



# **CADERNO II**

# **PLANO DE AÇÃO**



### ÍNDICE

|                                                                                                                                                 |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| CADERNO II .....                                                                                                                                | 1  |
| PLANO DE AÇÃO .....                                                                                                                             | 1  |
| 1. ENQUADRAMENTO DO PLANO NO ÂMBITO DO SISTEMA DE GESTÃO TERRITORIAL E NO SISTEMA NACIONAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS (SDFCI) ..... | 5  |
| 1.1 Enquadramento do PMDFCI no sistema de defesa da floresta contra incêndios .....                                                             | 5  |
| 1.2 Enquadramento do PMDFCI no sistema de gestão territorial .....                                                                              | 6  |
| 2. MODELOS DE COMBUSTÍVEIS, CARTOGRAFIA DE RISCO E PRIORIDADES DE DEFESA CONTRA INCÊNDIOS FLORESTAIS .....                                      | 7  |
| 2.1. Modelos de combustíveis florestais .....                                                                                                   | 7  |
| 2.1.1 Caracterização dos combustíveis florestais .....                                                                                          | 8  |
| 2.1.1.1 Razão superfície/volume (S/V) .....                                                                                                     | 11 |
| 2.1.1.2 Humidade dos combustíveis .....                                                                                                         | 12 |
| 2.1.1.3 Humidade de extinção .....                                                                                                              | 13 |
| 2.1.1.4 Compactação .....                                                                                                                       | 13 |
| 2.1.2 Representação dos combustíveis florestais .....                                                                                           | 13 |
| 2.1.3 Metodologia Adoptada .....                                                                                                                | 15 |
| 2.1.3.1 Cartografia de ocupação do solo .....                                                                                                   | 17 |
| 2.1.4 Recomendações e considerações finais .....                                                                                                | 19 |
| 2.2. Cartografia de risco de incêndio florestal .....                                                                                           | 20 |
| 2.2.1 Perigosidade de incêndio florestal .....                                                                                                  | 22 |
| 2.2.2 Risco de incêndio florestal .....                                                                                                         | 23 |
| 2.3. Considerações finais .....                                                                                                                 | 24 |
| 3. OBJETIVOS E METAS DO PMDFCI .....                                                                                                            | 25 |
| 3.1 Tipologia do concelho .....                                                                                                                 | 25 |
| 3.2 Objetivos e metas do PMDFCI .....                                                                                                           | 26 |
| 4. EIXOS ESTRATÉGICOS .....                                                                                                                     | 26 |
| 4.1. 1º Eixo Estratégico – Aumento da Resiliência do Território aos Incêndios Florestais .....                                                  | 27 |
| 4.1.1. Levantamento da Rede de Defesa da Floresta Contra Incêndios (RDFCI) .....                                                                | 28 |
| a) Rede de Faixas de Gestão de Combustível (FGC) e mosaico de parcelas de gestão de combustível (MPGC) .....                                    | 28 |
| b) Rede Viária Florestal .....                                                                                                                  | 31 |
| c) Rede de pontos de Água (RPA) .....                                                                                                           | 32 |
| d) Silvicultura no âmbito da DFCL .....                                                                                                         | 33 |



## Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios

|                                                                                           |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 4.1.2. Planeamento das Ações Referentes ao 1º Eixo Estratégico .....                      | 34 |
| a) Rede de FGC e MPGC, e RVF .....                                                        | 34 |
| b) Rede de FGC e MPGC .....                                                               | 41 |
| c) RVF .....                                                                              | 42 |
| d) RPA .....                                                                              | 42 |
| d) Metas e Indicadores .....                                                              | 42 |
| 4.2. 2º Eixo Estratégico – Redução da Incidência dos Incêndios .....                      | 43 |
| 4.2.1 Avaliação .....                                                                     | 43 |
| a) Comportamentos de risco .....                                                          | 43 |
| b) Fiscalização .....                                                                     | 43 |
| 4.2.2 Planeamento das ações referentes ao 2º Eixo Estratégico .....                       | 44 |
| a) Sensibilização .....                                                                   | 44 |
| b) Metas e Indicadores .....                                                              | 45 |
| c) Orçamento e responsáveis .....                                                         | 46 |
| 4.3. 3º Eixo Estratégico – Melhoria da Eficácia do Ataque e da Gestão dos Incêndios ..... | 48 |
| 4.3.1 Avaliação .....                                                                     | 48 |
| a) Vigilância e deteção .....                                                             | 48 |
| b) 1ª Intervenção .....                                                                   | 50 |
| c) Combate .....                                                                          | 52 |
| d) Rescaldo e vigilância pós-incêndio .....                                               | 52 |
| 4.3.2 Planeamento das ações referentes ao 3º Eixo Estratégico .....                       | 53 |
| a) Metas e indicadores .....                                                              | 53 |
| b) Orçamento e responsáveis .....                                                         | 54 |
| 4.4. 4º Eixo Estratégico – Recuperar e Reabilitar Ecossistemas .....                      | 54 |
| 4.4.1 Avaliação .....                                                                     | 54 |
| a) Estabilização de emergência e reabilitação de povoamentos .....                        | 54 |
| 4.4.2 Planeamento das ações referentes ao 4º Eixo Estratégico .....                       | 55 |
| a) Estabilização de emergência e reabilitação de povoamentos e habitats florestais .....  | 55 |
| 4.5. 5º Eixo Estratégico – Adoção de uma Estrutura Orgânica Funcional e Eficaz .....      | 59 |
| 4.5.1 Avaliação .....                                                                     | 59 |
| a) Formação .....                                                                         | 59 |
| 4.5.2 Planeamento das ações referentes ao 5º Eixo Estratégico .....                       | 60 |
| a) Organização SDFCI .....                                                                | 60 |
| 5. ESTIMATIVA DE ORÇAMENTO PARA IMPLEMENTAÇÃO DO PMDFCI .....                             | 63 |
| 5.1 Orçamento total .....                                                                 | 63 |
| 6. ANEXO – CARTOGRAFIA .....                                                              | 64 |



## Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios

### Índice de Quadros

|                                                                                                                                                                                                                                           |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Quadro 1</b> - Inflamabilidade e Combustibilidade de várias espécies arbóreas e arbustivas (Vallete, 1990, Vélez, 1990, Dimitrakopoulos e Mateeva, 1998, Vélez, 2000, Colin et al., 2001, Silva e Páscoa, 2002 CNR, 2005, CRRAA, 2006) | 9  |
| <b>Quadro 2</b> - Razão S/V em vários combustíveis (adaptado e modificado de ER, 2004)                                                                                                                                                    | 11 |
| <b>Quadro 3</b> - Relação entre o HTR e a Razão S/V (ER, 2004)                                                                                                                                                                            | 12 |
| <b>Quadro 4</b> - Valores de humidade de extinção (ER, 2004)                                                                                                                                                                              | 13 |
| <b>Quadro 5</b> - Vantagens e desvantagens dos métodos utilizados para cartografar e interpretar modelos de combustível (adaptado e modificado de Keane et al., 2001)                                                                     | 14 |
| <b>Quadro 6</b> - Modelos de combustível adoptados pela Equipa de Reflorestação (adaptado de Cruz, 2005, CRRAA, 2006)                                                                                                                     | 16 |
| <b>Quadro 7</b> - Classes de perigosidade do fogo propostas por Fernandes (2004)                                                                                                                                                          | 22 |
| <b>Quadro 8</b> - Objetivos e metas anuais de DFCI para o Município de Fronteira                                                                                                                                                          | 26 |
| <b>Quadro 9</b> - Especificações da Rede Secundária de Faixas de Gestão de Combustível                                                                                                                                                    | 29 |
| <b>Quadro 10</b> - Distribuição Anual das obras nas faixas de gestão de Combustível                                                                                                                                                       | 34 |
| <b>Quadro 11</b> - Metas e indicadores                                                                                                                                                                                                    | 42 |
| <b>Quadro 12</b> - Identificação dos comportamentos de risco                                                                                                                                                                              | 43 |
| <b>Quadro 13</b> - Inventariação de autos levantados ao Dec. Lei nº 124/06 de 28 de Junho                                                                                                                                                 | 43 |
| <b>Quadro 14</b> - Propostas de ações de sensibilização                                                                                                                                                                                   | 44 |
| <b>Quadro 15</b> - Definição de metas para a Sensibilização e Fiscalização                                                                                                                                                                | 45 |
| <b>Quadro 16</b> - Estimativa de Orçamento para cada meta e Responsáveis                                                                                                                                                                  | 46 |
| <b>Quadro 17</b> - Metas e indicadores por ano nas diferentes fases de perigo                                                                                                                                                             | 53 |
| <b>Quadro 18</b> - Orçamento e responsáveis referente ao 3º eixo estratégico                                                                                                                                                              | 54 |
| <b>Quadro 19</b> - Calendarização das intervenções na recuperação de áreas ardidas                                                                                                                                                        | 59 |
| <b>Quadro 20</b> - Identificação das necessidades de formação                                                                                                                                                                             | 59 |
| <b>Quadro 21</b> - Entidades intervenientes no SDFCI                                                                                                                                                                                      | 60 |
| <b>Quadro 22</b> - Estimativa orçamental do programa de formação                                                                                                                                                                          | 61 |
| <b>Quadro 23</b> - Cronograma de reuniões da CMDF                                                                                                                                                                                         | 62 |
| <b>Quadro 24:</b> Síntese de estimativa do PMDFCI por eixo estratégico                                                                                                                                                                    | 63 |

### Índice de Figuras

|                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------|----|
| <b>Figura 1</b> - Componentes do modelo de risco (DGRF, 2007) | 21 |
|---------------------------------------------------------------|----|



### 1. ENQUADRAMENTO DO PLANO NO ÂMBITO DO SISTEMA DE GESTÃO TERRITORIAL E NO SISTEMA NACIONAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS (SDFCI)

#### 1.1 Enquadramento do PMDFCI no sistema de defesa da floresta contra incêndios

O Plano Municipal de Defesa da Floresta contra Incêndios (PMDFCI) visa operacionalizar ao nível local e municipal, as normas contidas na legislação DFCI, em especial o Decreto-lei nº 17/2009 de 14 de Janeiro, com a republicação do Decreto-Lei nº 124/2006 de 28 de Junho e legislação complementar, nomeadamente o Plano Nacional de Defesa da Floresta contra Incêndios (PNDFCI) - Resolução do Conselho de Ministros nº 65/2006, de 26 de Maio.

Ocupando cerca de 40,8% da área do Município de Fronteira, a área florestal assume um papel determinante em matéria de ordenamento do território, de desenvolvimento económico e de preservação ambiental, sendo fundamental para o futuro da floresta do Município a implementação de um modelo de desenvolvimento sustentável que permita a valorização e proteção deste património local.

O Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI), implementa, ao nível Municipal, as linhas orientadoras do Plano Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PNDFCI), que assentam em cinco eixos de atuação:

- Eixo 1** - Aumentar a resiliência do território aos incêndios florestais;
- Eixo 2** - Reduzir a incidência dos incêndios;
- Eixo 3** - Melhorar a eficácia do ataque e da gestão dos incêndios;
- Eixo 4** - Recuperar e reabilitar os ecossistemas e comunidades;
- Eixo 5** - Adaptar uma estrutura orgânica e funcional eficaz.

O PMDFCI tem um horizonte de planeamento que vai de 2015 a 2019, e descreve as medidas necessárias que asseguram a defesa da floresta contra incêndios. É elaborado pela Comissão Municipal de Defesa da Floresta.



### 1.2 Enquadramento do PMDFCI no sistema de gestão territorial

Tendo presente a sua função operacional, o PMDFCI está estruturado de acordo com o guia técnico do Instituto de Conservação da Natureza e Florestas (ICNF) e pelo Despacho n.º 4345/2012 de 27 de Março, sendo possível a sua permanente atualização, para garantir a melhoria contínua das medidas de prevenção e combate a incêndios florestais e o reforço da coordenação das entidades públicas e privadas com responsabilidade na gestão das áreas florestais Municipais.

O principal objetivo do PMDFCI é a identificação dos riscos e ameaças que os incêndios florestais podem representar para as populações e património do Município e a conceção de um programa coerente de medidas preventivas e mitigadoras deste tipo de ocorrências.

Neste contexto, o plano propõe a implementação de ações de natureza estrutural de curto, médio e longo prazo para a gestão e preservação do património florestal existente. Dado que o controlo do risco de incêndio passa essencialmente pela implementação de uma gestão sustentável dos espaços florestais, o PMDFCI deve ser igualmente entendido como uma ferramenta de desenvolvimento económico e social.

O PMDFCI de Fronteira é elaborado em consonância com outros Planos de Incidência Regional ou Nacional como são os casos do Plano Diretor Municipal (PDM), do Plano Regional de Ordenamento Florestal do Alto Alentejo (PROFAA), dos Planos de Gestão Florestal (PGF) e dos Planos Sectoriais da Rede Natura 2000 (PSRN 2000).

A elaboração e aplicação do Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios tem carácter obrigatório, sendo as entidades competentes pela fiscalização da correta aplicação do mesmo, a Guarda Nacional Republicana (GNR), a Autoridade Nacional de Proteção Civil (ANPC), a Câmara Municipal e o Instituto da Conservação da Natureza e Florestas (ICNF).

A infração das disposições do PMDFCI pode ser punida com coima de acordo com o previsto no Decreto-lei nº 17/2009 de 14 de Janeiro, com a republicação do Decreto-Lei nº 124/2006 de 28 de Junho.



## 2. MODELOS DE COMBUSTÍVEIS, CARTOGRAFIA DE RISCO E PRIORIDADES DE DEFESA CONTRA INCÊNDIOS FLORESTAIS

### 2.1. Modelos de combustíveis florestais

Em primeiro lugar, importa referir que a seguinte caracterização, foi feita tendo em conta todo o território abrangido pelo concelho de Fronteira. Esta abrangência permite tirar conclusões mais efectivas de todo o território, daí a adopção desta prática.

Segundo SANTOS *et al.* (2003), nos ecossistemas mediterrânicos o fogo é considerado um factor ecológico. Contudo, os incêndios concentram actualmente as atenções, quer pela frequência com que ocorrem, quer pela extensão que atingem, sendo uma das principais fontes de perturbação destes ecossistemas. Para FERNANDES *et al.*, (2002) os impactes do fogo no ambiente e do Homem sobre o fogo são intermediados e condicionados pela vegetação, o que justifica a sua descrição como um combustível.

Um combustível florestal, é por simples definição, todo o material orgânico, vivo ou morto, que pode arder num incêndio florestal (ADAI, 2005). As propriedades dos combustíveis determinam o comportamento do fogo e os seus impactes, o que torna a descrição destes um parâmetro fundamental no processo de gestão da floresta (FERNANDES *et al.*, 2006). Os combustíveis florestais representam a matéria orgânica disponível para a ignição e combustão, e representam o único factor que pode ser controlado ao nível da gestão e planeamento do território (ROTHERMEL, 1972, CHUVIECO e MARTIN, 1994), e podem ser definidos pelas características das partículas de biomassa, viva e/ou morta, que contribuí para a propagação, intensidade e severidade dos fogos florestais (BURGAN e ROTHERMEL, 1984). O tipo de combustível presente no terreno é um dos factores que mais condiciona o comportamento do fogo, contribuindo com as suas características para o processo de combustão (ER, 2004). É sabido que apenas uma parte do material combustível presente num dado ponto da floresta participa activamente nos processos de combustão que ocorrem no interior da frente, durante todo o seu tempo de permanência nesse local (ANDRÉ e VIEGAS, 2001). É o combustível fino que controla a propagação do fogo, pelo que é especialmente importante quantificar as suas propriedades (FERNANDES *et al.*, 2002).

A complexidade dos fenómenos relacionados com a ignição e propagação de incêndios florestais exige uma clara compreensão dos padrões espaciais de distribuição dos combustíveis (SÁNCHEZ-FLORES e YOOL, 2004). Uma vez que se torna extremamente difícil descrever todas as características físicas para



todos os combustíveis numa determinada área, foram criadas descrições generalizadas dos combustíveis, denominados modelos de combustível (KEANE *et al.*, 2001).

A cartografia de modelos de combustível constitui uma representação das estruturas da vegetação do ponto de vista do seu comportamento face a um incêndio florestal (ER, 2004). Os modelos de combustível providenciam uma representação qualitativa e quantitativa de várias propriedades físicas e químicas dos tipos de vegetação florestal, e permitem avaliar a variabilidade do comportamento do fogo devido à variação das propriedades físicas do combustível, que caracteriza os diversos tipos de formações de vegetação florestal nos nossos ecossistemas (BOTELHO *et al.*, 1990; FREIRE *et al.*, 2002), estando essencialmente vocacionados para o uso em sistemas de predição do comportamento do fogo baseados no modelo de propagação de Rothermel (FERNANDES *et al.*, 2002). Traduzem-se por um conjunto de parâmetros relativos a um determinado tipo de vegetação com características conhecidas.

A caracterização do comportamento do fogo assume particular importância no processo de tomada de decisão uma vez que a ele estão directamente ligados o planeamento de fogos controlados (OHLEN *et al.*, 1999, FERNANDES e BOTELHO, 2003, CRUZ, 2005), a quantificação da efectividade de tratamento de combustíveis, as dificuldades de contenção de um incêndio e os efeitos do fogo (CRUZ, 2005), assim como é essencial, segundo KEANE *et al.* (2001), para modelar o risco espacial de incêndio e a propagação e intensidade de um fogo no território, constituindo uma tarefa essencial no processo de planeamento do território (SCOTT e BURGAN, 2005).

### 2.1.1 Caracterização dos combustíveis florestais

Para VIEGAS *et al.* (1998) para caracterizar a vegetação como um modelo de combustível é necessário especificar um conjunto de parâmetros físicos para avaliar a evolução e comportamento do fogo nesse combustível. Segundo KEANE *et al.* (2001) o conhecimento da matéria combustível florestal é um elemento fundamental para os decisores e gestores do território. O material vegetal é sempre combustível, no entanto a sua inflamabilidade varia com o conteúdo de humidade presente, directamente relacionado com o seu estado vegetativo. A inflamabilidade mede a facilidade com que os combustíveis entram em combustão na presença de uma fonte de calor (ER, 2004). A Equipa de Reflorestação procurou classificar qualitativamente a inflamabilidade e combustibilidade para diferentes espécies nas *Orientações Estratégicas para a Recuperação das Áreas Ardidas 2003 e 2004* (CNR, 2005, CRRAA, 2006).



## Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios

| Espécie                                     | Inflamabilidade | Combustibilidade |
|---------------------------------------------|-----------------|------------------|
| <u>Espécies arbóreas</u>                    |                 |                  |
| Resinosas                                   |                 |                  |
| <i>Abies</i> sp.                            | Baixa           | Baixa            |
| <i>Cedrus</i> sp.                           | Baixa           | Baixa            |
| <i>Cupressus arizonica</i>                  | Elevada         | Média            |
| <i>Cupressus sempervirens</i>               | Elevada         | Média            |
| <i>Juniperus oxycedrus</i>                  | Baixa a Média   | -                |
| <i>Pinus halepensis</i>                     | Elevada         | Elevada          |
| <i>Pinus nigra</i>                          | Elevada         | Elevada          |
| <i>Pinus pinaster</i>                       | Elevada         | -                |
| <i>Pinus pinea</i>                          | Média           | Média            |
| <i>Pinus radiata</i>                        | Elevada         | Elevada          |
| <i>Pinus sylvestris</i>                     | Baixa a Média   | -                |
| <i>Pseudotsuga menziesii</i>                | Baixa           | Baixa            |
| Folhosas                                    |                 |                  |
| <i>Arbutus unedo</i>                        | Baixa a Média   | Elevada          |
| <i>Acacia dealbata</i>                      | Média a Elevada | -                |
| <i>Acacia melanoxylon</i>                   | Média a Elevada | -                |
| <i>Buxus sempervirens</i>                   | Baixa a Média   | Elevada          |
| <i>Castaena sativa</i>                      | Elevada         | -                |
| <i>Ceratonia siliqua</i>                    | Elevada         | -                |
| <i>Eucalyptus dalrympleana</i>              | Elevada         | Elevada          |
| <i>Eucalytus globulus</i> (plantas adultas) | Elevada         | -                |
| <i>Eucalytus globulus</i> (plantas jovens)  | Baixa           | -                |
| <i>Hakea saligna</i>                        | Média a Elevada | -                |
| <i>Laurus nobilis</i>                       | Elevada         | -                |
| <i>Olea europaea</i>                        | Baixa a Média   | Média            |
| <i>Phyllirea angustifolia</i>               | Elevada         | Elevada          |
| <i>Phyllirea latifolia</i>                  | Elevada         | -                |
| <i>Pistacia terebinthus</i>                 | Elevada         | -                |
| <i>Pistacia lentiscus</i>                   | Baixa           | -                |
| <i>Platanus orientalis</i>                  | Elevada         | -                |
| <i>Quercus coccifera</i>                    | Média a Elevada | Média            |
| <i>Quercus faginea</i>                      | Média           | -                |
| <i>Quercus rotundifolia</i>                 | Média a Elevada | Média            |
| <i>Quercus suber</i>                        | Média a Elevada | Média            |
| <i>Rhamnus alaternus</i>                    | Baixa           | -                |
| <u>Espécies arbustivas e sub-arbustivas</u> |                 |                  |
| <i>Calluna vulgaris</i>                     | Elevada         | Elevada          |
| <i>Cistus albidus</i>                       | Média           | -                |
| <i>Cistus crispus</i>                       | Média           | Baixa            |
| <i>Cistus ladanifer</i>                     | Elevada         | Elevada          |
| <i>Cistus monspeliensis</i>                 | Baixa a Média   | -                |
| <i>Cistus salvifolius</i>                   | Média           | Média            |
| <i>Cistus multiflorus</i>                   | Baixa           | Elevada          |
| <i>Daphne gnidium</i>                       | Baixa           | -                |
| <i>Erica arborea</i>                        | Elevada         | Elevada          |
| <i>Erica australis</i>                      | Elevada         | Elevada          |
| <i>Erica scoparia</i>                       | Elevada         | Elevada          |
| <i>Genista falcata</i>                      | Elevada         | -                |



## Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios

|                               |         |         |
|-------------------------------|---------|---------|
| <i>Lavandula stoechas</i>     | Elevada | Média   |
| <i>Pteridium aquilinum</i>    | -       | Baixa   |
| <i>Rosmarinus officinalis</i> | Média   | Elevada |
| <i>Rubus sp.</i>              | Elevada | Média   |
| <i>Stipa tenacissima</i>      | Elevada | -       |
| <i>Thymus vulgaris</i>        | Elevada | -       |
| <i>Ulex europaeus</i>         | Elevada | -       |
| <i>Ulex parviflorus</i>       | Elevada | Média   |
| <i>Viburnum tinus</i>         | Média   | -       |

**Quadro 1.** Inflamabilidade e Combustibilidade de várias espécies arbóreas e arbustivas (Vallete, 1990, Vélez, 1990, Dimitrakopoulos e Mateeva, 1998, Vélez, 2000, Colin et al., 2001, Silva e Páscoa, 2002 CNR, 2005, CRRAA, 2006)

Há um conjunto de parâmetros que caracterizam os combustíveis e que são necessários ao funcionamento dos *softwares* de simulação do comportamento do fogo (ER, 2004). A distribuição espacial das propriedades dos combustíveis florestais como a sua composição, quantidade, dimensão e forma, e compactação, são factores fundamentais que permitem determinar a intensidade e a velocidade de propagação de incêndios florestais. Para este efeito podemos considerar os combustíveis em três classes: combustíveis no solo, combustíveis de superfície, e combustíveis das copas (PYNE *et al.*, 1996, ADAI, 2005).

A ignição e a propagação de um fogo florestal dependem de um número de factores, como as propriedades dos combustíveis (poder calorífico, humidade do combustível, heterogeneidade espacial), as condições meteorológicas (intensidade e direcção do vento, humidade relativa do ar, temperatura) e morfologia do território, cujas interacções são muito complexas (ROTHERMEL, 1972; LYMBEROPOULOS *et al.*, 1996, ANDRÉ e VIEGAS, 2001). Segundo ANDERSON (1982) as características mais importantes dos combustíveis florestais são a carga combustível por classe de dimensão, a relação superfície-volume, densidade e composição química dos elementos individuais, a compactação, a continuidade horizontal e vertical, e o teor de humidade. A distribuição da carga combustível e a compactação permitem determinar a sustentabilidade do fogo, a continuidade espacial determina a propagação do fogo, e o padrão vertical determina o potencial para o desenvolvimento de fogo de copas. VIEGAS *et al.* (1998) propuseram uma metodologia experimental para caracterizar a propriedades dos combustíveis florestais. Esta metodologia permite determinar a velocidade de propagação, a altura da chama, tempo de residência da frente, etc.

São apresentados os valores de alguns parâmetros como a razão superfície/volume das partículas, a humidade dos combustíveis, a humidade de extinção, a compactação e a inflamabilidade, para



algumas espécies que ocorrem em Portugal Continental, descritos no relatório da Equipa de Reflorestação (ER, 2004) sobre *Modelos de Combustível para Utilização nas Regiões de Reflorestação*, e sintetizados nos subcapítulos seguintes.

### 2.1.1.1 Razão superfície/volume (S/V)

A razão superfície/volume do material está associada ao tamanho e à forma das partículas de combustível. É através da superfície do material vegetal que se registam os processos de absorção e perda de água, assim como a transmissão de calor entre os combustíveis contíguos. É de prever que os combustíveis finos, se inflamem mais rapidamente e se reduzam a cinzas. Um fogo que se propague sobre matéria combustível desta natureza será de progressão rápida, pouco intenso e libertará pouco calor por unidade de superfície.

As classes de dimensão utilizadas são:

- Combustíveis finos: com menos de 6 mm de diâmetro, em que se incluem as herbáceas, a camada de decomposição, as agulhas dos pinheiros, etc;
- Combustíveis regulares: de 6 a 25 mm de diâmetro, em que se incluem ramos finos, talos pequenos de espécies arbustivas, etc;
- Combustíveis médios: de 25 a 75 mm de diâmetro;
- Combustíveis grossos ou pesados: com mais de 75 mm de diâmetro.

NATÁRIO e PEREIRA (1990), e mais tarde CRUZ e VIEGAS (2001), fizeram uma síntese de valores de S/V, encontrados em diferentes fontes bibliográficas, para algumas das espécies que se podem encontrar em Portugal e que estão listadas no quadro seguinte:

| Combustível                              | Razão S/V | Fonte                    |
|------------------------------------------|-----------|--------------------------|
| <i>Eucalyptus globulus</i> (folhas)      | 53        | CRUZ e VIEGAS (2001)     |
| <i>Eucalyptus globulus</i> (ramos finos) | 10        | CRUZ e VIEGAS (2001)     |
| <i>Pinus pinaster</i> (agulhas verdes)   | 35        | NATÁRIO e PEREIRA (1990) |
| <i>Pinus pinaster</i> (agulhas secas)    | 50        | NATÁRIO e PEREIRA (1990) |
| <i>Pinus pinaster</i> (folhas)           | 48        | CRUZ e VIEGAS (2001)     |
| <i>Pinus pinaster</i> (ramos finos)      | 8         | CRUZ e VIEGAS (2001)     |
| <i>Ulex</i> sp. (tojo, combustível vivo) | 101       | NATÁRIO e PEREIRA (1990) |
| <i>Ulex minor</i>                        | 65        | CRUZ e VIEGAS (2001)     |



## Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios

|                                                                |    |                          |
|----------------------------------------------------------------|----|--------------------------|
| <i>Erica</i> sp. (urze, combustível vivo)                      | 84 | NATÁRIO e PEREIRA (1990) |
| <i>Erica umbelata</i>                                          | 87 | CRUZ e VIEGAS (2001)     |
| <i>Erica arborea</i>                                           | 69 | CRUZ e VIEGAS (2001)     |
| <i>Chamaespartium tridentatum</i> (carqueja, combustível vivo) | 65 | NATÁRIO e PEREIRA (1990) |
| <i>Chamaespartium tridentatum</i>                              | 43 | CRUZ e VIEGAS (2001)     |
| Herbáceas                                                      | 80 | NATÁRIO e PEREIRA (1990) |
| <i>Halimium ocymoides</i>                                      | 44 | CRUZ e VIEGAS (2001)     |
| <i>Agrostis</i> sp.                                            | 80 | CRUZ e VIEGAS (2001)     |
| <i>Pteridium aquilinum</i>                                     | 82 | NATÁRIO e PEREIRA (1990) |
| <i>Pteridium aquilinum</i>                                     | 94 | CRUZ e VIEGAS (2001)     |

**Quadro 2.** Razão S/V em vários combustíveis (adaptado e modificado de ER, 2004)

### 2.1.1.2 Humidade dos combustíveis

O índice de humidade dos combustíveis constitui uma variável importante na modelação do comportamento do fogo, uma vez que condiciona a probabilidade de ignição e a propagação do incêndio (DANSON e BOWYER, 2004). A água presente nos tecidos vegetais é fortemente sorvedora de calor. O material seco só atinge o ponto de ignição depois de toda a humidade do combustível ter evaporado.

