



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

2016 - 2020

CADERNO II

PLANO DE AÇÃO



MUNICÍPIO DA BATALHA

Ficha Técnica do Documento

Título:	Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios 2016-2020 Caderno II Plano de Ação
Descrição:	Documento que se refere à avaliação e planeamento de ações que suporta estratégia municipal da DFCI, definindo metas, indicadores, responsáveis e estimativa orçamental, de acordo com os eixos estratégicos do PNDFCI.
Data de produção:	12 de janeiro de 2015
Data da última atualização:	24 de fevereiro de 2016
Versão:	Versão 23
Desenvolvimento e produção:	GeoAtributo, C.I.P.O.T., Lda.
Coordenador de Projeto:	Ricardo Almendra Geógrafo
Equipa técnica:	Andreia Mota Geógrafa Teresa Costa Geógrafa
Equipa do Município:	Rui Gouveia Raquel Dias Rita Carmona Patrícia Nascimento Viviane Ascenso
Consultores:	-
Código de documento:	142
Estado do documento	Documento para submissão a parecer prévio do ICNF.
Código do Projeto:	061100403
Nome do ficheiro digital:	CADERNO_II_BATALHA_V23

ÍNDICE

1. Introdução.....	1
2. Enquadramento do PMDFCI no sistema de defesa da floresta contra incêndios	2
2.1. Enquadramento na Estratégia Nacional para as Florestas.....	2
2.2. Enquadramento no Plano Regional de Ordenamento Florestal	4
2.2.1. Gândaras Sul.....	6
2.2.2. Porto de Mós e Mendiga	7
3. Modelos de combustíveis florestais.....	9
4. Cartografia de risco de incêndio florestal.....	14
4.1. Perigosidade de Incêndio Florestal	16
4.2. Risco de Incêndio Florestal.....	18
5. Prioridades de defesa.....	20
6. Objetivos e metas do PMDFCI	21
6.1. Tipologia do Concelho.....	21
6.2. Objetivos e Metas do PMDFCI	21
7. Eixos estratégicos	24
7.1. 1.º Eixo Estratégico – Aumento da Resiliência do Território aos Incêndios Florestais	24
7.2. Levantamento da Rede de Defesa da Floresta Contra Incêndios	26
7.2.1. Rede de Faixas de Gestão de Combustível (FGC)	26
7.2.2. Rede Viária Florestal (RVF)	27
7.2.3. Rede de Pontos de Água (RPA).....	30
7.2.4. Silvicultura no Âmbito da DFCI	33
7.3. Planeamento das Ações referentes ao 1.º Eixo Estratégico	34
7.3.1. Rede de Faixas de Gestão de Combustível, Rede Viária Florestal e Rede de Pontos de água .34	
7.3.2. Regras para as Edificações em Espaço Rural, fora das Áreas Edificadas Consolidadas.....	41
7.3.3. Rede Viária Florestal.....	43
7.3.4. Rede de Pontos de Água.....	46
7.3.5. Metas e Indicadores	46
7.3.6. Orçamento e Responsáveis	48
7.4. 2.º Eixo Estratégico - Redução da Incidência dos Incêndios	51
7.4.1. Comportamentos de Risco	51
7.4.2. Fiscalização	52
7.5. Planeamento das Ações Referentes ao 2.º Eixo Estratégico.....	54
7.5.1. Sensibilização.....	54

7.5.2. Metas e Indicadores 58

7.5.3. Orçamento e Responsáveis 62

7.6. 3.º Eixo Estratégico – Melhoria da Eficácia do Ataque e da Gestão dos Incêndios 65

7.6.1. Vigilância e Detecção 65

7.6.2. 1.ª Intervenção 68

7.6.3. Rescaldo e Vigilância Pós-Incêndio..... 70

7.7. Planeamento das Ações Referentes ao 3.º Eixo Estratégico..... 71

7.7.1. Metas e Indicadores 71

7.7.2. Orçamento e Responsáveis 73

7.8. 4.º Eixo Estratégico – Recuperar e Reabilitar os Ecossistemas 75

7.9. Planeamento das Ações Referentes ao 4.º Eixo Estratégico..... 77

7.9.1. Estabilização de Emergência 77

7.9.2. Reabilitação de Povoamentos e Habitats Florestais..... 79

7.10. 5.º Eixo Estratégico – Adaptação de Uma Estrutura Orgânica Funcional e Eficaz 81

7.11. Formação..... 82

7.12. Planeamento das Ações Referentes ao 5.º Eixo Estratégico..... 84

7.12.1. Organizações SDFCI 84

7.12.2. Formação..... 87

7.12.2. Reuniões da CMDF 89

7.12.3. Data de Aprovação do POM e Estabelecimento de Vigência do PMDFCI 89

8. Estimativa de orçamento para implementação do PMDFCI 90

Bibliografia..... 92

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Área ocupada por classe de perigosidade.....	17
Gráfico 2: Área ocupada por classe de risco	19
Gráfico 3: Distribuição da área vigiada segundo a conjugação das bacias de visibilidade dos postos de vigia e LEE.....	67
Gráfico 4: Valor médio de chegada para a 1.ª intervenção por fase de perigo (por freguesia)	70

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Componentes do modelo de risco	16
Figura 2: Exemplos de troços de rede viária florestal alvo de trabalho de campo no ano de 2016...29	
Figura 3: Exemplos de pontos de água alvo de trabalho de campo no ano de 2016	32

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1: Linhas Estratégicas assumidas pela ENF	2
Quadro 2: Descrição dos Modelos de Combustíveis Florestais no concelho da Batalha	10
Quadro 3: Distribuição dos Modelos de Combustíveis Florestais	13
Quadro 4: Objetivos e metas do PMDFCI (2016-2020).....	22
Quadro 5: Orientações constantes no PNDFCI	25
Quadro 6: RFGC, código e largura.....	27
Quadro 7: Rede de faixas de gestão de combustível com e sem necessidade de intervenção (2016-2020)	38
Quadro 8: Rede viária florestal com e sem necessidade de intervenção (2016 e 2020).....	44
Quadro 9: Pontos de água a construir e/ou manter/beneficiar	46
Quadro 10: Metas e indicadores do 1.º Eixo Estratégico	47
Quadro 11: Orçamento e responsáveis	49
Quadro 12: Orientações constantes no PNDFCI	51
Quadro 13: Comportamento de risco.....	52
Quadro 14: Inventariação do número de autos levantados.....	53
Quadro 15: Planeamento das ações de sensibilização (2016-2020)	55

Quadro 16: Metas e indicadores anuais, referente ao eixo 2, para o período de vigência do PMDFCI (2016-2020) (sensibilização)	59
Quadro 17: Metas e indicadores anuais, referente ao eixo 2, para o período de vigência do PMDFCI (2016-2020) (fiscalização)	61
Quadro 18: Orçamento e responsáveis, referente ao eixo 2, para o período de vigência do PMDFCI (2016-2020) (sensibilização)	63
Quadro 19: Orçamento e responsáveis, referente ao eixo 2, para o período de vigência do PMDFCI (2016-2020) (fiscalização)	64
Quadro 20: Orientações constantes no PNDFCI	65
Quadro 21: Índice entre o número de incêndios florestais e equipas de vigilância, nas fases de perigo	67
Quadro 22: Índice entre o número de incêndios florestais e equipas e número de elementos de 1.ª intervenção nas fases de perigo	69
Quadro 23: Número de reacendimentos desde 2002	70
Quadro 24: Metas e indicadores anuais, referente ao eixo 3, para o período de vigência do PMDFCI (2016-2020).....	72
Quadro 25: Orçamento e responsáveis, referente ao eixo 3, para o período de vigência do PMDFCI (2016-2020).....	74
Quadro 26: Orientações constantes no PNDFCI	75
Quadro 27: Critérios para a intervenção na recuperação de áreas ardidadas	78
Quadro 28: Orçamento e responsáveis, referente ao eixo 3, para o período de vigência do PMDFCI (2016-2020).....	80
Quadro 29: Orientações constantes no PNDFCI	81
Quadro 30: Identificação das necessidades de formação	83
Quadro 31: Entidades intervenientes no SDFCI e principais competências	85
Quadro 32: Estimativa e orçamento para a formação	88
Quadro 33: Síntese da estimativa orçamental para a implementação do PMDFCI.....	91

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1: Regiões homogéneas PROF - concelho da Batalha.....	5
Mapa 2: Modelos de Combustíveis Florestais no concelho da Batalha.....	13
Mapa 3: Mapa de perigosidade de incêndio florestal	17
Mapa 4: Mapa de risco de incêndio florestal	18
Mapa 5: Mapa de prioridades de defesa	20
Mapa 6: Rede de faixas de gestão de combustível para o concelho da Batalha	27
Mapa 7: Rede viária florestal	29
Mapa 8: Rede de pontos de água do concelho da Batalha.....	31

Mapa 9: Silvicultura no âmbito da DFCI do concelho da Batalha	33
Mapa 10: Plano de ação 2016 – Rede de FGC, RVF e RPA para o concelho da Batalha	34
Mapa 11: Plano de Ação 2017 – Rede de FGC, RVF e RPA para o concelho da Batalha.....	35
Mapa 12: Plano de Ação 2018 – Rede de FGC, RVF e RPA para o concelho da Batalha.....	35
Mapa 13: Plano de Ação 2019 – Rede de FGC e RVF para o concelho da Batalha	36
Mapa 14: Plano de Ação 2020 – Rede de FGC, RVF e RPA para o concelho da Batalha.....	36
Mapa 15: Zonas prioritárias de dissuasão e fiscalização	58
Mapa 16: Vigilância e Detecção (bacias de intervisibilidades)	66
Mapa 17: 1.ª Intervenção (potencial do tempo de chegada).....	68
Mapa 18: Estabilização de emergência.....	76
Mapa 19: Reabilitação de povoamentos e habitats florestais.....	76

1. INTRODUÇÃO

O Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI) do concelho da Batalha visa estabelecer a estratégia municipal que defina medidas necessárias para o efeito e planeamento integrado das diferentes intervenções das entidades, de acordo com os objetivos estratégicos decorrentes do Plano Nacional de Defesa da Floresta contra Incêndios (PNDFCI), em consonância com o respetivo Plano Regional de Ordenamento Florestal (PROF) e com o Plano Distrital de Defesa da Floresta Contra Incêndios, no âmbito das atribuições da Comissão Municipal de Defesa da Floresta, conforme o previsto no Decreto-Lei n.º 124/2006 de 28 de Junho, com as alterações introduzidas pelos Decretos-Leis n.os 15/2009 e 17/2009, de 14 de janeiro, 114/2011, de 30 de novembro, 83/2014, de 23 de maio de 2014.

A estrutura e conteúdos deste plano seguem o regulamento do PMDFCI homologado pelo Secretário de Estado das Florestas e Desenvolvimento Rural - Despacho n.º 4345/2012, de 15 de março, bem como as diretivas e normas do Guia Metodológico para a Elaboração dos PMDFCI do Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF). Desta forma o presente documento divide-se em três partes:

- DIAGNÓSTICO (INFORMAÇÃO DE BASE) – CADERNO I;
- PLANO DE AÇÃO – CADERNO II;
- PLANO OPERACIONAL MUNICIPAL (POM) – CADERNO III.

O presente documento reporta-se ao caderno II – caderno de ação, que se refere à avaliação e planeamento de ações que suporta estratégia municipal de DFCI, definindo metas, indicadores, responsáveis e estimativa orçamental, sendo constituído por:

- Enquadramento do plano no âmbito do sistema de gestão territorial e no Sistema de Defesa da Floresta contra Incêndios;
- Análise do risco e da vulnerabilidade aos incêndios;
- Objetivos e metas municipais de DFCI;
- 1.º Eixo estratégico — Aumento da resiliência do território aos incêndios florestais (itens desenvolvidos: redes de faixas de gestão de combustível e mosaicos de parcelas de gestão de combustível; rede viária florestal; rede de pontos de água; silvicultura no âmbito da DFCI);
- 2.º Eixo estratégico — Redução da incidência dos incêndios (itens desenvolvidos: comportamentos de risco e sensibilização da população; fiscalização);
- 3.º Eixo estratégico — Melhoria da eficácia do ataque e da gestão dos incêndios (itens desenvolvidos: vigilância e deteção; 1.ª intervenção; combate, rescaldo e vigilância pós-incêndio);
- 4.º Eixo estratégico — Recuperar e reabilitar os ecossistemas (itens desenvolvidos: ações de estabilização de emergência e reabilitação pós-incêndio; Planeamento da recuperação de áreas ardidas);
- 5.º Eixo estratégico — Adoção de uma estrutura orgânica funcional e eficaz: (itens desenvolvidos: identificação das competências das entidades; planificação das reuniões da Comissão Municipal de Defesa da Floresta (CMDF) e monitorização e revisão do PMDFCI).

2. ENQUADRAMENTO DO PMDFCI NO SISTEMA DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

2.1. ENQUADRAMENTO NA ESTRATÉGIA NACIONAL PARA AS FLORESTAS

A Estratégia Nacional para as Florestas (ENF) foi aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 114/2006, de 15 de outubro, tendo sido atualizada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 6-B/2015, de 4 de fevereiro, e constitui “o documento de referência estratégica do sector, de orientação para os planos sectoriais de nível regional e para os instrumentos de planeamento florestal” (artigo 7.º do Anexo do DL n.º 254/2009). A atualização da ENF “teve em conta os novos desenvolvimentos internacionais e europeus nesta área ou conexos com ela, sobretudo a nova Estratégia Florestal da União Europeia, a Estratégia da União Europeia para a Biodiversidade 2020, e a Estratégia Europeia para um crescimento inteligente, sustentável e inclusivo para a próxima década (Europa 2020), em particular no que respeita à Economia Verde.” (Preâmbulo da RCM n.º 6-B/2015).

As linhas de orientação estratégica assumidas pela ENF, presentes no Quadro 1, pretendem “a curto prazo, diminuir os riscos e a médio prazo, melhorar a competitividade (qualidade e eficiência) do setor em áreas e domínios específicos que contribuam para garantir a sua sustentabilidade e para aumentar o seu valor económico total.” (Anexo à RCM n.º 6-B/2015).

Quadro 1: Linhas Estratégicas assumidas pela ENF

LINHAS ESTRATÉGICAS	AÇÕES
Minimização de riscos de incêndios e agentes bióticos	Defesa da floresta contra incêndios; Proteção Contra agentes bióticos nocivos; Recuperação e reabilitação de ecossistemas florestais afetados.
Especialização do território	Planear a abordagem regional; Conservar o solo e da água em áreas suscetíveis a processos de desertificação; Garantir a proteção de áreas florestais prioritárias para a conservação da biodiversidade; Promover a proteção das áreas costeiras; Conservar o regime hídrico; Adequar as espécies às características da estação; Aumentar o contributo das florestas para a mitigação das alterações climáticas; Promover a resiliência da floresta.
Melhoria da gestão florestal e da produtividade dos povoamentos	Assegurar e melhorar a produção económica dos povoamentos; Diversificar as atividades e os produtos nas explorações florestais e agroflorestais.
Internacionalização e aumento do valor dos produtos	Responder às exigências de mercado no sentido de fornecimento de produtos certificados; Reforçar a orientação para o mercado; Reforçar a integração horizontal e vertical das fileiras; Modernizar e capacitar as empresas florestais.

LINHAS ESTRATÉGICAS	AÇÕES
Melhoria geral da eficiência e competitividade do setor	Recolher e processar informação do setor de forma sistemática; Promover o Inventário da propriedade florestal; Aumentar a representatividade e sustentabilidade das organizações do setor; Dinamizar novas formas de organização e gestão dos espaços florestais; Desenvolver a inovação e a investigação florestal, nomeadamente através da criação de Centros de Competência para cada uma das principais fileiras florestais; Qualificar os agentes do setor; Fomentar a cooperação internacional.
Racionalização e simplificação dos instrumentos de política	Garantir a existência de mecanismos de coordenação no plano político e nas instâncias técnicas; Melhorar o desempenho dos instrumentos de política florestal; Racionalizar e simplificar o quadro legislativo; Conferir enquadramento fiscal favorável ao investimento e gestão florestal.

Fonte: Anexo da RCM n.º 6-B/2015.

Importa ainda fazer referência, neste capítulo, a outros planos que poderão ter incidência, a nível florestal, no concelho de Batalha. Assim, importa mencionar o Plano Setorial da Rede Natura 2000 (PSRN 2000), o Plano Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PNDFCI), o Programa Nacional de Política de Ordenamento do Território (PNPOT), o Plano Regional de Ordenamento do Território (PROT) do Centro, o Plano Diretor Municipal (PDM) da Batalha, Plano da Bacia Hidrográfica (PBH) do rio Lis e o Plano da Bacia Hidrográfica do rio Tejo.

Relativamente ao PSRN 2000, este constitui um instrumento de gestão territorial, onde estão definidos os princípios, as diretrizes e as medidas que concretizam as orientações políticas relativas às áreas de proteção e valorização ambiental, que garantem a salvaguarda dos ecossistemas e a intensificação dos processos biofísicos. Este elemento de gestão territorial tem como objetivo primordial a definição de normas que contribuam para a proteção e conservação das espécies e habitats naturais incluídos na Rede Natura 2000.

O PSRN 2000 foi aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 115-A/2008, de 21 de junho, tendo por objetivos:

- Estabelecer orientações para a gestão territorial das ZPE e Sítios;
- Estabelecer o regime de salvaguarda dos recursos e valores naturais dos locais integrados no processo, fixando os usos e o regime de gestão compatíveis com a utilização sustentável do território;
- Representar cartograficamente, em função dos dados disponíveis, a distribuição dos habitats presentes nos Sítios e ZPE;
- Estabelecer diretrizes para o zonamento das áreas em função das respetivas características e prioridades de conservação;

- Definir as medidas que garantam a valorização e a manutenção num estado de conservação favorável dos habitats e espécies, bem como fornecer a tipologia das restrições ao uso do solo, tendo em conta a distribuição dos habitats a proteger;
- Fornecer orientações sobre a inserção em plano municipal ou especial de ordenamento do território das medidas e restrições mencionadas nas alíneas anteriores;
- Definir as condições, os critérios e o processo a seguir na realização da avaliação de impacte ambiental e na análise de incidências ambientais.

O PNPTOT foi aprovado pela Lei n.º 58/2007, de 4 de setembro, tendo entrado em vigor a 5 de setembro de 2007. Este “é um instrumento de desenvolvimento territorial de natureza estratégica que estabelece as grandes opções com relevância para a organização do território nacional, consubstancia o quadro de referência a considerar na elaboração dos demais instrumentos de gestão territorial e constitui um instrumento de cooperação com os demais Estados membros para a organização do território da União Europeia.” (Lei n.º 58/2007, de 4 de setembro). No que concerne à temática florestal, este instrumento aponta como objetivo primordial a promoção do ordenamento e gestão sustentável da silvicultura e dos espaços florestais. As medidas prioritárias apontadas por este são concertantes com a revisão do Inventário Florestal Nacional, a implementação dos PROF, o fomento da criação de ZIF (Zonas de Intervenção Florestal) e da elaboração de Planos de Gestão Florestal (PGF) e a articulação da política de ordenamento e gestão sustentável da floresta com a política energética, nomeadamente, no que diz respeito à biomassa florestal.

A elaboração do Plano Regional de Ordenamento do Território da Região Centro foi estabelecida pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 31/2006, de 23 de março. Em contorno da temática florestal, este plano visa “definir orientações e propor medidas para um adequado ordenamento agrícola e florestal do território, bem como de salvaguarda e valorização da paisagem, das áreas protegidas ou classificadas e de outras áreas ou corredores ecológicos relevantes” (PROT-C, 2011).

O concelho da Batalha é abrangido pelo Plano da Bacia Hidrográfica do rio Lis (ocupa cerca de 76% da área total do território concelhio) e pelo Plano da Bacia Hidrográfica do rio Tejo (ocupa cerca de 24% da área total do concelho). Estes planos pretendem assegurar a valorização, proteção e gestão equilibrada dos recursos hídricos, bem como a correta harmonização com o desenvolvimento regional sectorial através da racionalização dos seus usos, e aplicando uma adequada política de planeamento.

2.2. ENQUADRAMENTO NO PLANO REGIONAL DE ORDENAMENTO FLORESTAL

“Os PROF são instrumentos de política setorial que incidem exclusivamente sobre os espaços florestais, (...), e estabelecem normas específicas de intervenção sobre a ocupação e utilização florestal destes espaços, de modo a promover e garantir a produção sustentada do conjunto de bens e serviços a eles associados, na salvaguarda dos objetivos da política florestal nacional.” (Decreto-Lei n.º 204/99, de 9 de junho).

Segundo o Decreto-Lei n.º 204/99, de 9 de junho, os PROF devem compatibilizar-se com os restantes instrumentos de gestão territorial e assegurar a contribuição do setor florestal na elaboração e alteração dos restantes instrumentos de planeamento, fundamentalmente no que se refere à ocupação, uso e transformação do solo nos espaços florestais.

