



PLANO MUNICIPAL

DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS DE LISBOA

2019 - 2028

CADERNO II



Comissão Municipal de Defesa da Floresta

Março 2019



**PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA
CONTRA INCÊNDIOS DE LISBOA
2019-2028**



**CADERNO II
PLANO DE AÇÃO**



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS DE LISBOA 2019-2028



ÍNDICE GERAL

ABREVIATURAS E ACRÓNIMOS	6
1. ENQUADRAMENTO DO PLANO DO ÂMBITO DO SISTEMA DE GESTÃO TERRITORIAL E NO SISTEMA DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS (SDFCI)	8
2. MODELOS DE COMBUSTÍVEIS, CARTOGRAFIA DE RISCO E PRIORIDADES DE DEFESA CONTRA INCÊNDIOS FLORESTAIS	9
2.1. MODELO DE COMBUSTÍVEIS FLORESTAIS	9
2.2. CARTOGRAFIA DE RISCO DE INCÊNDIO FLORESTAL	11
2.2.1. <i>Perigosidade de incêndio florestal</i>	11
2.2.2. <i>Risco de incêndio florestal</i>	11
2.3. PRIORIDADES DE DEFESA.....	12
3. OBJETIVOS E METAS DO PMDFCI	13
4. EIXOS ESTRATÉGICOS	13
5. 1º EIXO ESTRATÉGICO – AUMENTO DA RESILIÊNCIA DO TERRITÓRIO AOS INCÊNDIOS FLORESTAIS	14
5.1. LEVANTAMENTO DA REDE DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS	14
5.1.1. <i>Rede de faixas de gestão de combustíveis e mosaicos de parcelas de gestão de combustível</i>	14
5.1.2. <i>Rede viária florestal</i>	15
5.1.3. <i>Rede de pontos de água</i>	15
5.1.4. <i>Silvicultura no âmbito da DFCI</i>	16
5.2. PLANEAMENTO DAS AÇÕES REFERENTES AO 1º EIXO ESTRATÉGICO	16
5.2.1. <i>Rede de FGC e MPGC, RVF e RPA</i>	16
5.2.2. <i>Rede de FGC e MPGC</i>	17
5.2.3. <i>RVF</i>	21
5.2.4. <i>RPA</i>	22
5.3. METAS E INDICADORES.....	24
5.4. ORÇAMENTOS E RESPONSÁVEIS	24
6. 2º EIXO ESTRATÉGICO: REDUÇÃO DA INCIDÊNCIA DOS INCÊNDIOS	24
6.1. AVALIAÇÃO	24
6.1.1. <i>Comportamento de risco</i>	24
6.1.2. <i>Fiscalização</i>	25
6.2. PLANEAMENTO DAS AÇÕES REFERENTES AO 2º EIXO ESTRATÉGICO	25
6.2.1. <i>Sensibilização</i>	25



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS DE LISBOA 2019-2028



6.2.2.	Fiscalização	29
7.	3º EIXO ESTRATÉGICO: MELHORIA DA EFICÁCIA DO ATAQUE E DA GESTÃO DOS INCÊNDIOS	29
7.1.	AVALIAÇÃO	29
7.1.1.	Vigilância e deteção.....	29
7.1.2.	1ª Intervenção.....	30
7.1.3.	Rescaldo e vigilância pós incêndio.....	31
7.2.	PLANEAMENTO DAS AÇÕES REFERENTES AO 3º EIXO ESTRATÉGICO	32
7.2.1.	Metas e indicadores	32
7.2.2.	Orçamentos e responsáveis	32
8.	4º EIXO ESTRATÉGICO: RECUPERAR E REABILITAR OS ECOSISTEMAS.....	32
9.	5º EIXO ESTRATÉGICO: ADAPTAÇÃO DE UMA ESTRUTURA ORGÂNICA FUNCIONAL E EFICAZ	32
9.1.	AVALIAÇÃO	33
9.1.1.	Formação.....	33
9.2.	PLANEAMENTO DAS AÇÕES REFERENTES AO 5º EIXO ESTRATÉGICO	33
9.2.1.	Organização SDFCI	33
9.2.2.	Atividades da CMDF	34
9.2.3.	Procedimentos para aprovação do POM	35
9.2.4.	Período de vigência do PMDFCI.....	35
10.	ESTIMATIVA DE ORÇAMENTO PARA IMPLEMENTAÇÃO DO PMDFCI	35
11.	CARTOGRAFIA	36
	ANEXO I - O RISCO DE INCÊNDIO FLORESTAL NO CONCELHO DE LISBOA ABORDAGEM TEÓRICA.....	62
I.	INTRODUÇÃO	63
II.	METODOLOGIA.....	64
a)	Carta de probabilidade.....	68
b)	Carta de suscetibilidade	69
c)	Carta de perigosidade	73
d)	Carta de vulnerabilidade	73
e)	Carta de valor económico.....	74
f)	Dano potencial.....	75
g)	Carta de risco.....	76
III.	CONCLUSÃO	76
IV.	BIBLIOGRAFIA.....	78
V.	CARTOGRAFIA	79



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS DE LISBOA 2019-2028



ANEXO II - INTERVENÇÃO SOBRE COMBUSTÍVEIS FLORESTAIS; PARQUES CLASSIFICADOS EM REGIME FLORESTAL E OUTROS ESPAÇOS.....	95
---	----

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Combustíveis florestais no concelho de Lisboa.....	10
Quadro 2 – Objetivos e metas do PMDFCI	13
Quadro 3 – Rede de FGC e MPCG (ha) – intervenções 2019-2028.....	19
Quadro 4 – RVF (km) – intervenções 2019-2028	21
Quadro 5 – RPA (nº) – intervenções 2019-2028	23
Quadro 6 – Comportamentos de risco	25
Quadro 7 – Ações de sensibilização a desenvolver para o período de 2019-2028	28
Quadro 8 – Classe de distância tempo (min) para 1ª intervenção por espaço florestal.....	31
Quadro 9 - Entidades intervenientes no SDFCI – competências	34
Quadro 10 – Cronograma das reuniões ordinárias da CMDF	35
Quadro 11 – Caracterização dos pontos de ignição – período 2009-2018	69
Quadro 12 – Coberto vegetal presente no concelho em 2018	71
Quadro 13 – Reclassificação das variáveis topográficas para o cálculo do SFI	72
Quadro 14 – Reclassificação da variável Espaços Construídos,	73
para o cálculo do Risco Estrutural de Incêndio (SFI).....	73
Quadro 15 – Valores de referência para a vulnerabilidade	74
Quadro 16 – Valores de referência para o valor económico das parcelas florestais.....	75
Quadro 17 – Área em hectares por classe de risco dos parques em regime florestal	77



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS DE LISBOA 2019-2028



ABREVIATURAS E ACRÓNIMOS

ABSC	Ambulância de Socorro
AML	Área Metropolitana de Lisboa
ANPC	Autoridade Nacional de Proteção Civil
CDOS	Comando Distrital de Operações de Socorro
CMDF	Comissão Municipal de Defesa da Floresta
CML	Câmara Municipal de Lisboa
CODIS	Comandante Operacional Distrital
COMETLIS	Comando Metropolitano Lisboa
CP	Carro Patrulha
DFCI	Defesa da Floresta Contra Incêndios
DGPFMSA	Divisão Gestão Parque Florestal Monsanto e da Sensibilização Ambiental
DGRF	Direcção-Geral do Recursos Florestais
DEV	Departamento da Estrutura Verde
DMAEVCE	Direção Municipal do Ambiente Estrutura Verde Clima e Energia
DMREV	Divisão de Manutenção e Requalificação da Estrutura Verde
EMGFA	Estado Maior General das Forças Armadas
FGC	Faixas de Gestão de Combustíveis
GNR	Guarda Nacional Republicana
GRIF	Grupo de Reforço para Incêndios Florestais
ICNF	Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas
INE	Instituto Nacional de Estatística
IPMA	Instituto Português do Mar e da Atmosfera
LEE	Locais de Estacionamento Estratégico
LPCO	Locais de Posto de Comando Operacional
LVT	Lisboa e Vale do Tejo
MC_DFCI	Meios Complementares de Defesa da Floresta Contra Incêndios
MPGC	Mosaicos de Parcelas de Gestão de Combustível
MDT	Modelo Digital do Terreno
NFFL	Northern Forest Fire Laboratory
OP_DFCI	Outros Pontos de Defesa da Floresta Contra Incêndios
PDM	Plano Director Municipal
PF	Polícia Florestal
PFM	Parque Florestal de Monsanto
PGF	Plano de Gestão Florestal
PM	Polícia Municipal
PME	Plano Municipal de Emergência
PMDFCI	Plano Municipal de Defesa da Floresta contra Incêndios
PNDFCI	Plano Nacional de Defesa da Floresta contra Incêndios



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS DE LISBOA 2019-2028



POM	Plano Operacional Municipal
PROF AML	Plano Regional de Ordenamento Florestal da Área Metropolitana de Lisboa
PSP	Polícia de Segurança Pública
RDFCI	Rede de Defesa da Floresta contra Incêndios
RPA	Rede de Pontos de Água
RSB	Regimento de Sapadores Bombeiros
RVF	Rede Viária Florestal
SEPNA	Serviço de Protecção da Natureza e do Ambiente
SFI	Structural Fire Index
SIG	Sistemas de Informação Geográfica
SIRESP	Sistema Integrado de Redes de Emergência e Segurança de Portugal
SMPC	Serviço Municipal de Protecção Civil
USHE	Unidade de Segurança e Honras de Estado
VCOT	Veículo de Comando Tático
VFCI	Veículo Florestal de Combate a Incêndios
VRCI	Veículo Rural de Combate a Incêndios
VTGC	Veículo Tanque de Grande Capacidade
VTTU	Veículo Tanque Tático Urbano
VUCI	Veículo Urbano de Combate a Incêndios
ZCR	Zona de Concentração e Reserva



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS DE LISBOA 2019-2028



1. Enquadramento do Plano do âmbito do sistema de gestão territorial e no sistema de defesa da floresta contra incêndios (SDFCI)

O município de Lisboa, em 2002, numa atitude precursora de salvaguarda da principal mancha florestal existente no concelho, promoveu a elaboração do “Plano de Emergência do Parque Florestal de Monsanto” em articulação estreita com os principais interventores, no âmbito da proteção e intervenção face ao risco de incêndio, que envolveu o Serviço Municipal de Proteção Civil (SMPC), a Divisão de Matas¹ (DM) onde se integrava a Polícia Florestal (PF), o Regimento de Sapadores Bombeiros (RSB), a Polícia Municipal (PM).

Contudo, as alterações legislativas que têm vindo a ser produzidas, vieram delinear a estratégia nacional de atuação para a prevenção da floresta contra incêndios, definida na Resolução do Conselho de Ministros n.º 65/2006, de 11 de maio, com o objetivo de reduzir e minimizar consequências ao nível dos fogos florestais.

De acordo com o artigo 10.º do Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, na redação que lhe foi dada pelo Decreto-Lei n.º 14/2019, de 21 de janeiro, o Plano Municipal de Defesa da Floresta contra Incêndios (PMDFCI), contém as ações necessárias à defesa da floresta contra incêndios (DFCI), e para além das ações de prevenção, inclui a previsão e a programação integrada das intervenções das diferentes entidades envolvidas perante a eventual ocorrência de incêndios.

O PMDFCI é elaborado pela Câmara Municipal, sujeito a parecer prévio da respetiva Comissão Municipal de Defesa da Floresta (CMDF) e parecer vinculativo do Instituto da Conservação da Natureza e Florestas (ICNF) e aprovado pela assembleia municipal, em consonância com o Plano Nacional de Defesa da Floresta contra Incêndios (PNDFCI) e com o respetivo planeamento distrital de defesa da floresta contra incêndios, sendo as regras de elaboração, consulta pública e aprovação e a sua estrutura tipo estabelecidas por regulamento do ICNF homologado pelo membro do Governo responsável pela área das florestas. A coordenação e a gestão do PMDFCI competem ao Presidente da Câmara Municipal.

A elaboração, execução e atualização do PMDFCI tem carácter obrigatório para todos os municípios.

A Portaria n.º 1056/2004, de 19 de agosto designa por zonas críticas, as manchas onde se reconhece ser prioritária a aplicação de medidas mais rigorosas de DFCI, face ao risco de incêndio que apresentam e em função do seu valor económico, social e ecológico. O Parque Florestal de

¹ Atualmente Divisão de Manutenção e Requalificação da Estrutura Verde



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS DE LISBOA 2019-2028



Monsanto (PFM) é a única zona crítica concelhia, apesar da existência de outras áreas classificadas em regime florestal. O PFM, de acordo com o Plano Regional de Ordenamento Florestal da Área Metropolitana de Lisboa (PROF AML), aprovado pelo Decreto Regulamentar nº 15/2006, de 19 de outubro, foi selecionado como floresta modelo.

O PFM dispõe de um Plano de Gestão Florestal (PGF) desde 2012, ano em que foi aprovado pelo ICNF. Recentemente sofreu atualizações e está em fase de aprovação, onde estão caracterizados todos os aspetos geográficos do parque bem como os programas e critérios de intervenção.

Devido ao seu interesse florestal, a 17 de março de 2016, tornou-se o único Parque Florestal periurbano da Europa certificado pela FSC (Forest Stewardship Council), a mais importante certificação mundial em matéria de conformidade ambiental das explorações florestais.

Em relação ao PMDFCI a sua primeira versão foi aprovada pela CMDF em março de 2007 e pela Direcção-Geral do Recursos Florestais² (DGRF) em junho do mesmo ano. A segunda versão foi aprovada em março de 2012 (para o período de 2012-2016). Esta atualização contemplou também a elaboração da carta de risco de incêndio para o concelho, que integra o atual Plano Diretor Municipal de Lisboa (PDML)³.

A quinze de Novembro de 2013 o plano foi sujeito a uma nova revisão no âmbito da reorganização administrativa e da nova orgânica da Câmara Municipal de Lisboa (CML). Esta nova versão foi elaborada para o quinquénio 2014-2018 (aprovada pela CMDF em março de 2014 e pelo ICNF em 28 de outubro de 2014).

O presente plano, concebido para o período 2019-2028, tem um período de vigência de 10 anos, conforme estipulado no artigo 6º do Despacho nº 443-A/2018, de 9 de janeiro, alterado pelo despacho nº 1222-B/2018, de 1 de fevereiro, que homologa o regulamento do Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios.

2. Modelos de combustíveis, cartografia de risco e prioridades de defesa contra incêndios florestais

2.1. Modelo de combustíveis florestais

A elaboração do mapa de combustíveis florestais assenta na informação disponibilizada pela Direcção Municipal do Ambiente, Estrutura Verde, Clima e Energia (DMAEVCE) da CML, de acordo

² Atualmente ICNF.

³ Prevê-se a integração da carta de perigosidade na próxima revisão deste documento.

Versão 1	Março 2019	PMDFCI Lisboa – 2019-2028	9/96
----------	------------	---------------------------	------



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS DE LISBOA 2019-2028



com o Guia Técnico - Apêndice 3, referente à classificação da estrutura de vegetação proposta segundo NORTHERN FOREST FIRE LABORATORY (NFFL), a partir do qual são definidos 13 modelos⁴, consoante a sua constituição em termos de herbáceo, arbustivo, manta morta e resíduos lenhosos.

Modelo	Descrição	Total (ha)
Modelo 1	Prados de sequeiro intervencionado Viveiros, vinhas, hortas e áreas agrícolas indiferenciadas Jardins em sequeiro	56,1
Modelo 2	Prados ruderais Mosaico de hortas urbanas com sebes arbustivas e formações ruderais	91,8
Modelo 3	Prados ruderais com presença frequente de lenhosas exóticas (Nicotiana, Ricinus, Albizzia), Canaviais	78,5
Modelo 4	Zambujal recente denso	4,3
Modelo 5	Matos diversificados (carrascais e piornais)	7,8
Modelo 6	Formações arbóreas (carvalhais, sobreirais, azinhais, pinhais de alepo, pinhais mansos, olivais e zambujais) pluriestratificadas com subcoberto denso de folhosas autóctones	519
Modelo 7	Acacial Encostas declivosas com matos e arvoredos	11,3
Modelo 8	Formações arbóreas desprovidas de subcoberto como Cupressais e ocasionalmente Pinhais mansos de uso de recreio em Monsanto e nos restantes parques as formações arbóreas fortemente intervencionadas no sub-coberto Povoamentos no Parque de Campismo de Monsanto	69,1
Modelo 9	Pinhal das Canárias, Pinhal manso Povoamentos mistos em parques urbanos	164,2
Modelo 10	Formações arbóreas pluriestratificadas com restos lenhosos originados naturalmente, ocorrência de subcoberto herbáceo e arbustivo esparsos a pouco denso	228,6
Modelo 14	Jardins com sistemas de rega	15,4

Quadro 1 – Combustíveis florestais no concelho de Lisboa

O levantamento dos combustíveis florestais foi realizado para os espaços municipais sujeitos a regime florestal total ou parcial, ainda que alguns deles – Parque Central de Chelas e Parque dos Moinhos de Santana possuam, neste momento, poucas características de área florestal, uma vez que a vegetação ainda se encontra em crescimento

No entanto, a aplicação destes modelos ao caso de Lisboa é particularmente difícil uma vez que as estruturas florestais em causa não são geridas como a generalidade das florestas em Portugal. Os objetivos dos parques e jardins da cidade são prioritariamente o recreio e em determinadas áreas, a proteção e conservação dos ecossistemas, mas sempre a majoração dos serviços florestais em detrimento dos produtos materiais que se poderiam obter numa floresta de produção. Nesse sentido, os diversos tipos de combustível vegetal ocorrentes em Lisboa tiveram de ser adaptados à

⁴ Foi considerado um novo modelo de combustíveis, identificado como Modelo 14, correspondente a espaços regados e que não consta na metodologia proposta pelo ICNF.



classificação acima referida. Essa adaptação apresentou dificuldades acrescidas face à diversidade dos povoamentos e a uma tipologia de intervenção muito variável no tempo e sempre dependente de disponibilidades orçamentais que frequentemente são insuficientes.

O modelo de combustíveis florestais que se encontra mais representativo nas áreas consideradas, é o modelo 6 (Quadro 1).

O aspeto mais relevante reportado pelo mapa de combustíveis florestais (Figura 16) é a expressão atingida pelo estrato arbustivo no PFM, em que alguns sectores apresentam densidades elevadas, em clara discordância com o peso atingido por herbáceas e acumulações de manta morta nas restantes áreas da cidade.

2.2. Cartografia de risco de incêndio florestal

2.2.1. Perigosidade de incêndio florestal

Entende-se como perigosidade, a “probabilidade de ocorrência, num determinado intervalo de tempo e dentro de uma determinada área, de um fenómeno potencialmente danoso” (Varnes, 1984).

A construção da carta de perigosidade resulta do produto entre a probabilidade e a suscetibilidade ao risco de incêndio, a que cada parcela do concelho está sujeita, estando subdividida em cinco classes (metodologia definida no Anexo I).

Especialmente foi definida uma área classificada com perigosidade *Muito alta* localizada no PFM, a sul do Bairro da Boavista, na freguesia de Benfica, conforme ilustrado na Figura 17.

2.2.2. Risco de incêndio florestal

Segundo proposta da DMAEVCE, os valores de referência para a vulnerabilidade das espécies vegetais apresentados na Figura 2.1 do “Guia técnico do PMDFCI (Apêndice 4)” não foram utilizados, por não representarem a realidade do concelho de Lisboa (metodologia definida no Anexo I).

Pela análise da carta de risco de incêndio florestal (Figura 18), verifica-se que a classe de risco mais representativa é a *Muito Baixa*, sendo residual as zonas com classe *Alta* (totalizando cerca de 0,6ha das áreas em regime florestal).



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS DE LISBOA 2019-2028



Registam-se ainda algumas áreas pontuais, de reduzidas dimensões, classificadas com risco *Médio*.

2.3. Prioridades de defesa

O objetivo do Mapa de prioridades de defesa (Figura 19), consiste na identificação clara dos principais elementos a proteger, em caso de ocorrência de incêndios florestais. Deste modo, foi definido pela CMDF como pertencente a esta classe, as áreas classificadas em regime florestal total e parcial (classificadas de acordo com a atual revisão do PDM), os fitomonumentos e as respetivas áreas de proteção.

Os fitomonumentos são constituídos por árvores isoladas, alamedas, maciços florestais, arvoredos e bosquetes classificados pelo Ministério da Agricultura⁵.

Encontram-se classificados 86 fitomonumentos: 62 árvores, 1 arvoredado, 3 alamedas, 12 bosquetes e 8 maciços.

Os PMDFCI devem também acautelar a componente de proteção de pessoas e bens. Neste sentido, constituem também prioridades de defesa os equipamentos e infraestruturas com os seguintes indicativos:

7- Subestação Zambujal da EDP; 8- Embaixada do México; 9- EB1 Arq. Gonçalo Ribeiro Teles 12- Parque de Campismo; 20- Ajuda de Berço; 41- Centro de Interpretação de Monsanto; 42- Centro de Recuperação de Animais Silvestres; 43- Colégio O Beiral; 44- Colégio Verdes Anos; 45- Comando Operacional da Força Aérea; 47- Estabelecimento Prisional de Monsanto; 49- Fundação das Casas de Fronteira e Alorna; 51- Igreja Nossa Senhora do Rosário; 52- Instituto Militar dos Pupilos do Exército; 53- Marinha (Estação Radio Naval); 57- Parque Recreativo do Alto da Serafina; 62 – Tribunal de Monsanto; 63- Viveiros da Quinta da Fonte; 66- Casa dos Animais de Lisboa; 73- Faculdade de Arquitetura; 74- Faculdade de Medicina Veterinária; 75- Instituto Superior de Agronomia; 78- Parque Recreativo do Alvito; 79- Quinta da Pimenteira; 81- Viveiro- Espaços Verdes; 84- Casa do Presidente; 88- Centro Helen Keller; 91- Colégio São José; 93- EB1/JI de Caselas; 94- EB1 Professor Manuel Sérgio; 95- Hospital São Francisco Xavier.

Importa referir que no âmbito dos procedimentos de evacuação do PFM (a incluir no POM - Caderno III), para além dos elementos acima mencionados, estão também identificadas todas as ocupações/entidades (inclusive com funções residenciais) do Parque para que em caso incêndio florestal grave se proceda à evacuação de todas as pessoas de forma segura e organizada.

⁵ Classificados nos termos da Lei n.º 53/2012, de 5 de setembro, e da Portaria n.º 124/2014, de 24 de junho



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS DE LISBOA 2019-2028



Na Figura 19 é também representada a área classificada com risco *Alto*, anteriormente descrita.

3. Objetivos e metas do PMDFCI

Os objetivos e metas a definir no PMDFCI são estabelecidos com o intuito de cumprir o preconizado na Resolução do Conselho de Ministro n.º 65/2006, de 11 de Maio, que enuncia a estratégia nacional para a defesa da floresta contra incêndios. Assim, a tipificação do concelho tendo em consideração a sua especificidade no que respeita às duas variáveis estruturantes, número de ocorrências e área ardida, orientam os objetivos, as prioridades e as intervenções a desenvolver. No quadro seguinte, e de acordo com a Resolução supra referida, consubstanciam-se as metas.

Objetivos	Metas (anos)									
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Redução do número de Ignições	Média do número de Ignições ≤ 10									
Redução da área ardida	Média da área ardida $\leq 1000\text{m}^2/\text{ano}$									
Reduzir o tempo de resposta da 1ª intervenção	Garantir que em 90% das situações a 1ª intervenção ocorre em ≤ 7 minutos									

Quadro 2 – Objetivos e metas do PMDFCI

4. Eixos estratégicos

De forma a dar cumprimento à legislação em vigor, o PMDFCI deve ser centrado nos principais eixos estratégicos emanados pela Resolução do Conselho de Ministros nº 65/2006, de 11 de Maio (PNDFCI).

Com o PNDFCI define-se uma estratégia e um conjunto articulado de ações com vista a fomentar a gestão ativa da floresta, criando condições propícias para a redução progressiva dos incêndios florestais. Para alcançar os objetivos, ações e metas consagradas no PNDFCI, preconizam-se intervenções em três domínios prioritários: prevenção estrutural, vigilância e combate.

O PNDFCI assenta em cinco eixos de atuação correspondentes a grupos de atividades:

- 1º Eixo Estratégico - Aumento da resiliência do território aos incêndios florestais;
- 2º Eixo Estratégico - Redução da incidência dos incêndios;
- 3º Eixo Estratégico - Melhoria da eficácia do ataque e da gestão dos incêndios;



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS DE LISBOA 2019-2028



- 4º Eixo Estratégico - Recuperar e reabilitar os ecossistemas;
- 5º Eixo Estratégico - Adaptação de uma estrutura orgânica funcional e eficaz.

5. 1º Eixo estratégico – Aumento da resiliência do território aos incêndios florestais

5.1. Levantamento da rede de defesa da floresta contra incêndios

5.1.1. Rede de faixas de gestão de combustíveis e mosaicos de parcelas de gestão de combustível

A gestão de combustível consiste na criação e manutenção da descontinuidade horizontal e vertical da carga combustível nos espaços rurais, através da modificação ou da remoção total ou parcial da biomassa vegetal, nomeadamente por pastoreio, corte e/ou remoção, empregando as técnicas mais recomendadas com a intensidade e frequência adequadas à satisfação dos objetivos dos espaços intervencionados.

As faixas de gestão de combustível (FGC) da rede secundária, definem-se como um conjunto de parcelas lineares de território onde se garante a remoção total ou parcial de biomassa florestal, através da afetação de usos não florestais e do recurso a determinadas atividades ou a técnicas silvícolas, com o objetivo de diminuir o perigo de incêndio. Neste âmbito, as FGC desenvolvem-se unicamente no PFM, sobre a rede viária florestal, a rede ferroviária, os aglomerados populacionais, parque de campismo e os equipamentos florestais de recreio⁶ (de acordo com o artigo 15º da do Decreto-Lei n.º 124/2006, 28 de junho, na redação que lhe foi dada pelo Decreto-Lei nº 14/2019, de 21 de janeiro).

Definem-se como mosaicos de parcelas de gestão de combustível (MPGC) ao conjunto de parcelas do território estrategicamente localizadas, onde, através de ações de silvicultura, se procede à gestão dos vários estratos de combustível e à diversificação da estrutura e composição das formações vegetais, com o objetivo primordial de DFCl. No território do município, desta definição ajusta-se apenas ao PFM, que constitui na sua globalidade um mosaico ou conjunto de mosaicos face à sua elevada diversidade na estrutura e composição das formações vegetais e existência de parcelas urbanas e ajardinadas dentro do seu perímetro. As intervenções sobre os MPGC representadas estão em consonância com o Plano de Gestão Florestal.

⁶ Não foram consideradas as FGC a edificações por se encontrarem integradas em MPGC.



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS DE LISBOA 2019-2028



As FGC e os MPCG do PFM estão representados na Figura 20. Embora não sejam consideradas FGC ou MPGC por terem especificidade diferente das intervenções levadas a cabo no PFM, são também previstas intervenções de gestão de combustível nos restantes parques classificados em regime florestal. Na restante área do concelho, as áreas florestais apresentam geralmente pequena dimensão, onde são levadas a cabo intervenções frequentes. Existe uma quantidade considerável de terrenos a requalificar, que podem facilitar o surgimento e progressão de vegetação exótica invasora, com consequências negativas no espaço público e na qualidade de vida dos munícipes. Esses espaços integram-se dentro do mosaico urbano da cidade, são monitorizados e intervencionados regularmente pela DMAEVCE e encontram-se representados na Figura 56 (Anexo II).

Todos os espaços intersticiais aos grandes eixos viários e bairros da cidade têm uma expressão muito significativa no cômputo da cidade.

5.1.2. Rede viária florestal

A rede viária florestal (RVF) constitui um dos fatores fundamentais para a valorização, proteção e usufruto pela população dos espaços florestais.

Das funções que a RVF desempenha, são de salientar o acesso aos aglomerados, às casas de função e a outras infraestruturas e equipamentos, nomeadamente recreativas, existentes no espaço florestal. Simultaneamente a RVF assume um importante papel nas vertentes de Proteção Civil e da DFCI, garantindo o acesso para a execução de trabalhos de silvicultura preventiva e infraestruturização, para as ações de vigilância, deteção, 1ª intervenção e combate.

A RVF⁷ do PFM foi classificada em ordens (1ª, 2ª e 3ª ordem) considerando a sua operacionalidade, largura aproximada, velocidade de circulação, acessibilidade e interesse na DFCI. Esta classificação foi adaptada e aplicada à rede viária do concelho de Lisboa, para os eixos de ordens superiores (1ª e 2ª ordem) e em consonância com o PDM de Lisboa - Figura 21.

5.1.3. Rede de pontos de água

A rede de pontos de água (RPA) é constituída por um conjunto de estruturas de armazenamento, planos de água acessíveis e pontos de tomada de água, com funções de apoio ao reabastecimento dos equipamentos de luta contra incêndios.