Nos combustíveis mortos foi introduzida uma classificação relacionada com o tempo que o material demora a estabelecer um equilíbrio com os valores da humidade atmosférica. Este valor, denominado por Horas de Tempo de Resposta ou Retardação (HTR), define-se como o tempo necessário para o combustível perder 63%, ou 2/3, da diferença entre o conteúdo de humidade actual ou inicial e o conteúdo de humidade de equilíbrio.

| Classificação | Diâmetro do Material | HTR      |
|---------------|----------------------|----------|
| Finos         | < 6                  | 1 HTR    |
| Regulares     | 6 – 25               | 10 HTR   |
| Médios        | 25 – 75              | 100 HTR  |
| Grossos       | > 75                 | 1000 HTR |

**Quadro 3.** Relação entre o HTR e a Razão S/V (ER, 2004)



No caso dos combustíveis vivos, o seu conteúdo de humidade varia durante o período vegetativo, com um máximo na Primavera, quando se produzem os tecidos novos, folhas, flores e frutos, e um mínimo no Verão, coincidindo com as variações de disponibilidade de água no ambiente.

### 2.1.1.3 Humidade de extinção

A humidade de extinção é o teor de humidade em relação ao peso seco acima do qual não é possível a combustão com chama.

| Tipo de Combustível                | Humidade de Extinção |
|------------------------------------|----------------------|
| Algumas herbáceas                  | 12 %                 |
| Agulhas de resinosas               | 20 %                 |
| Manata morta                       | 25 a 40 %            |
| Maior parte dos combustíveis vivos | 120 a 160 %          |

**Quadro 4.** Valores de humidade de extinção (ER, 2004)

### 2.1.1.4 Compactação

Segundo ADAI (2005) a compactação de um estrato de combustíveis pode ser definida simplesmente como o espaço entre partículas de combustível, influenciando a quantidade de oxigénio que chega às partículas em combustão e a facilidade de transferência de calor para as partículas situadas adiante da frente de chamas. Os fogos propagam-se mais facilmente em camadas de combustível pouco compactas devido ao facto de existir mais quantidade de O<sub>2</sub> nos espaços vazios e, também pelo facto de existirem mais superfícies expostas ao ar e radiação de calor. (ER, 2004)

### 2.1.2 Representação dos combustíveis florestais

Para KEANE *et al.* (2001) a representação dos combustíveis florestais é um processo extremamente complexo que requer conhecimentos ao nível das metodologias de aquisição, representação e manipulação de dados (Detecção Remota, GPS, Sistemas de Informação Geográfica), comportamento do fogo, modelação de combustíveis, ecologia florestal, etc.

Idealmente, a aquisição de informação quantitativa acerca do combustível florestal deveria recorrer a procedimentos de inventário. Todavia a morosidade e os custos associados a estes métodos



## Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios

inviabilizam o seu uso, pelo que a alternativa é dada por abordagens indirectas mas razoavelmente exactas (FERNANDES *et al.*, 2002). A identificação de padrões de vegetação mais ou menos regulares nos ecossistemas, permite a construção *a priori* de um catálogo de modelos de combustível, para uso de um determinado modelo de propagação, de modo a permitir *a posteriori* um reconhecimento expedito do modelo de combustível mais adequado para representar uma determinada comunidade vegetal (ANDRÉ e VIEGAS, 2002).

Deve ainda ter-se em consideração a escala de representação, análise e objectivo da cartografia de combustíveis. Para um processo de tomada de decisão mais consistente COVINGTON *et al.* (1994) refere que os combustíveis devem ser representados em diferentes escalas. Segundo CHUVIECO e MARTIN (1994) a cartografia de combustível é essencial para a gestão territorial em diversas escalas temporais e espaciais, permitindo diferentes níveis de decisão, nacional, regional e local, ao nível do risco de incêndio, até aos planos efectivos que permitem activar, distribuir e mobilizar os meios de supressão de incêndios, com intervalos anuais, mensais, semanais e até diários.

Para KEANE *et al.* (2001) existem várias estratégias para caracterizar e cartografar combustíveis:

- Levantamento de campo;
- Cartografia a partir de dados de Detecção Remota;
- Cartografia a partir de dados auxiliares;
- Modelação biofísica.

As vantagens e desvantagens destas diferentes abordagens encontram-se sintetizadas no quadro seguinte KEANE *et al.* (2001):

| Vantagens                                               | Desvantagens                                          |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| <b>Levantamento de campo</b>                            |                                                       |
| Grau de actualização da informação                      | Tempo dispendido                                      |
| Erro mínimo na análise                                  | Algo subjectivo                                       |
| Número de etapas de análise limitado                    | Difícil em zonas declivosas                           |
| <b>Cartografia a partir de dados de Detecção Remota</b> |                                                       |
| Permite classificação automática                        | Difícil análise do subcoberto                         |
| Número de etapas de análise limitado                    | Classifica melhor a vegetação do que os combustíveis  |
| Abordagem simples                                       | Dificuldade na caracterização das características dos |



## Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios

|                                                                                                 |                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                 | combustíveis                                                                   |
| <b>Cartografia a partir de dados auxiliares</b>                                                 |                                                                                |
| Permite muitas classificações a partir dos dados disponíveis                                    | Acumula erros na transposição dos combustíveis para as categorias de vegetação |
| Os objectos são bem diferenciados a partir do processamento de imagem                           | Não permite previsões exactas do comportamento do fogo                         |
| Produz mapas com informação disponível para outras aplicações                                   | Pouco equilibrado na abordagem das categorias da vegetação                     |
| <b>Modelação biofísica</b>                                                                      |                                                                                |
| Independente da escala                                                                          | Descreve melhor o potencial do que o real                                      |
| Fornecer elementos ao nível da ecologia para interpretação das características dos combustíveis | Requer muitos dados, modelos e análises                                        |
| Permite a simulação de alterações dos combustíveis                                              | É muito complexo, e de difícil compreensão                                     |

**Quadro 5.** Vantagens e desvantagens dos métodos utilizados para cartografar e interpretar modelos de combustível  
(adaptado e modificado de Keane et al., 2001)

O ideal será uma combinação destes elementos, em conjunto com dados de composição das espécies, estrutura vertical dos povoamentos e outras características biofísicas do território que influencia, directa ou indirectamente, o desenvolvimento da vegetação.

A atribuição de um modelo de combustível a uma determinada mancha de vegetação com características mais ou menos homogéneas pode fazer-se com recurso a critérios pré-definidos, a chaves dicotómicas e a chaves fotográficas (ER, 2004), como por exemplo os trabalhos realizados pelo ICONA (1987), por SCOTT e BURGAN (2005) e por CRUZ (2005) para a Região Centro de Portugal. Os modelos de combustível adoptados e representados posteriormente foram criados por ROTHERMEL (1972) e ALBINI (1976) e desenvolvidos pelo Northern Forest Fire Laboratory (NFFL). Outros modelos foram desenvolvidos no âmbito da indexação do perigo de incêndio nos EUA para o National Fire Danger Rating System (NFDRS) (DEEMING *et al.*, 1978). Para REICH *et al.* (2004) uma das limitações destes modelos é a sua não correlação com os tipos de vegetação ou de ocupação do solo, pelo que a sua utilização resulta por vezes em erros significativos.

### 2.1.3 Metodologia Adoptada

A metodologia centrou-se na associação de unidades de uso e ocupação do solo e os modelos de combustível apresentados seguidamente. Esta associação foi precedida de um conjunto de análises



## Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios

periciais direccionadas para a análise das tipologias de ocupação do solo, análise da vegetação potencial (COSTA *et al.*, 1999), e capacidade regenerativa das espécies presentes.

A descrição dos vários modelos elaborados pela NFLL, adaptados pelo ICONA (1987), encontra-se no seguinte quadro (ER, 2004), assim como a caracterização do comportamento do fogo para os diferentes modelos de combustível definida por CRUZ (2005).

| 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. Culturas agrícolas permanentes. 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 ( $\geq 1\text{m}$ ) 1/3 ou mais do pasto deverá estar seco. Os incêndios são mais rápidos e de maior intensidade.                                                                                                                                                                                                                                            | Campos cerealíferos (antes da ceifa). Pastagens altas. Feteiras. Juncais.                                                                                                                                                                                                   |                         |
| COMPORTAMENTO DO FOGO POTENCIAL |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |
| Ambiente do Fogo                | Velocidade de Propagação | Intensidade da Frente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Ignição do Copado                                                                                                                                                                                                                                                           | Dificuldade de Rescaldo |
| Baixo                           | I                        | I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | -                                                                                                                                                                                                                                                                           | I                       |
| Médio                           | II                       | I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | -                                                                                                                                                                                                                                                                           | I                       |
| Alto                            | IV                       | III                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | -                                                                                                                                                                                                                                                                           | I                       |
| 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 arbórea jovens e densas (fase de novidade) e não caducifólias.           |                         |
| COMPORTAMENTO DO FOGO POTENCIAL |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |
| Ambiente do Fogo                | Velocidade de Propagação | Intensidade da Frente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Ignição do Copado                                                                                                                                                                                                                                                           | Dificuldade de Rescaldo |
| Baixo                           | II                       | III                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | -                                                                                                                                                                                                                                                                           | I                       |
| Médio                           | IV                       | IV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | -                                                                                                                                                                                                                                                                           | III                     |
| Alto                            | IV                       | IV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | -                                                                                                                                                                                                                                                                           | IV                      |
|                                 | 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 sublenhosa verde. Eucaliptal ( $> 4$ anos de idade) com sub-bosque arbustivo baixo e disperso, cobrindo entre 1/3 e 1/2 da superfície. |                         |
| COMPORTAMENTO DO FOGO POTENCIAL |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |
| Ambiente do Fogo                | Velocidade de Propagação | Intensidade da Frente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Ignição do Copado                                                                                                                                                                                                                                                           | Dificuldade de Rescaldo |
| Baixo                           | I                        | I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | -                                                                                                                                                                                                                                                                           | I                       |
| Médio                           | III                      | II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | -                                                                                                                                                                                                                                                                           | II                      |
| Alto                            | IV                       | III                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | -                                                                                                                                                                                                                                                                           | IV                      |
|                                 | 6                        | Mato mais velho do que no modelo 5, com alturas compreendidas entre os 0,6 e os 2 metros de altura. Os combustíveis vivos são mais escassos e dispersos. No conjunto é mais inflamável do que o modelo 5. O fogo propaga-se através do mato com ventos moderados a fortes.                                                                                                              | Situações de dominância arbustiva não enquadráveis nos modelos 4 e 5. Regeneração de <i>Quercus pyrenaica</i> (antes da queda da folha).                                                                                                                                    |                         |
|                                 | 7                        | Mato de espécies muito inflamáveis, de 0,6 a 2 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.                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |
| COMPORTAMENTO DO FOGO POTENCIAL |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |
| Ambiente do Fogo                | Velocidade de            | Intensidade da Frente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Ignição do Copado                                                                                                                                                                                                                                                           | Dificuldade de Rescaldo |



## Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios

|                                 |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                       |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                 | Propagação               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                       |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Baixo                           | II                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | II                    |  | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Médio                           | IV                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | III                   |  | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Alto                            | IV                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | IV                    |  | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                 |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                       |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Florestal                       | 8                        | Folhada em bosque denso de coníferas ou folhosas (sem mato). A folhada forma uma capa compacta ao estar formada de agulhas pequenas (5 cm ou menos) ou por folhas planas não muito grandes. Os fogos são de fraca intensidade, com chamas curtas e que avançam lentamente. Apenas condições meteorológicas desfavoráveis (temperaturas altas, humidade relativa baixa e ventos fortes) podem tornar este modelo perigoso. |                       |  | Formações florestais ou pré-florestais sem sub-bosque: <i>Quercus</i> mediterrânicos, carvalhais ( <i>Q. pyrenaica</i> , <i>Q. robur</i> , <i>Q. rubra</i> ) e castanheiro no Verão, medronhal, vidoal, folhosas ríplicas, choupal, eucaliptal jovem, <i>Pinus sylvestris</i> , cupressal e restantes resinosas de agulha curta. |
| COMPORTAMENTO DO FOGO POTENCIAL |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                       |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Ambiente do Fogo                | Velocidade de Propagação |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Intensidade da Frente |  | Ignição do Copado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Baixo                           | I                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | I                     |  | I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Médio                           | II                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | I                     |  | II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Alto                            | II                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | II                    |  | III                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                 | 9                        | Folhada em bosque denso de coníferas ou folhosas, que se diferencia do modelo 8, por formar uma camada pouco compacta e arejada. É formada por agulhas largas como no caso do <i>Pinus pinaster</i> , ou por folhas grandes e frisadas como as do <i>Quercus pyrenaica</i> , <i>Castanea sativa</i> , etc. Os fogos são mais rápidos e com chamas mais compridas do que as do modelo 8.                                   |                       |  | Formações florestais sem sub-bosque: pinhais ( <i>Pinus pinaster</i> , <i>P. pinea</i> , <i>P. nigra</i> , <i>P. radiata</i> , <i>P. halepensis</i> ), carvalhais ( <i>Quercus pyrenaica</i> , <i>Q. robur</i> , <i>Q. rubra</i> ) e castanheiro no Inverno, eucaliptal (> 4 anos de idade).                                     |
| COMPORTAMENTO DO FOGO POTENCIAL |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                       |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Ambiente do Fogo                | Velocidade de Propagação |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Intensidade da Frente |  | Ignição do Copado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Baixo                           | II                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | I                     |  | II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Médio                           | III                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | III                   |  | III                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Alto                            | IV                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | IV                    |  | IV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                 |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                       |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Resíduos Lenhosos               | 10                       | Restos lenhosos originados naturalmente, incluindo lenha grossa caída como consequência de vendavais, pragas intensas ou excessiva maturação da massa, com presença de vegetação herbácea que cresce entre os restos lenhosos.                                                                                                                                                                                            |                       |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                 | 11                       | Resíduos ligeiros (Ø<7,5 cm) recentes, de tratamentos silvícolas ou de aproveitamentos, formando uma capa pouco compacta de escassa altura (por volta de 30 cm). A folhada e o mato existentes ajudarão à propagação do fogo. Os incêndios têm intensidades elevadas e podem originar fagulhas incandescentes.                                                                                                            |                       |  | Formações florestais sujeitas a operações de desramação e desbaste, selecção de toças (eucaliptal), ou a cortes parciais ligeiros.                                                                                                                                                                                               |
|                                 | 12                       | Resíduos de exploração mais pesados do que no modelo 11, formando uma capa contínua de maior altura (até 60 cm). Mais de metade das folhas estão ainda presas aos ramos sem terem secado completamente. Não existem combustíveis vivos que influenciem no fogo. Os incêndios têm intensidades elevadas e podem originar fagulhas incandescentes.                                                                          |                       |  | Formações florestais sujeitas a desbaste ou corte parcial intensos, ou a corte raso.                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                 | 13                       | Grandes acumulações de resíduos de exploração grossos (Ø<7,5 cm) e pesados, cobrindo todo o solo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                       |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| COMPORTAMENTO DO FOGO POTENCIAL |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                       |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Ambiente do Fogo                | Velocidade de Propagação |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Intensidade da Frente |  | Ignição do Copado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Baixo                           | I                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | I                     |  | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Médio                           | III                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | III                   |  | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Alto                            | IV                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | IV                    |  | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

I – Baixo; II – Moderado; III – Alto; IV – Extremo

**Quadro 6.** Modelos de combustível adoptados pela Equipa de Reflorestação (adaptado de Cruz, 2005, CRRRA, 2006)

### 2.1.3.1 Cartografia de ocupação do solo

O uso e a ocupação do solo constituem o mais conjuntural de todos os elementos característicos e caracterizantes do espaço. Quer se trate do coberto vegetal, quer de outra estrutura de carácter



## Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios

antropogénico, a sua estabilidade temporal e estrutural é baixa (GUIOMAR *et al.*, 2006). As distintas ocupações e usos do território, quer as espontâneas, resultantes dos múltiplos condicionalismos litológicos, edafoclimáticos, hidrológicos, fitogeográficos e zoogeográficos, quer as humanizadas, resultantes de diversas acções mais ou menos intensas do Homem, são determinantes, em cada momento, para as comunidades e espécies vegetais e animais presentes, ou para a sua ausência, em cada parcela do território (LOUREIRO e CRUZ, 1993).

A identificação do quadro actual de uso do território numa área com a dimensão da área em análise, impõe o recurso a fontes digitais disponíveis e a interpretação pericial de legendas que não foram definidas de acordo com os objectivos de uma análise como a que se pretende aqui realizar. As únicas fontes de informação em formato digital actualmente disponíveis para o conjunto da região em análise são a carta *Corine Land Cover* CLC2006.

As legendas de ambas as cartas apresentam fortes limitações em termos da capacidade de obtenção de informação considerada relevante, como a inexistência de qualquer informação sobre as tipologias de sub-coberto. Acessoriamente, apresentam problemas de coerência e grau de resolução nas interpretações realizadas pelos diferentes técnicos que trataram as imagens, além de haver dificuldades na interpretação das legendas.

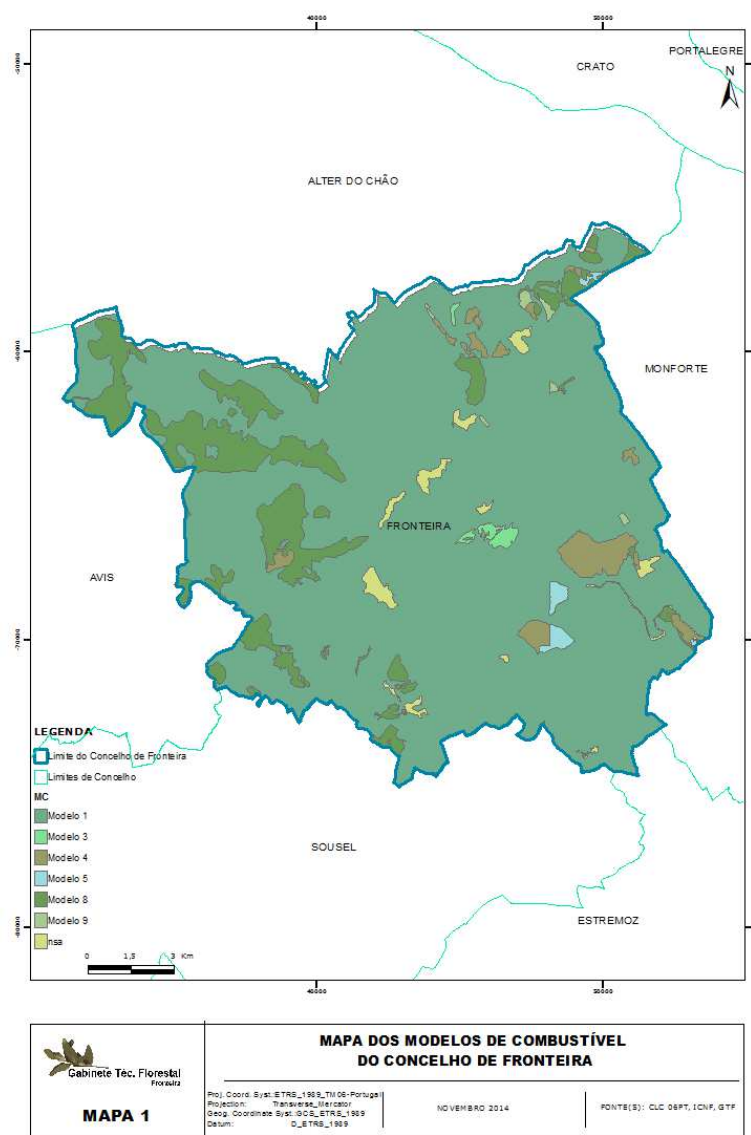
Apesar de todos estes problemas associados à qualidade da informação optou-se por utilizar essa cartografia, procedendo-se à simplificação da sua legenda de modo a obter um conjunto mais reduzido de usos que continuasse a retratar as características essenciais dos sistemas em presença e que permitisse a atribuição dos valores constantes dos modelos em aplicação.

Para a representação dos modelos de combustível recorreu-se à construção de uma carta de ocupação do solo através da sobreposição cartográfica da informação geográfica disponível para o efeito: COS'90 (Instituto Geográfico Português), *Corine Land Cover* (CLC2006), e cartografia de áreas ardidas (ICNF).

Convém salientar que foram tidas em conta as áreas ardidas nos últimos 5 anos (2008 a 2013).



## Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios



Mapa 1 – Mapa dos Modelos de combustível do concelho de Fronteira

### 2.1.4 Recomendações e considerações finais

A cartografia de combustíveis deve ser dinâmica, acompanhar as alterações ao nível do uso e ocupação do solo, e deve ser completada e complementada com trabalhos de inventário de campo (adaptado e modificado de KEANE *et al.*, 2001), assim como a ela se podem acrescentar dados de severidade do fogo.

A caracterização dos combustíveis florestais é um elemento fundamental nos modelos e simuladores de comportamento do fogo, constituindo excelentes sistemas de apoio à decisão. Para FINNEY (1998)



os modelos de comportamento do fogo permitem aos analistas e decisores simular as características dinâmicas do fogo e estimar a sua intensidade.

Os simuladores mais utilizados são o BEHAVE PLUS, o FARSITE, o FlamMap, FIREMON, Fire Family Plus, entre outros, sendo de destacar dois desenvolvidos em Portugal, o GeoFogo e o Firestation, sendo que o primeiro permite importar dados *raster* produzidos no IDRISI®, desenvolvido pelos *Clark Labs* da *Clark University*, e o segundo opera sobre o *software* desenvolvido pela *Bentley Systems*, MICROSTATION®.

### 2.2. Cartografia de risco de incêndio florestal

Segundo o Guia Metodológico para a elaboração/revisão dos PMDFCI, a avaliação da cartografia de risco de incêndio florestal revista até ao momento reforça a necessidade de clarificar os conceitos que determinam o modelo de risco adoptado pelo Instituto de Conservação da Natureza e Florestas, pretendendo estabelecer uma base comum de trabalho para produção desta cartografia, bem como adiantar alguns valores de referência e fontes de informação comuns, que permitam obter a maior homogeneidade possível de resultados, não obstante os naturais e expectáveis efeitos de escala. Esta cartografia destina-se a um zonamento municipal não permitindo comparações intermunicipais nem generalizações para unidades regionais.

Esta cartografia é composta por dois mapas:

1. Mapa de perigosidade de incêndio florestal: a perigosidade é o produto da probabilidade e da susceptibilidade. A probabilidade traduz a verosimilhança de ocorrência de um fenómeno num determinado local em determinadas condições, e a susceptibilidade de um território – ou de um *pixel* – expressa as condições que esse território apresenta para a ocorrência e potencial de um fenómeno danoso.
2. Mapa de risco de incêndio florestal: O risco é o produto da perigosidade pelo dano potencial, ou, de forma mais desagregada, o produto da perigosidade com a vulnerabilidade, e o valor.

O mapa de perigosidade corresponde a um produto que muitas vezes é chamado directamente de mapa de risco (por exemplo a Cartografia de Risco de Incêndio Florestal (IGP) ou o Risco Estrutural de Incêndio desenvolvido por FREIRE *et al.* (2002)). Segundo GONÇALVES (2005) o risco pode ser visto como a interacção entre um fenómeno do perigo, as coisas que sejam expostas a esse perigo, e o grau a que estão mais ou menos vulneráveis ao impacto. Assim, o nível do risco varia dependendo de



## Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios

três factores: perigo, exposição e vulnerabilidade. A redução de qualquer dos três factores a zero eliminaria logicamente o risco. Na maioria dos casos é difícil reduzir o risco, então qualquer esforço para a sua redução deve ser dirigida no sentido da redução do nível de exposição ou da vulnerabilidade das coisas que estão em risco. Risco pode ser visto como a combinação da frequência ou probabilidade de ocorrência de um evento com a magnitude das suas consequências, ou seja como a probabilidade de um evento causar dano (PIRES, 2005). Para CRICHTON (1999) o risco pode definir-se por probabilidade de uma perda, o que depende de três factores: perigosidade, vulnerabilidade e exposição. BACHMANN e ALLGÖWER, (1998) definem o risco de incêndio florestal como a probabilidade de ocorrência de um incêndio florestal num local específico, sob determinadas circunstâncias, e as suas consequências esperadas, caracterizadas pelos impactes nos objectos afectados. Sem probabilidade, susceptibilidade, vulnerabilidade e valor económico não existe risco. Resulta, como corolário, que a generalidade dos mapas actualmente intitulados de “risco” são apenas e só mapas de perigosidade, na maioria dos casos (DGRF, 2007).

Perigo é a propriedade, condição ou situação de um sistema que possa causar danos, definido como uma situação física com potencial para gerar danos no homem, bens ou no ambiente, ou uma combinação destes (PIRES, 2005). Por sua vez, a perigosidade pode ser encarada como “a probabilidade de ocorrência, num determinado intervalo de tempo e dentro de uma determinada área, de um fenómeno potencialmente danoso” (VARNES, 1984), ou “um evento físico potencialmente danoso ou actividade humana que possa causar perda de vidas ou ferimentos, danos em bens, interferência social e económica ou degradação ambiental (...)” (UN/ISDR, 2004).

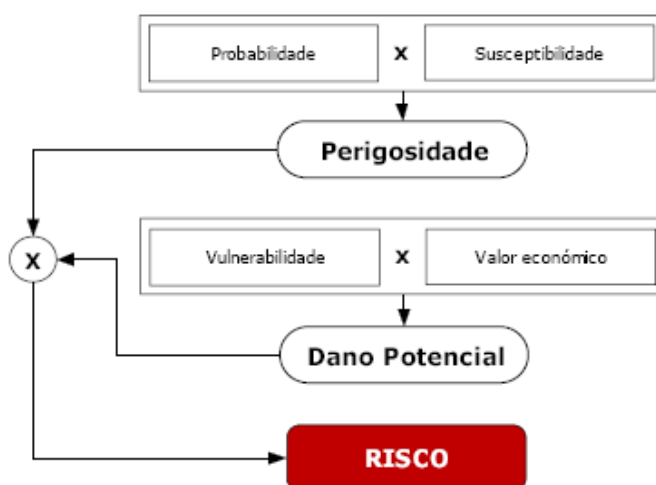


Figura 1. Componentes do modelo de risco (DGRF, 2007)



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 (DGRF, 2007).

### 2.2.1 Perigosidade de incêndio florestal

Segundo FERNANDES (2004) a perigosidade do fogo pode ser avaliada em função da intensidade do fogo. Cada uma das cinco classes de perigosidade exige distintos meios e estratégias de combate ao incêndio.

| Classe            | Intensidade do fogo, kW/m | Descrição e interpretação                                                                                                                    |
|-------------------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 - Reduzida      | < 500                     | Fogo de superfície de baixa intensidade. Facilmente controlável por ataque directo com equipamento de sapador.                               |
| 2 - Moderada      | 500 – 2 000               | Fogo de superfície de intensidade moderada. Controlo moderadamente fácil com meios terrestres.                                               |
| 3 - Elevada       | 2 000 – 4 000             | Fogo de intensidade elevada, que em meio florestal pode envolver parcialmente as copas. O controlo é difícil e deve recorrer a meios aéreos. |
| 4 - Muito Elevada | 4 000 – 10 000            | Fogo de copas, de intensidade muito elevada. O controlo da frente é muito difícil.                                                           |
| 5 - Extrema       | > 10 000                  | Fogo de intensidade extrema. O controlo da frente é impossível.                                                                              |

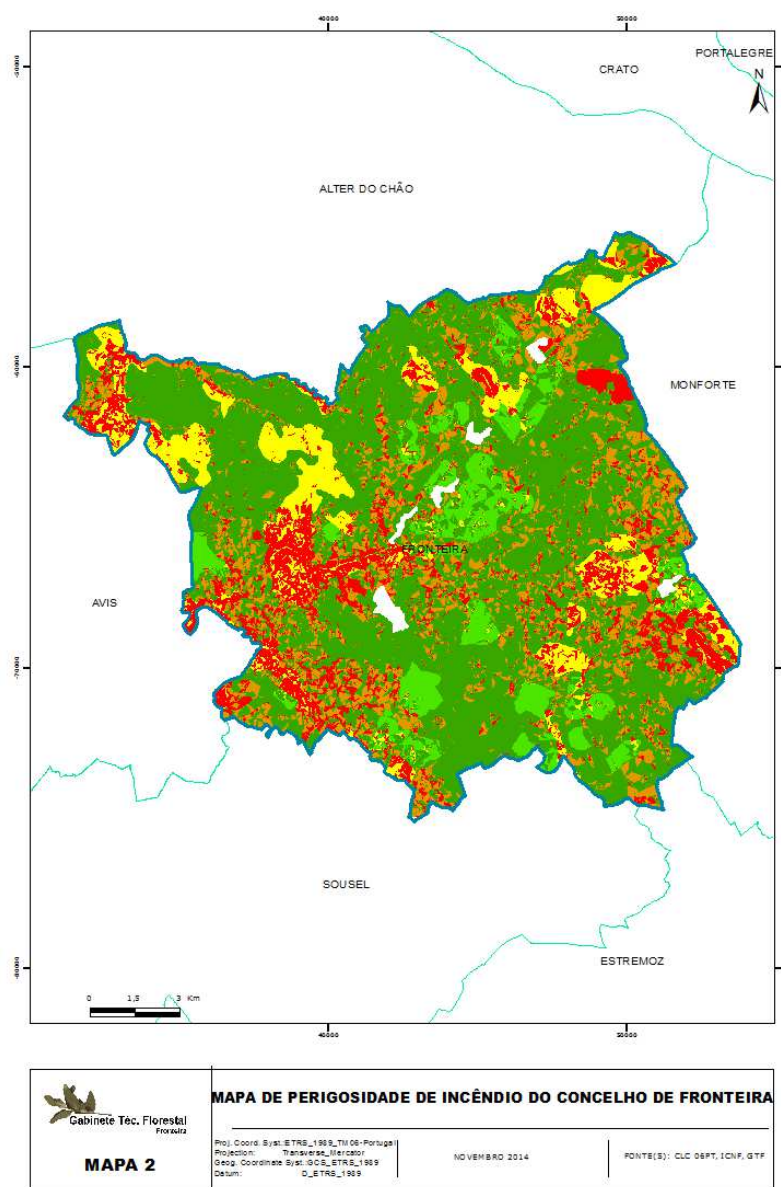
**Quadro 7.** Classes de perigosidade do fogo propostas por Fernandes (2004)

Combinando a probabilidade e a susceptibilidade, este mapa apresenta o potencial de um território para a ocorrência do fenómeno. O mapa de perigosidade corresponde a um produto que muitas vezes é chamado directamente de mapa de risco. O mapa de perigosidade de incêndio florestal é particularmente indicado para acções de prevenção.

