	Entidade responsável	Tipo de intervenção	Distribuição da rede de FGC e MPGC										
				2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	Total
(ha)														
8	Rede primária	ICNF	CDR											
			SSS											
		Privados	CDR											
			SSS											
Total intervenção código 8														
10	Linhas eléctricas em média tensão	EDP	CDR	29,18	23,82	21,86	0,00	29,18	23,82	21,86	0,00	29,18	23,82	202,72
		Distribuição	SSS	116,98	122,34	124,29	146,15	116,98	122,34	124,29	116,98	116,98	122,34	966,54
Total intervenção código 10				29,18	23,82	21,86	0,00	29,18	23,82	21,86	0,00	29,18	23,82	202,72
11	MPGC**	Privados	QQQ	33,91	60,76	0,00	0,00	132,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	227,50
			CDR	168,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	168,62
			SSS	222,19	424,73	485,49	485,49	352,66	485,49	485,49	485,49	485,49	485,49	4398,01
Total intervenção código 11				202,53	60,76	0,00	0,00	132,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	396,12
12	Pontos de água	MP	CDR	3,62	3,62	3,62	3,62	3,62	3,62	3,62	3,62	3,62	3,62	36,20
			SSS	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	13,00
Total intervenção código 12				3,62	3,62	3,62	3,62	3,62	3,62	3,62	3,62	3,62	3,62	36,20
13	Linhas eléctricas em alta tensão	EDP	CDR	0,00	0,00	0,00	47,89	0,00	0,00	0,00	47,89	0,00	0,00	95,78
			Distribuição	SSS	62,56	62,56	62,56	14,67	62,56	62,56	62,56	14,67	62,56	62,56
		EDP Renováveis	CDR	0,00	0,00	37,81	0,00	0,00	37,81	0,00	0,00	37,81	0,00	113,43
			SSS	35,38	35,38	4,61	36,28	35,38	4,61	36,28	35,38	4,61	35,38	263,25
Total intervenção código 13				0,00	0,00	37,81	47,89	0,00	37,81	0,00	47,89	37,81	0,00	209,21
Total				907,92	1053,44	714,32	993,21	861,76	985,39	698,07	1016,75	721,64	969,14	8921,64

EDP - Eletricidade de Portugal; ICNF - Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas; IP - Infraestruturas de Portugal; MP - Município de Penela; REN - Rede Elétrica Nacional.

CDR - Gestão moto-manual de combustível, correção de densidades excessivas e desramações; QQQ - Gestão com fogo controlado; SSS - Sem intervenção.

* O planeamento da execução da FGC associada à rede primária terá de ser articulado com o ICNF.

** O planeamento considerado apenas inclui as áreas a submeter a ações de fogo controlado e as ações de constituição de mosaicos de parcelas de gestão de combustível no ano de 2020



Rede viária florestal

O quadro 10 apresenta as propostas de planeamento para a RVF para o período de 2020 a 2029, que integra caminhos florestais, estradas e caminhos municipais. Interessa referir que neste quadro contemplaram-se apenas os troços ou percursos da RVF que atravessa o município de Penela com interesse em termos operacionais no âmbito da DFCl.

Quadro 10. Manutenção e construção da RVF no período de 2020 a 2029.

Classe	Tipo de intervenção	Total RVF	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
(km)												
1ª ordem	MAN	91,17	11,42	0,39	0,00	11,42	0,39	0,00	0,00	11,42	0,39	0,00
	SSS		79,36	79,36	79,36	79,36	79,36	79,36	79,36	79,36	79,36	79,36
2ª ordem	MAN	129,96	3,18	21,22	19,05	3,18	24,22	19,05	0,00	3,18	21,22	19,05
	SSS		83,51	82,55	83,51	83,51	82,55	83,51	83,51	83,51	82,55	83,51
Complementar	MAN	679,30	202,89	171,16	244,21	201,70	171,16	244,21	0,00	201,70	171,16	244,21
	SSS		61,04	60,68	60,78	61,04	60,68	60,78	61,04	60,04	60,68	60,68
	CON	5,18		2,83	1,48	0,30	0,58					
Total MAN		900,43	217,49	192,77	263,26	216,29	195,77	263,26	0,00	216,29	192,77	263,26
Total CON		5,18		2,83	1,48	0,30	0,58					
Total geral		905,61	217,49	195,60	264,74	216,59	196,35	263,26	0,00	216,29	192,77	263,26

CON - Construção; MAN - Manutenção; SSS - Sem intervenção.

As ações propostas ao nível da manutenção (regularização da plataforma de caminhos e estradas em terra batida) serão executadas com meios próprios da autarquia de Penela. A construção dos caminhos florestais propostos, serão igualmente assegurados pela Autarquia, caso não seja possível obter financiamento em programas operacionais ou de desenvolvimento rural. De referir igualmente que caso o próximo quadro comunitário de apoio integre medidas de financiamento para a rubrica da rede viária, o município de Penela pretende aproveitar esses financiamentos para proceder nalguns troços a intervenções mais profundas, que poderão passar por exemplo pela colocação de aquedutos, construção de valeta e eventual colocação de material inerte na plataforma de circulação.



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

Plano de ação - Caderno II

Rede de pontos de água

A manutenção dos pontos de água é feita anualmente com meios próprios e recursos do município de Penela. A construção dos pontos de água expostos no quadro seguinte são de extrema importância, para o município ao nível das infraestruturas de DFCI, no entanto, a sua construção só será efetivada com o apoio de medidas de financiamento. Importa referir que se encontra previsto executar trabalhos de beneficiação e manutenção durante o ano de 2020 nos pontos de água identificados no quadro seguinte, com vista a melhorar a sua operacionalidade.

Quadro 11. Manutenção e construção dos pontos de água no período de 2020 a 2029.

ID	PA	Tipo PA	Classe PA	Volume máximo	Tipo de intervenção										Meios de execução	Meios de financiamento	
				(m3)	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029			
1	214	M	200	MAN					MAN			MAN		5	2		
2	212	T		MAN	MAN	MAN	MAN	MAN	MAN	MAN	MAN	MAN	MAN	5	2		
3	214	M					MAN			MAN			MAN		5	2	
4	114	T	30				MAN			MAN			MAN		5	2	
5	212	T		MAN				MAN				MAN			MAN	7	4
6	211	A		ESI	ESI	ESI	ESI	ESI	ESI	ESI	ESI	ESI	ESI	ESI			
7	211	M		ESI	ESI	ESI	ESI	ESI	ESI	ESI	ESI	ESI	ESI	ESI	ESI		
8	114	T	44,1	ESI	ESI	ESI	ESI	ESI	ESI	ESI	ESI	ESI	ESI	ESI			
9	114	T	44,1	ESI	ESI	ESI	ESI	ESI	ESI	ESI	ESI	ESI	ESI	ESI			
10	111	M	170	ESI	ESI	ESI	ESI	ESI	ESI	ESI	ESI	ESI	ESI	ESI			
11	213	M	150														
12	111	M	150	ESI	MAN	ESI	ESI	ESI	ESI	ESI	ESI	ESI	ESI	ESI	ESI	7	4
13	111	M	150	ESI	ESI		ESI	ESI	ESI	ESI	ESI	ESI	ESI	ESI	ESI		
14	214	T	160	MAN				MAN				MAN			MAN	7	4
15	111	M	150	MAN	ESI	ESI		ESI	ESI	ESI	ESI	ESI	ESI			7	4
17	111	M	220			CON										7	4
18	111	M	220	CON												7	4
19	111	M	220	CON												7	4

CON - Construção; MAN - Manutenção; ESI - Existente sem intervenção.

5.1.2.1. Metas e indicadores - aumento da resiliência aos incêndios florestais

O aumento da resiliência do território aos incêndios florestais obriga à definição de metas a implementar durante a vigência deste PMDFCI (Quadro 12). Esta definição permitirá não só planificar a atividade de DFCI, ao nível de ações preventivas, como também facilitar a monitorização da operacionalização do plano de ação definido para o período de 2020 a 2029.



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

Plano de ação - Caderno II

Quadro 12. Metas e indicadores - resiliência do território aos incêndios florestais.

Ação	Descrição da rede de DFCI	Classificação	Meta	Unidade	Indicador									
					2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Rede de FGC	1 Aglomerados populacioanis	Execução da FGC para reduzir os efeitos da passagem do fogo, tendo em vista a proteção de edificações, infraestruturas, equipamentos sociais e áreas com valor de conservação e isolar potenciais focos de ignição	ha	140,41	382,54	140,41	382,54	140,41	382,54	140,41	382,54	140,41	382,54	
	3 Parques industriais			41,76	41,76	41,76	41,76	41,76	41,76	41,76	41,76	41,76	41,76	
	3 Parques de campismo			8,96	8,96	8,96	8,96	8,96	8,96	8,96	8,96	8,96	8,96	
	3 Parques de merendas			16,03	16,03	16,03	16,03	16,03	16,03	16,03	16,03	16,03	16,03	
	4 RVF			123,14	150,12	123,14	150,12	123,14	150,12	123,14	150,12	123,14	150,12	
	7 Linhas elétricas em muito alta tensão			21,56	45,10	0,00	21,56	45,10	0,00	21,56	45,10	0,00	21,56	
	8 Rede primária			Não existe planeamento										
	10 Linhas elétricas em média tensão			29,18	23,82	21,86	0,00	29,18	23,82	21,86	0,00	29,18	23,82	
	11 MPGC			202,53	60,76	0,00	0,00	132,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	12 Pontos de água			3,62	3,62	3,62	3,62	3,62	3,62	3,62	3,62	3,62	3,62	
	13 Rede eléctrica em alta tensão			0,00	0,00	37,81	47,89	0,00	37,81	0,00	47,89	37,81	0,00	
	Total			587,19	732,71	393,59	672,48	541,03	664,66	377,34	696,02	400,91	648,41	
	Rede de infraestruturas DFCI - Manutenção da RVF			1ª ordem	Manutenção/beneficiação da RVF - Melhorar as condições de combate de incêndios rurais	km	11,42	0,39	0,00	11,42	0,39	0,00	0,00	11,42
2ª ordem		3,18	21,22	19,05			3,18	24,22	19,00	0,00	3,18	21,22	19,05	
Complementar		202,89	171,16	244,21			201,70	171,16	244,21	0,00	201,70	171,16	244,21	
Rede de infraestruturas DFCI - Construção da RVF		2ª ordem	Rede de infraestruturas DFCI - Construção de RVF			2,83	1,48	0,30	0,58	0,00	0,00	0,00	0,00	
Total		217,49	195,60	264,74	216,59	196,35	263,21	0,00	216,29	192,77	263,26			
Rede de infraestruturas DFCI - Manutenção da RPA	Mistos	Manutenção/beneficiação da RPA - Melhorar as condições de combate de incêndios rurais	unidade	2,00	1,00	1,00	0,00	0,00	2,00	0,00	1,00	2,00	0,00	
	Terrestres			3,00	1,00	2,00	3,00	1,00	2,00	3,00	0,00	2,00	3,00	
	Rede de infraestruturas DFCI - Construção de pontos de água			Mistos										
Total		7,00	3,00	3,00	3,00	1,00	4,00	3,00	1,00	4,00	3,00			

Nota: O planeamento considerado em MPGC apenas inclui as áreas a submeter a ações de fogo controlado e as ações de constituição de mosaicos de parcelas de gestão de combustível no ano de 2020.



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

Plano de ação - Caderno II

O quadro seguinte apresenta a estimativa orçamental anual para as ações propostas. Tratam-se efetivamente de montantes muito elevados, porque anualmente para além do que se pretende fazer nesse ano, estão também contempladas as ações de manutenção que incidem sobre as áreas já intervencionadas. Reitera-se, mais uma vez, que o município de Penela não tem capacidade financeira para executar o que está considerado neste plano de ação, mas tendo em conta que o plano de ação agora proposto condicionará e vinculará os tipos de apoios a atribuir ao município, no âmbito do PDR, integrámos todas as ações que efetivamente poderão contribuir para melhorar a rede de infraestruturas de DFCI e tornar o território mais resiliente aos incêndios florestais. A rede primária de FGC funciona como elemento estruturante da paisagem rural, tendo o seu traçado sido definido e articulado pelo ICNF em parceria com este município. A responsabilidade da sua implementação no terreno será do ICNF, no que concerne às áreas públicas, quer em termos de calendarização quer em termos de realização financeira.

A estimativa orçamental apresentada considera os custos operacionais de mercado, ao momento, tendo em conta o tipo de intervenção a realizar nas FGC e MPGC - gestão moto-manual -, que inclui, para além da roça de matos, as operações de correção de densidades, seleção de varas e desramações.

Os mapas seguintes apresentam o planeamento do plano de ação do 1º eixo estratégico para o período de vigência do PMDFCI 2020-2029. Estes mapas identificam as áreas a submeter a gestão de combustível, a rede viária a manter e a construir, assim como o plano de intervenção na RPA.



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS
Plano de ação - Caderno II

Quadro 13. Estimativa orçamental e entidades responsáveis na execução de FGC, MPGC, RVF e RPA.

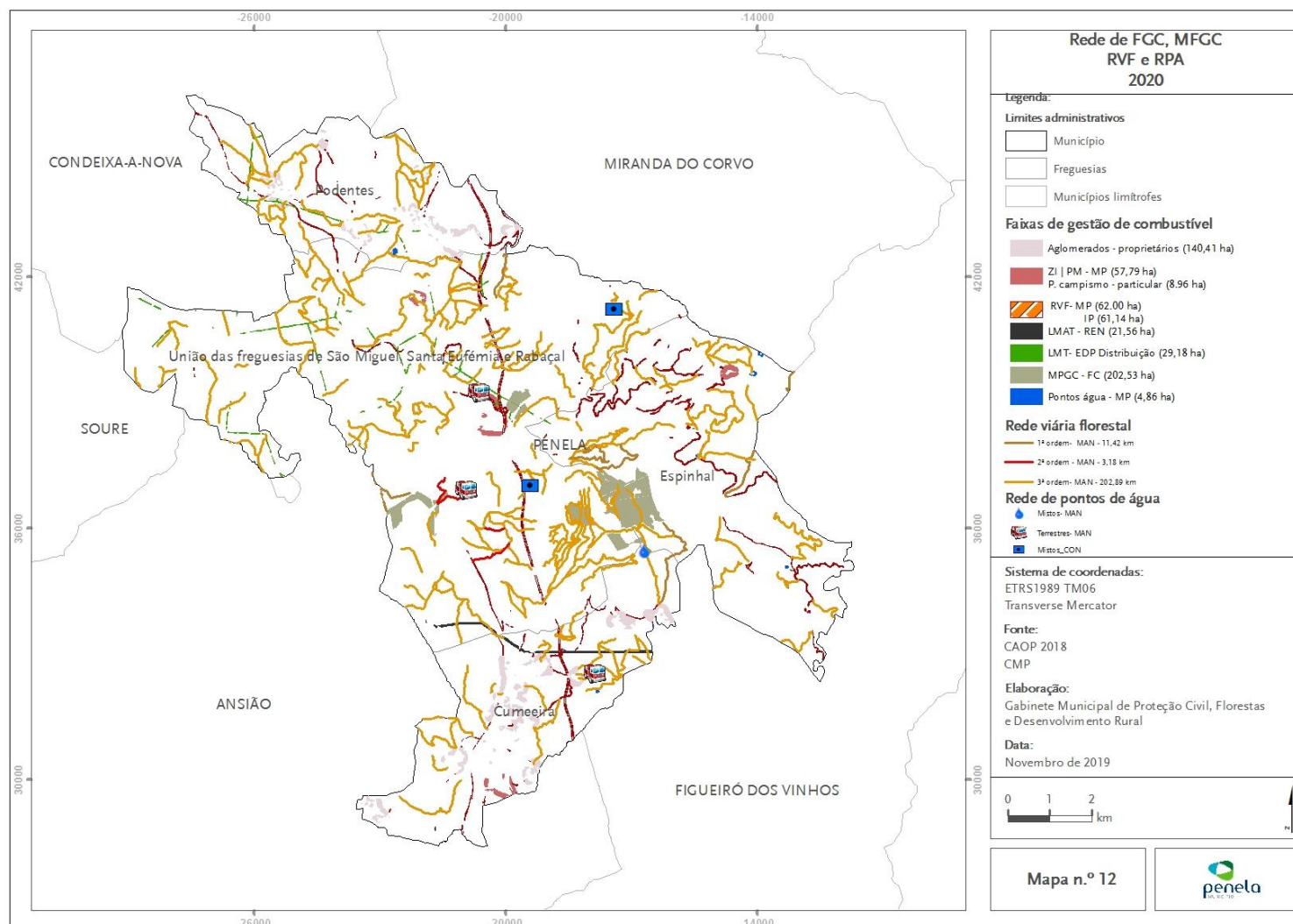
Código Designação		Entidade responsável	Estimativa orçamental											Total
			2020	2021	2022	2023	2024	2025 (€)	2026	2027	2028	2029		
FGC - rede secundária	1 Implementação da FGC de proteção de 50 m - Edificações isoladas	Proprietários	577.314,00	577.314,00	577.314,00	577.314,00	577.314,00	577.314,00	577.314,00	577.314,00	577.314,00	577.314,00	5.773.140,00	
	2 Implementação da FGC de proteção de 100m - Aglomerados populacionais		252.738,00	688.572,00	252.738,00	688.572,00	252.738,00	688.572,00	252.738,00	688.572,00	252.738,00	688.572,00	4.706.550,00	
	3 Implementação da FGC de proteção de 100m - Parques industriais	MP	75.168,00	75.168,00	75.168,00	75.168,00	75.168,00	75.168,00	75.168,00	75.168,00	75.168,00	75.168,00	751.680,00	
	3 Implementação da FGC de proteção de 100m - Parques de campismo	Privados	16.128,00	16.128,00	16.128,00	16.128,00	16.128,00	16.128,00	16.128,00	16.128,00	16.128,00	16.128,00	161.280,00	
	3 Implementação da FGC de proteção de 100m - Parques de merendas	MP	28.854,00	28.854,00	28.854,00	28.854,00	28.854,00	28.854,00	28.854,00	28.854,00	28.854,00	28.854,00	28.854,00	
	4 Faixa lateral confinante à RVF - 10 m	MP	111.600,00	160.164,00	111.600,00	160.164,00	111.600,00	160.164,00	111.600,00	160.164,00	111.600,00	160.164,00	1.358.820,00	
		IP	110.052,00	110.052,00	110.052,00	110.052,00	110.052,00	110.052,00	110.052,00	110.052,00	110.052,00	110.052,00	1.100.520,00	
	7 Faixa associada às linhas em muito alta tensão	REN	38.808,00	81.180,00	0,00	38.808,00	81.180,00	0,00	38.808,00	81.180,00	0,00	38.808,00	398.772,00	
	10 Faixas associadas às linhas em média tensão	EDP Distribuição	52.524,00	42.876,00	39.348,00	0,00	52.524,00	42.876,00	39.348,00	0,00	52.524,00	42.876,00	364.896,00	
	13 Faixas associadas às linhas em alta tensão	EDP Distribuição	0,00	0,00	0,00	86.202,00	0,00	0,00	0,00	86.202,00	0,00	0,00	172.404,00	
		EDP Renováveis	0,00	0,00	68.058,00	0,00	0,00	68.058,00	0,00	0,00	68.058,00	0,00	204.174,00	
Rede primária 8 Rede primária	ICNF	A executar com recurso a serviço público												
	Proprietários													
MPGC 11 MPGC	Proprietários	320.471,00	30.435,00	0,00	0,00	66.415,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	417.321,00	
Pontos de água 12 Pontos de água	MP	8.748,00	8.748,00	8.748,00	8.748,00	8.748,00	8.748,00	8.748,00	8.748,00	8.748,00	8.748,00	8.748,00	87.480,00	
Beneficiação RVF	1ª ordem		22.840,00	780,00	0,00	22.840,00	780,00	0,00	0,00	22.840,00	780,00	0,00	70.860,00	
	2ª ordem	MP	6.360,00	42.440,00	38.100,00	6.360,00	48.440,00	38.000,00	0,00	6.360,00	48.440,00	38.100,00	272.600,00	
	Complementar		405.780,00	342.320,00	488.420,00	403.400,00	342.320,00	488.420,00	0,00	403.400,00	342.320,00	488.420,00	3.704.800,00	
Construção RVF 2ª ordem	MP/Com medidas de financiamento	0,00	18.341,16	9.585,07	1.942,92	3.756,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Beneficiação RPA	Misto	MP	8.000,00	4.000,00	4.000,00	0,00	0,00	8.000,00	0,00	4.000,00	8.000,00	0,00	36.000,00	
	Terrestres		12.000,00	4.000,00	8.000,00	12.000,00	4.000,00	8.000,00	12.000,00	0,00	8.000,00	12.000,00	80.000,00	
Construção RPA	Misto 1ª ordem	MP/Com medidas de financiamento	80.000,00	40.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	120.000,00	
Total FGC			1.592.405,00	1.819.491,00	1.288.008,00	1.790.010,00	1.380.721,00	1.775.934,00	1.258.758,00	1.832.382,00	1.301.184,00	1.746.684,00	15.785.577,00	
Total RVF			434.980,00	403.881,16	536.105,07	434.542,92	395.296,31	526.420,00	0,00	432.600,00	391.540,00	526.520,00	4.081.885,47	
Total RPA			100.000,00	48.000,00	12.000,00	12.000,00	4.000,00	16.000,00	12.000,00	4.000,00	16.000,00	12.000,00	236.000,00	

EDP Distribuição - Eletricidade de Portugal Distribuição; EDP Renováveis; IP - Infraestruturas de Portugal; ICNF - Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas; MP - Município de Penela; REN - Rede Elétrica Nacional.