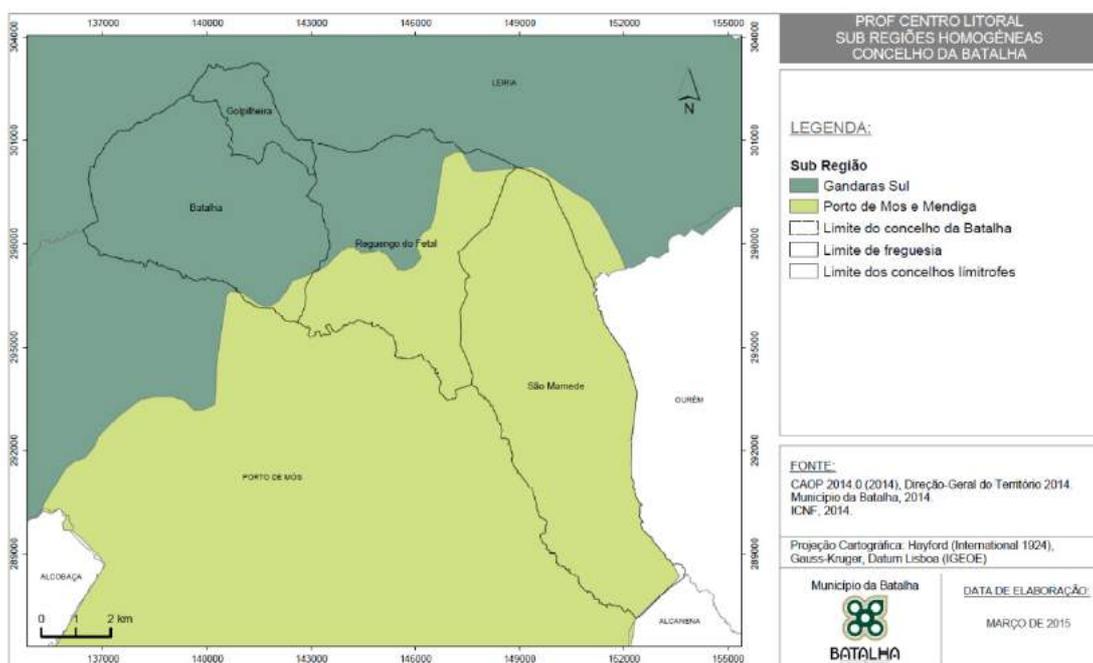
A integração das normas e dos objetivos propostos no PROF que asseguram as metas de cumprimento do plano devem ser fomentadas e integradas nos restantes planos do sistema de gestão territorial de hierarquia inferior. Assim, os planos regionais e municipais de ordenamento do território, que compreendem os Planos Regionais de Ordenamento do Território (PROT) e os Planos Municipais de Ordenamento do Território (PMOT) – compostos pelos Planos Diretores Municipais (PDM), Planos de Urbanização (PU) e Planos de Pormenor (PP) – devem necessariamente integrar as orientações estratégicas constantes no PROF.

O concelho da Batalha é abrangido pelo PROF do Centro Litoral, plano que foi aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 11/2006, de 21 de julho. Localiza-se na parte litoral da região Centro enquadrando-se na região NUT II-Centro, e abrange os territórios coincidentes com as NUT III -do Baixo Vouga, Baixo Mondego e Pinhal Litoral. Abarca os concelhos de Águeda, Albergaria-a-Velha, Anadia, Aveiro, Estarreja, Ílhavo, Mealhada, Murtosa, Oliveira do Bairro, Ovar, Sever do Vouga, Vagos, Cantanhede, Coimbra, Condeixa-a-Nova, Figueira da Foz, Mira, Montemor-o-Velho, Penacova, Soure, Batalha, Leiria, Marinha Grande, Pombal e Porto de Mós.

De referir que este "merece especial destaque o contributo regional para a defesa da floresta contra os incêndios, através do enquadramento das zonas críticas, da necessária execução das medidas relativas à gestão dos combustíveis e da infraestruturação dos espaços florestais, mediante a implantação de redes regionais de defesa da floresta (RDF)" (Decreto Regulamentar n.º 11/2006, de 21 de julho).

Neste Plano estão apresentadas oito sub-regiões homogéneas, nomeadamente: Entre Vouga e Mondego, Calcários de Cantanhede, Ria e Foz do Vouga, Gândaras Norte, Dunas Litorais e Baixo Mondego, Gândaras Sul, Sicó e Alvaiázere, Porto de Mós e Mendiga (Mapa 1).

Mapa 1: Regiões homogéneas PROF - concelho da Batalha



Verifica-se assim, no Mapa 1, que as sub-regiões que abrangem o município de Batalha dizem respeito a Gândaras Sul e Porto de Mós e Mendiga.

No que concerne à DFCI, o PROF do Centro Litoral aponta para o facto de "a proximidade de usos como o habitacional, o agrícola ou o rodoviário coloca questões como a sua proteção face a incêndios florestais de grande dimensão ou, inversamente, o seu papel como gerador de situações de risco de ignição. Por outro lado, a disseminação na paisagem de aglomerados e infraestruturas, que não adotam medidas de proteção contra incêndios, desvia os recursos de combate para a defesa desses bens, reduzindo drasticamente a eficiência no controlo perimetral do incêndio e no aproveitamento das infraestruturas instaladas no terreno." (PROF CL, 2006).

Assim, no caso específico das habitações e aglomerados habitacionais o PROF CL indica dois objetivos estratégicos: Reforçar a capacidade das edificações, aglomerados, infraestruturas e outros bens de elevado valor sobreviverem a um incêndio de grandes dimensões, mesmo com reduzido apoio dos meios de combate; e garantir a segurança dos cidadãos e das forças de combate aos incêndios (PROF CL, 2006). Em que o planeamento das ações subdivide-se em quatro áreas distintas:

- Regulamentação da edificação em zonas de elevado risco de incêndio (âmbito dos instrumentos municipais de ordenamento do território);
- Normativos para a construção de edifícios resistentes ao fogo. Trata igualmente da contenção de possíveis fontes de ignição originadas no edifício ou nas infraestruturas, e da incorporação, ainda na fase de projeto, de medidas de apoio à defesa da floresta contra incêndios;
- Redução do perigo de incêndio na envolvente dos aglomerados, edifícios e infraestruturas, através da gestão dos combustíveis existentes;
- Infraestruturação do território, no que respeita por exemplo ao dimensionamento da rede viária de acesso e sua sinalização e identificação ou à rede de pontos de água.

2.2.1. GÂNDARAS SUL

Funcionalidades

Na sub-região das Gândaras Sul existe uma elevada apetência para o desenvolvimento de espaços florestais vocacionados para produção de material lenhoso com elevado valor de mercado, capazes de proporcionar um enquadramento paisagístico que permita o desenvolvimento de atividades de lazer e recreio. Mas aliado ao desenvolvimento destas potencialidades é necessário ter em conta a proteção do litoral e do solo. Sendo assim, esta sub-região tem as seguintes funcionalidades:

1. Produção;
2. Recreio, enquadramento e estética da paisagem;
3. Proteção.

O PROF CL indica ainda que é necessário aumentar a diversidade específica e conciliar a produção de material lenhoso com o desenvolvimento turístico e de recreio, tendo em conta necessidades de proteção do litoral e do solo. A sub-região engloba dez concelhos, Batalha (3%), Coimbra (2%), Condeixa-a-Nova (3%), Figueira da Foz (4%), Leiria (34%), Marinha Grande (10%), Montemor-o-Velho (<1), Pombal (33%), Porto de Mós (3%) e Soure (8%).

Pontos fortes

- Elevada produção de material lenhoso;
- Potencial para o desenvolvimento de floresta de folhosas caducifólias;
- Elevado potencial para o recreio e lazer nos espaços florestais;
- Existência de dinâmica de investimento florestal;
- Existência de unidades industriais importantes para o sector florestal;
- Existência de áreas submetidas ao regime florestal, nomeadamente regime florestal total (14% dos espaços florestais).

Pontos fracos

- Existência de poucas estruturas para o recreio e lazer nos espaços florestais;
- Necessidade de proteção das regiões litorais e do solo;
- Reduzida diversidade de espécies florestais presentes;
- Elevada proporção de troços fluviais muito degradados ou degradados;
- Número de ocorrências de incêndios florestais e área queimada consideráveis.

Objetivos específicos

- Diversificar a ocupação dos espaços florestais arborizados com espécies que apresentem bons potenciais produtivos;
- Adequar os espaços florestais à crescente procura de atividades de recreio e de espaços de interesse paisagístico;
- Adequar a gestão dos espaços florestais às necessidades de proteção da rede hidrográfica, ambiental, microclimática e contra a erosão eólica;
- Recuperar os troços fluviais degradados.

2.2.2. PORTO DE MÓS E MENDIGA

A sub-região de Porto de Mós e Mendiga tem uma elevada proporção da sua área inserida no Parque Natural da Serra de Aires e Candeeiros apresentado, desta forma, habitat de fauna e flora com elevado valor de conservação. Paralelamente, apresenta necessidades especiais de proteção contra a erosão nas zonas calcárias e nas vertentes dos vales dos seus principais cursos de água. A estas condicionantes associa-se uma boa aptidão para o desenvolvimento da atividade silvopastoril. Sendo assim, esta sub-região tem as seguintes funcionalidades:

1. Conservação dos habitats de espécies de fauna e da flora;
2. Proteção;
3. Silvopastorícia, caça e pesca nas águas interiores.

Importa ainda referir que é necessário conciliar as necessidades de conservação de habitat de flora e fauna com a proteção e atividade silvopastoril. A sub-região engloba três concelhos, Batalha (21%), Leiria (1%), Porto de Mós (78%) (PROF CL, 2006).

Pontos fortes

- Região inserida no Parque Natural das Serras de Aires e Candeeiros;
- Potencial para o turismo de aventura e de natureza;
- Grande parte da área sob gestão da Administração pública;
- Potencial para a silvopastorícia;
- Potencial para a produção de carvalho negral.

Pontos fracos

- Elevado risco de erosão das zonas calcárias e das vertentes dos principais cursos de água;
- Dinâmica de investimento reduzida;
- Extensa área de incultos;
- Número de ocorrências de incêndios florestais e área queimada consideráveis;
- Existência de poucas estruturas para o recreio e lazer nos espaços florestais.

Objetivos específicos

- Adequar a gestão dos espaços florestais às necessidades de conservação dos habitats, de fauna e da flora classificados.
- Adequar a gestão dos espaços florestais às necessidades de proteção da rede hidrográfica, ambiental, microclimática e contra a erosão hídrica.
- Adequar os espaços florestais à crescente procura de atividades de recreio e de espaços de interesse paisagístico, de forma articulada com as condicionantes de conservação dos habitats, de fauna e da flora classificados e com as condicionantes de proteção.
- Desenvolver a atividade silvopastoril.

3. MODELOS DE COMBUSTÍVEIS FLORESTAIS

A caracterização e cartografia das estruturas de vegetação segue a classificação criada pelo *Northern Forest Fire Laboratory* (NFFL), com a descrição de cada modelo à qual foi adicionado uma orientação da aplicabilidade ao território continental desenvolvido por Fernandes, P. M.

Dos três elementos que constituem o triângulo do fogo, designadamente energia, oxigénio e combustível, o combustível corresponde ao único onde o Homem pode intervir e gerir através de medidas de prevenção.

Para que seja possível uma análise segundo este parâmetro, torna-se necessária uma classificação sistemática em termos da ocupação do solo, na qual seja estabelecida uma comparação entre as comunidades vegetais, tendo em consideração a sua inflamabilidade, combustibilidade e carga combustível. O cruzamento destes dados possibilita a construção de um cartograma que constituirá uma ferramenta de apoio à gestão da carga de combustível, do grau de inflamabilidade e da combustibilidade da mancha florestal.

De acordo com Vélez, R. (2000), a inflamabilidade é um conceito muito complexo. As várias definições apresentadas referem todas que a inflamabilidade é um parâmetro que quantifica a facilidade com que o mesmo entra em ignição, relacionando-se com o teor de humidade e com a presença de substâncias voláteis, designadamente resinas e óleos essenciais. Assim, a inflamabilidade é uma característica diretamente dependente da espécie vegetal considerada, logo é variável ao longo do ano e para as diferentes partes constituintes da planta.

Por seu lado, a combustibilidade traduz-se na facilidade de propagação da combustão e está relacionada com o arranjo espacial dos combustíveis, associado a uma dada formação vegetal. Esta é estabelecida através do tempo que uma formação vegetal demora a arder (Silva e Páscoa, 2002).

No Quadro 2 encontra-se a codificação atribuída à ocupação do solo existente no concelho da Batalha e respetiva descrição e aplicação.

Quadro 2: Descrição dos Modelos de Combustíveis Florestais no concelho da Batalha

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 ($\geq 1m$) 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 metros 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 % elevadas de combustível morto: carrascal, tojal, urzal, esteval, acacial. Formações arbóreas jovens e densas (fase de novedio) e não caducifólias.

GRUPO	MODELO	DESCRIÇÃO	APLICAÇÃO
	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
MANTA MORTA	7	Mato de espécies muito inflamáveis, de 0,6 a 2 metros de altura, que propaga o fogo debaixo das árvores. O incêndio desenvolve-se com teores mais altos de humidade do combustível morto do que no outros modelos, devido à natureza mais inflamável dos outros combustíveis vivos.	
	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: Quercus mediterrânicos, medronhal, vidoal, folhosas ripícolas, choupal, eucaliptal jovem, Pinus sylvestris, 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 Pinus pinaster, ou por folhas grandes e frisadas como as do Quercus pyrenaica, Castanea sativa, etc. Os fogos são mais rápidos e com chamas mais compridas do que as do modelo 8.	Formações florestais sem subbosque: pinhais (Pinus pinaster, P. pinea, P. nigra, P. radiata, P. halepensis), carvalhais (Quercus pyrenaica, Q. robur, Q. rubra) e castanheiro no Inverno, eucaliptal (> 4 anos de idade).

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, seleção de toiças (eucaliptal), ou a cortes parciais ligeiros.

Da reclassificação efetuada, obteve-se a seguinte distribuição dos modelos de combustíveis florestais.

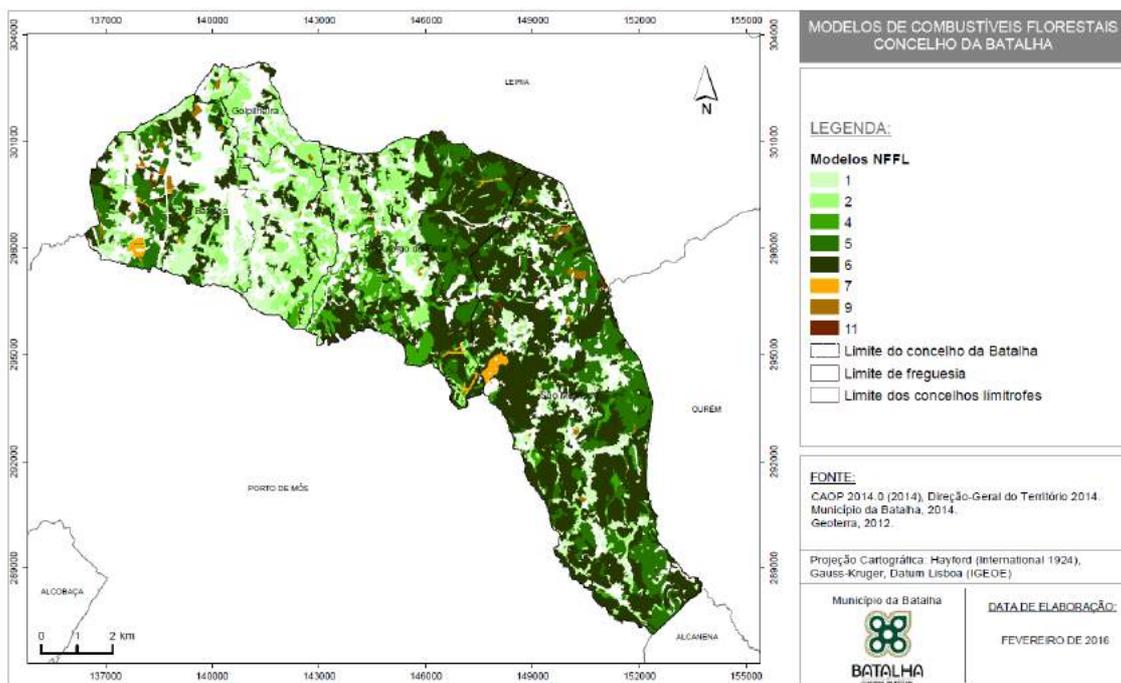
Quadro 3: Distribuição dos Modelos de Combustíveis Florestais

MODELO DE COMBUSTÍVEL FLORESTAL	ÁREA (HA)	DISTRIBUIÇÃO (%)
Modelo 1	863,57	8,35
Modelo 2	1.446,05	13,98
Modelo 4	438,00	4,23
Modelo 5	1.532,74	14,81
Modelo 6	3.723,03	35,98
Modelo 7	69,68	0,67
Modelo 9	77,71	0,75
Modelo 11	15,09	0,15

De acordo com o exposto no Quadro 3, verifica-se que o modelo com maior representatividade no concelho da Batalha é o modelo 6, ocupando 35,98% (3.723,03 ha) do total do território do concelho. Segue-se o modelo 5 que ocupa 14,81% (1.532,74 ha) e o modelo 2 com 13,98% (1.446,05 ha).

Quanto à distribuição espacial dos modelos de combustíveis florestais, conforme evidenciado no Mapa 2, o modelo 1 tem maior incidência nas freguesias da Batalha e de São Mamede, o modelo 2 nas freguesias da Batalha e Reguengo do Fetal. Quanto ao modelo 4, destaque para a freguesia de Reguengo do Fetal. Por último, relativamente aos modelos 5, 6, 7, 9 e 11 é na freguesia de São Mamede que estes apresentam uma maior representatividade.

Mapa 2: Modelos de Combustíveis Florestais no concelho da Batalha



4. CARTOGRAFIA DE RISCO DE INCÊNDIO FLORESTAL

A Cartografia de Risco de Incêndio Florestal (CRIF) aqui apresentada compreende dois mapas: o Mapa de Perigosidade de Incêndio Florestal e o Mapa de Risco de Incêndio Florestal. A CRIF do Município da Batalha foi desenvolvida com base da metodologia expressa no Guia Técnico para elaboração do Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios, publicado em abril de 2012 e o documento intitulado “Esclarecimentos à elaboração e envio da informação relativa à cartografia de risco de incêndio florestal” elaborado pelo Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas, datado de março de 2014.

A elaboração da CRIF foi concretizada através do ArcGIS 9.3, com as extensões ET Tools da ET Spatial Techniques, não pressupôs a agregação de píxeis e apresenta uma resolução de cinco metros (tamanho do pixel de 5x5 metros).

Fontes de informação

As fontes de informação utilizadas para a elaboração da CRIF foram as seguintes:

- Carta de uso e ocupação do solo: Carta de Uso e Ocupação do Solo 2012, produzida pela Geoterra - Estudos e Serviços Integrados, Lda., para o município da Batalha;
- Base Cartográfica do Município da Batalha: cartografia de referência à escala 1:10 000, elaborada pela empresa Lógica, S.A., que permitiu a elaboração do Modelo Digital do Terreno;
- Áreas ardidas (1990 – 2013), Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF), decorrente da página do Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas, que à data da elaboração desta cartografia apresentava as seguintes versões:
 - 2013 – Aardida2013_etr_20150225;
 - 2012 - Aardida2012_igeoe_20140429;
 - 2011 - Aardida2011_igeoe_20140429;
 - 2010 - Aardida2010_igeoe_20140429;
 - 2009 – Areas-ardidas-2009-igeoe-v1;
 - 2000-2008;
 - 1990-1999 – AFN_DUDEF-COAA90-99.

Variáveis

Incêndios florestais

É a única variável a integrar a carta de probabilidade. Corresponde à percentagem média anual de ocorrência de incêndios florestais. Nas áreas onde não se verificaram incêndios, consequentemente a probabilidade é nula, foi atribuída a ponderação de 1.

Ocupação do solo (suscetibilidade)

É uma das variáveis mais importantes na definição da perigosidade uma vez que a tipologia de ocupação, tendo em conta aspetos como formações vegetais existentes, a sua estrutura e organização no espaço, tem uma influência importante no comportamento de um incêndio.

Declives

À semelhança da ocupação do solo é um dos fatores naturais que condiciona fortemente as características de um incêndio uma vez que “quanto mais abrupto for o declive, maior será a velocidade de um fogo ascendente de encosta e o comprimento da sua chama” (Macedo & Sardinha, 1993).

A carta de declives (em graus) foi reclassificada nas seguintes classes:

- Classe 0 a 5 – valor 2;
- Classe 5 a 10 – valor 3;
- Classe 10 a 15 – valor 4;
- Classe 15 a 20 – valor 5;
- Classe 20 e superiores – valor 6.

Ocupação do solo (vulnerabilidade)

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” (ICNF, 2012).

Ocupação do solo (valor económico)

“O valor de mercado em euros (ou na divisa aplicável ao local) dos elementos em risco. Permite quantificar o investimento necessário para recuperar um elemento, em função da sua vulnerabilidade, após destruição ou perda de performance por exposição a um fenómeno danoso” (ICNF, 2012).