No concelho foram georreferenciados 239 pontos de água (Figura 22).

⁷ Nos restantes espaços classificados em regime florestal não existe RVF (da forma como é classificada pela legislação em vigor).



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS DE LISBOA 2019-2028



A rede de pontos de água do PFM é constituída por 5 depósitos⁸ de 80m³ (nomeadamente na Pista da Cordoaria, Pista Forte Alto do Duque, Pista Encosta da Pimenteira, Pista da Encosta da Serra e na Pista da Rua Fria), um depósito de 120m³ (localizado na Pista Mário das Ovelhas), 126 marcos de água, 40 bocas-de-incêndio, um plano de água⁹ e um tanque de rega. Quer os bairros habitacionais quer as áreas de estadia, de desporto e os parques recreativos, têm na sua proximidade este tipo de recurso.

Nos restantes parques e espaços, as entidades com responsabilidades na DFCI dispõem de 65 pontos de água: 40 marcos de água, 11 bocas-de-incêndio, um depósito de água de 300m³ (localizado no Parque da Bela Vista), 12 planos de água e um tanque de rega (localizado na Tapada da Ajuda). Pelo facto de se encontrarem inseridos na malha urbana e dada a sua dimensão, alguns destes parques não possuem uma rede de pontos de água implementada, recorrendo às infraestruturas que servem a cidade, situados nas suas imediações.

Atualmente, e salvo raras exceções, as linhas de água que no passado existiram no concelho de Lisboa não são hoje visíveis. Assim, simulou-se o traçado primitivo da rede hidrográfica natural através da análise hidrológica, a partir do qual se destacam as principais linhas de água potencialmente existentes – Caderno I, ponto 1.5. - Hidrografia.

5.1.4. Silvicultura no âmbito da DFCI

No último ano, de acordo com o Plano de Gestão Florestal do PFM, foram executadas operações de desbastes, desrames e corte de exóticas invasoras que incluem a gestão mecânica do combustível dos povoamentos florestais, numa área total¹⁰ de cerca de 366 ha - Figura 23

5.2. Planeamento das ações referentes ao 1º Eixo Estratégico

5.2.1. Rede de FGC e MPGC, RVF e RPA

As intervenções previstas na rede de FGC e MPGC, RVF e RPA para o período de vigência do presente plano estão representadas nas Figuras 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32 e 33.

⁸ Todos os depósitos referenciados no concelho foram classificados como de 2ª ordem, visto não terem capacidade de por si só efetuar o abastecimento das viaturas de socorro (carecem de sistema de bombagem). Assim, são encarados como reserva estratégica.

⁹ Os planos de água foram classificados como de 2ª ordem.

¹⁰ As áreas representadas dizem respeito à área total das parcelas definidas, que nem sempre coincidem com as ocupações florestais de cada parcela.



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS DE LISBOA 2019-2028



5.2.2. Rede de FGC e MPGC

COD INE	Freguesia	Código FGC/MPGC	Área a intervir (ha)/ano									
			2019		2020		2021		2022		2023	
			Com necessidade intervenção	Sem necessidade intervenção	Com necessidade intervenção	Sem necessidade intervenção	Com necessidade intervenção	Sem necessidade intervenção	Com necessidade intervenção	Sem necessidade intervenção	Com necessidade intervenção	Sem necessidade intervenção
110601	Ajuda	2	3,35	1,48	3,35	1,48	3,35	1,48	3,35	1,48	3,35	1,48
		3	10,46	4,78	10,46	4,78	10,46	4,78	10,46	4,78	10,46	4,78
		4	2,70	0,39	2,70	0,39	2,70	0,39	2,70	0,39	2,70	0,39
		5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		11	46,85	24,70	46,85	24,70	46,85	24,70	46,85	24,70	46,85	24,70
		Subtotal	63,36	31,35	63,36	31,35	63,36	31,35	63,36	31,35	63,36	31,35
110602	Alcântara	2	0,84	4,20	0,84	4,20	0,84	4,20	0,84	4,20	0,84	4,20
		3	22,00	15,73	22,00	15,73	22,00	15,73	22,00	15,73	22,00	15,73
		4	11,61	1,52	11,61	1,52	11,61	1,52	2,63	10,50	2,63	1,52
		5	2,48	0,00	2,48	0,00	2,48	0,00	2,48	2,48	0,00	0,00
		11	35,15	46,78	35,15	46,78	35,15	46,78	35,15	46,78	35,15	46,78
		Subtotal	72,08	68,23	72,08	68,23	72,08	68,23	63,10	79,69	60,62	68,23
110658	Belém	2	11,17	2,49	11,17	2,49	11,17	2,49	11,17	2,49	11,17	2,49
		3	11,28	11,75	11,28	11,75	11,28	11,75	11,28	11,75	11,28	11,75
		4	7,60	0,42	7,60	0,42	7,60	0,42	2,59	5,44	2,59	0,42
		5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		11	32,84	25,38	32,84	25,38	32,84	25,38	32,84	25,38	32,84	25,38
		Subtotal	62,89	40,04	62,89	40,04	62,89	40,04	57,88	45,06	57,88	40,04
110608	Benfica	2	0,64	2,49	0,64	2,49	0,64	2,49	0,64	2,49	0,64	2,49
		3	20,67	54,02	20,67	54,02	20,67	54,02	20,67	54,02	20,67	54,02
		4	17,25	4,16	17,25	4,16	17,25	4,16	12,28	9,12	10,13	4,16
		5	2,58	0,00	2,58	0,00	2,58	0,00	0,00	2,58	0,00	0,00
		11	108,17	215,94	108,17	215,94	108,17	215,94	108,17	215,94	108,17	215,94
		Subtotal	149,31	276,61	149,31	276,61	149,31	276,61	141,76	284,15	139,61	276,61
110659	Campo de Ourique	2	1,10	0,90	1,10	0,90	1,10	0,90	1,10	0,90	1,10	0,90
		3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		4	0,12	0,00	0,12	0,00	0,12	0,00	0,12	0,12	0,00	0,00
		5	1,76	0,00	1,76	0,00	1,76	0,00	1,76	1,76	0,00	0,00
		11	1,53	1,61	1,53	1,61	1,53	1,61	1,53	1,61	1,53	1,61
		Subtotal	4,51	2,51	4,51	2,51	4,51	2,51	4,51	4,39	2,63	2,51



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS DE LISBOA 2019-2028



COD INE	Freguesia	Código FGC/MPGC	Área a intervir (ha)/ano									
			2019		2020		2021		2022		2023	
			Com necessidade intervenção	Sem necessidade intervenção	Com necessidade intervenção	Sem necessidade intervenção	Com necessidade intervenção	Sem necessidade intervenção	Com necessidade intervenção	Sem necessidade intervenção	Com necessidade intervenção	Sem necessidade intervenção
110610	Campolide	2	3,56	2,94	3,56	2,94	3,56	2,94	3,56	2,94	3,56	2,94
		3	6,55	2,76	6,55	2,76	6,55	2,76	6,55	2,76	6,55	2,76
		4	9,07	0,05	9,07	0,05	9,07	0,05	9,07	5,38	0,89	0,05
		5	7,20	0,00	7,20	0,00	7,20	0,00	7,20	7,21	0,00	0,00
		11	10,66	10,42	10,66	10,42	10,66	10,42	10,66	10,42	10,66	10,42
		Subtotal	37,04	16,17	37,04	16,17	37,04	16,17	37,04	28,71	21,66	16,17
110639	São Domingos de Benfica	2	2,02	3,63	2,02	3,63	2,02	3,63	2,02	3,63	2,02	3,63
		3	18,41	18,41	18,41	18,41	18,41	18,41	18,41	18,41	18,41	18,41
		4	5,93	0,57	5,93	0,57	5,93	0,57	0,07	6,42	0,07	0,57
		5	6,49	0,00	6,49	0,00	6,49	0,00	6,49	6,49	0,00	0,00
		11	4,69	27,47	4,69	27,47	4,69	27,47	4,69	27,47	4,69	27,47
		Subtotal	37,54	50,08	37,54	50,08	37,54	50,08	31,68	62,42	25,19	50,08
TOTAL			426,73	484,99	426,73	484,99	426,73	484,99	399,33	535,77	370,95	484,99

COD INE	Freguesia	Código FGC/MPGC	Área a intervir (ha)/ano									
			2024		2025		2026		2027		2028	
			Com necessidade intervenção	Sem necessidade intervenção	Com necessidade intervenção	Sem necessidade intervenção	Com necessidade intervenção	Sem necessidade intervenção	Com necessidade intervenção	Sem necessidade intervenção	Com necessidade intervenção	Sem necessidade intervenção
110601	Ajuda	2	3,35	1,48	3,35	1,48	3,35	1,48	3,35	1,48	3,35	1,48
		3	10,46	4,78	10,46	4,78	10,46	4,78	10,46	4,78	10,46	4,78
		4	2,70	0,39	2,70	0,39	2,70	0,39	2,70	0,39	2,70	0,39
		5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		11	46,85	24,70	46,85	24,70	46,85	24,70	46,85	24,70	46,85	24,70
		Subtotal	63,36	31,35	63,36	31,35	63,36	31,35	63,36	31,35	63,36	31,35
110602	Alcântara	2	0,84	4,20	0,84	4,20	0,84	4,20	0,84	4,20	0,84	4,20
		3	22,00	15,73	22,00	15,73	22,00	15,73	22,00	15,73	22,00	15,73
		4	11,61	1,52	11,61	1,52	11,61	1,52	11,61	1,52	11,61	10,50
		5	2,48	0,00	2,48	0,00	2,48	0,00	2,48	0,00	0,00	2,48
		11	35,15	46,78	35,15	46,78	35,15	46,78	35,15	46,78	35,15	46,78
		Subtotal	72,08	68,23	72,08	68,23	72,08	68,23	72,08	68,23	69,60	79,69
110658	Belém	2	11,17	2,49	11,17	2,49	11,17	2,49	11,17	2,49	11,17	2,49
		3	11,28	11,75	11,28	11,75	11,28	11,75	11,28	11,75	11,28	11,75
		4	7,60	0,42	7,60	0,42	7,60	0,42	7,60	0,42	2,59	5,44
		5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		11	32,84	25,38	32,84	25,38	32,84	25,38	32,84	25,38	32,84	25,38
		Subtotal	62,89	40,04	62,89	40,04	62,89	40,04	62,89	40,04	57,88	45,06



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS DE LISBOA 2019-2028



COD INE	Freguesia	Código FGC/MPGC	Área a intervir (ha)/ano									
			2024		2025		2026		2027		2028	
			Com necessidade intervenção	Sem necessidade intervenção	Com necessidade intervenção	Sem necessidade intervenção	Com necessidade intervenção	Sem necessidade intervenção	Com necessidade intervenção	Sem necessidade intervenção	Com necessidade intervenção	Sem necessidade intervenção
110608	Benfica	2	0,64	2,49	0,64	2,49	0,64	2,49	0,64	2,49	0,64	2,49
		3	20,67	54,02	20,67	54,02	20,67	54,02	20,67	54,02	20,67	54,02
		4	17,25	4,16	17,25	4,16	17,25	4,16	17,25	4,16	12,28	9,12
		5	2,58	0,00	2,58	0,00	2,58	0,00	2,58	0,00	2,58	2,58
		11	108,17	215,94	108,17	215,94	108,17	215,94	108,17	215,94	108,17	215,94
		Subtotal	149,31	276,61	149,31	276,61	149,31	276,61	149,31	276,61	144,34	284,15
110659	Campo de Ourique	2	1,10	0,90	1,10	0,90	1,10	0,90	1,10	0,90	1,10	0,00
		3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		4	0,12	0,00	0,12	0,00	0,12	0,00	0,12	0,00	0,12	0,00
		5	1,76	0,00	1,76	0,00	1,76	0,00	1,76	0,00	1,76	1,76
		11	1,53	1,61	1,53	1,61	1,53	1,61	1,53	1,61	1,53	1,61
		Subtotal	4,51	2,51	4,51	2,51	4,51	2,51	4,51	2,51	4,51	3,37
110610	Campolide	2	3,56	2,94	3,56	2,94	3,56	2,94	3,56	2,94	3,56	2,94
		3	6,55	2,76	6,55	2,76	6,55	2,76	6,55	2,76	6,55	2,76
		4	9,07	0,05	9,07	0,05	9,07	0,05	9,07	0,05	3,74	5,38
		5	7,20	0,00	7,20	0,00	7,20	0,00	7,20	0,00	7,20	7,21
		11	10,66	10,42	10,66	10,42	10,66	10,42	10,66	10,42	10,66	10,42
		Subtotal	37,04	16,17	37,04	16,17	37,04	16,17	37,04	16,17	31,71	28,71
110639	São Domingos de Benfica	2	2,02	3,63	2,02	3,63	2,02	3,63	2,02	3,63	2,02	3,63
		3	18,41	18,41	18,41	18,41	18,41	18,41	18,41	18,41	18,41	18,41
		4	5,93	0,57	5,93	0,57	5,93	0,57	5,93	0,57	0,07	6,42
		5	6,49	0,00	6,49	0,00	6,49	0,00	6,49	0,00	6,49	6,49
		11	4,69	27,47	4,69	27,47	4,69	27,47	4,69	27,47	4,69	27,47
		Subtotal	37,54	50,08	37,54	50,08	37,54	50,08	37,54	50,08	31,68	62,42
TOTAL			426,73	484,99	426,73	484,99	426,73	484,99	426,73	484,99	403,08	534,75

Quadro 3 – Rede de FGC e MPCG (ha) – intervenções 2019-2028



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS DE LISBOA 2019-2028



Para o período 2019-2028 prevê-se, em média, uma intervenção em 416,05 ha do PFM, o que representa cerca de 39% do território.

Para o período de vigência do PMDFCI, para alguns MPGC definidos, prevêem-se intervenções em mais do que um ano e as intervenções sobre as FGC definidas têm caráter anual.

5.2.2.1. Condicionalismos à edificação

De acordo com o n.º 3 do artigo 16.º (Condicionalismos à edificação) do Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, na redacção que lhe foi dada pelo Decreto-Lei n.º 14/2019, de 21 de janeiro, a construção de novos edifícios ou a ampliação de edifícios existentes apenas são permitidas fora das áreas edificadas consolidadas e nas áreas classificadas na cartografia de perigosidade de incêndio florestal definida em PMDFCI como de média, baixa e muito baixa perigosidade. Devem também garantir na sua implantação no terreno, a distância à extrema da propriedade de uma faixa de proteção nunca inferior a 50 m, adotar medidas relativas à contenção de possíveis fontes de ignição de incêndios no edifício e respetivos acessos e existência de parecer vinculativo do ICNF, solicitado pela Câmara Municipal.

De acordo com o n.º 2 do artigo 15º do diploma referido, os proprietários, arrendatários, usufrutuários ou entidades que, a qualquer título, detenham terrenos confinantes a edifícios inseridos em espaços rurais, são obrigados a proceder à gestão de combustível, de acordo com as normas estabelecidas legalmente, que no caso do PFM deve ser feita de forma seletiva e sob orientação dos serviços do Parque.

Contudo, o cariz excepcional do Parque Florestal de Monsanto enquanto floresta de proteção e recreio, a servir Lisboa, exige que este possua equipamentos infraestruturantes não preenchendo estes requisitos legais dado tratarem-se de equipamentos dessa mesma floresta.

Versão 1	Março 2019	PMDFCI Lisboa – 2019-2028	20/96
----------	------------	---------------------------	-------



**PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA
CONTRA INCÊNDIOS DE LISBOA
2019-2028**



5.2.3. RVF

Cod INE	Freguesia	RFV (Tipo)	Total (km)	Com necessidade intervenção	Sem necessidade intervenção	Rede a intervir (km)/2anos				
						2019/20	2021/22	2023/24	2025/26	2027/28
110601	Ajuda	1ª ordem	6,46		6,46					
		2ª ordem	2,71	0,89	1,82	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89
		3ª ordem	7,8	1,56	6,24	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56
		Subtotal	16,97	2,45	14,52	2,45	2,45	2,45	2,45	2,45
110602	Alcântara	1ª ordem	19,19		19,19					
		2ª ordem	4,794	1,58	3,21	1,58	1,58	1,58	1,58	1,58
		3ª ordem	5,436	1,09	4,35	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09
		Subtotal	29,42	2,67	26,75	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67
110658	Belém	1ª ordem	13,42		13,42					
		2ª ordem	5,951	1,96	3,99	1,96	1,96	1,96	1,96	1,96
		3ª ordem	5,476	1,1	4,38	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
		Subtotal	24,845	3,06	21,78	3,06	3,06	3,06	3,06	3,06
110608	Benfica	1ª ordem	27,77		27,77					
		2ª ordem	9,95	3,28	6,67	3,28	3,28	3,28	3,28	3,28
		3ª ordem	26,67	5,33	21,34	5,33	5,33	5,33	5,33	5,33
		Subtotal	64,39	8,61	55,78	8,61	8,61	8,61	8,61	8,61
110659	Campo de Ourique	1ª ordem	2,4		2,4					
		2ª ordem	5,03	1,51	3,52	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51
		Subtotal	7,43	1,51	5,92	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51
110610	Campolide	1ª ordem	12,75		12,75					
		2ª ordem	4,53	1,49	3,04	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49
		3ª ordem	2,32	0,46	1,86	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46
		Subtotal	19,6	1,95	17,65	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95
110639	São Domingos de Benfica	1ª ordem	6,31		6,31					
		2ª ordem	1,8	0,54	1,26	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54
		3ª ordem	9,42	1,88	7,54	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88
		Subtotal	17,53	2,42	15,11	2,42	2,42	2,42	2,42	2,42
Total			180,19	22,69	157,50	22,67	22,67	22,67	22,67	22,67

	KM
Intervenções 1ª ordem	----
Intervenções 2ª ordem	56,34
Intervenções 3ª ordem	57,10
Total a intervir 2019-2028	113,44

Quadro 4 – RVF (km) – intervenções 2019-2028

Versão 1	Março 2019	PMDFCI Lisboa – 2019-2028	21/96
----------	------------	---------------------------	-------



**PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA
CONTRA INCÊNDIOS DE LISBOA
2019-2028**



Relativamente à distribuição da RVF e das intervenções por freguesia para o período considerado, é importante destacar as intervenções previstas sobre a rede de 2ª e 3ª ordem inseridas no limite do PFM. Assim, para o período 2019-2028 prevêem-se intervenções em 22,69 de rede viária, o que representa cerca de 13% da rede viária que intersesta o parque.

Os valores foram calculados por extrapolação em que se considerou que as vias de 1ª ordem ou estradas principais não são intervencionadas pela Divisão de Manutenção e Requalificação da estrutura Verde (DMREV).

Nas vias de 2ª ordem considerou-se um desgaste 1/3 do comprimento total por freguesia e para as vias de 3ª ordem um desgaste de 1/5.

Nestes dez anos, prevêem-se intervenções de manutenção de dois em dois anos na o que resulta numa extensão total de cerca de 133,44 km a intervencionar – Quadro 4.

Considerando a extensão da rede viária considerada como RVF e o período temporal em análise, o processo de planeamento das intervenções e da sua representação cartográfica revela-se complexo.

5.2.4. RPA

Cod INE	Freguesia	Parque - Espaço	ID_PA	Código Tipo	Classe PA	Designação RPA	Quantidade	Volume máximo (m ³)	Tipo intervenção/ano
									2019 - 2028
110601	Ajuda	Parque Florestal Monsanto	27	111	T 2ª Ordem	Reservatório DFCI Pista da Cordoaria	1	80	MAN
				310	T	Rede pública	21	----	MAN
		Subtotal						22	80
110602	Alcântara	Tapada Ajuda	230	114	T	Tanque rega	1	----	MAN
		Parque Florestal Monsanto	30	111	T 2ª Ordem	Reservatório DFCI Encosta da Pimenteira	1	80	MAN
			178	114	T	Tanque rega	1	----	MAN
				310	T	Rede pública	9	----	MAN
		Subtotal						12	80
110654	Alvalade	Parque Alvalade	233	310	T	Rede pública	1	----	MAN
		Subtotal					1	----	----
110657	Avenidas Novas	Gulbenkian	240	221		Plano água	1	----	MAN
		Subtotal					1	----	----
110658	Belém	Parque Moinhos Santana		310		Rede pública	7	----	MAN



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS DE LISBOA 2019-2028



Cod INE	Freguesia	Parque - Espaço	ID_PA	Código Tipo	Classe PA	Designação RPA	Quantidade	Volume máximo (m ³)	Tipo intervenção/ano
									2019 - 2028
		Parque Florestal Monsanto	26	111	T 2ª ordem	Reservatório DFCI Forte Alto do Duque	1	80	MAN
				310	T	Rede pública	53	----	MAN
			Subtotal		61	80	----		
110608	Benfica	Parque Florestal Monsanto	25	111	T 2ª ordem	Reservatório DFCI Pista Mário das Ovelhas	1	120	MAN
			28	111	T 2ª ordem	Reservatório DFCI Pista Encosta da Serra	1	80	MAN
			29	111	T 2ª Ordem	Reservatório DFCI Pista da Rua Fria	1	80	MAN
				310		Rede pública	54	----	MAN
		Parque Silva Porto		310		Rede pública	1	----	MAN
Subtotal		58	280	----					
110610	Campolide	Parque Florestal Monsanto		310		Rede pública	17	----	MAN
			Subtotal		17	----			
110618	Lumiar	Quinta Alcoutins		221	T	Plano água	5	----	MAN
		Quinta Conchas Lilazes		221	T	Plano água	1	----	MAN
		Subtotal		6	----				
110621	Marvila	Parque Belavista	183	111	T 2ª ordem	Reservatório DFCI	1	300	MAN
				221		Plano água	5	----	MAN
				310		Rede pública	40	----	MAN
Subtotal		46	300	----					
110633	Olivais	Parque Vale Silêncio		310		Rede pública	2	----	MAN
			Subtotal		2	----			
110639	São Domingos de Benfica	Parque Florestal Monsanto	1	221	T	Plano água	1	----	MAN
				310		Rede pública	11	----	MAN
			Subtotal		12	----			
1110	Exterior ao concelho	Parque Florestal Monsanto		310		Rede pública	1	----	MAN
			Subtotal		1	----			
TOTAL							239	820	

Quadro 5 – RPA (nº) – intervenções 2019-2028

Para o período 2019-2028, prevê-se que anualmente sejam levadas a cabo operações de manutenção (MAN) sobre toda a rede de pontos de água afetos ou vizinhos aos espaços classificados em regime florestal – Quadro 5.

Versão 1	Março 2019	PMDFCI Lisboa – 2019-2028	23/96
----------	------------	---------------------------	-------



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS DE LISBOA 2019-2028



5.3. Metas e indicadores

No que diz respeito a metas e indicadores mensuráveis, estima-se a intervenção anual sobre a totalidade da RFV (2ª e 3ª ordem) e da rede de FGC e MPGC do PFM, assim como da RPA assinalada no município, de acordo com os Quadros, 3, 4 e 5.

5.4. Orçamentos e responsáveis

A área do PFM, relativamente às entidades responsáveis pela gestão de combustível nas FGC e MPGC, é gerida pela CML, de gestão privada ou concessionada (Infraestruturas de Portugal, Brisa, EDP - Energia de Portugal e REN - Redes Energéticas Nacionais), o que se reflete nos meios de execução e de financiamento. Este modelo de gestão, em termos de FGC, MPGC e RVF, reflete-se em termos de meios de execução e de financiamento, não tendo sido fornecidos, no caso das concessionárias, dados relativos a orçamento para as operações anteriormente referidas, exceto, a Brisa que orçamentou um valor de 2400€/ha considerando uma área aproximada de 7,8 ha.

6. 2º Eixo Estratégico: Redução da incidência dos incêndios

A ocorrência de incêndios florestais leva à necessidade de uma intervenção ao nível da prevenção, com o objetivo de reduzir ou anular a possibilidade de se iniciar um incêndio, diminuir a sua capacidade de desenvolvimento e mitigar os efeitos que o incêndio possa originar. É essencial a atuação no controlo das ignições e da potencial propagação dos incêndios.

Considerando que a maioria dos incêndios registados nos espaços classificados em regime florestal decorre de causas humanas, é essencial a ação sobre a alteração de comportamentos das populações (Educação Ambiental e Sensibilização), de forma a valorizar a floresta como património coletivo, com valor económico, social e ambiental.

6.1. Avaliação

6.1.1. Comportamento de risco

Versão 1	Março 2019	PMDFCI Lisboa – 2019-2028	24/96
----------	------------	---------------------------	-------



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS DE LISBOA 2019-2028



DIAGNÓSTICO-RESUMO								
Comportamento de risco					Impacto e danos			
Grupo-alvo	O quê?	Como?	Onde	Quando?	Nº de ocorrências	Área ardida	Danos	Custos
Empresas de manutenção florestal	Utilização maquinaria	Equipamentos sem dispositivo retenção de faúlhas	PFM e restantes Parques	Todo o ano	O impacto e danos provocados pelos comportamentos de risco estão ainda por ser avaliados			
Automobilistas	Fumadores	Lançamento de beatas na berma	PFM	Todo o ano				
Residentes	Trabalhos limpeza	Queima de lixos e sobrantes florestais	PFM	No Verão				
Visitantes	Realização fogueiras	Churrascos fora dos locais e épocas apropriadas	PFM e restantes Parques	No Verão				
Apicultores	Fumigação	Trabalhos realizados sem autorização e/ou acompanhamento	Alguns pontos do PFM	No Verão				

Quadro 6 – Comportamentos de risco

6.1.2. Fiscalização

A Polícia Municipal, no ano de 2017, enquadrado no Sistema de Defesa da Floresta Contra a Incêndios, participou 20 ocorrências de incêndio, das quais resultaram a elaboração de 20 Autos de Notícia de âmbito criminal, e em 2018 participou 5 ocorrências, todos enviados à Polícia Judiciária de Lisboa e Vale do Tejo. Em todos os casos o Piquete da PJ esteve no local para determinação das causas. Todas as ocorrências são comunicadas ao RSB para registo.

6.2. Planeamento das ações referentes ao 2º Eixo Estratégico

6.2.1. Sensibilização

A prevenção dos incêndios florestais passa em grande medida por uma tomada de consciência para os impactos daí resultantes, quer do ponto de vista ambiental, quer do ponto de vista social e económico.

Os incêndios florestais, a todos afeta, uma vez que as florestas estão na base dos recursos que sustentam a vida no nosso planeta (água, ar, solos, fauna, etc.), exercendo paralelamente uma influência direta e benéfica no ambiente e no clima.

Para essa maior consciencialização estabelece-se a necessidade de divulgar fundamentalmente, sensibilizando as populações, quais os efeitos e consequências dos incêndios sobre o solo, a água, a atmosfera, bem como as principais consequências socioeconómicas sobre as populações, não invalidando a necessidade de ser efetuada uma pesquisa mais avançada que inclua - de acordo

Versão 1	Março 2019	PMDFCI Lisboa – 2019-2028	25/96
----------	------------	---------------------------	-------



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS DE LISBOA 2019-2028



com o nível de exigência e o público-alvo - tabelas, gráficos e esquemas que possam ajudar a interpretar e a aprofundar os textos implícitos.

Em linha com o Plano Nacional de Sensibilização, pretende-se que esta temática seja desenvolvida através da realização de ações de formação e sensibilização, completadas com a divulgação de informação sobre defesa da floresta e prevenção de incêndios.

Objetivos

- Sensibilizar a população para as consequências ambientais, sociais e económicas resultantes da ocorrência de incêndios florestais;
- Estimular a participação ativa da população na defesa e conservação da floresta;
- Reduzir o número de incêndios resultantes de comportamentos de risco e uso indevido do fogo, nomeadamente no período crítico;
- Sensibilizar os funcionários do município e os operadores florestais para o cumprimento de regras e procedimentos de segurança no manuseamento de equipamentos e maquinaria;
- Divulgar medidas e procedimentos de segurança em caso de incêndio aos diversos utilizadores de espaços florestais e residentes nas áreas adjacentes.

Públicos-alvo

Tendo em consideração as especificidades dos espaços florestais do concelho, em particular do Parque Florestal de Monsanto, identificam-se seis grupos de destinatários:

- População escolar;
- Populações que vivem no Parque Florestal de Monsanto e nas áreas adjacentes;
- Automobilistas e utilizadores do Parque Florestal de Monsanto;
- Responsáveis de espaços concessionados (restaurantes, clubes desportivos, associações e apicultores);
- Empresas de manutenção do Parque Florestal de Monsanto.
- Funcionários da Câmara Municipal de Lisboa.

Locais

- Estabelecimentos de Ensino e programa “Crescer (na) Segurança - Casa do Tinoni”;
- Juntas de Freguesia do Parque Florestal de Monsanto;
- Associações de moradores e coletividades;
- Centro de Interpretação de Monsanto e outras instalações municipais.