A definição de classes de perigosidade de incêndio por quantis conduziu a uma distribuição desequilibrada entre os diferentes níveis, devendo-se essencialmente este facto à elevada homogeneidade espacial da zona, nomeadamente no que respeita à morfologia do território (declives e hipsometria) e ocupação do solo, que leva à concentração de valores em determinadas classes. A sua distribuição espacial também não se apresenta homogénea, e a sua diferenciação é dependente da escala de análise. Assim foi necessário proceder a análises individuais para cada município, que se centrou numa redistribuição das classes e em processos de generalização cartográfica.



## Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios



**Mapa 2.** Mapa de Perigosidade de Incêndio Florestal de Fronteira

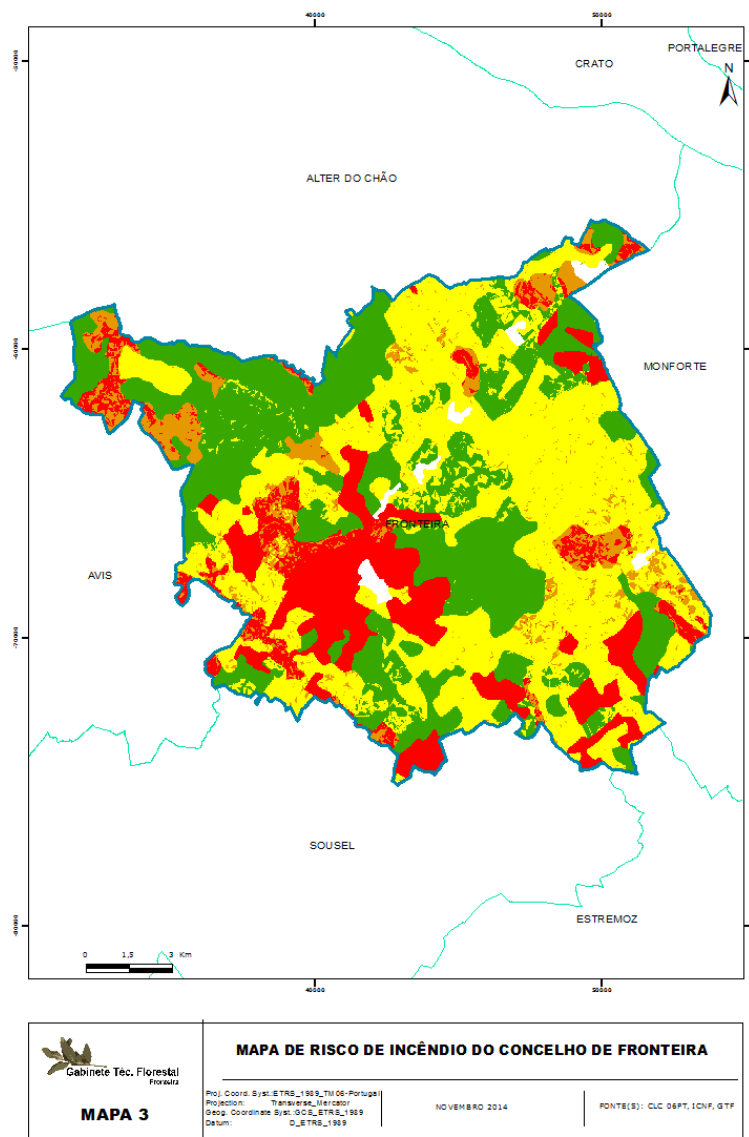
### 2.2.2 Risco de incêndio florestal

O mapa de risco combina as componentes do mapa de perigosidade com as componentes do dano potencial (vulnerabilidade e valor) para indicar qual o potencial de perda em face do fenómeno. O mapa de risco de incêndio florestal é particularmente indicado para acções de prevenção quando lido em conjunto com o mapa de perigosidade, e para planeamento de acções de supressão.



## Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios

A distribuição horizontal e vertical das classes obrigou uma análise individual do risco de incêndio para cada município, procedimento semelhante ao realizado para a perigosidade de incêndio.



Mapa 3. Mapas de Risco de Incêndio Florestal de Fronteira

### 2.3. Considerações finais

Dado que a metodologia e a forma como as cartas de risco são produzidas tem em conta a possibilidade de aperfeiçoar e manter actualizadas as mesmas à medida que as variáveis que lhe dão origem são modificadas, esta limitação pode ser ultrapassada a todo o momento, havendo que considerar que os resultados obtidos são uma base de partida para um processo de progressivo



## Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios

aprofundamento da caracterização de cada Concelho. Em síntese, e na óptica dos Municípios e dos utilizadores das cartas de risco, há que ter em conta dois aspectos fundamentais (GUIOMAR, 2005):

- As cartas de risco devem ser objecto de permanente e sistemático esforço de aperfeiçoamento, e nunca ser encaradas como produtos estáticos e finais.
- As cartas de risco têm associadas uma base de dados para o Município de apreciável valor e utilidade, se houver a motivação e a capacidade para os utilizar no melhor sentido no apoio às medidas de planeamento e prevenção de fogos florestais.

O mapa de perigosidade de incêndio florestal é particularmente indicado para acções de prevenção. O mapa de risco de incêndio florestal é particularmente indicado para acções de prevenção quando lido em conjunto com o mapa de perigosidade, e para planeamento de acções de supressão.

O produto cartográfico que orienta os instrumentos de planeamento que vinculam os particulares é o mapa de perigosidade e não o mapa de risco. Daqui resulta que é o mapa de perigosidade que os PMDFCI devem verter para o mapa de condicionantes dos respectivos PDM. Tal facto deriva da aplicação de um modelo conceptual que visa adoptar para os incêndios florestais os mesmos conceitos e critérios utilizados em outros domínios da gestão de risco, tanto a nível nacional como internacional. O que se pretende é evitar a colocação de valor nos locais onde se conhece a existência de um perigo, o que conduziria à perda de valor e, consequentemente, de um risco. Não faria, assim, sentido aplicar restrições à edificação em locais onde o valor já existe, locais esses que exigirão uma abordagem diferente.

O exposto é concordante com o descrito no art.º 5.º do Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de Junho.

### 3. OBJETIVOS E METAS DO PMDFCI

#### 3.1 Tipologia do concelho

O Plano Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PNDFCI) divide os municípios do território continental em 4 tipos com base no nº de ocorrências e nos hectares de área ardida, em povoamentos e matos:



## Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios

→ Poucas ocorrências

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

→ Muitas ocorrências

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

O concelho de Fronteira está enquadrado na tipologia T1 desde 1990 até ao presente, de acordo com a atualização efetuada pelo ICNF.

### 3.2 Objetivos e metas do PMDFCI

**Quadro n.º 8** – Objetivos e metas anuais de DFCI para o Município de Fronteira

| Objectivos                                                                          | Metas Anuais |             |             |             |             |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|                                                                                     | 2015         | 2016        | 2017        | 2018        | 2019        |
| Reduzir o N.º de ocorrências, através do efeito dissuasor da vigilância             | < 10         | <10         | <10         | <5          | <5          |
| Intervir sobre o incêndio emergente nos primeiros 20 minutos após a sua deflagração | <20 minutos  | <20 minutos | <15 minutos | <15 minutos | <15 minutos |
| Diminuição do nº de incêndios com áreas superiores a 1 hectare                      | 6            | 5           | 5           | 4           | 4           |
| Evitar reacendimentos                                                               | 1            | 0           | 0           | 0           | 0           |

Fonte: CMF

### 4. EIXOS ESTRATÉGICOS

De acordo com o disposto pela Resolução de Conselho de Ministros N.º65/2006, de 26 de Maio, o PMDFCI do Município de Fronteira, assenta todas as suas ações de defesa e prevenção da floresta contra incêndios em 5 eixos estratégicos:



## Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios

**1º Eixo:** Aumento da resiliência do território aos incêndios florestais

**2º Eixo:** Redução da incidência dos incêndios,

**3º Eixo:** Melhoria da eficácia do ataque e da gestão dos incêndios,

**4º Eixo:** Recuperar e reabilitar os ecossistemas

**5º Eixo:** Adaptação de uma estrutura orgânica funcional eficaz.

As ações que compõem o presente plano têm como objetivo satisfazer os objetivos e metas preconizadas em cada um dos 5 eixos estratégicos.

Com base na informação apresentada no Caderno I e nas recomendações de ordenamento do território presentes no Plano Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios, o Plano Regional de Ordenamento Florestal do Alto Alentejo, bem como outros documentos de ordenamento do território e a política municipal de DFCI, serão estabelecidos, neste Capítulo, os objetivos do PMDFCI, para os próximos 5 anos.

### **4.1. 1º Eixo Estratégico – Aumento da Resiliência do Território aos Incêndios Florestais**

O primeiro eixo estratégico pretende estabelecer ligação entre o ordenamento do território e o planeamento florestal, promovendo a gestão florestal e a intervenção antecipada em áreas estratégicas, designadamente, povoamentos florestais com elevado valor económico, áreas florestais de importante valor natural e paisagístico, assim como, habitats naturais de proteção e áreas de proteção especial.

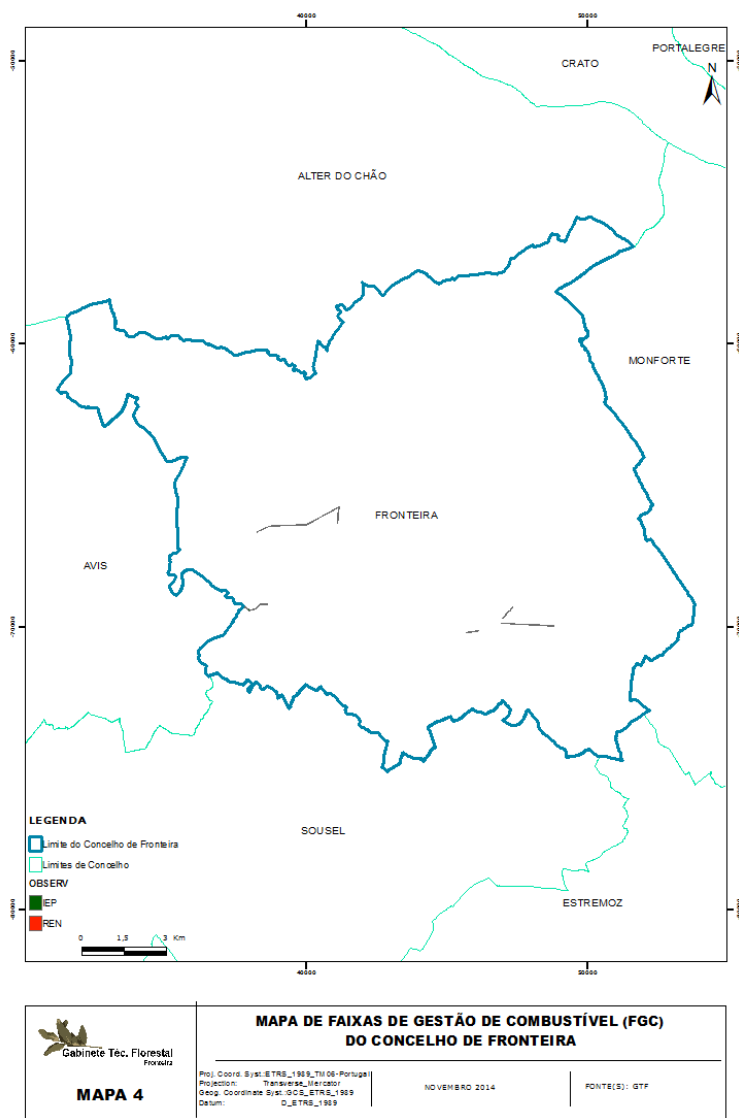
Para aumentar a resiliência do território aos incêndios florestais terá de se objetivar a promoção da gestão florestal e a intervenção preventiva em áreas estratégicas do Município. Nesse sentido, serão estabelecidos como objetivos operacionais, a proteção das zonas de interface Urbano/Florestal e implementado um programa eficaz de redução de combustíveis florestais, promover ações de silvicultura preventiva e gestão de pastagens; manter a Rede Viária Florestal e a Rede de Pontos de Água.



## Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios

### 4.1.1. Levantamento da Rede de Defesa da Floresta Contra Incêndios (RDFCI)

#### a) Rede de Faixas de Gestão de Combustível (FGC) e mosaico de parcelas de gestão de combustível (MPGC)



O PMDFCI de Fronteira menciona todos os níveis de RDFCI previstos para o Concelho.

A RDFCI de cariz sub-regional (**Rede Primária**) não foi delineada, uma vez que as características do território assim não o justificam.

No caso específico da **Rede Secundária** de Faixas de Gestão de Combustível, de cariz e responsabilidade municipal, no Concelho de Fronteira têm que ser cumpridos os seguintes princípios básicos, de acordo com o Sistema Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios:



## Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios

**Quadro 9** – Especificações da Rede Secundária de Faixas de Gestão de Combustível

| Componente                                                                         | Descrição Geral                                                                                                                 | Largura |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Faixa associada à Rede Viária (FIC/FRC)                                            | Faixa a partir da berma da via, em áreas florestais                                                                             | > 10m   |
| Faixa associada à Rede Ferroviária (FIC/FRC)                                       | Faixa definida a partir dos carris externos, em áreas florestais                                                                | > 10m   |
| Faixa associada à Rede Elétrica de Média Tensão (FIC/FRC)                          | Faixa a definir a partir da projeção vertical dos cabos condutores exteriores, em áreas florestais                              | > 7m    |
| Faixa associada à Rede Elétrica de Muito Alta Tensão (FIC/FRC)                     | Faixa a definir a partir da projeção vertical dos cabos condutores exteriores, em áreas florestais                              | > 10m   |
| Faixa de proteção aos Edifícios Integrados em Espaços Rurais (FIC/FRC)             | Faixa envolvente a habitações, estaleiros, armazéns, oficinas e outras edificações. Faixa de proteção a postos de vigia da RNPV | > 50m   |
| Faixa de proteção a Aglomerados Populacionais (FIC/FRC)                            | Faixa definida sempre que os aglomerados estejam inseridos ou confinantes com áreas florestais                                  | > 100m  |
| Faixa de proteção a Parques e Polígonos Industriais e Aterros Sanitários (FIC/FRC) | Faixa definida sempre que as infraestruturas estejam inseridas ou confinantes com áreas florestais                              | > 100m  |

Fonte: Decreto-lei nº 17/2009 de 14 de Janeiro

O presente PMDFCI, prevê, de acordo com as responsabilidades decretadas pelo Decreto-lei nº 17/2009 de 14 de Janeiro, o controlo de vegetação espontânea (limpeza de bermas, linhas de água e áreas de intervenção), a correção de densidades excessivas e desramações na Rede Secundária de Faixas de Gestão de Combustível, criando faixas de descontinuidade de combustível a nível horizontal e vertical, gerindo a carga combustível, diminuindo o risco de ignição e o perigo de propagação de um incêndio florestal, responsabilidade essa, que tem de ser partilhada, conjugando interesses entre concessionários e proprietários dos terrenos confinantes, uma vez que também estes, ao abrigo das ajudas comunitárias recebidas, são obrigados a efetuar os denominados aceiros, que mais não são do que uma Faixa de Interrupção de Combustível.

Consciente deste facto, e de que cabe aos proprietários defender passivamente as suas propriedades, o Município de Fronteira, elaborou os seguintes mecanismos de execução de Faixas de Gestão de Combustível, que devem ser observados na implementação e manutenção da Rede Secundária de Faixas de Gestão de Combustível:

i) A Câmara Municipal de Fronteira assegura nas E.M. 1081,1081-2,1175, 369, 504, 504-2, 538, 540 e nos C.M. 1075, 1080,1081-3, 1158, 540-2 e CMC1, a execução de uma FRC de largura variável, através de ações de silvicultura preventiva, desde o limite lateral do pavimento (berma) até ao limite do



## Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios

perímetro cercado. Caso este não exista, a FRC terminará nos marcos divisionais. Na ausência de qualquer tipo de marcação divisional e caso a ocupação do terreno confinante não seja eucalipto ou pinhal, a Câmara Municipal de Fronteira apenas executará a limpeza da berma e valeta numa largura máxima de 3 metros.

ii) A Estradas de Portugal assegura na E.N. 245, 243 a execução de uma FRC de largura variável, através de ações de silvicultura preventiva, desde o limite lateral do pavimento (berma) até ao limite do perímetro cercado. Caso este não exista, a FRC terminará nos marcos divisionais. Na ausência de qualquer tipo de marcação divisional e caso a ocupação do terreno confinante não seja eucalipto ou pinhal, o Instituto de Estradas de Portugal apenas executará a limpeza da berma e valeta numa largura máxima de 3 metros.

iii) Cabe aos proprietários dos terrenos confinantes com a rede viária referida anteriormente, a execução obrigatória de uma FIC ou FRC com largura mínima de 5 metros contados a partir do limite externo da propriedade para o seu interior.

iv) A EDP, enquanto responsável pelas linhas de transporte e distribuição de energia elétrica em média tensão, executa a gestão de combustível numa faixa correspondente à projeção vertical dos cabos condutores externos, acrescidos de uma faixa de 7 metros para cada um dos lados, conforme estabelecido na cartografia.

v) A REN, enquanto responsável pelas linhas de transporte e distribuição de energia elétrica em muito alta tensão, executa a gestão de combustível numa faixa correspondente à projeção vertical dos cabos condutores externos, acrescidos de uma faixa de 10 metros para cada um dos lados, conforme estabelecido na cartografia.

vi) Nos aglomerados populacionais inseridos ou confinantes com espaços florestais, é obrigatória a gestão de combustível numa faixa exterior de proteção com 100 metros de largura. Cabe aos proprietários, arrendatários, usufrutuários ou entidades que, a qualquer título, detenham terrenos inseridos nas faixas de proteção a gestão do combustível.

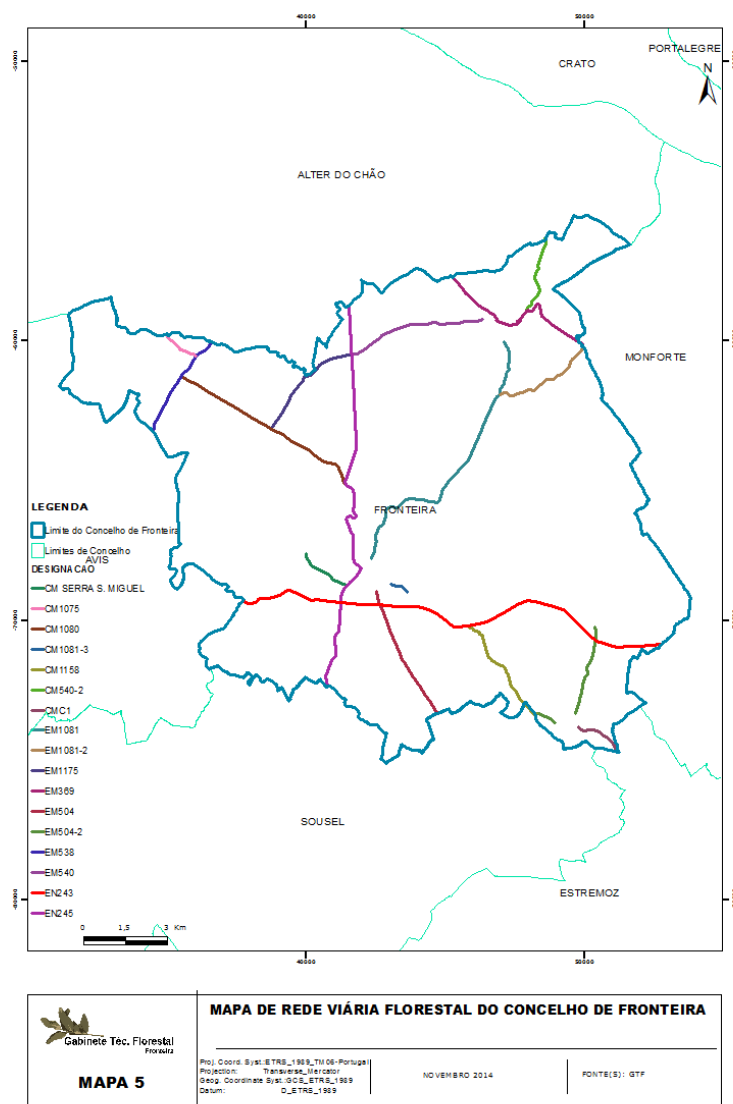
vii) Os proprietários, arrendatários, usufrutuários ou entidades que, a qualquer título, detenham terrenos confinantes a edificações, designadamente habitações, estaleiros, oficinas, armazéns, fábricas



## Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios

ou outros equipamentos, são obrigados a proceder à gestão de combustível numa faixa de 50 metros à volta daquelas edificações ou instalações, medidas a partir da alvenaria exterior da edificação.

### b) Rede Viária Florestal



Com base no **Mapa 5** podemos considerar a Rede Viária do Concelho bem distribuída por todas as freguesias. Sendo uma das infraestruturas vitais no combate aos fogos florestais, a rede viária florestal é essencial para a realização de ações de vigilância e compartimentação das áreas florestais, cumprindo funções de acesso, exploração e defesa desses espaços no que respeita à DFCI.

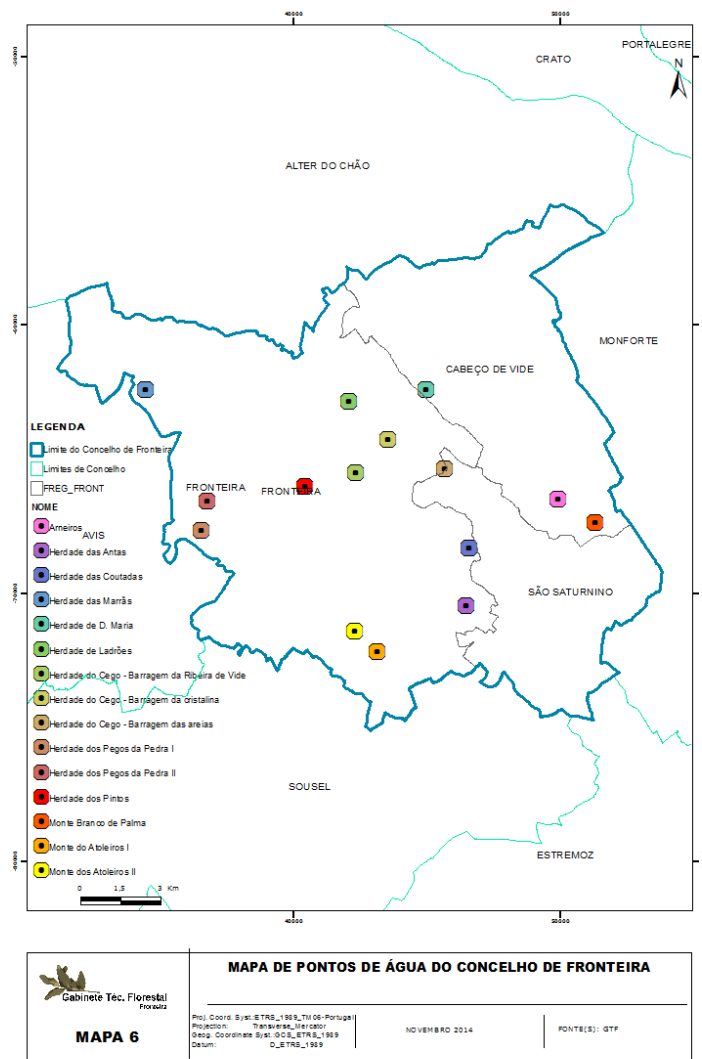
Em termos de implicações DFCI, considera-se esta Rede Viária suficiente, todavia, apesar de suficiente, merece reparo o facto da mesma ser interrompida frequentemente por portões fechados,



## Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios

que impedindo o acesso às propriedades são um condicionalismo importante em termos de DFCL. Assim, devem os proprietários, arrendatários ou usufrutuários das propriedades de dimensão superior a 25 ha, cujos acessos estão fechados à passagem pública, nos termos deste PMDFCI, indicar os contactos telefónicos a utilizar em caso de incêndio.

### c) Rede de pontos de Água (RPA)



O mapa da rede de pontos de água do Município do Crato (**Mapa 6**) foi construído com base na informação disponibilizada pela Câmara Municipal e pela extinta Comissão Nacional Especializada em Fogos Florestais (CNEFF). Da análise do mesmo, verifica-se a existência de um total 15 pontos de água inventariados, sendo do ponto de vista da acessibilidade todos do tipo Misto.

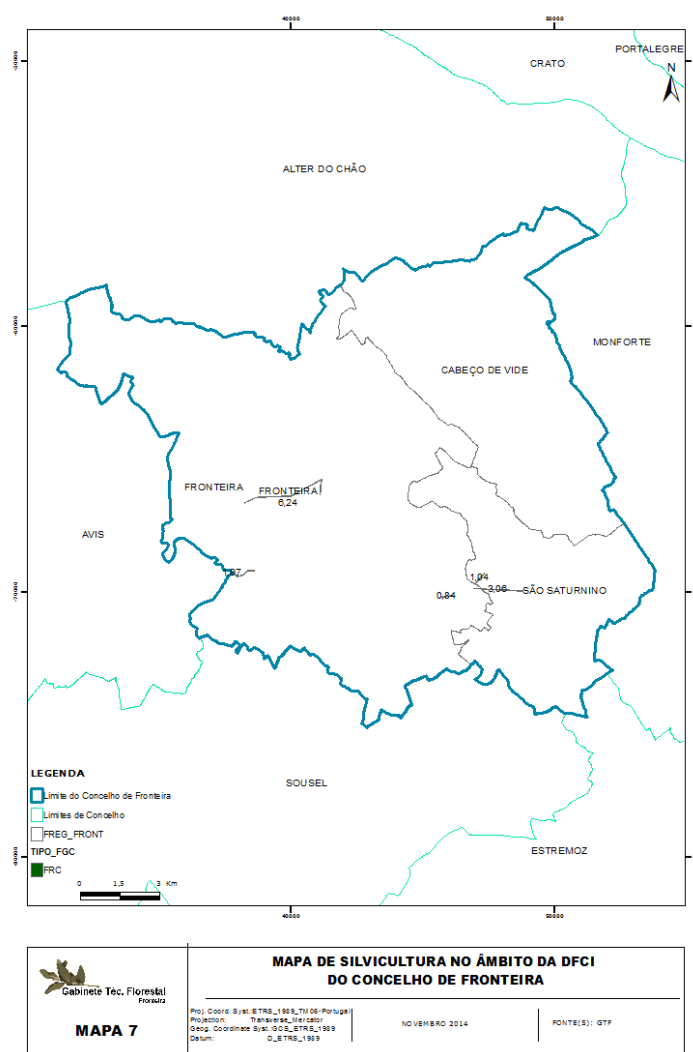


## Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios

Com base na informação anterior assume-se que o Município de Fronteira apresenta uma rede de pontos de água bem distribuída e eficaz na DFCI.

Quanto a implicações DFCI, pode-se considerar que a Rede de Pontos de Água, quase na sua totalidade privada, cobre bem o concelho. Todavia, deverão os proprietários dos Pontos de Água, fazer um esforço no sentido de que estes se enquadrem no estipulado pela Portaria nº 133/2007 de 26 de Janeiro, para os Pontos de Água de 1ª Ordem.