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

Plano de ação - Caderno II

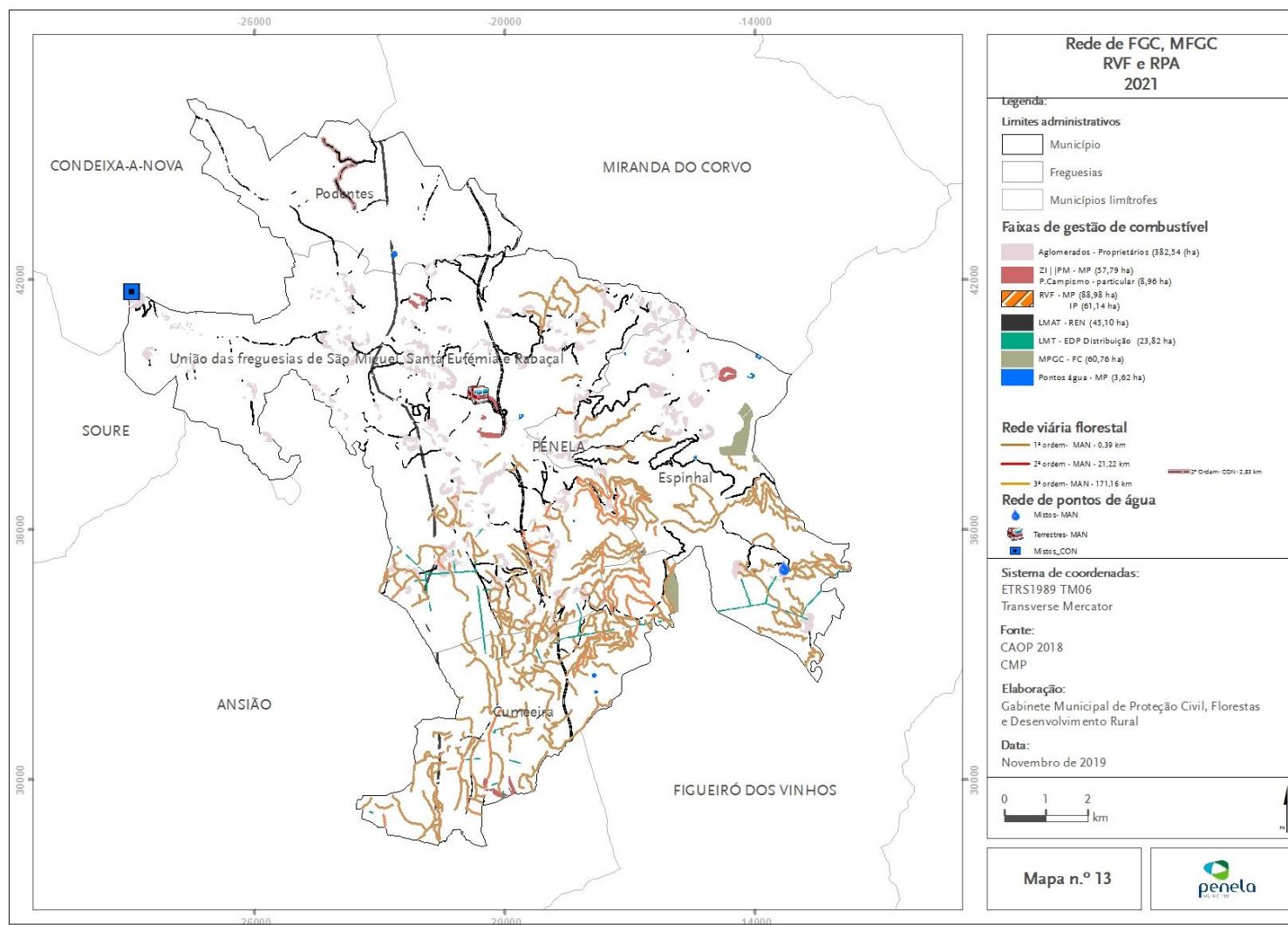


Mapa 12. Rede de FGC, MPGC, RVF e RPA 2020.



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

Plano de ação - Caderno II

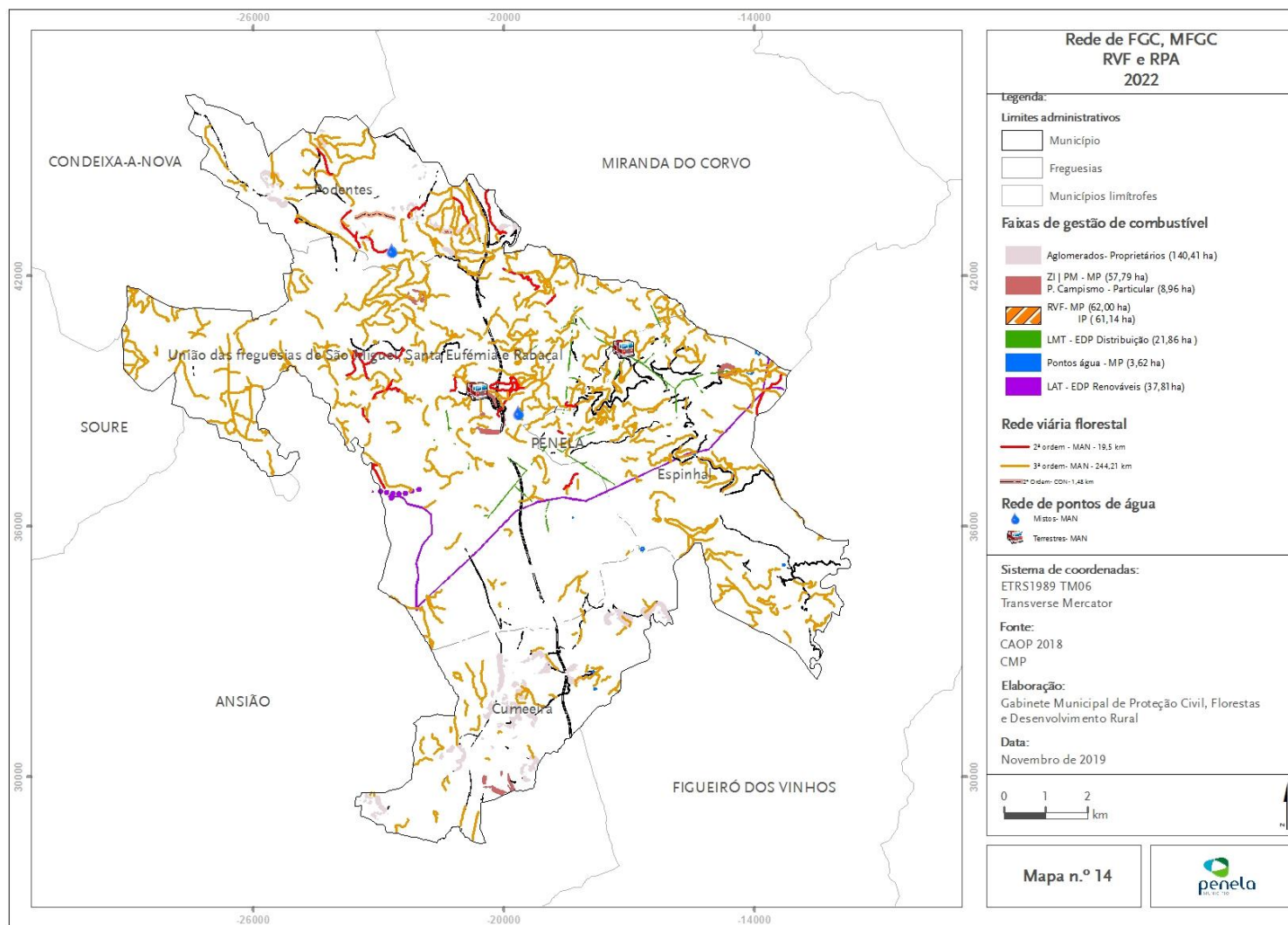


Mapa 13. Rede de FGC, MPGC, RVF e RPA 2021.



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

Plano de ação - Caderno II

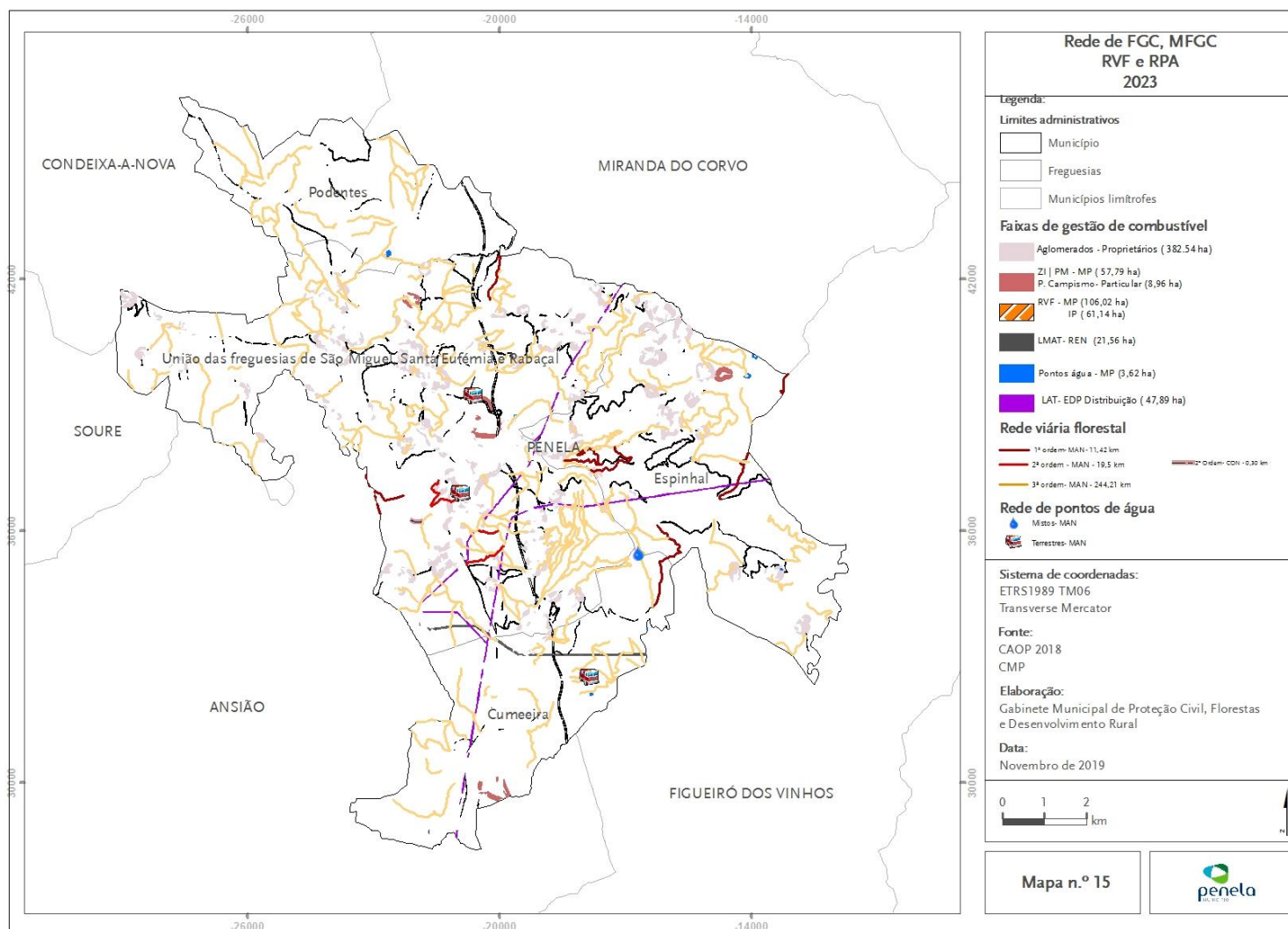


Mapa 14. Rede de FGC, MPGC, RVF e RPA 2022.



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

Plano de ação - Caderno II

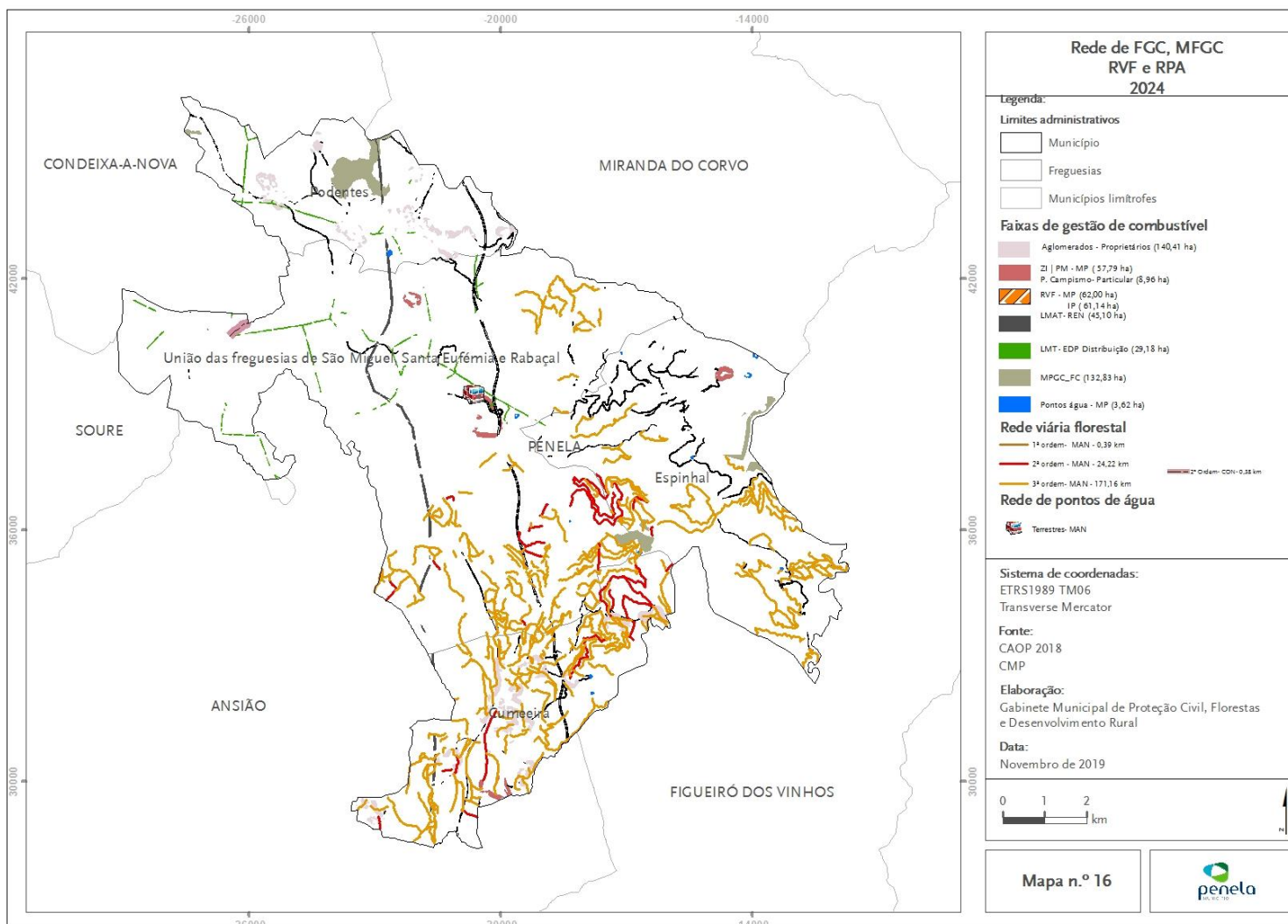


Mapa 15. Rede de FGC, MPGC, RVF e RPA 2023.



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

Plano de ação - Caderno II

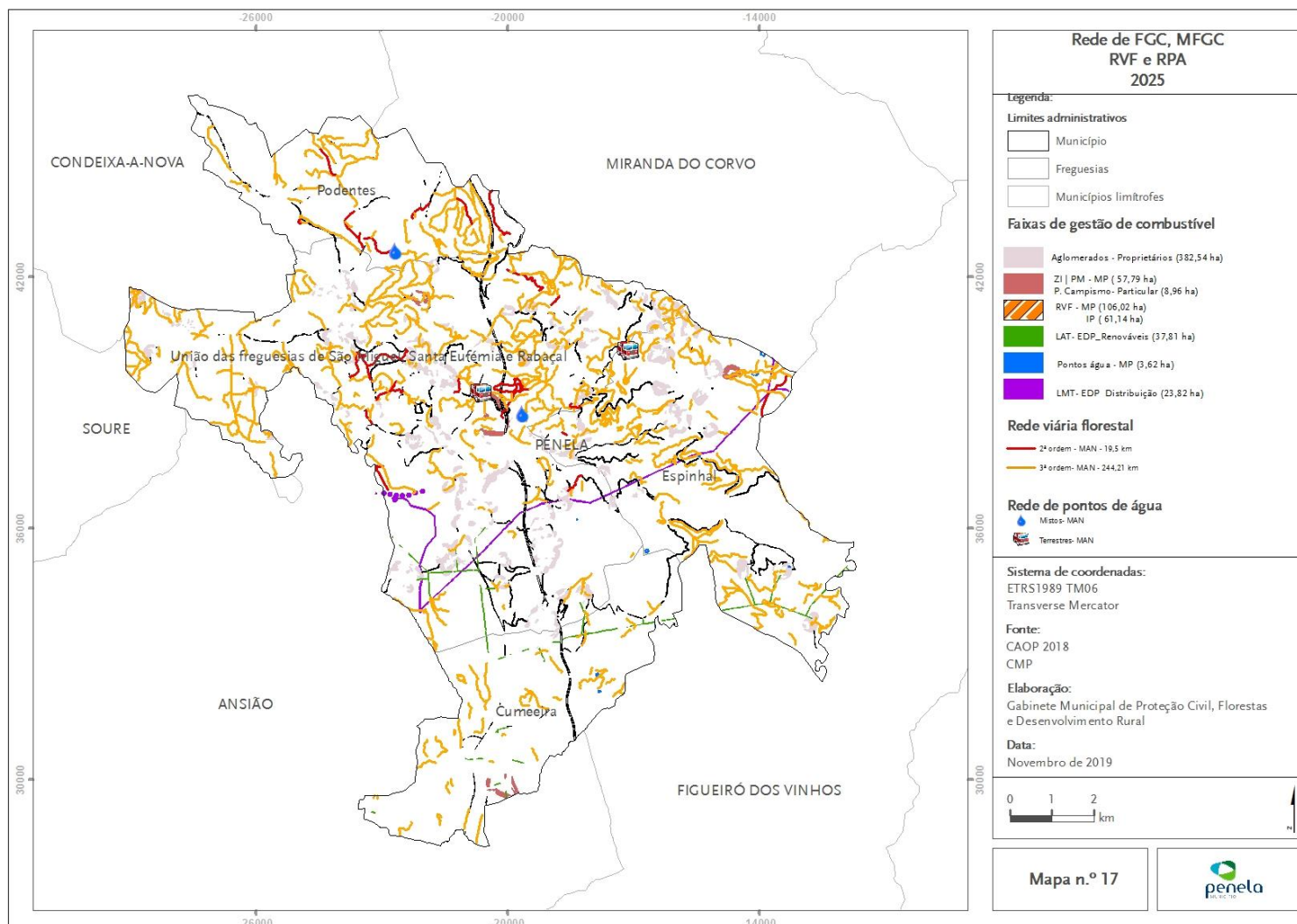


Mapa 16. Rede de FGC, MPGC, RVF e RPA 2024.