Parceiros/Colaboração

Versão 1	Março 2019	PMDFCI Lisboa – 2019-2028	26/96
----------	------------	---------------------------	-------



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS DE LISBOA 2019-2028



Para a realização das ações de sensibilização, bem como para a divulgação de materiais de informação pública sobre DFCI, como cartazes, folhetos ou spots vídeo, serão estabelecidas diversas parcerias, envolvendo, nomeadamente:

- Serviços Municipais – Divisão de Gestão do Parque Florestal de Monsanto e de Sensibilização Ambiental, Proteção Civil, Regimento de Sapadores Bombeiros, Polícia Municipal-Polícia Florestal, Departamento de Formação e Desenvolvimento e Departamento de Marca e Comunicação;
- Estabelecimentos de educação e ensino;
- Entidades públicas e privadas sedeadas no Parque ou em áreas limítrofes;
- Juntas de freguesia da área do Parque Florestal de Monsanto;
- Associações ambientalistas sediadas no Parque Florestal de Monsanto;
- Associações de moradores e coletividades locais.

Metodologia, recursos e meios de divulgação

Perante a diversidade de públicos-alvo a abranger, serão adotadas diferentes metodologias, envolvendo nomeadamente:

- Apresentação de comunicações orais dinâmicas, com apoio de materiais e projeções didáticas;
- Sessões públicas de divulgação de medidas de prevenção e procedimentos de segurança em caso de incêndio;
- Difusão de mensagens em mupis, outdoors e painéis eletrónicos;
- Distribuição de folhetos sobre prevenção de incêndios, defesa e conservação da floresta;
- Difusão de mensagens associadas à assinatura de e-mail dos funcionários da CML;
- Colocação de sinalética de risco de incêndio florestal;
- Divulgação de informação relativa à DFCI nas diversas plataformas web do município;
- Realização de ações de fiscalização.

Tendo como horizonte os próximos 10 anos, no quadro 7 sistematizam-se as principais ações a desenvolver, metas a alcançar e respetiva estimativa orçamental.

Versão 1	Março 2019	PMDFCI Lisboa – 2019-2028	27/96
----------	------------	---------------------------	-------



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS DE LISBOA 2019-2028



PÚBLICO-ALVO	AÇÕES A DESENVOLVER	INDICADOR	ENTIDADES	METAS										CUSTO (€)	
				2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028		
População escolar	Realização de ações de sensibilização em estabelecimentos de ensino	N.º de ações	Divisão de Gestão do Parque Florestal de Monsanto e de Sensibilização Ambiental (DGPFMSA); Serviço Municipal de Proteção Civil (SMPC), Regimento de Sapadores Bombeiros, Polícia Municipal-Polícia Florestal	40	165	170	175	180	185	190	195	200	205	24375	
Responsáveis de espaços concessionados e residentes no Parque Florestal de Monsanto (PFM) e áreas adjacentes	Realização de sessões públicas de esclarecimento e divulgação de medidas de prevenção e procedimentos em caso de incêndio	N.º de sessões		2	4	5	6	6	6	6	6	6	6	6	7500
	Distribuição de folhetos informativos	N.º de folhetos distribuídos		3000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	10000
Utilizadores e participantes em atividades do PFM	Distribuição de folhetos informativos	N.º de folhetos distribuídos	DGPFMSA	1500	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	13300	
	Briefing com vídeo.	N.º de briefings	DGPFMSA	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	4500	
Automobilistas	Divulgação de mensagens e informação relativa ao risco de incêndio florestal.	Colocação de painéis informativos no PFM	DGPFMSA	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	A definir	
		Desenvolvimento de spots vídeo	SMPC	-	5	-	-	5	-	-	5	-	-	4000	
Funcionários da CML	Realização de ações de formação	N.º de ações	DGPFMSA; Departamento de Desenvolvimento e Formação	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	27500	
Empresas de manutenção do PFM	Envio de memorando	Empresas abrangidas	DGPFMSA	100%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	
	Realização de sessões de esclarecimento/revisão de procedimentos	N.º de sessões		-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	900	

Quadro 7 – Ações de sensibilização a desenvolver para o período de 2019-2028



6.2.2. Fiscalização

As ações de fiscalização realizadas, tanto no PFM como nos restantes parques, pela Polícia Municipal são indissociáveis das missões de vigilância e deteção, uma vez que são efetuadas, em simultâneo, pelos meios humanos e materiais deslocados para o terreno. As zonas prioritárias de dissuasão e fiscalização identificadas para o PFM localizam-se principalmente junto aos bairros e zonas residenciais e estão representadas na Figura 34.

7. 3º Eixo Estratégico: Melhoria da eficácia do ataque e da gestão dos incêndios

A prevenção de incêndios, a deteção precoce e rápida extinção (no caso da ocorrência dos mesmos) dependem da organização de um dispositivo eficaz, que contemple a existência e adequação dos recursos humanos, veículos e equipamentos adequados à tipologia da ocorrência, do levantamento de responsabilidades, das técnicas e protocolos de atuação e dos mecanismos de comunicação e partilha de informação entre as entidades envolvidas na vigilância, deteção e 1ª intervenção.

7.1. Avaliação

7.1.1. Vigilância e deteção

No concelho de Lisboa, para a vigilância e deteção, são considerados como locais estratégicos de estacionamento (LEE) os quartéis do Regimento de Sapadores Bombeiros (RSB), as esquadras da Polícia de Segurança Pública (PSP), as instalações da Polícia Municipal (PM) e os quartéis dos Bombeiros Voluntários.

No território do município não estão localizados postos de vigia da rede primária. (Figura 35).

A informação geográfica relativa às inter-visibilidades está definida apenas para o território abrangido pelo PFM (Figura 36). Apesar de não pertencerem à rede nacional de postos de vigia, foram considerados como equipamentos de vigilância as câmaras de videovigilância cujo raio de ação incide sobre o PFM, duas delas localizadas no interior do Parque na Estrada da Serafina e na Cruz das Oliveiras (Figura 37 e 38) e a restante situada fora dos limites do PFM, junto às Torres das Amoreiras¹¹ (Figura 39).



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS DE LISBOA 2019-2028



A relação entre o número de incêndios florestais e o número total de equipas de vigilância e deteção nas fases de perigo não é determinável, uma vez que as mesmas equipas de vigilância desenvolvem ações durante todo o ano, havendo apenas um reforço de rondas pré determinadas com paragens de observação, por parte do RSB durante o período de maio-setembro (Caderno III – Ponto 3.3).

7.1.2. 1ª Intervenção

No concelho de Lisboa, são considerados como LEE para 1ª intervenção, os quartéis RSB, as instalações da PM e os quartéis dos Bombeiros Voluntários.

Os tempos de chegada para a 1ª intervenção determinados através do cálculo de isócronas e de acordo com o Guia Técnico, situam-se entre os 0 e os 7 minutos¹². As classes de distância-tempo obtidas foram calculadas a partir de um *network dataset* configurado e modelado (em ambiente ArcMap™) em termos de velocidades de deslocação e sentidos de trânsito na rede viária. De referir que este conjunto de dados geográficos é produzido e atualizado pela Divisão de Operações de Mobilidade (DOM).

As velocidades de circulação consideradas para a rede viária são: 30, 50 e 80 km/h, correspondendo às vias municipais e vias nacionais, respetivamente.

A partir deste conjunto de dados geográficos avaliou-se a capacidade de resposta dos meios considerados como LEE de 1ª intervenção através da ferramenta disponível na extensão *network analyst* que permitiu calcular as áreas de influência a partir destes equipamentos (LEE), cuja representação é apresentada em classes de isócronas (Figura n.º 40).

Uma análise ao mapa permite constatar que as áreas em regime florestal do concelho encontram-se a uma distância-tempo de 1 minuto até 5 minutos no máximo.

¹² Para facilitar a visualização, o mapa de isócronas é apresentado com intervalos de 1 minuto.



**PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA
CONTRA INCÊNDIOS DE LISBOA
2019-2028**



Parque/Designação		Classe de distância tempo (minutos)				
		0 - 1	1 - 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5
Encosta da Calçada do Carriche	Área (ha)	----	----	0,74	0,55	12,42
	%	----	----	5,38	3,99	90,59
Parque Central de Chelas	Área (ha)	----	0,57	13,39	----	----
	%	----	4,06	95,94	----	----
Parque da Bela Vista	Área (ha)	----	30,60	51,89	----	----
	%	----	37,09	62,91	----	----
Parque da Madre de Deus	Área (ha)	----	5,51	0,04	----	----
	%	----	99,25	0,74	----	----
Parque de Alvalade	Área (ha)	5,15	13,96	----	----	----
	%	26,94	73,06	----	----	----
Parque do Vale do Silêncio	Área (ha)	4,77	3,70	----	----	----
	%	56,31	43,69	----	----	----
Parque do Vale Fundão	Área (ha)	13,60	6,88	----	----	----
	%	66,42	33,58	----	----	----
Parque dos Moinhos de Santana	Área (ha)	----	4,78	0,35	----	----
	%	----	93,13	6,87	----	----
Parque Florestal de Monsanto	Área (ha)	75,63	356,87	400,90	150,65	25,42
	%	7,49	35,35	39,71	14,92	2,52
Parque Silva Porto	Área (ha)	0,09	3,92	----	----	----
	%	2,34	97,66	----	----	----
Quinta das Conchas e dos Lilazes	Área (ha)	----	4,59	18,63	1,10	----
	%	----	18,87	76,61	4,52	----
Tapada da Ajuda	Área (ha)	34,03	87,50	7,32	----	----
	%	26,41	67,92	5,68	----	----
Tapada das Necessidades	Área (ha)	----	5,71	3,56	----	----
	%	----	61,59	38,41	----	----

Quadro 8 – Classe de distância tempo (min) para 1ª intervenção por espaço florestal

Em relação ao PFM de acordo com o Quadro 8 cerca de 75% do parque encontra-se a uma distância de tempo de 1 até 3 minutos.

7.1.3. Rescaldo e vigilância pós incêndio

Os dados disponíveis relativos aos incêndios florestais no município não permitem avaliar o número de reacendimentos ocorridos para o período solicitado (2014-2018).

Contudo, é natural que com tão reduzidas áreas ardidas, a extinção seja feita de tal forma que não haja lugar a quaisquer reacendimentos.



7.2. Planeamento das ações referentes ao 3º Eixo Estratégico

7.2.1. Metas e indicadores

As entidades intervenientes nas diferentes ações previstas para o 3º Eixo Estratégico não definiram dados referentes e metas e indicadores.

7.2.2. Orçamentos e responsáveis

As entidades referidas anteriormente, responsáveis ações previstas para o 3º Eixo Estratégico, não apresentaram estimativas de orçamento para as atividades desenvolvidas no âmbito das respetivas competências.

8. 4º Eixo Estratégico: Recuperar e reabilitar os ecossistemas

A recuperação de áreas ardidas representa uma importante etapa para tornar o território mais resiliente aos incêndios florestais. A reabilitação destas áreas contempla uma intervenção imediata, após a ocorrência do incêndio que evita a posterior degradação das áreas afetadas pela erosão e pelos elementos climáticos.

No PFM é muito rara a eclosão de incêndios. Mesmos os fogachos (áreas atingidas compreendidas entre os 1.000 e 10.000m²) são pouco comuns, resumindo-se as ocorrências a registos com extensão reduzida, e cuja avaliação de impactos se revela pouco significativa, relativamente a recursos e infraestruturas.

Assim, não existe um plano estabelecido para a recuperação de áreas ardidas, uma vez que não existem áreas a necessitar de estabilização de emergência e de reabilitação de povoamentos e *habitats* florestais, mas sempre que se verificam ocorrências procede-se à limpeza da área e replantação de acordo com o previsto para a parcela respetiva no PGF.

9. 5º Eixo Estratégico: Adaptação de uma estrutura orgânica funcional e eficaz

A concretização dos eixos estratégicos apenas será possível através da integração das medidas adotadas pelas diferentes entidades com competência na DFCI. As ações de todos os intervenientes deverão ser coordenadas e avaliadas pela CMDF, de forma a obter melhores resultados no futuro.



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS DE LISBOA 2019-2028



9.1. Avaliação

9.1.1. Formação

Durante o ano de 2018 e início de 2019, decorreram ações de formação de Combate a Incêndios em Espaços Naturais e Sistema de Gestão de Operações, ministradas pelo Regimento de Sapadores Bombeiros às diversas categorias dos seus operacionais.

Está previsto para o período de vigência do PMDFCI, várias ações de formação para os funcionários da CML intervenientes no Sistema de defesa da Floresta Contra Incêndios (SDFCI).

9.2. Planeamento das ações referentes ao 5º Eixo Estratégico

9.2.1. Organização SDFCI

Entidade	Ações
Câmara Municipal	Disponibilização de meios e recursos para montagem do dispositivo
	Apoio logístico às operações de combate
	Recolha, registo e atualização da base de dados das RDCCI
	Fiscalização
Presidente da Câmara	Declaração das situações de alerta ou contingência no todo ou em parte do território do município
	Convocatória da Comissão Municipal de Proteção Civil
	Coordenação e gestão dos PMDF
CMDP	Articulação dos organismos com competências DCCI
	Coordenação das ações de DCCI e promoção da sua execução
	Elaboração do PMDFCI/POM (em consonância com o PNDCCI)
	Desenvolvimento e promoção de ações de sensibilização da população
DMAEVCE/DGPFMSA	Sensibilização da população
DMAEVCE/DMREV	Silvicultura preventiva, construção e manutenção da rede de defesa da floresta contra incêndios (RVF, FGC...)
	Elaboração do Plano de Gestão Florestal
DMAEVCE/DMREV	Manutenção de espaços verdes com carácter de prevenção
PM	Vigilância, 1ª intervenção, vigilância pós-incêndio
	Fiscalização
SMPC	Apoio técnico e administrativo à CMDP; Coordenação do PMDFCI/POM; Desenvolvimento de ações de informação e sensibilização à população/utentes do PFM
RSB	Vigilância, coordenação de: 1ª intervenção, combate, rescaldo e vigilância pós-incêndio
Comando Distrital de Operações de Socorro (ANPC)	Levantamento e avaliação dos meios de intervenção
	Articulação com o dispositivo nacional
	Elaboração do Plano Operacional Distrital
Comandante Operacional Distrital (CODIS)	Declaração das situações de alerta, no todo ou em parte do seu âmbito territorial de competência
CDDF	Articulação da atuação dos organismos com competências em matéria de defesa da floresta, no âmbito da sua área geográfica



**PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA
CONTRA INCÊNDIOS DE LISBOA
2019-2028**



Entidade	Ações
	Elaboração o PDDFCI
	Promoção e acompanhamento do desenvolvimento das ações de defesa da floresta ao nível distrital
PSP	Vigilância
	Fiscalização
	Durante o período crítico, exerce missões de condicionamento de acessos, circulação e permanência de pessoas e bens no interior de áreas críticas
ICNF	Coordenação da execução e promoção de campanhas de sensibilização
	Coordenação das ações de prevenção estrutural, nas vertentes de sensibilização, planeamento, organização do território florestal, silvicultura e infraestruturização
	Monitorização do desenvolvimento e da utilização das RDFCI
	Planeamento florestal a nível nacional e regional
	Acompanhamento da intervenção na rede de pontos de água, em articulação com a ANPC
ANPC	Monitorização do desenvolvimento e da utilização da rede de infraestruturas de apoio ao combate, em articulação com a GNR e AFN
	Coordenação das ações de combate, rescaldo e vigilância pós-incêndio
	Promoção da divulgação periódica do índice de risco temporal de incêndio
Forças Armadas	A colaboração das Forças Armadas, de acordo com o Art.º 54 da Lei n.º Lei n.º 27/2006, de 3 de julho, pode revestir as seguintes formas: a) Ações de prevenção, auxílio no combate e rescaldo em incêndios; b) Reforço do pessoal civil nos campos da salubridade e da saúde, em especial na hospitalização e evacuação de feridos e doentes; c) Ações de busca e salvamento; d) Disponibilização de equipamentos e de apoio logístico para as operações; e) Reabilitação de infraestruturas; f) Execução de reconhecimentos terrestres, aéreos e marítimos e prestação de apoio em comunicações
GNR	Vigilância
	Fiscalização
	Investigação das causas de incêndio florestal
	Coordenação das ações de prevenção relativas à vertente da vigilância e deteção
	Monitorização do desenvolvimento e da utilização da rede de vigilância e deteção de incêndios, em articulação com a AFN e ANPC (RNPV)
Juntas de freguesia	Divulgação de medidas de sensibilização à população e divulgação de avisos
	Levantamento de meios complementares de apoio ao combate
Bombeiros Voluntários	Participação no combate, rescaldo e vigilância pós-incêndio

Quadro 9 - Entidades intervenientes no SDFCI – competências

9.2.2. Atividades da CMDF

Com o objetivo de fomentar a articulação entre as várias entidades que integram a CMDF, operacionalizar o PMDFCI e elaborar anualmente o POM, definem-se quatro (4) reuniões anuais, podendo este número ser alargado caso as condições o justifiquem.

Durante a vigência do plano são agendadas quatro reuniões anuais ordinárias da Comissão, conforme quadro abaixo.

Versão 1	Março 2019	PMDFCI Lisboa – 2019-2028	34/96
----------	------------	---------------------------	-------



**PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA
CONTRA INCÊNDIOS DE LISBOA
2019-2028**



	JANEIRO	MARÇO	JUNHO	NOVEMBRO
	Segunda quinzena	Segunda quinzena	Primeira quinzena	Primeira quinzena
Ação	Ponto de situação. Recolha e tratamento de informações das entidades	Aprovação do PMDFCI / POM	Preparação da época de incêndios	Avaliação da época de incêndios

Quadro 10 – Cronograma das reuniões ordinárias da CMDF

9.2.3. Procedimentos para aprovação do POM

Todas as entidades com responsabilidade na DFCI deverão disponibilizar ao SMPC a atualização anual da informação até 15 de janeiro, tendo em vista a elaboração do POM.

Para que a aprovação do POM, no âmbito da CMDF, não ultrapasse o final de março, de acordo com legislação em vigor, deverá ser convocada reunião da CMDF todos os anos durante este mês, para que este documento seja entregue no ICNF até 15 de abril.

9.2.4. Período de vigência do PMDFCI

De acordo com o estipulado pelo PNDFCI, e em consonância com as deliberações da CMDF, o presente plano tem um prazo de vigência de dez anos para o período 2019-2028, considerando os objetivos temporais definidos para as ações programadas. Prevê-se que este período se possa antecipar, apenas no caso em que se verifiquem alterações relevantes na organização e/ou competências nas entidades com atribuições no âmbito da DFCI.

A execução do PMDFCI deverá ser monitorizada e avaliada pela CMDF. Assim, todas as entidades com competências na DFCI deverão elaborar um relatório anual de avaliação, onde deverão ser contempladas recomendações com vista à melhoria na execução dos planos.

10. Estimativa de orçamento para implementação do PMDFCI

O SMPC, apesar das funções desempenhadas neste âmbito, não tem orçamento atribuído para ações de DFCI para o período de vigência do PMDFCI.

A DMAEVCE apresentou um orçamento de 396 810.74€/anual correspondente à prestação de serviços para as operações silvícolas previstas no PGF, limpeza da mata, gestão de combustível nas FGC MPGC, manutenção e requalificação da RVF.

As restantes entidades intervenientes não forneceram informação referente a orçamentos.

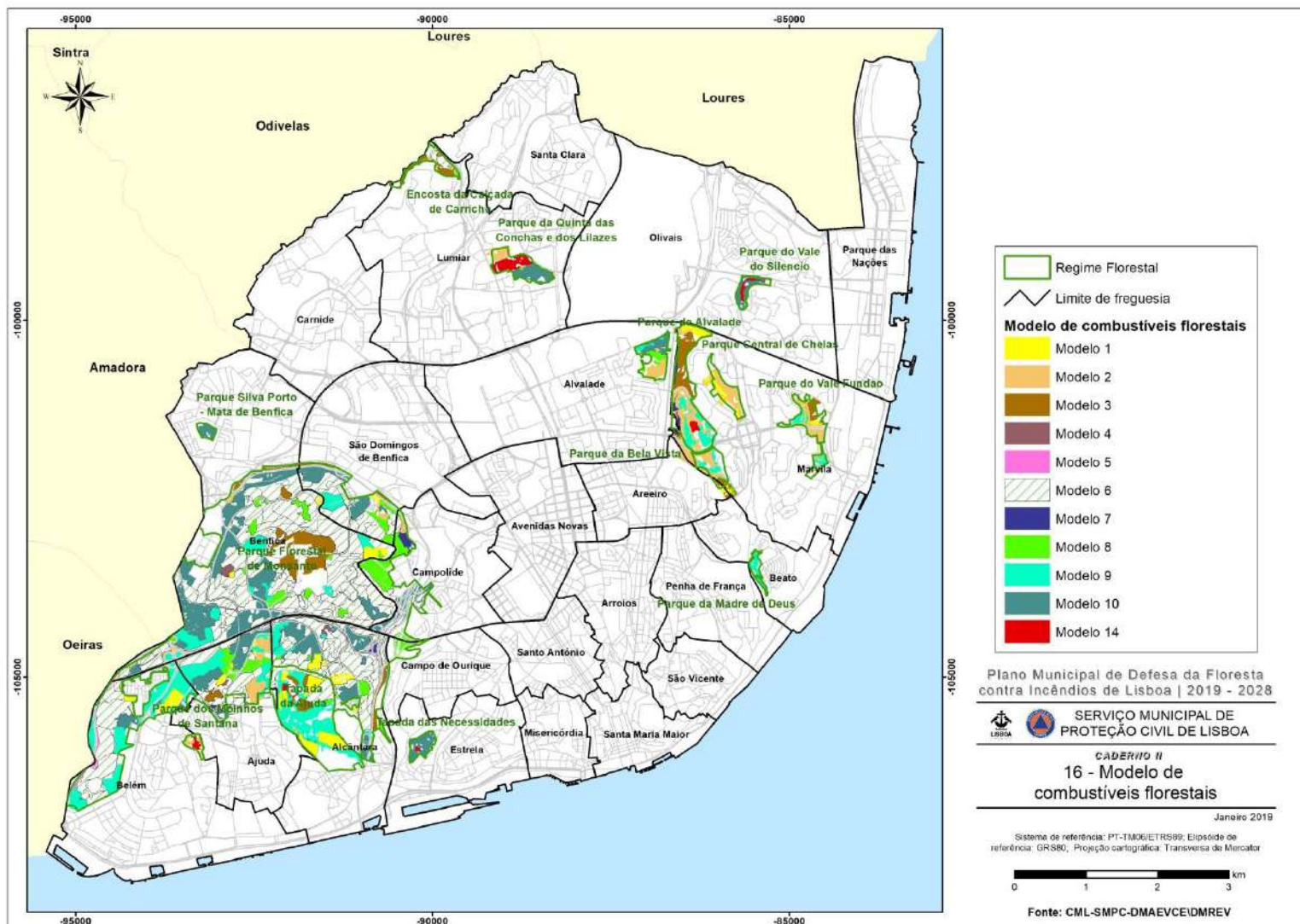
Versão 1	Março 2019	PMDFCI Lisboa – 2019-2028	35/96
----------	------------	---------------------------	-------

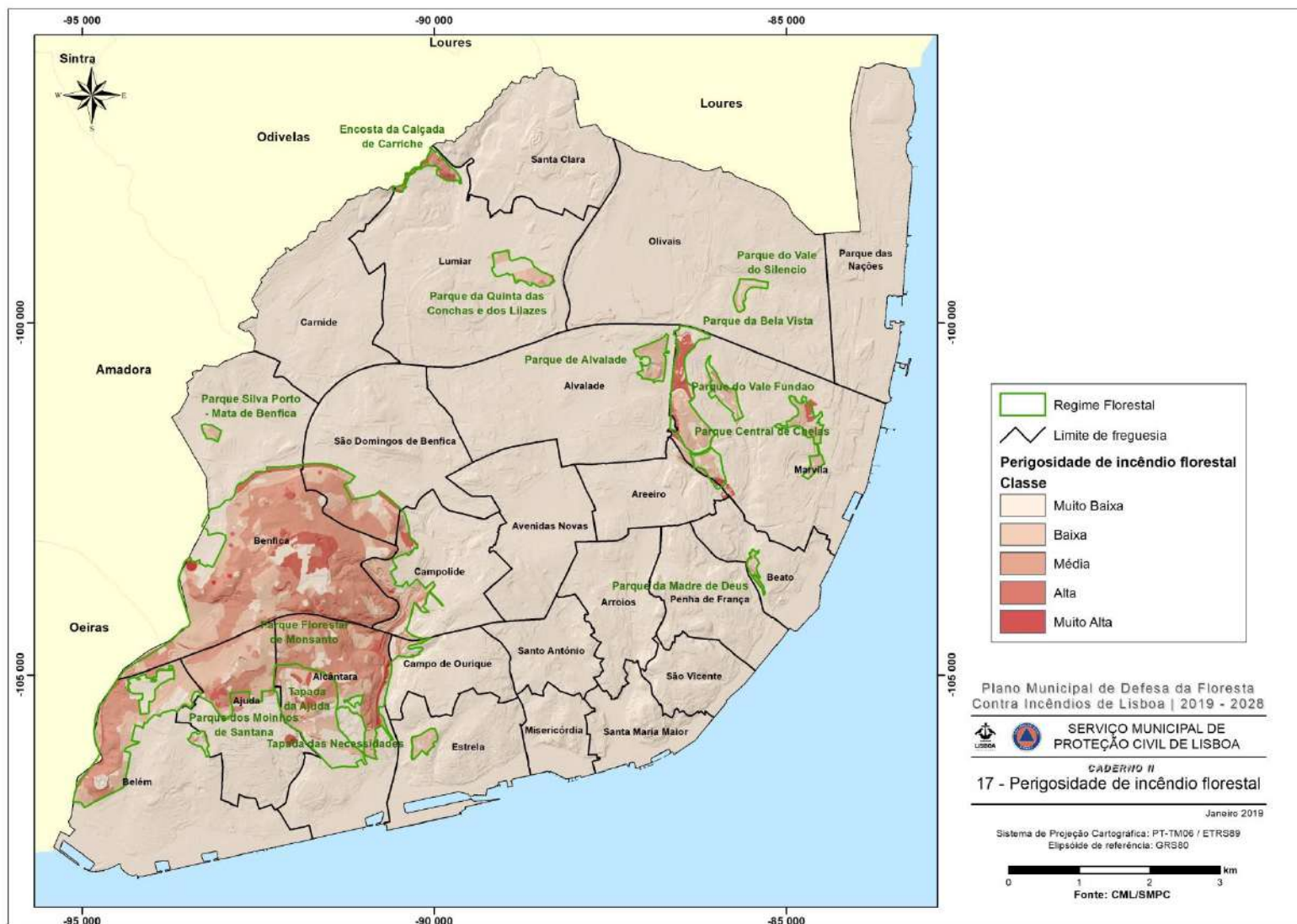


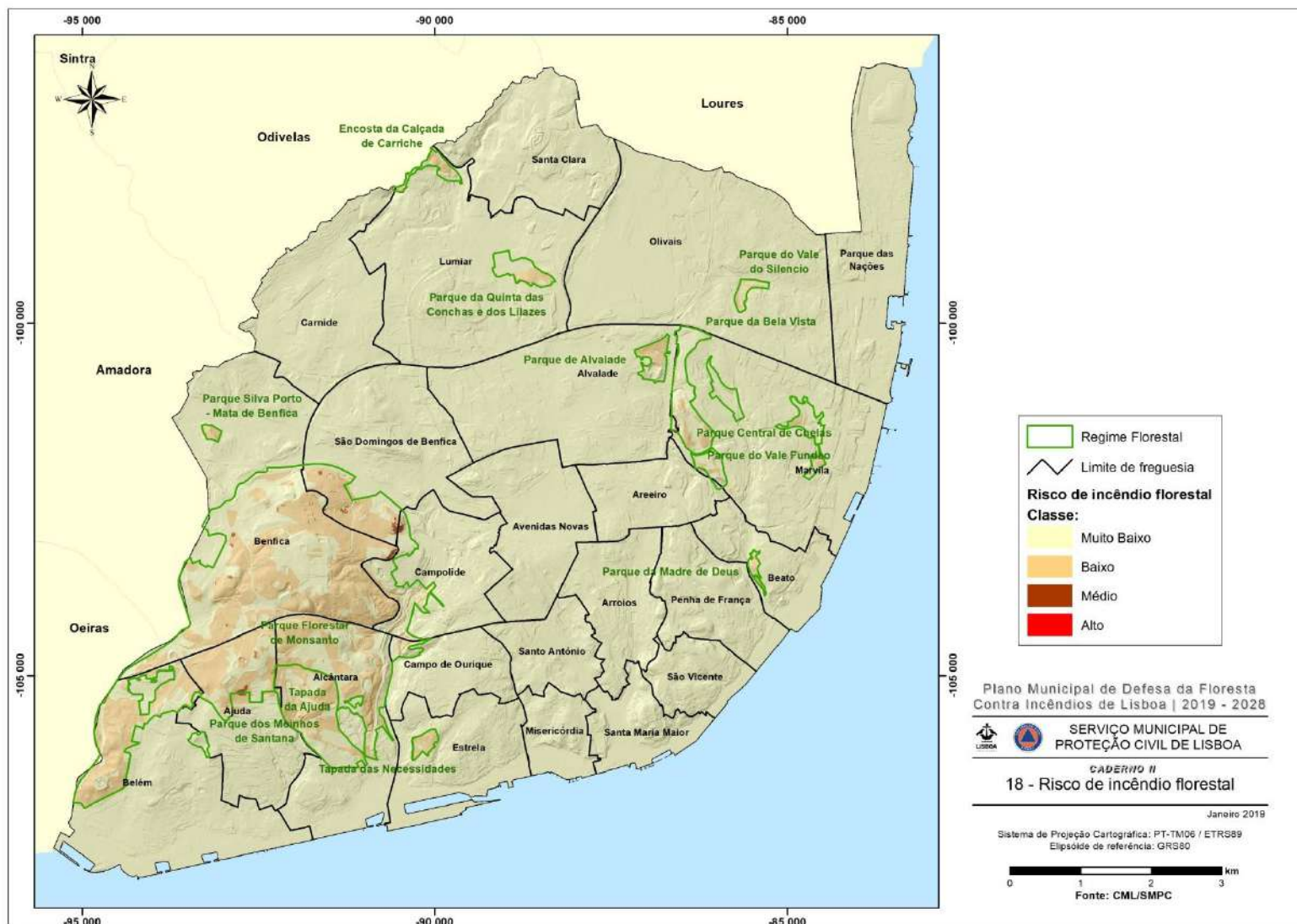
**PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA
CONTRA INCÊNDIOS DE LISBOA
2019-2028**