### d) Silvicultura no âmbito da DFCI





### 4.1.2. Planeamento das Ações Referentes ao 1º Eixo Estratégico

#### a) Rede de FGC e MPGC, e RVF

A metodologia adoptada para a definição da Rede de Faixas de gestão de combustível, teve por base a identificação dos espaços florestais, onde se sobrepuseram as infra-estruturas passíveis de protecção e a carta de perigosidade nos seus níveis ELEVADO e MUITO ELEVADO. Dos troços apuradas eliminaram-se os que apresentavam uma área de intervenção inferior a 0,25 ha, por questões de rentabilidade e logística.

Pretende-se proceder às operações de limpeza e remoção de material combustível, numa faixa aproximada de 10 metros para cada lado da via existente, no caso da rede viária e de 7 metros no caso das linhas de transporte e distribuição de energia eléctrica em média tensão, fazendo cumprir o regulamentado pelo Dec.-Lei 124/2006 de 28 de Junho, com as alterações introduzidas pelo Decreto-lei nº 17/2009, de 14 de janeiro.

Como é um tipo de intervenção fundamental para a zona de intervenção, preconizou-se a sua realização numa área de 3,85 hectares, no previsto na alínea a) do artigo 15º do Dec.-Lei 124/2006 de 28 de Junho, com as alterações introduzidas pelo Decreto-lei nº 17/2009, de 14 de janeiro e 10,32 hectares no previsto na alínea d) do mesmo artigo. Esta área será executada ao longo da rede viária numa extensão de 3,92 Km, e em 11,07 Km de linhas de distribuição de energia.

Esta operação deverá em cerca de 80% da área total ser executada mecanicamente, os restantes 20% serão executados recorrendo a meios motomanuais, e serão executados 25% da área total em cada ano, como se apresenta no quadro 10.

**Quadro 10** – Distribuição Anual das obras nas faixas de gestão de Combustível

| Entidade responsável | 2015    | 2016    | 2017    | 2018    | 2019    |
|----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| IEP                  | 0,96 ha | 0,96 ha | 0,96 ha | 0,96 ha | 0,96 ha |
| EDP                  | 2,58 ha | 2,58 ha | 2,58 ha | 2,58 ha | 2,58 ha |

Estas operações, em conjunto com a intervenção das infra-estruturas pretende criar um “cordão” considerável de segurança, que se estende pelos pontos mais altos nas zonas de intervenção, criando um género de compartimentação do espaço, separado por estas faixas de floresta com material combustível reduzido e com vias de comunicação em bom estado de conservação.



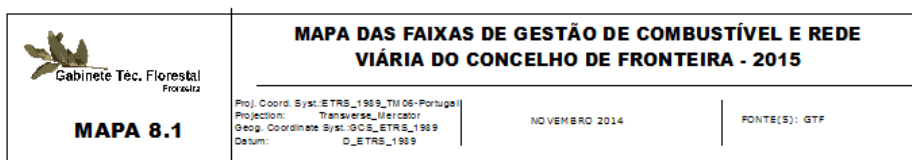
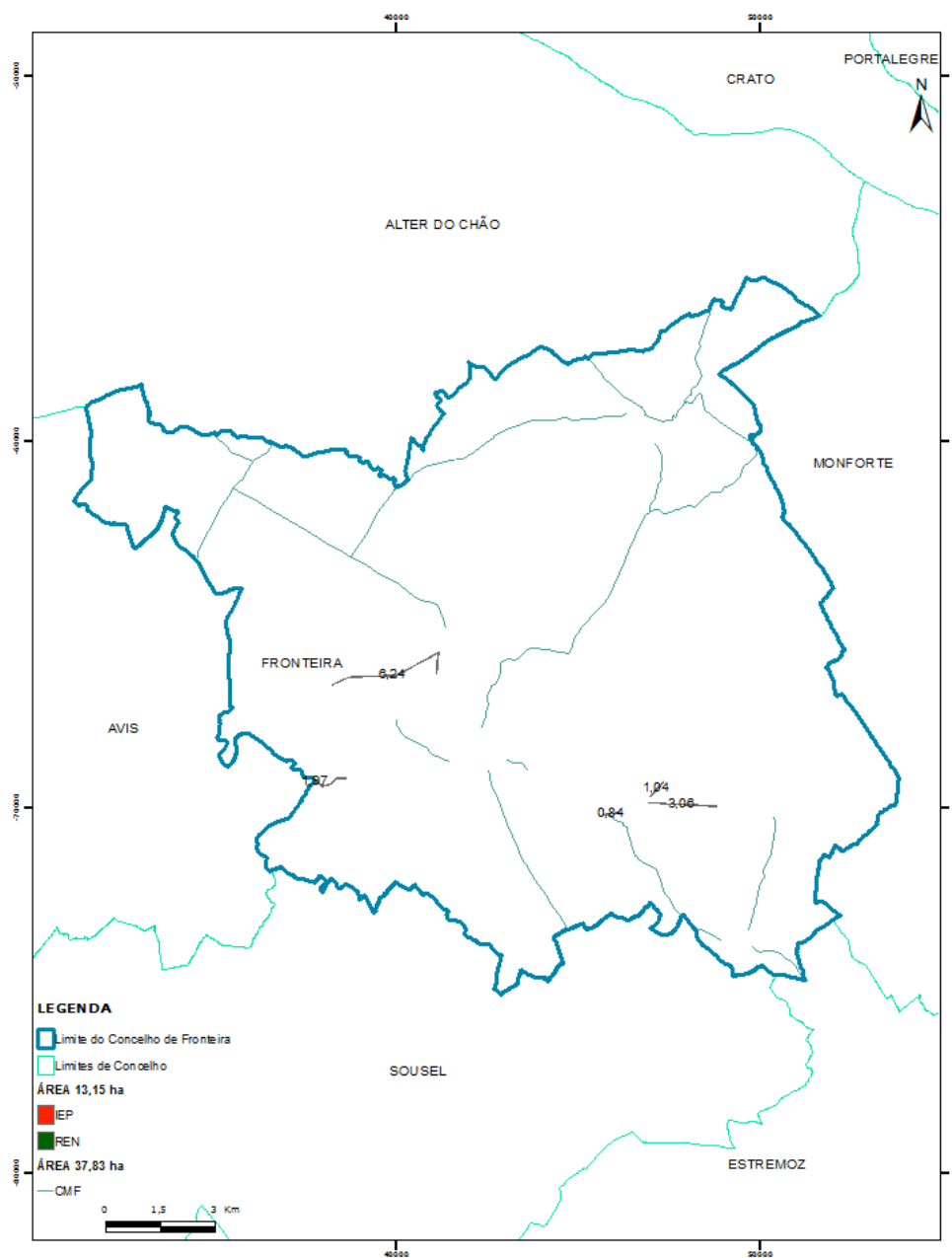
## Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios

Preconiza-se assim, uma intervenção prioritária em parte da rede secundária e terciária de defesa da floresta contra incêndios, consoante definições constantes do Decreto-Lei nº 124/2006 de 28 de Junho, com as alterações introduzidas pelo Decreto-lei nº 17/2009, de 14 de janeiro.

As áreas agrícolas, ao contribuírem para a criação de áreas de descontinuidade, deverão ser mantidos pelos proprietários.

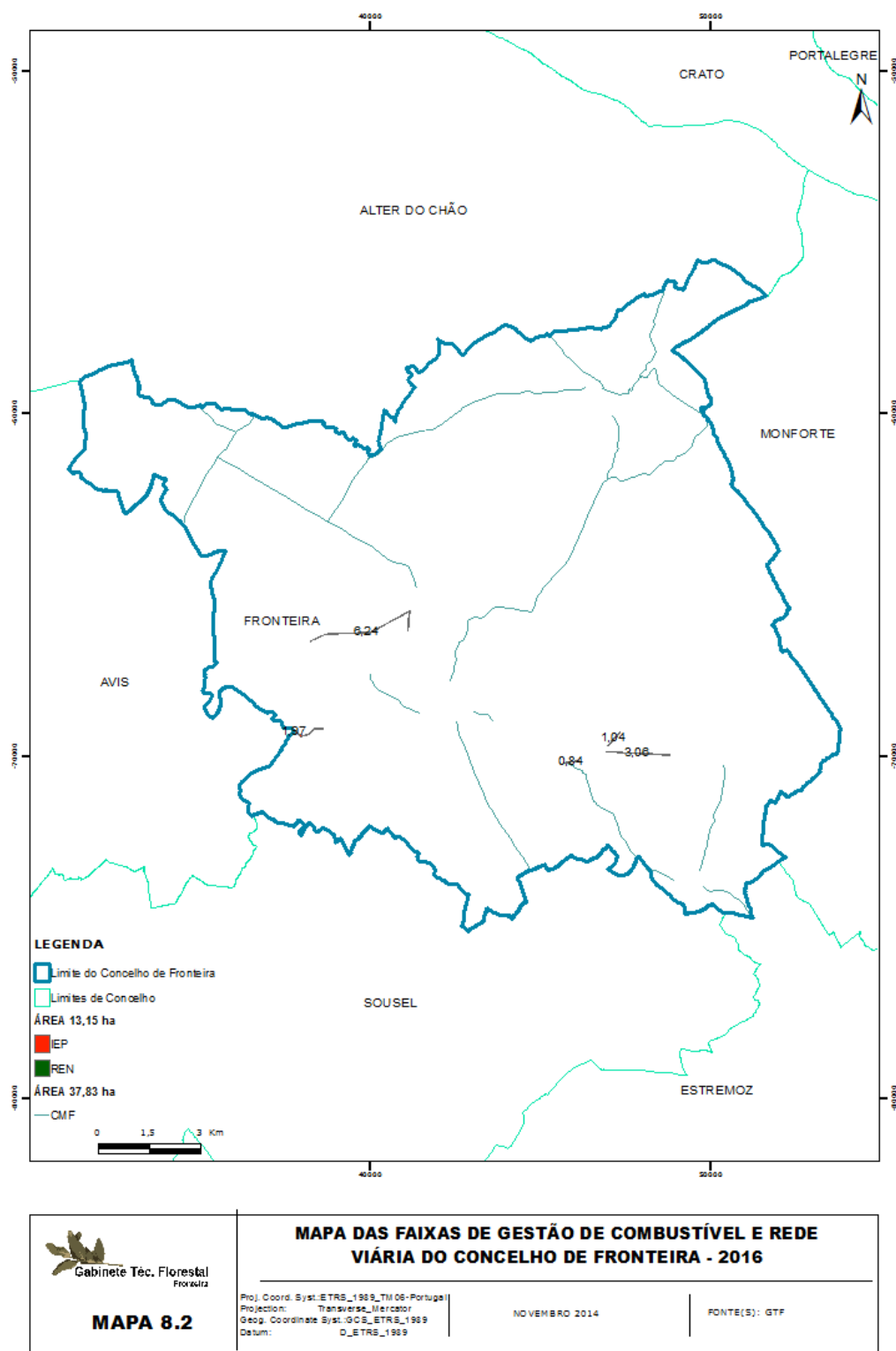


## Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios



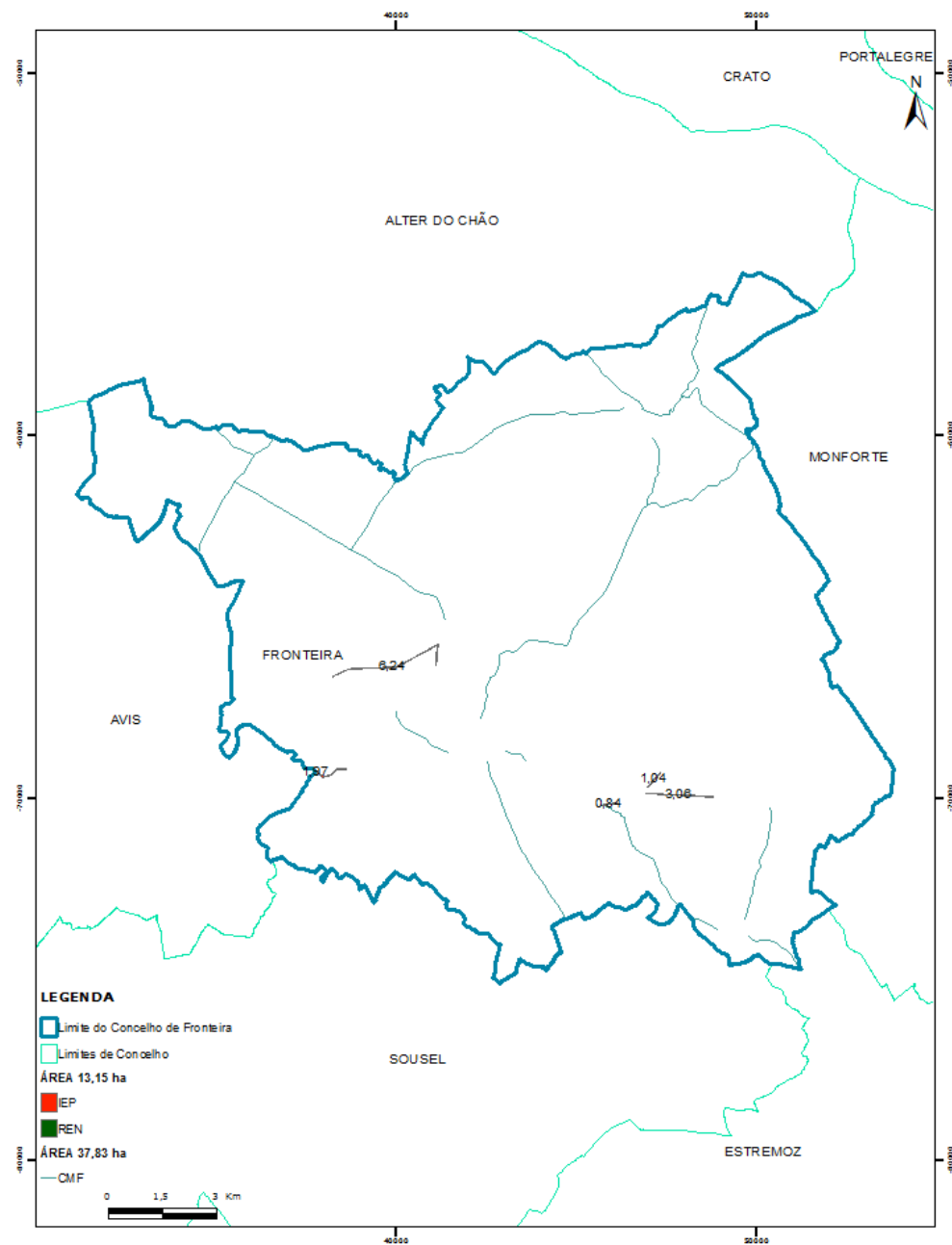


## Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios





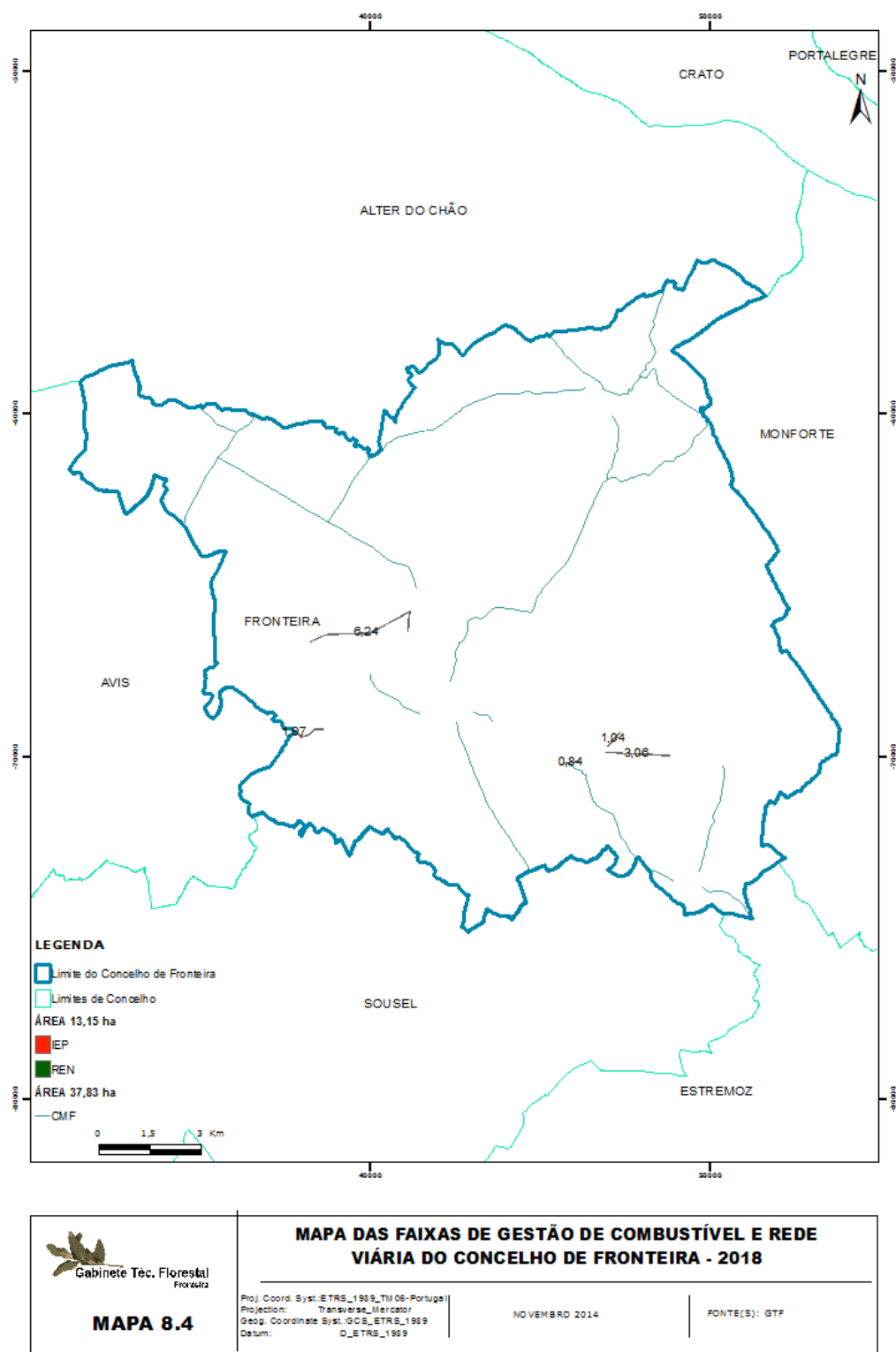
## Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios



|                                                                                                                             |                                                                                               |               |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|
| <br>Gabinete Téc. Florestal<br>Fronteira | <b>MAPA DAS FAIXAS DE GESTÃO DE COMBUSTÍVEL E REDE VIÁRIA DO CONCELHO DE FRONTEIRA - 2017</b> |               |               |
|                                                                                                                             | Proj. Coord. Syst.: ETRS_1989_TM 08-Portugal                                                  | NOVEMBRO 2014 | FONTE(S): GTF |
|                                                                                                                             | Projection: Transverse_Mercator                                                               |               |               |
|                                                                                                                             | Geog. Coordinate Syst.: GCS_ETRS_1989                                                         |               |               |
| <b>MAPA 8.3</b>                                                                                                             | Datum: D_ETRS_1989                                                                            |               |               |

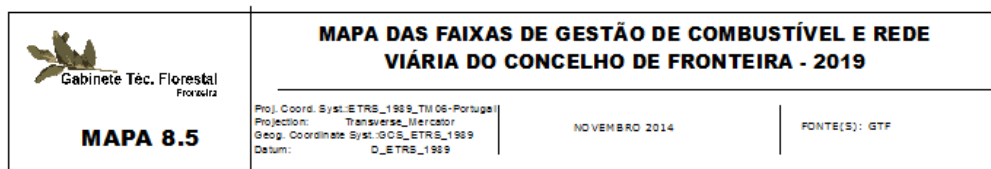
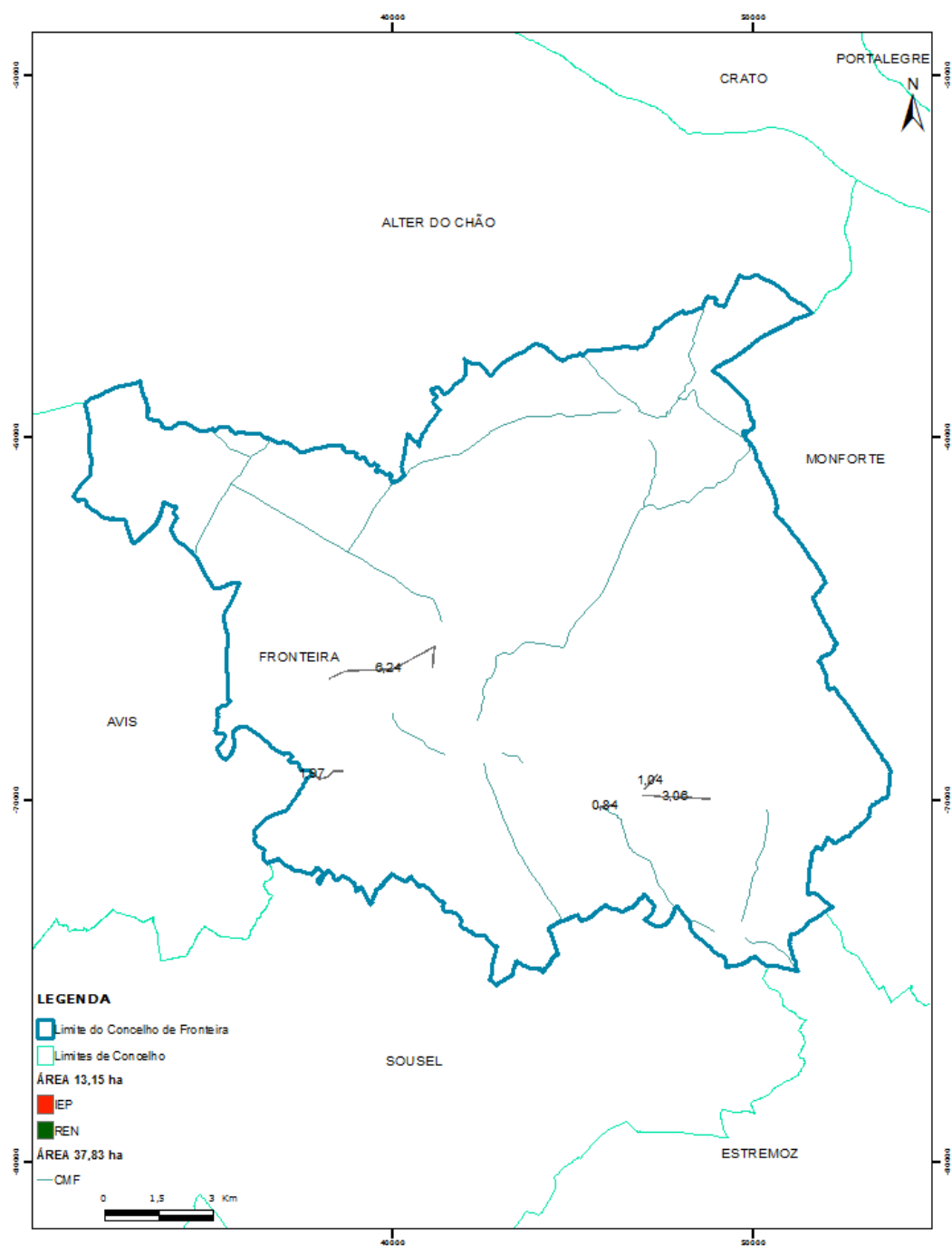


## Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios





## Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios





### b) Rede de FGC e MPGC

O Decreto-lei nº 124/2006, de 28 de junho, com as alterações introduzidas pelo Decreto-lei nº 17/2009, de 14 de janeiro, estabelece as medidas e ações a desenvolver no âmbito do Sistema Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios e define os princípios de condicionamento à edificação, no nº 3 do art.º 16º.

As novas edificações no espaço florestal ou rural fora das áreas edificadas consolidadas têm de salvaguardar, na sua implantação no terreno:

- A garantia de distância à estrema da propriedade de uma faixa de proteção nunca inferior a 50 m. Os proprietários das edificações em espaço rural são os únicos responsáveis em desenvolver a referida faixa de proteção;
- Adoção de medidas especiais relativas à resistência à passagem do fogo;
- Contenção de possíveis fontes de ignição de incêndios no edifício e respetivos acessos;
- Nas imediações dos edifícios deve existir disponibilidade de água para abastecimento dos veículos de socorro durante o período crítico de incêndios;
- Os edifícios e os recintos devem ser servidos por vias de acesso adequadas a veículos de socorro em caso de incêndio, as quais, mesmo que estejam em domínio privado, devem possuir ligação permanente à rede viária e permitir a existência de uma zona de inversão de marcha ao redor da edificação.

Gestão de combustível na faixa de proteção:

- No estrato arbóreo, a distância entre as copas das árvores deve ser no mínimo de 4 m e a desramação deve ser de 50% da altura da árvore até que esta atinja os 8 m, altura a partir da qual a desramação deve alcançar no mínimo 4m acima do solo;
- Deve ser garantida a descontinuidade horizontal dos combustíveis entre a edificação e o limite externo da faixa;
- Os estratos arbóreo, arbustivo e subarbustivo remanescentes, devem ser organizados espacialmente, de forma a evitar a continuidade vertical dos diferentes estratos combustíveis;
- As copas das árvores e arbustos devem estar distanciadas no mínimo 5m da edificação, evitando-se ainda a sua projeção sobre a cobertura do edifício;
- Não poderão ocorrer na faixa de proteção quaisquer acumulações de substâncias combustíveis, como lenha, madeira ou sobrantes de exploração florestal ou agrícola, bem como outras substâncias altamente inflamáveis;



## Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios

- Sempre que possível, deverá ser criada uma faixa pavimentada de 1m a 2 m de largura, circundando todo o edifício.

### c) RVF

Uma rede viária num determinado território, para além de possuir uma densidade sob ou supra considerada ideal, é fundamental que ela esteja em bom estado de conservação e que exista ligação a todas as vias de comunicação.

Os caminhos florestais existentes demarcados para esta acção, estão, na sua maioria, em mau estado de conservação, pelo que se preconiza a **beneficiação de caminhos**, numa extensão aproximada de 15 km. Esta intervenção consiste em regularizar a plataforma de acesso, com uma largura de 4 metros, construir e/ou beneficiar valetas e realizar pequenas acções de correcção torrencial.

### d) RPA

A rede de pontos de água é constituída por um conjunto de estruturas de armazenamento de água naturais ou artificiais e de pontos de tomada de água públicos.

As funções dos pontos de água são:

- Garantir o reabastecimento dos equipamentos de combate (meios terrestres e aéreos)
- Fomentar a biodiversidade, a correcção torrencial, o regadio, o abastecimento de água potável, etc.

A rede de pontos de água do concelho é maioritariamente de posse privada. A Câmara Municipal dispõe das captações normais de abastecimento do concelho.

Apresenta-se no Mapa 6 a carta de rede de pontos de água.