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

Plano de ação - Caderno II

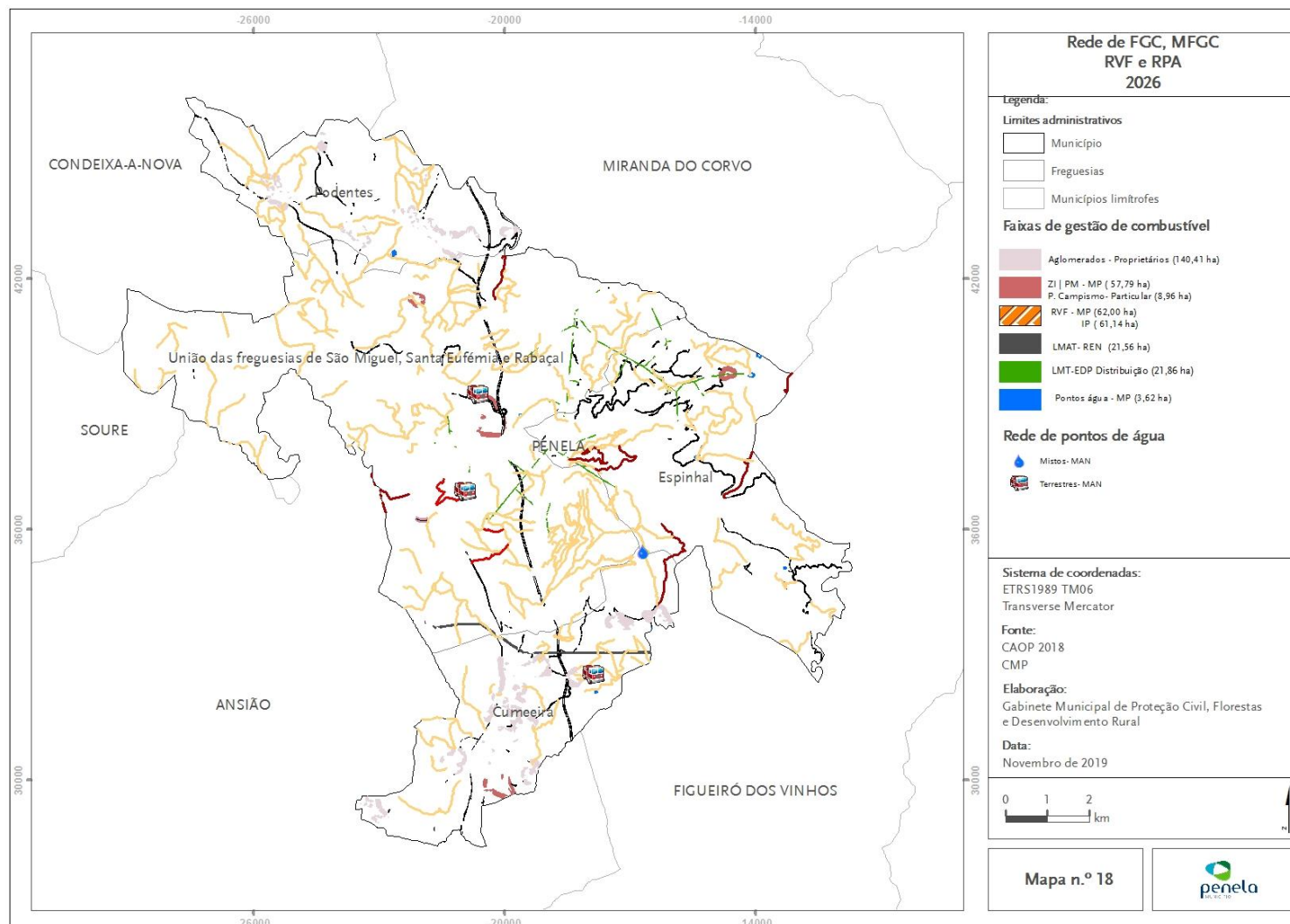


Mapa 17. Rede de FGC, MPGC, RVF e RPA 2025.



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

Plano de ação - Caderno II

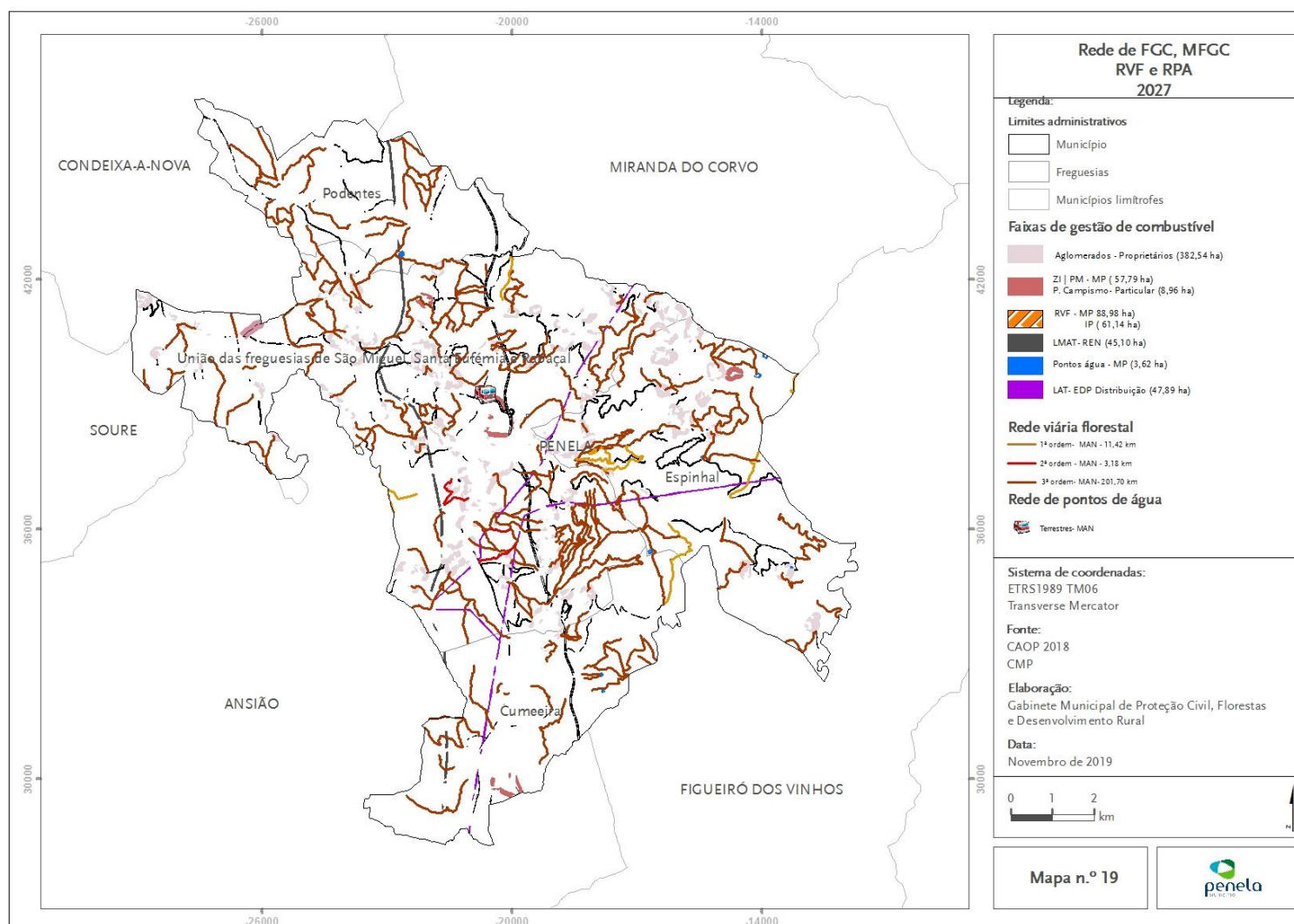


Mapa 18. Rede de FGC, MPGC, RVF e RPA 2026.



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

Plano de ação - Caderno II

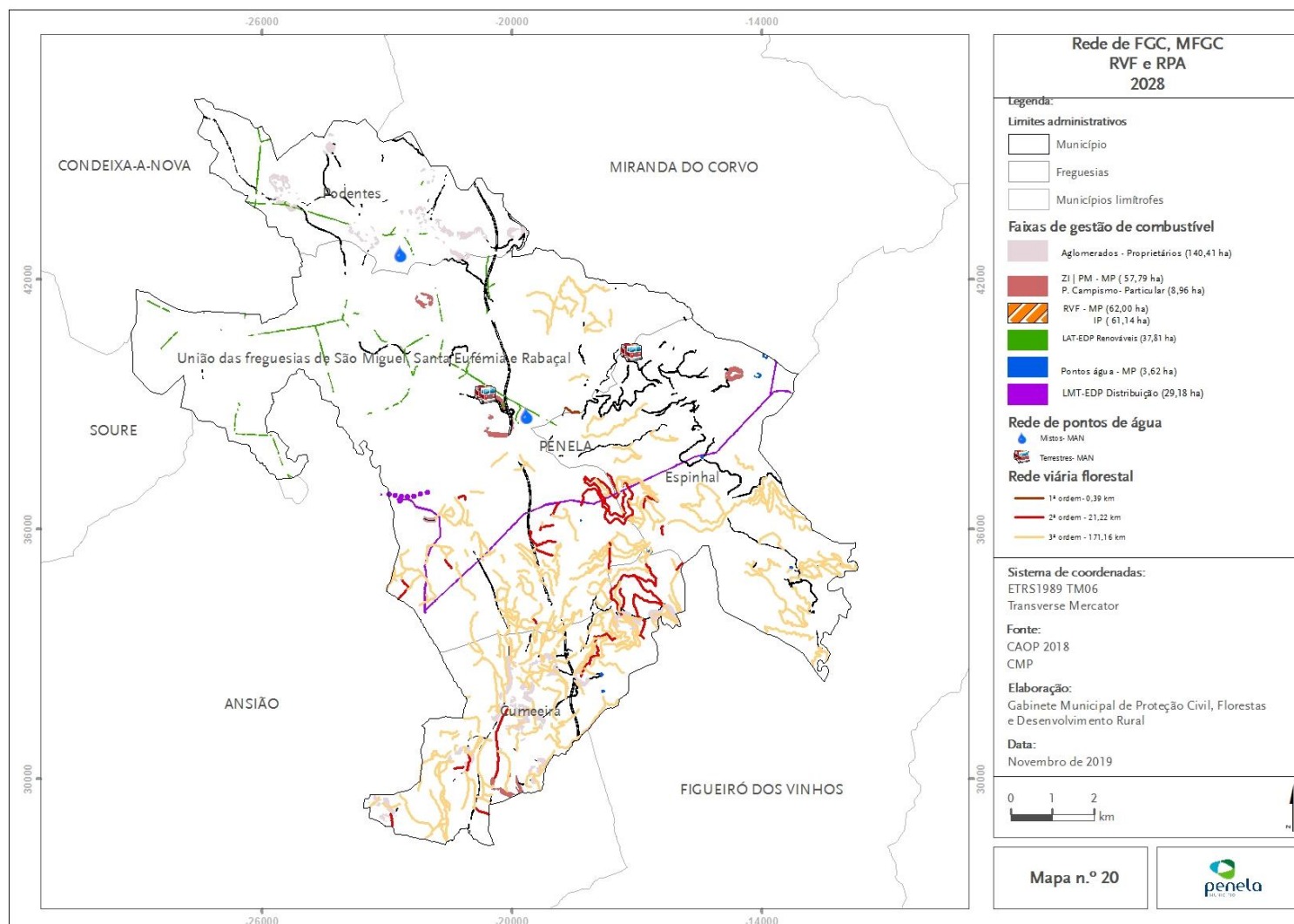


Mapa 19. Rede de FGC, MPGC, RVF e RPA 2027.



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

Plano de ação - Caderno II

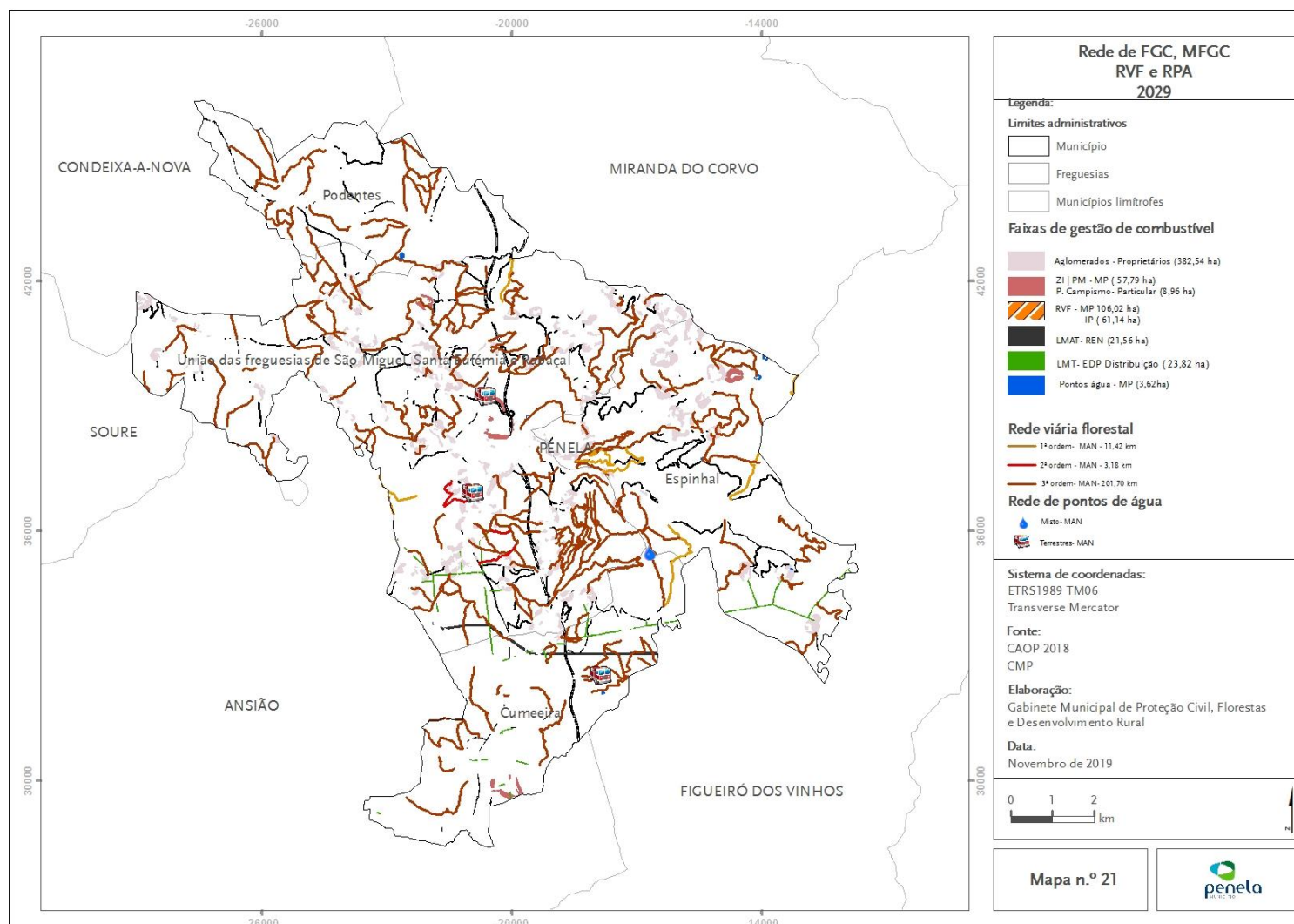


Mapa 20. Rede de FGC, MPGC, RVF e RPA 2028.



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

Plano de ação - Caderno II



Mapa 21. Rede de FGC, MPGC, RVF e RPA 2029.



5.1.3. Novas edificações em solo rural

O Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, na sua atual redação, veio estabelecer as medidas e ações estruturais e operacionais relativas à prevenção das florestas contra incêndios, a desenvolver no âmbito do SNDFCI. Este sistema assenta em três pilares fundamentais e enquadra num modelo ativo e estruturante duas dimensões de defesa que se complementam: a defesa de pessoas e bens e a defesa da floresta.

Este diploma legal, alterado pelo Decreto-Lei n.º 14/2019, de 21 de janeiro, veio introduzir alguns ajustamentos, clarificando a sua forma de estruturação, nomeadamente a alteração às regras de edificação previstas no artigo 16º, que condicionam a edificação nos espaços rurais. Visando garantir o interesse público de defesa de pessoas e bens face aos incêndios rurais, limitando a expansão das novas edificações tendo em consideração o risco de incêndio rural e o tipo de ocupação do solo.

Neste sentido, torna-se necessário adequar o conteúdo do PMDFCI de Penela, às alterações introduzidas pelos diplomas anteriormente referidos, designadamente com a integração dos condicionalismos à edificação.

Assim, todas as edificações, infraestruturas, equipamentos e estruturas de apoio enquadráveis no regime de edificação previsto para as categorias de solo rural, terão de cumprir as medidas de defesa contra incêndios florestais definidas no quadro legal em vigor, bem como as definidas neste plano, designadamente:

- Fora das áreas edificadas consolidadas, não é permitida a construção de novos edifícios nas áreas classificadas na cartografia de perigosidade de incêndio rural definida no PMDFCI como de alta e muito alta perigosidade;
- A construção de novos edifícios ou a ampliação de edifícios existentes apenas são permitidas fora das áreas edificadas consolidadas, nas áreas classificadas na cartografia de perigosidade de incêndio rural definida em PMDFCI como de média, baixa e muito baixa perigosidade, desde que se cumpram, cumulativamente, os seguintes condicionalismos:
 - Garantir, na sua implantação no terreno, a distância à extrema da propriedade de uma faixa de proteção **nunca inferior a 50 m**, quando confinantes com terrenos ocupados com floresta, matos ou pastagens naturais;



- Garantir, na sua implantação no terreno, a distância à extrema da propriedade de uma faixa de proteção **nunca inferior a 10 m, quando inseridas ou confinantes com terrenos com ocupação agrícola;**
 - Adotar medidas relativas à contenção de possíveis fontes de ignição de incêndio no edifício e nos respetivos acessos;
 - Existência de parecer favorável da Comissão Municipal de Defesa da Floresta (CMDF).
- Para efeitos do disposto no numero anterior, quando a faixa de proteção integre rede secundária ou primária estabelecida, infraestruturas viárias ou planos de água, a área destas pode ser contabilizada na distância mínima exigida para aquela faixa de proteção;
 - A faixa de proteção deve ser medida a partir da alvenaria exterior da edificação.

5.1.4. Critérios específicos de gestão de combustível

Procura-se neste item enquadrar a proposta de critérios específicos a aplicar na constituição das faixas de gestão de combustível na rede secundária no concelho de Penela, considerando os seguintes pressupostos:

- O D.L. n.º 124/2006 de 28 de junho, na sua redação atual que estrutura o Sistema de Defesa da Floresta Contra Incêndios (doravante designado por SDFCI), considera no seu artigo 15º as redes secundárias de faixas de gestão de combustível, nomeadamente na alínea a) do nº 1 (terrenos florestais confinantes com a rede viária), no nº 2 (terrenos confinantes a edificações/habitações e no seu nº 10 (aglomerados polucionais);
- Os critérios aplicáveis à gestão de combustível nas faixas secundárias de gestão de combustível visando a descontinuidade vertical e horizontal dos combustíveis, clarificados no Decreto-Lei n.º 10/2018, de 14 de fevereiro contemplam:
 - Intervenções no estrato arbustivo e subarbustivo de modo a assegurar um reduzido fitovolume;
 - Criação de faixas de descontinuidade entre copas (de 10 metros para povoamentos de eucalipto e pinheiro bravo e 4 metros para restantes situações);



- O nº IV do anexo deste DL considera ainda a possibilidade da Comissão Municipal de Defesa da Floresta aprovar critérios específicos de gestão de combustíveis, no caso de se verificarem, entre outros, manchas de arvoredo com especial valor patrimonial ou paisagístico e outra vegetação no âmbito da conservação da natureza e biodiversidade, tal como identificado em instrumento de gestão florestal ou outros instrumentos de gestão territorial ou de gestão da RN 2000.