O Mapa de Perigosidade de Incêndio Florestal, resulta da combinação da probabilidade com a suscetibilidade, apresentando o potencial de um território para a ocorrência do fenómeno e o Mapa de Risco de Incêndio Florestal, resulta da combinação das 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 (Figura 1).

Figura 1: Componentes do modelo de risco

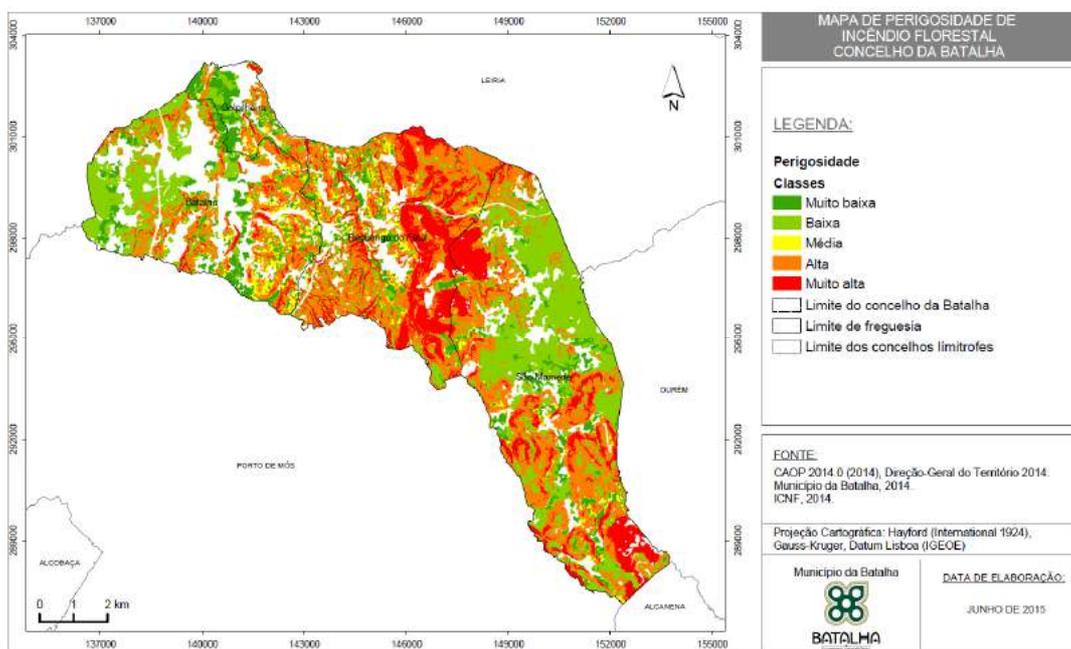


Fonte: AFN, 2012.

4.1. PERIGOSIDADE DE INCÊNDIO FLORESTAL

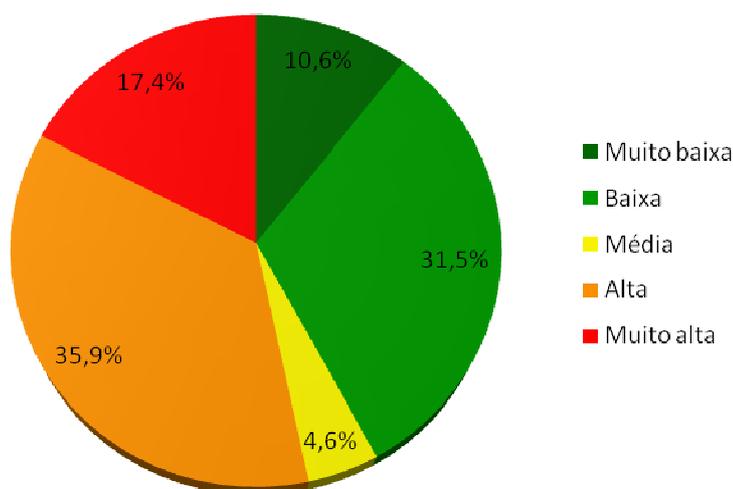
No Mapa 3 encontra-se representada a perigosidade de incêndio florestal para o concelho da Batalha. Assim, é possível observar a distribuição díspar nas cinco classes de perigosidade representadas (Gráfico 1). Verifica-se que a classe alta (ocupa 35,9% do total do território) e baixa (ocupa 31,5% do território concelhio) correspondem àquelas em que os valores são mais elevados, seguindo-se a classe muita alta que ocupa 17,4% do total do território do concelho da Batalha. Por fim, as classes “muito baixa” e “média” apresentam os valores mais reduzidos, ocupando no concelho da Batalha, 10,6% e 4,6%, respetivamente.

Mapa 3: Mapa de perigosidade de incêndio florestal



As classes de “baixa” e “alta” perigosidade ocupam 67,4% do território concelhio, sendo nas freguesias de Reguengo do Fetal (nas encostas do bordo Oeste do Maciço Calcário Estremenho), assim como na área mais a sul da freguesia de São Mamede, onde se verifica uma predominância destas classes. Já as áreas com menor perigosidade de incêndio florestal ocorrem na freguesia de São Mamede e ainda nas áreas ribeirinhas do rio Lena e seus afluentes, nas freguesias de Batalha e Golpilheira.

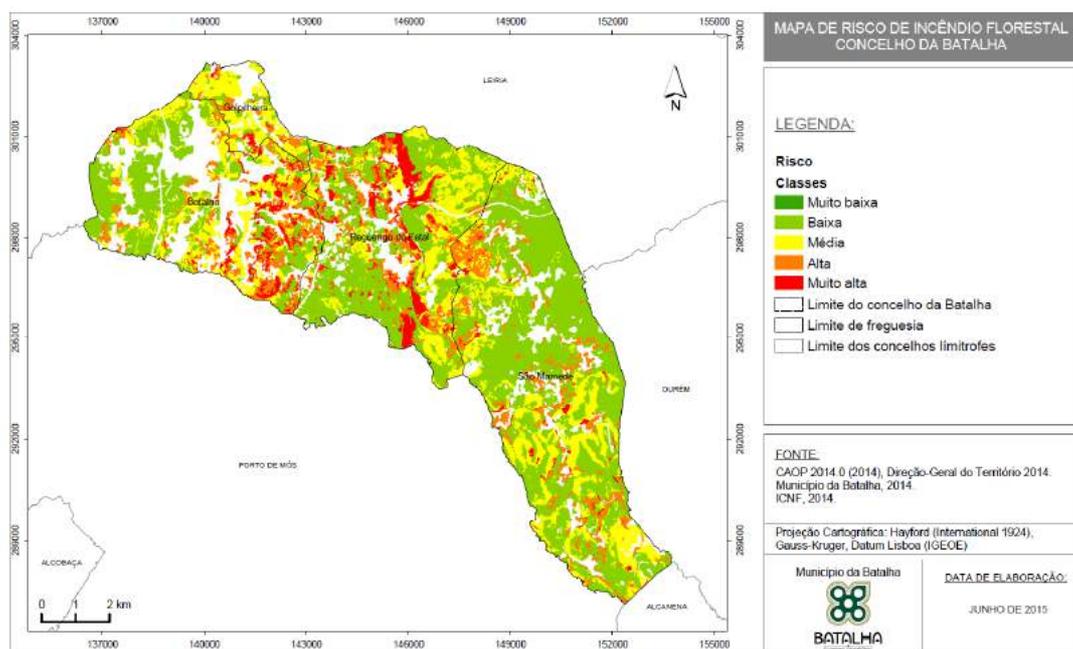
Gráfico 1: Área ocupada por classe de perigosidade



4.2. RISCO DE INCÊNDIO FLORESTAL

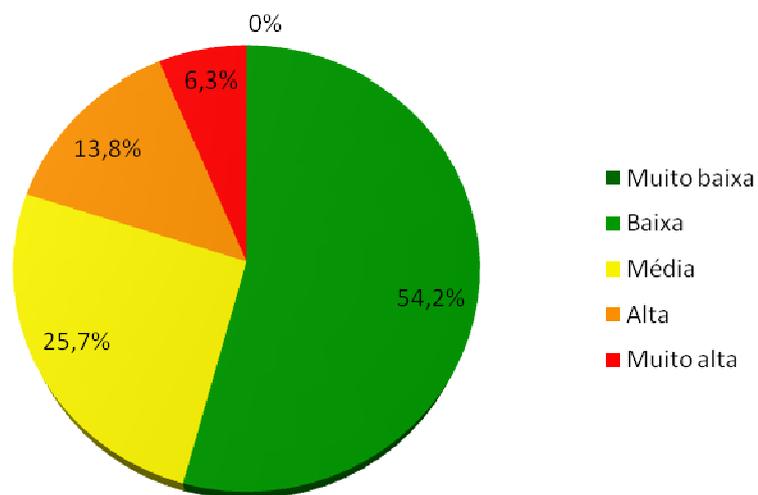
O Mapa 4 apresenta o risco de incêndio florestal para o concelho da Batalha, segundo as classes muito baixa, baixa, média, alta e muito alta. Através da observação do Gráfico 2, constata-se que a classe predominante diz respeito à classe “baixa”, abrangendo 54,2% do território do concelho da Batalha. Seguindo-se as classes “média” (25,7%), “alta” (13,8%) e “muito alta” (6,3%), sendo que a classe de risco muito baixo não apresenta qualquer valor no território concelhio.

Mapa 4: Mapa de risco de incêndio florestal



Importa ainda referir que as áreas em que existe maior risco de incêndio florestal correspondem às áreas em que os declives são mais acentuados, especialmente na freguesia de Reguengo do Fetal (encostas do bordo Oeste do Maciço Calcário Estremenho) e ainda na freguesia da Batalha, a nascente do Vale do Rio Lena. Já a freguesia em que o risco é menor, corresponde à de São Mamede, que é explicado pelo fato de os declives serem menores devido à presença do Planalto de S. Mamede.

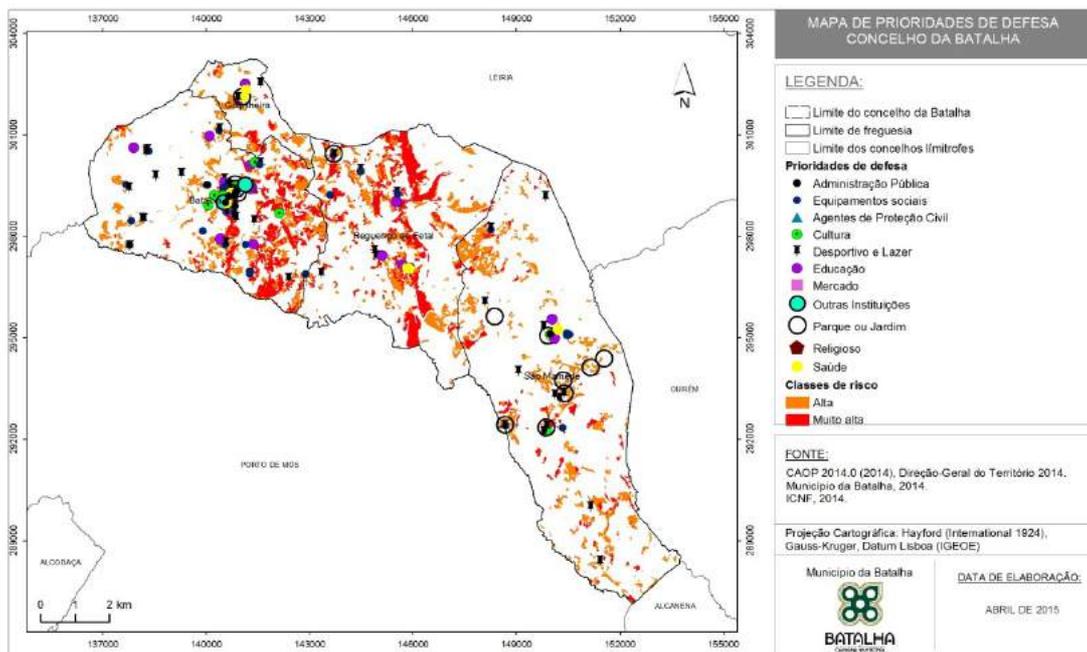
Gráfico 2: Área ocupada por classe de risco



5. PRIORIDADES DE DEFESA

O mapa de prioridades de defesa (Mapa 5) tem como objetivo a identificação dos elementos que interessa proteger, no concelho da Batalha, no âmbito da DFCI, bem como a representação das manchas de risco de incêndio florestal elevado e muito elevado.

Mapa 5: Mapa de prioridades de defesa



6. OBJETIVOS E METAS DO PMDFCI

6.1. TIPOLOGIA DO CONCELHO

A tipologia dos concelhos referente à incidência dos incêndios florestais, resulta da análise do ICNF ao número de ocorrências e área ardida. Neste sentido, os concelhos do território de Portugal Continental foram divididos em quatro tipos:

1. Poucas ocorrências

- Pouca área ardida (T1)
- Muita área ardida (T2)

2. Muitas ocorrências

- Pouca área ardida (T3)
- Muita área ardida (T4)

Segundo a análise do ICNF para o período 1997-2011, o concelho da Batalha enquadra-se na tipologia T2, ou seja estamos perante um território com poucas ocorrências e com valores de área ardida elevados.

6.2. OBJETIVOS E METAS DO PMDFCI

No quadro seguinte encontram-se identificados os objetivos e metas para o período de vigência do PMDFCI (2016-2020).

Quadro 4: Objetivos e metas do PMDFCI (2016-2020)

EIXO	AÇÃO		OBJETIVOS E METAS				
			2016	2017	2018	2019	2020
Aumento da resiliência do território aos incêndios florestais	Implementação da rede secundária de FGC	Faixas de gestão de combustível	Execução de 50% das ações previstas	Execução de 70% das ações previstas	Execução de 70% das ações previstas	Execução de 75% das ações previstas	Execução de 75% das ações previstas
	Beneficiação da RVF	Beneficiação da RVF	-	Execução de 70% das ações previstas	Execução de 70% das ações previstas	Execução de 75% das ações previstas	Execução de 75% das ações previstas
Redução da incidência dos incêndios;	Sensibilização	Ações de sensibilização no âmbito da DFCI	Execução de 50% das ações previstas	Execução de 70% das ações previstas	Execução de 80% das ações previstas	Execução de 80% das ações previstas	Execução de 80% das ações previstas
	Fiscalização	Fiscalização	Execução de 60% das ações previstas	Execução de 80% das ações previstas			
Melhoria da eficácia do ataque e da gestão dos incêndios;	Vigilância	Deteção de incêndios florestais	São detetadas 50% das ignições	São detetadas 50% das ignições	São detetadas 60% das ignições	São detetadas 60% das ignições	São detetadas 70% das ignições
	1.ª Intervenção	Redução do tempo da 1.ª intervenção aos incêndios florestais.	<20 Minutos em 90% das ocorrências				
	Combate	Redução da área ardida	< 0,8% da superfície florestal constituída por povoamentos	< 0,8% da superfície florestal constituída por povoamentos	< 0,8% da superfície florestal constituída por povoamentos	< 0,8% da superfície florestal constituída por povoamentos	< 0,8% da superfície florestal constituída por povoamentos
	Rescaldo	Redução do número de reacendimentos.	<0,8% das ignições registadas				

EIXO	AÇÃO		OBJETIVOS E METAS				
			2016	2017	2018	2019	2020
Adaptação de uma estrutura orgânica e funcional eficaz.	Operacionalização da CMDF	Reuniões da CMDF	Realização de 4 reuniões				

7. EIXOS ESTRATÉGICOS

O PMDFCI deve conter as ações necessárias à defesa da floresta contra incêndios e, para além das ações de prevenção, deve incluir a previsão e programação integrada das intervenções das diferentes entidades envolvidas, perante a eventual ocorrência de incêndios, como preconizado no n.º 1 do artigo 10.º do Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 17, de 14 de janeiro.

Para o cumprimento do estabelecido no PNDFCI, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 65/2006, de 26 de maio, o PMDFCI deve centrar-se nos principais seguintes eixos estratégicos:

- 1.º Eixo Estratégico - Aumento da resiliência do território aos incêndios florestais;
- 2.º Eixo Estratégico - Redução da incidência dos incêndios;
- 3.º Eixo Estratégico - Melhoria da eficácia do ataque e da gestão dos incêndios;
- 4.º Eixo Estratégico - Recuperar e reabilitar os ecossistemas;
- 5.º Eixo Estratégico - Adaptação de uma estrutura orgânica funcional e eficaz.

7.1. 1.º EIXO ESTRATÉGICO – AUMENTO DA RESILIÊNCIA DO TERRITÓRIO AOS INCÊNDIOS FLORESTAIS

Este primeiro eixo estratégico está diretamente relacionado com o conceito de prevenção, ou seja, a definição de ações diretamente relacionadas com a organização do espaço florestal, através da aplicação de conceitos de gestão e planeamento florestal. Assim, a gestão dos espaços florestais adquire grande importância, na medida em que se apliquem sistemas de gestão de combustível adequados e se intervenha preventivamente, nomeadamente em áreas estratégicas, tais como áreas florestais de elevado valor económico e ecológico, assim como áreas protegidas e classificadas e perímetros florestais.

Segundo a CNR/MADRP (2005), a organização do espaço florestal implica a adoção de estratégias de forma integrada em três áreas:

- Prevenção da eclosão do fogo, visando diminuir o número de ocorrências;
- Planeamento do território, visando dotar os espaços florestais das características e infraestruturas necessárias para a minimização da área ardida e consequentes danos ecológicos e patrimoniais, bem como gerir as interfaces floresta/ agricultura e floresta/zonas edificadas;
- Combate aos incêndios, visando a redução da área de cada incêndio e a salvaguarda de pessoas e bens, incluindo não só a primeira intervenção, como também toda a atividade de combate.

Esta organização irá incidir na definição e caracterização de uma rede de defesa da floresta contra incêndios (DFCI), numa primeira fase, para posteriormente se apresentarem propostas que tenham como finalidade a melhoria da rede DFCI existente no concelho. Este conceito de Rede Defesa da Floresta Contra Incêndios está expresso no Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, alterado

pelos Decretos-Leis n.º 15/2009 e 17/2009, de 14 de janeiro, 114/2011, de 30 de novembro e n.º 83/2014, de 23 de maio.

Os principais componentes da rede DFCI são:

- Rede viária florestal DFCI;
- Rede de pontos de água DFCI;
- Rede de faixas de gestão de combustível.

No Quadro 5 encontram-se identificadas as orientações constantes no PNDFCI.

Quadro 5: Orientações constantes no PNDFCI

ORIENTAÇÕES CONSTANTES NO PNDFCI	
Objetivo estratégico	Promoção da gestão florestal e intervir preventivamente em áreas estratégicas
Objetivos operacionais	Proteção das zonas de interface urbano/florestal Implementação de programa de redução de combustíveis
Ações	Criação e manutenção de redes de faixas de gestão de combustível, intervindo prioritariamente nas zonas com maior vulnerabilidade aos incêndios Implementação de mosaico de parcelas gestão de combustível Promoção de ações de silvicultura no âmbito da DFCI Promoção de ações de gestão de pastagens Criação e manutenção de redes de infraestruturas (RVF e RPA)

Fonte: AFN, 2012.

7.2. LEVANTAMENTO DA REDE DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

7.2.1. REDE DE FAIXAS DE GESTÃO DE COMBUSTÍVEL (FGC)

Segundo o Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, com as alterações introduzidas pelos Decretos-Lei n.º 15/2009 e 17/2009, de 14 de janeiro, n.º 114/2011, de 30 de novembro, e n.º 83/2014, de 23 de maio, a rede de defesa da floresta contra incêndios consiste numa malha de faixas de gestão de combustível (FGC) que asseguram três funções:

1. Diminuição da superfície percorrida por grandes incêndios, permitindo e facilitando uma intervenção direta de combate na frente de fogo ou nos seus flancos;
2. Redução dos efeitos da passagem de grandes incêndios protegendo, de forma passiva, vias de comunicação, infraestruturas, zonas edificadas e povoamentos florestais de valor especial;
3. Isolamentos de focos potenciais de ignição de incêndios, como sejam as faixas paralelas às linhas elétricas ou à rede viária, as faixas envolventes aos parques de recreio, entre outros.

A rede regional de FGC pode ser estratificada em três níveis, consoante a(s) sua(s) funcionalidade(s) e responsabilidade de manutenção:

Rede primária, de nível sub-regional, delimitando compartimentos com determinada dimensão, desenhada primordialmente para cumprir a função 1, mas desempenhando igualmente as restantes;

Rede secundária, de nível municipal, estabelecida para as funções 2 e 3;

Rede terciária, de nível local e apoiada nas redes viária, elétrica e divisional das explorações agroflorestais, desempenhando essencialmente a função 3.

A densidade da rede está relacionada com o risco de incêndio de uma determinada área. O planeamento desta incide na criação de áreas tampão nas linhas de “quebra” e nas linhas de combate de um incêndio, tais como as linhas de cumeada e a rede viária, respetivamente.