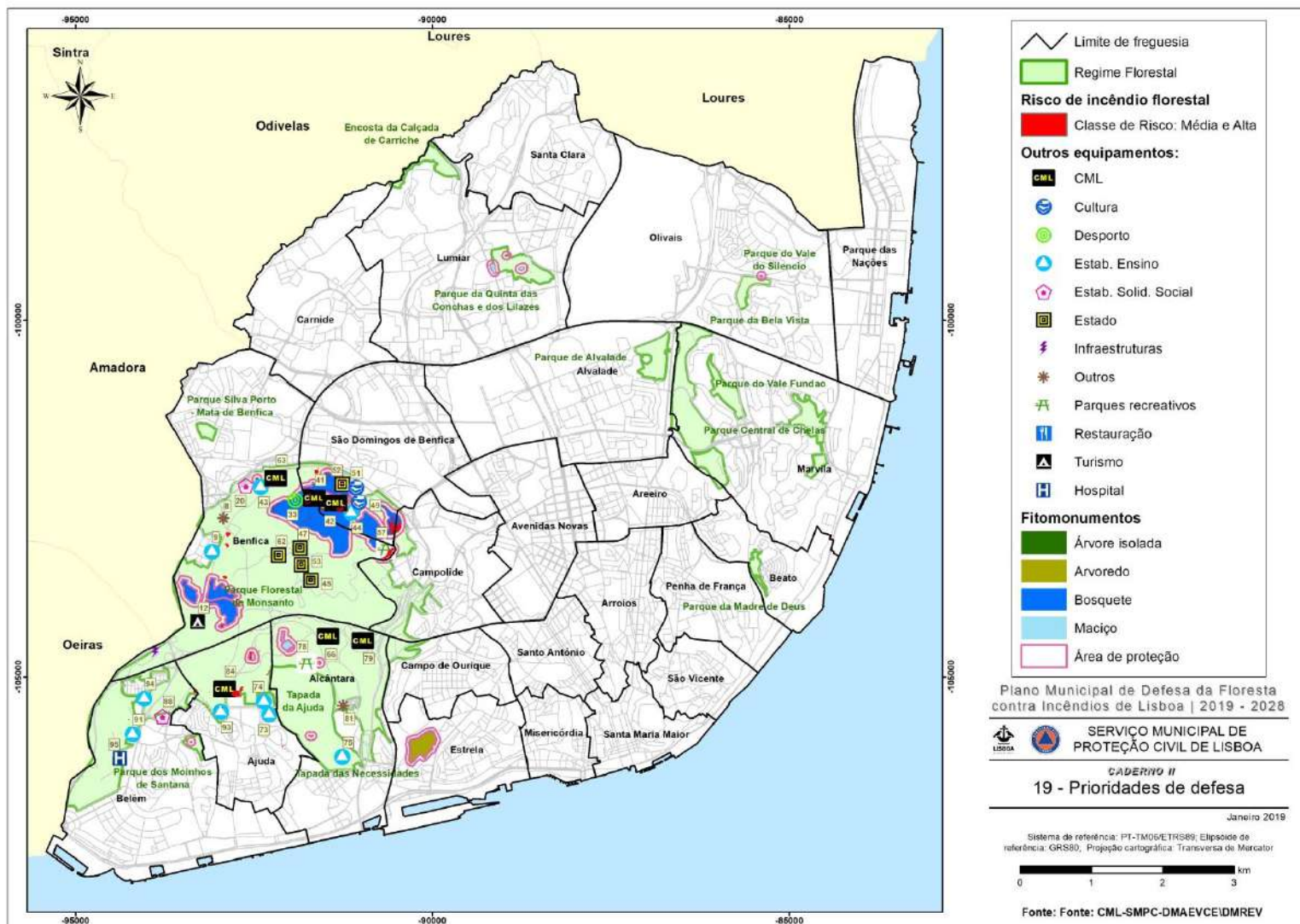


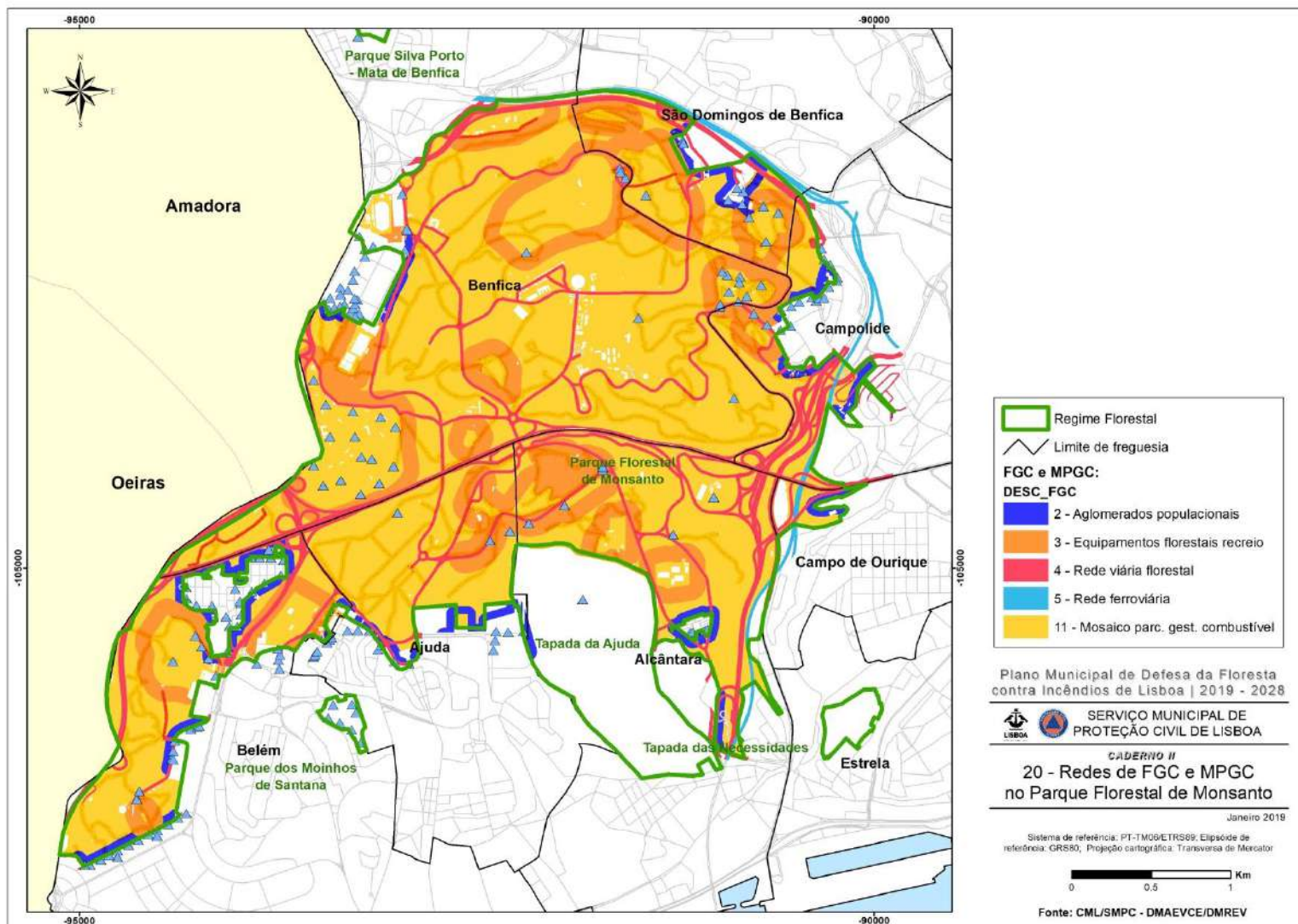
11. Cartografia

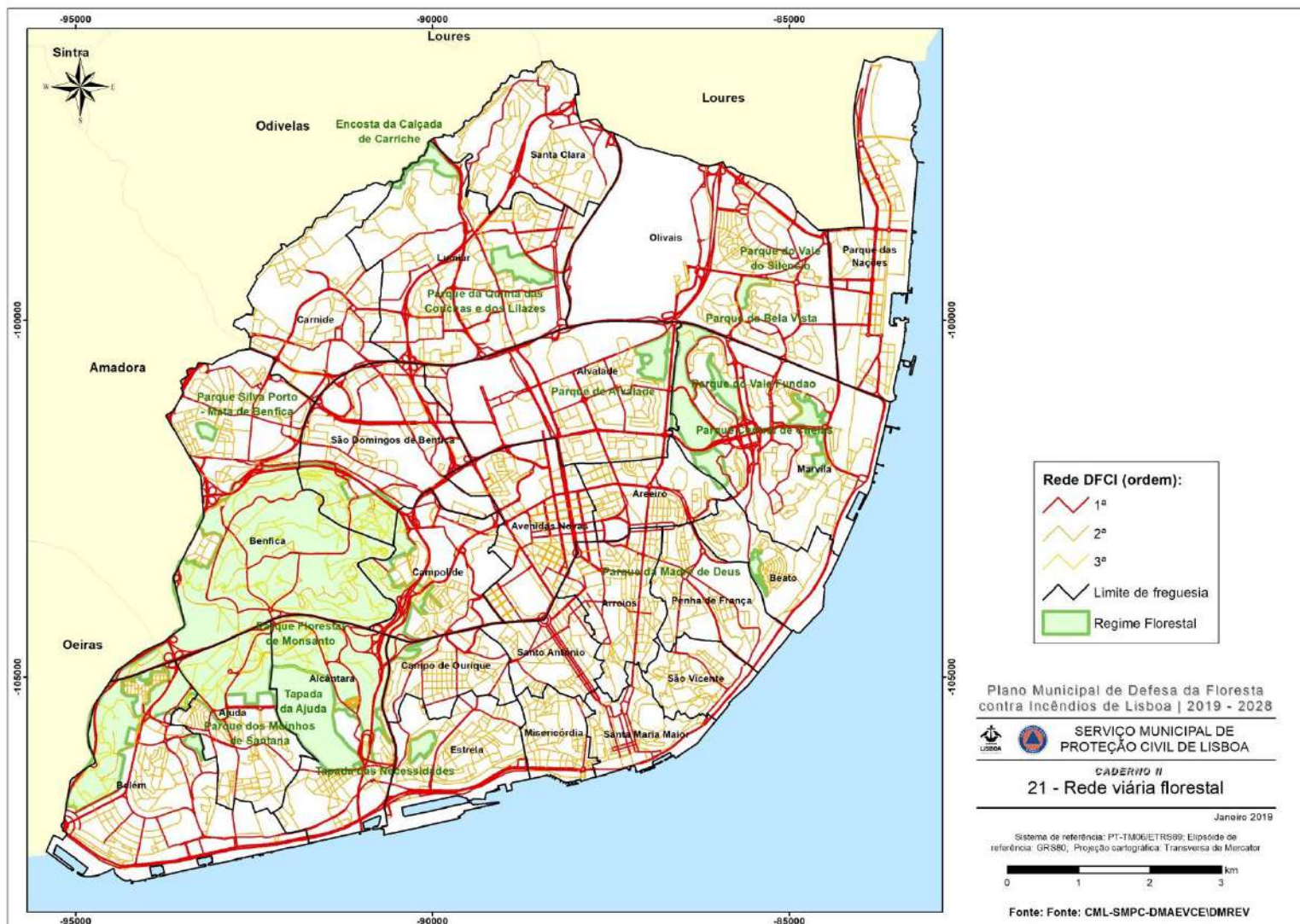


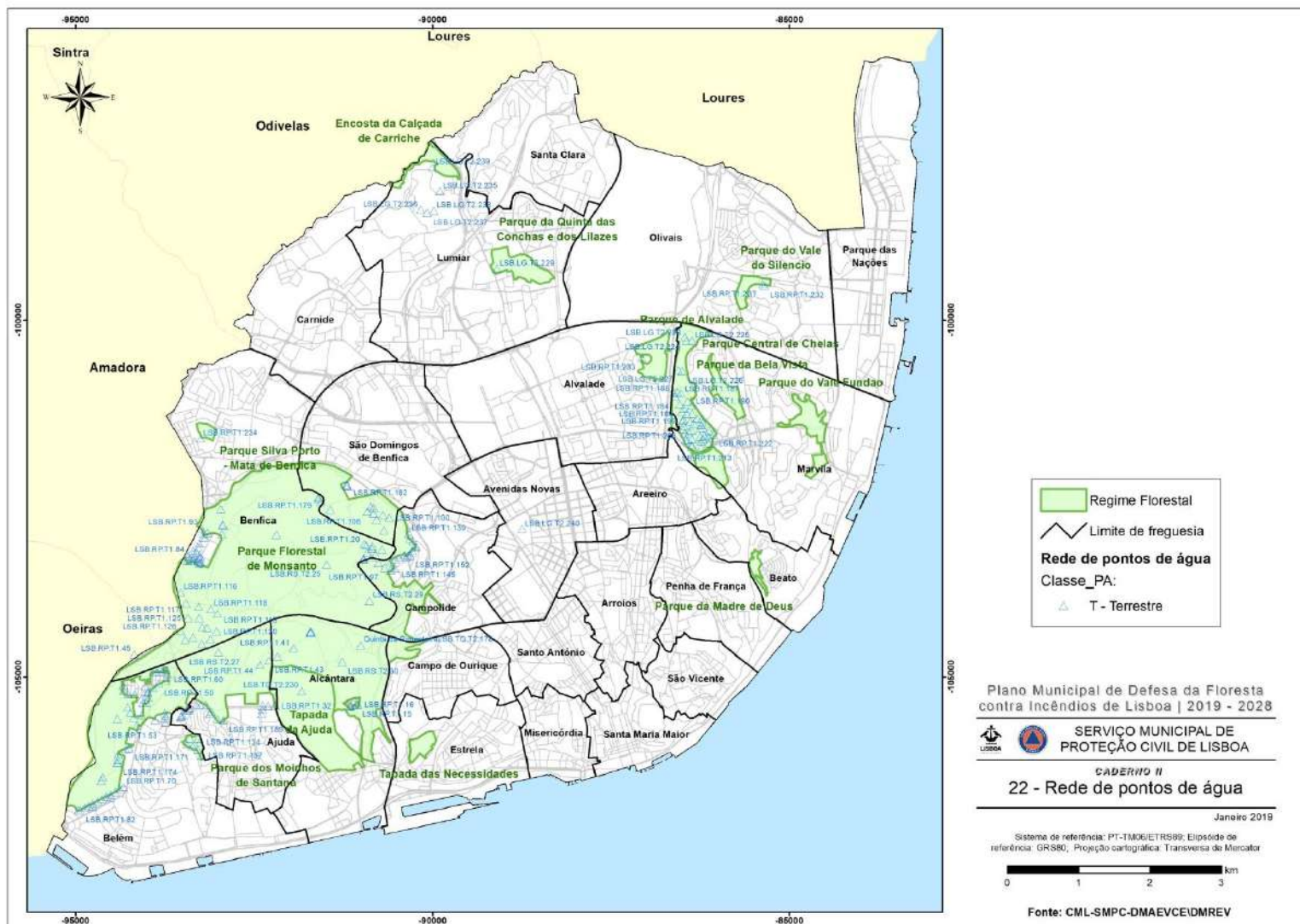


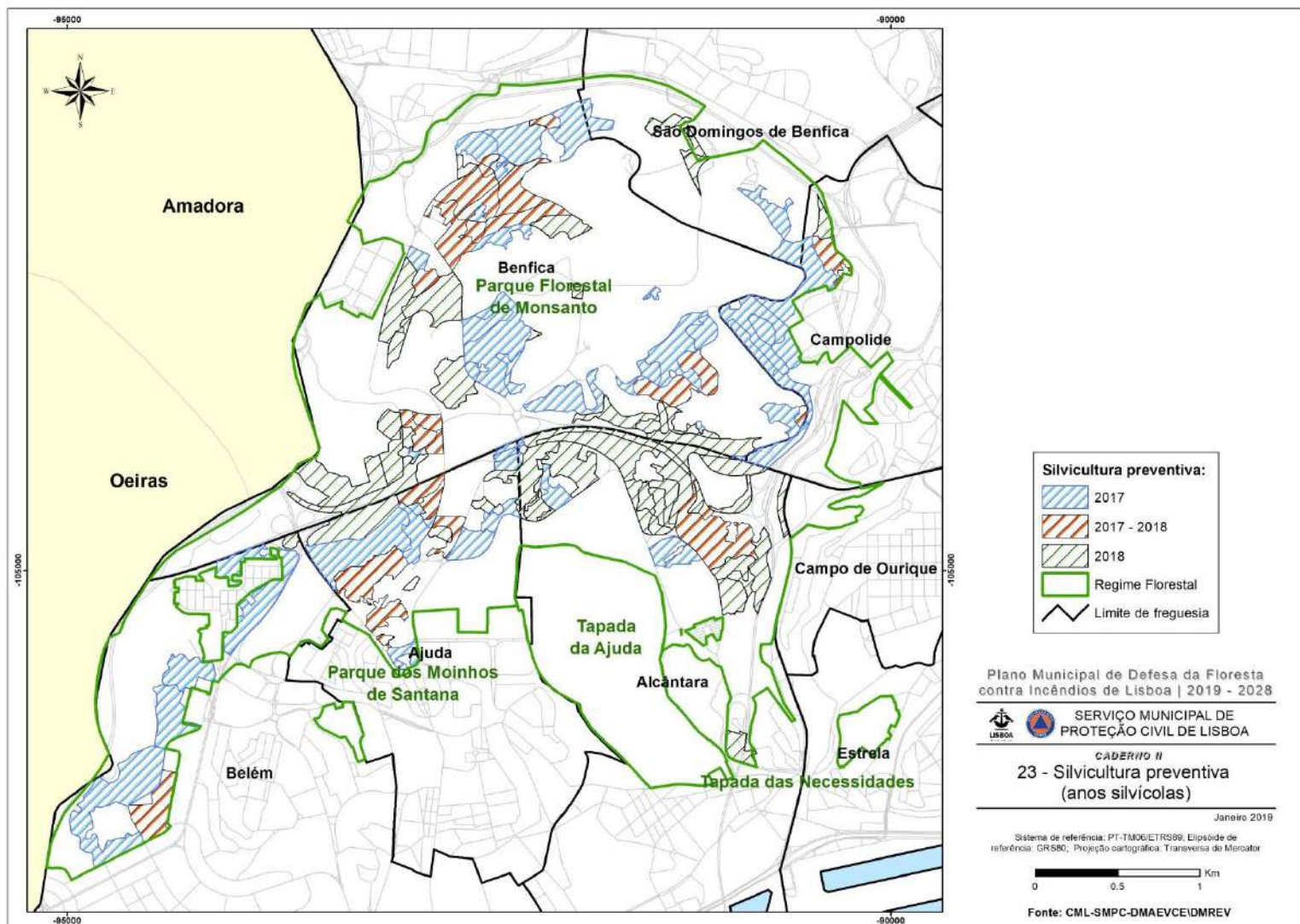


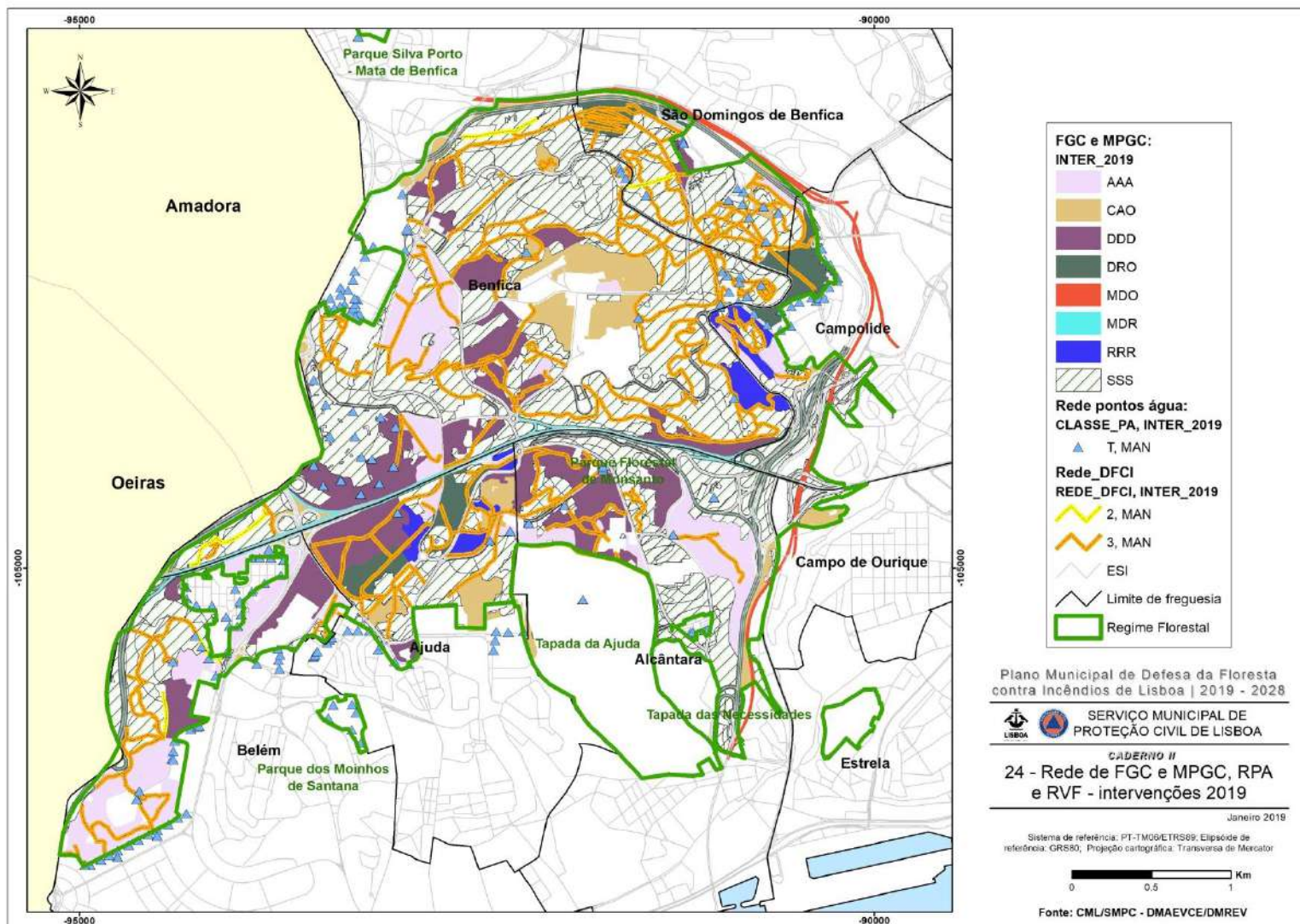


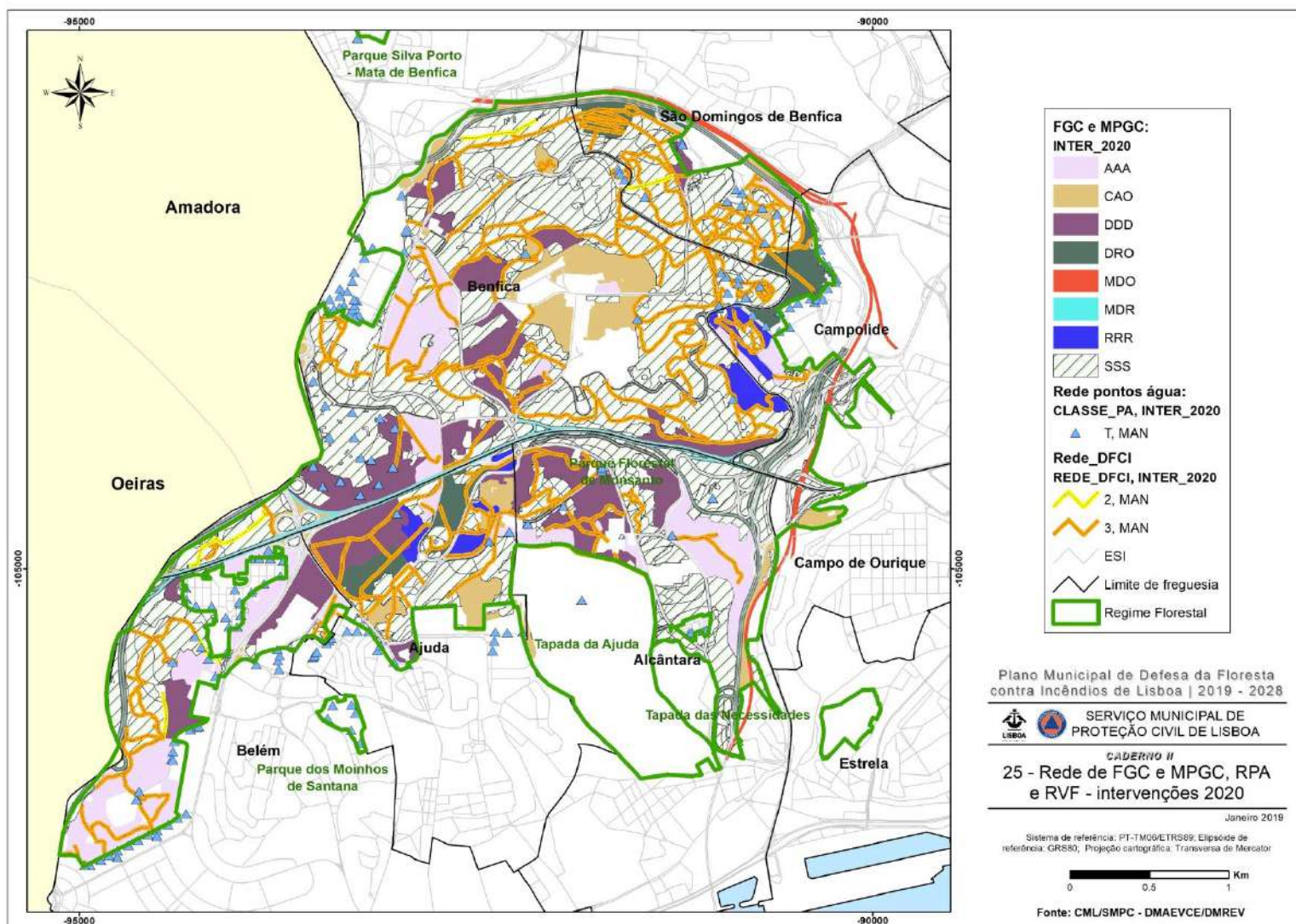


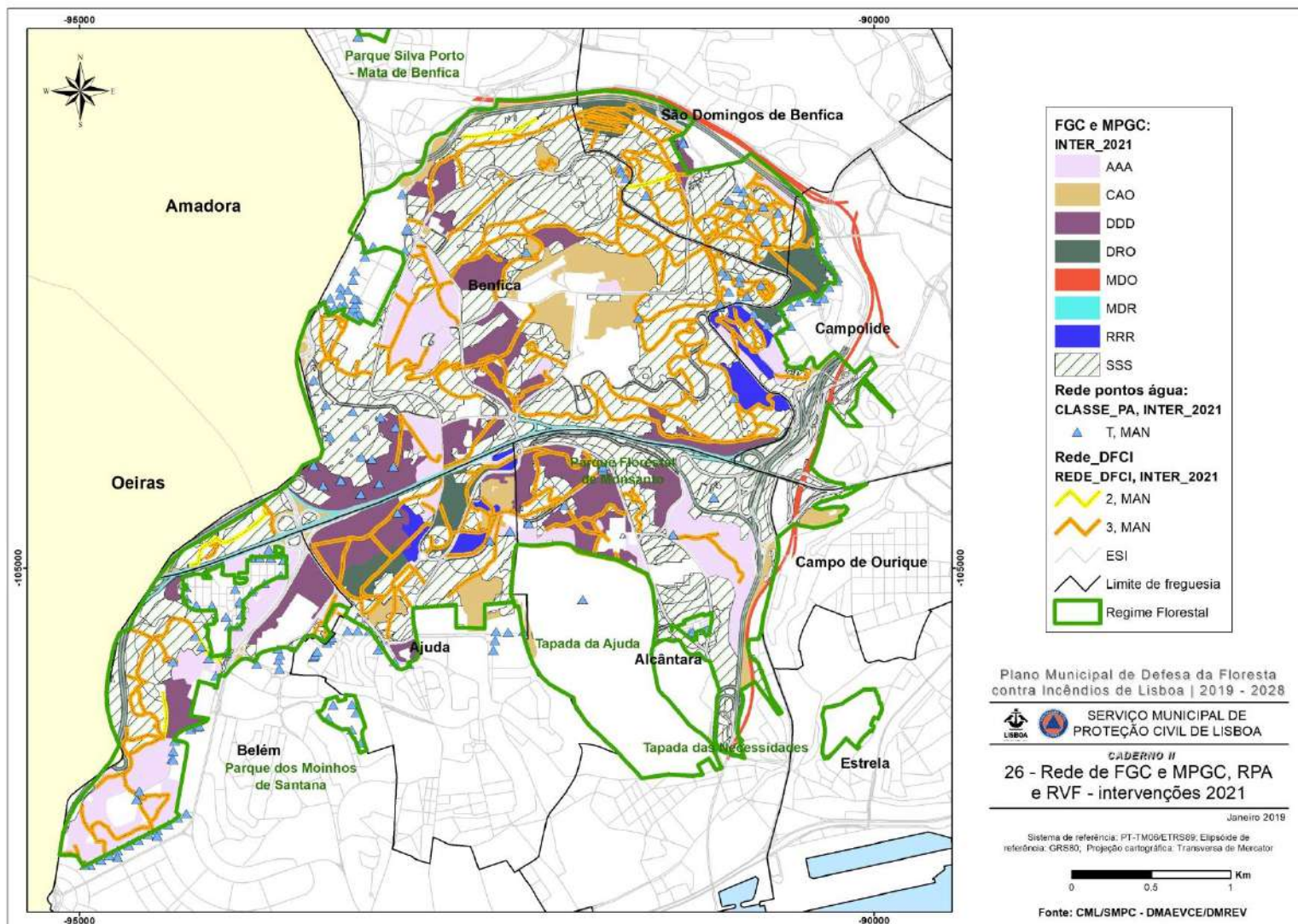


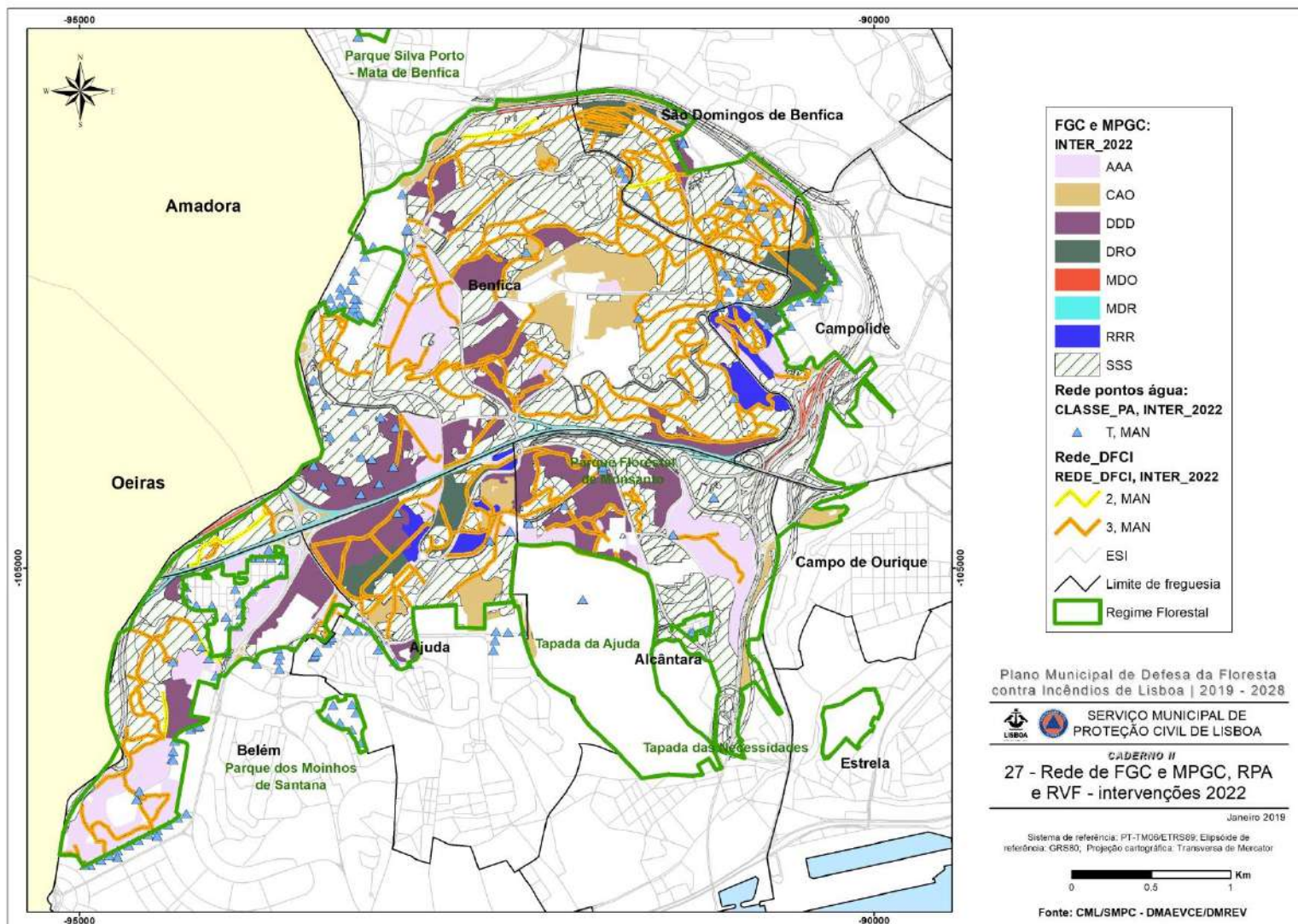


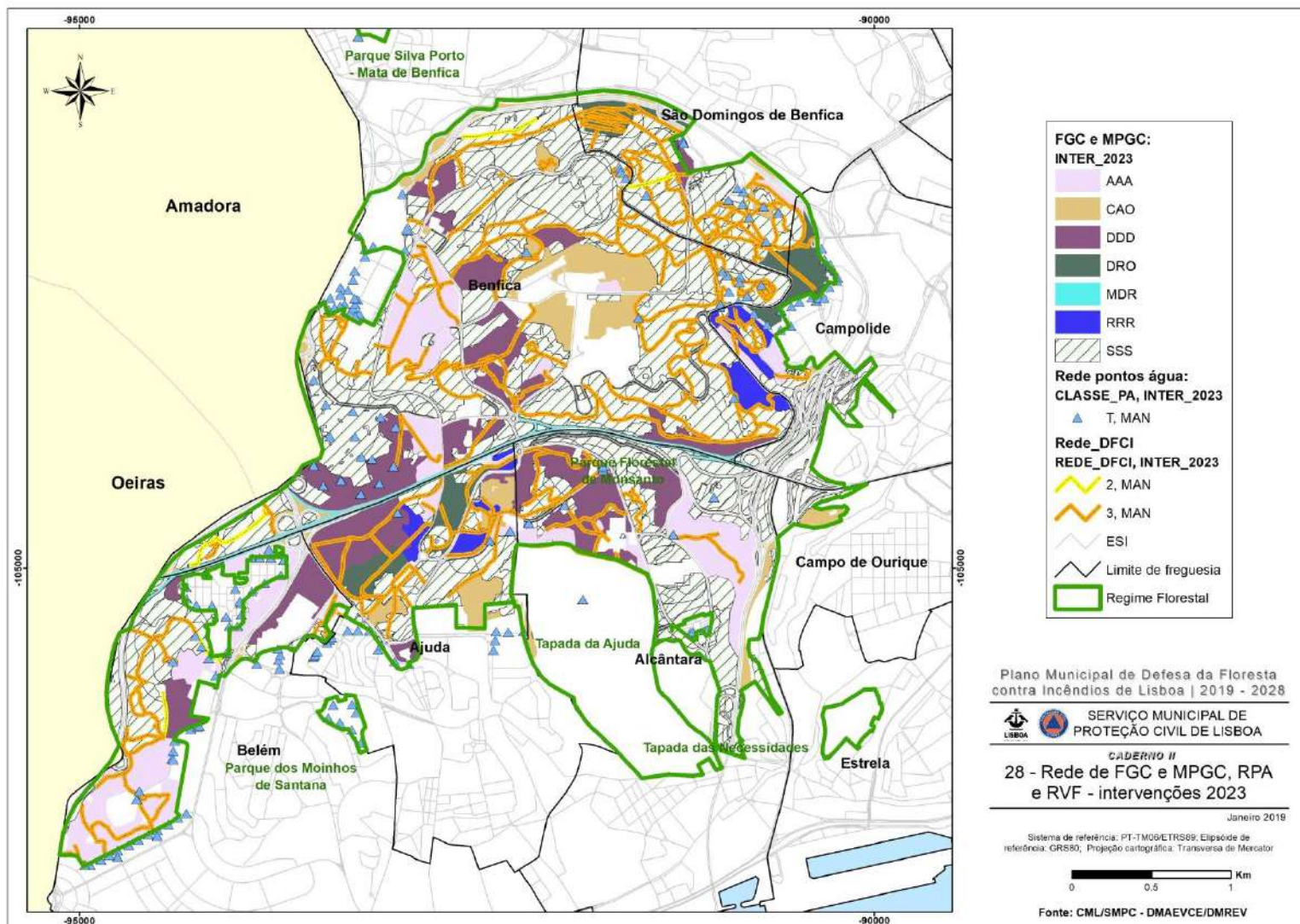


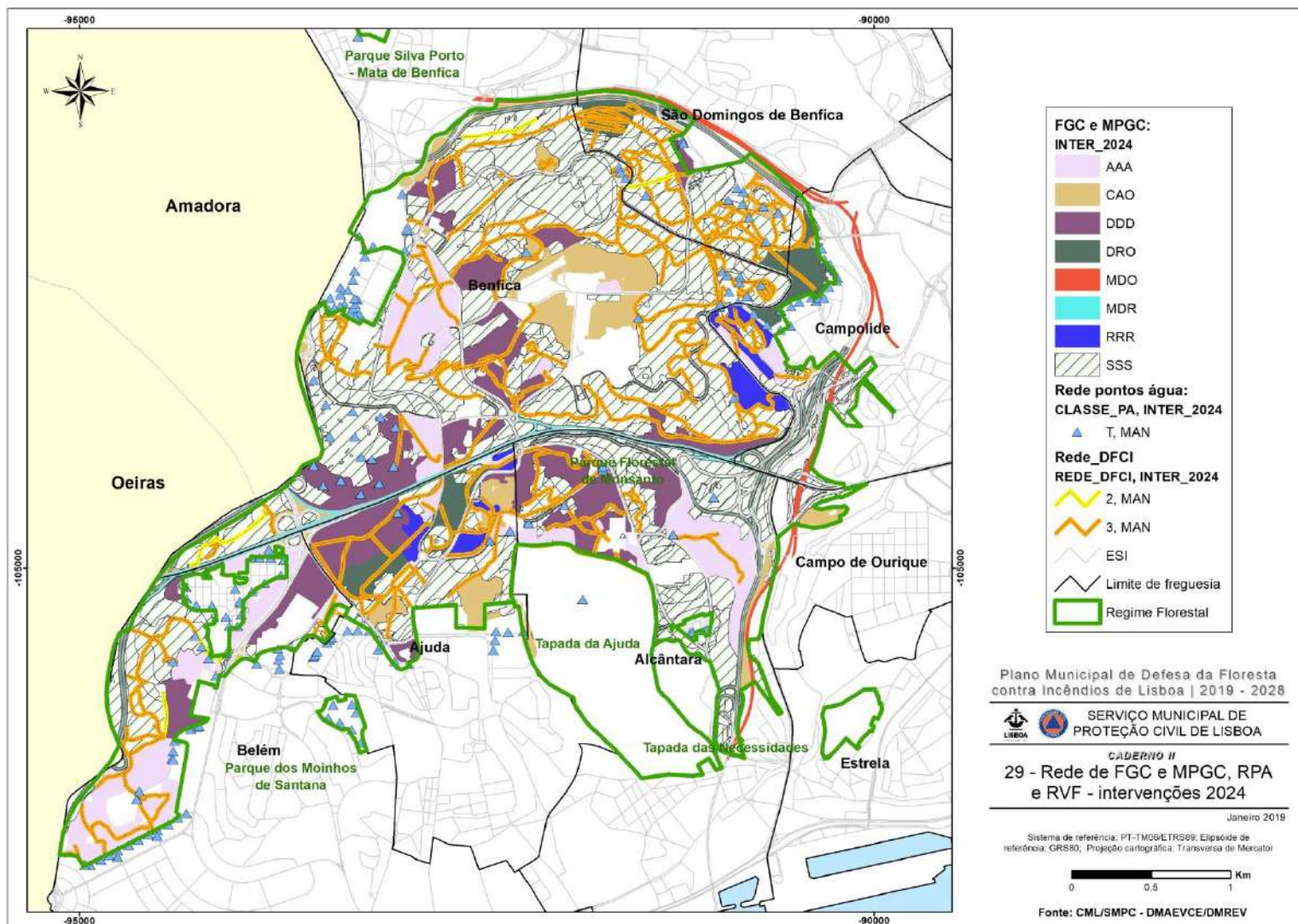


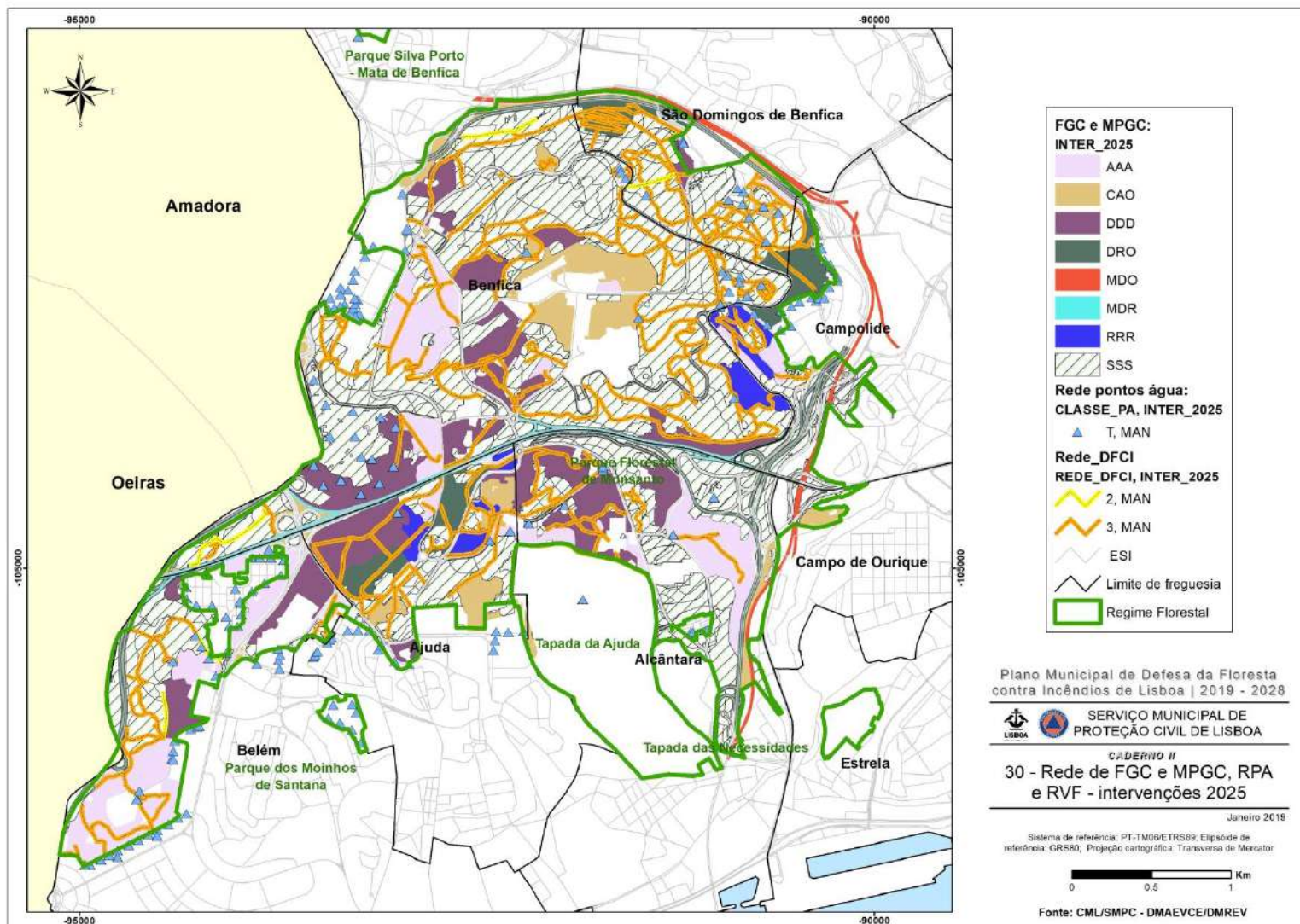


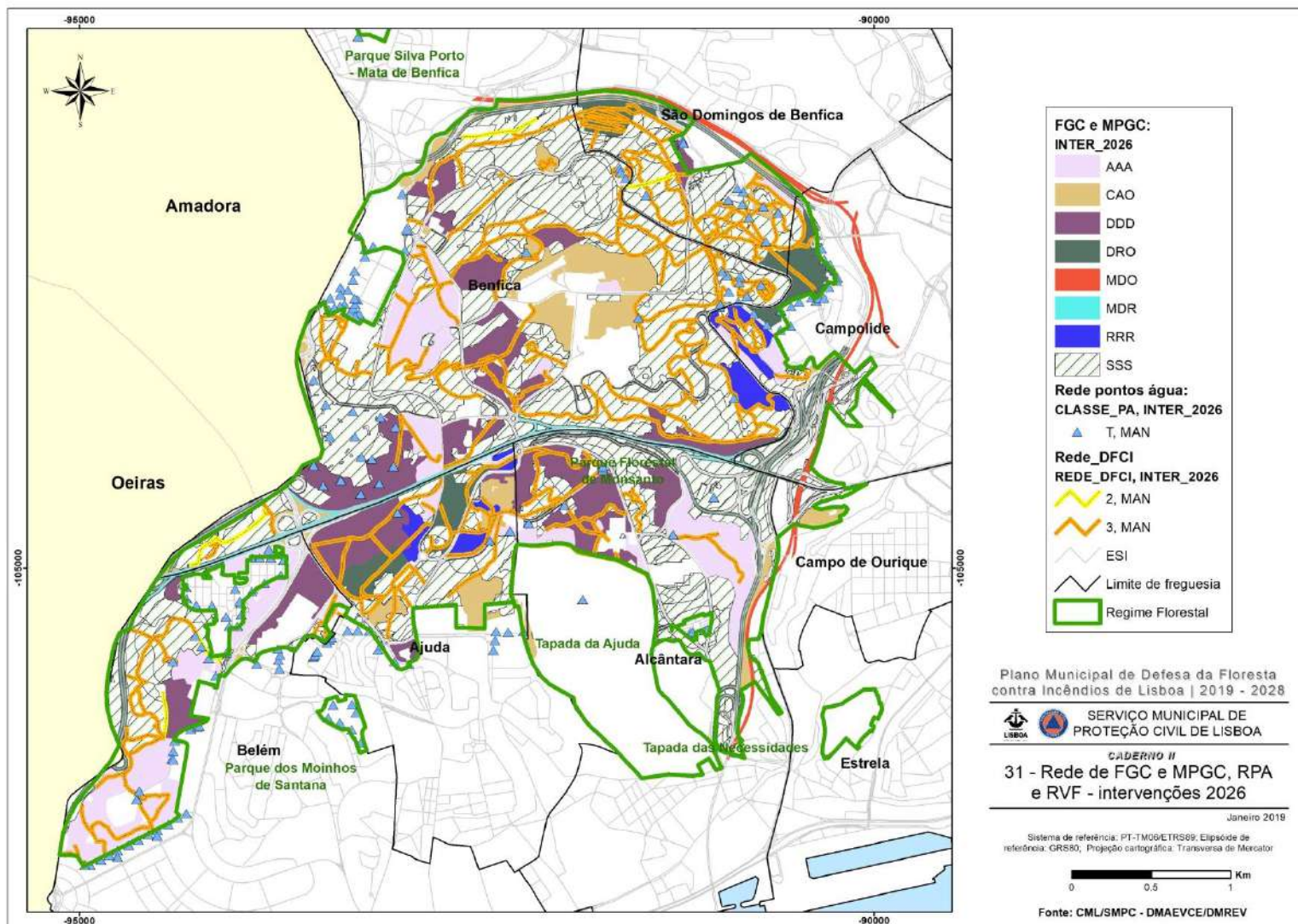


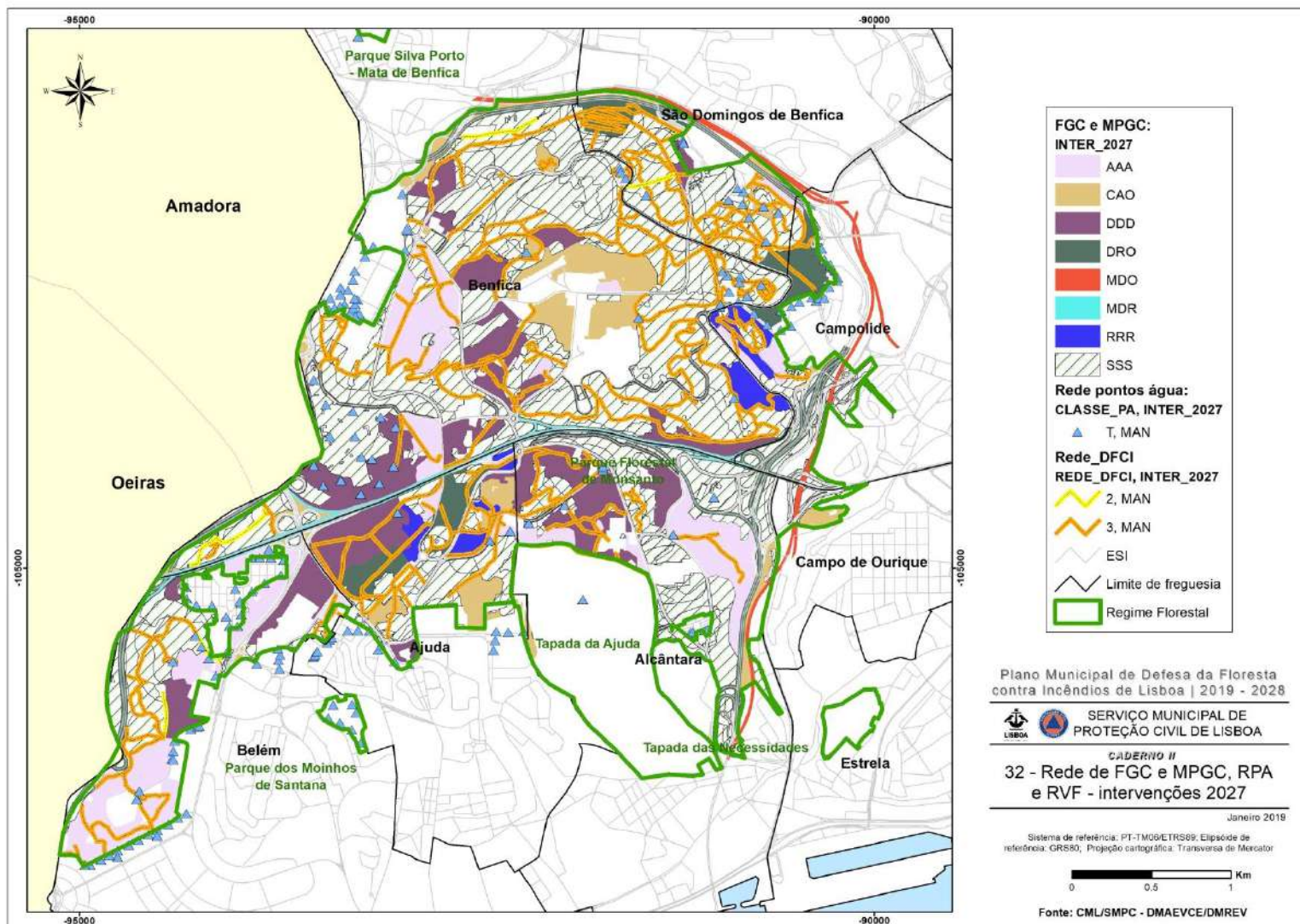