De acordo com o exposto, considera-se adequado a aplicação de critérios de exceção ao preceituado no anexo do Decreto-Lei n.º 10/2018, de 14 de fevereiro, no âmbito da rede secundária das faixas de gestão de combustível, nos locais que seguidamente se identificam e onde se verifique a existência de núcleos arbóreos de especial valor patrimonial e paisagístico:

Sítio Sicó/Alvaiázere – Rede natura 2000

Esta área classificada como sitio de importância comunitária abrange no concelho de Penela as áreas calcárias da freguesia da Cumeeira, A classificação deste espaço procura proteger e salvaguardar a biodiversidade dos habitats prioritários destes ecossistemas através da conservação e do restabelecimento dos habitats naturais e da flora e fauna selvagens.

Parque de Merendas da Praia Fluvial da Louçainha

A Praia Fluvial da Louçainha e todo o seu espaço natural, representa um dos mais importantes pontos turísticos e aprazíveis do concelho de Penela, sendo hoje uma importante Praia Fluvial, inserida no roteiro das **Aldeias do Xisto** e dinamizada pela qualidade das suas águas, tendo atribuição há vários anos da chancela da **Bandeira Azul**, que exibe a par da classificação de **Praia Acessível**. Esta praia insere-se num espaço físico natural que integra áreas de diversidade biológica e de elevado valor paisagístico.

Pedra da Ferida

A Pedra da Ferida trata-se de um espaço natural associado à linha de água da Ribeira da Azenha, constituída por paisagem notáveis compostas por loureiros, azereiros, azevinhos e samoucos que constituem, as mais primitivas e raras florestas de Portugal. Preservá-las equivale a salvaguardar os últimos vestígios das florestas europeias continentais da Era Terciária.



Montado da Ferraria de São João

A Aldeia da Ferraria de São João apresenta um importante núcleo de sobreiros localizado na sua periferia, de especial valor patrimonial e paisagístico.

Outros espaços naturais do concelho de Penela em que se verifica a presença de espécies folhosas autóctones.

Incluem-se nestes espaços, outras áreas com núcleos de folhosas autóctones, áreas associadas ao património e vestígios arqueológicos de elevado valor patrimonial e que interessa conservar e ainda ao património espeleológico constituído por grutas e algares associado ao sistema cársico do maciço de Sicó.

A aplicação destes pressupostos nos termos definidos no anexo do Decreto-Lei n.º 10/2018, de 14 de fevereiro, garante a salvaguarda da integridade das infraestruturas que confrontam com estes espaços, e a promoção da descontinuidade horizontal e vertical numa faixa de 5 metros contados da parede exterior de alvenaria de edificações eventualmente existentes e, por último a descontinuidade com espaço florestal. No anexo II apresenta-se a área geográfica dos locais identificados.

5.2. 2º eixo estratégico - redução da incidência dos incêndios

O elevado número de ocorrências obriga a uma intervenção cuidada ao nível da prevenção, entendida como o conjunto das atividades, que têm por objetivos reduzir ou anular a possibilidade de se iniciar um incêndio, diminuir a sua capacidade de desenvolvimento e mitigar os efeitos indesejáveis que o incêndio pode originar, ou seja que atua em duas vertentes principais, o controlo das ignições e o controlo da propagação. Considerando que o objetivo do controlo das ignições, consiste em evitar que se dê início a um incêndio e que a maioria dos incêndios é causada por atividade humana, é sobre a alteração dos comportamentos humanos relativos ao uso do fogo que os agentes da proteção da floresta deverão atuar.

Neste sentido, a responsabilização e consciencialização, constituem um passo importante na sensibilização da necessidade de conservar, proteger e valorizar os espaços florestais.

As estatísticas indicam que grande parte dos incêndios (Caderno I, capítulo 6) resultam de comportamentos cívicos incorretos e/ou ilícitos, que importa corrigir, nomeadamente as atitudes negligentes e a falta de cuidado no uso do fogo, os quais são amplificados pelo estado geral e abandono dos territórios rurais.



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

Plano de ação - Caderno II

Assim, considera-se que a prevenção e o controlo dos incêndios rurais, terá de passar principalmente pelo envolvimento das comunidades que vivem junto das áreas florestais, pelo que se torna importante sensibilizar a população para evitar atividades de risco elevado, como as queimadas e queimas de material vegetal resultante da atividade agroflorestal.

Tendo em conta os objetivos definidos neste eixo estratégico para a redução da incidência dos incêndios, que contemplam a sensibilização e a educação para as boas práticas florestais, a melhoria do conhecimento das causas dos incêndios e das suas motivações e o aumentar da capacidade de dissuasão e fiscalização, importa identificar os comportamentos de risco, tendo em conta a tipificação dos grupos alvo no município.

O quadro 14 apresenta os comportamentos de risco identificados e conhecidos no município de Penela nos últimos anos. Estes comportamentos de risco dizem respeito essencialmente ao descuido, ao não cumprimento das boas práticas no uso do fogo e, ainda, ao não cumprimento das normas associadas à realização de queimas de sobranes das atividades agrícola e florestal.

Quadro 14. Identificação dos comportamentos de risco.

Grupo-alvo	Diagnóstico				Área ardida (ha)
	O quê?	Como?	Onde?	Quando?	
Agricultor Produtor florestal População em geral	Queima de sobranes da atividade agrícola	Sem respeitar as regras de uso do fogo, nomeadamente o abandono das queimas de amontoados	Em todas as freguesias	Todo o ano	< 1 ha
	Queima de sobranes da atividade florestal				

O quadro 15 apresenta a informação que foi possível apurar relativa ao número de autos levantados e instruídos pela GNR nos anos de 2018 e 2019 e que foram remetidos ao município para conhecimento. Estes autos inserem-se nas infrações ao n.º 2 do artigo 15º do Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, na sua atual redação.



Quadro 15. Autos e processos instruídos ao abrigo da legislação em vigor do SDFCI nos anos de 2018 e 2019.

Anos	Autos/infrações ao n.º2 do artigo 15.º	Processos de contraordenação instruídos (n.º)
2018	10	10
2019	36	36

Alguns desses autos foram por nós posteriormente verificados, e constataram-se algumas situações em que os proprietários procederam à respetiva constituição de FGC. Importa ainda referir que alguns destes autos foram levantados a desconhecidos, o que revela a dificuldade das entidades fiscalizadoras em identificar os proprietários em incumprimento.

Como se referiu no capítulo 3 deste Caderno, a operacionalização do plano de ação do PMDFCI 2015-2019 integrou a realização de um conjunto de ações de sensibilização e informação dirigidas à população em geral, em que se pretendeu divulgar a legislação em vigor relativa ao SDFCI.

As propostas de ações a desenvolver no período de vigência deste PMDFCI inserem-se no plano de ação municipal da Agenda 21 Local, baseadas no conceito de desenvolvimento sustentável, que engloba as vertentes da coesão social, do desenvolvimento económico e de preservação dos recursos naturais, da gestão florestal e da proteção dos recursos naturais contra os agentes bióticos e abióticos.

5.2.1. Proposta de ações referentes ao 2º eixo estratégico

Tendo por base o diagnóstico efetuado no Caderno I, mais especificamente no capítulo da caracterização da população, onde se verifica o despovoamento das aldeias e o abandono das atividades agrícolas e florestais, o que contribui para o aumento do material combustível nos espaços rurais, as ações a propor incidirão na divulgação das disposições acordadas a nível municipal ou nacional relacionadas com as questões de proteção e gestão do espaço rural e de todos os valores que este encerra.

O quadro 16 apresenta as propostas de sensibilização para os diferentes grupos alvo com base nas causas dos incêndios rurais identificadas no Caderno I.

Pretende-se esclarecer os proprietários e produtores florestais, as empresas de exploração florestal (madeireiros), os agricultores, os pastores, os apicultores e a população em geral para as vantagens da gestão ativa da floresta, do cumprimento da legislação em vigor, no que



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

Plano de ação - Caderno II

se refere às ações de gestão de combustível para proteção de pessoas e bens - medidas preventivas, da adoção de medidas de segurança nas suas atividades e da utilização do fogo controlado como ferramenta de gestão de combustíveis.



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

Plano de ação - Caderno II

Quadro 16. Sensibilização da população - objetivos e período de execução.

Ação	Grupo-alvo	Meta	Indicador									
			2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Sensibilizar e informar sobre a legislação em vigor, o uso do fogo e atitudes preventivas de DFCI e alertar para a necessidade de uma cultura de auto-proteção	Agricultores, produtores e proprietários florestais, pastores, apicultores, caçadores, empresas de exploração florestal e população em geral	Distribuição de flyers informativos Realização de ações de informação em contato direto (porta-porta) com as populações, envolvendo as juntas de freguesia, os BVP, a GNR, entre outros	Ações a realizar de março a junho, incidindo nos locais de maior risco	Ações a realizar de março a junho, incidindo nos locais de maior risco	Ações a realizar de março a junho, incidindo nos locais de maior risco	Ações a realizar de março a junho, incidindo nos locais de maior risco	Ações a realizar de março a junho, incidindo nos locais de maior risco	Ações a realizar de março a junho, incidindo nos locais de maior risco	Ações a realizar de março a junho, incidindo nos locais de maior risco	Ações a realizar de março a junho, incidindo nos locais de maior risco	Ações a realizar de março a junho, incidindo nos locais de maior risco	Ações a realizar de março a junho, incidindo nos locais de maior risco
Identificar rotas de fuga, zonas de concentração da população e áreas de risco na envolvente de cada aldeia												
Sensibilizar a comunidade escolar	Estabelecimentos de educação pré-escolar e do 1º e 2º Ciclo do Ensino Básico	Realização de palestras e atividades de modo a realçar o papel da floresta enquanto recurso natural e renovável gerador de múltiplos bens e serviços ao nível ambiental, económico e social	Comemorações dos dias mundiais da floresta, da água, da criança e do ambiente	Comemorações dos dias mundiais da floresta, da água, da criança e do ambiente	Comemorações dos dias mundiais da floresta, da água, da criança e do ambiente	Comemorações dos dias mundiais da floresta, da água, da criança e do ambiente	Comemorações dos dias mundiais da floresta, da água, da criança e do ambiente	Comemorações dos dias mundiais da floresta, da água, da criança e do ambiente	Comemorações dos dias mundiais da floresta, da água, da criança e do ambiente	Comemorações dos dias mundiais da floresta, da água, da criança e do ambiente	Comemorações dos dias mundiais da floresta, da água, da criança e do ambiente	Comemorações dos dias mundiais da floresta, da água, da criança e do ambiente



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

Plano de ação - Caderno II

Com as propostas de sensibilização apresentadas no quadro anterior pretende-se dar continuidade ao projeto **“Aldeia segura, pessoas seguras - Um dia na aldeia”**, realizado no ano de 2019 e que no nosso entendimento teve um impacto muito positivo nas populações. Estas ações de sensibilização enquadram-se no projeto nacional promovido pela ANEPC, mas com as necessárias adaptações à realidade rural deste município.

Estas ações a realizar nas aldeias do município, em colaboração com os Bombeiros Voluntários, com a GNR, as juntas de Freguesia, e outras entidades com responsabilidades na DFCI, abordarão a legislação em vigor no âmbito do SDFCI, bem como as boas práticas nos domínios da prevenção estrutural, sensibilização, abrigo, refúgio e evacuação. Estas ações incluem igualmente a identificação das pessoas com mobilidade reduzida, trabalho realizado com as colegas da ação social do município que integram igualmente esta equipa.

No âmbito deste programa, e tendo em conta que os incêndios rurais apresentam um grau de risco elevado no município, os Serviços Municipais de Proteção Civil (SMPC) pretendem em algumas das aldeias proceder à entrega de kits de primeira intervenção, compostos por um conjunto de mangueiras, agulhetas e respetivas ligações, dando assim continuidade ao programa de entrega de kits de autoproteção de aglomerados populacionais, iniciado em 2007.

A educação florestal e ambiental da comunidade escolar é importante, não só como formação dos jovens estudantes, mas também, como veículo de educação e de transmissão de informação nas respetivas famílias, o que se refletirá na sociedade em geral.

Pretende-se igualmente, despertar nas camadas mais jovens os princípios de bem viver em comunidade, desenvolvendo o respeito e o cuidado pelo que é de todos.

No quadro 17 apresenta-se o plano de ação das ações de sensibilização, que contempla a definição das metas, assim como os indicadores mensuráveis, para o período de vigência deste PMDFCI.

As atividades previstas no programa de ação apresentado no referido quadro, e especialmente, no que se refere às ações a desenvolver junto da população em geral, contarão com a colaboração e presença das diferentes entidades que constituem a CMDF, nomeadamente o ICNF, a GNR, os BVP, a Câmara Municipal de Penela e a Associação de Produtores e Proprietários Florestais do Concelho de Penela (FLOPEN), entre outros.

Para além das atividades propostas anteriormente, o município de Penela organiza anualmente um seminário florestal de cariz técnico, integrado na Feira do Mel do Espinhal, relativo à gestão sustentável da floresta e aos novos produtos e mercados da floresta, com o



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

Plano de ação - Caderno II

objetivo de sensibilizar e informar os produtores e proprietários florestais, para a criação de mais-valias e potenciar a multifuncionalidade dos espaços florestais, através de atividades como ecoturismo e a produção de bens não lenhosos, sem descuidar as questões da DFCI.

Quadro 17. Programa de ação no âmbito da sensibilização - metas e indicadores.

Ação	Objetivo	Período de execução
Sensibilizar os proprietários de terrenos em espaço rural, localizados na interface urbano-florestal, e a população em geral para o cumprimento da legislação de DFCI em vigor, nomeadamente no que se refere à gestão de combustível. Estas ações serão realizadas em contacto direto com as populações. Ação Aldeia Segura - Pessoas Seguras - Um dia na Aldeia	Reduzir o número de ignições e área ardida; Aumentar as medidas preventivas - Salvaguarda e proteção de pessoas e bens; Adotar comportamentos preventivos; Identificar as zonas de refúgio - zonas de concentração da população em caso de emergência; 70% dos proprietários cumpram com a legislação DFCI em vigor.	Ações a executar todos os anos, entre março e junho
Sensibilizar as empresas de exploração florestal para as boas práticas florestais e para o cumprimento da legislação em vigor relativa à utilização de sistemas de retenção de faúlhas e dispositivos tapa-chamas em máquinas e outros equipamentos	Evitar ignições provocadas pela queda de árvores para cima de linhas elétricas; Evitar ignições com origem na utilização de máquinas e outros equipamentos associados as trabalhos na floresta.	Distribuição de flyers informativos, via CTT, e livros de bolso sobre as boas práticas florestais em eventos temáticos dedicados à floresta, nomeadamente o seminário florestal integrado na feira do mel. Ações que decorrerão entre os meses de março a junho todos os anos
Sensibilizar os agricultores, os pastores, os apicultores e a população em geral para as vantagens de uma gestão ativa da floresta, para o cumprimento da legislação em vigor no que concerne ao uso do fogo e à constituição das FGC e para evitarem comportamentos de risco	Reduzir o número de ignições e área ardida provocados por atitudes negligentes; Aumentar o número de pessoas que cumpram com a legislação DFCI em vigor.	Ações a executar todos os anos, entre março e junho
Educação florestal e ambiental dirigida à comunidade escolar	Realizar palestras e atividades de modo a realçar o papel da floresta enquanto recurso natural e renovável.	Programado anualmente e integrada nas ações de comemoração do dia mundial da floresta, dia mundial da biodiversidade e dia mundial da água e do ambiente

Em termos de fiscalização, e em função do que foi apresentado no quadro 15, o município de Penela tem articulado com as equipas EPF da GNR, a incidência das ações de fiscalização e vigilância junto dos lugares do município em que se registam ignições de fogos rurais atribuídas a causas de dolo, especialmente na época crítica.

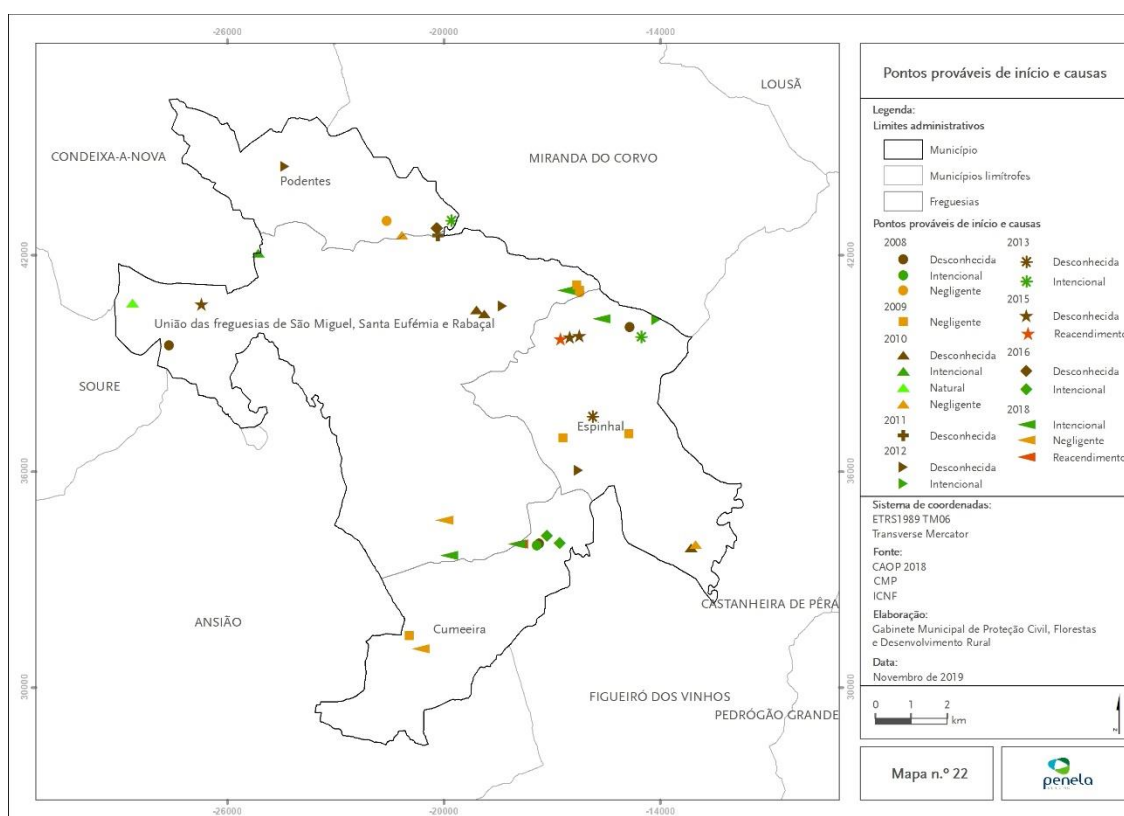
As ações de fiscalização têm como finalidade garantir que as recomendações feitas a grupos específicos da população sejam adotadas e incutir princípios de autoproteção que passa pelo cumprimento da legislação em vigor no que se refere principalmente, à gestão de combustíveis nas envolventes às edificações e no uso correto do fogo.



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

Plano de ação - Caderno II

Essas ações de fiscalização incidem principalmente nas zonas identificadas no mapa seguinte, que apresenta a distribuição dos pontos prováveis de início. Pela sua análise constata-se uma distribuição de ignições praticamente por todo o município no período de 2008 a 2019, assim como a proximidade geográfica entre os diferentes pontos de ignição.



Mapa 22. Pontos prováveis de início.

A fiscalização associada à gestão de combustível prevista na legislação em vigor é da responsabilidade da GNR, verificando-se, no entanto, a intervenção da Câmara Municipal nesta temática, evidenciada pelo número de notificações efetuadas na época crítica.