O planeamento da rede de defesa passa pela criação de FGC, que segundo a CNR são “uma parcela de território mais ou menos linear onde se garante a remoção total ou parcial de biomassa florestal, através da afetação a usos não florestais (agricultura, infraestruturas, etc.) e do recurso a determinadas atividades (silvopastorícia, entre outros) ou a técnicas silvícolas (desbastes, limpezas, fogo controlado, etc.), com o objetivo principal de reduzir o perigo de incêndio”.

Estas faixas subdividem-se em dois tipos: faixas de redução de combustível (FRC), em que se procede à remoção (normalmente parcial) do combustível de superfície (herbáceo, subarbustivo e arbustivo), à supressão da parte inferior das copas e à abertura dos povoamentos, e faixas de interrupção de combustível (FIC), onde se procede à remoção total da vegetação.

A definição dos diferentes níveis de FGC está estabelecida no Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, com as alterações introduzidas pelos Decretos-Lei n.º 15/2009 e 17/2009, de 14 de janeiro, n.º 114/2011, de 30 de novembro, e n.º 83/2014, de 23 de maio, nomeadamente nos artigos 13.º, 15.º e 18.º (Quadro 6).

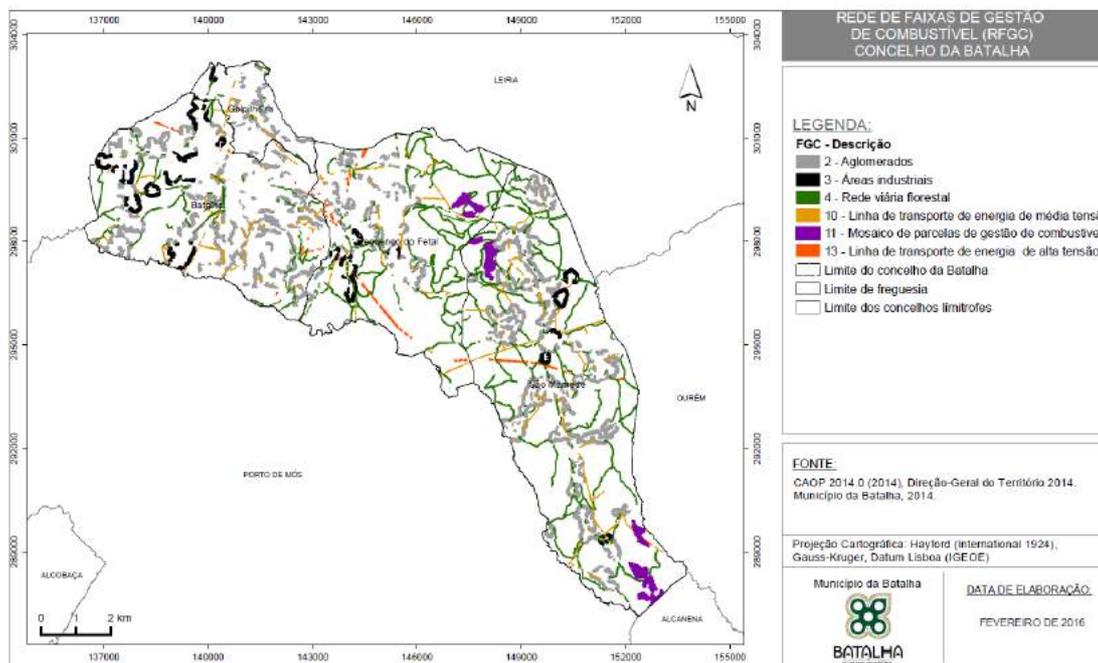
Quadro 6: RFGC, código e largura

DESIGNAÇÃO	CÓDIGO	LARGURA (M)
Faixa à volta das edificações integradas em espaços rurais	1	50
Faixa exterior aos aglomerados populacionais	2	100
Faixa envolvente a espaços industriais e parques de recreio	3	100
Faixa lateral à rede viária florestal	4	10
Faixa correspondente à projeção vertical dos cabos exteriores das linhas de transporte de energia elétrica em média tensão	10	7
Mosaico de parcelas de gestão de combustível	11	Variável
Faixa correspondente à projeção vertical dos cabos exteriores das linhas de transporte de energia elétrica em alta tensão	13	10

Fonte: Decretos-Lei n.º 15/2009 e 17/2009, de 14 de janeiro, n.º 114/2011, de 30 de novembro, e n.º 83/2014, de 23 de maio. AFN, 2012.

As faixas referentes à RFGC definidas para o concelho da Batalha encontram-se devidamente representadas no mapa que a seguir se apresenta.

Mapa 6: Rede de faixas de gestão de combustível para o concelho da Batalha



7.2.2. REDE VIÁRIA FLORESTAL (RVF)

A rede viária florestal deverá ter como principal uso a fase de combate aos fogos, pois a existência desta infraestrutura, com condições para a circulação de qualquer viatura, poderá contribuir para o

aumento do perigo, tanto por negligência como por atos criminosos. Face a este pressuposto, Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, com as alterações introduzidas pelos Decretos-Lei n.º 15/2009 e 17/2009, de 14 de janeiro, n.º 114/2011, de 30 de novembro, e n.º 83/2014, de 23 de maio, prevê restrições de acesso a esses locais, consoante o índice de risco existente na época do ano. A rede viária florestal não deve servir outro propósito que o de constituir apoio na fase de combate aos incêndios florestais.

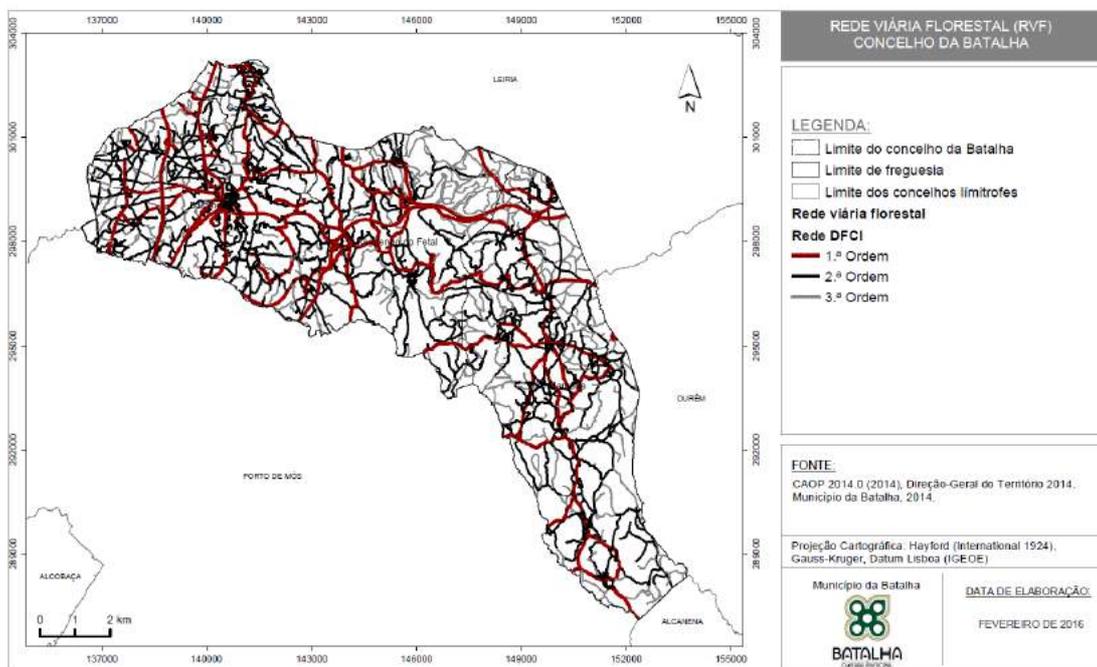
Deste modo, a rede viária florestal é uma infraestrutura base para planeamento da rede de defesa contra incêndios e terá que assegurar as seguintes funções (Silva e Páscoa, 2002):

- Circulação de patrulhas móveis encarregadas da vigilância e do ataque inicial a pequenos incêndios;
- Acesso rápido dos veículos de combate a todos os focos de incêndio;
- Constituição de uma linha de luta, sobre a qual os veículos de combate poderão tomar posição, para combater um incêndio de maiores dimensões;
- O acesso a pontos de água.

Segundo o autor supracitado, os caminhos florestais deverão possuir características que permitam uma circulação rápida e segura de viaturas de combate com carga plena de água e deverão estar ligados a uma via de circulação principal. Caso não seja possível, é crucial a existência de locais de manobra e de inversão de marcha em locais com boa visibilidade. Para que estes pressupostos sejam assegurados, a largura mínima dos caminhos deverá ser de 6m, com declives não superiores a 6%. No caso de caminhos de combate, as características são um pouco diferentes, podendo a largura ser inferior e não existir ligação com uma via principal. Caso isto suceda, o caminho deverá terminar numa clareira limpa, no interior do povoamento, com local para manobras e devidamente sinalizado.

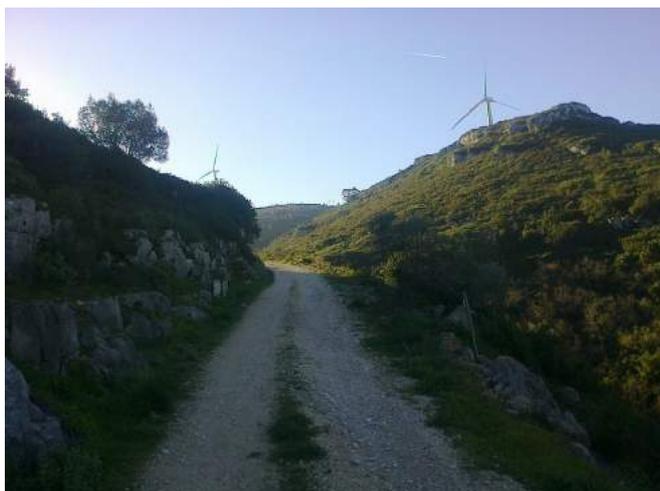
A manutenção da rede viária constitui, desta forma, uma peça imprescindível no combate a incêndios. As operações de manutenção deverão passar pela regularização/manutenção do piso e do sistema de drenagem, através da limpeza de sedimentos, contribuindo para conservação do estado do piso devido à diminuição dos problemas de erosão.

Mapa 7: Rede viária florestal



No sentido de avaliar a rede viária florestal, esta foi alvo de uma atualização com recurso a trabalho de campo, tendo sido atualizados vários parâmetros, entre os quais a operacionalidade e largura das vias (Figura 2).

Figura 2: Exemplos de troços de rede viária florestal alvo de trabalho de campo no ano de 2016





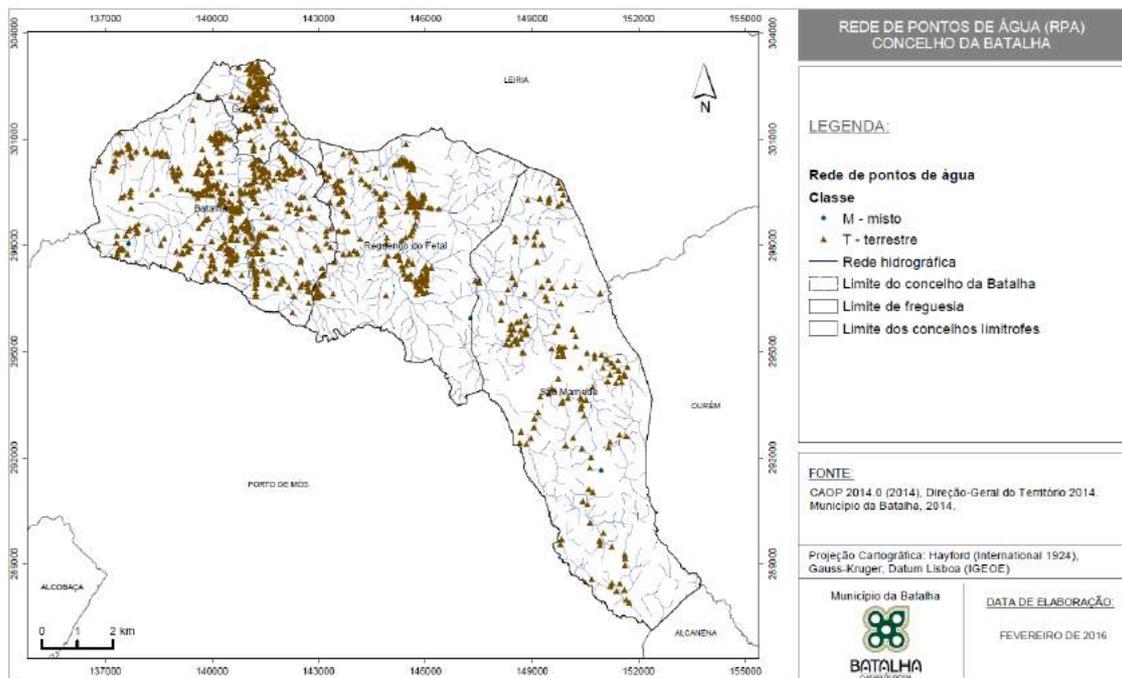
Fonte: Trabalho de campo realizado pelo Município da Batalha entre os dias 15 e 18 de fevereiro de 2016.

7.2.3. REDE DE PONTOS DE ÁGUA (RPA)

No que se refere à rede de pontos de água, considera-se que os reservatórios DFCI existentes na Serra da Andorinha e na Calvaria de Baixo dão resposta às necessidades do concelho, principalmente se se considerar o apoio garantido pelos depósitos existentes nos concelhos vizinhos. Nos concelhos de Leiria, Porto de Mós e Ourém existem pontos de água próximos do concelho da Batalha que permitem reforçar o sistema de pontos de água aqui existente, garantido assim economias de escala. Os locais mais afastados destes reservatórios (Casal Vieira, Vale de Barreiras e Moita de Ervo) distam em linha reta cerca de 10km. Nestas condições, justificar-se-ia um investimento a sul da freguesia de São Mamede, no entanto as condições de abastecimento de água da rede pública são deficitárias, o caudal e a dimensão da conduta dificultam o abastecimento permanente dum reservatório.

Assim, à data de elaboração do presente PMDFCI não se encontram previstas ações referentes à rede de pontos de água, à exceção do Ponto de Água Crespos, onde está prevista a sua construção no ano de 2017. No entanto, importa referir que é necessário manter atualizado esta base de dados e assegurar a operacionalidade desta rede.

Mapa 8: Rede de pontos de água do concelho da Batalha



Nota: dado o elevado número de pontos de água, nesta cartografia não foi colocado o código do ponto de água uma vez que não seria perceptível a esta escala.

À semelhança da rede viária florestal, também a rede de pontos de água foi alvo de trabalho de campo, no sentido de garantir a atualização dos dados, aferindo/atualizando vários parâmetros. Este trabalho garante um maior e melhor conhecimento desta rede, facilitando a defesa da floresta contra incêndios.

Figura 3: Exemplos de pontos de água alvo de trabalho de campo no ano de 2016



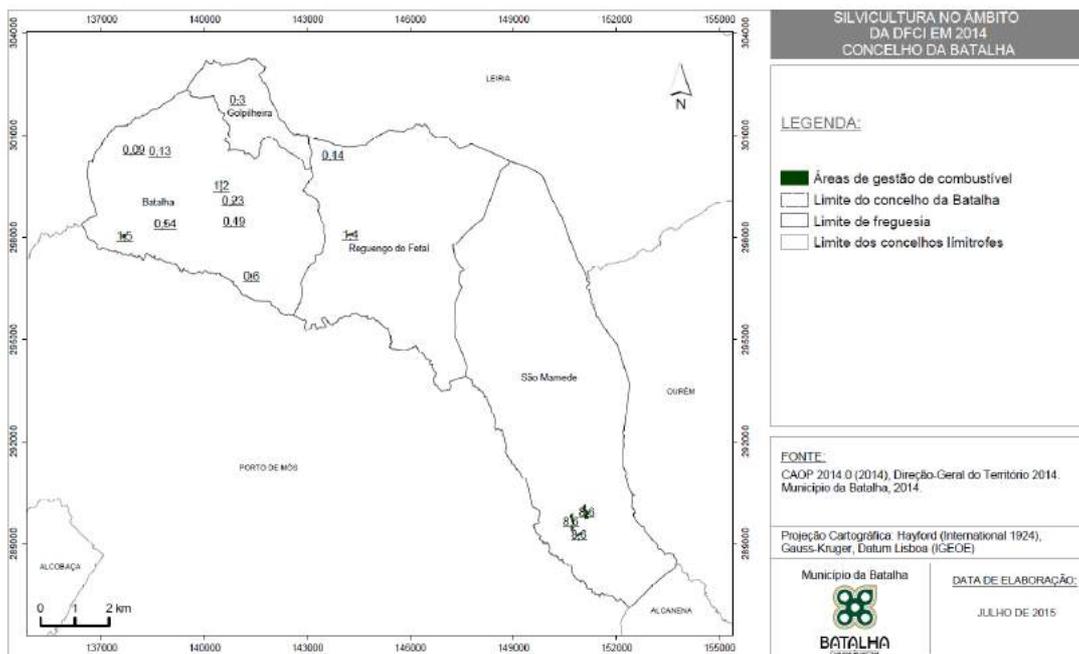
Fonte: Trabalho de campo realizado pelo Município da Batalha entre os dias 15 e 18 de fevereiro de 2016.

Ainda no que concerne à rede de pontos de água, importa referir que, atendendo que, na sua grande maioria, estes correspondem a bocas-de-incêndio, furos de captação privados e marcos de água, não foi possível a atualização de alguns parâmetros como largura, comprimento, altura e volume máximo.

7.2.4. SILVICULTURA NO ÂMBITO DA DFCI

A localização das parcelas sujeitas a silvicultura no âmbito da DFCI executadas, no ano de 2014, encontra-se representada no Mapa 9.

Mapa 9: Silvicultura no âmbito da DFCI do concelho da Batalha

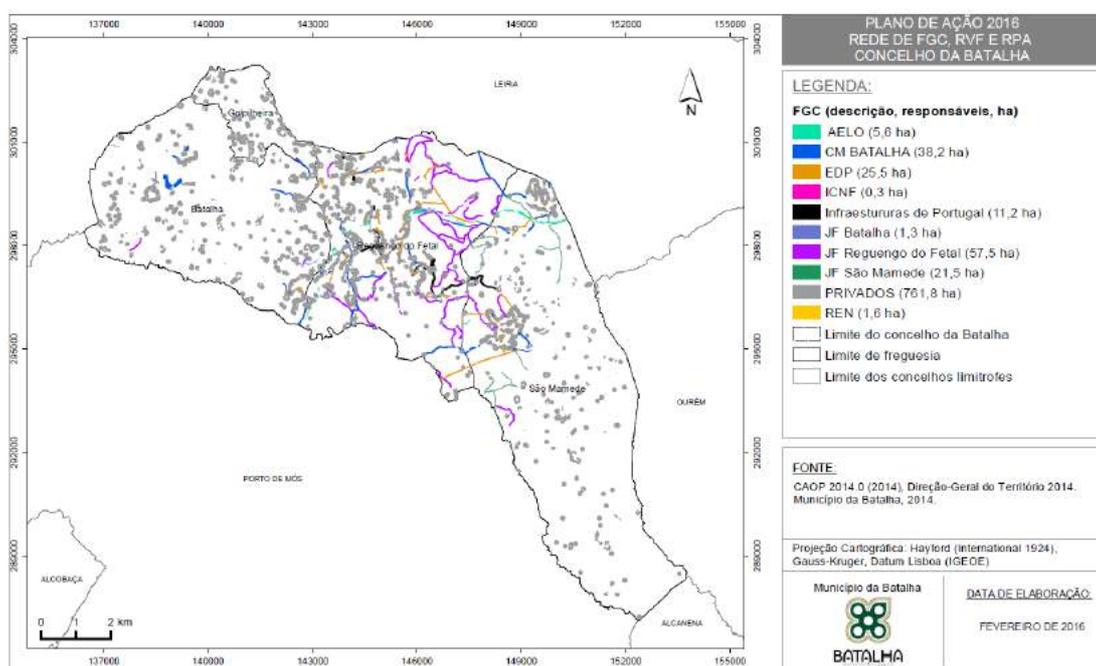


7.3. PLANEAMENTO DAS AÇÕES REFERENTES AO 1.º EIXO ESTRATÉGICO

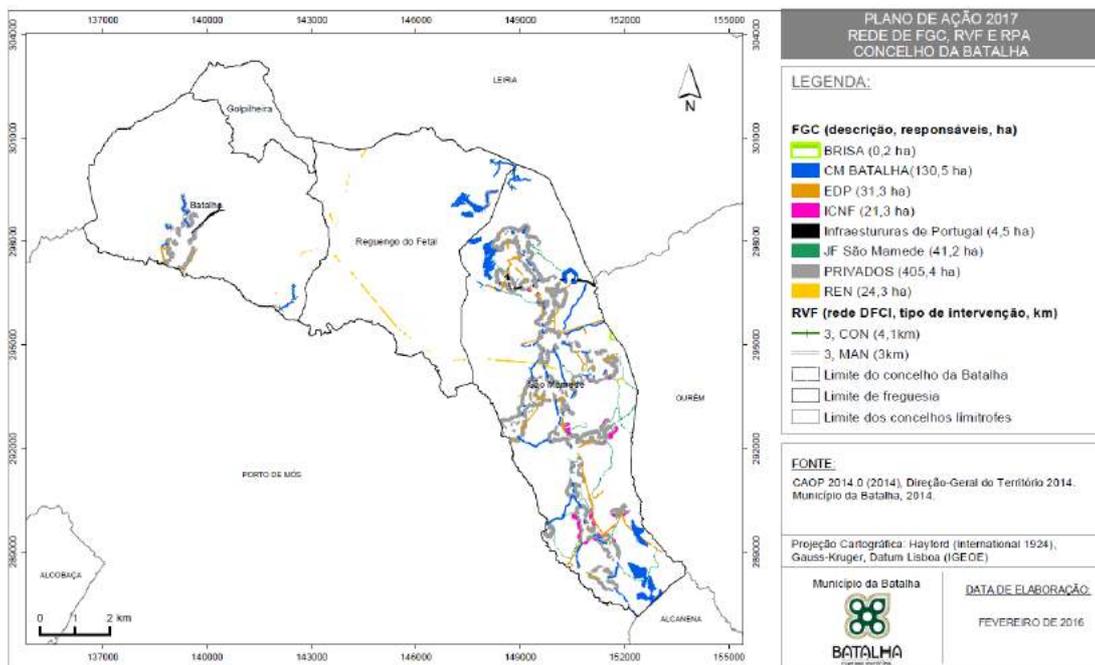
7.3.1. REDE DE FAIXAS DE GESTÃO DE COMBUSTÍVEL, REDE VIÁRIA FLORESTAL E REDE DE PONTOS DE ÁGUA

Nos mapas que se seguem encontra-se representado o plano de ação referente à execução/manutenção da Rede de Faixas de Gestão de Combustível e beneficiação da Rede Viária Florestal, para o período entre 2016 e 2020.