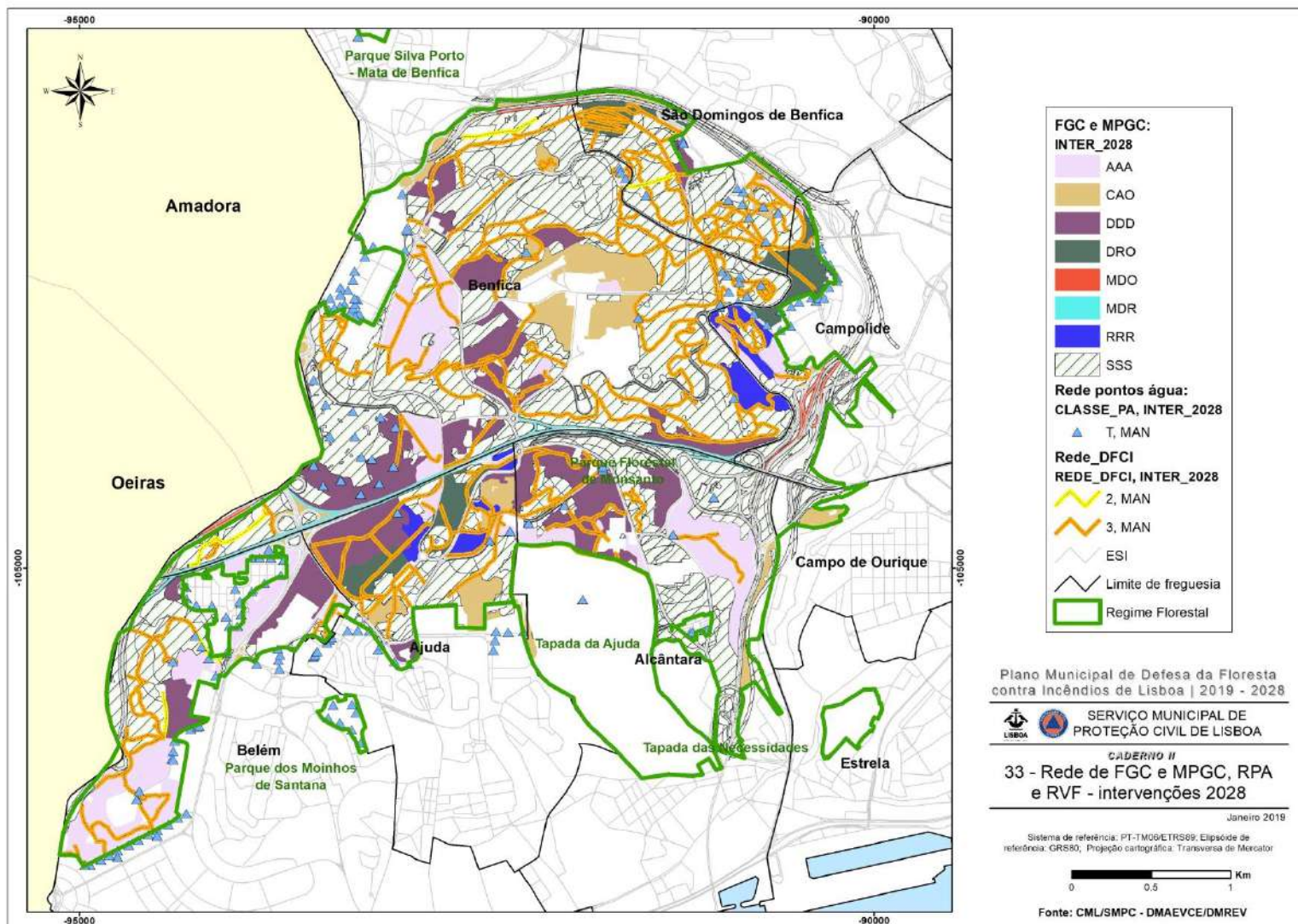


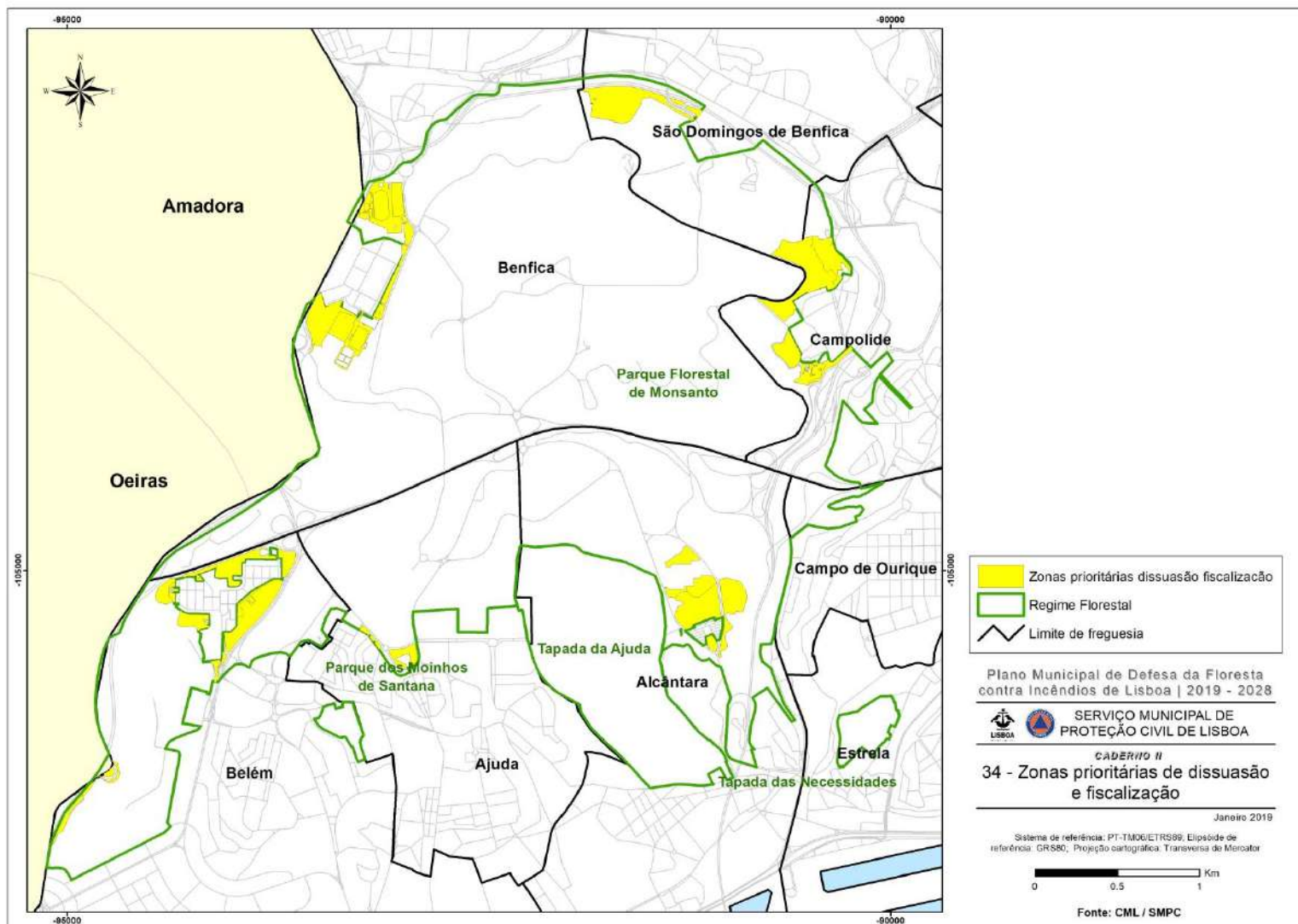


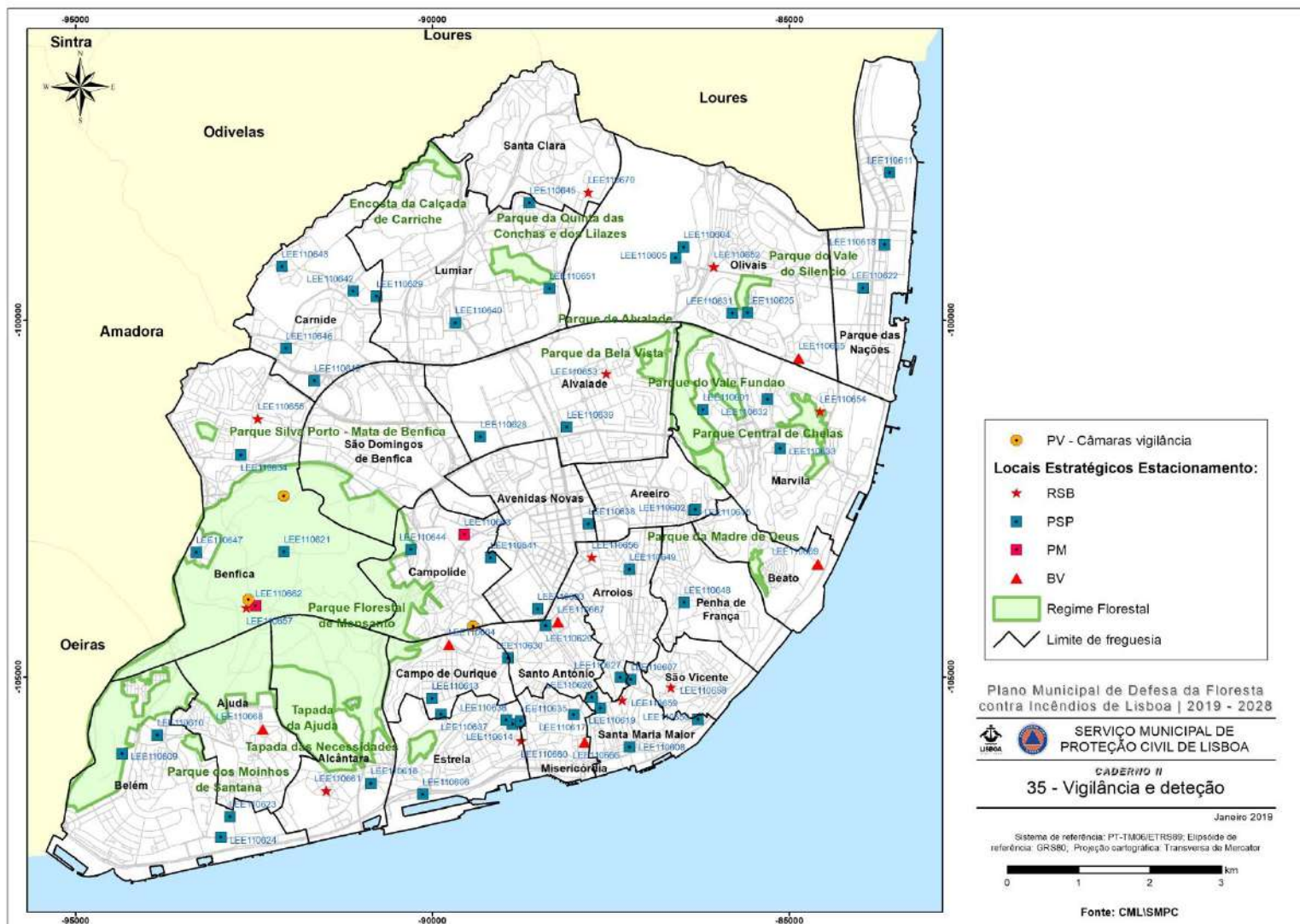


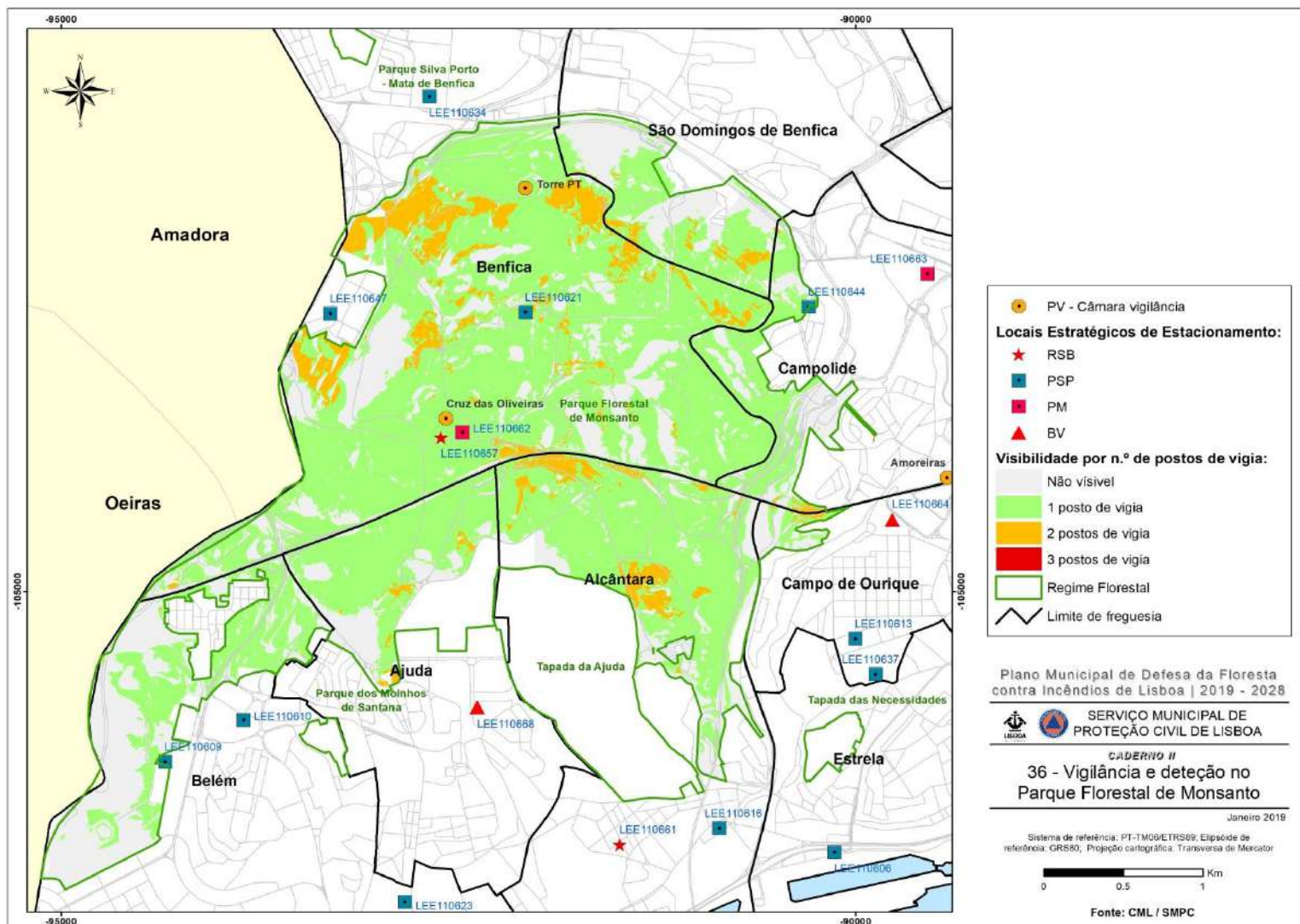


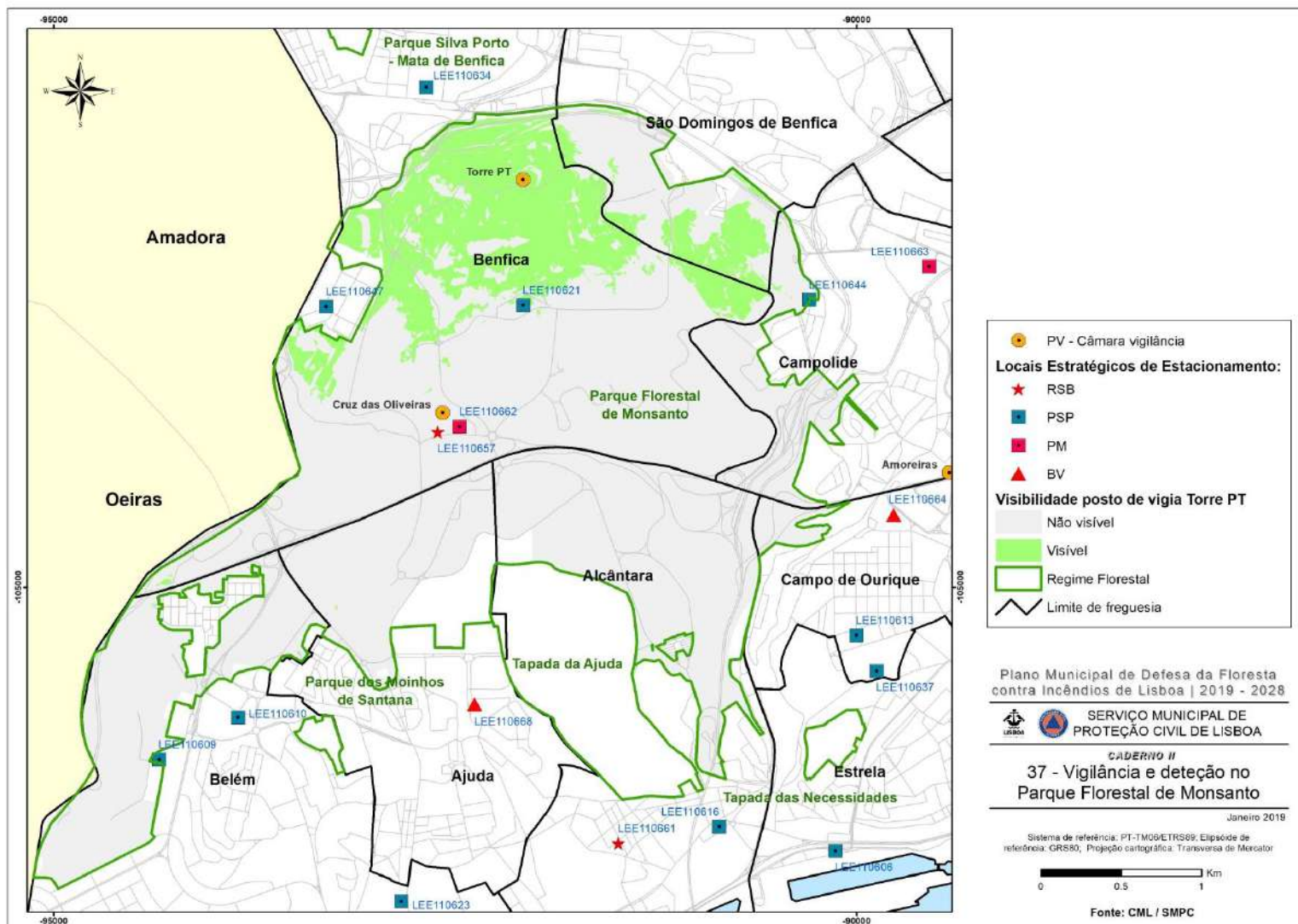


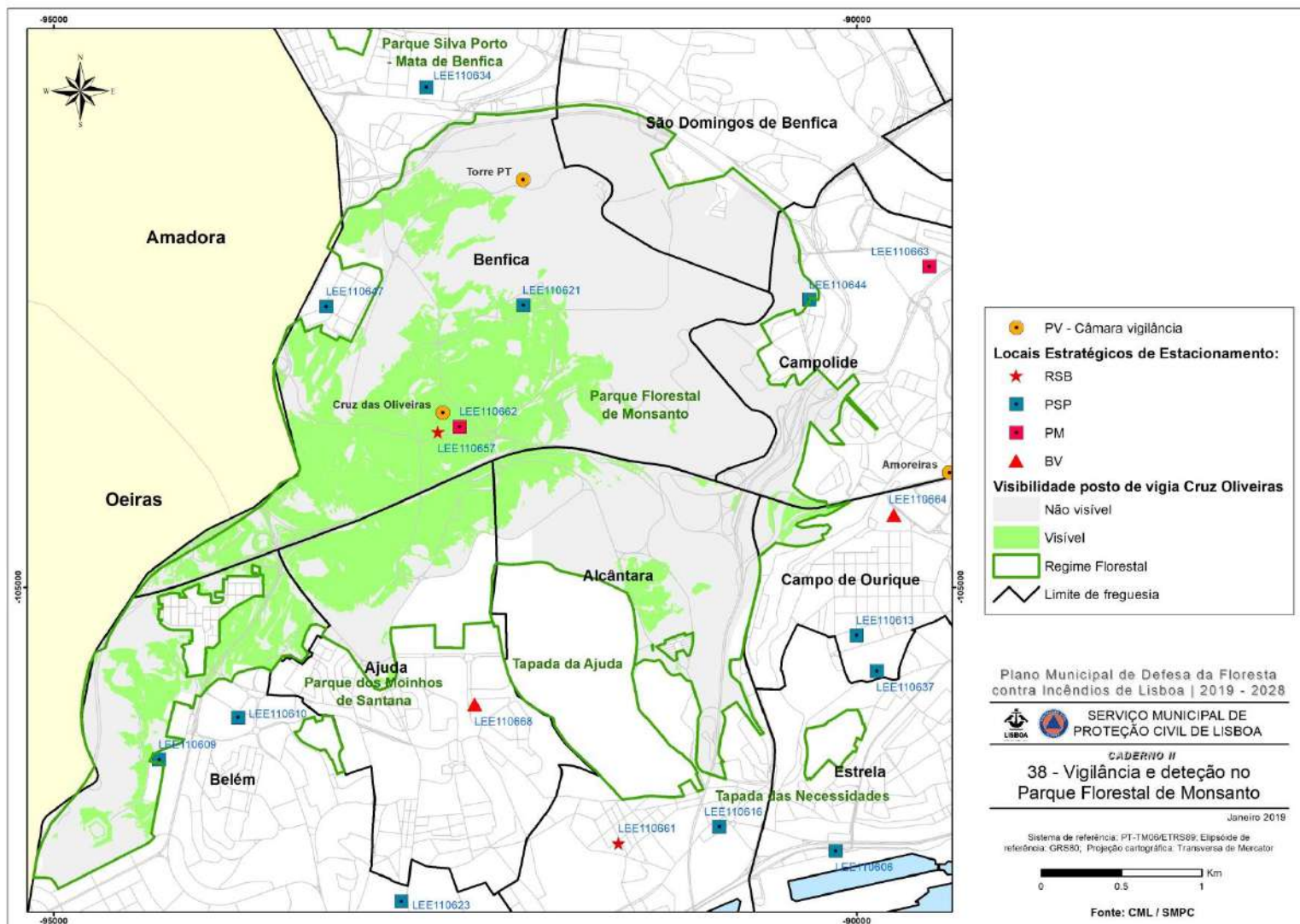


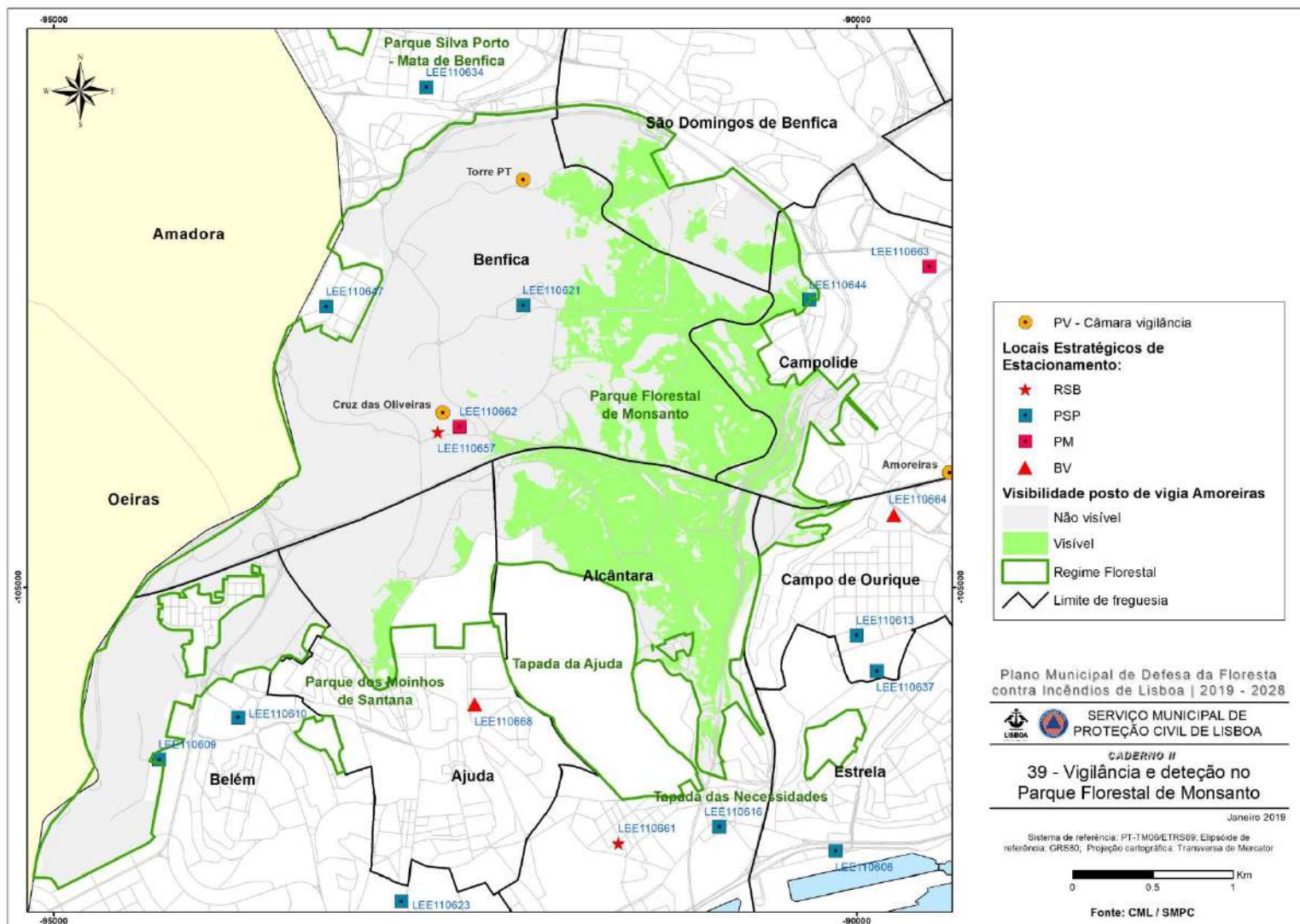






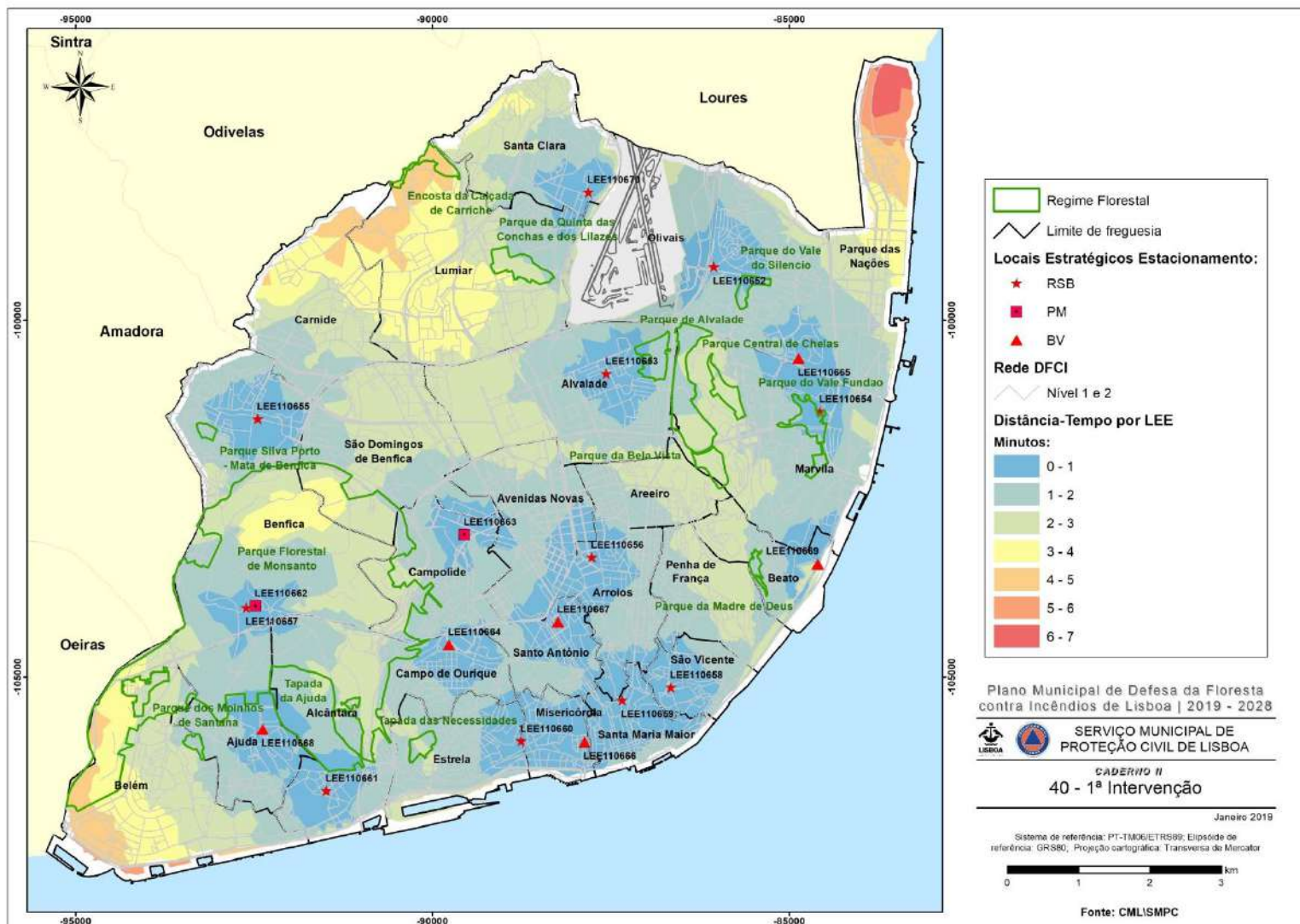






Plano Municipal de Defesa da Floresta contra Incêndios de Lisboa | 2019 - 2028
  **SERVIÇO MUNICIPAL DE PROTEÇÃO CIVIL DE LISBOA**
CADERNO II
39 - Vigilância e deteção no Parque Florestal de Monsanto
 Janeiro 2019
Sistema de referência: PT-TM09ETRS89; Elipsóide de referência: GRS80; Projeção cartográfica: Transversa de Mercator

Fonte: CML / SMPC





**PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA
CONTRA INCÊNDIOS DE LISBOA
2019-2028**



**ANEXO I - O RISCO DE INCÊNDIO FLORESTAL NO CONCELHO DE LISBOA
ABORDAGEM TEÓRICA**



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS DE LISBOA 2019-2028



I. INTRODUÇÃO

A génese e propagação de um incêndio dependem da conjugação de variáveis dinâmicas (como seja o caso da humidade relativa, da temperatura, da precipitação e do vento) com fatores estruturais (coberto vegetal, relevo, etc.).