Estas ações de fiscalização que se desenvolvem e continuarão a desenvolver no município de Penela não representam encargos adicionais, quer para as diferentes equipas que integram a GNR, quer para as equipas de fiscalização municipal, uma vez que decorrem do normal funcionamento dessas equipas, não se prevendo a aquisição de recursos adicionais.

Em termos orçamentais o quadro 18 reflete apenas os custos previsionais anuais para cada ano de vigência do PMDFCI, ou seja, entre o ano de 2020 e 2029. Estes custos estão relacionados com a aquisição, por parte do município, de kits de autoproteção a colocar nos



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

Plano de ação - Caderno II

aglomerados populacionais que obedecem aos critérios definidos pela proteção civil municipal, de modo a garantir a sua operacionalidade e a segurança das populações.

Quadro 18. Orçamento e responsáveis pelas ações de sensibilização e fiscalização.

Ação	Meta	Entidade responsável	Indicador - estimativa orçamental anual
			2020 a 2029 (€)
Sensibilizar e informar sobre a legislação em vigor, o uso do fogo e atitudes preventivas de DFCI e alertar para a necessidade de uma cultura de auto-proteção	Abranger o maior número de aldeias e residentes possível em cada ano	Entidades que integram a proteção civil municipal, como a Câmara Municipal, os BVP, a GNR, a ANEPC e a FLOPEN	20 000,00
Identificar rotas de fuga, zonas de concentração da população e áreas de risco na envolvente de cada aldeia	Distribuir flyers informativos		
Sensibilizar a comunidade escolar	Realizar palestras e atividades de modo a realçar o papel da floresta enquanto recurso natural e renovável gerador de múltiplos bens e serviços ao nível ambiental, económico e social	Entidades que integram a proteção civil municipal, como a Câmara Municipal, os BVP, a GNR, a ANEPC e a FLOPEN	0,00

5.3. 3º eixo estratégico - melhoria da eficácia e da gestão dos incêndios

A defesa de vidas e a proteção de bens, requer o planeamento das ações preventivas, das estratégias de combate a incêndios rurais, assim como o estabelecimento de procedimentos operacionais, para articulação dos sistemas de coordenação e dos dispositivos de vigilância, de deteção e extinção de incêndios. Para além destas ações, há ainda que considerar, uma adequada formação e a necessária melhoria das infraestruturas e da logística de suporte à DFCI.

5.3.1. Vigilância e deteção

Em termos de vigilância fixa, o município de Penela possui dois postos de vigia, que de junho a setembro ou outubro (consoante o período crítico definido para cada ano) permitem a vigilância das manchas florestais mais importantes do município. O posto de vigia de Malhadizes integra a rede nacional de postos de vigia, cujo funcionamento é da responsabilidade da GNR. O segundo posto de vigia localiza-se em Monte de Vez, sendo da Câmara Municipal e dos BVP a responsabilidade do seu funcionamento.

Para além destes postos de vigia, o município é ainda abrangido por outros, localizados nos municípios limítrofes que se apresentam no quadro seguinte.



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

Plano de ação - Caderno II

Quadro 19. Postos de vigia que abrangem o município de Penela.

Designação	Indicativo	Município	Coordenadas		Proprietário
Malhadizes	42-05	Penela	185966	337606	GNR
Monte de Vez	—		177054	336799	Câmara Municipal
Cabeça Gorda	43-02	Soure	163300	345940	GNR
Chães	42-06	Miranda do Corvo	181582	355320	
Vila Nova	42-02		187960	342220	
Alto do Pião	42-03	Figueiró dos Vinhos	187548	326787	

Elaboraram-se as cartas de visibilidade à escala municipal e intermunicipal, com o objetivo de definir as necessidades em vigilância móvel e permitir uma melhor articulação entre as estruturas de vigilância.

O mapa 23 apresenta a carta de visibilidade que resultou da interseção dos raios de visibilidade dos diversos postos de vigia que abrangem o município de Penela. Do cruzamento de vários fatores, como a altimetria, as coordenadas dos postos e suas altitudes, conclui-se que estas infraestruturas de vigilância abrangem grande parte do município, sendo pouco representativas as zonas não visíveis.

O quadro 20 apresenta a relação entre o número de incêndios e o número total de equipas de vigilância e deteção nas diferentes fases operacionais no ano de 2019.

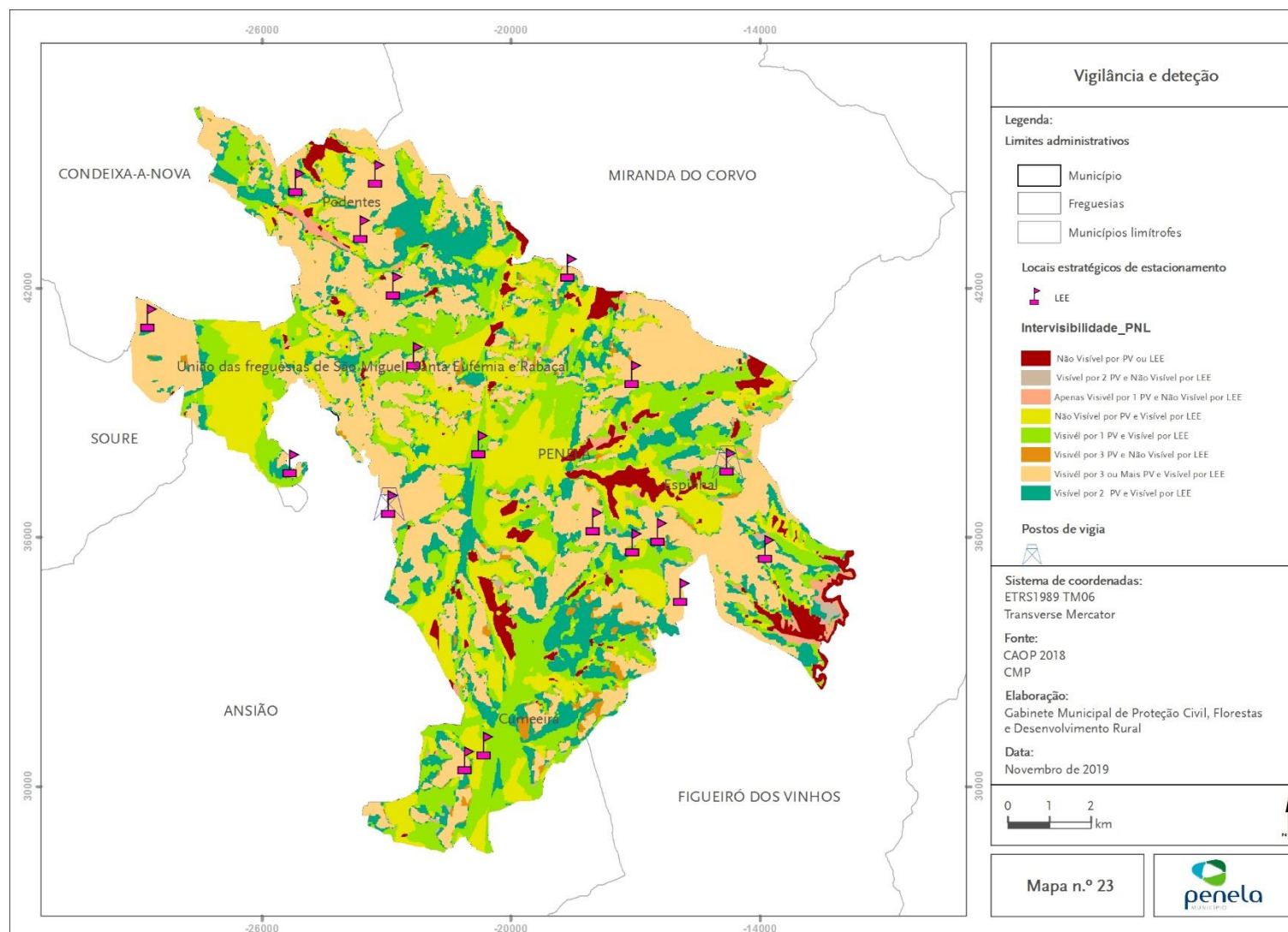
As equipas de vigilância só entram em funcionamento na fase Charlie, agora designada por fase nível IV reforçada, que decorre de 1 de julho a 30 de setembro. A vigilância móvel no município de Penela é efetuada pela equipa de Sapadores Florestais da FLOPEN (eSF 20-164), pela Afocelca e pela equipa do Corpo Nacional de Agentes Florestais (CNAF 04). Estas equipas direcionam esforços de vigilância nas zonas sombra e em locais específicos, de modo a abranger os locais não visíveis pela rede de vigilância fixa. A vigilância fixa é assegurada pelos dois postos de vigia anteriormente identificados.

Como se percebe pela análise do referido quadro, as poucas ocorrências registadas no ano de 2019 em Penela não permitem tirar conclusões.



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

Plano de ação - Caderno II



Mapa 23. Raio de intervisibilidades.



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

Plano de ação - Caderno II

Quadro 20. Índice entre o número de incêndios florestais e o número total de equipas de vigilância e deteção nas fases operacionais.

Fase	Período	Incêndios rurais em 2019	Equipas de vigilância e deteção (n.º)	Elementos (n.º de incêndios/n.º de equipas em 2019)	Índice
Permanente - Nível I	1jan a 14 mai	3	0		
Reforçado - Nível II	15mai a 31 mai	3	0		
Reforçado - Nível III	1jun a 30jun	1	0		
Reforçado - Nível IV	1jul a 30set	1	3	10	0,3
Reforçado - Nível III	1out a 15out	0	1	3	
Reforçado - Nível II	16out a 31out	0	0		
Reforçado - Nível I	1nov a 31dez	0	0		

A rede de vigilância e deteção de incêndios rurais poderá vir a ser complementada e reforçada através da implementação de uma rede de videovigilância, no âmbito de um projeto que a Comunidade Intermunicipal (CIM) da Região de Coimbra se encontra a desenvolver no território.

Este sistema pretende complementar e reforçar os meios existentes na CIM da Região de Coimbra, contribuindo para a deteção precoce dos incêndios e para o despacho dos meios de combate, permitindo definir uma estratégia de combate a incêndios rurais, contribuindo igualmente para o apoio à decisão.

5.3.2. Primeira intervenção

A primeira intervenção é realizada pelas equipas de vigilância móvel, referidas anteriormente de acordo com a respetiva área de intervenção que lhes é atribuída. Para além destas equipas, os BVP do município são solicitados a realizar primeira intervenção, após o alerta, e em articulação com as outras forças presentes no terreno, com recurso inicialmente ao dispositivo que está montado na corporação. Este dispositivo é definido em função da fase de perigo de incêndio florestal (Alfa, Bravo, Charlie, Delta e Echo) que comporta níveis diferenciados de organização e funcionamento.

Independentemente da equipa que realize a primeira intervenção, pretende-se que esta seja efetuada o mais rapidamente possível, sendo muitos os fatores que contribuem para o



sucesso desta operação. Salienta-se, entre outros, o tempo de chegada ao local da deflagração, pois quanto menor o tempo de chegada maior será a probabilidade de extinção do fogo. A rapidez do tempo de chegada depende essencialmente das características da rede viária.

Tendo por base o mapa da rede viária classificada para o município de Penela e a metodologia de cálculo do potencial de chegada para a primeira intervenção proposta pelo ICNF, calcularam-se os tempos potenciais de chegada para a primeira intervenção. Importa referir, para se compreender a metodologia utilizada, que face à tipologia da rede viária do município de Penela, que incorpora itinerários complementares (IC3), estradas nacionais, estradas e caminhos municipais e caminhos florestais, se considerou uma velocidade média de deslocação de 45 km/h para as estradas nacionais, 33 km/h para as estradas e caminhos municipais e 27 km/h para as estradas florestais.

O mapa 24 apresenta os tempos potenciais de chegada para a primeira intervenção, calculados a partir do quartel dos BVP e de três Locais Estratégicos de Estacionamento (LEE), habitualmente utilizados pelas equipas de vigilância que operam no município (eSF 20-164 e Afocelca) e que estão efetivamente em prontidão. A análise ao referido mapa indica que o tempo de resposta por parte das equipas de primeira intervenção se situa entre os 5 e os 15 minutos. Os tempos de resposta por parte das equipas de primeira intervenção superiores a 30 minutos registam-se apenas nas zonas limites do município. Os valores médios de chegada para a primeira intervenção por freguesia encontram-se representados na figura 10.

As equipas de primeira intervenção habitualmente constituídas no município de Penela, e referidas no quadro 21, integram elementos referentes às seguintes entidades:

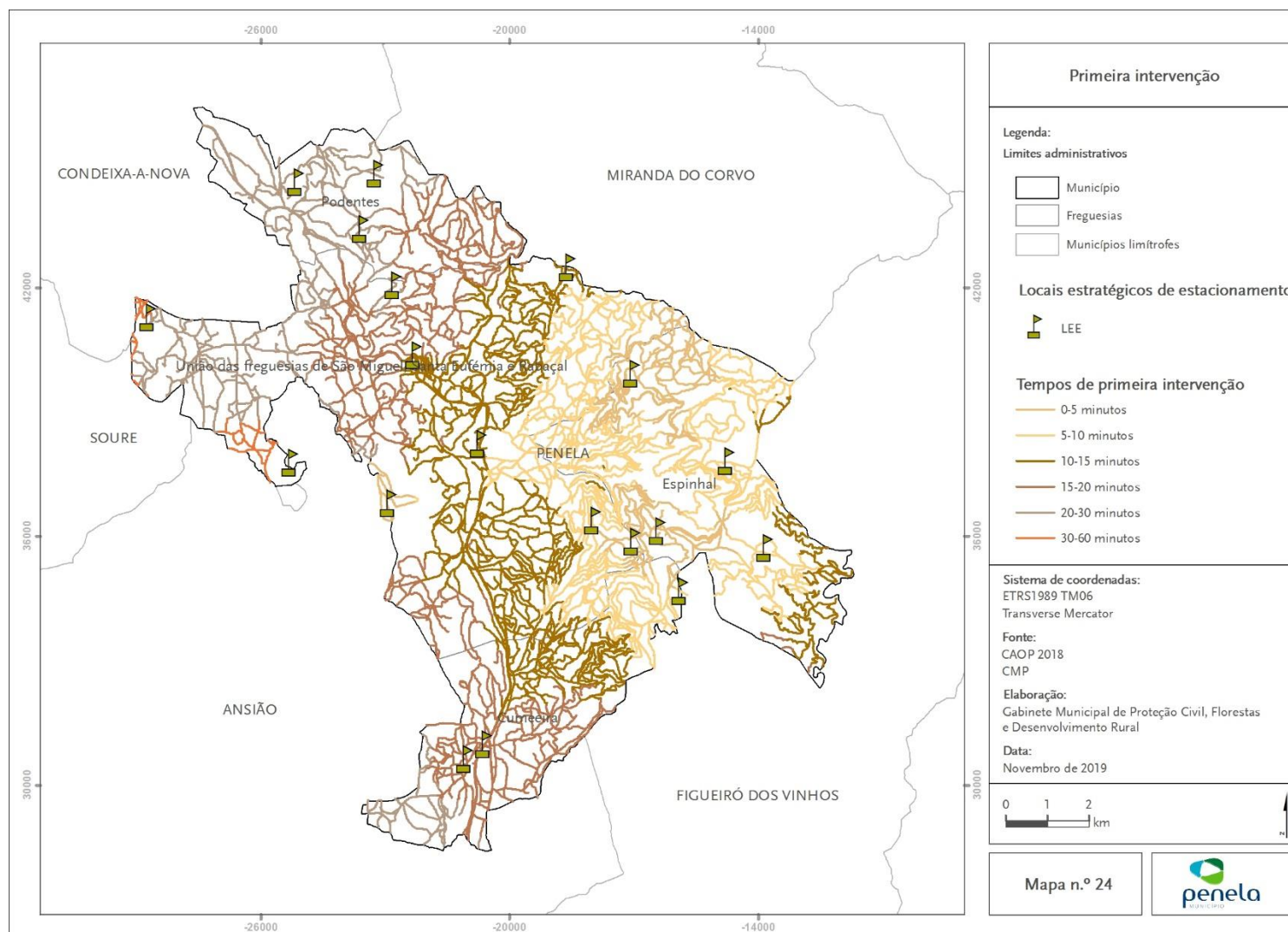
- BVP - Detentores de uma Equipa de Intervenção Permanente (EIP) operacional durante todo o ano-abrangendo todas as fases operacionais. Na fase Bravo é constituída uma Equipa de Combate a Incêndios (ECIN) e na fase Charlie são constituídas duas ECIN;
- FLOPEN - A eSF 20-164 está apta a realizar primeira intervenção quando deteta um foco de incêndio, ou quando se encontra em vigilância armada, sob dependência técnica do ICNF;
- AFOCELCA - Esta entidade constitui todos os anos, na fase Charlie, uma equipa de primeira intervenção que opera essencialmente nas áreas patrimoniais das celulosas.

Torna-se importante referir que estas equipas de primeira intervenção, com exceção das ECIN, operam dentro de horário pré-definidos, podendo as ocorrências verificar-se fora desse horário, o que altera os valores dos índices de relação indicados no quadro 21.



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

Plano de ação - Caderno II



Mapa 24. Tempos de primeira intervenção.



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

Plano de ação - Caderno II

Quadro 21. Índice entre o número de incêndios florestais e o número total de equipas de primeira intervenção nas fases operacionais.

Fase	Período	Incêndios rurais em 2019	Equipas de 1ª intervenção (n.º)	Elementos (n.º de incêndios/n.º de equipas em 2019)	Índice
Permanente - Nível I	1jan a 14 mai	3	1		3
Reforçado - Nível II	15mai a 31 mai	3	1		3
Reforçado - Nível III	1jun a 30jun	1	1		1
Reforçado - Nível IV	1jul a 30set	1	5	10	0,2
Reforçado - Nível III	1out a 15out	0	2	3	
Reforçado - Nível II	16out a 31out	0	1		
Reforçado - Nível I	1nov a 31dez	0	1		

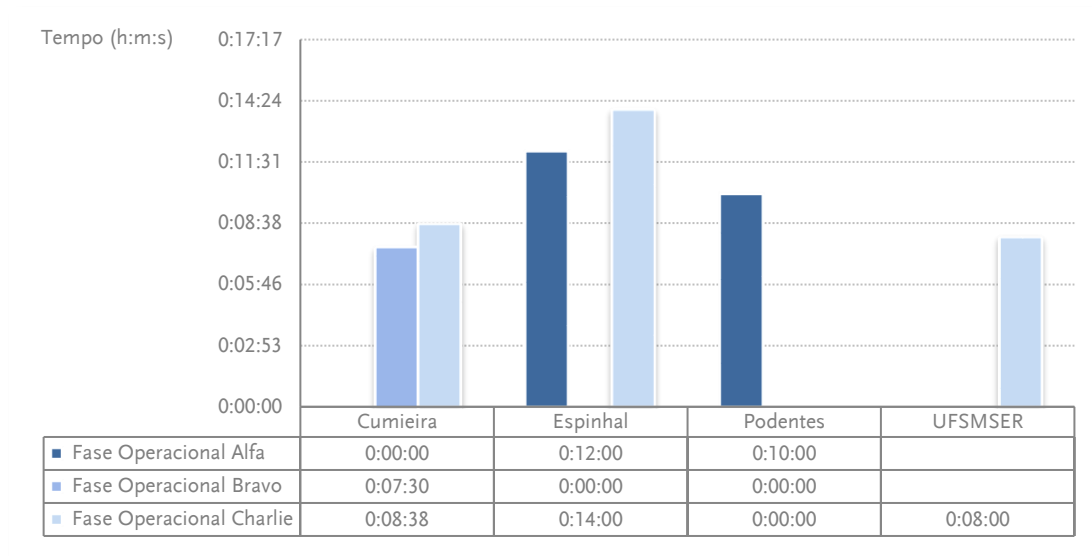


Figura 10. Valor médio por freguesia de tempo de chegada para a primeira intervenção.

5.3.3. Rescaldo e vigilância pós-incêndio

Na figura seguinte apresenta-se o número de reacendimentos verificados no município entre os anos de 2008 a 2019. Constata-se a existência de 6 focos de incêndio devido a reacendimento, nomeadamente nos anos de 2012, 2015, 2016 e 2018. Estes dados, indicam a necessidade de maior vigilância no pós-incêndio e reforço da eficácia nas operações de



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

Plano de ação - Caderno II

rescaldo, com recursos às técnicas mais corretas. Importa ainda referir a importância de manter as equipas de vigilância no terreno durante o período considerado necessário.