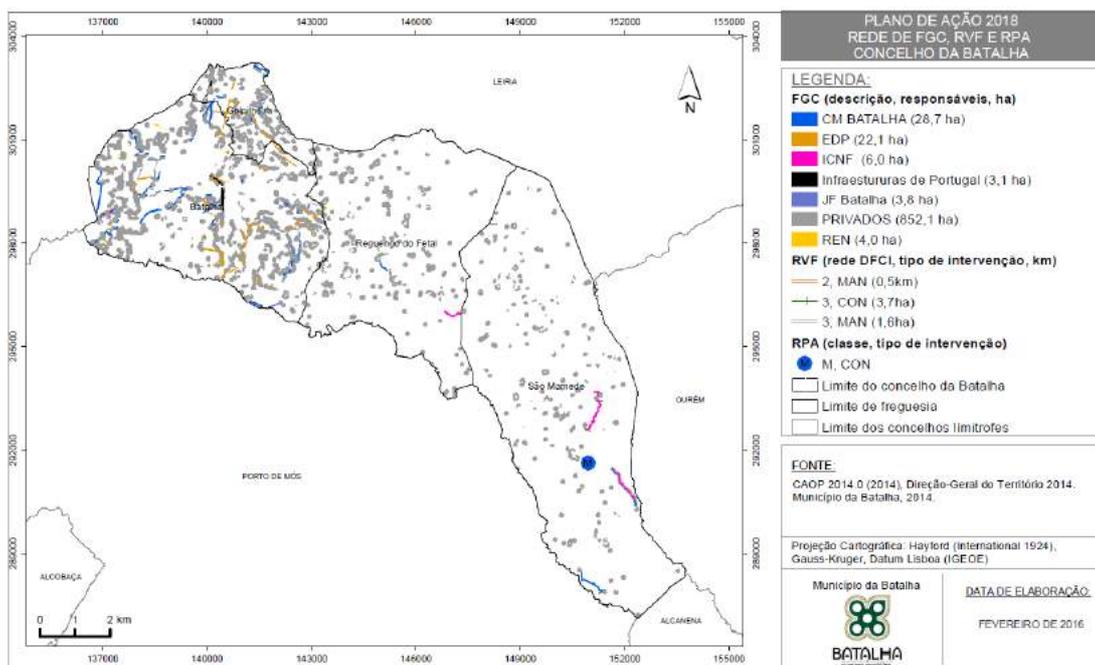
Mapa 10: Plano de ação 2016 – Rede de FGC, RVF e RPA para o concelho da Batalha



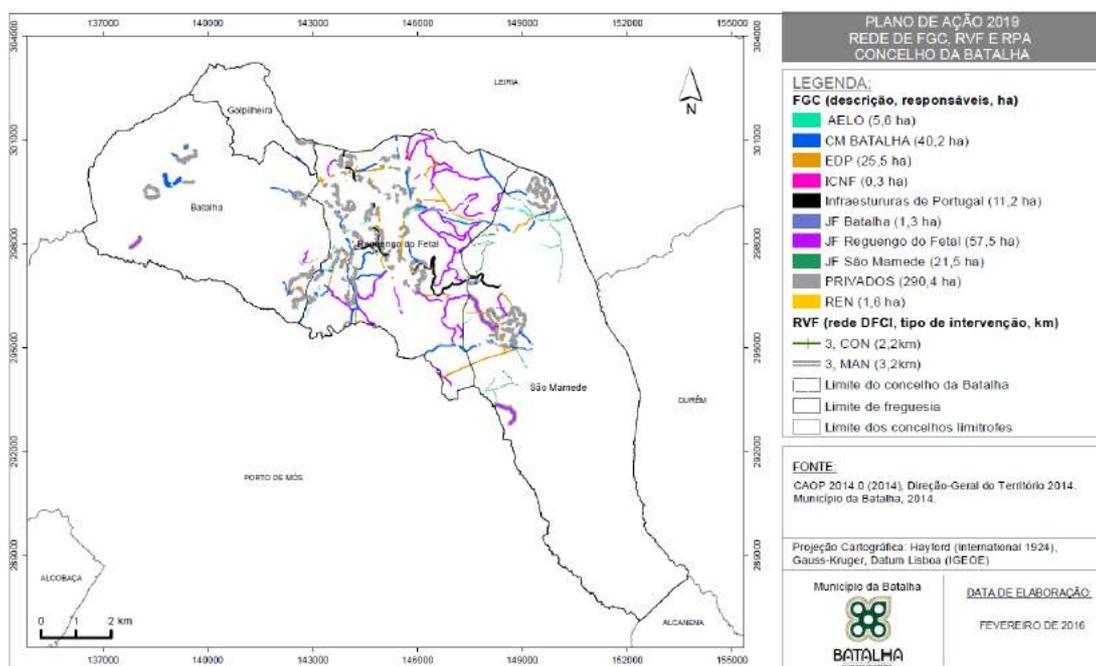
Mapa 11: Plano de Ação 2017 – Rede de FGC, RVF e RPA para o concelho da Batalha



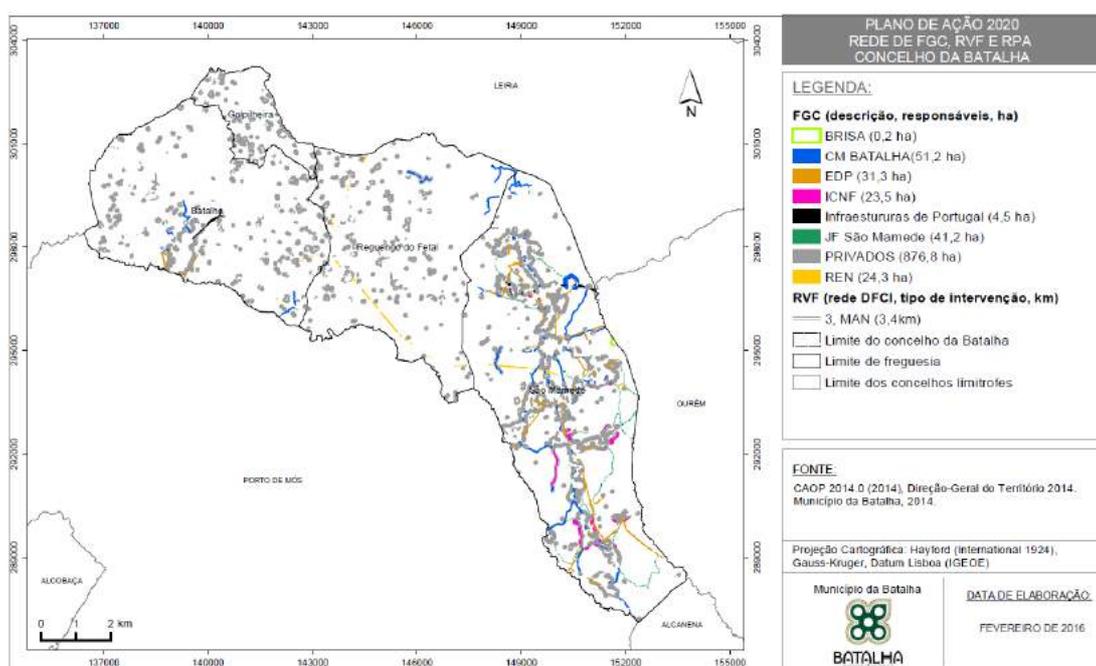
Mapa 12: Plano de Ação 2018 – Rede de FGC, RVF e RPA para o concelho da Batalha



Mapa 13: Plano de Ação 2019 – Rede de FGC e RVF para o concelho da Batalha



Mapa 14: Plano de Ação 2020 – Rede de FGC, RVF e RPA para o concelho da Batalha



No Quadro 7 encontra-se apresentada, para as várias tipologias das FGC, a área, em hectares, das várias faixas de gestão de combustível, com e sem necessidade de intervenção, por ano (2016-2020).

Quadro 7: Rede de faixas de gestão de combustível com e sem necessidade de intervenção (2016-2020)

ANO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FGC		TOTAL (HA)
			COM INTERVENÇÃO (HA)	SEM INTERVENÇÃO (HA)	
2016	1	Edificações integradas em espaços rurais	471,4	0,0	471,4
	2	Aglomerados populacionais	240,9	713,2	954,1
	3	Espaços industriais	56,6	101,8	158,4
	4	Rede viária florestal	128,4	135,2	263,6
	10	Linhas de distribuição de energia elétrica em média tensão	25,5	53,4	78,9
	11	Mosaico de parcelas de gestão de combustível	0,0	83,2	83,2
	13	Linhas de distribuição de energia elétrica em alta tensão	1,6	28,2	29,8
TOTAL			924,5	1.114,8	2.039,3
2017	1	Edificações integradas em espaços rurais	0,0	471,4	471,4
	2	Aglomerados populacionais	386,8	567,3	954,1
	3	Espaços industriais	47,5	110,9	158,4
	4	Rede viária florestal	85,6	178,0	263,6
	10	Linhas de distribuição de energia elétrica em média tensão	31,3	47,6	78,9
	11	Mosaico de parcelas de gestão de combustível	83,2	0,0	83,2
	13	Linhas de distribuição de energia elétrica em alta tensão	24,3	5,5	29,8
TOTAL			658,7	1.380,6	2.039,3
2018	1	Edificações integradas em espaços rurais	471,4	0,0	471,4
	2	Aglomerados populacionais	326,4	627,7	954,1
	3	Espaços industriais	54,3	104,1	158,4

ANO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FGC		TOTAL (HA)
			COM INTERVENÇÃO (HA)	SEM INTERVENÇÃO (HA)	
	4	Rede viária florestal	41,5	222,1	263,6
	10	Linhas de distribuição de energia elétrica em média tensão	22,1	56,8	78,9
	11	Mosaico de parcelas de gestão de combustível	0,0	83,2	83,2
	13	Linhas de distribuição de energia elétrica em alta tensão	3,9	25,9	29,8
TOTAL			919,5	1.119,8	1.119,8
2019	1	Edificações integradas em espaços rurais	0,0	471,4	471,4
	2	Aglomerados populacionais	240,9	713,2	954,1
	3	Espaços industriais	56,6	101,8	158,4
	4	Rede viária florestal	130,5	133,1	263,6
	10	Linhas de distribuição de energia elétrica em média tensão	25,5	53,4	78,9
	11	Mosaico de parcelas de gestão de combustível	0,0	83,2	83,2
	13	Linhas de distribuição de energia elétrica em alta tensão	1,6	28,2	29,8
TOTAL			455,1	1.584,2	2.039,3
2020	1	Edificações integradas em espaços rurais	471,4		471,4
	2	Aglomerados populacionais	386,8	567,3	954,1
	3	Espaços industriais	47,5	110,9	158,4
	4	Rede viária florestal	91,6	172,0	263,6
	10	Linhas de distribuição de energia elétrica em média tensão	31,3	47,6	78,9
	11	Mosaico de parcelas de gestão de combustível	0,0	83,2	83,2
	13	Linhas de distribuição de energia elétrica em alta tensão	24,3	5,5	29,8

ANO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FGC		TOTAL (HA)
			COM INTERVENÇÃO (HA)	SEM INTERVENÇÃO (HA)	
		TOTAL	1.052,8	986,5	2.039,3

7.3.2. REGRAS PARA AS EDIFICAÇÕES EM ESPAÇO RURAL, FORA DAS ÁREAS EDIFICADAS CONSOLIDADAS

Nas classes identificadas na carta de perigosidade de incêndio florestal, que integra o presente plano, e a planta de condicionantes- perigosidade de incêndios florestais do Plano Diretor Municipal da Batalha, observam-se as seguintes disposições:

- a) A construção de edificações para habitação, comércio, serviços e indústria, fora das áreas edificadas consolidadas, é proibida nos terrenos classificados com alta ou muito alta perigosidade;
- b) As novas edificações no espaço florestal, fora das áreas edificadas, têm que salvaguardar, na sua implantação do terreno, a garantia de distância à estrema da propriedade de uma faixa de proteção nunca inferior a 50 metros, medida a partir da alvenaria exterior da edificação;
- c) No espaço rural, que não o espaço florestal, fora das áreas edificadas consolidadas, são admitidas outras dimensões para a faixa da distância à estrema da propriedade, desde que seja salvaguardada uma faixa de 50 metros sem ocupação florestal, de acordo com o seguinte:

Classe de perigosidade	Faixa de proteção à estrema da propriedade (m)
Média	15
Baixa	10
Muito Baixa	5

d) Para efeitos da contabilização da distância referida nas alíneas anteriores poderão ser, excecionalmente, considerados espaços exteriores à propriedade, designadamente redes viárias de carácter nacional, municipal, arruamentos, caminhos, ou quaisquer outros espaços públicos que possuam características construtivas suscetíveis de serem impeditivas da normal progressão do fogo, desde que referenciados e caracterizados nos elementos instrutórios dos pedidos de licenciamento de obras de edificação, designadamente levantamentos topográficos, plantas de implantação e memórias descritivas;

e) Quando a faixa de proteção de uma dada edificação se sobrepõe com outra faixa de proteção inserida em rede secundária já existente, a área sobreposta pode ser contabilizada na distância mínima exigida para a proteção dessa edificação, e/ou quando se verificar a existência de edifício no terreno contíguo à implantação da nova edificação, esta não tem que salvaguardar nessa estrema da propriedade as distâncias referidas nas alíneas anteriores;

f) Excetua-se do disposto das alíneas anteriores as obras decorrentes de exigências legais supervenientes relativas à regularização, ampliação e alteração de atividades económicas previamente exercidas decorrente da entrada em vigor do Decreto-Lei n.º 165/2014 de 5 de novembro;

g) A construção de novos edifícios e a ampliação/alteração de edifícios preexistentes que reduza os afastamentos aos limites da parcela, deve garantir o cumprimento dos afastamentos definidos nas alíneas b) e c).

h) Para efeitos das alíneas anteriores entende-se por espaços florestais e espaços rurais o previsto nas alíneas f) e g) do artigo 3.º do Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, na sua redação atual.

7.3.3. REDE VIÁRIA FLORESTAL

Conforme referido anteriormente a rede viária florestal, constitui uma infraestrutura essencial para o planeamento da rede de defesa contra incêndios. Neste sentido os caminhos florestais deverão possuir características que permitam a circulação rápida e segura de viaturas de combate com carga plena de água e ainda estarem ligados a uma via de circulação principal, mas caso isto não seja possível, é necessário existir, nestes locais, espaços onde seja possível efetuar manobras de inversão de marcha. Então para que estes pressupostos sejam assegurados, a largura mínima dos caminhos deverá ser de 6 metros com declives não superiores a 6%, mas sendo que no caso dos caminhos de combate, a largura poderá ser inferior e não existir ligação com a via principal.

Assim torna-se necessário existir ações de manutenção da rede viária, que deverão passar pela regularização/manutenção do piso, através da limpeza de sedimentos, conservando assim o estado do piso e diminuição dos problemas relacionados com a erosão.

No Quadro 8 apresenta-se a extensão da RVF com necessidade de intervenção. As ações de beneficiação propostas poderão não traduzir fielmente os locais onde estas deverão incidir, pois não se trata aqui de um projeto de execução. Anualmente deverá ser realizado um levantamento do estado de conservação dos caminhos e proceder à definição dos troços com necessidade de intervenção.

Quadro 8: Rede viária florestal com e sem necessidade de intervenção (2016 e 2020)

ANO	ORDEM	DESCRIÇÃO	RVF	
			COM INTERVENÇÃO (KM)	SEM INTERVENÇÃO (KM)
2016	1	RVF de 1.ª ordem	0	139,9
	2	RVF de 2.ª ordem	0	392,4
	3	Rede complementar	0	182,3
Total			0	714,6
2017	1	RVF de 1.ª ordem	0	139,9
	2	RVF de 2.ª ordem	0	392,4
	3	Rede complementar	7,1	186,4
Total			7,1	718,6
2018	1	RVF de 1.ª ordem	0	139,9
	2	RVF de 2.ª ordem	0,5	391,9
	3	Rede complementar	5,3	190,1
Total			5,3	722,3
2019	1	RVF de 1.ª ordem	0	139,9
	2	RVF de 2.ª ordem	0	392,4
	3	Rede complementar	5,4	192,3
Total			5,4	724,6
2020	1	RVF de 1.ª ordem	0	139,9
	2	RVF de 2.ª ordem	0	392,4

ANO	ORDEM	DESCRIÇÃO	RVF	
			COM INTERVENÇÃO (KM)	SEM INTERVENÇÃO (KM)
	3	Rede complementar	3,4	192,3
Total			3,4	724,6

7.3.4. REDE DE PONTOS DE ÁGUA

Relativamente à rede de pontos de água, como já foi referido anteriormente, os reservatórios DFCI existentes na Serra da Andorinha e na Calvaria de Baixo dão resposta às necessidades do concelho, isto se se considerar o apoio garantido pelos depósitos existentes nos concelhos vizinhos.

Assim, à data de elaboração do presente PMDFCI, apenas está prevista a construção no ano de 2018, do Ponto de Água Crespos, mas no entanto importa referir que é necessário manter atualizado esta base de dados e assegurar a operacionalidade desta rede.

Quadro 9: Pontos de água a construir e/ou manter/beneficiar

ID_PA		860
NOME		Ponto de Agua Crespos
TIPO		Reservatório DFCI
CLASSE		Misto
VOLUME MÁXIMO		320
INTERVENÇÃO	2016	-
	2017	-
	2018	Construção
	2019	Existente – sem intervenção

7.3.5. METAS E INDICADORES

No quadro que se segue expõem-se as metas e os indicadores anuais, para o período de vigência do PMDFCI (2016-2020), para a RFGC e RVF.

Quadro 10: Metas e indicadores do 1.º Eixo Estratégico

META	AÇÃO	INDICADORES MENSURÁVEIS (ANO)				
		2016	2017	2018	2019	2020
Implementação da RFGC (ha)	Edificações integradas em espaços rurais	471,4	0,0	471,4	0,0	471,4
	Aglomerados populacionais	240,9	386,8	326,4	240,9	386,8
	Espaços industriais	56,6	47,5	54,3	56,6	47,5
	Rede viária florestal	128,4	85,6	41,5	130,5	91,6
	Linhas de distribuição de energia elétrica em média tensão	25,5	31,3	22,1	25,5	31,3
	Mosaico de parcelas de gestão de combustível	0,0	83,2	0,0	0,0	0,0
	Linhas de distribuição de energia elétrica em alta tensão	1,6	24,3	3,9	1,6	24,3
Intervenções RPA (n.º)	Construção de pontos de água	0	0	1	0	0
Beneficiação da RVF (km)	Rede de 1.ª ordem	0	0	0,5	0	0
	Rede de 2.ª ordem	0	3	1,6	3,2	0
	Rede de 3.ª ordem	0	4,1	3,7	2,2	3,4

7.3.6. ORÇAMENTO E RESPONSÁVEIS

A estimativa orçamental para a execução do plano de ação proposto, relativo à execução e manutenção da RFGC e RVF, por ano, para o período de vigência do PMDFCI (2016-2020), está apresentado no Quadro 11.

É importante avaliar que a execução e manutenção da RFGC são sustentadas por verbas oriundas dos detentores da gestão dos espaços florestais, pelo orçamento próprio das entidades com competência para a execução e manutenção das FGC, bem como através de financiamentos públicos estatais ou comunitários de apoio à proteção florestal, que possam eventualmente existir aquando da data de execução dos trabalhos que estão previstos.