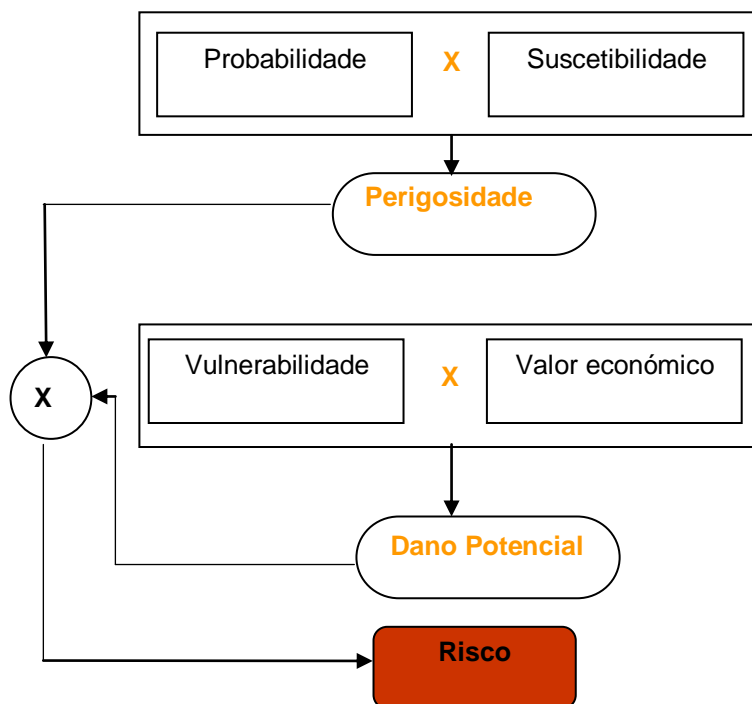
Dada a complexidade de variáveis que interferem na ocorrência de incêndios florestais, pretende-se neste ponto individualizar a metodologia seguida na avaliação do risco de incêndio para o concelho de Lisboa. Face à diversidade de metodologias propostas para abordar esta temática, o passo inicial consistiu na seleção do método que melhor se adapta ao caso em estudo, à informação disponível e que obedeça ao disposto no Guia Técnico do Plano Municipal de Defesa da Floresta contra Incêndios (PMDFCI), publicado em abril de 2012 pela Autoridade Florestal Nacional, atualmente Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF).

De entre os diversos índices utilizados para monitorizar o risco de incêndio, individualizam-se os estruturais ou de longo prazo, os dinâmicos ou de curto prazo e um terceiro grupo designado por índices integrados ou avançados. Enquanto o primeiro grupo de índices desenvolve estudos baseados em variáveis estáveis no tempo, como seja o caso do coberto vegetal, o relevo, a ocupação urbana, os solos, o historial de incêndios, entre outros fatores, o segundo tipo, baseia-se em parâmetros que variam de forma contínua no tempo e que têm como principal objetivo, o registo de mudanças nas condições de inflamabilidade dos combustíveis, como seja o caso das variáveis meteorológicas. Este método combina a cartografia de combustíveis vegetais com informação referente ao estado atual da vegetação e com os dados meteorológicos, permitindo a produção diária de cartas de risco potencial de incêndio. Quanto ao método Integrado ou Avançado, este inclui tanto as variáveis definidas como estruturais como as classificadas como dinâmicas.

Face a esta panóplia de índices, o mais adequado a este estudo resulta da informação constante no Guia Técnico do PMDFCI, definido no seu Apêndice 4, embora com algumas adaptações específicas.

II. METODOLOGIA

O modelo de risco de incêndio florestal é construído com base em dois mapas específicos, o de perigosidade e o de dano potencial, conforme é ilustrado no Esquema 1.



Esquema 1 – Componentes do Modelo de Risco

A construção da carta de perigosidade resulta do produto entre a carta de probabilidade e a de suscetibilidade, variável construída com base no cálculo do Índice Estrutural de Incêndio (**SFI**¹³). Os fatores considerados no cálculo deste índice são: o coberto vegetal, os aglomerados edificados, as rodovias e o relevo representado através do modelo digital do terreno (MDT), do declive e da exposição solar.

O relevo apresenta-se como um dos elementos principais a incluir na cartografia de risco, pelo impacto que tem sobre o coberto florestal e sobre a pluviosidade, na velocidade de propagação do fogo, na insolação e secura dos combustíveis, que neste caso corresponde ao coberto vegetal.

¹³ - Correspondente a *Structural Fire Index*



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS DE LISBOA 2019-2028



Regra geral e no contexto climático de Portugal verifica-se com o aumento da altitude um incremento de precipitação e um decréscimo da temperatura.

Quanto ao declive, verifica-se que as vertentes com maior inclinação podem propiciar a aceleração da propagação do fogo.

As encostas viradas a sul e sudoeste são de uma forma geral as mais soalheiras e as que atingem maiores temperaturas e, como tal, podem revelar-se mais propensas à ocorrência de incêndios.

Em termos de áreas construídas, estas tanto funcionam como barreiras à propagação do incêndio (como no caso das rodovias), como contribuem para a sua propagação, quer pela atividade que geram, quer pelo facto de constituírem focos privilegiados ao aparecimento de situações de fogo posto.

Quanto à vegetação, esta variável apresenta-se crucial para o cálculo deste índice, por constituir o combustível que alimenta o fogo.

A combinação das variáveis atrás descritas para avaliação do Risco Estrutural de Incêndio (**SFI**) é ilustrada através da seguinte expressão:

$$\text{SFI} = 100v + 30s + 10a + 5u + 2e$$

Sendo:

v =vegetação

s =declive

a =exposição

u =distância a rodovias e a aglomerados e infraestruturas de alta tensão

e =altitude

Após a construção da carta de perigosidade procedeu-se à elaboração da carta de dano potencial, a qual integra informação referente à vulnerabilidade e ao valor económico associado às diferentes parcelas que cobrem a área em estudo.

Como resultado final, é produzida uma carta de risco de incêndio florestal, onde se individualizam as diferentes classes para a área em estudo.

Os diversos conjuntos de dados geográficos mencionados neste anexo foram alvo de manipulação e edição cartográfica em ambiente de Sistema de Informação Geográfica (SIG), através da ferramenta ArcMap™ v.10.2.2 e das respetivas extensões *Spatial Analyst* e *3D Analyst*.



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS DE LISBOA 2019-2028

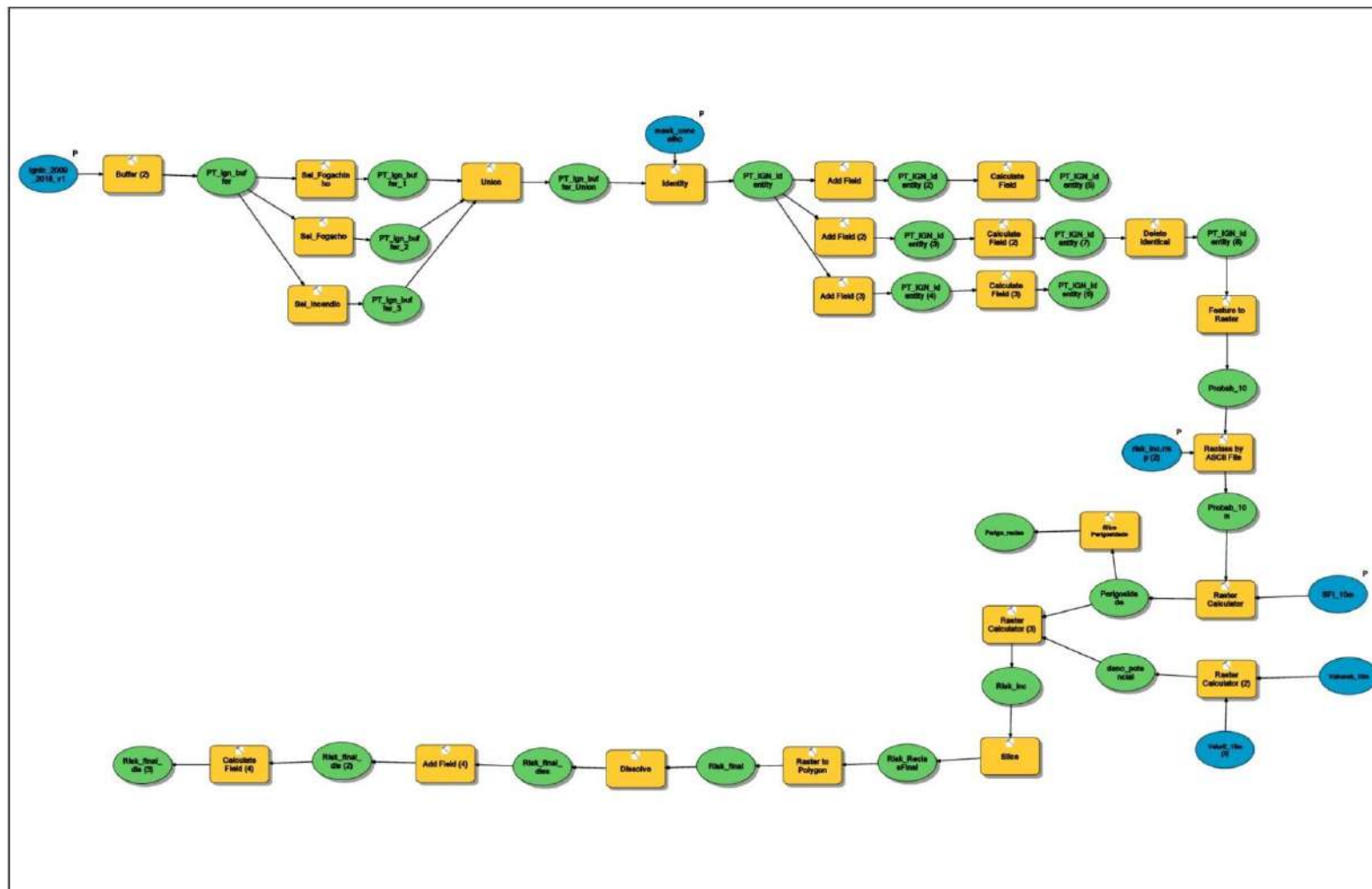


Foi também compilado um projeto em ambiente *Model Builder* (Esquema nº 2), que permite otimizar e facilitar a produção cartográfica através da sistematização de processos e do encadeamento de ferramentas de geoprocessamento. Esta figura é também representativa do modelo físico dos dados implementado no SIG em utilização.

O projeto compilado em *Model Builder* permite realizar um geoprocessamento automático sobre os diversos temas geográficos necessários à produção da cartografia final referente ao risco de incêndio florestal para as áreas em regime florestal. O fluxo de produção inicia-se sobre o tema geográfico das ignições registadas no período de 2009 a 2018, consideradas válidas para o cálculo da probabilidade, sobre este tema é executada a ferramenta “*Buffer*” disponível no “*ArcCatalog*” com geração de novas camadas de informação. As recém-criadas camadas são alvo de novo processamento e conseqüentemente são obtidos novos “*outputs*” de informação que numa fase subsequente se convertem em “*inputs*”. É desta forma encadeada e sistematizada que é produzida a cartografia do risco de incêndio florestal, nestas condições registam-se vantagens e ganhos ao nível dos meios técnicos e humanos empenhados.

Os diversos temas geográficos em utilização, desde cartografia base ou temática, MDT e informação derivada a partir deste, no formato vetorial ou matricial, foram obtidos a partir dos servidores de dados geográficos da CML ou foram solicitados aos respetivos serviços da câmara com competências e responsabilidades atribuídas.

Os temas geográficos no formato *raster* encontram-se estruturados segundo uma grelha regular com a dimensão de 10x10 metros, e toda a informação geográfica em edição encontra-se no sistema de projeção de coordenadas PT-TM06 \ ETRS 89.



Esquema n.º 2 – Fluxograma da cartografia de risco de incêndio florestal em ambiente *Model Builder*



a) Carta de probabilidade

Uma das cartas produzidas inicialmente é a da probabilidade, construída com base na informação histórica referente aos pontos de ignição registados no concelho (áreas classificadas em regime florestal), no período compreendido entre 2009 e 2018. De acordo com a classificação utilizada pela Direção Municipal de Ambiente Estrutura Verde Clima e Energia (DMAEVCE), estes registos encontram-se classificados em fogachos (subdivididos em duas classes, correspondendo a áreas ardidas inferiores ou superiores a 1000m²) e incêndios associados a um valor estimado de área ardida, por desconhecimento da localização absoluta. A escolha desta informação deve-se ao facto da mesma ser georreferenciada à escala do concelho e ao facto de não se dispor de informação adequada do ICNF, conforme recomenda o Guia.

Face à dispersão espacial do número de ocorrências, ao número reduzido de registos e à área de influência dos mesmos, a metodologia seguida no cálculo da probabilidade não se baseou na variável probabilidade anual definida no Guia de base, mas sim na existência ou não de registos de incêndio.

Estatisticamente, a primeira classe de fogachos considerada apresenta áreas ardidas compreendidas entre os 0 e os 700m², com um valor médio de 105.5m², a segunda classe varia entre 800 e 6.000m², com uma média de 3 225m², e a classe incêndio com uma área média ardida de 20 000m².

De modo a estimar a área ardida associada a cada um dos pontos de ignição, foi ponderada uma vizinhança específica determinada através de um valor de raio¹⁴. Considerando estes pontos como o centro do foco de incêndio e recorrendo aos valores médios da área ardida por classe de fogacho foi extrapolado um valor de 6m e de 32m de raio, respetivamente para a 1ª e 2ª classe de fogacho. Quanto ao incêndio, o valor utilizado baseou-se na área ardida o que se traduziu num raio de 80m.

Após a construção de três buffers para cada uma das classes referidas, procedeu-se posteriormente à sua união num único tema. O valor de buffer estipulado está conforme a informação apresentada no Quadro 11, coluna “raio do buffer”.

¹⁴ Considerou-se o valor médio das áreas calculadas, que serão representadas sobre a forma de circunferência pela aplicação de um buffer. Procedeu-se ao cálculo dos respetivos raios, pela expressão: $A = \pi r^2$



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS DE LISBOA 2019-2028



Procedeu-se à criação de uma máscara para a área em estudo, de forma a atribuir valores a todo o espaço interno ao concelho, interior ou exterior à área de registo de ocorrências de forma a eliminar espaços exteriores ao limite municipal. Este tema foi seguidamente convertido para o formato *raster* e finalmente, reclassificado em 4 níveis de probabilidade (ver Figura 41).

Classe	Área (m ² , valor médio)	Raio do Buffer (m)	Valor Raster	Grau de Probabilidade
Sem Dados (Áreas que nunca arderam)	-	-	1	1
Fogacho (<1000m ²)	105.5	6	6	2
Fogacho (≥1000m ²)	3225	32	32	2
Incêndio	20000	80	80	3
Fogacho (<1000m ²)+Fogacho (≥1000m ²)	-	-	38	3
Fogacho (<1000m ²)+Incêndio	-	-	86	4
Fogacho (≥1000m ²)+Incêndio	-	-	112	4
Fogacho (<1000m ²)+Fogacho (≥1000m ²)+Incêndio	-	-	118	4

Quadro 11 – Caracterização dos pontos de ignição – período 2009-2018

b) Carta de suscetibilidade

A carta de suscetibilidade (Figura 42) define as condições que o território apresenta para a ocorrência e potencial a um fenómeno danoso. A sua construção resulta do cruzamento de variáveis associadas ao relevo com as da ocupação do solo.

Face à omissão por parte do Guia Metodológico da operação que associa as variáveis atrás descritas, optou-se por recorrer ao Índice Estrutural de Incêndio (SFI) conforme descrito anteriormente.

O tema geográfico ocupação do solo não se baseou na cobertura Corine Land Cover 2000 conforme recomenda o Guia, mas sim num levantamento da CML com informação mais atualizada e adaptada à escala deste estudo.

Em seguida faz-se referência a cada um dos parâmetros utilizados para o cálculo do SFI.

A carta de suscetibilidade está representada por classes segundo o método *natural breaks*.

Vegetação

Versão 1	Março 2019	PMDFCI Lisboa – 2019-2028	69/96
----------	------------	---------------------------	-------



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS DE LISBOA 2019-2028



Os incêndios florestais enquanto manifestação estritamente natural são raros¹⁵, ou seja, na esmagadora maioria das situações intervém a ação humana negligente ou criminosa. É essa a razão pela qual não é principal preocupação apurar os fatores de ignição, mas antes a rapidez com que os povoamentos florestais são consumidos pelas chamas¹⁶. Este aspeto, aliado ao vento e declive, é determinante para a "taxa de progressão da frente do incêndio".

É de referir que o tipo de ocupação vegetal pode funcionar tanto como atenuante como pelo contrário, como fator de risco acrescido. A taxa de cobertura elevada é favorável à existência de sombra e logo, de importantes teores de humidade junto do solo. Por outro lado a maior massa de lenho a ser consumida e a diminuição da ventilação no interior de povoamentos cerrados coloca dificuldades à combustão. Em situações limite, o fogo extingue-se a si mesmo como resultado da inexistência de oxigénio.

Em contrapartida a densidade revela-se como variável de risco, dado tornar mais eficazes as transferências de calor e, desse modo, reduzindo a temperatura de ignição. Nestas circunstâncias o incêndio atinge elevadas temperaturas além de que, por vezes, a acessibilidade limitada ou impossível por via terrestre coloca enormes dificuldades logísticas no combate ao sinistro.

Tendo por base a informação geográfica referente ao tema coberto vegetal, fornecido pela DMAEVCE\DMREV, com dados referentes a 2018, foi possível individualizar os principais povoamentos florestais existentes em áreas de regime florestal do concelho, cuja representação consta do Quadro 12.

Espécie Arbórea	Classe de Suscetibilidade	Espécie Arbórea	Classe de Suscetibilidade
Agricultura e hortas	1	Matagal autóctone	4
Canavial	5	Mato	5
Carvalhal	4	Olival e zambujal	4
Cemitério	1	Pinhal das Canárias	4
Cupressal	2	Pinhal de Alepo	4
Diversas Povoamento misto	3	Pinhal manso	4
Espaço verde	1	Prado	1
Espaço verde de enquadramento de vias	2	Prado ruderal	3
Eucaliptal	4	Prado ruderal com zambujal	2
Folhosas diversas	3	Prados do aeroporto	2
Logradouro	2		

¹⁵ - Em trabalhos laboratoriais recentes Dimitrakopoulos (1994) estabeleceu, em amostras totalmente secas de *Pinus halepensis* e *Quercus coccifera*, como temperaturas de ponto de ignição, respetivamente, 235 +/- 2º C e 257,5 +/- 3º C ...

¹⁶ - Segundo Anderson (1970) a velocidade de combustão - combustibilidade - seria apenas um dos 3 componentes da inflamabilidade. Aspetos como a facilidade ignição - ignitabilidade - e a manutenção do fogo - sustentabilidade - são igualmente decisivos.



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS DE LISBOA 2019-2028



Quadro 12 – Coberto vegetal presente no concelho em 2018

A integração desta informação no cálculo do **SFI** realizou-se de acordo com a classe de suscetibilidade atribuída a cada uma das espécies de coberto vegetal e que consta do quadro 12. Uma vez que a área coberta por espécies florestais não coincide com a totalidade do concelho, houve a necessidade de atribuir o valor 1 aos restantes espaços intersticiais do concelho de Lisboa.

Por último, procedeu-se à conversão deste tema de informação para o formato *raster* com base no atributo “classe de suscetibilidade” atribuído aos principais povoamentos florestais, cuja representação cartográfica é apresentada na Figura 43.

Relevo

A análise do fator relevo suportou-se em três modelos cartográficos derivados do MDT (2016) do concelho, designadamente, o declive (Figura 44), a hipsometria (Figura 45) e a exposição solar das encostas (Figura 46).

Em termos estatísticos constata-se que o concelho apresenta altitudes compreendidas entre os 4m e os 214,5m, sendo o valor médio de 71.5m e o desvio padrão de 41m.

Em termos de declive o concelho apresenta um predomínio de áreas de fraco declive, apesar das áreas mais críticas corresponderem às de valores mais acentuados pelo facto de acelerarem a propagação do fogo.

Quanto às exposições solares, face à irregularidade de relevo são visíveis vertentes orientadas a todos os quadrantes, embora se destaquem as encostas expostas de Sul a Sudoeste, por se considerarem soalheiras por receberem maior insolação e atingirem temperaturas mais elevadas, apresentando-se assim menos húmidas. Por oposição as vertentes umbrias estão viradas de Nordeste a Noroeste, e caracterizam-se por receber uma baixa radiação solar direta. As vertentes expostas a Este estabelecem uma zona de transição.

Os três parâmetros obtidos (altitude, declive e exposição) foram posteriormente reclassificados de acordo com os níveis apresentados no Quadro 13.

Variável	Coefficiente	Nível
<i>Declive (%):</i>		
0-12	Baixo	2
12-40	Médio	3



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS DE LISBOA 2019-2028



>40%	Alta	4
NO DATA	NO DATA	NO DATA
Exposição:		
Sul (157.5-202.5º)	Alta	4
Oeste (247.5-292.5º)	Alta	4
Sudoeste (202.5-247.5º)	Alta	4
Este (67.5-112.5º)	Médio	3
Sudeste (112.5-157.5º)	Médio	3
Nordeste (22.5-67.5º)	Baixo	2
Noroeste (292.5-337.5º)	Baixo	2
Norte (0-22.5º/337.5-360º)	Baixo	2
Flat (-1)	Baixo	2
NO DATA	NO DATA	NO DATA
Altitude:		
<375m	Médio	3

Quadro 13 – Reclassificação das variáveis topográficas para o cálculo do SFI

Para ilustrar a informação resultante da reclassificação são apresentadas as Figuras 47, 48 e 49.

Proximidade a rodovias e aglomerados populacionais

Lisboa constitui-se como um concelho eminentemente urbano com predomínio de espaço edificado, ao contrário de muitos outros municípios. Este indicador constitui uma das variáveis fulcrais no cálculo do Índice Estrutural de Incêndio, no qual se integram os espaços ocupados por edifícios, rede ferroviária e pela rede viária. Para os eixos viários principais classificados de 1ª e 2ª ordem, definidos de acordo com o guia técnico, foram definidos os corredores adjacentes (*buffers*) com raios de 10m e 5 m. Para a linha ferroviária, foi definida uma área de vizinhança de 10m.

Uniram-se num só tema as áreas ocupadas por eixos rodoviários, ferroviários e edifícios, conforme descrito anteriormente e designadas neste contexto como espaços construídos, Filtrou-se a área em análise pelo limite do concelho, de forma a integrar os espaços que não obedeciam aos critérios atrás inventariados e denominados por espaços não construídos.

Neste estudo, os espaços não construídos foram classificadas com valor 2 (*Baixa suscetibilidade*) e todos os espaços construídos foram classificados com 4 (*Alta suscetibilidade*), conforme apresentado no Quadro 14.

Os espaços construídos podem constituir-se tanto como barreiras à propagação do incêndio como no caso das rodovias (situação que neste ponto não foi considerada), como focos de propagação



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS DE LISBOA 2019-2028



pela atividade que geram e pelo facto de constituírem locais privilegiados ao aparecimento de situações de fogo posto. Esta foi a premissa utilizada na atribuição de um coeficiente de nível 4.

Variável	Cenário	
	Coeficiente	Nível Risco Fogo
Dentro da área construída	Alta	4
Fora da área construída	Baixa	2

Quadro 14 – Reclassificação da variável Espaços Construídos, para o cálculo do Risco Estrutural de Incêndio (SFI)

Para concluir, procedeu-se à sua conversão para o formato *raster* (células de 10*10m). O resultado é apresentado na Figura 50.

c) Carta de perigosidade

Entende-se como perigosidade, a “probabilidade de ocorrência, num determinado intervalo de tempo e dentro de uma determinada área, de um fenómeno potencialmente danoso” - Varnes, 1984. A construção desta carta resulta do produto entre a probabilidade e a suscetibilidade a que cada parcela do concelho está sujeita. Este tema foi reclassificado segundo o método das quebras naturais¹⁷, em cinco classes, tendo resultado uma área classificada com perigosidade *Muito alta* localizada no PFM, a sul do Bairro da Boavista, na freguesia de Benfica (Figura 51).

d) Carta de vulnerabilidade

A vulnerabilidade define o grau de perda a que um determinado elemento em risco está sujeito. A construção desta carta (Figura 52) baseou-se na informação referente à vulnerabilidade associada às espécies vegetais, ao espaço edificado e à rede rodoviária, temas esses que foram cruzados entre si.

Para cada uma das variáveis atrás descritas a DMAEVCE\DMREV atribuiu um valor de referência para a vulnerabilidade (Quadro 15), de acordo com o tipo de povoamento florestal em áreas de regime florestal e o de ocupação por parcela.

Tipo de Ocupação	Vulnerabilidade	Tipo de Ocupação	Vulnerabilidade
Agricultura e hortas	0,75	Pinhal das Canárias	0,85

¹⁷ - Não foi utilizada a representação segundo o método dos quantis como recomenda o Guia.



**PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA
CONTRA INCÊNDIOS DE LISBOA
2019-2028**



Tipo de Ocupação	Vulnerabilidade	Tipo de Ocupação	Vulnerabilidade
<i>Carvalhal</i>	0,95	<i>Pinhal de Alepo</i>	0,90
<i>Cemitério</i>	0,75	<i>Pinhal manso</i>	0,95
<i>Cupressal</i>	0,75	<i>Prado</i>	0,35
<i>Diversas Povoamento misto</i>	0,85	<i>Prado ruderal</i>	0,40
<i>Folhosas diversas</i>	0,90	<i>Prado ruderal com zambujal</i>	0,70
<i>Espaço verde</i>	0,90	<i>Prados do aeroporto</i>	0,35
<i>Espaço verde de enquadramento de vias</i>	0,40	<i>Edificado</i>	0,75
<i>Eucaliptal</i>	0,55	<i>Estradas</i>	0,25
<i>Logradouro</i>	0,55	<i>Ferrovias</i>	0,75
<i>Matagal autóctone</i>	0,90	<i>Canavial</i>	0,10
<i>Mato</i>	0,60	<i>Outros espaços</i>	0,01
<i>Olival e zambujal</i>	0,80		

Quadro 15 – Valores de referência para a vulnerabilidade

Após a atribuição da vulnerabilidade a cada um dos espaços, em que o valor 0,01 foi atribuído aos espaços menos vulneráveis e 0.95 aos mais vulneráveis, sendo 0,64 o valor médio, houve necessidade em recorrer à integração de uma máscara ao concelho.

Aos espaços “intersticiais” recentemente criados, atribui-se o valor 0,01, sendo este o mais baixo possível, visto que 0 é um elemento absorvente da multiplicação. Posteriormente procedeu-se à sua conversão para o formato *raster*, seguindo-se a sua representação em cinco classes pelo método dos quantis.

e) Carta de valor económico

Tendo como principal objetivo quantificar o investimento necessário à recuperação de uma parcela, de acordo com o seu valor, após destruição ou perda de *performance* por exposição ao fenómeno de incêndio, procedeu-se à construção da carta referente ao valor económico da parcela.

Considerando-se que a atribuição do valor de mercado (em euros) para cada um dos tipos de ocupação, constitui uma tarefa difícil, devido aos diferentes fatores que podem ser considerados como valorativos do espaço em análise, ou pelos variados pontos de vista com que se pode analisar este parâmetro, e apesar do Guia Metodológico propor valores numa unidade monetária para esta variável neste estudo, optou-se por utilizar um valor de referência a variar entre 0,01 (0



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS DE LISBOA 2019-2028



é um elemento absorvente) e 1 (para espaços de máxima valorização) definido pela DMAEVCE\DMREV. Esta informação consta no Quadro 16.

Tipo de ocupação	Valor económico	Tipo de ocupação	Valor económico
<i>Agricultura e hortas</i>	0,50	<i>Pinhal das Canárias</i>	1,00
<i>Carvalhal</i>	1,00	<i>Pinhal de Aleppo</i>	0,80
<i>Cemitério</i>	0,90	<i>Pinhal manso</i>	0,90
<i>Cupressal</i>	0,70	<i>Prado</i>	0,30
<i>Diversas Povoamento misto</i>	0,80	<i>Prado ruderal</i>	0,40
<i>Folhosas diversas</i>	0,80	<i>Prado ruderal com zambujal</i>	0,80
<i>Espaço verde</i>	0,90	<i>Prados do aeroporto</i>	0,30
<i>Espaço verde de enquadramento de vias</i>	0,30	<i>Edificado</i>	1,00
<i>Eucaliptal</i>	0,50	<i>Estradas</i>	0,25
<i>Logradouro</i>	0,50	<i>Ferrovias</i>	0,75
<i>Matagal autóctone</i>	0,50	<i>Canavial</i>	0,05
<i>Mato</i>	0,50	<i>Outros espaços</i>	0,01
<i>Olival e zambujal</i>	0,80		

Quadro 16 – Valores de referência para o valor económico das parcelas florestais

Especialmente, a informação referente ao valor económico das parcelas que cobrem o concelho encontra-se representada na Figura 53, em 5 classes segundo o método dos quantis.

f) Dano potencial

A metodologia aqui adotada em ambiente SIG suporta-se em operações de álgebra matricial através da sobreposição dos vários temas no formato *raster*, até agora produzidos.

Nestas condições, executa-se a multiplicação entre os temas cartográficos da vulnerabilidade com o do valor económico sendo possível estimar o dano potencial a que um espaço está sujeito, com valores a variarem entre 0,0001 e 0,95. Uma parcela de elevado valor económico e totalmente invulnerável associa-se a um dano potencial nulo por se considerar que não será afetado pelo fenómeno, enquanto uma parcela com vulnerabilidade próxima de valores máximos e de valor económico elevado o respetivo dano potencial será elevado também.