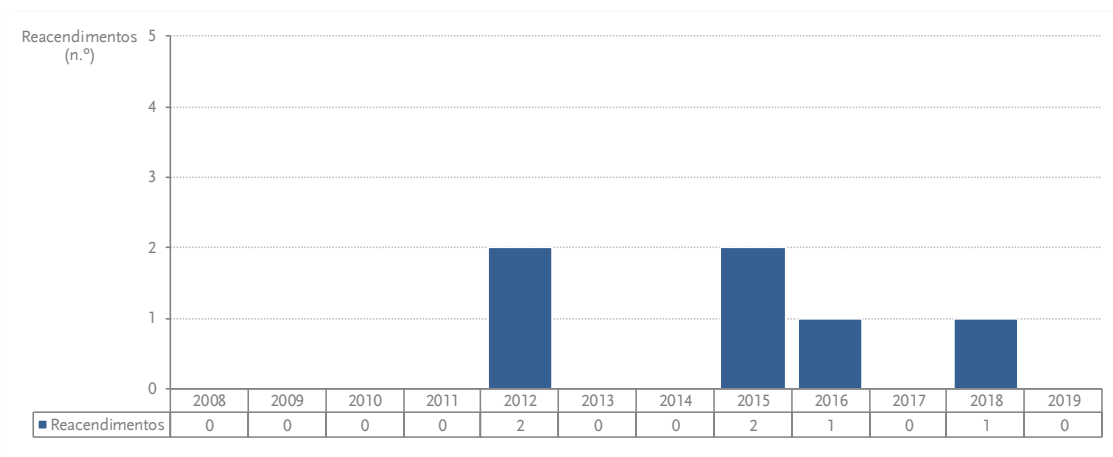


Figura 11. Número de reacendimentos entre 2008 e 2019.

5.3.4. Planeamento das ações referentes ao 3º eixo estratégico

O quadro 22 identifica as ações, as metas e indicadores, por ano, para o período de vigência do PMDFCI, para cada fase de perigo. As ações identificadas procuram resumir o nível de planeamento, no que se refere às atividades de vigilância, deteção, fiscalização, primeira intervenção, combate, rescaldo e vigilância pós-incêndio, concretizado no Plano Operacional Municipal, que constitui o Caderno III do PMDFCI. Em termos gerais, pretende-se a deteção e despacho de meios rapidamente de forma a garantir a primeira intervenção até 20 minutos após o alerta e extinção do foco de incêndio no máximo aos 90 minutos após o alerta. Preconiza-se igualmente a necessidade de garantir a presença no terreno de meios considerados necessários em função do perímetro do incêndio, de modo a garantir uma redução dos reacendimentos para zero ocorrências.

O quadro 23 apresenta a identificação das entidades responsáveis pelas ações referidas e que integram o 3º eixo estratégico. Em termos orçamentais, apenas se apresentam as estimativas anuais das ações, cuja responsabilidade compete ao município de Penela ou nas quais se encontra envolvido, enquanto entidade que preside à CMDF e na qualidade de responsável pelos SMPC. Os custos anuais associados ao dispositivo definido e existente no quartel dos BVP incluem os valores transferidos pelo município de Penela para manutenção da EIP, apoio em 50% ao funcionamento de uma Equipa de Intervenção Municipal (EIM), entretanto criada para garantir um funcionamento em permanência de equipas de socorro (os



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

Plano de ação - Caderno II

restantes 50% são suportados pela própria Associação Humanitária dos Bombeiros Voluntários de Penela - AHBVP), apoio à constituição de equipas de vigilância fixa para funcionamento do posto de vigia que não integra a rede nacional de postos de vigia e outros subsídios de apoio ao funcionamento da associação. Neste quadro, considerou-se igualmente os custos anuais que o município se encontra a suportar com a aquisição de kits de autoproteção de aglomerados populacionais. Esta ação já se encontra em curso há vários anos em Penela, no entanto, aquando da realização das ações de sensibilização em contacto direto com as populações, faz-se a avaliação da necessidade ou não de considerar a instalação de um kit composto por mangueiras, agulhetas e respetivos acessórios, para ligar a bocas de incêndio ou outras fontes de água. Para além desta comparticipação a Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil (ANEPC) transfere e apoia a AHBVP através da entrega de equipamento de proteção individual, recursos materiais e o pagamento das ECIN e das Equipas Logísticas de Apoio ao Combate (ELAC).

Quadro 22. Metas e indicadores do 3º eixo estratégico.

Ação	Meta	Entidade responsável	Indicador									
			2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Vigilância e deteção	Coordenar as ações de vigilância com todos os intervenientes	GNR	Diminuir o número de ignições (ações de dissuasão)									
Vigilância e deteção		GNR+BVP										
Primeira intervenção	Garantir a 1ª intervenção em focos nascentes de incêndio rural após alerta e despacho de meios	BVP	≤ 20 min									
Rescaldo e vigilância pós-incêndio												
Vigilância e deteção			IR extinto ≤ 90 min									
Primeira intervenção	Garantir a permanência no TO dos recursos necessários para que o incêndio seja declarado extinto e não ocorram reacendimentos	GNR+BVP+ICNF +Afocelca+eSF										
Rescaldo e vigilância pós-incêndio			Manter o número de reacendimentos nulos									

Quadro 23. Entidades responsáveis pelas ações e estimativa orçamental por ano.

Ação	Entidade responsável	Estimativa orçamental										
		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	Total
Vigilância e deteção	GNR	Sem informação										
1ª intervenção*	MP	6 000	6 000	6 000	6 000	6 000	6 000	6 000	6 000	6 000	6 000	60 000
1ª intervenção, combate, rescaldo e vigilância pós-incêndio**	BVP	154 000	154 000	154 000	154 000	154 000	154 000	154 000	154 000	154 000	154 000	1 540 000

* Custo anual associado ao investimento em kits de autoproteção de aglomerados populacionais.

** Valores referentes ao apoio anual do município à AHBVP.



5.4. 4º eixo estratégico - recuperar e reabilitar ecossistemas

A recuperação das áreas ardidas é uma das principais ações que se devem realizar para tornar os ecossistemas mais resilientes aos incêndios rurais.

Os impactes ambientais dependem da dimensão e da intensidade dos incêndios, assim como a época do ano em que os mesmos se registam. As consequências mais importantes verificam-se ao nível de:

- Combustão de volumes consideráveis de material arbóreo, arbustivo e herbáceo;
- Efeito sobre o solo ao nível da sua estrutura e agregação, infiltração e movimento da água no solo, provocando erosão hídrica. As chuvas que se verificaram nos dias posteriores aos incêndios provocaram a erosão dos solos arrastando-os e transportando-os para zonas de vales e nas linhas de água assoreando campos e poços. Com a destruição da camada superficial vegetal os solos ficam mais vulneráveis a fenómenos de erosão e transporte provocados pelas águas pluviais, afetando negativamente a fertilidade dos mesmos reduzindo também a sua permeabilidade;
- Efeitos sobre as árvores ao nível de ataques de doenças e pragas pelo facto do material ardido não ser retirado;
- Alterações das espécies no processo de rearboreização, o que provocará o desequilíbrio do meio natural;
- Efeitos sobre a fauna e a flora, provocando alterações no número de espécies animais e vegetais, pela dependência de determinada comunidade vegetal e animais.

A recuperação e reabilitação dos espaços rurais pressupõem dois níveis de atuação:

- Intervenções de curto prazo, em que se pretende que a sua efetivação seja imediata, que se designam por estabilização de emergência, e cujo objetivo é evitar a degradação dos recursos (água e solo), e das infraestruturas (RVF e passagens hidráulicas);
- Intervenções de médio prazo, que se referem a técnicas que podem ser aplicadas logo após o incêndio, ou não, ou cujos efeitos de proteções só se fazem sentir após algum tempo. Estas intervenções, denominadas por reabilitação de povoamentos e *habitats* florestais, que têm por objetivo o restabelecimento do potencial produtivo e ecológico



dos espaços florestais afetados por incêndios ou por agentes bióticos na sequência dos mesmos.

No planeamento das intervenções de estabilização de emergência, há que estabelecer prioridades e tipos de intervenção, especialmente vocacionadas para o controlo de erosão, em função dos elementos fisiográficos mais relevantes (declives, extensão das encostas), e da cobertura do solo. Nestas situações deve ser avaliada a necessidade, ou não de intervenções sobre os três elementos mais importantes: as encostas, as linhas de água e RVF.

As ações de reabilitação de povoamentos e *habitats* florestais, devem aproveitar a janela de oportunidade que os incêndios, apesar de tudo, criam para alterações estruturais no território, infraestruturando e requalificando os espaços florestais de acordo com princípios de DFCl e uma correta gestão florestal. Deve dar-se especial atenção, à remoção do material lenhoso ardido, ao aproveitamento da regeneração natural, ao tratamento do arvoredo existente e à construção e manutenção/beneficiação de RVF já que se tratam de elementos de descontinuidade.

Deve ainda ser considerado, o disposto no artigo 36º do Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, na sua atual redação, prevendo-se medidas especiais de avaliação e de intervenção na RVF, onde seja necessário aplicar uma faixa mínima de 25 m, para a remoção dos materiais queimados nos incêndios.

Existe uma diversidade de tratamentos/técnicas a aplicar. Na escolha das técnicas de recuperação deve ter-se em conta o custo, a efetividade, a forma de aplicação e os materiais a utilizar.

5.4.1. Medidas de minimização dos impactes causados pelos incêndios florestais

Intervenções de curto prazo

Conservação do solo e da água

As intervenções de estabilização de emergência serão efetuadas sobretudo nas zonas afetadas que apresentam declives superiores a 30%, já que é a partir daqueles valores que os fenómenos de erosão se intensificam de forma muito significativas. As medidas de proteção do solo e da rede hidrográfica que deverão ser consideradas nesta fase visam evitar a



aceleração dos processos de erosão do solo e minimizar o impacto da remoção do material lenhoso.

Colocação de resíduos orgânicos e barreiras de troncos segundo a curva de nível - deverá recorrer-se a material lenhoso queimado e de maior calibre, como por exemplo a colocação de ramos queimados perpendicularmente ao máximo declive, apoiados por cepos das árvores abatidas, de forma a contrariar a erosão do solo. Alguns autores referem que o recurso a esta técnica apresenta alguns inconvenientes, como a fraca sustentação das barreiras e a rápida degradação das mesmas, sugerindo que a sua colocação deve ter em consideração fatores climáticos regionais, topográficos e ecológicos.

A disposição de troncos segundo as curvas de nível é uma técnica que poderá conduzir a bons resultados em zonas florestais fortemente afetadas, uma vez que podem ser usados para diminuir a velocidade da água e reter os sedimentos.

Faxinagem - as faxinas são instaladas com uma altura entre 0,5 e 1,5 m e, compreende a instalação de estacas de diâmetro 0,1 m cravadas transversalmente à linha de água, até 2/3 do seu comprimento. A estas estacas são amarrados toros de 0,3 a 0,5 m com comprimento suficiente para serem encastrados nas margens.

Sementeiras de emergência - as sementeiras (sejam a lanço, aéreas ou hidrossementeiras) permitem uma maior cobertura do solo com material vegetal, diminuindo assim a perda de solo (Guiomar e Fernandes, 2009). Têm a desvantagem da taxa de germinação ser demasiado baixa ou de apenas ser eficiente no Outono e Inverno subsequente ao incêndio.

Mulching - o mulching tem a vantagem de contribuir para a diminuição da erosão do solo e de criar condições para a reabilitação dos ecossistemas a médio e longo prazo, destacando a rápida cobertura do solo no primeiro ano após o fogo onde os fenómenos de erosão tendem a ser maiores, e o aumento da retenção de humidade no solo (Bautista *et al.*, 2008 *apud* Guiomar *et al.*, 2011).

O mulching é uma técnica que tem muitas variações segundo os materiais utilizados, o clima. O mulch natural (não intervenção), acontece sempre que há queda de folhas para o solo providenciando um mulch natural como cobertura (Robichaud *et al.*, 2000). No mulch de palha, cascas e ramos triturados o material é espalhado na superfície. É uma mistura de material adequada a terrenos difíceis ou de grande inclinação. No mulch de ramos e galhos de árvores, o material é apenas esmagado e colocado em contacto com a superfície do solo para travar a maior quantidade de sedimentos possível. No mulch de pedras é feita uma camada sobre o solo com cerca de 1,5cm de espessura (Coelho *et al.*, 2010).



Na aplicação do mulch, em terrenos de topografia suave, é possível recorrer ao uso de maquinaria. Geralmente, os restos vegetais são retirados das encostas e áreas ardidas sujeitas a operações de limpeza.

Estabilização de linhas de água e margens (correção fluvial) - tratamento utilizado para alterar o movimento dos sedimentos e da água, ajudando a prevenir inundações e torrentes de detritos que podem afetar áreas a jusante. Alguns materiais usados retardam o fluxo de água permitindo que os sedimentos se depositem.

Por vezes é necessário proceder à limpeza da linha de água para remover material de maiores dimensões, que são arrastados durante os períodos em que esta transporta maior fluxo de água.

No tratamento das linhas de água podem ser usados diferentes materiais (desde pedras, troncos, materiais vegetais ou mantas geotêxteis), cuja função garante a redução da velocidade do escoamento, e fomenta o armazenamento dos sedimentos.

Tratamento de infraestruturas

O tratamento de infraestruturas poderá ser feito através da regularização e consolidação da plataforma de rodagem, corrigindo os escorrimentos superficiais sobre os pavimentos, consolidação de taludes ao longo da rede viária, corte e remoção de arvoredos caídos sobre os caminhos e, construção e desobstrução de aquedutos.

Remoção de material lenhoso queimado

Os incêndios florestais são responsáveis por prejuízos elevados, quer do ponto de vista económico quer social.

O Decreto-Lei n.º 138/88, de 22 de abril, define que nos espaços florestais percorridos por incêndios é obrigatória a rearborização, exceto se essa não constituir a forma de utilização mais adequada de uso do solo ou se a situação económica do proprietário florestal não o permitir.

Atendendo à obrigatoriedade de rearborização, torna-se necessário que no período entre o incêndio e a rearborização, se apliquem medidas para a remoção do material lenhoso queimado e atuar ao nível da prevenção de problemas fitossanitários.

Relativamente à remoção de material lenhoso queimado deve proceder-se:



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

Plano de ação - Caderno II

- Remoção de árvores mortas ou ramos que constituam risco para pessoas e bens, sobretudo junto à rede viária, na proximidade de habitações e em zonas de recreio e lazer em espaços florestais;
- Remoção e tratamento adequado do material lenhoso onde se verifique a presença de pragas de insetos, nomeadamente insetos subcorticais;
- Estilhaçamento de todo o material que não seja possível remover atempadamente e que constitua foco de incêndio;
- Identificação de problemas fitossanitários.

O artigo 36.º do Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, na sua atual redação, refere que os proprietários devem remover os materiais queimados nos incêndios numa faixa mínima de 25 m para cada lado das faixas de circulação.

Intervenções de médio e longo prazo

Conservação de espécies e *habitats* florestais

Sempre que se verifique a existência de espécies ou *habitats* com valor de conservação deverão ser adotadas medidas complementares:

- Não atravessar com maquinaria pesada estas áreas com valor de conservação;
- Recorrer preferencialmente a tratamentos físicos em detrimento de tratamentos químicos;
- Promover a plantação com espécies autóctones;
- Prevenir a invasão de espécies não autóctones, nomeadamente acácias;
- Sempre que possível, a remoção de árvores mortas deverá ser feita por cabo ou guincho a partir das áreas adjacentes às áreas com valor de conservação.

Proteção da regeneração natural e controlo de espécies invasoras

A deteção e marcação de zonas de regeneração natural deverão ser feitas através de monitorizações regulares ao terreno, para que se possam identificar precocemente as espécies que regeneraram (incluindo espécies invasoras), de modo a contribuir no futuro para a recuperação do ecossistema.



Na instalação/reflorestação de povoamentos florestais torna-se necessário adotar medidas de silvicultura preventiva de modo a diminuir a progressão de potenciais fogos, diminuir a sua intensidade e limitar os danos causados nas árvores.

Na instalação de novos povoamentos deve ainda ter-se em conta a presença de espécies invasoras que prejudiquem a regeneração das espécies que se pretendem privilegiar.

Gestão de galerias ripícolas

Segundo o relatório da CNR (2005) a gestão de galerias ripícolas deverá, por um lado, ter em atenção a sensibilidade ecológica destes espaços e, por outro lado, a necessidade de evitar que estas formações se transformem em corredores preferenciais na propagação dos incêndios como vem sucedendo com alguma frequência (quer devido à topografia, à elevada densidade e continuidade de combustível quer ainda à alta inflamabilidade em condições climatéricas e edáficas desfavoráveis).

Deverão, ainda, ser estritamente respeitadas as faixas de proteção às linhas de água estabelecidas no âmbito do regime do domínio hídrico. As normas de intervenção ativa após um incêndio são:

- Favorecer a regeneração natural dos diferentes estratos de vegetação;
- A condução destes povoamentos deverá favorecer a rápida recuperação das formações clímax, de forma a garantir a descontinuidade horizontal e vertical dos combustíveis dos níveis arbustivo, herbáceo e escandente;
- Rearborizar através de plantação/sementeira artificiais apenas em casos excecionais;
- Interditar a utilização de material vegetal não originário da vizinhança imediata do troço ou da lagoa/pau;
- Atender à composição e estrutura das formações florestais características da região.

Com a aplicação de técnicas de recuperação pretende atingir-se um conjunto de objetivos combinados:

- Atuar no imediato e prevenção do risco de erosão;
- Melhorar a estabilidade estrutural dos agregados, para aumentar o conteúdo de água do solo e a sua fertilidade;
- Aumentar a capacidade de infiltração para reduzir a escorrência e aumentar a reserva de água no solo;



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

Plano de ação - Caderno II

- Obter uma maior rugosidade superficial para diminuir a velocidade de escorrência provocada pela chuva;
- Aplicar técnicas que atuem ao nível do coberto e fixação do solo.

Após um incêndio rural, o procedimento habitual será a realização de uma avaliação do impacto do mesmo nos ecossistemas, de que resultará a identificação das ações de emergência e de reabilitação, para evitar a degradação dos recursos e das infraestruturas, definição de tipologias de reabilitação a aplicar nas áreas identificadas, promovendo o controlo da erosão, a proteção da rede hidrográfica, a defesa das infraestruturas e dos *habitats* mais sensíveis.

Em março de 2012 e junho de 2017 o município de Penela foi afetado por três incêndios de grande intensidade de que resultou uma área ardida conjunta de cerca de 3500 ha.

Estes incêndios afetaram principalmente áreas florestais privadas de reduzida dimensão, repartidas por um número não identificado de proprietários, fatores que constituem um grande obstáculo à aplicação e execução das orientações de recuperação de áreas ardidas explanadas anteriormente. Por outro lado, verifica-se uma fraca adesão ao associativismo, não existindo qualquer Zona de Intervenção Florestal (ZIF) constituída, e a idade avançada dos proprietários e produtores florestais constitui outra limitação. Estas constatações oferecem poucas garantias quanto à possibilidade de se alterarem decisivamente os fatores estruturais que contribuíram para a dimensão da área ardida.

No entanto, é evidente que só com o envolvimento dos proprietários e com o conhecimento da vontade dos mesmos se garantirá um maior equilíbrio nas soluções e um maior empenho na sua execução.