### d) Metas e Indicadores

Quadro 11 - Metas e indicadores

| Descrição FGC                | Responsáveis   | Estimativa orçamental |             |             |             |             |
|------------------------------|----------------|-----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|                              |                | 2013                  | 2014        | 2015        | 2016        | 2017        |
| Rede viária florestal        | EP / Adm Local | 18.425,25 €           | 18.425,25 € | 18.425,25 € | 18.425,25 € | 18.425,25 € |
| Linhas transporte energia MT | EDP            | 1.225,50              | 1.225,50    | 1.225,50    | 1.225,50    | 1.225,50    |
| RVF (Rede DFCI)              |                |                       |             |             |             |             |
| Rede complementar            |                | 9.000,00 €            | 9.000,00 €  | 9.000,00 €  | 9.000,00 €  | 9.000,00 €  |
| TOTAL                        |                | 28.650,75 €           | 28.650,75 € | 28.650,75 € | 28.650,75 € | 28.650,75 € |

Fonte: CMF



## 4.2. 2º Eixo Estratégico – Redução da Incidência dos Incêndios

### 4.2.1 Avaliação

#### a) Comportamentos de risco

**Quadro 12 - Identificação dos comportamentos de risco**

| Grupo-Alvo                                                        | Comportamento de Risco |                                                                                                                         |                         |                                                                |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------|
|                                                                   | O quê?                 | Como?                                                                                                                   | Onde (freguesia/local)? | Quando?                                                        |
| Proprietário Florestal, Agricultores, Trabalhadores Rurais        | Ignição de Incêndios   | Execução de queimas sem conhecimento do Município                                                                       | Todas as Freguesias     | Período crítico e dias de risco de incêndio superior a elevado |
|                                                                   |                        | Utilização de máquinas e equipamentos agrícolas em dias de risco de incêndio superior a elevado                         |                         |                                                                |
| Idosos                                                            | Ignição de Incêndios   | Utilização incorrecta do fogo para diversos fins                                                                        |                         |                                                                |
| Caçador, Pescador, Pastor                                         | Ignição de Incêndios   | Deposição de lixo em local incorrecto                                                                                   |                         |                                                                |
|                                                                   |                        | Uso incorrecto do fogo para confecção de alimentos                                                                      |                         |                                                                |
| Operador de Máquinas                                              | Ignição de Incêndios   | Manuseamento de máquinas e equipamentos durante o período crítico de risco de incêndio                                  |                         | Todo o ano                                                     |
| Proprietários de Habitações em Zona de Interface Urbano-Florestal | Ignição de Incêndios   | Não proceder a acções de silvicultura preventiva em redor das suas habitações (Não cumprimento da legislação sobre FGC) |                         |                                                                |
| Automobilista                                                     | Ignição de Incêndios   | Lançamento de lixo pela janela do carro (latas, pontas de cigarro, vidros)                                              |                         |                                                                |

Fonte: CMF

#### b) Fiscalização

**Quadro 13 - Inventariação de autos levantados ao Dec. Lei nº 124/06 de 28 de Junho**

| Comando    | Autuante           | Concelho  | Data Inf. | Motivo             | Leg. Infringida | Valor mínimo da coima | Destino do auto | Decisão                 |
|------------|--------------------|-----------|-----------|--------------------|-----------------|-----------------------|-----------------|-------------------------|
| PORTALEGRE | Posto de Fronteira | Fronteira | 2010      | Queimada s/licença | n.º 2 art.º 27º | 140 €                 | CM              | Está a aguardar decisão |
| PORTALEGRE | Posto de Fronteira | Fronteira | 2012      | Queimada s/licença | n.º 2 art.º 27º | 140 €                 | CM              | Está a aguardar decisão |

Fonte: CMF e GNR



## 4.2.2 Planeamento das ações referentes ao 2º Eixo Estratégico

### a) Sensibilização

**Quadro 14** - Propostas de ações de sensibilização

| Propostas de Acções                                                                                                                                                                                   | Data           | Local                      | Objectivos                                                                                                                                                             |      |      |      |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|
|                                                                                                                                                                                                       |                |                            | 2015                                                                                                                                                                   | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
| Alerta da população, em especial proprietários florestais e trabalhadores rurais, quanto à necessidade e importância de limpeza de matas fora do período crítico e dias de risco de incêndio elevado. | Outubro a Maio | Todas as freguesias        | Distribuição de panfletos informativos a alertar para a importância de realizar operações agro-florestais fora do período crítico de incêndios.                        |      |      |      |      |
| Sensibilização dos proprietários das habitações inseridas no interface urbano/florestal                                                                                                               | Outubro a Maio | Todas as freguesias        | Distribuição de panfletos informativos a alertar para a importância da DFCI e das FGC para a defesa das suas infraestruturas.                                          |      |      |      |      |
|                                                                                                                                                                                                       | Outubro a Maio | Todas as freguesias        | Visitas aos proprietários com o objectivo de alertar para a importância e obrigatoriedade da limpeza dos 50 m confinantes com as habitações inseridas em espaço rural. |      |      |      |      |
| Alertar a população para a existência de um intervalo de tempo em que são proibidas ou condicionadas determinadas actividades em meio rural                                                           | Maio/Junho     | Todas as freguesias        | Distribuição de folheto que indique o período crítico e quais os condicionalismos a observar                                                                           |      |      |      |      |
| Alertar a população para a necessidade de comunicar ao Município a intenção de realização de queima de sobrantes.                                                                                     | Outubro a Maio | Todas as freguesias        | Distribuição de folhetos que alerte para a necessidade de comunicação da intenção de realizar queimas                                                                  |      |      |      |      |
|                                                                                                                                                                                                       |                |                            | Preenchimento de impresso de queima nas Juntas de Freguesia e Câmara Municipal                                                                                         |      |      |      |      |
| Sensibilização da população escolar para importância da prevenção dos incêndios florestais                                                                                                            | Junho/Setembro | Fronteira e Cabeço de Vide | Distribuição de folhetos e outro material de sensibilização editado pela AFN e ANPC                                                                                    |      |      |      |      |
|                                                                                                                                                                                                       | Junho/Setembro | Fronteira e Cabeço de Vide | Contacto da GNR com a comunidade escolar através do projecto Escola Segura                                                                                             |      |      |      |      |

Fonte: CMF



## Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios

### b) Metas e Indicadores

**Quadro 15** - Definição de metas para a Sensibilização e Fiscalização

| SENSIBILIZAÇÃO                                                                                                                             |                                           |                                           |                                           |                                           |                                           | FISCALIZAÇÃO                                                                     |                                                                            |      |      |      |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|
| Metas                                                                                                                                      | Indicadores                               |                                           |                                           |                                           |                                           | Metas                                                                            | Indicadores                                                                |      |      |      |      |
|                                                                                                                                            | 2015                                      | 2016                                      | 2017                                      | 2018                                      | 2019                                      |                                                                                  | 2015                                                                       | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
| Distrib. panfletos informativos a alertar para a importância de realizar operações agro-florestais fora do período crítico de incêndios.   | Distribuição de 2.000 panfletos           | Distribuição de 2.000 panfletos           | Distribuição de 2.000 panfletos           | Distribuição de 2.000 panfletos           | Distribuição de 2.000 panfletos           | Fiscalização de trabalhos em dias de risco de incêndio superior a elevado        | Percentagem de autos levantados em função do nº de verificações efectuadas |      |      |      |      |
| Distrib. panfletos informativos a alertar para a importância da DFCI e das FGC para a defesa das suas infraestruturas.                     |                                           |                                           |                                           |                                           |                                           | Fiscalizar o cumprimento do Decreto-Lei nº 17/2009 nos espaços florestais        | Percentagem de autos levantados em função do nº de verificações efectuadas |      |      |      |      |
| Alerta aos proprietários para a importância e obrigatoriedade da limpeza dos 50 m confinantes com as habitações inseridas em espaço rural. | Visitar 25 proprietários                  | Visitar 25 proprietários                  | Visitar 25 proprietários                  | Visitar 25 proprietários                  | Visitar 25 proprietários                  | Fiscalizar o cumprimento do Decreto-Lei nº 17/2009 nos espaços florestais        | Percentagem de autos levantados em função do nº de verificações efectuadas |      |      |      |      |
| Distrib. folheto que indique o período crítico e quais os condicionamentos a observar                                                      | Distribuição de 300 folhetos              | Distribuição de 300 folhetos              | Distribuição de 300 folhetos              | Distribuição de 300 folhetos              | Distribuição de 300 folhetos              | Identificação dos indivíduos de "perfil desviante" ou com comportamento de risco | Nº de indivíduos detectados                                                |      |      |      |      |
| Distrib. e folhetos que alerte para a necessidade de comunicação da intenção de realizar queimas                                           | Distribuição de 150 folhetos              | Distribuição de 150 folhetos              | Distribuição de 150 folhetos              | Distribuição de 150 folhetos              | Distribuição de 150 folhetos              | Identificação de todas as acumulações ilegais de resíduos                        | Nº de acumulações ilegais de resíduos detectados                           |      |      |      |      |
| Preenchimento de impresso de queima                                                                                                        | Comunicação de 50% das queimas detectadas | Comunicação de 50% das queimas detectadas | Comunicação de 50% das queimas detectadas | Comunicação de 50% das queimas detectadas | Comunicação de 50% das queimas detectadas | Patrulhamento das zonas mais vulneráveis aos incêndios                           | Km de patrulhamento efectuado                                              |      |      |      |      |
| Distribuição de folhetos e outro material de sensibilização                                                                                | Distribuição de 250 exemplares            | Distribuição de 250 exemplares            | Distribuição de 250 exemplares            | Distribuição de 250 exemplares            | Distribuição de 250 exemplares            | Fiscalização do comportamento da população nas zonas de maior risco de incêndio  | Percentagem de autos levantados em função do nº de verificações efectuadas |      |      |      |      |
| Contacto da GNR com a comunidade escolar através do projecto Escola Segura                                                                 | 25% das visitas às escolas do Município   | 25% das visitas às escolas do Município   | 25% das visitas às escolas do Município   | —                                         | —                                         | Acompanhamento dos requerimentos para queimadas                                  | Nº de requerimentos                                                        |      |      |      |      |

Fonte: CMF



## Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios

### c) Orçamento e responsáveis

Quadro 16 - Estimativa de Orçamento para cada meta e Responsáveis

| SENSIBILIZAÇÃO                                                                                                                                                         |                  |                       |          |          |          |          | FISCALIZAÇÃO                                                                                                                                                     |               |                       |          |          |          |          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|----------|----------|----------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------|----------|----------|----------|----------|
| Metas                                                                                                                                                                  | Responsáveis     | Estimativa Orçamental |          |          |          |          | Metas                                                                                                                                                            | Responsáveis  | Estimativa Orçamental |          |          |          |          |
|                                                                                                                                                                        |                  | 2015                  | 2016     | 2017     | 2018     | 2019     |                                                                                                                                                                  |               | 2015                  | 2016     | 2017     | 2018     | 2019     |
| Distribuição de panfletos informativos a alertar para a importância de realizar operações agro-florestais fora do período crítico de incêndios.                        | Câmara Municipal | 500 €                 | 500 €    | 500,00 € | 500,00 € | 500,00 € | Fiscalização de trabalhos em dias de risco de incêndio superior a elevado                                                                                        | GNR/SEPNA     | 300,00 €              | 300,00 € | 300,00 € | 300,00 € | 300,00 € |
| Distribuição de panfletos informativos a alertar para a importância da DFCI e das FGC para a defesa das suas infraestruturas.                                          | Câmara Municipal |                       |          |          |          |          | Fiscalizar o cumprimento do Decreto-Lei nº 17/2009 nos espaços florestais                                                                                        | GNR/SEPNA     | 700,00 €              | 700,00 € | 700,00 € | 700,00 € | 700,00 € |
| Visitas aos proprietários com o objectivo de alertar para a importância e obrigatoriedade da limpeza dos 50 m confinantes com as habitações inseridas em espaço rural. | Câmara Municipal | 300 €                 | 300 €    | 300,00 € | 300,00 € | 300,00 € | Identificação e notificação da ausência de faixas exteriores de protecção em redor dos aglomerados populacionais, parques e polígonos industriais, armazéns etc. | GNR/SEPNA/CMF | 500,00 €              | 500,00 € | 500,00 € | 500,00 € | 500,00 € |
| Distribuição de folheto que indique o período crítico e quais os condicionaisismos a observar                                                                          | Câmara Municipal | 250 €                 | 250,00 € | 250,00 € | 250,00 € | 250,00 € | Identificação dos indivíduos de "perfil desviante" ou com comportamento de risco                                                                                 | GNR/SEPNA     | 150,00 €              | 150,00 € | 150,00 € | 150,00 € | 150,00 € |



## Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios

|                                                                                                       |                                          |               |               |               |               |               |                                                                                      |                  |            |            |            |            |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Distribuição de folhetos que alerte para a necessidade de comunicação da intenção de realizar queimas | Câmara Municipal / Juntas de Freguesia   | 150 €         | 150,00 €      | 150,00 €      | 150,00 €      | 150,00 €      | Identificação de todas as acumulações ilegais de resíduos                            | GNR/SEPNA/CMF    | 150,00 €   | 150,00 €   | 150,00 €   | 150,00 €   | 150,00 €   |
| Preenchimento de impresso de queima nas Juntas de Freguesia e Câmara Municipal                        | Câmara Municipal / Juntas de Freguesia   | 150 €         | 150,00 €      | 150,00 €      | 150,00 €      | 150,00 €      | Patrulhamento das zonas mais vulneráveis aos incêndios                               | GNR/SEPNA/CMF    | 500,00 €   | 500 €      | 500,00 €   | 500,00 €   | 500,00 €   |
| Distribuição de folhetos e outro material de sensibilização editado pela AFN e ANPC                   | Câmara Municipal / Bombeiros Voluntários | 50 €          | 50 €          | 50,00 €       | 50,00 €       | 50,00 €       | Fiscalização do comportamento da população nas freguesias de maior risco de incêndio | GNR/SEPNA/CMF    | 150,00 €   | 150,00 €   | 150,00 €   | 150,00 €   | 150,00 €   |
| Contacto da GNR com a comunidade escolar através do projecto Escola Segura.                           | GNR                                      | indeterminado | indeterminado | indeterminado | indeterminado | indeterminado | Acompanhamento dos requerimentos para queimadas                                      | Câmara Municipal | 50,00 €    | 50,00 €    | 50,00 €    | 50,00 €    | 50,00 €    |
| <b>TOTAL</b>                                                                                          |                                          | 1.400,00 €    | 1.400,00 €    | 1.400,00 €    | 1.400,00 €    | 1.400,00 €    |                                                                                      |                  | 2.500,00 € | 2.500,00 € | 2.500,00 € | 2.500,00 € | 2.500,00 € |

Fonte: CMF



## Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios

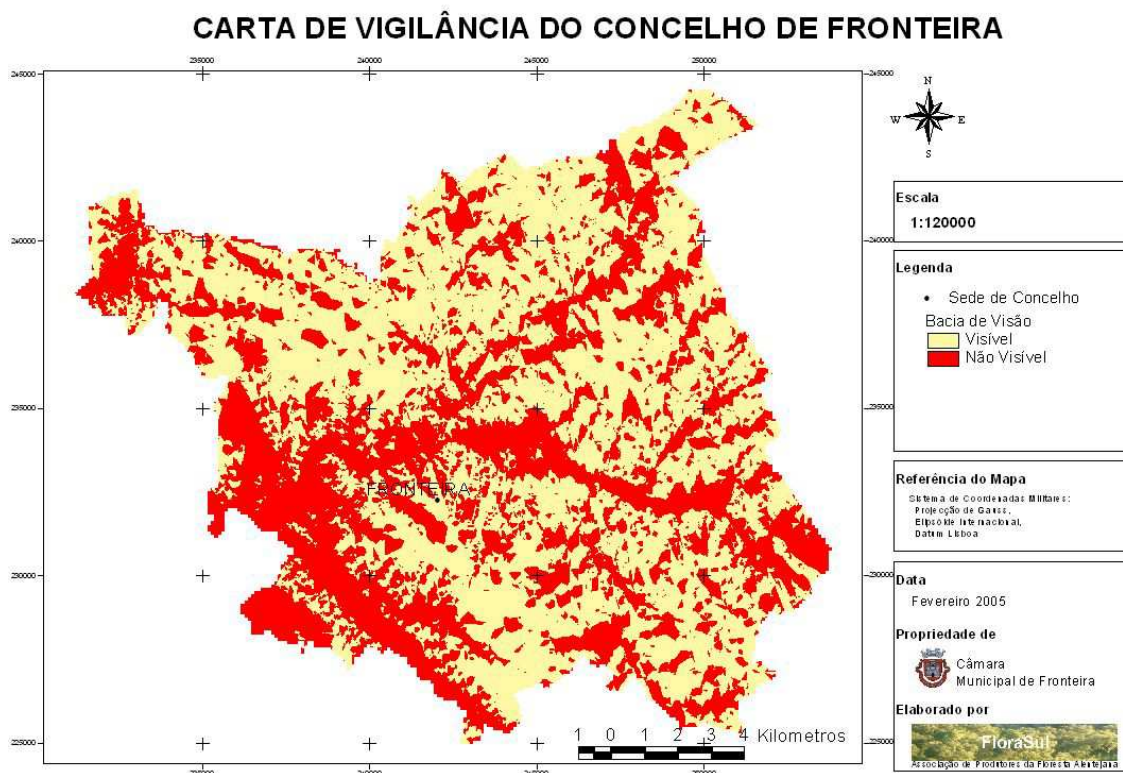
### 4.3. 3º Eixo Estratégico – Melhoria da Eficácia do Ataque e da Gestão dos Incêndios

#### 4.3.1 Avaliação

O terceiro eixo estratégico pretende melhorar a eficácia do ataque e da gestão de incêndios. Neste sentido é fundamental a organização de um dispositivo que preveja a mobilização de meios e recursos, de forma a garantir a deteção e extinção dos mesmos, devendo esta ser uma prioridade ao nível do planeamento.

#### a) Vigilância e deteção

Mapa 9 – Mapa de bacias de visibilidade do concelho de Fronteira



#### Sectores territoriais DFCI

O zonamento do território em sectores de DFCI constitui uma medida fundamental com vista à adequada planificação e execução das acções de vigilância e detecção e de 1ª intervenção. Esse zonamento, que



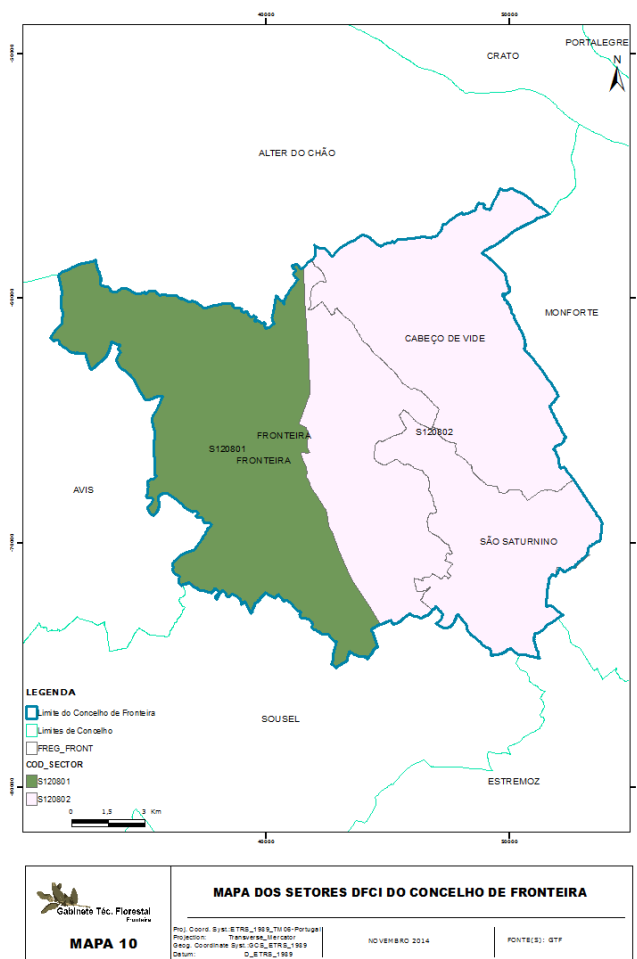
## Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios

se apresenta em anexo (Mapa 10), foi definido em sede da CMDFCI e compreende dois sectores territoriais, cujos princípios básicos para a sua demarcação e identificação foram:

1. Os sectores abrangem a totalidade do território do concelho;
2. A demarcação dos sectores atende aos objectivos de integração e optimização dos recursos e entidades públicas e privadas disponíveis para a vigilância e primeira intervenção, garantindo que:
  - Todo o território é alvo de vigilância permanente em situações de risco;
  - A primeira intervenção se realize nos 20 minutos após a ocorrência do incêndio;
3. Para cada sector delimitado é atribuído a uma única entidade a responsabilidade pelas acções de vigilância e/ou 1ª intervenção.

Os dois sectores existentes estão identificados como **S120801 e S120802**, correspondendo às zonas de vigilância adoptadas pelo CDOS **Z1F e Z2F**.

**Mapa 10 – Mapa dos setores DFCI do Concelho de Fronteira**





Os Locais Estratégicos de Estacionamento (LEE), integrados na rede de vigilância das redes regionais e municipais de defesa da floresta, constituem pontos no território onde se considera óptimo o posicionamento de unidades de primeira intervenção, garantindo o objectivo de máxima rapidez nessa intervenção e, secundariamente, os objectivos de vigilância e dissuasão eficazes.

**MAPA DOS LOCAIS ESTRATÉGICOS DE ESTACIONAMENTO (LEE) DO CONCELHO DE FRONTEIRA**

**LEGENDA**

- Limite do Concelho de Fronteira
- Limites de Concelho
- FREG. FRONT
- DENOMINA
- ALTO DO FREIXO
- ALTO DOS LEDOS
- CABEÇO DE VIDE
- COITOS
- GRANJA
- HERDADE DOS PINTOS
- MONTE DA AZINHEIRA
- SERRA S. MIGUEL
- ODD\_SECTOR
- S120801
- S120802

**MAPA 11**

Gabinete Téc. Florestal  
Fronteira

Proj. Coord. Syst: ETRS\_1989\_TM06-Portugal  
Projection: Transverse\_Mercator  
Geog. Coordinate Syst: GCS\_ETRS\_1989  
Datum: O\_ETRS\_1989

NOVEMBRO 2014

FONTE(S): GTF

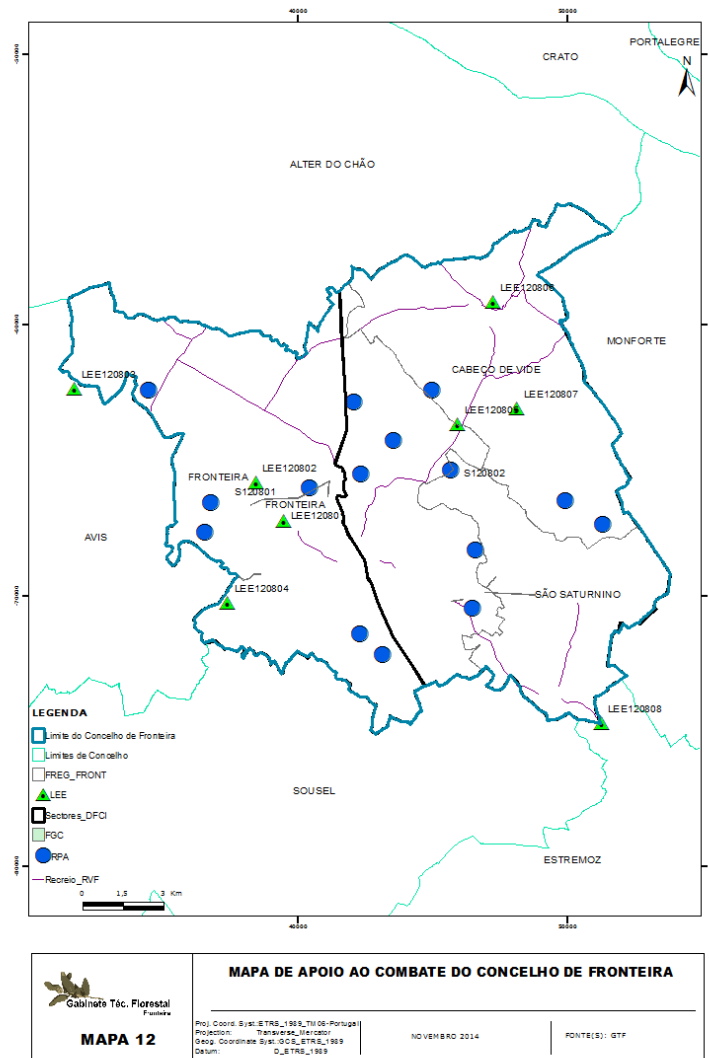
Apresenta-se em anexo (Mapa 12), a Carta de Apoio ao combate do Concelho de Fronteira, onde consta a rede de Defesa da Floresta, nomeadamente, Rede de pontos



## Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios

de água (RPA), Faixas de Gestão de Combustíveis (FGC) e Rede Viária Florestal (RVF)

**Mapa 12 – Mapa de Apoio ao combate do concelho de Fronteira**





## **Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios**

### **Corpo de Bombeiros Voluntários de Fronteira**

O ataque inicial é assegurado no concelho de Fronteira através da Equipa de Combate a Incêndios (ECIN) instalada e secundada pelos restantes meios do CB.

### **Outras Equipas/Brigadas de 1ª Intervenção – Ataque Inicial**

A equipa de Sapadores Florestais SF09182 do Município de Fronteira, uma vez alertada desencadeia o ataque inicial, dando conhecimento ao CDOS. A sua intervenção termina com a chegada das forças dos bombeiros, assumindo funções de apoio às operações de combate.

Participam em operações de rescaldo e de vigilância pós incêndio, desde que requisitados pelo Comandante de Operações de Socorro.

### **Proprietários Agro – Florestais**

Intervêm nos focos de incêndio emergentes com as próprias máquinas (tratores, máquinas de rasto, etc.).

### **c) Combate**

Em incêndios não dominados na fase inicial, é necessário o reforço imediato do Teatro de Operações.

O combate aos incêndios é da competência do Corpo de Bombeiros local, e as operações de combate, da responsabilidade do respectivo Comandante devendo, quando necessário, recorrer ao empenhamento de equipas com material sapador, tratores agrícolas ou florestais com alfaías adequadas, máquinas de rasto, etc.

### **d) Rescaldo e vigilância pós-incêndio**

Não existem dados disponíveis no Comando Distrital de Operações de Socorro de Portalegre (CDOS) para identificar o número de reacendimentos.

Os incêndios que se observaram nestes anos, têm sido de pequena dimensão e os reacendimentos que surjam na fase de rescaldo e vigilância pós-incêndio, são incorporados na ocorrência inicial.



## Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios

### 4.3.2 Planeamento das ações referentes ao 3º Eixo Estratégico

#### a) Metas e indicadores

Quadro 17 - Metas e indicadores por ano nas diferentes fases de perigo

| Fase de Perigo                            | Acção                              | Metas                                                                               | Indicadores |             |             |             |             |
|-------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|                                           |                                    |                                                                                     | 2015        | 2016        | 2017        | 2018        | 2019        |
| Alfa<br>Bravo<br>Charlie<br>Delta<br>Echo | Vigilância e Detecção              | Reduzir o N.º de ocorrências, através do efeito dissuasor da vigilância             | <5          | <5          | <5          | <2          | <2          |
|                                           |                                    | Detectar precocemente os focos de incêndio                                          |             |             |             |             |             |
|                                           | 1.ª Intervenção                    | Intervir sobre o incêndio emergente nos primeiros 20 minutos após a sua deflagração | <20 minutos | <20 minutos | <15 minutos | <15 minutos | <15 minutos |
|                                           |                                    | Dominar incêndios emergentes                                                        |             |             |             |             |             |
|                                           | Rescaldo e vigilância pós-incêndio | Evitar reacendimentos                                                               | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           |

Fonte: CMF

As ações referidas no quadro anterior têm como principais objetivos diminuir o número de ocorrências, assim como, a área ardida no Município. Para o cálculo dos indicadores de vigilância e deteção teve-se em consideração a média do número de ocorrências e da área ardida dos últimos dez anos.



## Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios

### b) Orçamento e responsáveis

Quadro 18 - Orçamento e responsáveis referente ao 3º eixo estratégico

| Acção                              | Metas                                                                               | Responsáveis    | Estimativa Orçamental |             |             |             |             |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|                                    |                                                                                     |                 | 2015                  | 2016        | 2017        | 2018        | 2019        |
| Vigilância e Detecção              | Reduzir o N.º de ocorrências, através do efeito dissuasor da vigilância             | CMF / GNR / BVF | 7.000,00 €            | 7.350,00 €  | 7.717,50 €  | 8.103,38 €  | 8.508,54 €  |
|                                    | Detectar precocemente os focos de incêndio                                          | CMF / GNR / BVF | 1.000,00 €            | 1.050,00 €  | 1.102,50 €  | 1.157,63 €  | 1.215,51 €  |
| 1.ª Intervenção                    | Intervir sobre o incêndio emergente nos primeiros 20 minutos após a sua deflagração | CMF / BVF       | 1.000,00 €            | 1.050,00 €  | 1.102,50 €  | 1.157,63 €  | 1.215,51 €  |
|                                    | Dominar incêndios emergentes                                                        | CMF / BVF       | 1.000,00 €            | 1.000,00 €  | 2.000,00 €  | 2.000,00 €  | 3.000,00 €  |
| Rescaldo e vigilância pós-incêndio | Evitar reacendimentos                                                               | CMF / BVF       | 2.500,00 €            | 2.500,00 €  | 2.500,00 €  | 2.500,00 €  | 2.500,00 €  |
|                                    |                                                                                     |                 |                       |             |             |             |             |
| TOTAL                              |                                                                                     |                 | 12.500,00 €           | 12.950,00 € | 14.422,50 € | 14.918,63 € | 16.439,56 € |

Fonte: CMF

### 4.4. 4º Eixo Estratégico – Recuperar e Reabilitar Ecossistemas

#### 4.4.1 Avaliação

##### a) Estabilização de emergência e reabilitação de povoamentos

Em termos operacionais deverá ser feita uma avaliação e mitigação dos impactos causados pelos incêndios e deverão ser implementadas estratégias de reabilitação a longo prazo. Assim deverá conduzir-se a um programa específico dirigido à recuperação de áreas ardidas, aplicando as orientações estratégicas do conselho nacional de reflorestação, dos Planos regionais de Ordenamento Florestal e as recomendações técnicas do INAG e das IES, para evitar a degradação de recursos e infra-estruturas.



## Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios

### 4.4.2 Planeamento das ações referentes ao 4º Eixo Estratégico

#### a) Estabilização de emergência e reabilitação de povoamentos e habitats florestais

Recuperar e reabilitar os ecossistemas é o grande objetivo que se pretende atingir no 4º Eixo Estratégico, sendo a avaliação e mitigação dos impactos causados pelos incêndios e implementação de estratégias de reabilitação a longo prazo, os objetivos operacionais que se pretendem alcançar no presente PMDFCI.