Quadro 11: Orçamento e responsáveis

RESPONSÁVEIS PELA EXECUÇÃO		DESCRIÇÃO	2016	2017	2018	2019	2020
Privados	RFGC	1. Edificações integradas em espaços rurais	361.427 €	361.427 €	361.427 €	361.427 €	361.427 €
ICNF (RF)		2. Aglomerados populacionais	232 €	16.324 €	0 €	232 €	16.324 €
Privados			184.466 €	280.222 €	250.258 €	184.466 €	280.222 €
CM Batalha		3. Espaços industriais	5.224 €	5.858 €	0 €	5.224 €	5.858 €
Privados			38.172 €	30.573 €	41.605 €	38.172 €	30.573 €
AELO		4. Rede viária florestal	4.311 €	0 €	0 €	4.311 €	0 €
BRISA			0 €	174 €	0 €	0 €	174 €
CM Batalha			24.042 €	30.448 €	21.968 €	25.619 €	33.366 €
ICNF (RF)			0 €	0 €	4.573 €	0 €	1.668 €
Infraestruturas de Portugal			8.587 €	3.414 €	2.398 €	8.587 €	3.414 €
JF Batalha			964 €	0 €	2.884 €	964 €	0 €
JF Reguengo do Fetal			44.097 €	0 €	0 €	44.097 €	0 €
JF São Mamede			16.469 €	31.602 €	0 €	16.469 €	31.602 €
EDP		10. Linhas de distribuição de energia elétrica em média tensão	19.584 €	23.998 €	16.940 €	19.584 €	23.998 €
CM Batalha		11. Mosaico de parcelas de gestão de combustível	0 €	63.782 €	63.782 €	63.782 €	63.782 €
REN	13. Linhas de distribuição de energia elétrica em alta tensão	1.219 €	18.612 €	2.979 €	1.219 €	18.612 €	
CM Batalha	RVF	Rede viária florestal - construção	- €	17.069 €	15.404 €	9.159 €	14.028 €
		Rede viária florestal - manutenção	- €	4.858 €	3.400 €	5.182 €	- €

RESPONSÁVEIS PELA EXECUÇÃO	DESCRIÇÃO		2016	2017	2018	2019	2020
	RPA	Manutenção	- €	- €	40.000 €	- €	- €
Total eixo 1			710.811 €	890.378 €	829.636 €	790.514 €	887.068 €

7.4. 2.º EIXO ESTRATÉGICO - REDUÇÃO DA INCIDÊNCIA DOS INCÊNDIOS

O elevado número de ocorrências, leva à necessidade de uma intervenção cuidada ao nível da prevenção, entendida como um conjunto das atividades que têm por objetivo 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, atuando em duas vertentes: 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 são causados por atividade humana, é sobre a alteração dos comportamentos humanos relativos ao uso do fogo que se deverá atuar (ICNF, 2012).

Torna-se imperativo educar os diferentes segmentos populacionais, no sentido de reconhecerem na floresta um património coletivo, com valor económico, social e ambiental e assumirem responsabilidades do seu legado às suas gerações futuras, minimizando comportamentos de risco (ICNF, 2012).

Quadro 12: Orientações constantes no PNDFCI

ORIENTAÇÕES CONSTANTES NO PNDFCI	
Objetivos estratégicos	Sensibilização e educação das populações Melhoria do conhecimento das causas dos incêndios e das suas motivações
Objetivos operacionais	Sensibilização da população Sensibilização e educação escolar Fiscalização
Ações	Desenvolvimento de programas de sensibilização ao nível local, dirigidos a grupos alvo em função dos comportamentos de risco identificados na fase de avaliação Desenvolvimento de programas de sensibilização e educação escolar Definição de áreas prioritárias de fiscalização, tendo em consideração a identificação dos principais comportamentos de risco, o valor dos espaços florestais e a suscetibilidade à ignição

Fonte: AFN, 2012.

7.4.1. COMPORTAMENTOS DE RISCO

O estudo dos comportamentos de risco é determinante para delinear propostas de sensibilização sobre a prevenção dos incêndios florestais. Neste sentido, analisaram-se os incêndios florestais com causa determinada. Importa referir que das 87 ocorrências registadas no concelho da Batalha, 24% não tem nenhuma causa associada, e em 28% não foi determinado o comportamento ou atitude específica que originou o incêndio. A causa mais frequente relaciona-se com o uso do fogo (mais concretamente as queimadas), que representam 29% das ocorrências e com incendiarismo com 5%. O Quadro 13 integra os dados dos comportamentos mais frequentes de risco que constituíram a causa de incêndios (pelo menos 5 vezes em cada freguesia).

Quadro 13: Comportamento de risco

GRUPO ALVO	DIAGNÓSTICO – RESUMO			
	COMPORTAMENTO DE RISCO			
	O QUÊ?	COMO?	ONDE?	QUANDO?
Proprietários florestais; Agricultores e população em geral	Uso do fogo	Queimadas	Todas as freguesias	Janeiro a novembro
População escolar e população em geral	Incendiarismo	Vandalismo	Batalha	julho e agosto

7.4.2. FISCALIZAÇÃO

Nos anos de 2013 e 2014 foram levantados 12 autos de contraordenação e instruídos os respetivos processos, por infração à legislação da defesa da floresta contra incêndios (Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, com as alterações introduzidas pelos Decretos-Lei n.ºs 15/2009 e 17/2009, de 14 de janeiro, 114/2011, de 30 de novembro e 83/2014, de 23 de maio de 2014).

Quadro 14: Inventariação do número de autos levantados.

ANO	AUTOS LEVANTADOS	TIPOLOGIA	PROCESSOS INSTRUÍDOS	NÃO ENQUADRADOS	N.º DE CONTRAORDENAÇÕES	% PROCESSOS DE CONTRAORDENAÇÕES/ PROCESSOS INSTRUÍDOS
2013	5	FGC	5	0	1	20%
2013	2	Queima de sobrantes	2	0	2	100%
2014	4	FGC	4	0	1	25%
2014	1	Queimada	1	0	1	100%

Fonte: Município da Batalha, 2015.

7.5. PLANEAMENTO DAS AÇÕES REFERENTES AO 2.º EIXO ESTRATÉGICO

7.5.1. SENSIBILIZAÇÃO

No quadro seguinte apresentam-se as ações e objetivos anuais, referente ao eixo 2, para o período de vigência do PMDFCI (2016-2020).

Quadro 15: Planejamento das ações de sensibilização (2016-2020)

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	AÇÕES DE SENSIBILIZAÇÃO	OBJETIVOS ANUAIS (DATA E LOCAL)				
		2016	2017	2018	2019	2020
Sensibilização dos proprietários florestais	Sensibilizar os proprietários e produtores florestais relativamente às melhores técnicas de exploração florestal, tendo em conta a prevenção de incêndios	abril a junho	março a junho	março a junho	março a junho	março a junho
		Todas as juntas de freguesia	Todas as juntas de freguesia			
		Realização de sessões de esclarecimento	Realização de sessões de esclarecimento			
	Sensibilizar os proprietários e produtores florestais para as medidas de prevenção de incêndios florestais	abril a junho	março a junho	março a junho	março a junho	março a junho
Distribuição de 2500 folhetos e divulgação de aviso no boletim municipal de infomail		Distribuição de 2500 folhetos e divulgação de aviso no boletim municipal de infomail	Distribuição de 2500 folhetos e divulgação de aviso no boletim municipal de infomail	Distribuição de 2500 folhetos e divulgação de aviso no boletim municipal de infomail	Distribuição de 2500 folhetos e divulgação de aviso no boletim municipal de infomail	
Educação e sensibilização da população escolar	Sensibilizar as crianças e jovens para a problemática dos incêndios	Ao longo do ano letivo	-	Ao longo do ano letivo	-	Ao longo do ano letivo
		Todas as escolas do 1.º ciclo do Ensino básico	-	Todas as escolas do 2.º ciclo do Ensino básico	-	Todas as escolas do 1.º ciclo do Ensino básico

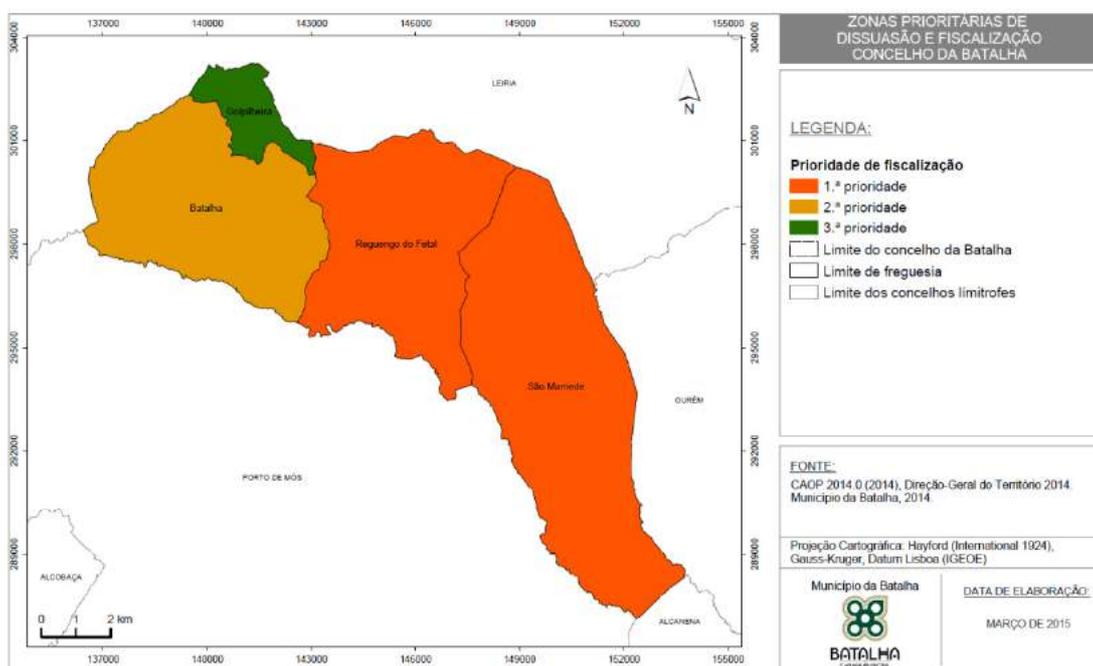
OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	AÇÕES DE SENSIBILIZAÇÃO	OBJETIVOS ANUAIS (DATA E LOCAL)				
		2016	2017	2018	2019	2020
		Desenvolver ações de sensibilização junto da comunidade escolar envolvendo a GNR/GIPS e os Bombeiros Voluntários		Desenvolver ações de sensibilização junto da comunidade escolar envolvendo a GNR/GIPS e os Bombeiros Voluntários		Desenvolver ações de sensibilização junto da comunidade escolar envolvendo a GNR/GIPS e os Bombeiros Voluntários
	Envolver a população escolar em datas comemorativas	-	21 de março, 5 de junho e 23 de novembro	-	21 de março, 5 de junho e 23 de novembro	-
		-	Todas as escolas do 2.º ciclo do Ensino básico	-	Todas as escolas do 1.º ciclo do Ensino básico	-
		-	Dinamizar iniciativas alusivas à proteção dos recursos florestais nos dias da Árvore, do Ambiente e da Floresta Autóctone	-	Dinamizar iniciativas alusivas à proteção dos recursos florestais nos dias da Árvore, do Ambiente e da Floresta Autóctone	-
Sensibilização	Educar a população sobre	Outubro a abril	Outubro a abril	Outubro a abril	Outubro a abril	Outubro a abril

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	AÇÕES DE SENSIBILIZAÇÃO	OBJETIVOS ANUAIS (DATA E LOCAL)				
		2016	2017	2018	2019	2020
Agricultores e população em geral	as medidas de segurança a adotar no uso do fogo	Distribuição de 1000 folhetos sobre fogueiras, queimas e queimadas	Distribuição de 1000 folhetos sobre fogueiras, queimas e queimadas	Distribuição de 1000 folhetos sobre fogueiras, queimas e queimadas	Distribuição de 1000 folhetos sobre fogueiras, queimas e queimadas	Distribuição de 1000 folhetos sobre fogueiras, queimas e queimadas

No âmbito do PNDFCI, a responsabilidade das ações de fiscalização compete à Guarda Nacional Republicana. Todavia, a fiscalização do estabelecido no Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, alterado pelos Decretos-Lei n.ºs 15/2009 e 17/2009, de 14 de janeiro, n.º 114/2011, de 30 de novembro, e n.º 83/2014, de 23 de maio, é da competência da Guarda Nacional Republicana, Policia de Segurança Publica, Direção-Geral dos Recursos Florestais (atual ICNF), Autoridade Nacional de Proteção Civil, Câmaras Municipais e dos Vigilantes da Natureza.

O Mapa 15 classifica as freguesias do concelho da Batalha segundo prioridades ao nível da dissuasão e fiscalização, tendo como base a localização das áreas ardidadas, pontos prováveis de início e comportamentos de risco identificados.

Mapa 15: Zonas prioritárias de dissuasão e fiscalização



7.5.2. METAS E INDICADORES

No quadro seguinte apresentam-se as metas e indicadores anuais, referente ao eixo 2, para o período de vigência do PMDFCI (2016-2020).

Quadro 16: Metas e indicadores anuais, referente ao eixo 2, para o período de vigência do PMDFCI (2016-2020) (sensibilização)

SENSIBILIZAÇÃO						
OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	AÇÕES DE SENSIBILIZAÇÃO	METAS/INDICADORES ANUAIS				
		2016	2017	2018	2019	2020
Sensibilização dos proprietários florestais	Sensibilizar os proprietários e produtores florestais relativamente às melhores técnicas de exploração florestal, tendo em conta a prevenção de incêndios	Envolver 10% dos proprietários e produtores florestais nas ações previstas	Envolver 10% dos proprietários e produtores florestais nas ações previstas	Envolver 10% dos proprietários e produtores florestais nas ações previstas	Envolver 10% dos proprietários e produtores florestais nas ações previstas	Envolver 10% dos proprietários e produtores florestais nas ações previstas
	Sensibilizar os proprietários e produtores florestais para as medidas de prevenção de incêndios florestais	Distribuição dos folhetos por 15% da população e informação de 50% da população através do boletim e infomail.	Distribuição dos folhetos por 15% da população e informação de 50% da população através do boletim e infomail	Distribuição dos folhetos por 15% da população e informação de 50% da população através do boletim e infomail	Distribuição dos folhetos por 15% da população e informação de 50% da população através do boletim e infomail	Distribuição dos folhetos por 15% da população e informação de 50% da população através do boletim e infomail
Educação e sensibilização da população escolar	Sensibilizar as crianças e jovens para a problemática dos incêndios	Participação de 80% dos alunos do Agrupamento de Escolas da Batalha do 1.º ciclo do Ensino básico		Participação de 80% dos alunos do Agrupamento de Escolas da Batalha do 2.º ciclo do Ensino básico		Participação de 80% dos alunos do Agrupamento de Escolas da Batalha do 1.º ciclo do Ensino básico
	Envolver a população escolar em datas comemorativas		Participação de 50% dos alunos do Agrupamento de Escolas da Batalha do 2.º ciclo do Ensino básico		Participação de 50% dos alunos do Agrupamento de Escolas da Batalha do 1.º ciclo do Ensino básico	

SENSIBILIZAÇÃO						
OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	AÇÕES DE SENSIBILIZAÇÃO	METAS/INDICADORES ANUAIS				
		2016	2017	2018	2019	2020
Sensibilização Agricultores e população em geral	Educar a população sobre as medidas de segurança a adotar no uso do fogo	Distribuição de folhetos por 6% da população				

Quadro 17: Metas e indicadores anuais, referente ao eixo 2, para o período de vigência do PMDFCI (2016-2020) (fiscalização)

FISCALIZAÇÃO						
OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	AÇÕES DE FISCALIZAÇÃO	METAS/INDICADORES ANUAIS				
		2016	2017	2018	2019	2020
Proteger as zonas de interface urbano/florestal e eliminar o uso do fogo nos espaços rurais durante o período crítico através da fiscalização de comportamentos de risco nos espaços rurais (GIPS/GNR SEPNA)	Percentagem de parcelas em incumprimento relativamente à gestão de combustíveis a menos de 50 metros de edificações.	60%	40%	20%	5%	5%
	Percentagem de faixas de gestão de combustíveis junto à rede viária, rede elétrica, aglomerados populacionais e zonas industriais	50%	30%	10%	5%	5%
	Número de fogueiras, queimas de sobrantes, queimadas, lançamento de foguetes, uso de maquinaria e depósitos de madeiras e outros produtos inflamáveis durante o período crítico	5	4	3	2	1
Condicionar trabalhos/acesso às áreas florestais durante o período crítico ou em dias com risco temporal de incêndio de níveis muito elevado e máximo (zonas críticas) e fiscalização de indivíduos suspeitos. (GIPS/GNR/SEPNA)	Número de comportamentos de risco e criminais através da fiscalização dos espaços rurais	5	4	3	2	1
	Número de indivíduos suspeitos identificados	1	1	1	1	1

7.5.3. ORÇAMENTO E RESPONSÁVEIS

No quadro seguinte apresentam-se o orçamento e responsáveis, referente ao eixo 2, para o período de vigência do PMDFCI (2016-2020).

Quadro 18: Orçamento e responsáveis, referente ao eixo 2, para o período de vigência do PMDFCI (2016-2020) (sensibilização)

SENSIBILIZAÇÃO							
OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	AÇÕES DE SENSIBILIZAÇÃO	RESPONSÁVEIS	METAS/INDICADORES ANUAIS				
			2016	2017	2018	2019	2020
Sensibilização dos proprietários florestais	Sensibilizar os proprietários e produtores florestais relativamente às melhores técnicas de exploração florestal, tendo em conta a prevenção de incêndios	Câmara Municipal	200 €		200 €		200 €
		ICNF	Disponibilização de cartazes e folhetos		Disponibilização de cartazes e folhetos		Disponibilização de cartazes e folhetos
		Juntas de Freguesia	100 €		100 €		100 €
	Sensibilizar os proprietários e produtores florestais para as medidas de prevenção de incêndios florestais	Câmara Municipal	300 €	300 €	300 €	300 €	300 €
Educação e sensibilização da população escolar	Sensibilizar as crianças e jovens para a problemática dos incêndios	Câmara Municipal	100 €	100 €	100 €	100 €	100 €
		GNR/GIPS	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
		Bombeiros Voluntários	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
	Envolver a população escolar em datas comemorativas	Agrupamento de Escolas da Batalha	500 €	500 €	500 €	500 €	500 €
Sensibilização Agricultores e população em geral	Educar a população sobre as medidas de segurança a adotar no uso do fogo	Câmara Municipal	100 €	100 €	100 €	100 €	100 €

Quadro 19: Orçamento e responsáveis, referente ao eixo 2, para o período de vigência do PMDFCI (2016-2020) (fiscalização)

FISCALIZAÇÃO							
OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	AÇÕES	RESPONSÁVEIS	ESTIMATIVA DE ORÇAMENTO				
			2016	2017	2018	2019	2020
Proteger as zonas de interface urbano/florestal e eliminar o uso do fogo nos espaços rurais durante o período crítico através da fiscalização de comportamentos de risco nos espaços rurais.	Identificar as parcelas em incumprimento relativamente à gestão de combustíveis a menos de 50 metros de edificações.	GNR					Orçamento da responsabilidade da respetiva entidade
	Verificar o cumprimento das faixas de gestão de combustíveis junto à rede viária, rede elétrica, aglomerados populacionais e zonas industriais						
	Deteção de fogueiras, queimas de sobrantes, queimadas, lançamento de foguetes, uso de maquinaria e depósitos de madeiras e outros produtos inflamáveis durante o período crítico						
Condicionar trabalhos/acesso às áreas florestais durante o período crítico ou em dias com risco temporal de incêndio de níveis muito elevado e máximo (zonas críticas) e fiscalização de indivíduos suspeitos.	Dissuasão de comportamentos de risco e criminais através da fiscalização dos espaços rurais						
	Observação e identificação de indivíduos suspeitos						

7.6. 3.º EIXO ESTRATÉGICO – MELHORIA DA EFICÁCIA DO ATAQUE E DA GESTÃO DOS INCÊNDIOS

A organização de um dispositivo de DFCI deve considerar a disponibilidade dos recursos existentes, de modo a que a deteção e a extinção rápidas sejam garantidas, antes que os incêndios atinjam proporções elevadas.

Por forma a garantir uma resposta melhor e mais eficaz de todos à questão dos incêndios florestais, afigura-se preponderante que sejam previamente definidos os canais de comunicação, as formas de atuação, o levantamento de responsabilidades e as competências das forças e entidades existentes (ICNF, 2012).