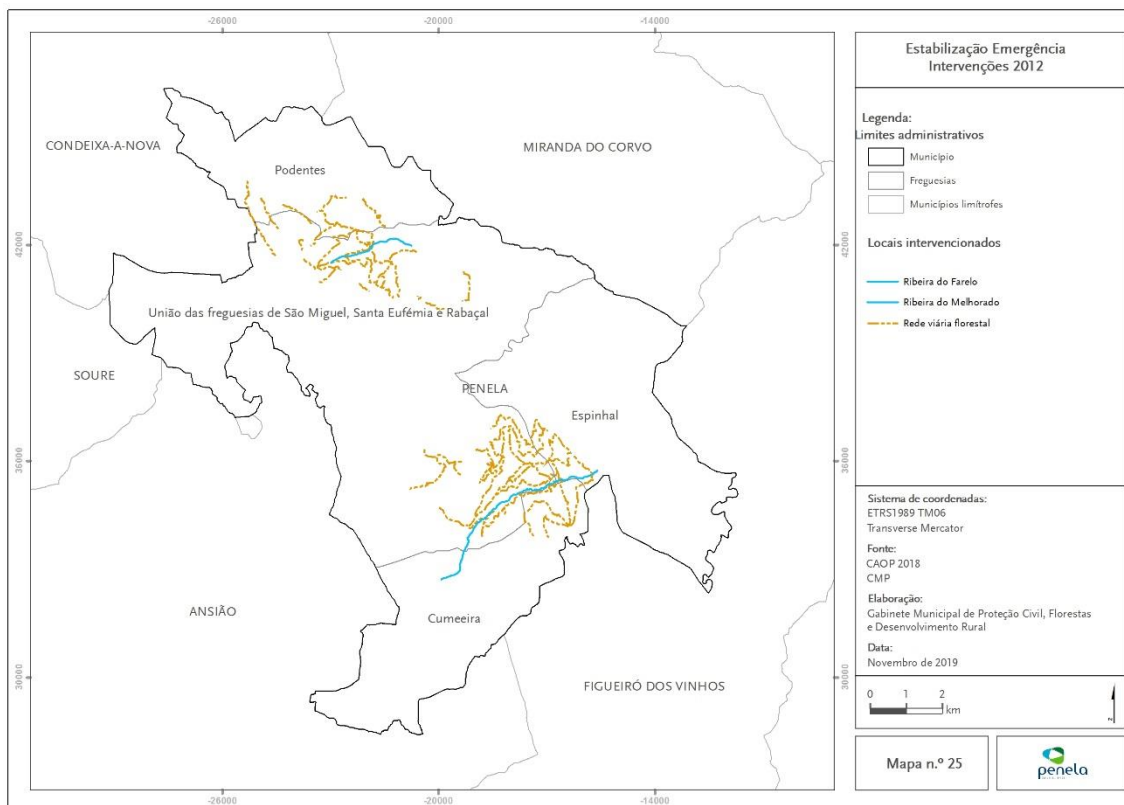
Como já se referiu anteriormente, a concretização das linhas orientadoras para recuperação das áreas ardidas, incluídas neste documento, fica dependente da vontade dos detentores ou gestores dos terrenos afetados, cabendo ao município de Penela a disponibilização de todo o apoio técnico.

Após os incêndios de 2012, o município de Penela e o ICNF efetuaram a avaliação do impacto dos mesmos nos ecossistemas, tendo-se identificado as ações de emergência e de reabilitação a realizar. Esta avaliação incidiu ao nível das áreas “públicas”, nomeadamente a RVF e as linhas de água.

Assim, contemplaram-se um conjunto de técnicas de recuperação associadas ao tratamento de linhas de água e de caminhos. O mapa seguinte apresenta o conjunto de



trabalhos propostos para as áreas afetadas pelos incêndios e que foram submetidos e aprovados no âmbito do Programa de Desenvolvimento Rural (PRODER).



Mapa 25. Localização das infraestruturas intervencionadas- estabilização de emergência.

Os trabalhos executados contemplaram as seguintes rubricas:

A - Tratamento de caminhos

As intervenções propostas na RVF mitigadoras dos efeitos da erosão abrangeram 72,1km de caminhos florestais inseridos no perímetro do referido incêndio. No tratamento/beneficiação destes caminhos consideraram-se componentes de reconstrução dada a severidade dos danos erosivos ocorridos em consequência das fortes chuvadas ocorridas logo após o incêndio e no último inverno. As intervenções de tratamento de caminhos realizadas consideraram:

- Consolidação de encostas e taludes;
- Corte e remoção de árvores caídas;
- Limpeza e desobstrução de valetas;



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

Plano de ação - Caderno II

- Drenagem e escoamento sobre os pavimentos;
- Construção de valetas e valas de drenagem;
- Regularização e consolidação da superfície de caminhos.

B - Tratamento de linhas de água

Como se referiu anteriormente, considerou-se igualmente a intervenção nas linhas de água da Ribeira do Farelo e da Ribeira do Melhorado numa área de total de 15,74 ha, que contemplou ações de limpeza e desobstrução dos leitos e de limpeza e desobstrução de passagens hidráulicas.

No seguimento dos incêndios ocorridos em 2017, e dada a dimensão desta tragédia quer em termos humanos quer em termos ambientais, o Ministério do Ambiente apresentou uma estratégia de intervenção para recuperação e reabilitação dos ecossistemas afetados. Numa fase inicial foi realizado, nos territórios afetados por este incêndio, incluindo o de Penela, o levantamento das necessidades de intervenção nos recursos hídricos, pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA), com a colaboração dos respetivos municípios. Desse trabalho de campo resultou um relatório - “Áreas de Intervenção Prioritárias para a Proteção dos Recursos Hídricos”. Esse relatório definiu o conjunto de intervenções prioritárias a realizar, que incluiu ações relativas ao corte e remoção de material vegetal arbóreo e arbustivo ardido e medidas de correção torrencial e proteção dos taludes das encostas percorridas pelo incêndio, com vista a minimizar os efeitos de obstrução de linhas de água, de destruição de infraestruturas e do risco de inundação e afetação de captações de água superficial causados por eventos de precipitação.

As medidas de recuperação e proteção dos recursos hídricos consideraram trabalhos de reabilitação dos ecossistemas ribeirinhos e em estruturas hidráulicas e estruturas de correção fluvial, nomeadamente:

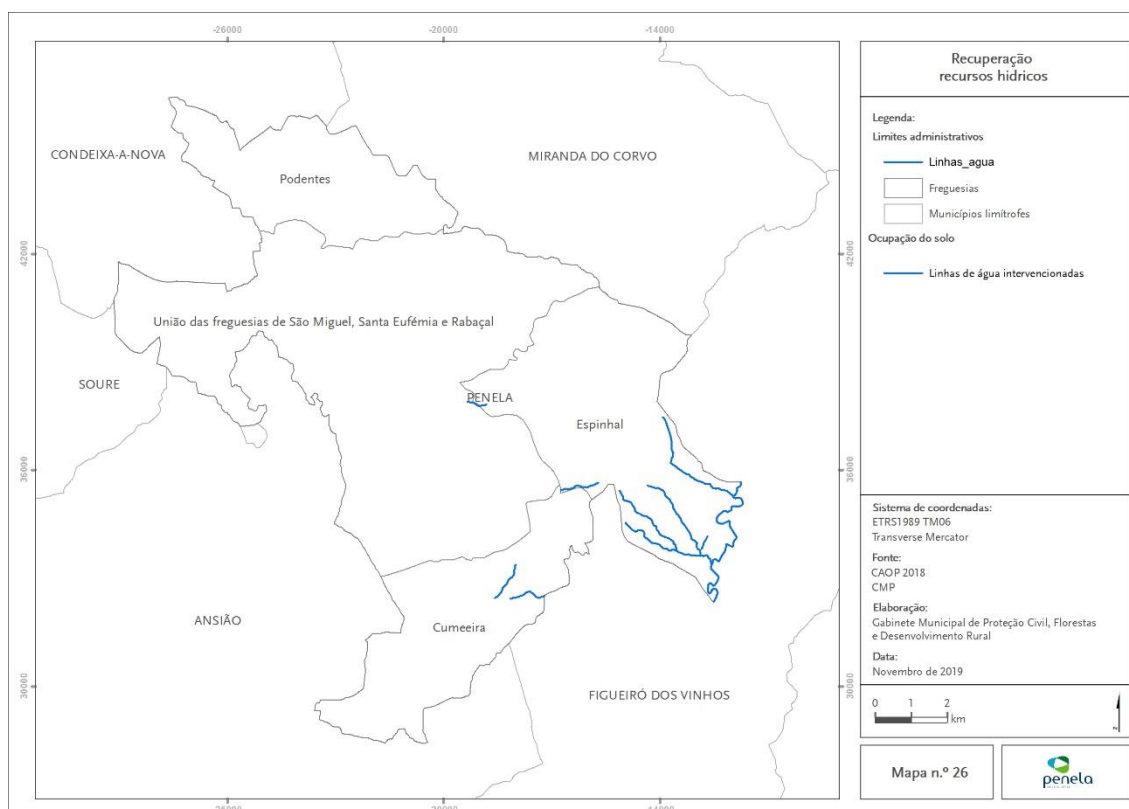
- Trabalhos de reabilitação e requalificação dos ecossistemas ribeirinhos;
- Remoção de sedimentos e outro material nos leitos;
- Recuperação da secção de vazão das passagens hidráulicas e pontões;
- Consolidação e recuperação de taludes e margens;
- Reposição/reabilitação da galeria ripícola (plantação e/ou sementeira de espécies autóctones;
- Construção de pequenas obras de construção torrencial.



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

Plano de ação - Caderno II

O mapa seguinte apresenta as linhas de água intervencionadas, num total de 20 000 m, no âmbito deste projeto financiado pelo Fundo Ambiental, de que resultou ainda a criação de um laboratório natural - Laboratório Rios -, que se pretende que seja um espaço demonstrativo das melhores práticas de intervenção em rios e permita a realização de investigação e formação e o envolvimento de técnicos e proprietários à escala municipal e com impacto regional. Neste sentido, nesta linha de água representaram-se as principais técnicas de engenharia natural e de promoção de corredores ecológicos, dando comprimento aos requisitos da Diretiva Quadro da Água e Lei da Água. Pretende-se desenvolver neste local diversas atividades, como workshops, palestras e formações para proprietários ribeirinhos. Será também possível observar o *habitat* de espécies emblemáticas e toda a biodiversidade associada aos sistemas fluviais e à qualidade ecológica do meio hídrico. Será também incentivado o envolvimento e a participação pública, com a promoção de comportamentos positivos e integrantes face aos valores da conservação da natureza e da biodiversidade.



Mapa 26. Recuperação de recursos hídricos.

As fotos seguintes evidenciam algumas das técnicas desenvolvidas nesta linha de água.



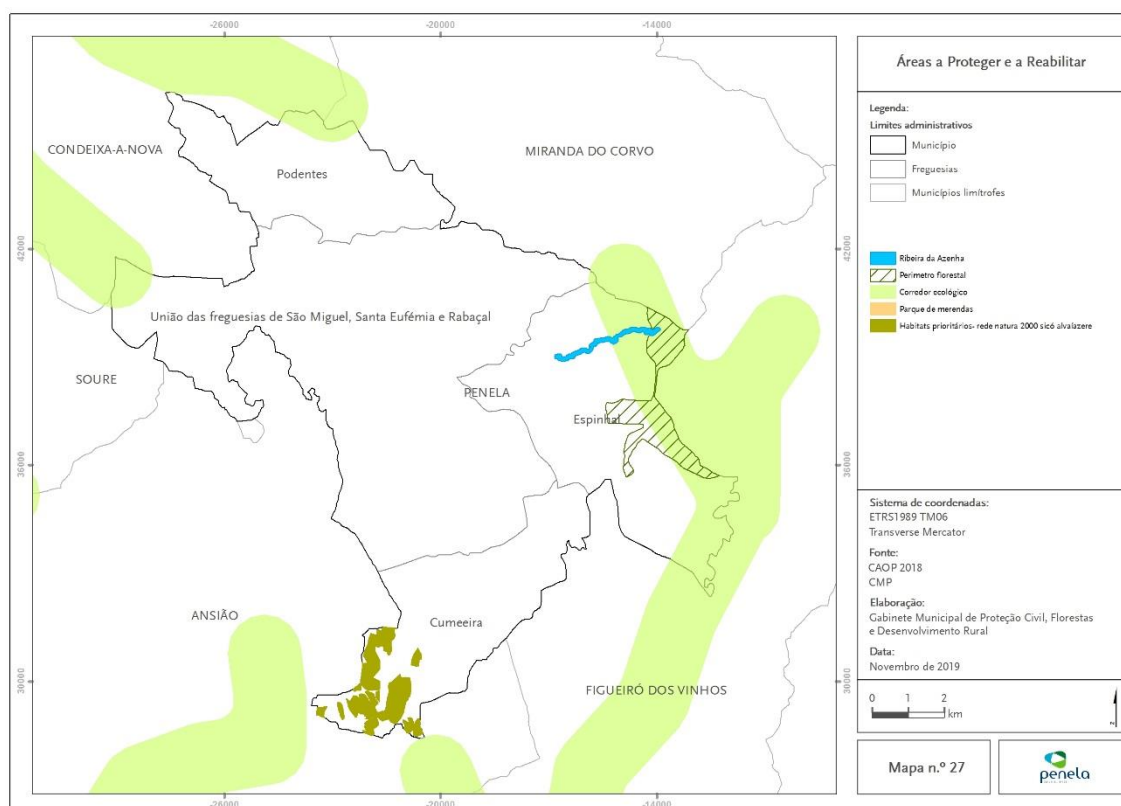
PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

Plano de ação - Caderno II



Figura 12. Laboratório Rios.

No mapa seguinte procura representar-se as áreas naturais do território de Penela e que em caso de incêndio serão consideradas prioritárias no que se refere a trabalhos de recuperação e requalificação, pelos valores naturais e interesse paisagístico que encerram, nomeadamente os *habitats* prioritários da rede natura 2000, as áreas ocupadas com folhosas autóctones, as zonas de recreio e espaços florestais com gestão ativa.



Mapa 27. Estabilização de emergência - áreas a proteger e povoaamentos a reabilitar.



5.5. 5º eixo estratégico - adoção de uma estrutura orgânica funcional e eficaz

Ao nível municipal a CMDF é a estrutura de articulação entre as diferentes entidades e tem como missão a coordenação de ações no que se refere à definição de políticas e orientações no âmbito da DFCI. A sua competência, missão e composição encontra-se preceituada no Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, na sua atual redação. O PMDFCI é o instrumento orientador do planeamento integrado dessas ações.

A concretização das ações definidas no PMDFCI, apenas será possível, através da articulação e convergência de esforços das diferentes entidades com responsabilidades na defesa e proteção das florestas.

5.5.1. Formação

Anualmente as diferentes entidades que integram o SDFCI, a nível municipal, definem, estruturam e planeiam um conjunto de ações de formação, de modo a permitir aos seus elementos a atualização de conhecimentos e a melhoria do desempenho, contribuindo, deste modo, para a valorização das pessoas através da obtenção de competências indispensáveis ao cumprimento da sua missão, como a otimização na utilização dos equipamentos/ferramentas (Quadro 24). Essas ações, no caso dos BVP, enquadram-se nos programas formativos promovidos pela ANEPC e por iniciativa própria do comandante da corporação, em função da matriz de risco definida para o município de Penela.

5.5.2. Planeamento das ações referentes ao 5º eixo estratégico

A concretização das ações definidas no PMDFCI apenas é possível através da articulação e convergência de esforços das diferentes entidades intervenientes na DFCI. Esta articulação requer a existência de uma estratégia de atuação assim como a monitorização das ações propostas.

Organização do sistema de defesa da floresta contra incêndios

O período de vigência do PMDFCI de Penela é de 10 anos, abrangendo o período de 2020 a 2029, durante o qual a CMDF de Penela tem como responsabilidade a sua implementação, operacionalização e monitorização. A componente operacional do PMDFCI concretiza-se



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

Plano de ação - Caderno II

através do POM, que constitui o Caderno III, que será aprovado anualmente até dia 15 de abril.

Quadro 24. Identificação das necessidades de formação em DFCI por entidade.

Área de formação	SMPC/GTF	AHBVP	GNR (n.º de elementos)	Sapadores florestais	Total
Formação em SIG	2				2
Conteúdos curriculares definidos para a formação dos trabalhadores integrados nos SMPC e para os coordenadores municipais de proteção civil - Portaria n.º 354/2019, de 7 de outubro	2				2
Sistemas de apoio à decisão	2				2
Equipamentos e veículos de sapadores florestais				7	2
Funcionamento e manutenção de equipamentos motomanuais			Possuem plano interno de formação que segue as orientações do comando nacional e considera as formações necessárias no âmbito da DFCI	4	4
Sáude, higiene e segurança no trabalho				4	4
Operações de extinção de incêndios rurais				5	5
Manutenção de espaços florestais				7	7
Primeiros socorros				7	7
Comunicações				7	7
Apoio na 1ª intervenção				7	7
Credenciação em fogo controlado*				8	7

* Formação direcionada para os sapadores e técnicos da associação.

A CMDF de Penela tem como missão coordenar, a nível local, as ações de defesa da floresta e promover a sua execução. Esta comissão tem, nos termos da lei, a seguinte composição:

- O presidente da câmara municipal ou seu representante, que preside;
- 4 representantes das freguesias do município, designadas pela Assembleia Municipal;
- Um representante do ICNF;
- O coordenador municipal de proteção civil;
- O comandante dos BVP;
- Um representante da GNR;



- Um representante da FLOPEN;
- Um representante da IP, SA;
- Um representante do IMT, IP (Instituto da Mobilidade e dos Transportes);
- Um representante da REN;
- Um representante da EDP;
- Um representante da EDP Renováveis;
- Um representante do conselho diretivo dos baldios da freguesia do Espinhal;
- Um representante do Gabinete Técnico Florestal Intermunicipal da Comunidade Intermunicipal da Região Centro.

Sempre que a CMDF tenha que emitir parecer vinculativo nos termos do artigo 16º do Decreto-lei n.º 124/2006, de 28 de junho, esta deve integrar obrigatoriamente:

- Um representante da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento da Região Centro (CCDRC);
- Um representante da Direção Regional de Agricultura e Pescas do Centro;
- Um representante da Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil.

Podem integrar esta Comissão e participar nas respetivas reuniões outras entidades e personalidades a convite do presidente da comissão.

A CMDF de Penela deverá divulgar junto da população em geral, o plano de ação contemplado no PMDFCI para o período de vigência de 2020 a 2029, sensibilizando para o cumprimento das suas responsabilidades. O PMDFCI 2020-2029, após o procedimento preceituado no artigo 4º do Despacho n.º 443-A/2018, de 9 de janeiro, do Gabinete do Secretário de Estado das Florestas e do Desenvolvimento Rural, será publicado (as componentes não reservadas) e ficará disponível no sítio do município de Penela e será distribuído a todas as entidades que constituem a CMDF.

No quadro seguinte, enumeram-se as competências e responsabilidades das diferentes entidades que compõem o SDFCI a nível municipal.



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

Plano de ação - Caderno II

Quadro 25. Principais responsabilidades das diferentes entidades intervenientes no SDFCI.