A importância e a urgência da intervenção na recuperação das áreas ardidas têm sido especialmente reconhecidas após a dimensão dos incêndios dos últimos anos. As grandes extensões afetadas, a nova geografia do fogo (que atingiu áreas antes pouco percorridas pelos incêndios), e o incipiente conhecimento técnico e científico utilizável para a posterior gestão dessas áreas ardidas fez com que surgissem diversas iniciativas privadas e públicas, de que se destaca a criação do Conselho Nacional de Reflorestação e das correspondentes Comissões Regionais.

Após a ocorrência de um incêndio há todo um conjunto de efeitos que se manifestam na mancha ardida, assim como em toda a sua área envolvente. Desta forma, torna-se premente abordar a questão dos incêndios no que diz respeito aos efeitos nos povoamentos florestais, aos efeitos no solo e no regime hídrico e aos efeitos na dinâmica dos ecossistemas.

#### **Efeitos nos Povoamentos**

A consequência mais drástica que pode ocorrer nos povoamentos florestais consiste na morte da totalidade das árvores do povoamento, no entanto nem sempre é esta a realidade verificada, já que a mortalidade causada pela passagem do fogo pode atingir apenas uma parte do arvoredo. Outra consequência dos incêndios num povoamento é o aparecimento de pragas e doenças.

#### **Efeitos no Solo e no Regime Hídrico**

Os efeitos do fogo no solo e no regime hídrico podem ser diretos, derivados da combustão da folhada e da matéria orgânica e indiretos, derivados do desaparecimento do coberto vegetal. No primeiro caso, os efeitos traduzem-se principalmente na mineralização da matéria orgânica



## Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios

presente no solo, a qual faz com que este fique temporariamente enriquecido em nutrientes sob a forma mineral, logo facilmente utilizados pelas plantas. No entanto, com a chegada das primeiras chuvas inicia-se o arrastamento superficial e em profundidade destes nutrientes até níveis fora do alcance das plantas, o que afeta consideravelmente a fertilidade do solo. Embora inicialmente se verifique um aumento de nutrientes disponíveis, o balanço global em termos de fertilidade é bastante negativo, já que enquanto não houver a reposição de uma parte significativa da matéria orgânica, não há a possibilidade de restituir ao solo os nutrientes utilizados pelas plantas que venham a existir (SILVA e VASCONCELOS, 2002).

Por sua vez, o desaparecimento total do coberto vegetal acelera o processo erosivo do solo. Esse processo é tanto maior quanto maior for o declive e quanto mais exposto ficar o solo após o incêndio. Da mesma maneira, o regime hídrico é alterado, dado que a quantidade de água que se infiltra no solo passa a ser menor, devido ao maior escoamento superficial e evaporação verificados. (SILVA e VASCONCELOS, 2002).

De uma forma geral, os danos ambientais derivados pela passagem do fogo são a erosão superficial e a alteração físico-química dos solos, a diminuição da capacidade de infiltração, a redução do tempo de concentração e consequente aumento do caudal de cheia, bem como o aumento do risco de desabamento ou deslizamentos de terra.

Uma forma de tentar contrariar a erosão dos solos consiste em colocar ramos queimados perpendicularmente ao máximo declive, apoiados por cepos das árvores abatidas. No entanto, outras técnicas podem ser consideradas, nomeadamente Técnicas de Engenharia Natural que compreendem um conjunto de técnicas e práticas que utilizam plantas vivas, preferencialmente autóctones, como elemento do processo construtivo, juntamente ou não com outros materiais (e.g., pedra, madeira, metal), no domínio da restauração ambiental. Estas técnicas consistem na abertura de valas no sentido das curvas de nível e posterior cobertura com material orgânico (faxinas); construção de pequenas represas, com pedras ou outros materiais, de forma a permitir a infiltração da água no local e retenção de minerais (barragens de correção torrencial); utilização de sementeira aérea ou terrestre, com cobertura do solo com material vegetal de forma a se conseguir uma menor perda de solo, bem como estruturas de suporte e estabilização de taludes (muros de vegetação).



## Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios

### **Efeitos no Funcionamento dos Ecossistemas**

De certa forma, é do senso comum entender o fogo como um fenómeno destrutivo, não natural, associado às atividades humanas, talvez porque leva ao desaparecimento imediato de inúmeras espécies de plantas e animais numa dada área. No entanto, para avaliar os efeitos deste fenómeno na diversidade biológica do ecossistema, há que analisar o processo de recolonização do espaço no médio e longo prazo, e comparar a comunidade que se desenvolve (pós-fogo) com a inicial (pré-fogo), atendendo ao número de espécies existentes (riqueza florística, se estivermos a considerar a vegetação) e à abundância relativa dos indivíduos de cada espécie.

Para as condições predominantemente mediterrânicas do nosso País assiste-se a uma elevada resiliência em relação à passagem do fogo, os quais são caracterizados por ocorrerem em intervalos curtos (> 20 anos) e de baixa severidade, conferindo pouco impacto na composição das comunidades, sendo estas dominadas predominantemente por plantas tolerantes ao fogo. Esta capacidade é o resultado de milhões de anos de evolução adaptativa, o que levou à criação de diversas adaptações no sentido de garantir a perpetuidade das espécies e formações vegetais. No entanto, a sucessão natural de espécies vegetais depende em grande medida da qualidade da estação em causa, uma vez que, estações mais férteis reúnem condições para uma recuperação mais rápida da vegetação (SILVA, 2002).

Com base nas medidas legislativas em vigor (DL n.º 139/88, de 22 de Abril) torna-se legalmente obrigatório proceder à rearborezação das áreas ardidas, salvo situações em que essa não seja a prática mais adequada para o uso do solo ou se a situação económica do proprietário não o permitir, obrigatoriamente que coloca em segundo plano a recuperação natural destas áreas.

Com base nas indicações enunciadas no PROF do Alto Alentejo, as espécies mais indicadas para a região onde se insere o Município do Crato são, o sobreiro, a azinheira, o pinheiro manso, o pinheiro bravo e o eucalipto, podendo também verificar-se aptidão para o castanheiro. Após selecionadas as espécies, no momento da rearborezação deverão ser adotadas as medidas de silvicultura preventiva estipuladas pela CNR (2005), com o objetivo de garantir a existência de manchas de descontinuidade, dificultar a progressão dos fogos, diminuir os danos causados nas árvores, facilitando desta forma as diversas equipas intervenientes na DFCI do Município.



## Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios

### **Intervenções a Utilizar na Recuperação de Áreas Ardidas**

O período imediatamente após a passagem do fogo, é crucial, pois a perda de solo verificada nos 3 meses seguintes é deveras maior do que a perda de solo verificada nos anos posteriores. Deste modo, no que respeita à preservação do solo, a celeridade é essencial para diminuir a perda de nutrientes e a erosão, objetivo que pode ser atingido através da criação de condições para a infiltração da água no solo e de barreiras que possibilitem a acumulação de cinza. A redução do caudal de cheia e o consequente aumento do tempo de concentração é possível, recorrendo a técnicas de Engenharia Natural, como já mencionado anteriormente, denominadas barragens de correção torrencial.

No caso de reconversão florestal do eucaliptal, o ideal será adiar a operação de remoção das toiças até ao Verão seguinte, com o objetivo de garantir uma cobertura vegetal mínima que proteja o solo da erosão. Em povoamentos de resinosas (pinheiro bravo, pinheiro manso, pinheiro silvestre, pseudotsuga) e/ou eucaliptos devem ser cortadas todas as árvores cuja copa se encontre completamente afetada. Em povoamentos de folhosas caducifólias (freixo, choupo, bétula, carvalho alvarinho, carvalho negral) e não caducifólias (sobreiro e azinheira) deve deixar-se passar uma Primavera para um diagnóstico rigoroso do estado das árvores, antes de decidir sobre a sua remoção; Também se deve considerar a possibilidade de efetuar uma extração seletiva, não removendo as árvores queimadas em zonas altamente suscetíveis à erosão (por exemplo, em grandes declives ou em solos mais propensos à erosão).

Os projetos de rearboreização e silvicultura preventiva deverão ser resultado de uma avaliação das funções dos espaços florestais e dos modelos de silvicultura, de organização territorial e de infra estruturação mais adaptados a cada caso, os quais deverão ser definidos com base nas avaliações do efeito do fogo nos ecossistemas e da potencialidade das estações; na integração das condicionantes socio-territoriais, incluindo as decorrentes dos planos municipais, planos florestais e planos especiais, para além da legislação geral; e do conhecimento da vontade e das expectativas dos proprietários (CNR, 2005).

O quadro seguinte evidencia a calendarização de algumas intervenções aplicadas na recuperação de áreas ardidas:



## Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios

**Quadro 19** - Calendarização das Intervenções na recuperação de áreas ardidas

| INTERVENÇÕES NA RECUPERAÇÃO DE ÁREAS ARDIDAS          | Periodicidade após ocorrência do incêndio |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|
|                                                       | Ano 1                                     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | Ano 2 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | Ano 3 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
|                                                       | J                                         | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D | J     | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D | J     | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |  |  |
| Remoção do material lenhoso queimado                  |                                           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
| Resinosas                                             |                                           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
| Eucalipto                                             |                                           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
| Outras Folhosas                                       |                                           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
| Utilização de Técnicas de Engenharia Natural          |                                           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
| Protecção e Revestimento do Solo                      |                                           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
| Estabilização de Taludes                              |                                           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
| Barragens de Correção Torrencial                      |                                           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
| Projectos de rearboreização e silvicultura preventiva |                                           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |

■ ex: mês de ocorrência de incêndio

Fonte: CMF

### 4.5. 5º Eixo Estratégico – Adoção de uma Estrutura Orgânica Funcional e Eficaz

#### 4.5.1 Avaliação

##### a) Formação

**Quadro 20** - Identificação das necessidades de formação

| Grupo-Alvo                        | Necessidade Formativa                                                     |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Técnicos GTF                      | Especialização em SIG                                                     |
|                                   | Incrementar conhecimentos de utilização de diferentes técnicas florestais |
|                                   | Formação Anual                                                            |
| Equipas de 1.ª Intervenção        | Formação de Combate a Incêndios Florestais                                |
|                                   | Técnicas de utilização de Motosserra                                      |
|                                   | Técnicas de utilização de Moto-roçadoura                                  |
|                                   | Formação sobre Sistema de Vigilância Municipal                            |
| Produtores Agrícolas e Florestais | Utilização de extintores de pó químico seco                               |
|                                   | Formação sobre SNDFCI                                                     |

Fonte: CMF



## Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios

### 4.5.2 Planeamento das ações referentes ao 5º Eixo Estratégico

#### a) Organização SDFCI

**Quadro 21** - Entidades intervenientes no SDFCI

|                                          | Competências Gerais                                                        |                                                                                   |                                                   |                                                                                               |                                                                                                                      |                                              | Entidades                                                   | Competências significativas                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Comissão Municipal de Defesa da Floresta | Articular a actuação dos diferentes organismos com diferentes competências | Definir procedimentos e prioridades de monitorização e revisão do PMDFCI e do POM | Desenvolver acções de sensibilização da população | Elaborar o PMDFCI e POM e garantir a sua revisão anual dentro do prazo de vigência dos mesmos | Promover a criação de grupos de autodefesa dos aglomerados populacionais integrados ou adjacentes a áreas florestais | Garantir o cumprimento das propostas na CMDF | Câmara Municipal                                            | Responsável pela construção/manutenção das FGC nas áreas que lhe compete e pelas acções de sensibilização, fiscalização e vigilância/detecção do Município.                                                   |
|                                          |                                                                            |                                                                                   |                                                   |                                                                                               |                                                                                                                      |                                              | Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF) | Coordenação das acções de prevenção estrutural, nas vertentes de sensibilização, planeamento, organização do território florestal, silvicultura e infra-estruturação<br>Registo cartográfico das áreas aridas |
|                                          |                                                                            |                                                                                   |                                                   |                                                                                               |                                                                                                                      |                                              | Juntas de Freguesia                                         | Alertar a CMDF acerca de alterações/actualizações que devam ser feitas no PMDFCI e POM.                                                                                                                       |
|                                          |                                                                            |                                                                                   |                                                   |                                                                                               |                                                                                                                      |                                              | Corpo de Bombeiros                                          | Responsáveis pela vigilância e detecção, 1ª intervenção, combate, rescaldo e vigilância pós-incêndio                                                                                                          |
|                                          |                                                                            |                                                                                   |                                                   |                                                                                               |                                                                                                                      |                                              | GNR                                                         | Coordenação das acções de prevenção operacional relativas à vigilância, detecção e fiscalização.<br>Manutenção do SGIF                                                                                        |
|                                          |                                                                            |                                                                                   |                                                   |                                                                                               |                                                                                                                      |                                              | APROFNA - Ass. Prod. Flo. Norte Alentejano                  | Prestar apoio técnico nas operações de gestão de combustíveis.                                                                                                                                                |
| Outras Entidades                         |                                                                            |                                                                                   |                                                   |                                                                                               |                                                                                                                      |                                              | EDP                                                         | Responsável pela construção/manutenção das FGC nas áreas que lhe compete                                                                                                                                      |
|                                          |                                                                            |                                                                                   |                                                   |                                                                                               |                                                                                                                      |                                              | INAG                                                        | Responsável pela manutenção das rede de pontos de água da sua competência                                                                                                                                     |
|                                          |                                                                            |                                                                                   |                                                   |                                                                                               |                                                                                                                      |                                              | Proprietários privados                                      | Responsável pela construção/manutenção das FGC nas áreas que lhe compete                                                                                                                                      |
|                                          |                                                                            |                                                                                   |                                                   |                                                                                               |                                                                                                                      |                                              |                                                             | Responsável pela manutenção das rede de pontos de água da sua competência e pela vigilância/detecção.                                                                                                         |
|                                          |                                                                            |                                                                                   |                                                   |                                                                                               |                                                                                                                      |                                              | ANPC                                                        | Coordenação das acções de combate, rescaldo e vigilância pós-incêndio                                                                                                                                         |

Fonte: CMF



## Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios

**Quadro 22** - Estimativa orçamental do programa de formação

| Grupo-Alvo                        | Necessidade Formativa                                                     | Estimativa orçamental |                |              |              |                |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------|--------------|--------------|----------------|
|                                   |                                                                           | 2015                  | 2016           | 2017         | 2018         | 2019           |
| Técnicos GTF                      | Especialização em SIG                                                     | 500 €                 | 1.000 €        | 500 €        | 500 €        | 1.000 €        |
|                                   | Incrementar conhecimentos de utilização de diferentes técnicas florestais |                       |                |              |              |                |
|                                   | Formação Anual                                                            |                       |                |              |              |                |
| Equipas de 1.ª Intervenção        | Formação de Combate a Incêndios Florestais                                |                       |                |              |              |                |
|                                   | Técnicas de utilização de Motosserra                                      |                       |                |              |              |                |
|                                   | Técnicas de utilização de Moto-roçadoura                                  |                       |                |              |              |                |
|                                   | Formação sobre Sistema de Vigilância Municipal                            |                       |                |              |              |                |
| Produtores Agrícolas e Florestais | Utilização de extintores de pó químico seco                               |                       |                |              |              |                |
|                                   | Formação sobre SNDFCI                                                     |                       |                |              |              |                |
| <b>TOTAL</b>                      |                                                                           | <b>500 €</b>          | <b>1.000 €</b> | <b>500 €</b> | <b>500 €</b> | <b>1.000 €</b> |

*Fonte:* CMF

No sentido de se adotar uma estrutura orgânica funcional e eficaz para a proteção das áreas florestais, das pessoas e dos seus bens, é essencial a existência de uma organização a nível Municipal fundamentada em volta de uma política de prevenção, proteção e socorro. Neste sentido, é fundamental que a Comissão Municipal de Defesa da Floresta (CMDF) seja operacional e que consiga fomentar e implementar operações de DFCI, garantindo, ao mesmo tempo, todo o apoio técnico e logístico necessário.

No Município de Fronteira, a CMDF funciona sob coordenação do Presidente da Câmara Municipal.

Para cumprir os objetivos propostos a CMDF irá reunir-se pelo menos 4 vezes por ano como previsto no PNDFCI e na Resolução de Ministros n.º 65/2006 de 26 de Maio. Essas reuniões permitirão compilar informação periódica no sentido de se criar um plano operacional sectorial para cada entidade interveniente no PMDFCI do Município.



## Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios

**Quadro 23** - Cronograma de reuniões da CMDF

| Reuniões     | Temas                                           |
|--------------|-------------------------------------------------|
| 1º trimestre | Análise dos incêndios ocorridos no ano anterior |
| 2º trimestre | Elaboração/aprovação do POM                     |
| 3º trimestre | Ações recomendáveis durante o período crítico   |
| 4º trimestre | Plano dos sapadores florestais                  |

*Fonte:* CMF

A existência anual de um Plano Operacional Municipal (POM), permitirá fazer frente, de forma ágil e coordenada, ao problema dos incêndios florestais, sendo considerado um plano dinâmico e interativo, dando uma melhor perspectiva de DFCI no Município, servindo ainda, para estruturar os relatórios de vigilância a desenvolver pela CMDF. A data anual de aprovação do POM não se deve estender para além do dia 15 de Abril.

O período de vigência do PMDFCI é de 5 anos.



## Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios

### 5. ESTIMATIVA DE ORÇAMENTO PARA IMPLEMENTAÇÃO DO PMDFCI

#### 5.1 Orçamento total

O presente capítulo resulta da compilação dos valores orçamentais previstos para cada eixo estratégico, com o qual se pretende desenvolver as atividades necessárias ao cumprimento das metas definidas em cada ação, verificando-se, no entanto, ausência de valores para o 4º eixo estratégico.

**Quadro 24:** Síntese de estimativa do PMDFCI por eixo estratégico

| Eixo Estratégico       | Estimativa Orçamental |                |                |                |                     |
|------------------------|-----------------------|----------------|----------------|----------------|---------------------|
|                        | 2015                  | 2016           | 2017           | 2018           | 2019                |
| 1.º Eixo Estratégico   | 28.650,75 €           | 28.650,75 €    | 28.650,75 €    | 28.650,75 €    | 28.650,75 €         |
| 2.º Eixo Estratégico   | 3.900,00 €            | 3.900,00 €     | 3.900,00 €     | 3.900,00 €     | 3.900,00 €          |
| 3.º Eixo Estratégico   | 12.500,00 €           | 12.950,00 €    | 14.422,50 €    | 14.918,63 €    | 16.439,56 €         |
| 4.º Eixo Estratégico   | Sem informação        | Sem informação | Sem informação | Sem informação | Sem informação      |
| 5.º Eixo Estratégico   | 500,00 €              | 1.000,00 €     | 500,00 €       | 500,00 €       | 1.000,00 €          |
| Total / Ano            | 45.550,75 €           | 46.500,75 €    | 47.473,25 €    | 47.969,38 €    | 49.990,31 €         |
| <b>Total do PMDFCI</b> |                       |                |                |                | <b>237.484,44 €</b> |

Fonte: CMF

## **6. ANEXO – CARTOGRAFIA**

**Mapa N.º 1:** Mapa de modelos de combustível do Concelho de Fronteira

**Mapa N.º 2:** Mapa de perigosidade de incêndio florestal do Concelho de Fronteira

**Mapa N.º 3:** Mapa de risco de Incêndio florestal do Concelho de Fronteira

**Mapa N.º 4:** Mapa das Faixas de Gestão de Combustível do Concelho de Fronteira

**Mapa N.º 5:** Mapa da rede viária florestal (RVF) do Concelho de Fronteira

**Mapa N.º 6:** Mapa da rede de pontos de água (RPA) do Concelho de Fronteira

**Mapa N.º 7:** Mapa de silvicultura no âmbito da DFCI do Concelho de Fronteira

**Mapa N.º 8.1:** Mapa de rede de FGC, RVF e RPA - 2015

**Mapa N.º 8.2:** Mapa de rede de FGC, RVF e RPA - 2016

**Mapa N.º 8.3:** Mapa de rede de FGC, RVF e RPA - 2017

**Mapa N.º 8.4:** Mapa de rede de FGC, RVF e RPA - 2018

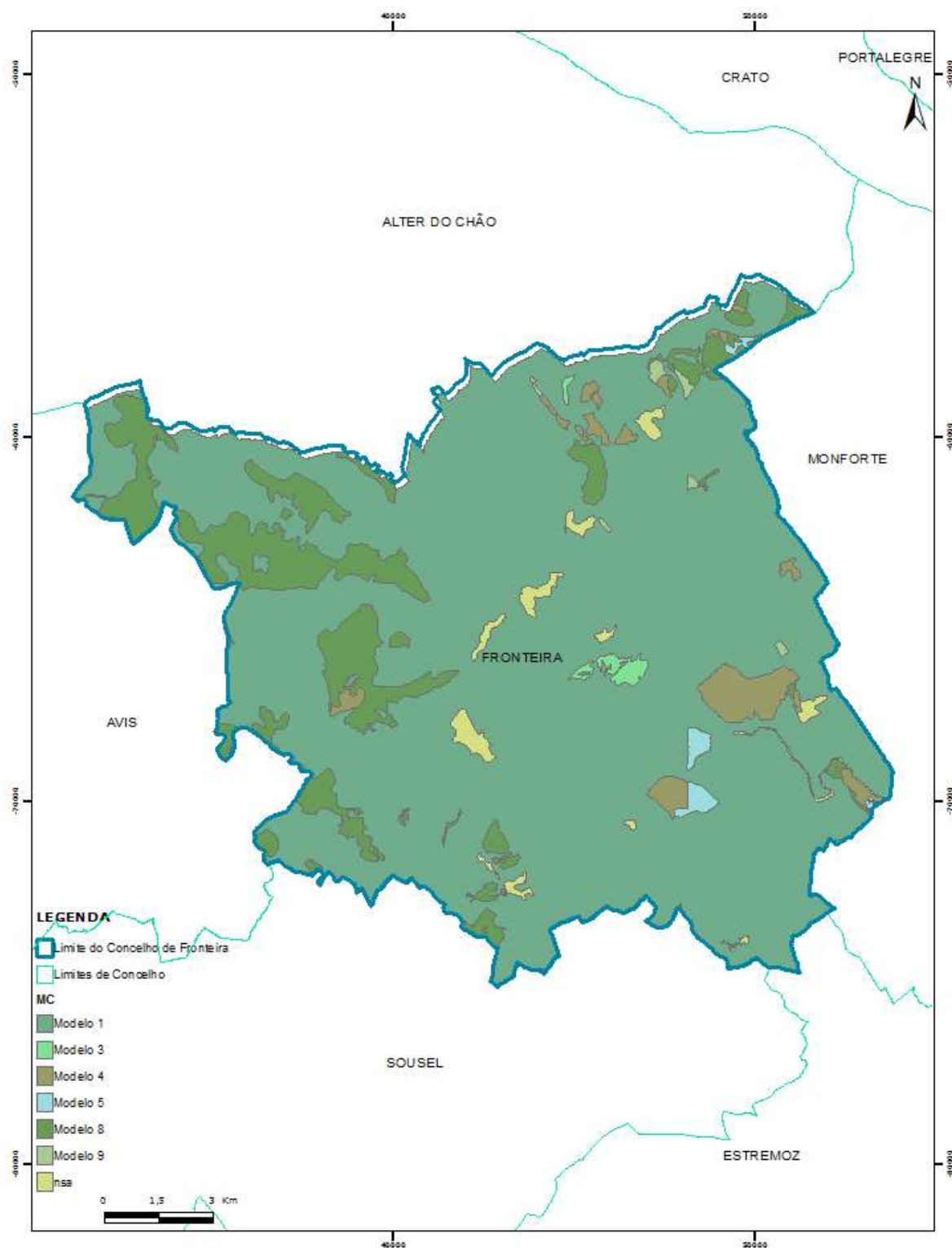
**Mapa N.º 8.5:** Mapa de rede de FGC, RVF e RPA - 2019

**Mapa N.º 9:** Mapa das bacias de visibilidade do Concelho de Fronteira

**Mapa N.º 10:** Mapa dos setores DFCI do Concelho de Fronteira

**Mapa N.º 11:** Mapa dos Locais de Estacionamento Estratégico (LEE) do Concelho de Fronteira

**Mapa N.º 12:** Mapa de Apoio ao Combate do Concelho de Fronteira



Gabinete Téc. Florestal  
Fronteira

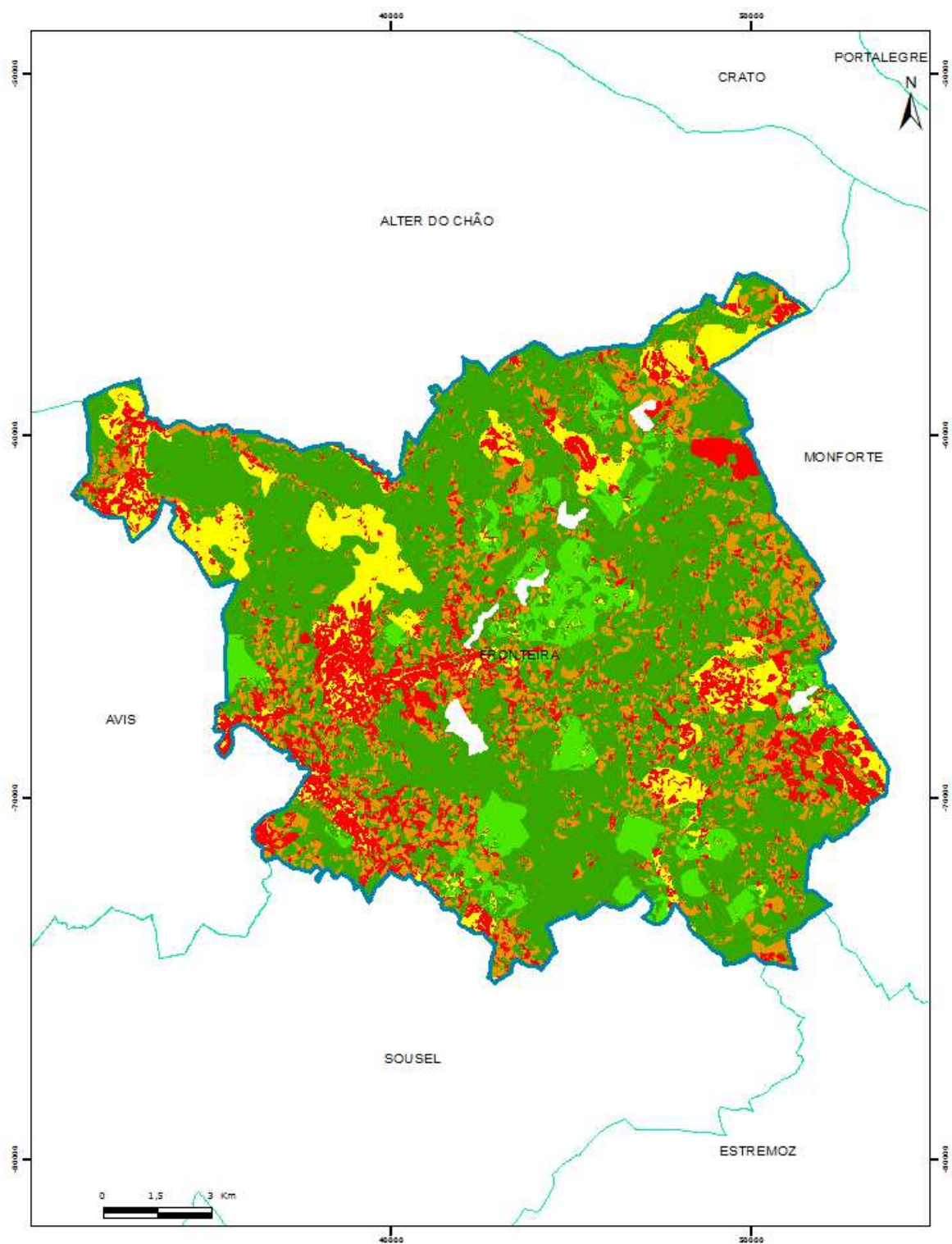
## MAPA 1

### MAPA DOS MODELOS DE COMBUSTÍVEL DO CONCELHO DE FRONTEIRA

Proj. Coord. Syst: ETRS\_1989\_TM06-Portugal  
Projection: Transverse\_Mercator  
Geog. Coordinate Syst: GCS\_ETRS\_1989  
Datum: D\_ETRS\_1989