Quadro 20: Orientações constantes no PNDFCI

ORIENTAÇÕES CONSTANTES NO PNDFCI	
Objetivos estratégicos	Articulação dos sistemas de vigilância e deteção com os meios de 1.ª intervenção Adequação da capacidade de 1.ª intervenção Melhoria da eficácia do rescaldo e vigilância pós-incêndio
Objetivos operacionais	Estruturação e gestão da vigilância e da deteção como um sistema integrado Estruturação do nível municipal de 1.ª intervenção Garantia da correta e eficaz execução do rescaldo e da vigilância pós-incêndio Integração e melhoria dos meios de planeamento, previsão e apoio à decisão
Ações	Execução da inventariação dos meios e recursos existentes Definição de sectores territoriais DFCI e locais estratégicos de estacionamento (LEE) para as ações de vigilância e deteção, 1.ª intervenção, combate, rescaldo e vigilância pós-incêndio Identificação e/ou definição dos sistemas de vigilância e deteção Identificação dos elementos do território relevantes para apoio à decisão

Fonte: AFN, 2012.

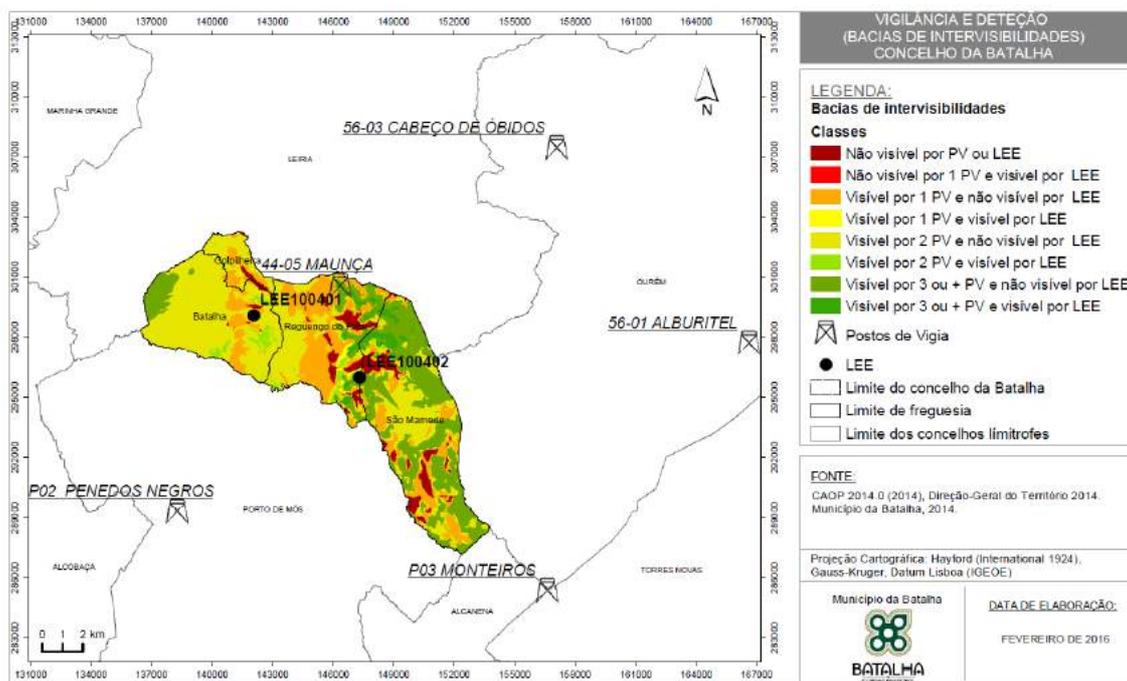
7.6.1. VIGILÂNCIA E DETEÇÃO

O Mapa 16 tem por objetivo avaliar a capacidade de vigilância e deteção na fase Charlie, através da combinação das bacias de visibilidade associadas aos postos de vigia da rede nacional com campo de visão para o concelho da Batalha e das bacias de visibilidade associadas aos lugares estratégicos de estacionamento definidos para este território. Este mapa expõe assim a seguinte conjugação:

- Não visível por posto de vigia ou LEE;
- Não visível por 1 posto de vigia e visível por LEE;
- Visível por 1 posto de vigia e não visível por LEE;

- Visível por 1 posto de vigia e visível por LEE;
- Visível por 2 postos de vigia e não visível por LEE;
- Visível por 2 postos de vigia e visível por LEE;
- Visível por 3 ou mais postos de vigia e não visível por LEE;
- Visível por 3 ou mais postos de vigia e visível por LEE.

Mapa 16: Vigilância e Detecção (bacias de intervisibilidades)

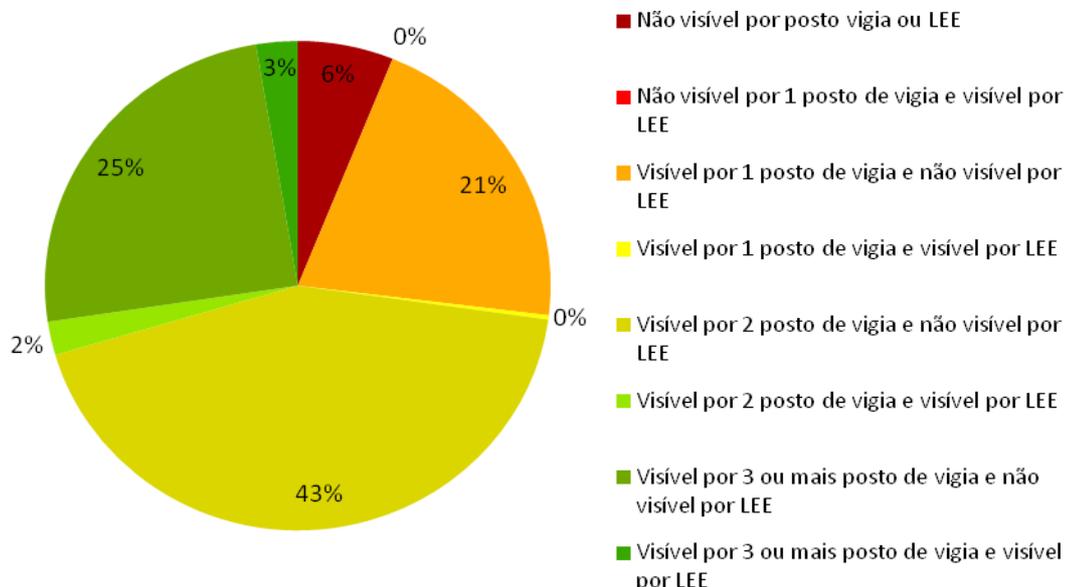


Conforme evidenciado no Mapa 16 e no Gráfico 3, cerca de 6% (6,32 km²) do território concelhio da Batalha não é visível por nenhum posto de vigia ou LEE.

Importa referir que as áreas ocultas localizam-se em todas as freguesias do concelho da Batalha:

- Freguesia de Reguengo do Fetal - lugares de Vale da Quebrada; Vale da Pedreira; Vale da Torre; Reguengo do Fetal-centro;
- Freguesia de São Mamede - lugares: Vale do Sobreiro; Lagoa Ruiva; Vale da Lapa; Charneca da Morgada; Covão do Andrego; Vale da Quebrada e Covão da Carvalha;
- Freguesia de Golpilheira - lugares de Picoto e Bico Sacho.

Gráfico 3: Distribuição da área vigiada segundo a conjugação das bacias de visibilidade dos postos de vigia e LEE



Analisando o Gráfico 3, observa-se que cerca de 43% do território do concelho da Batalha encontra-se visível por 2 postos de vigia e não visível por LEE. Por sua vez, cerca de 25% do território é visível por 3 ou mais postos de vigia e não visível por LEE e aproximadamente 21% do território concelhio é visível por 1 posto de vigia e não visível por LEE. Assim, constata-se que cerca de 89% do concelho da Batalha não é visível por LEE.

O Quadro 21 exibe o índice entre a média do número de incêndios florestais, ocorridos no concelho da Batalha entre 2004 e 2013, e as equipas de vigilância e deteção em funcionamento, por fase de perigo (em 2014). Com base nos valores apresentados constata-se que a fase ALFA e CHARLIE correspondem às fases de perigo em que este índice atinge o valor mais elevado (1,1 e 1,0, respetivamente). Já as fases ECHO (0,3), BRAVO (0,4) e DELTA (0,5) apresentam os menores valores no que diz respeito a este índice.

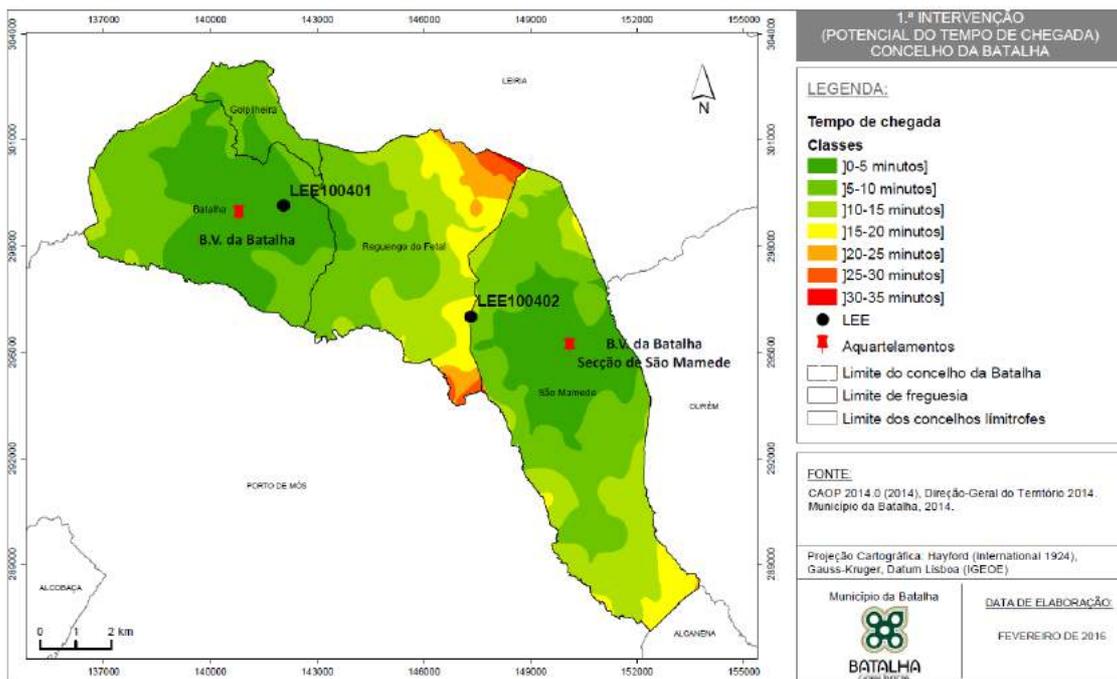
Quadro 21: Índice entre o número de incêndios florestais e equipas de vigilância, nas fases de perigo

FASES DE PERIGO	MÉDIA N.º DE OCORRÊNCIAS (2004-2013)	N.º EQUIPAS DE VIGILÂNCIA (DADOS DE 2014)	ÍNDICE MÉDIA DO Nº OCORRÊNCIAS / N.º TOTAL DE EQUIPAS DE VIGILÂNCIA E DETEÇÃO
ALFA	2,1	2	1,1
BRAVO	1,2	3	0,4
CHARLIE	3,9	4	1,0
DELTA	1	2	0,5
ECHO	0,5	2	0,3

7.6.2. 1.ª INTERVENÇÃO

O Mapa 17 representa o tempo de chegada para a 1.ª intervenção, que corresponde ao tempo ocorrido entre a emissão do primeiro alerta e a chegada da primeira viatura ao local de operações. No Mapa 17 encontram-se, também identificados os locais estratégicos de estacionamento (LEE) e os aquartelamentos.

Mapa 17: 1.ª Intervenção (potencial do tempo de chegada)



O Quadro 22 refere-se ao índice entre a média do número de incêndios florestais, entre 2004 e 2013 e número de elementos de 1.ª intervenção nas fases de perigo (em 2014).

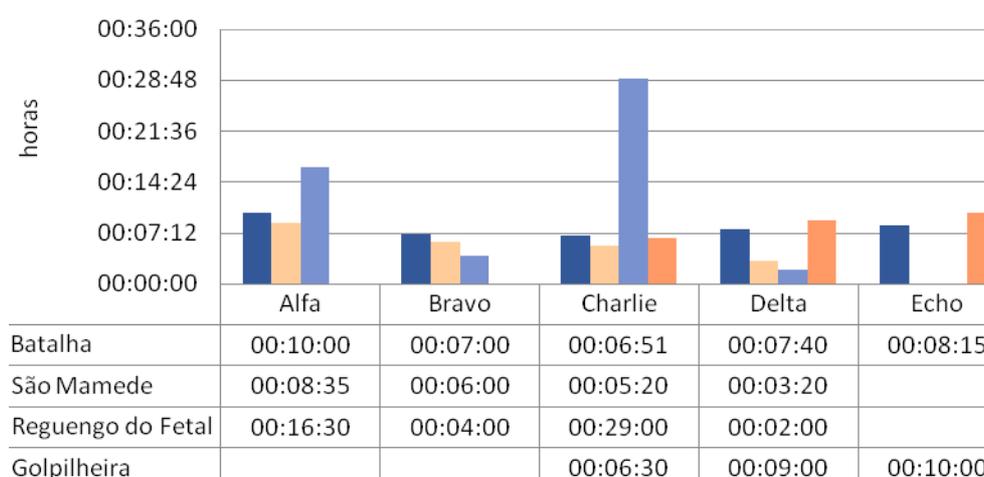
Quadro 22: Índice entre o número de incêndios florestais e equipas e número de elementos de 1.ª intervenção nas fases de perigo

FASES DE PERIGO	MÉDIA N.º DE OCORRÊNCIAS (2004-2013)	1.ª INTERVENÇÃO (2014)		ÍNDICE MÉDIA DE OCORRÊNCIAS / ELEMENTOS DE 1ª INTERVENÇÃO	ÍNDICE MÉDIA DE OCORRÊNCIAS / EQUIPAS DE 1ª INTERVENÇÃO
		N.º ELEMENTOS	N.º EQUIPAS		
ALFA	2	2	10	1,1	0,2
BRAVO	1	3	12	0,4	0,1
CHARLIE	4	3	12	1,3	0,3
DELTA	1	2	10	0,5	0,1
ECHO	1	2	10	0,3	0,1

O Gráfico 4 apresenta o valor médio, por freguesia, do tempo de chegada para a 1.ª intervenção por fase de perigo. Durante a fase Alfa a freguesia de Reguengo do Fetal é aquela que apresenta um maior valor médio de chegada para a 1.ª intervenção (cerca de 16 minutos), seguindo-se a freguesia da Batalha (10 minutos) e São Mamede (8 minutos). Por sua vez, na fase Bravo, os tempos de chegada da 1.ª intervenção oscilam entre os 4 minutos na freguesia do reguengo do Fetal e os 7 minutos na Batalha

Na fase Charlie os tempos médios de chegada da 1.ª intervenção variam entre os 5 minutos na freguesia de São Mamede e os 29 minutos na freguesia de Reguengo do Fetal, enquanto na fase Delta estes valores oscilam entre os 2 minutos em Reguengo do fetal e os 9 minutos em Golpilheira.

Gráfico 4: Valor médio de chegada para a 1.ª intervenção por fase de perigo (por freguesia)



Fonte: ICNF, 2014.

Por fim, na fase Echo o valor médio de chegada da 1.ª intervenção é de aproximadamente 8 minutos na freguesia da Batalha e de 10 minutos na freguesia de Golpilheira.

7.6.3. RESCALDO E VIGILÂNCIA PÓS-INCÊNDIO

No Quadro 23 apresenta-se o número de reacendimentos registados no concelho da Batalha, entre 2002 e 2013. Assim, é possível constatar que apenas foram registados 4 reacendimentos no período em análise, os quais ocorreram nos anos de 2006 e 2007 (2 reacendimentos em cada um dos anos referidos).

Quadro 23: Número de reacendimentos desde 2002

ANO	N.º DE REACENDIMENTOS
2002	0
2003	0
2004	0
2005	0

ANO	N.º DE REACENDIMENTOS
2006	2
2007	2
2008	0
2009	0
2010	0
2011	0
2012	0
2013	0

Fonte: ICNF, 2014.

7.7. PLANEAMENTO DAS AÇÕES REFERENTES AO 3.º EIXO ESTRATÉGICO

7.7.1. METAS E INDICADORES

No quadro seguinte apresentam-se as metas e indicadores anuais, referente ao eixo 3, para o período de vigência do PMDFCI (2016-2020).

Quadro 24: Metas e indicadores anuais, referente ao eixo 3, para o período de vigência do PMDFCI (2016-2020)

AÇÕES	OBJETIVOS	METAS/INDICADORES ANUAIS				
		2016	2017	2018	2019	2020
Vigilância e detecção	Deteção de incêndios florestais.	Em todas as fases de perigo são detetadas 50% das ignições	Em todas as fases de perigo são detetadas 50% das ignições	Em todas as fases de perigo são detetadas 60% das ignições	Em todas as fases de perigo são detetadas 60% das ignições	Em todas as fases de perigo são detetadas 70% das ignições
1.ª Intervenção	Redução do tempo de 1.ª intervenção aos incêndios florestais em todas as fases de perigo	<20 minutos em 90% das ocorrências				
Combate	Redução da área ardida	< 0,8% da superfície florestal constituída por povoamentos	< 0,8% da superfície florestal constituída por povoamentos	< 0,8% da superfície florestal constituída por povoamentos	< 0,8% da superfície florestal constituída por povoamentos	< 0,8% da superfície florestal constituída por povoamentos
Reacendimentos	Diminuir o número de reacendimentos em todas as fases de perigo.	<0,8% das ignições registadas				

7.7.2. ORÇAMENTO E RESPONSÁVEIS

No quadro seguinte apresentam-se o orçamento e responsáveis, referente ao eixo 3, para o período de vigência do PMDFCI (2016-2020).

Quadro 25: Orçamento e responsáveis, referente ao eixo 3, para o período de vigência do PMDFCI (2016-2020)

AÇÕES	RESPONSÁVEIS	TIPO DE CUSTO	ESTIMATIVA DE ORÇAMENTO				
			2016	2017	2018	2019	2020
Elaboração do POM	Câmara Municipal da Batalha		2.000 €	2.000 €	2.000 €	2.000 €	2.000 €
Manutenção Posto de Vigia	GNR Batalha	Custos operacionais	12.000 €	12.000 €	12.000 €	12.000 €	12.000 €
Manutenção da Equipa de Intervenção Permanente	Câmara Municipal da Batalha / BV Batalha	Custos operacionais	36.000 €	36.000 €	36.000 €	36.000 €	36.000 €
Serviço ECIN e ELAC	BV Batalha	Custos operacionais	25.000 €	25.000 €	25.000 €	25.000 €	25.000 €
Combate e rescaldo (estimativa para 4 meses)	BV Batalha	Custos operacionais	35.000 €	35.000 €	35.000 €	35.000 €	35.000 €

7.8. 4.º EIXO ESTRATÉGICO – RECUPERAR E REABILITAR OS ECOSISTEMAS

O aumento da resiliência dos ecossistemas aos incêndios florestais poderá ser conseguido, em primeira instância, através da recuperação das áreas ardidas. Os espaços rurais podem ser recuperados e reabilitados através de dois níveis de atuação, que passam por intervenções a curto ou intervenções a médio prazo.

As intervenções a curto prazo, denominadas por estabilização de emergência, têm por objetivo evitar a degradação tanto dos recursos (água e solo), como das infraestruturas (rede viária florestal e passagens hidráulicas).

Por seu lado, as intervenções a médio prazo, designadas por reabilitação de povoamentos e habitats florestais, têm o intuito de restabelecer o potencial produtivo e ecológico dos espaços florestais afetados por incêndios florestais ou por agentes bióticos na sequência destes.

A definição das prioridades e dos tipos de intervenção são fundamentais nas intervenções de estabilização de emergência. Estas deverão ser fundamentalmente vocacionadas para o controlo da erosão, de acordo com a cobertura do solo e com os elementos fisiográficos mais importantes (declives e extensão das encostas). Nas encostas, linhas de água e rede viária florestal deve ser avaliada a necessidade ou não das intervenções (ICNF).