Entidades	Competências
Município de Penela/CMDP/GPCFDR/SMPC	Apoiar tecnicamente e administrativamente a CMDP;
	Garantir em sede de POM a coordenação de todas as entidades intervenientes;
	Sensibilizar para a gestão sustentável dos espaços florestais;
	Promover e incentivar a constituição de FGC preceituadas na legislação do SDFCI;
	Promover a construção e beneficiação da RVF;
	Promover a construção e beneficiação de outras infraestruturas DFCI (RPA);
	Planear e realizar campanhas de sensibilização e informação dirigidas a diferentes grupos-alvo;
	Planear e desenvolver ações de vigilância fixa e móvel.
Juntas de freguesia do município de Penela	Prestar apoio nas ações de sensibilização e de divulgação;
	Planear e desenvolver ações de vigilância fixa e móvel;
	Promover a gestão florestal sustentável;
	Colaborar nas ações propostas pela CMDP.
ICNF	Coordenar as ações de prevenção estrutural, nas vertentes de sensibilização, planeamento, organização do território florestal, silvicultura e infraestruturização;
	Manter, à escala nacional, um sistema de informação relativo a incêndios florestais, através da adoção de um sistema de gestão de informação de incêndios florestais (SGIF) e os registos das áreas ardidas;
	Apoiar tecnicamente a CMDP e os gabinetes florestais.
AHBVP	Coordenar as ações de combate, rescaldo e vigilância pós-incêndio;
	Assegurar a operacionalidade permanente dos meios necessários em situação de incêndio, incluindo os equipamentos de comunicação;
	Promover a formação e o treino contínuo dos seus elementos destinados à manutenção da eficácia das respetivas equipas de intervenção, incluindo os procedimentos de comunicações;
	Organizar os meios de modo a garantir a primeira intervenção imediatamente após a receção do alerta;
	Mobilizar os meios próprios necessários às intervenções;

(Continua)



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

Plano de ação - Caderno II

(Continuação)

Entidades	Competências
AHBVP	Proceder a ações de busca e salvamento e socorro a vítimas;
	Assegurar a evacuação das vítimas;
	Garantir a participação dos seus elementos na difusão de avisos e informações às populações;
	Apoiar a GNR na evacuação das populações;
	Colaborar nas ações propostas pela CMDF.
GNR	Coordenar as ações de prevenção relativas à vertente da vigilância, deteção, fiscalização e investigação de causas de incêndios;
	Coordenar as atividades de ordem pública, movimentação e evacuação;
	Assegurar a operacionalidade permanente dos meios necessários à manutenção da segurança e evacuação das populações, bem como da movimentação e controlo de tráfego;
	Proceder e orientar a evacuação e a movimentação da população de acordo com as decisões do comandante das operações;
	Colaborar nas ações propostas pela CMDF.
FLOPEN	Realizar atividades de prevenção florestal, através de ações de silvicultura preventiva, gestão de combustíveis, vigilância e 1ª intervenção;
	Colaborar com o comandante das operações nas operações de rescaldo e vigilância pós-incêndio;
	Dar resposta ao que for solicitado pela CMPC;
	Colaborar nas ações propostas pela CMDF.
REN	Promover a constituição e manutenção das FGC da sua responsabilidade;
	Garantir apoio ao comandante das operações, através da gestão do sistema elétrico e reparação das infraestruturas, sempre que necessário;
	Colaborar nas ações propostas pela CMDF.
EDP	Promover a constituição e manutenção das FGC da sua responsabilidade;
	Garantir apoio ao comandante das operações, através da gestão do sistema elétrico e reparação das infraestruturas, sempre que necessário;
	Colaborar nas ações propostas pela CMDF.

(Continua)



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

Plano de ação - Caderno II

(Continuação)

Entidades	Competências
EDP Renováveis	Promover a constituição e manutenção das FGC da sua responsabilidade;
	Garantir apoio ao comandante das operações, através do bloqueio e reparação das infraestruturas, sempre que necessário;
	Colaborar nas ações propostas pela CMDF.
IMT	Assegurar a regulação técnica e o licenciamento dos transportes terrestres;
	Garantir apoio ao comandante das operações, através do bloqueio e reparação das infraestruturas, sempre que necessário;
	Colaborar nas ações propostas pela CMDF.
IP	Promover a constituição e manutenção das FGC da sua responsabilidade;
	Garantir apoio ao comandante das operações, através do bloqueio e reparação das infraestruturas, sempre que necessário;
	Colaborar nas ações propostas pela CMDF.
Associação de Compartes dos Baldios da Freguesia do Espinhal	Prestar apoio nas ações de sensibilização e de divulgação;
	Planejar e desenvolver ações de vigilância fixa e móvel;
	Promover a gestão florestal sustentável;
	Colaborar nas ações propostas pela CMDF.

Para além das entidades referidas no quadro anterior, integram ainda a CMDF a CCDRC, a DRAPC e a ANEPC, que ao abrigo do Decreto-lei n.º 124/2006, de 28 de junho, na sua atual redação, têm competências muito específicas. A sua responsabilidade incide essencialmente na análise e emissão de parecer vinculativo a processos de construção em espaço rural, nos termos do artigo 16º “Condicionalismos à Edificação” do diploma legal referido.

Findo o período crítico estipulado anualmente, a CMDF de Penela, deverá analisar as ocorrências registadas, os procedimentos e a capacidade de resposta dos meios operacionais.

O correto funcionamento da CMDF passa pela definição das responsabilidades de cada uma das entidades que a constituem e pela necessidade de realização de reuniões periódicas,



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

Plano de ação - Caderno II

que permitam a todas as entidades acompanhar de perto o evoluir das intervenções feitas no âmbito do PMDFCI. Com as novas responsabilidades acometidas às CMDF no que se refere à emissão de parecer vinculativo aos processos de edificação em espaço rural, previstas no artigo 16º do Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, na sua atual redação, considera-se que a realização das reuniões anuais terá de ser programada em função dos processos de construção que entrem nos nossos serviços. Assim, caso não haja processo para emissão de parecer vinculativo, será suficiente reunir 3 vezes por ano, conforme definido no quadro seguinte para a articulação e monitorização do referido plano. Outras reuniões serão agendadas em função dos processos de construção em espaço rural que eventualmente surjam.

Quadro 26. Cronograma de reuniões da CMDF.

Reuniões da CMDF	Jan	Fev	Mar	Abr	Maio	Jun	Jul	Ag	Set	Out	Nov	Dez
Aprovação do POM												
Balanço do período crítico												
Monitorização do PMDFCI												



6. Estimativa orçamental para implementação do PMDFCI

A estimativa orçamental, resulta da compilação dos valores apresentados em cada eixo estratégico do PMDFCI, que se apresenta no anexo II. Esta estimativa baseou-se em:

- Valores da matriz de referência da CAOF- 2016 (Comissão de Acompanhamento das Operações Florestais);
- Valores fornecidos por entidades com responsabilidade na gestão de combustíveis.

Esta estimativa contribui para uma análise global do investimento em DFCI por eixo estratégico para cada ano do período de vigência do PMDFCI (Quadro 27).



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

Plano de ação - Caderno II

Quadro 27. Estimativa orçamental anual por eixo estratégico.

Eixo estratégico	2020	2021	2022	2023	2024	Estimativa orçamental					Total
						2025	2026	2027	2028	2029	
						(€)					
1º eixo estratégico	2.127.385,00	2.271.372,17	1.836.113,07	2.236.552,92	1.780.017,31	2.318.354,00	1.270.758,00	2.268.982,00	1.708.724,00	2.285.204,00	20.103.462,47
2º eixo estratégico	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	200.000,00
3º eixo estratégico	160.000,00	160.000,00	160.000,00	160.000,00	160.000,00	160.000,00	160.000,00	160.000,00	160.000,00	160.000,00	1.600.000,00
4º eixo estratégico*	150.000,00	150.000,00	150.000,00	150.000,00	150.000,00	150.000,00	150.000,00	150.000,00	150.000,00	150.000,00	1.500.000,00
5º eixo estratégico**	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	50.000,00
Total	2.462.385,00	2.606.372,17	2.171.113,07	2.571.552,92	2.115.017,31	2.653.354,00	1.605.758,00	2.603.982,00	2.043.724,00	2.620.204,00	23.453.462,47

* Os valores apresentados dependem da dimensão e de eventuais incêndios.

* As estimativas de despesas anuais, referentes ao 5º eixo estratégico integram apenas os montantes associados às necessidades de formação.

Não se quantificam os outros custos porque se enquadram no normal funcionamento das instituições.



bibliografia

ADAI/CEIF (2011). *Curso sobre os Incêndios Florestais na Interface Urbano - Florestal*. Coimbra: Universidade de Coimbra;

ANPC (2010). *Guia para a Caracterização de Risco no Âmbito da Elaboração de Planos de Emergência de Proteção Civil - Cadernos Técnicos PROCIV, número 9*. Lisboa: ANPC;

Carrega, P. (1992). *Risque de Feu de Forest et Habitat Disperse dans le Sud de la France. Finisterra*. Lisboa;

Comissão Municipal de Defesa da Floresta contra Incêndios de Penela (2015-2019). *Plano Municipal de Defesa da Floresta contra Incêndios*, Caderno I e II. Penela: Câmara Municipal de Penela;

Cruz, M. G. (2005). *Guia Fotográfico para Identificação de Combustíveis Florestais - Região Centro de Portugal*. Coimbra: ADAI-CEIF;

Decreto-Lei n.º 14/2019, de 21 de janeiro. Diário da República, 1ª série, n.º 14;

Despacho n.º 443-A/2018, de 9 de janeiro. Diário da República, 2ª série, n.º 6;



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

Plano de ação - Caderno II

Diretiva Quadro da Água e Lei da Água;

DUDF (2012). *Plano Municipal de Defesa da Floresta contra Incêndios - Guia Técnico*. Lisboa: AFN;

Estratégia Nacional para as Florestas - Resolução do Conselho de Ministros n.º 114/2006, de 15 de setembro. Diário da República, 1.ª série, n.º 179, na sua atual redação;

Fernandes, P. A. M. (s/d). Avaliação do Comportamento do Fogo no Combate a Incêndios Florestais. *Revista Técnica e Formativa*. Escola Nacional de Bombeiros;

Fernandes, P. A. M. (2006). Silvicultura preventiva e gestão de combustíveis: opções e optimização. In J. S. Pereira, J. M. C. Pereira, F. Rego, J. Silva & T. Silva (ed.). *Incêndios florestais em Portugal: caracterização, impactes e prevenção* (pp. 328-353). Lisboa: ISAPress;

ICNF. Sistema de Gestão de Informação de Incêndios Florestais, disponível em <https://fogos.icnf.pt/sgif2010/login.asp>;

ISA (2005). *Proposta Técnica de Plano Nacional de Defesa da Floresta contra Incêndios*. Lisboa: ISA;

Lopes, D. (2010). *Floresta e Riscos*. Coimbra;

Pita, L. P., Miguel, G., Ribeiro, L. M., Palheiro, P. M. & Viegas, D. X. (2005). *Curso sobre comportamento do fogo florestal e segurança das populações*. Coimbra: Associação para o Desenvolvimento da Aerodinâmica Industrial;

Plano Diretor Municipal de Penela - Aviso (extrato) n.º 10340/2013, de 16 de agosto. Diário da República, 2.ª série, n.º 157;

Plano Nacional de Defesa da Floresta contra Incêndios - Resolução do Conselho de Ministros n.º 65/2006, de 26 de maio. Diário da República, 1ª série, n.º 102;

Plano Regional de Ordenamento Florestal do Pinhal Interior Norte - Decreto Regulamentar n.º 9/2006, de 19 de julho. Diário da República, 1ª Série, n.º 138;

Ribeiro, L. M. (2011). Incêndios na Interface Urbano - Florestal. *Curso sobre os Incêndios Florestais na Interface Urbano - Florestal*. Coimbra: Universidade de Coimbra;

SEDRF (2005). *Orientações Estratégicas para a Recuperação das áreas Ardidas em 2003 e 2005*. Equipa de Reflorestação do Conselho Nacional de Reflorestação;

Sistema Nacional de Defesa da Floresta contra Incêndios - Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, na sua atual redação;



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

Plano de ação - Caderno II

Viegas, D. X. (2006). *Modelação do Comportamento do Fogo - Incêndios florestais em Portugal - Caracterização, impactes e prevenção*. Lisboa: ISAPress.



anexos



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

Plano de ação - Caderno II

Caracterização das estruturas vegetais segundo o NFFL, com a descrição de cada modelo, acrescida da orientação da aplicabilidade ao território continental desenvolvida por Fernandes (s/d).

Anexo I. Modelos de combustível.

Grupo	Modelo	Descrição	Aplicação
Herbáceo	1	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. Os incêndios propagam-se com grande velocidade pelo pasto fino. As pastagens com espécies anuais são exemplos típicos.	Montado. Pastagens anuais ou perenes. Restolhos.
	2	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.	Matrizes mato/herbáceas resultantes de fogo frequente (e.g. giestal). Formações lenhosas diversas (e.g. pinhais, zimbrais, montado). Plantações florestais em fase de instalação e nascedio.
	3	Pasto contínuo, espesso e (≥ 1 m) 1/3 ou mais do pasto deverá estar seco. Os incêndios são mais rápidos e de maior intensidade.	Campos cerealíferos (antes da ceifa). Pastagens altas. Feteiras. Juncais.
Arbustivo	4	Matos ou árvores jovens muito densos, com cerca de 2 m de altura. Continuidade horizontal e vertical do combustível. Abundância de combustível lenhoso morto (ramos) sobre as plantas vivas. O fogo propaga-se 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.	Qualquer formação que inclua um estrato arbustivo e contínuo (horizontal e verticalmente), especialmente com percentagens elevadas de combustível morto: carrascal, tojal, urzal, esteval, acacial; Formações arbóreas jovens e densas (fase de novédio) e não caducifólias.
	5	Mato denso mas baixo, com uma altura inferior a 0,6 m. Apresenta cargas ligeiras de folhada do mesmo mato, que contribui para a propagação do fogo em situação de ventos fracos. Fogos de intensidade moderada.	Qualquer formação arbustiva jovem ou com pouco combustível morto; Sub-bosque florestal dominado por silvas, fetos ou outra vegetação sub-lenhosa verde; Eucaliptal (> 4 anos de idade) com sub-bosque arbustivo baixo e disperso, cobrindo entre 1/3 e 1/2 da superfície.
	6	Mato mais velho do que no modelo 5, com alturas compreendidas entre os 0,6 e os 2 m de altura. Os combustíveis vivos são mais escassos e dispersos. No conjunto é mais inflamável do que o modelo 5. O fogo propaga-se através do mato com ventos moderados a fortes.	Situações de dominância arbustiva não enquadráveis nos modelos 4 e 5; Regeneração de <i>Quercus pyrenaica</i> (antes da queda da folha).
	7	Mato de espécies muito inflamáveis, de 0,6 a 2 m de altura, que propaga o fogo debaixo das árvores. O incêndio desenvolve-se com teores mais altos de humidade do combustível morto do que nos outros modelos, devido à natureza mais inflamável dos outros combustíveis vivos.	
Manta morta	8	Folhada em bosque denso de coníferas ou folhosas (sem mato). A folhada forma uma capa compacta ao estar formada de agulhas pequenas (5 cm ou menos) ou por folhas planas não muito grandes; Os fogos são de fraca intensidade, com chamas curtas e que avançam lentamente. Apenas condições meteorológicas desfavoráveis (temperaturas altas, humidade relativa baixa e ventos fortes) podem tornar este modelo perigoso.	Formações florestais ou pré-florestais sem sub-bosque: <i>Quercus mediterrânica</i> , medronhal, vidoal, folhosas ripícolas, choupal, eucaliptal jovem, <i>Pinus sylvestris</i> , cupressal e restantes resinosas de agulha curta.
	9	Folhada em bosque denso de coníferas ou folhosas, que se diferencia do modelo 8, por formar uma camada pouco compacta e arejada. É formada por agulhas largas, como no caso do <i>Pinus pinaster</i> , ou por folhas grandes e frisadas, como as da <i>Quercus pyrenaica</i> , <i>Castanea sativa</i> , entre outras. Os fogos são mais rápidos e com chamas mais compridas do que as do modelo 8.	Formações florestais sem sub-bosque: pinhais (<i>Pinus pinaster</i> , <i>P. pinea</i> , <i>P. nigra</i> , <i>P. radiata</i> , <i>P. halepensis</i>), carvalhais (<i>Quercus pyrenaica</i> , <i>Q. robur</i> , <i>Q. rubra</i>) e castanheiro no inverno, eucaliptal (> 4 anos de idade).
	10	Restos lenhosos originados naturalmente, incluindo lenha grossa caída como consequência de vendavais, pragas intensas ou excessiva maturação da massa, com presença de vegetação herbácea que cresce entre os restos lenhosos.	

(Continua)



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

Plano de ação - Caderno II

(Continuação)

Grupo	Modelo	Descrição	Aplicação
Resíduos lenhosos	11	Resíduos ligeiros ($\varnothing < 7,5$ cm) recentes, de tratamentos silvícolas ou de aproveitamentos, formando uma capa pouco compacta de escassa altura (por volta de 30 cm). A folhada e o mato existentes ajudarão à propagação do fogo. Os incêndios têm intensidades elevadas e podem originar fagulhas incandescentes.	Formações florestais sujeitas a operações de desramação e desbaste, selecção de toiças (eucaliptal), ou a cortes parciais ligeiros.
	12	Resíduos de exploração mais pesados do que no modelo 11, formando uma capa contínua de maior altura (até 60 cm). Mais de metade das folhas estão ainda presas aos ramos sem terem secado completamente. Não existem combustíveis vivos que influenciem no fogo. Os incêndios têm intensidades elevadas e podem originar fagulhas incandescentes.	Formações florestais sujeitas a desbaste ou corte parcial intensos ou a corte raso.
	13	Grandes acumulações de resíduos de exploração grossos ($\varnothing < 7,5$ cm) e pesados, cobrindo todo o solo.	



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

Plano de ação - Caderno II

Anexo II. Planeamento das ações referentes ao 1º eixo estratégico - matriz dos custos considerados no plano de ação.

Rubrica	Tipo de intervenção	Unidade	Custo* (€)
FGC	Moto-manuais**	ha	1800,00
FIC	Fogo controlado	ha	500,00
Estabilização de emergência	Reabilitação de áreas ardidas***	ha	4000,00
RVF	Construção	km	6476,40
	Manutenção	km	2000,00
Pontos de água	Manutenção	unidade	4000,00
	Construção	unidade	40000,00

* Os valores apresentados resultam da consulta às tabelas da Comissão de Acompanhamento das Operações Florestais (CAOF) e da experiência prática de realização das rubricas referidas.

** As operações moto-manuais consideram as operações de desramação e seleção de varas, corte, toragem e empilhamento do estrato arbóreo.

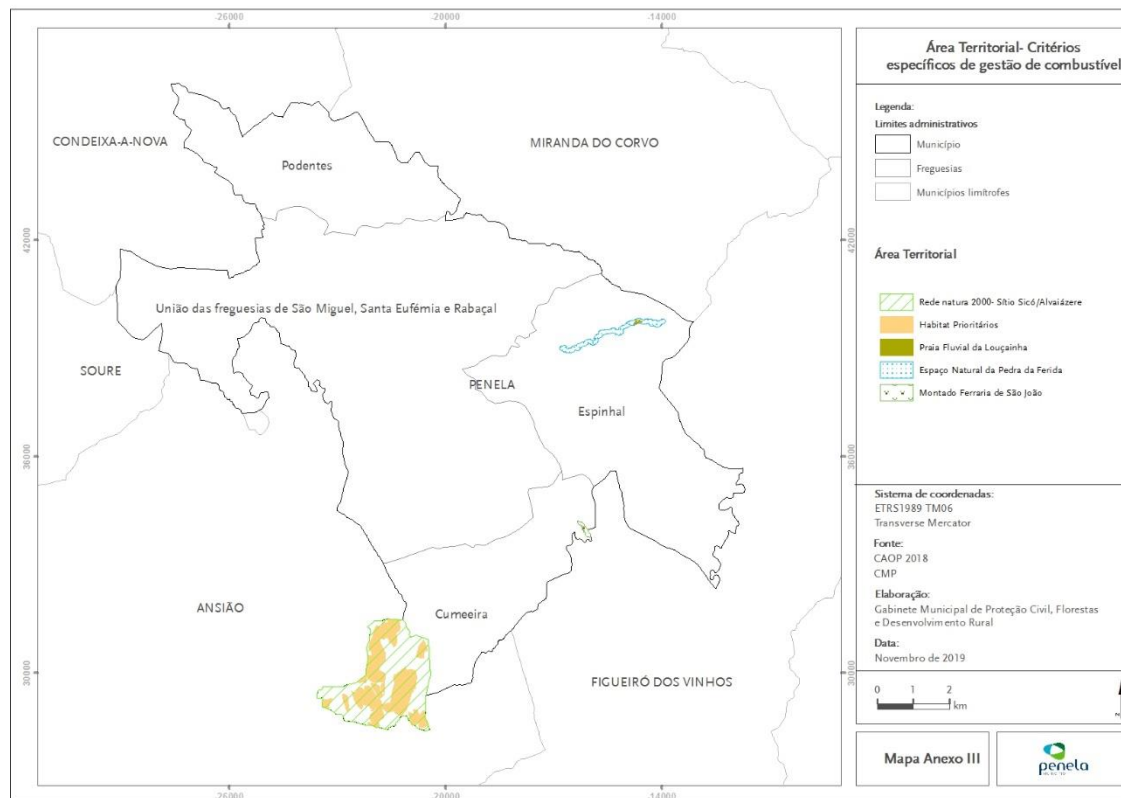
*** O valor unitário inclui o corte de madeira queimada, medidas de engenharia natural para estabilização de taludes e reposição da galeria ripícola.



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

Plano de ação - Caderno II

Anexo III – Critérios Específicos de Gestão de Combustível



Mapa- Área territorial dos locais identificados para aplicação de critérios específicos de gestão de combustível