NOVEMBRO 2014

POINTE(S): CLC 06PT, ICNF, GTF



Gabinete Téc. Florestal  
Fronteira

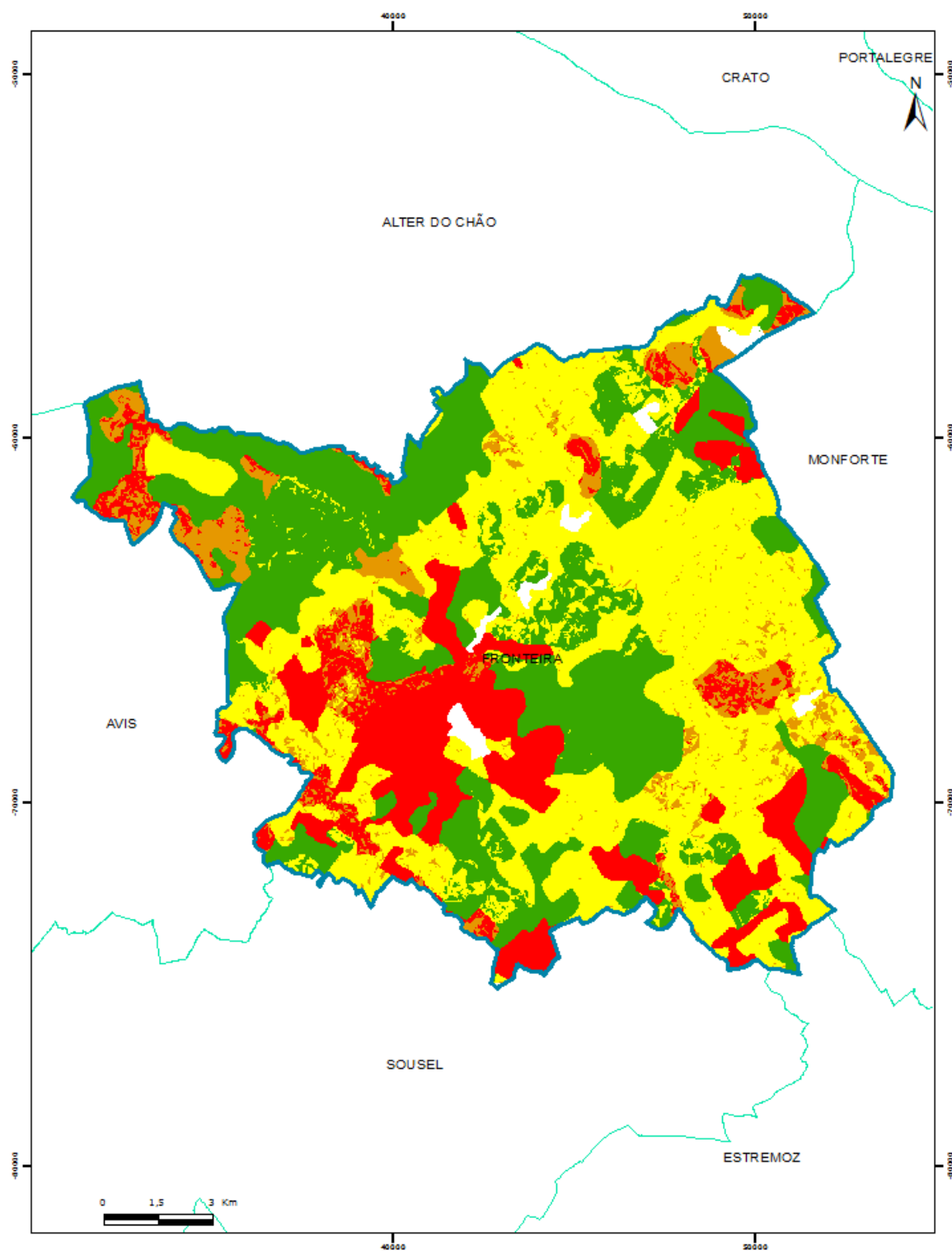
## MAPA 2

### MAPA DE PERIGOSIDADE DE INCÊNDIO DO CONCELHO DE FRONTEIRA

Proj. Coord. Syst: ETRS\_1989\_TM 06-Portugal  
Projection: Transverse\_Mercator  
Geog. Coordinate Syst.: GCS\_ETRS\_1989  
Datum: D\_ETRS\_1989

NOVEMBRO 2014

FONTE(S): CLC 06PT, ICNF, GTF



Gabinete Téc. Florestal  
Fronteira

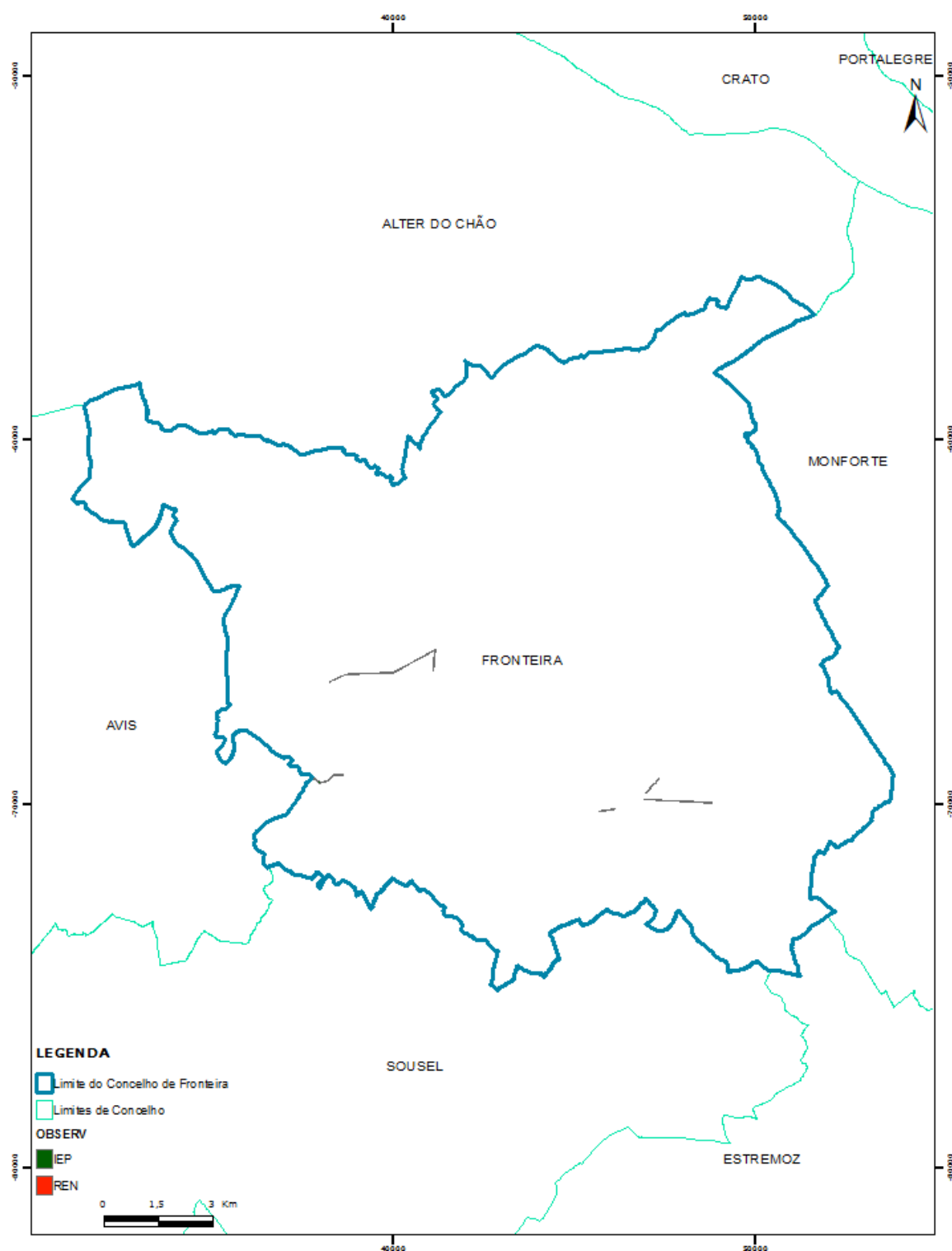
### MAPA 3

## MAPA DE RISCO DE INCÊNDIO DO CONCELHO DE FRONTEIRA

Proj. Coord. Syst: ETRS\_1989\_TM 06-Portugal  
Projection: Transverse\_Mercator  
Geog. Coordinate Syst: GCS\_ETRS\_1989  
Datum: D\_ETRS\_1989

NOVEMBRO 2014

FONTE(S): CLC 06PT, ICNF, GTF



Gabinete Téc. Florestal  
Fronteira

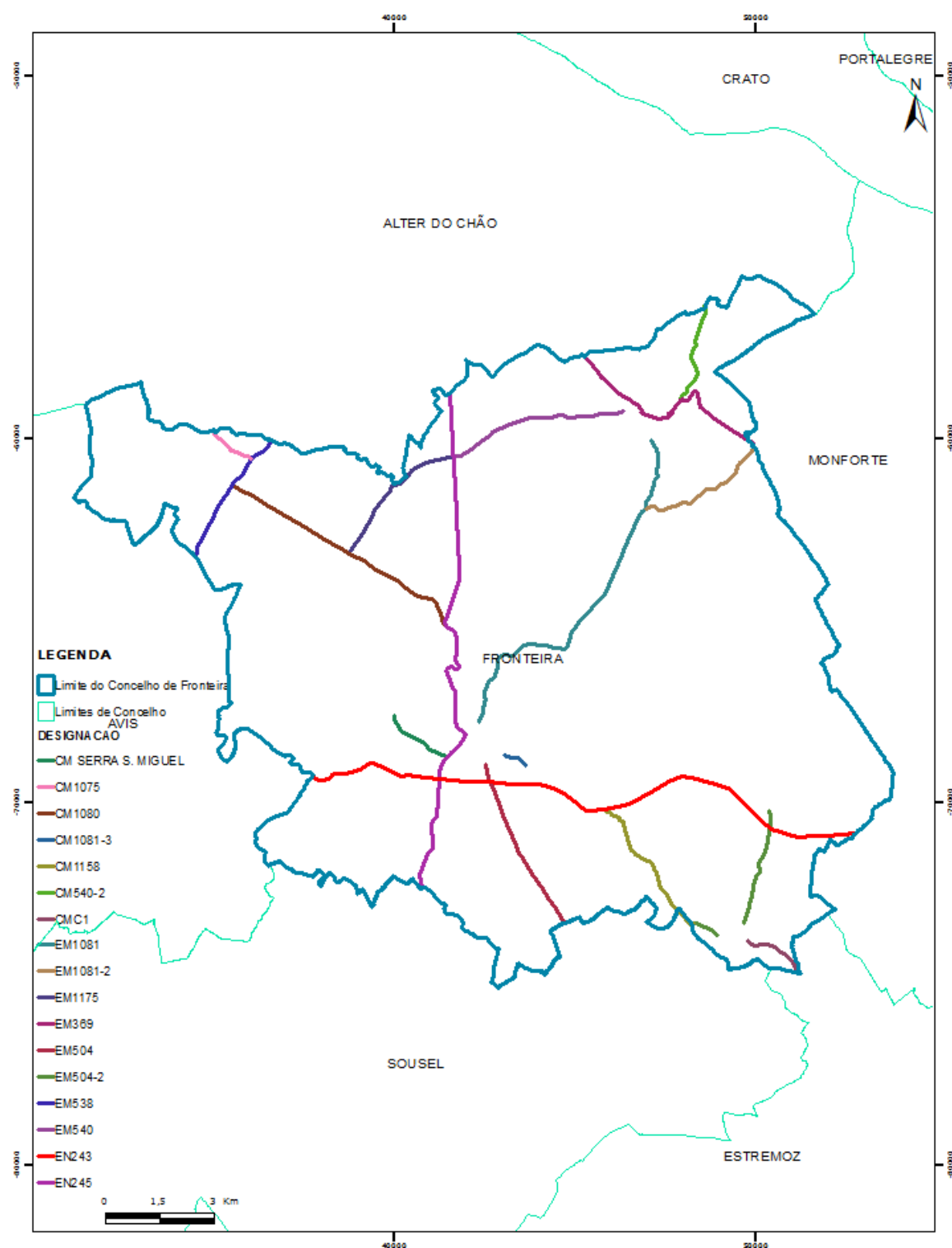
## MAPA 4

### MAPA DE FAIXAS DE GESTÃO DE COMBUSTÍVEL (FGC) DO CONCELHO DE FRONTEIRA

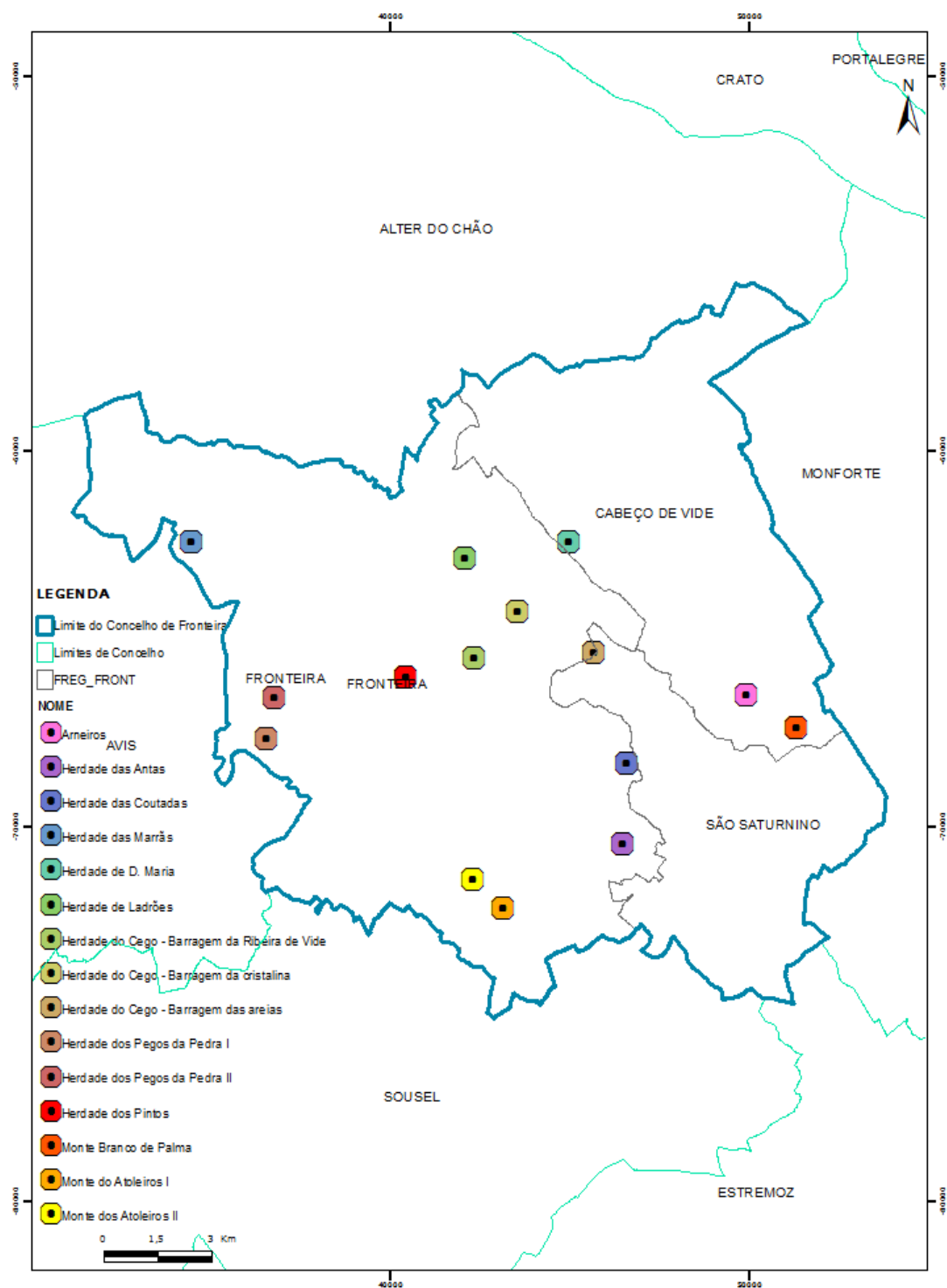
Proj. Coord. Syst: ETRS\_1989\_TM 06-Portugal  
Projection: Transverse\_Mercator  
Geog. Coordinate Syst.: GCS\_ETRS\_1989  
Datum: D\_ETRS\_1989

NOVEMBRO 2014

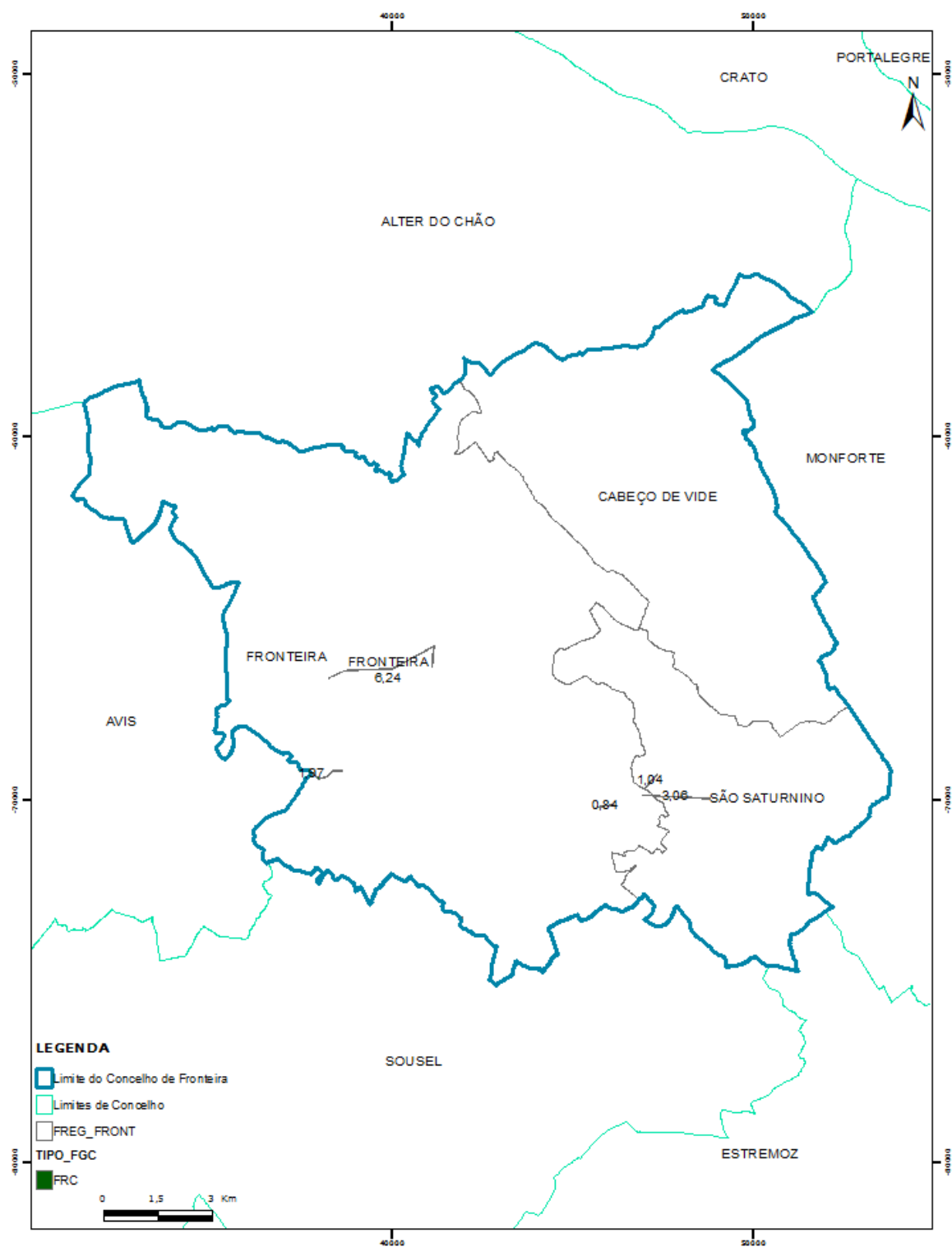
FONTE(S): GTF



|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                    |                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|  <p><b>Gabinete Téc. Florestal</b><br/>Fronteira</p> <p><b>MAPA 5</b></p> | <p align="center"><b>MAPA DE REDE VIÁRIA FLORESTAL DO CONCELHO DE FRONTEIRA</b></p>                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                              | <p>Proj. Coord. Syst: ETRS_1989_TM 06-Portugal<br/>         Projection: Transverse_Mercator<br/>         Geog. Coordinate Syst.: GCS_ETRS_1989<br/>         Datum: D_ETRS_1989</p> | <p align="center">NOVEMBRO 2014</p> |



|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                       |               |               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|
|  <p><b>Gabinete Téc. Florestal</b><br/>Fronteira</p> <p><b>MAPA 6</b></p> | <b>MAPA DE PONTOS DE ÁGUA DO CONCELHO DE FRONTEIRA</b>                                                                                                                |               |               |
|                                                                                                                                                              | <small> Proj. Coord. Syst.: ETRS_1989_TM_06-Portugal<br/> Projection: Transverse_Mercator<br/> Geop. Coordinate Syst.: GCS_ETRS_1989<br/> Datum: D_ETRS_1989 </small> | NOVEMBRO 2014 | PONTE(S): GTF |



Gabinete Téc. Florestal  
Floresta

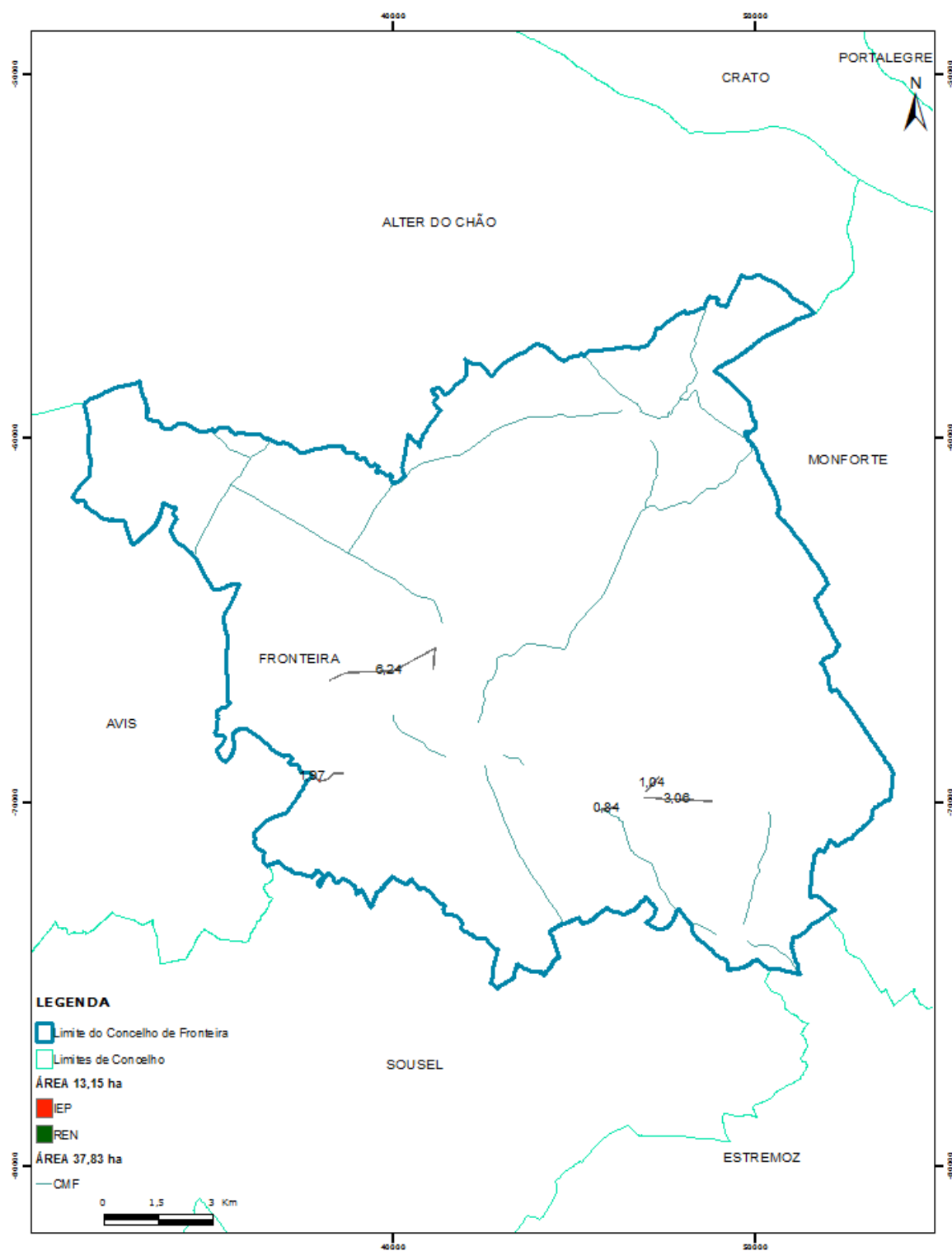
## MAPA 7

### MAPA DE SILVICULTURA NO ÂMBITO DA DFCI DO CONCELHO DE FRONTEIRA

Proj. Coord. Syst.: ETRS\_1989\_TM 06-Portugal  
Projection: Transverse\_Mercator  
Geog. Coordinate Syst.: GCS\_ETRS\_1989  
Datum: D\_ETRS\_1989

NOVEMBRO 2014

FONTE(S): GTF



Gabinete Téc. Florestal  
Fronteira

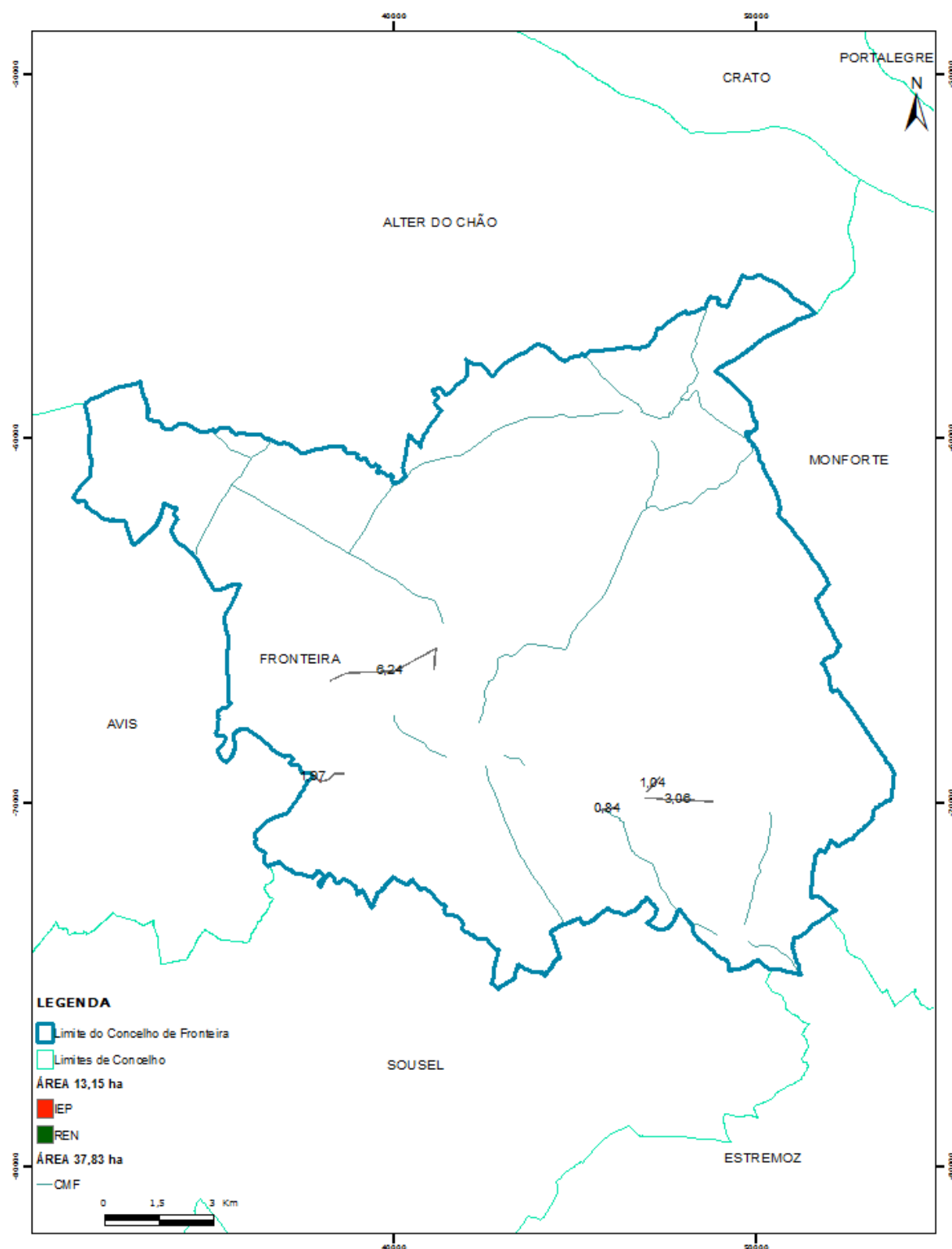
## MAPA 8.1

### MAPA DAS FAIXAS DE GESTÃO DE COMBUSTÍVEL E REDE VIÁRIA DO CONCELHO DE FRONTEIRA - 2015

Proj. Coord. Syst.: ETRS\_1989\_TM 06-Portugal  
Projection: Transverse\_Mercator  
Geog. Coordinate Syst.: GCS\_ETRS\_1989  
Datum: D\_ETRS\_1989