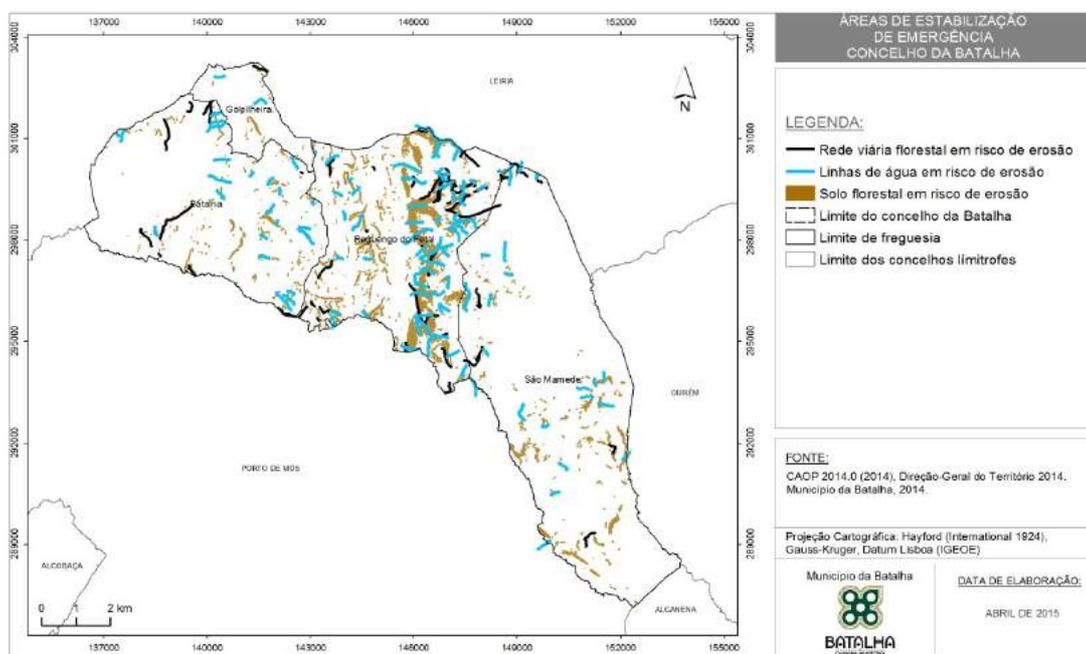
Quadro 26: Orientações constantes no PNDFCI

ORIENTAÇÕES CONSTANTES NO PNDFCI	
Objetivo estratégico	Recuperar e reabilitar os ecossistemas
Objetivo operacional	Avaliação e mitigação dos impactes causados pelos incêndios e implementação de estratégias de reabilitação a curto e médio prazo
Ações	Identificação das necessidades potenciais de ações de emergência e de reabilitação para evitar a degradação de recursos e infraestruturas a curto e médio prazo Definição de tipologias de reabilitação a aplicar nas áreas identificadas na fase de avaliação, promovendo o controlo de erosão, proteção da rede hidrográfica, defesa das infraestruturas e das estações e habitats mais sensíveis

Fonte: AFN, 2012.

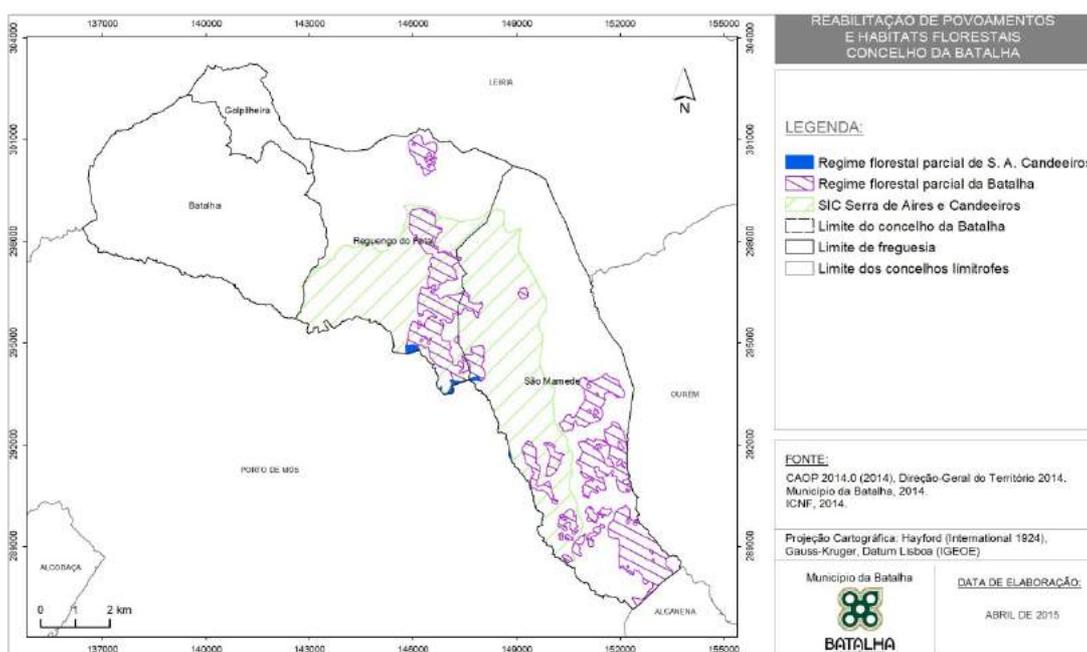
Representam-se no Mapa 18 as áreas prioritárias de recuperação em caso de incêndio, ou seja áreas de estabilização de emergência que pressupõem intervenções de curto prazo, cujo objetivo é evitar a degradação dos recursos (água e solo) e das infraestruturas (rede viária florestal e passagens hidráulicas).

Mapa 18: Estabilização de emergência



No Mapa 19 encontram-se representadas as áreas que, no caso de incêndio, pressupõem uma intervenção a médio prazo, designadas por reabilitação de povoadamentos e habitats florestais, que têm por objetivo restabelecer o potencial produtivo e ecológico dos espaços florestais.

Mapa 19: Reabilitação de povoadamentos e habitats florestais



7.9. PLANEAMENTO DAS AÇÕES REFERENTES AO 4.º EIXO ESTRATÉGICO

7.9.1. ESTABILIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

O planeamento das ações referentes ao 4.º eixo – Estabilização de emergência, reflete as orientações do Guia Prático de Intervenção em Áreas Florestais Sensíveis aos Riscos – Risco de Erosão / Incêndio / Fitossanitários, que foi desenvolvido no âmbito do Projeto FLORESTAR – Sustentabilidade da Floresta (2004/EQUAL/A2/EE/161), cofinanciado pelo Estado Português e pela União Europeia, através da Iniciativa Comunitária Equal.

Os incêndios florestais, ao destruírem o coberto vegetal e afetarem os povoamentos, aumentam consideravelmente o risco de erosão, principalmente nas áreas de declive acentuado (superior a 16%), pelo que é essencial a recuperação das áreas ardidas a este nível.

Guia Prático de Intervenção em Áreas Florestais Sensíveis aos Riscos:

- Não abater as árvores ardidas e condicionar o acesso a essas áreas;
- Nas encostas com inclinações acentuadas poderão ser colocados troncos (por exemplo: troncos ardidos), segundo as curvas de nível, de forma a reter os sedimentos, diminuir a velocidade da água na superfície do solo e promover uma maior infiltração da água;
- Proceder, se necessário, a uma sementeira de herbáceas, sem utilização de fertilizantes;
- Não deverá ser iniciada a reflorestação das zonas ardidas, antes de ser previamente avaliada, tendo atenção ao próprio grau de regeneração;
- Nas áreas de regeneração natural, deverá ser realizado acompanhamento técnico para assegurar o correto povoamento;
- Promover a correta gestão das áreas florestais;
- Em zonas muito inclinadas, deve-se trabalhar segundo as curvas de nível;
- Devem-se efetuar operações manuais (nunca utilizar maquinaria pesada);
- Em situações bastante severas, é aconselhável construir estruturas que evitem e protejam da erosão (uso de: faxinas, telas de geotêxtil, paliçadas e construção de enrocamentos, entre outros);
- Proceder a uma sementeira de herbáceas, sem a utilização de fertilizantes.

O planeamento da rearborização deverá seguir ainda os critérios gerais preconizados pelo Conselho Nacional de Reflorestação (Quadro 27).

Quadro 27: Critérios para a intervenção na recuperação de áreas aridas

ESTAÇÕES DE PRODUTIVIDADE NULA A FRACA			ESTAÇÕES DE PRODUTIVIDADE MÉDIA	ESTAÇÕES DE PRODUTIVIDADE BOA A MUITO BOA
▼			▼	▼
Manter a regeneração espontânea da vegetação, com exceção das situações em que seja exigida intervenção: combate a invasoras lenhosas, controlo de erosão, instalação de formações com valor para a conservação ou de parques florestais, etc.	Regeneração natural inexistente; necessidade de substituição de espécies	▶	▪ Rearborização artificial (investimento com prioridade 2)	▪ Rearborização artificial (investimento com prioridade 1)
	Regeneração natural de espécies sem interesse silvícola (invasoras lenhosas, etc.)	▶	▪ Condução da regeneração existente ou ▪ Rearborização artificial (investimento com prioridade 3)	▪ Rearborização artificial (investimento com prioridade 1)
	Regeneração natural suficiente, de espécies sem interesse económico mas com valor ecológico (pioneiras)	▶	Adensamento da regeneração com plantação de espécie(s) de maior valor económico, adaptada(s) à estação e com adequada proveniência	
	Regeneração natural suficiente, de qualidade aceitável e com interesse silvícola	▶	Acompanhamento da dinâmica da regeneração, com eventual controlo da vegetação concorrente	
			Não adensar Operações culturais para a consolidação dos povoamentos-objetivo	Avaliação da regeneração nos anos seguintes Adensamento eventual, com plantas de boa proveniência

Fonte: CNR, 2005.

No que concerne à rede viária, deverá ser assegurada a verificação do estado de circulação e nos casos que seja necessária intervenção, deverão ser observadas as recomendações constantes no ponto 7.3.3. Rede Viária Florestal.

Relativamente aos participantes e responsáveis por estas ações, estas deverão ser executadas pelo proprietário florestal ou pelo ICNF no caso do Perímetro Florestal da Batalha e no Perímetro Florestal da Serra de Candeeiros, tendo a colaboração do Gabinete Técnico Florestal da Batalha.

7.9.2. REABILITAÇÃO DE POVOAMENTOS E HABITATS FLORESTAIS

As áreas definidas para reabilitação de povoamentos e habitats florestais, em caso de incêndio, espelham as áreas sob gestão do ICNF (Perímetro Florestal da Batalha e no Perímetro Florestal da Serra de Candeeiros), pelo que será esta a entidade a definir as intervenções necessárias para estas áreas. Conforme definido pelo Conselho Nacional de Reflorestação, “deverá ser garantida a rearborização dos espaços arborizados ardidos, com recursos a técnicas de regeneração natural ou artificial, com exceção dos terrenos destinados a outra ocupação silvestre (com matos, pastagens espontâneas, afloramentos rochosos ou massas hídras, prevista em PGF, em plano ZIF, em instrumentos de gestão territorial específicos de Sítios da Lista Nacional de Sítios/ZPE ou em POAP), ou agrícola (prevista no âmbito das RDF)” (CNR, 2005).

Quadro 28: Orçamento e responsáveis, referente ao eixo 3, para o período de vigência do PMDFCI (2016-2020)

AÇÕES	RESPONSÁVEIS	TIPO DE CUSTO	ESTIMATIVA DE ORÇAMENTO				
			2016	2017	2018	2019	2020
Reabilitar áreas ardidas em baldios e perímetro florestal	ICNF, Juntas de Freguesia		- €	250.000 €	250.000 €	250.000 €	250.000 €
Reabilitar áreas ardidas em cada ano	Proprietários florestais	Custos operacionais	1.000 €	1.000 €	1.000 €	1.000 €	1.000 €

7.10. 5.º EIXO ESTRATÉGICO – ADAPTAÇÃO DE UMA ESTRUTURA ORGÂNICA FUNCIONAL E EFICAZ

A articulação, através de uma organização que viabilize o trabalho de equipa e avalie o resultado das suas ações, e a convergência dos esforços dos vários organismos na defesa da floresta são decisivas para a concretização das ações definidas no PMDFCI.

A atribuição das responsabilidades ao nível da DFCI às várias entidades implica que em cada uma destas se estabeleça uma organização interna funcional, que permita o cumprimento das missões que lhes são designadas de forma coerente e com um nível de resposta elevado.

A nível concelhio, a estrutura que permite a articulação entre as várias entidades e que tem a incumbência de coordenar o conjunto de ações, no que concerne à definição de políticas e orientações no âmbito da DFCI, é a CMDF (ICNF, 2012).

Quadro 29: Orientações constantes no PNDFCI

ORIENTAÇÕES CONSTANTES NO PNDFCI	
Objetivo estratégico	Operacionalização da Comissão Municipal de Defesa da Floresta
Objetivo operacional	Fomento das operações de DFCI e garantia do apoio técnico e logístico
Ações	Identificação das entidades intervenientes no SDFCI, explicitando as suas competências na implementação das diferentes ações Planificação da formação das entidades intervenientes no SDFCI Promoção da articulação entre as entidades intervenientes no SDFCI, visando a melhoria qualitativa da informação contida no POM Promoção da harmonização dos conteúdos do PMDFCI/POM, nas regiões de fronteira entre concelhos Elaboração do cronograma de reuniões da CMDF Estabelecimento da data de aprovação do POM Explicitação do período de vigência do PMDFCI

Fonte: AFN, 2012.

7.11. FORMAÇÃO

As necessidades de formação, tanto das Juntas de Freguesia como da Câmara Municipal, durante o período de vigência do PMDFCI (2016-2020), encontram-se elencadas no quadro seguinte.

Quadro 30: Identificação das necessidades de formação

ENTIDADE	TIPO DE FORMAÇÃO	N.º DE ELEMENTOS/ANO				
		2016	2017	2018	2019	2020
Juntas de Freguesia	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Legislação DFCI; ▪ Técnicas de silvicultura preventiva 		4			4
Câmara Municipal da Batalha Técnico do GTF	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acompanhamento da execução de faixas de gestão de combustíveis; ▪ Sistemas de Informação Geográfica; ▪ Estratégia e logística no apoio ao combate; ▪ Programa de simulação do comportamento do fogo. 		2			2
Equipa florestal da Câmara Municipal da Batalha	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Técnicas de silvicultura preventiva; ▪ Regras de segurança na utilização de meios mecânicos e motomanuais; ▪ Boas práticas florestais. 		5			5

7.12. PLANEAMENTO DAS AÇÕES REFERENTES AO 5.º EIXO ESTRATÉGICO

7.12.1. ORGANIZAÇÕES SDFCI

No quadro seguinte encontram-se identificadas as entidades intervenientes no SDFCI e as suas principais competências.

Quadro 31: Entidades intervenientes no SDFCI e principais competências

Áreas e vertentes Entidades		Prevenção estrutural			Prevenção				Combate			
		Planeamento DFCI	Organização do território, silvicultura e infraestruturas	Sensibilização e divulgação	Vigilância e patrulham.	Deteção	Fiscalização	Investigação de causas	1. ^a Intervenção	Combate	Rescaldo	Vigilância pós-incêndio
ICNF	Dep. da Conservação da Natureza e Florestas	nac/dist/mun		nac/mun/loc								
Município	CMDF/GTF	mun		mun/loc								
	SMPC	mun		mun/loc								
	Outros serviços municipais			mun/loc								
Juntas de Freguesia		loc		loc								
Exército	Sapadores especiais do Exército											
	Engenharia militar											
Entidades detentoras de máquinas												
Entidades gestoras de zonas de caça												
GNR	GIPS			loc								
	SEPNA			loc								
	Brigadas territoriais											
Polícia de Segurança Pública												
Polícia Judiciária												
ANPC	CNOS/meios aéreos	nac		nac					nac	nac	nac	nac

Áreas e vertentes		Prevenção estrutural			Prevenção			Combate			
		Planeamento DFCI	Organização do território, silvicultura e infraestruturas	Sensibilização e divulgação	Vigilância e patrulham.	Deteção	Fiscalização	Investigação de causas	1. ^a Intervenção	Combate	Rescaldo
Entidades	CDOS	dist						dist	dist	dist	dist
	Equipas de combate a incêndios										
Corpos de bombeiros				mun/loc							
Municípios, proprietários florestais e visitantes											

Legenda das siglas:

- nac nível nacional
- reg nível regional
- dist nível distrital
- mun nível municipal
- loc nível local

Legenda das cores:

- Sem intervenção significativa
- Com competências significativas
- Com competências de coordenação
- Deveres de cívicos

Fonte: Guia Metodológico para a elaboração dos Planos Operacionais Municipais, 2009.

7.12.2. FORMAÇÃO

No Quadro 32 são identificados os tipos de formação necessários bem como a respetiva estimativa de orçamento, para o período de vigência do PMDFCI (2016-2020).

Quadro 32: Estimativa e orçamento para a formação

ENTIDADE	TIPO DE FORMAÇÃO	ESTIMATIVA DE ORÇAMENTO				
		2016	2017	2018	2019	2020
Juntas de Freguesia	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Legislação DFCI; ▪ Técnicas de silvicultura preventiva 		1.400€			1.400€
Câmara Municipal da Batalha Técnico do GTF	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acompanhamento da execução de faixas de gestão de combustíveis; ▪ Sistemas de Informação Geográfica; ▪ Estratégia e logística no apoio ao combate; ▪ Programa de simulação do comportamento do fogo. 		1.000€			1.000€
Equipa florestal da Câmara Municipal da Batalha	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Técnicas de silvicultura preventiva; ▪ Regras de segurança na utilização de meios mecânicos e motomanuais; ▪ Boas práticas florestais. 		1.500€			1.500€

7.12.2. REUNIÕES DA CMDF

De acordo com o Plano Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios, as CMDF devem reunir pelo menos 4 vezes, propondo-se assim a seguinte calendarização:

- Até ao final de fevereiro – planeamento das ações DFCI para o ano em curso;
- Até 15 de abril – aprovação do POM;
- Até 15 de novembro - avaliação do POM;
- Até 15 de dezembro - monitorização do PMDFCI.

Para além das datas, a CMDF da Batalha reunirá sempre que se justificar.

7.12.3. DATA DE APROVAÇÃO DO POM E ESTABELECIMENTO DE VIGÊNCIA DO PMDFCI

Conforme o indicado no SNDFCI, o Plano Operacional Municipal deverá ser aprovado até 15 de abril de cada ano, pela Comissão Municipal de Defesa da Floresta da Batalha.

Em cumprimento do disposto no n.º 2 do Artigo 10.º do Despacho n.º 4345/2012, de 27 de março, os PMDFCI têm período de vigência de cinco anos, sendo que o PMDFCI da Batalha terá um período de vigência entre 2016 e 2020.

8. ESTIMATIVA DE ORÇAMENTO PARA IMPLEMENTAÇÃO DO PMDFCI

Em suma, no Quadro 33 é apresentada a síntese da estimativa orçamental para a implementação do PMDFCI, por eixo estratégico.

Quadro 33: Síntese da estimativa orçamental para a implementação do PMDFCI

EIXOS ESTRATÉGICOS	ORÇAMENTO					TOTAL EIXO
	2016	2017	2018	2019	2020	
1.º Eixo Estratégico - Aumento da resiliência do território aos incêndios florestais.	710.811 €	890.378 €	829.636 €	790.514 €	887.068 €	4.108.407 €
2.º Eixo Estratégico - Redução da incidência dos incêndios.	1.300 €	1.000 €	1.300 €	1.000 €	1.300 €	5.900 €
3.º Eixo Estratégico - Melhoria da eficácia do ataque e da gestão dos incêndios.	110.000 €	110.000 €	110.000 €	110.000 €	110.000 €	550.000 €
4.º Eixo Estratégico - Recuperar e reabilitar os ecossistemas.	1.000 €	251.000 €	251.000 €	251.000 €	251.000 €	1.005.000 €
5.º Eixo Estratégico - Adaptação de uma estrutura orgânica funcional e eficaz.	0 €	3.900 €	0 €	0 €	3.900 €	7.800 €
TOTAL ANUAL	823.111 €	1.256.278 €	1.191.936 €	1.152.514 €	1.253.268 €	5.677.107 €

BIBLIOGRAFIA

AFN - Autoridade Florestal Nacional (2012) - Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios – Guia Técnico, Lisboa.

CNR - Conselho Nacional de Reflorestação (2005) - Orientações Estratégicas para a Recuperação das Áreas Ardidas em 2003 e 2004, Lisboa: Ministério da Agricultura do Desenvolvimento Rural e das Pescas.

Direção-Geral das Florestas (2002), Manual de Silvicultura para a Prevenção de Incêndios, Lisboa.

DRAEDM, DGRF, UTAD (2006), Plano Regional de Ordenamento Florestal do Baixo Minho.

Fernandes, J. P., H. Botelho, e C. Loureiro (2002) - Manual de Formação para a Técnica do Fogo Controlado, UTAD, Vila Real.

Louro, G.; Marques, H. e Salinas, F. (1999) - Elementos de apoio à elaboração de projetos florestais, DGF, Lisboa.

Macedo, F. e Sardinha, A., (1987) -Fogos Florestais, Vol. I e II, Publicações Ciência e Vida Lda., Lisboa.

Pereira, J. S. et al. (2006), Incêndios Florestais em Portugal. Caracterização, Impactes e Prevenção, ISA Press, Lisboa.

Rego, F. C., Silva, J. M. N. & Silva, T. P (2006) -Incêndios Florestais em Portugal: Caracterização, Impactes e Prevenção. ISAPress, Lisboa.

Silva, J. E Páscoa, F., (2002).Manual de silvicultura para a prevenção de incêndios, DGF, Lisboa.

Vélez R. (Coordenador) (2000) - La defensa contra incêndios forestales -fundamentos e experiencias. Ed. McGraw-Hill, Madrid.

Viegas, X. (2007) -Modelação do comportamento do fogo. In J.S. Pereira, J. C. Pereira, F. Castro Rego, J.M. N. Silva &T. Pereira da Silva (Eds.), Incêndios Florestais em Portugal. ISA Press, Lisboa.

Viegas, Xavier (1989). Incêndios Florestais, Coimbra.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 65/2006: aprova o Plano Nacional de Defesa da Floresta contra Incêndios.