NOVEMBRO 2014

FONTE(S): GTF



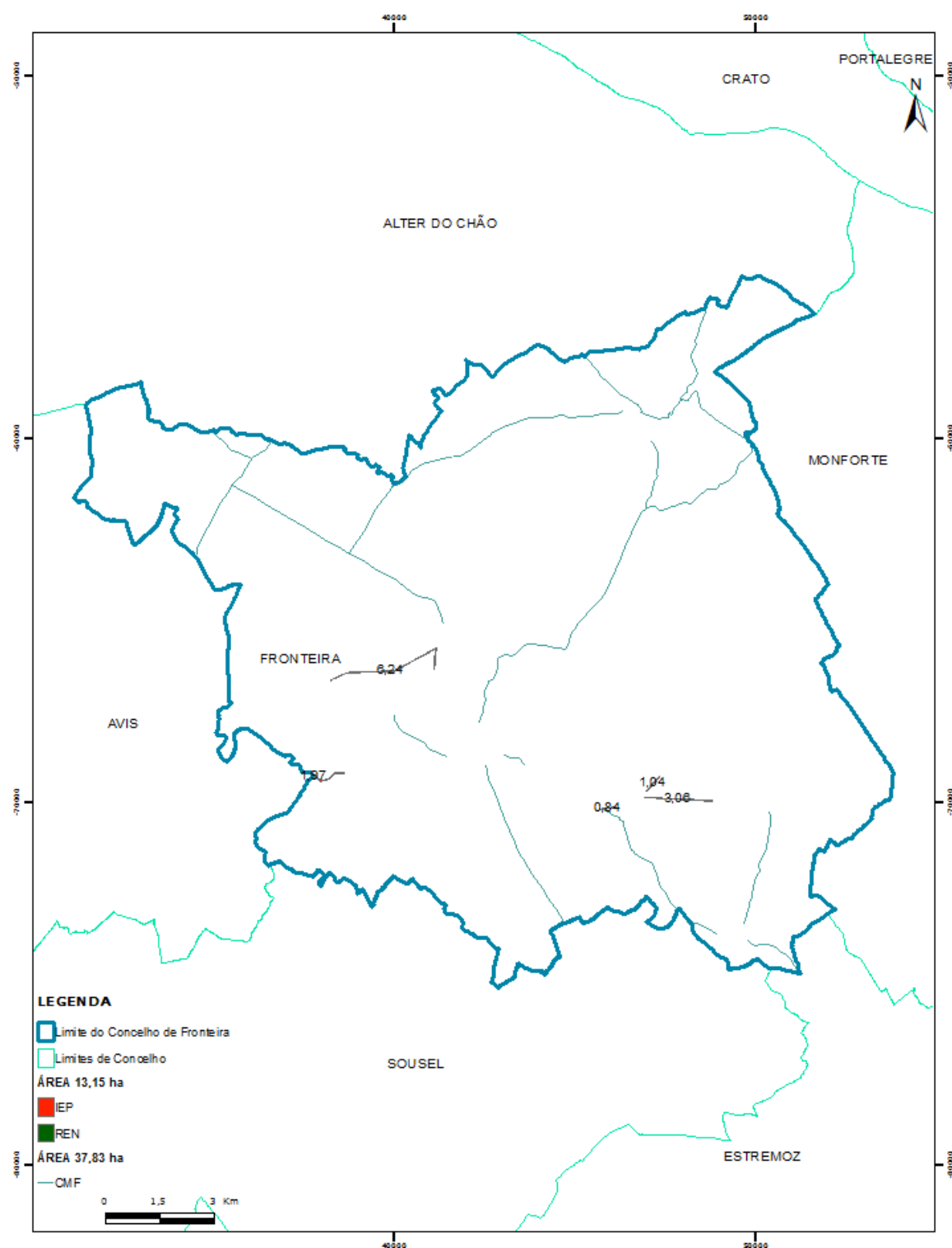
**MAPA 8.2**

# **MAPA DAS FAIXAS DE GESTÃO DE COMBUSTÍVEL E REDE VIÁRIA DO CONCELHO DE FRONTEIRA - 2016**

Proj. Coord. Syst.: ETRS\_1989\_TM 06-Portugal  
 Projection: Transverse\_Mercator  
 Geogr. Coordinate Syst.: GCS\_ETRS\_1989  
 Datum: D\_ETRS\_1989

NOVEMBRO 2014

FONTE(S): GTF



Gabinete Téc. Florestal  
Fronteira

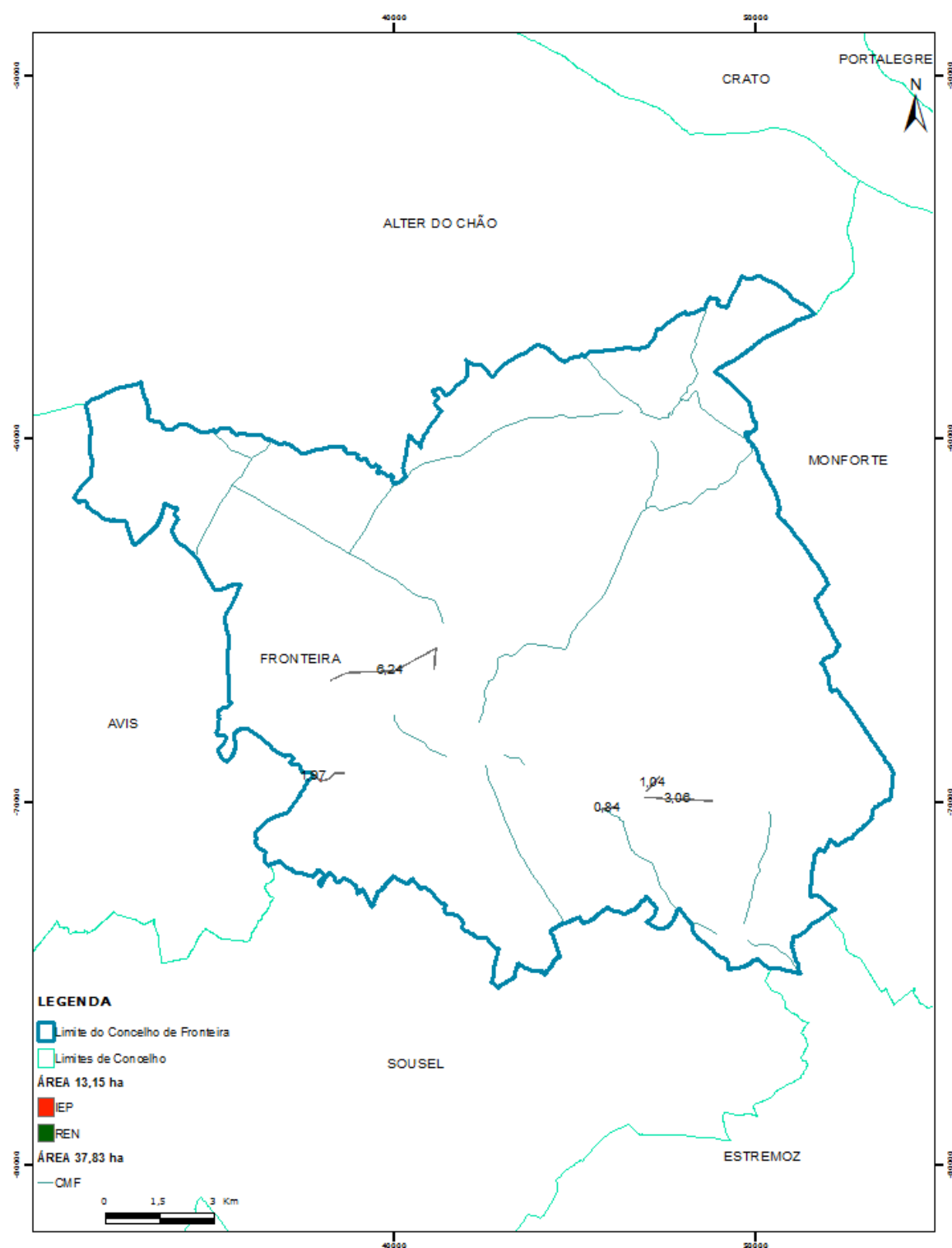
### MAPA 8.3

## MAPA DAS FAIXAS DE GESTÃO DE COMBUSTÍVEL E REDE VIÁRIA DO CONCELHO DE FRONTEIRA - 2017

Proj. Coord. Syst.: ETRS\_1989\_TM 06-Portugal  
Projection: Transverse\_Mercator  
Geog. Coordinate Syst.: GCS\_ETRS\_1989  
Datum: D\_ETRS\_1989

NOVEMBRO 2014

FONTE(S): GTF



Gabinete Téc. Florestal  
Fronteira

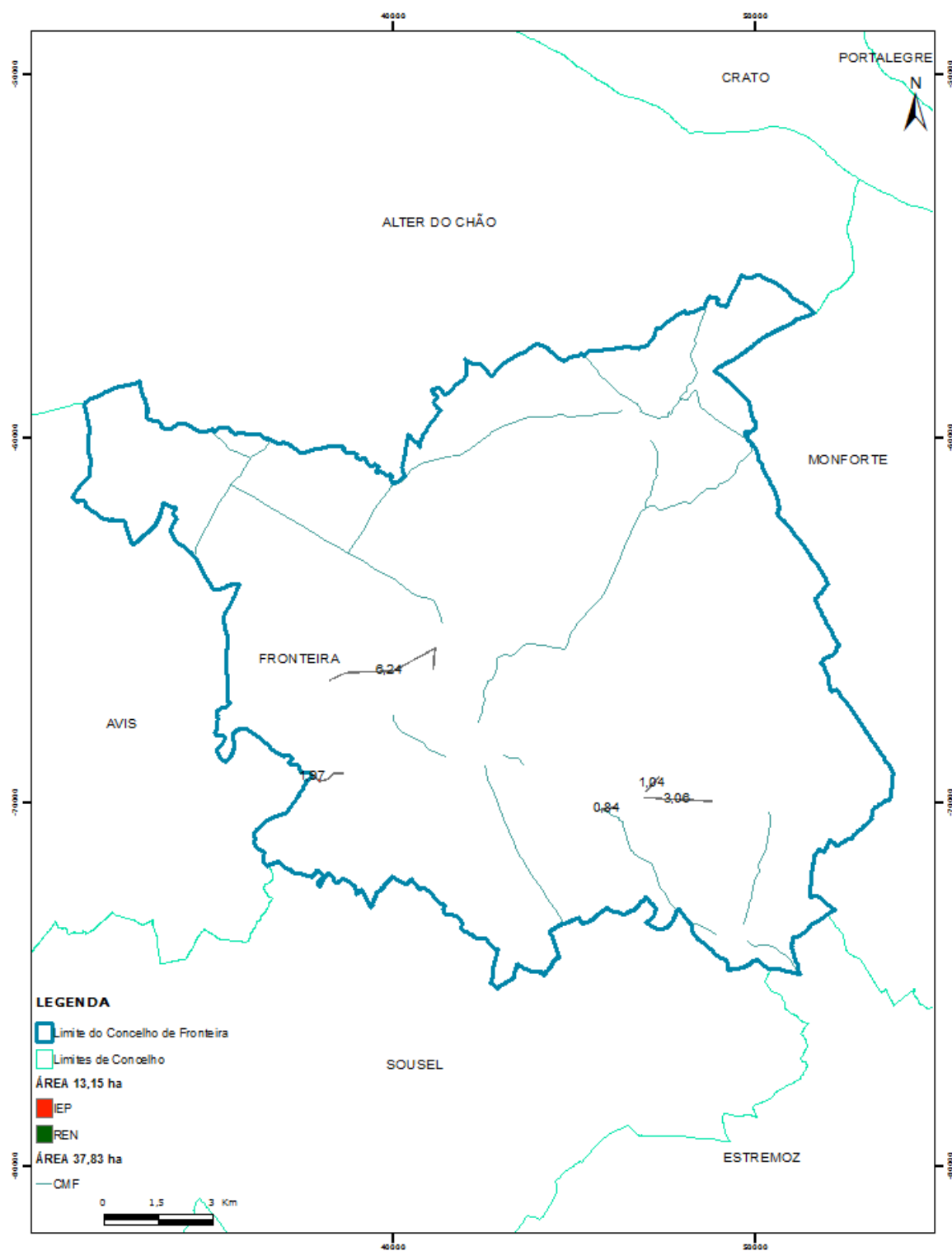
## MAPA 8.4

### MAPA DAS FAIXAS DE GESTÃO DE COMBUSTÍVEL E REDE VIÁRIA DO CONCELHO DE FRONTEIRA - 2018

Proj. Coord. Syst.: ETRS\_1989\_TM\_06-Portugal  
Projection: Transverse\_Mercator  
Geog. Coordinate Syst.: GCS\_ETRS\_1989  
Datum: D\_ETRS\_1989

NOVEMBRO 2014

FONTE(S): GTF



Gabinete Técnico Florestal

**MAPA 8.5**

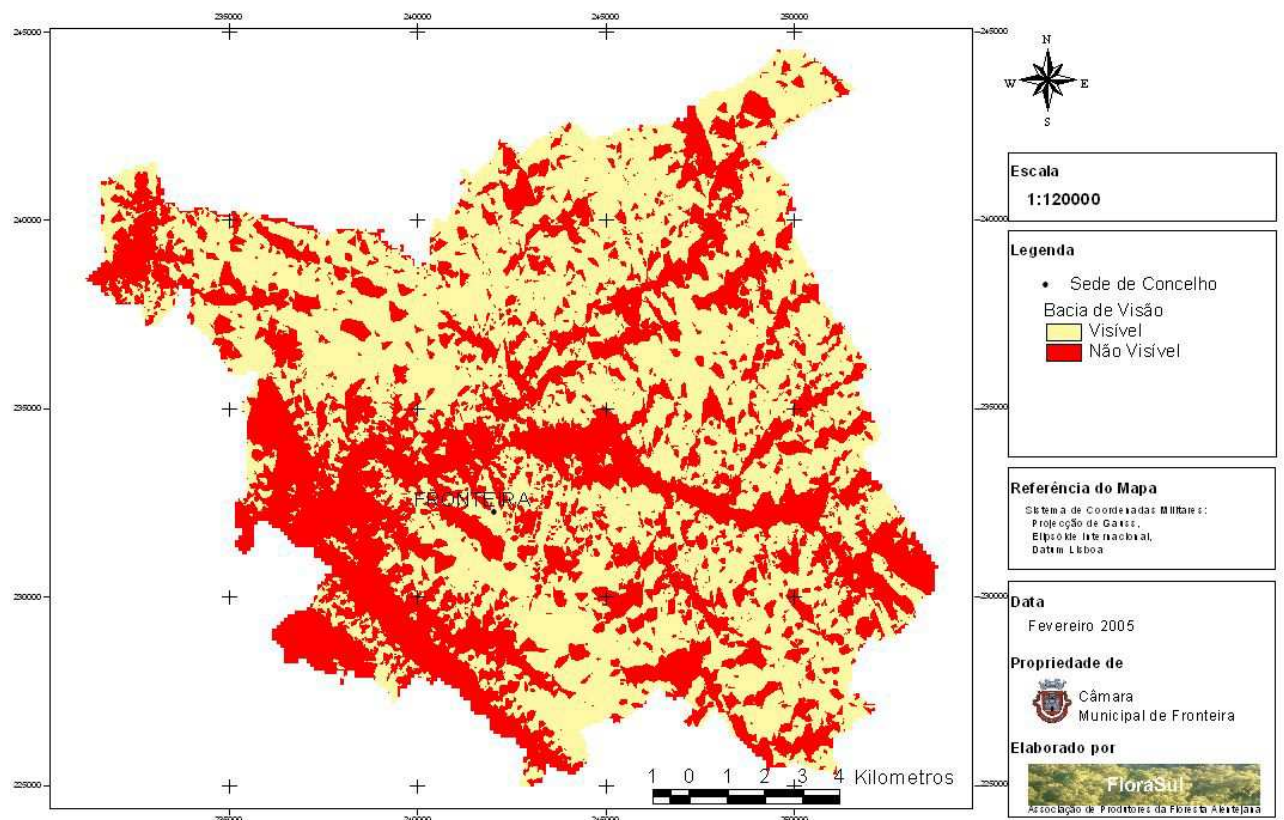
### MAPA DAS FAIXAS DE GESTÃO DE COMBUSTÍVEL E REDE VIÁRIA DO CONCELHO DE FRONTEIRA - 2019

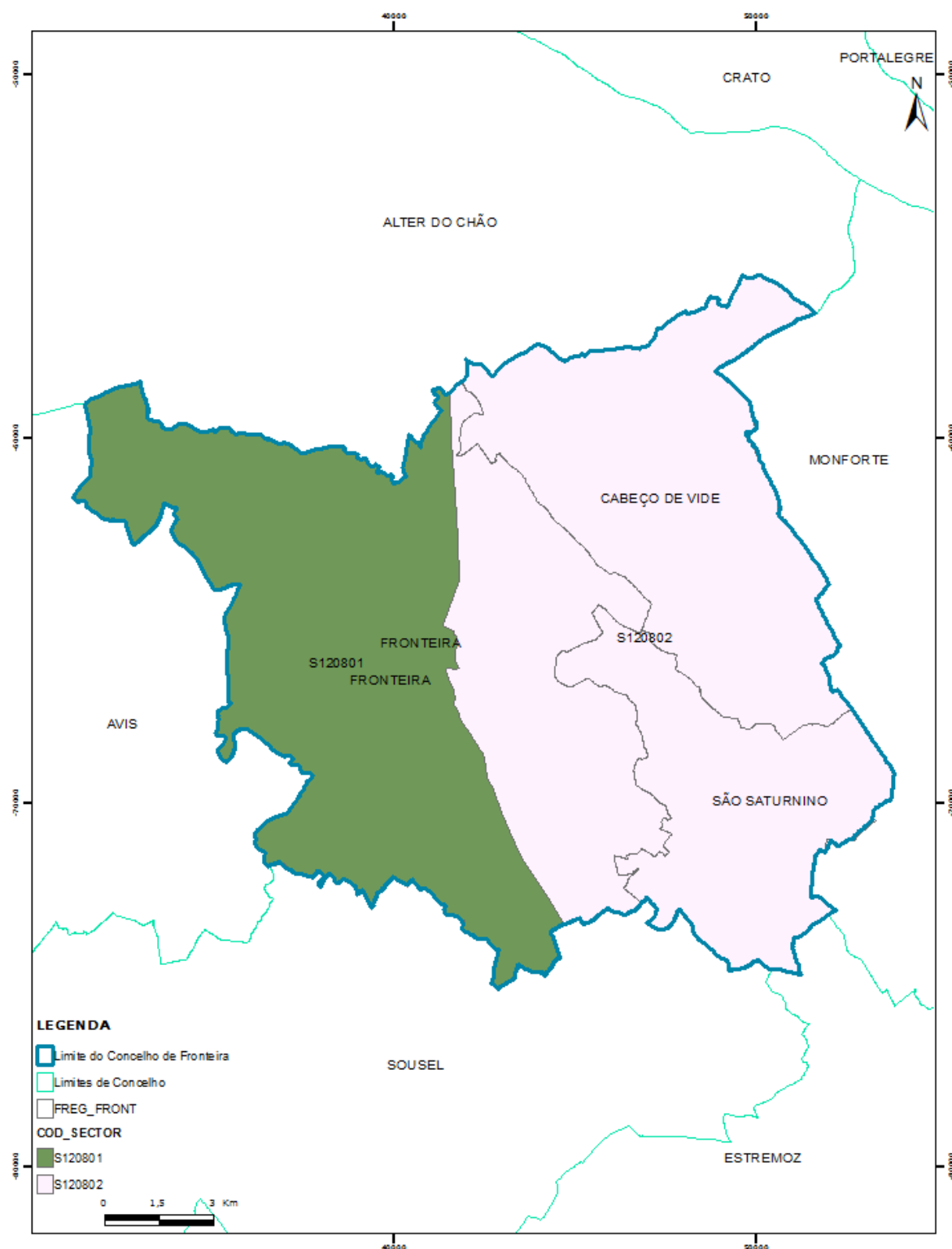
Proj. Coord. Syst.: ETRS\_1989\_TM\_06-Portugal  
 Projection: Transverse\_Mercator  
 Geog. Coordinate Syst.: GCS\_ETRS\_1989  
 Datum: D\_ETRS\_1989

NOVEMBRO 2014

FONTE(S): GTF

# CARTA DE VIGILÂNCIA DO CONCELHO DE FRONTEIRA





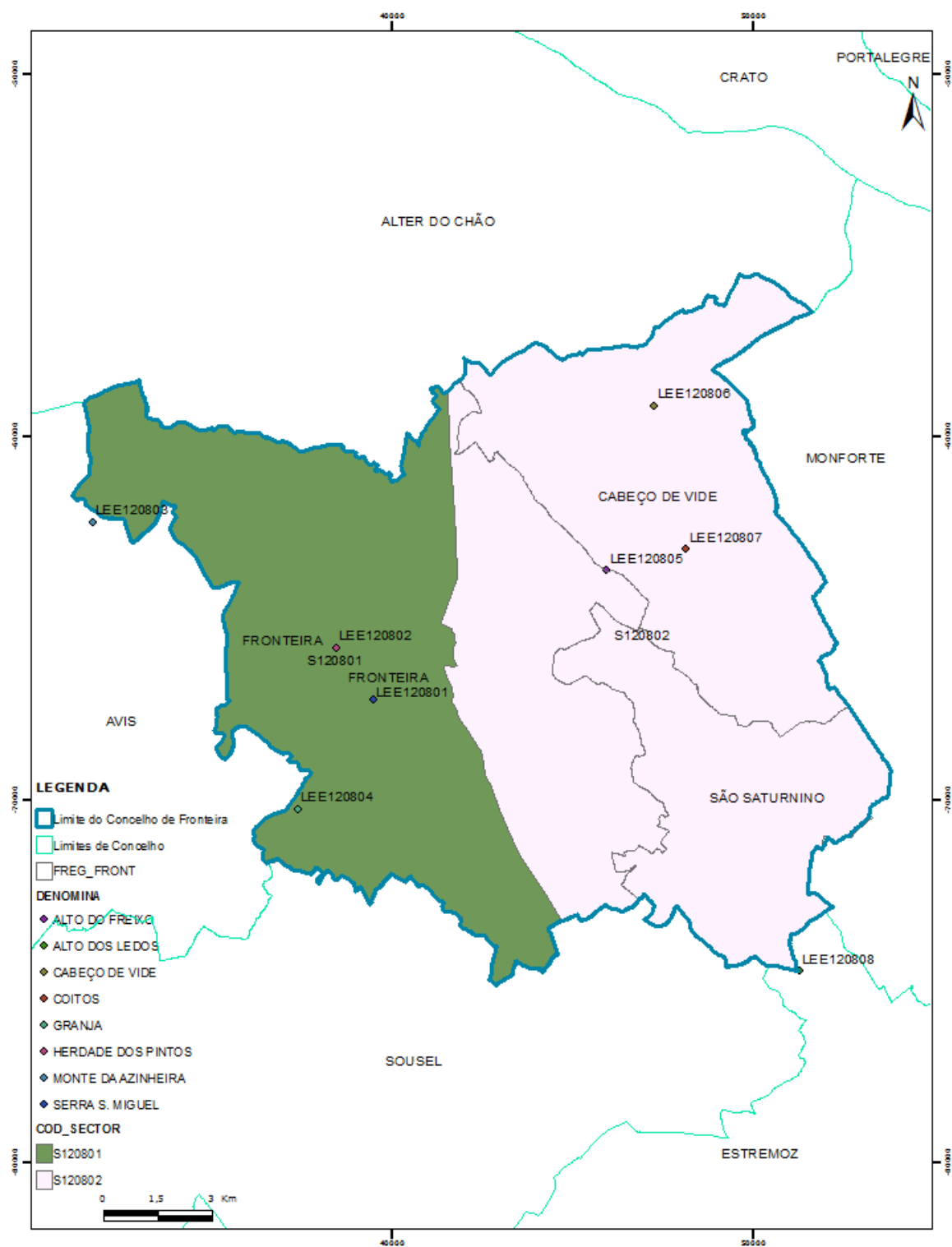
**MAPA 10**

## MAPA DOS SETORES DFCI DO CONCELHO DE FRONTEIRA

Proj. Coord. Syst.: ETRS\_1989\_TM\_06-Portugal  
 Projection: Transverse\_Mercator  
 Geogr. Coordinate Syst.: GCS\_ETRS\_1989  
 Datum: D\_ETRS\_1989

NOVEMBRO 2014

FONTE(S): GTF



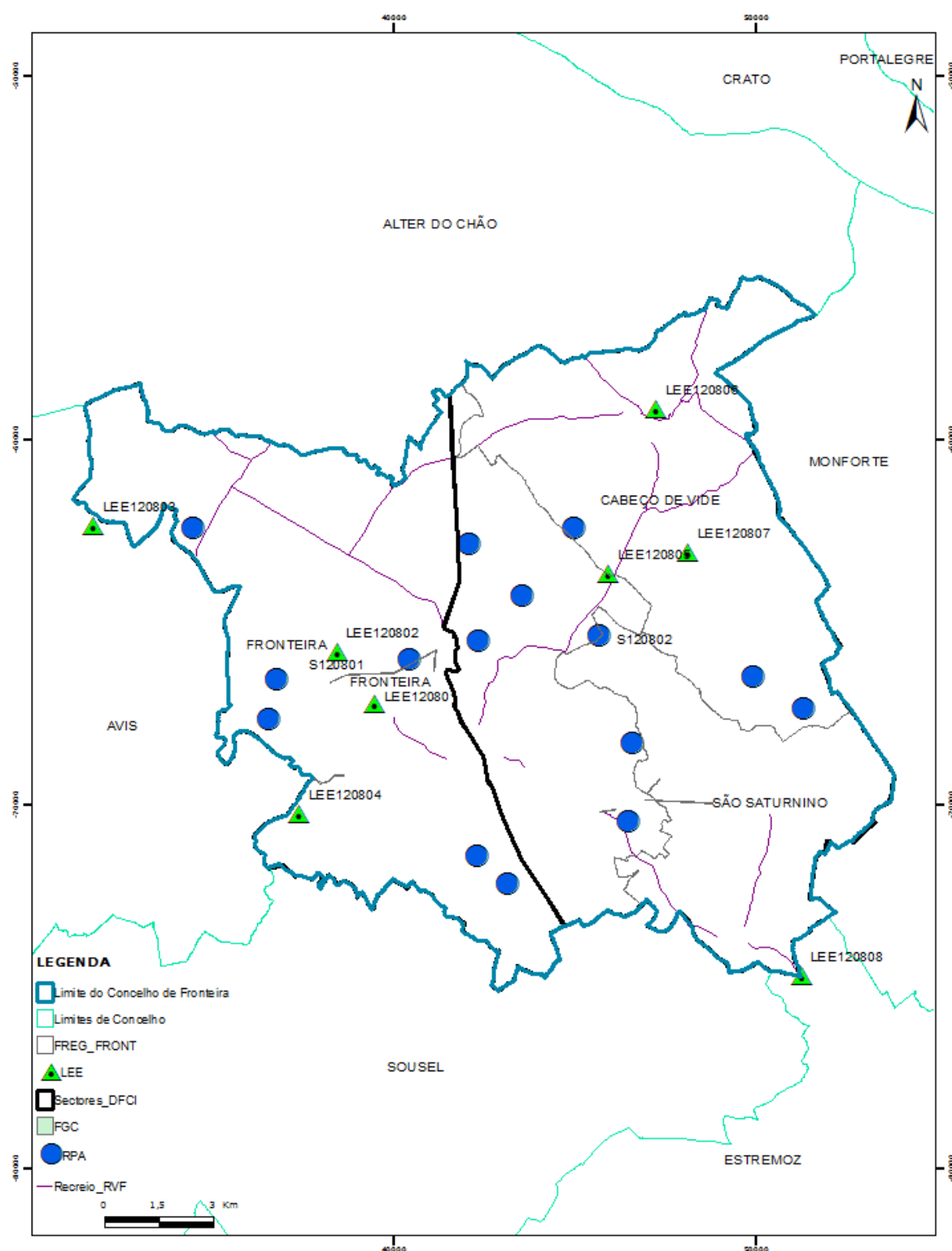
**MAPA 11**

## MAPA DOS LOCAIS ESTRATÉGICOS DE ESTACIONAMENTO (LEE) DO CONCELHO DE FRONTEIRA

Proj. Coord. Syst: ETRS\_1989\_TM 06-Portugal  
Projection: Transverse\_Mercator  
Geog. Coordinate Syst: GCS\_ETRS\_1989  
Datum: D\_ETRS\_1989

NOVEMBRO 2014

FONTE(S): GTF



|                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                           |                                     |                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
|  <p><b>Gabinete Téc. Florestal</b><br/>Fronteira</p> <p><b>MAPA 12</b></p> | <p align="center"><b>MAPA DE APOIO AO COMBATE DO CONCELHO DE FRONTEIRA</b></p>                                                                            |                                     |                                     |
|                                                                                                                                                               | <p>Proj. Coord. Syst.: ETRS_1989_TM 06-Portugal<br/>Projection: Transverse_Mercator<br/>Geogr. Coordinate Syst.: GCS_ETRS_1989<br/>Datum: D_ETRS_1989</p> | <p align="center">NOVEMBRO 2014</p> | <p align="center">FONTE(S): GTF</p> |