A Figura 54 ilustra os resultados obtidos para o dano potencial da área em estudo, representados em 5 classes pelo método dos quantis.



g) Carta de risco

O cálculo do risco de incêndio resulta do produto entre a perigosidade e o dano potencial, integrando informação referente à probabilidade, à suscetibilidade, à vulnerabilidade e ao valor económico da área em estudo.

O resultado é representado numa carta de risco¹⁸ de incêndio florestal para o concelho, na qual se individualizam 4 classes, pelo método de divisão em intervalos iguais: Muito Baixo, Baixo, Médio e Alto, com representação na Figura 55.

Tendo por base a metodologia proposta, constata-se que ao longo do tempo a principal variável que interfere no resultado final corresponde à da probabilidade, uma vez que a mesma se vai alterando anualmente de acordo com os incêndios ocorridos, desde que se mantenha um período de análise de 10 anos.

Deste modo, a carta de risco ao ser atualizada anualmente poderá sofrer alterações.

Esta limitação do modelo poderia ser ultrapassada com a introdução de ponderações nas variáveis de base, nomeadamente probabilidade, suscetibilidade, vulnerabilidade e valor económico.

III. CONCLUSÃO

De acordo com os resultados obtidos neste estudo, conclui-se que a metodologia utilizada constitui um bom instrumento de suporte à análise do risco de incêndio, em termos preventivos.

Pela análise da carta de risco de incêndio florestal (Figura 55), verifica-se que a classe de risco mais representativa é a *Muito Baixa*, sendo residual a área classificada com risco *Alto* (totalizando no total cerca de 0,1ha da área do Parque Florestal de Monsanto)¹⁹.

Parques	Classe de Risco	AREA (ha)	%
Parque Central de Chelas	Muito Baixo	14.82	100
Parque da Bela Vista	Muito Baixo	54.32	76.66

¹⁸ O tema geográfico risco de incêndio florestal obtido no final deste processo carece de algum trabalho de edição e generalização cartográfica, tais como, agregação de classes, remoção de classes com áreas residuais e suavização de contornos. De referir que os procedimentos atrás referidos não foram executados.

¹⁹ Em algumas situações, surgem pequenas áreas classificadas nos níveis superiores e irrelevantes para a determinação do risco, visto que na sua totalidade representam menos de 0,1% da área do concelho.



**PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA
CONTRA INCÊNDIOS DE LISBOA
2019-2028**



Parques	Classe de Risco	AREA (ha)	%
Parque da Bela Vista	Baixo	16.53	23.33
Parque da Bela Vista	Médio	0.01	0.01
Parque da Madre de Deus	Muito Baixo	1.61	30.12
Parque da Madre de Deus	Baixo	3.73	69.76
Parque da Madre de Deus	Médio	0.01	0.13
Parque da Quinta das Conchas e dos Lilazes	Muito Baixo	14.58	62.65
Parque da Quinta das Conchas e dos Lilazes	Baixo	8.69	37.35
Parque de Alvalade	Muito Baixo	9.08	47.63
Parque de Alvalade	Baixo	9.98	52.37
Parque do Vale do Silencio	Muito Baixo	4.12	44.62
Parque do Vale do Silencio	Baixo	5.11	55.38
Parque do Vale Fundao	Muito Baixo	18.70	81.84
Parque do Vale Fundao	Baixo	4.15	18.16
Parque dos Moinhos de Santana	Muito Baixo	5.14	100
Parque Florestal de Monsanto	Muito Baixo	483.27	45.88
Parque Florestal de Monsanto	Baixo	560.87	53.25
Parque Florestal de Monsanto	Médio	7.53	0.71
Parque Florestal de Monsanto	Alto	0.09	0.01
Parque Silva Porto - Mata de Benfica	Muito Baixo	0.92	20.94
Parque Silva Porto - Mata de Benfica	Baixo	3.46	79.06
Tapada da Ajuda	Muito Baixo	49.47	48.40
Tapada da Ajuda	Baixo	52.70	51.56
Tapada da Ajuda	Médio	0.04	0.03
Tapada das Necessidades	Muito Baixo	1.61	16.70
Tapada das Necessidades	Baixo	8.03	83.30

Quadro 17 – Área em hectares por classe de risco dos parques em regime florestal

Sugere-se que a informação de base seja validada no campo numa fase subsequente, para que os resultados sejam melhor ajustados à realidade.

A realização da carta de risco incêndio florestal baseada em fatores físicos e ocupação do solo, como o relevo (exposição, declive e altitudes), o combustível florestal (coberto vegetal) e a proximidade de aglomerados populacionais e rodovias, confere ao documento final um carácter “estático”, em que está ausente toda a variabilidade introduzida em cada dia pelos parâmetros climáticos. Para colmatar esta situação há necessidade de conhecer diariamente os índices dinâmicos ou de curto prazo. Estes índices têm como principal objetivo, o registo de mudanças nas condições de inflamabilidade dos combustíveis que resultam das condições meteorológicas horárias, e permitem a produção de cartas de risco potencial de incêndio. Esta informação é disponibilizada diariamente pelo Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA).



**PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA
CONTRA INCÊNDIOS DE LISBOA
2019-2028**



IV. BIBLIOGRAFIA

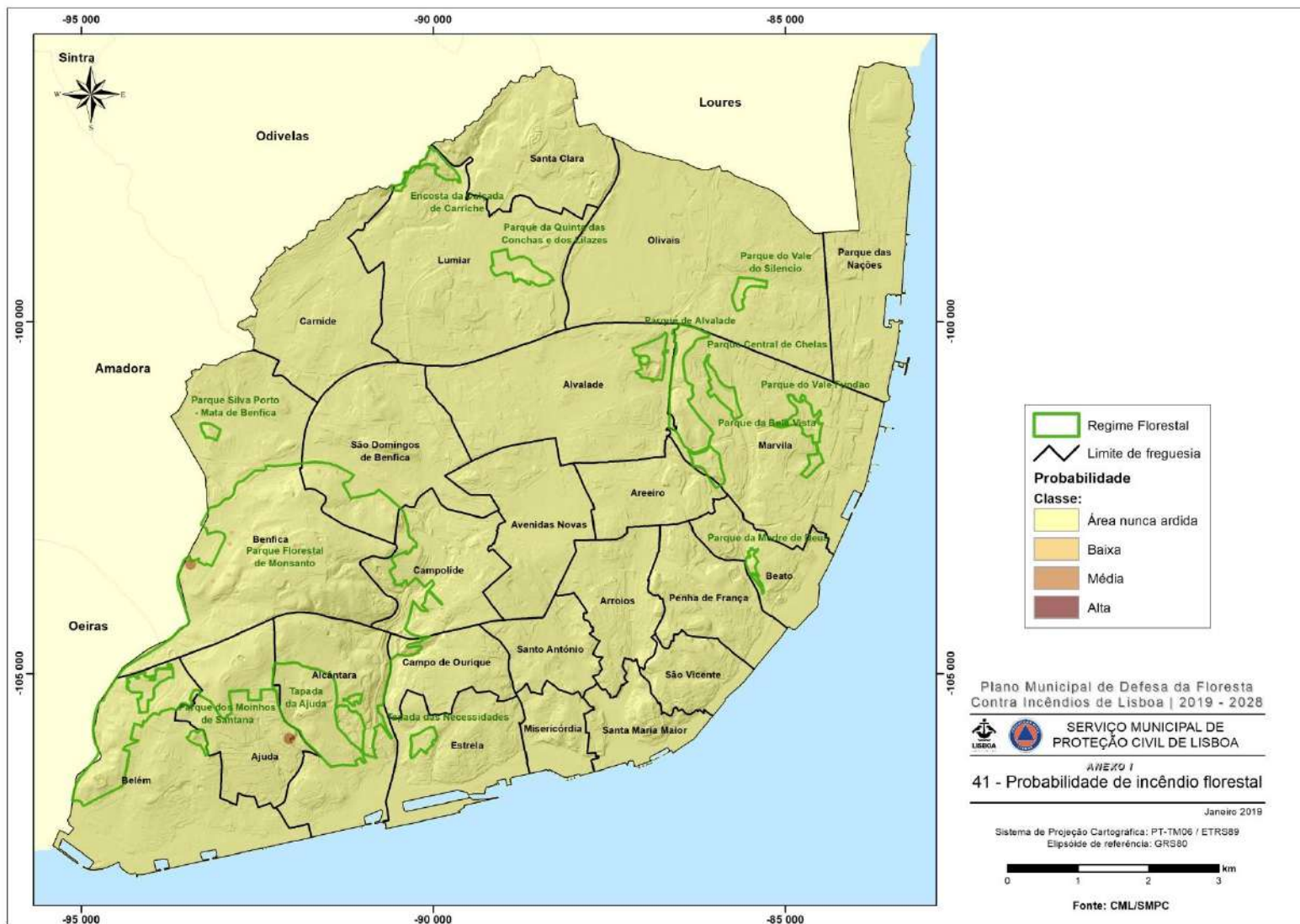
- Anderson, H.E. (1970) - Forest fuel flammability in Fire Tech, pp. 312-319
- Comissão Regional de Reflorestação do Algarve; “Orientações Regionais para a Recuperação das Áreas Ardidas em 2003 e 2004”, Ministério da Agricultura, Desenvolvimento Rural e Pescas, Secretaria de Estado do Desenvolvimento Rural e das Florestas, Comissão Regional de Reflorestação do Algarve, Portimão, Março de 2006
- Dimitrakopoulos, A.P. (1994) - Methodology for measuring ignition-point temperatures of plant species in Procedures 2nd I.C.F.F.R., Vol I, B.26, pp. 435-443, Coimbra, Nov. 1994
- FREIRE, Sérgio; CARRÃO, Hugo; CAETANO, Mário R.; “Produção de Cartografia de Risco de Incêndio Florestal com Recurso a Imagens de Satélite e Dados Auxiliares”, Instituto Geográfico Português, Lisboa, 2002
- Ganho, N. (1994) - Risco de incêndio florestal em áreas urbanas e periurbanas - O exemplo de Coimbra in Actas II EPRIF, pp. 97-116, Coimbra, Fev. 1994

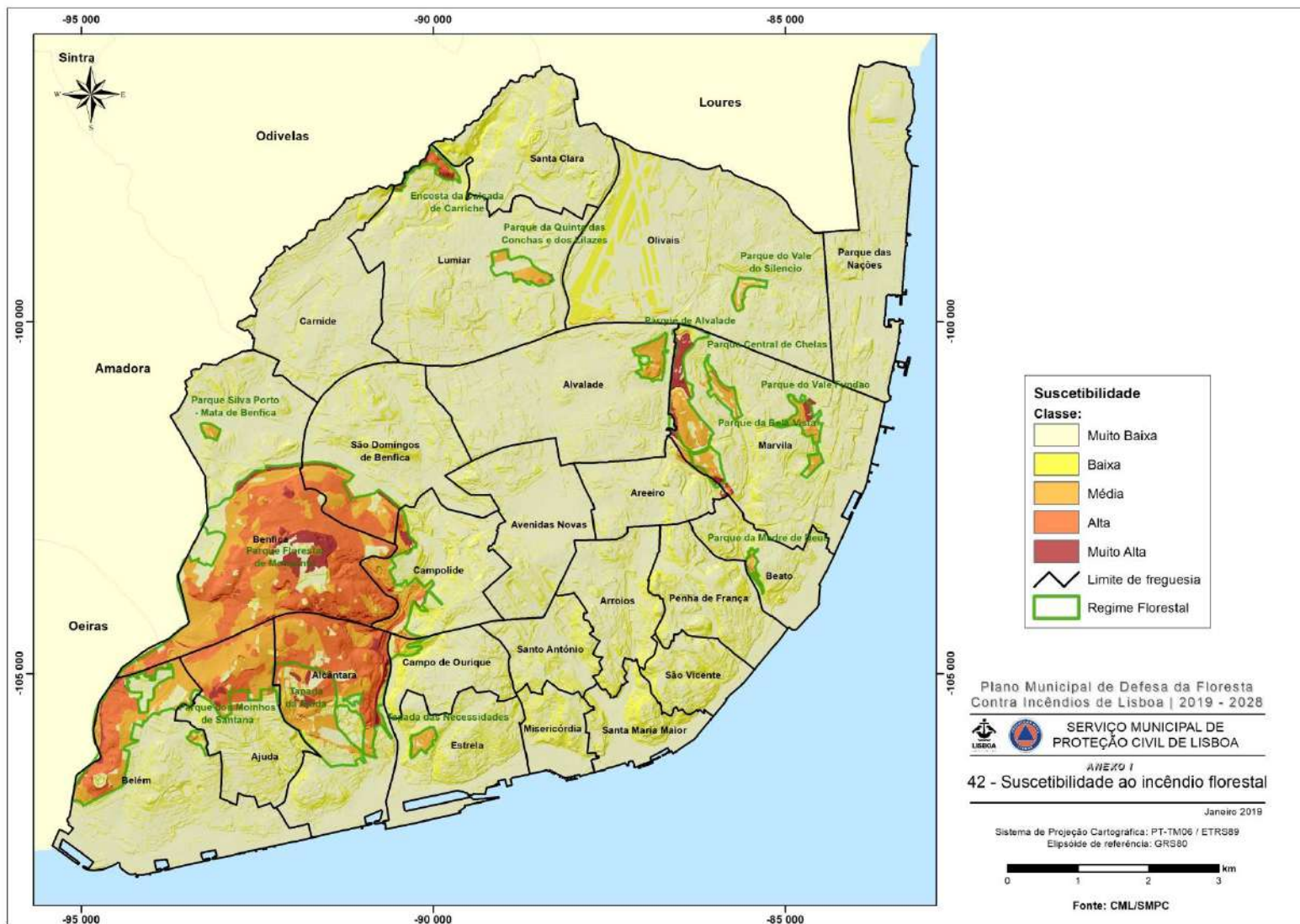


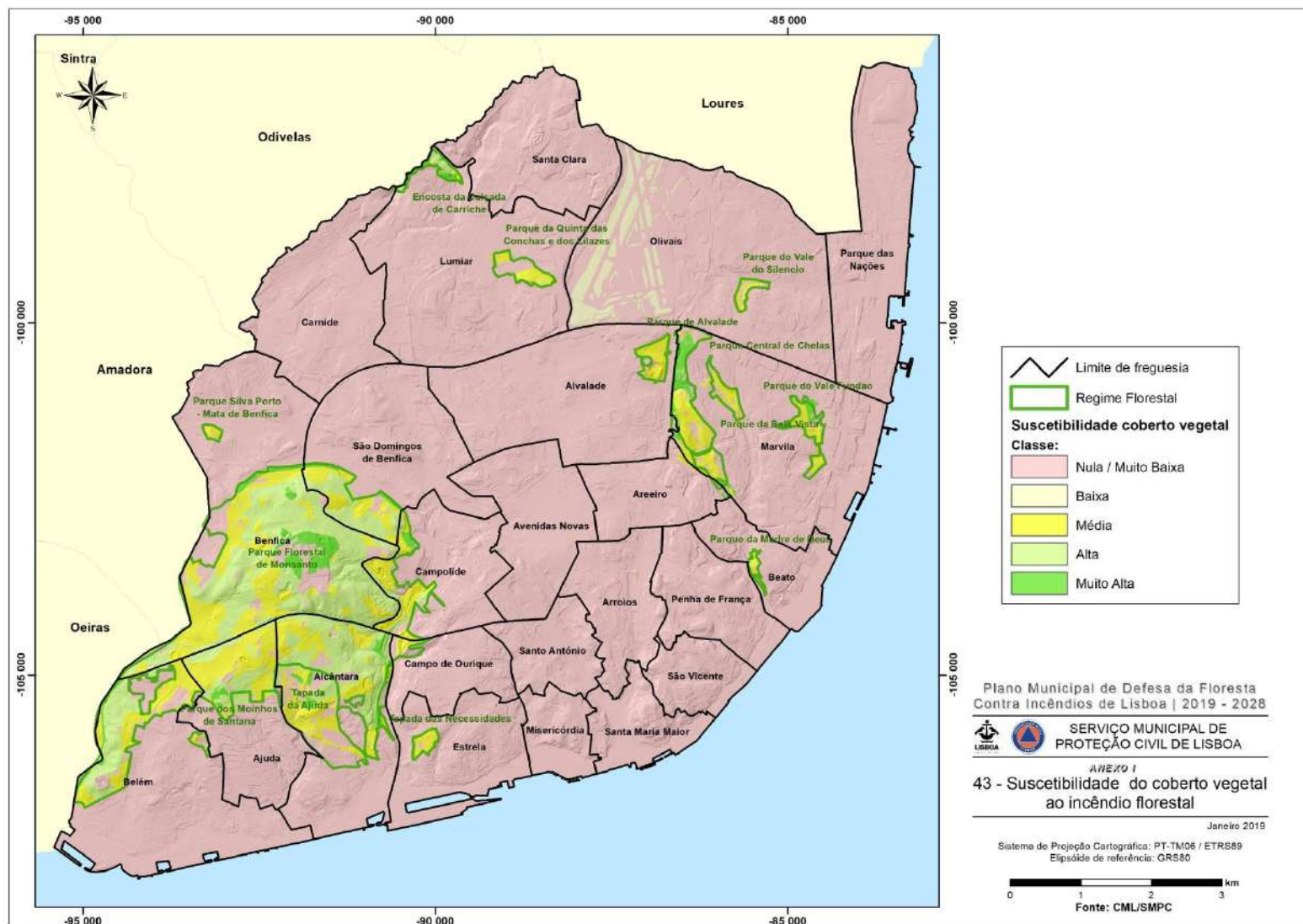
**PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA
CONTRA INCÊNDIOS DE LISBOA
2019-2028**

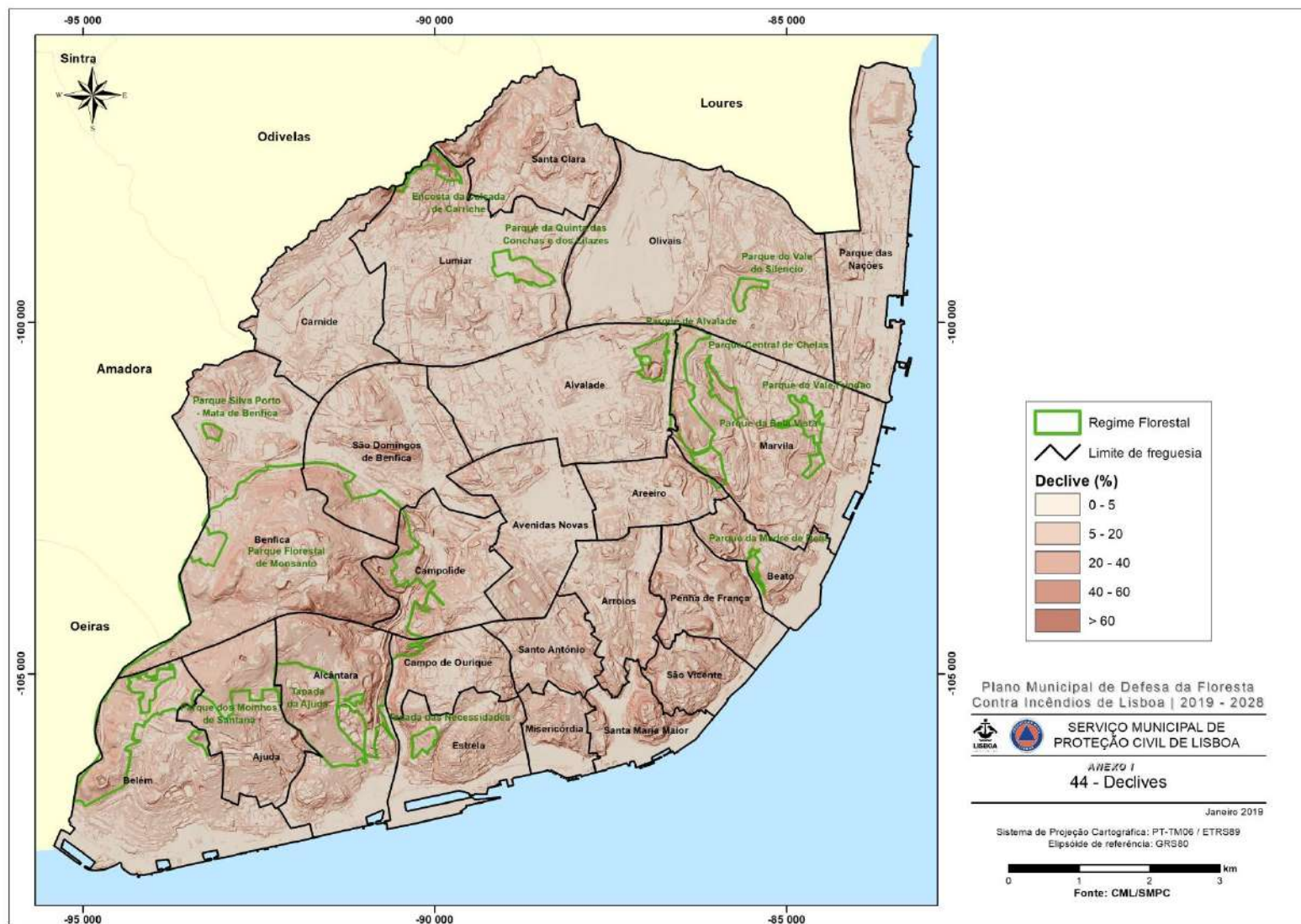


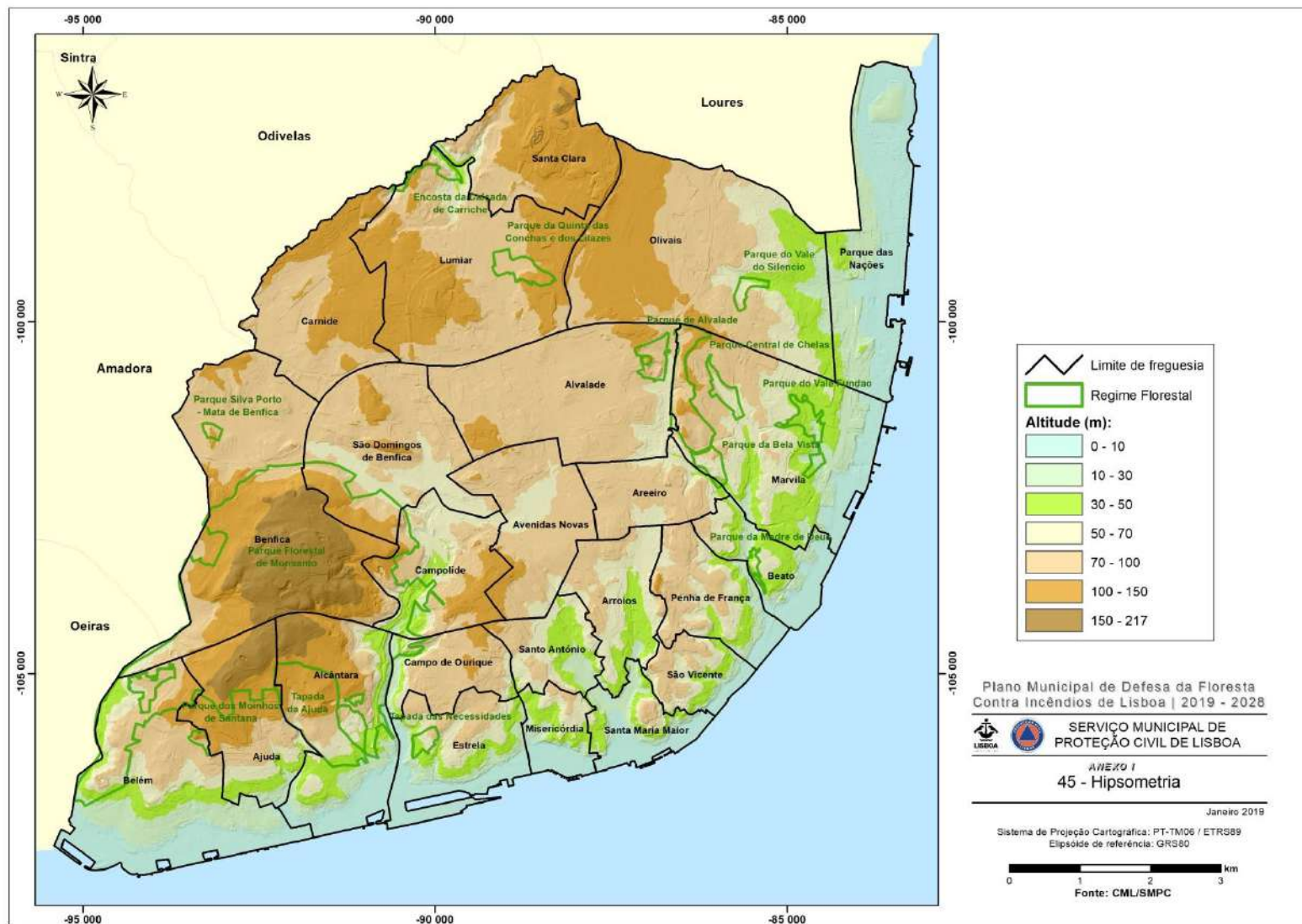
V. CARTOGRAFIA

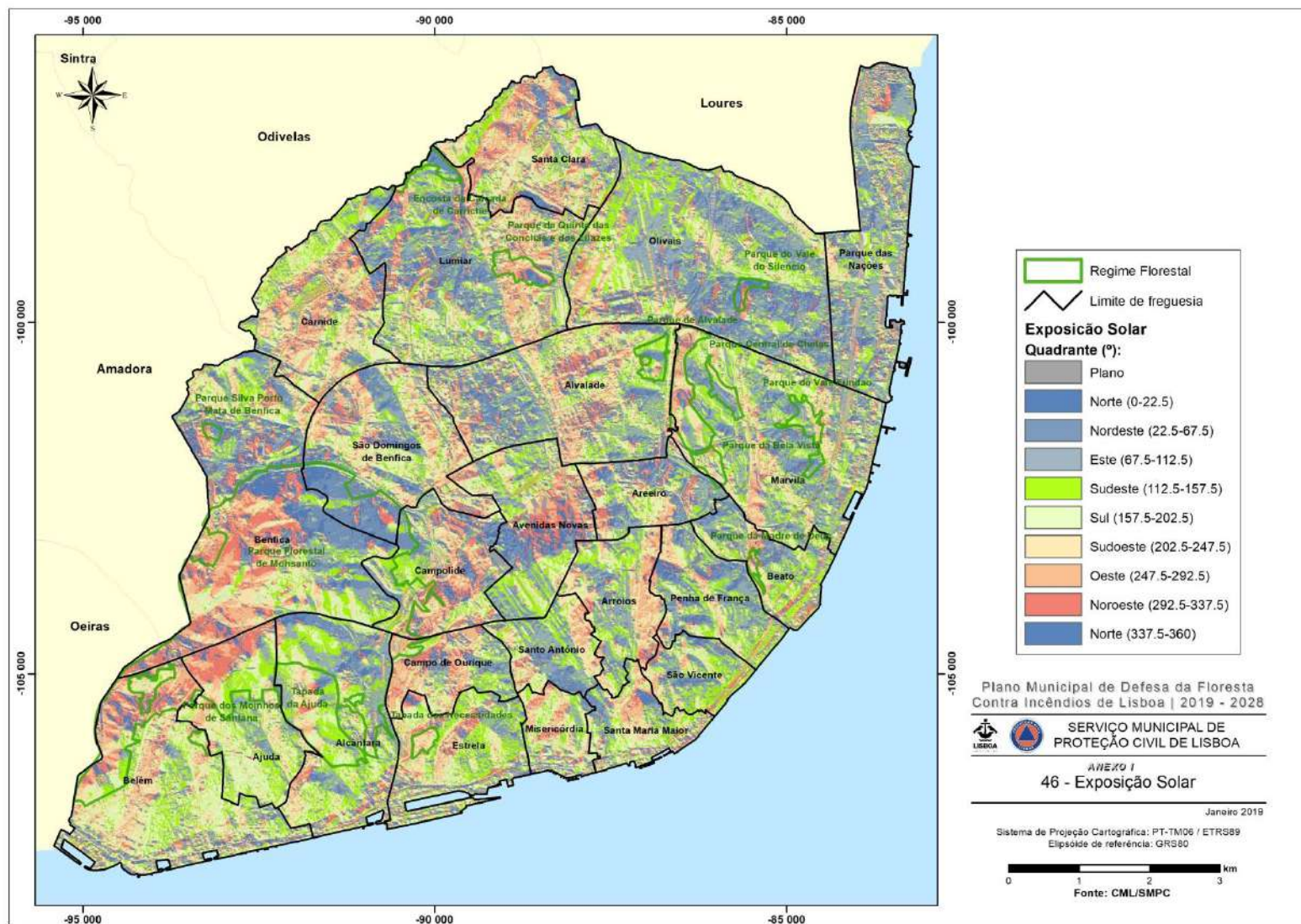


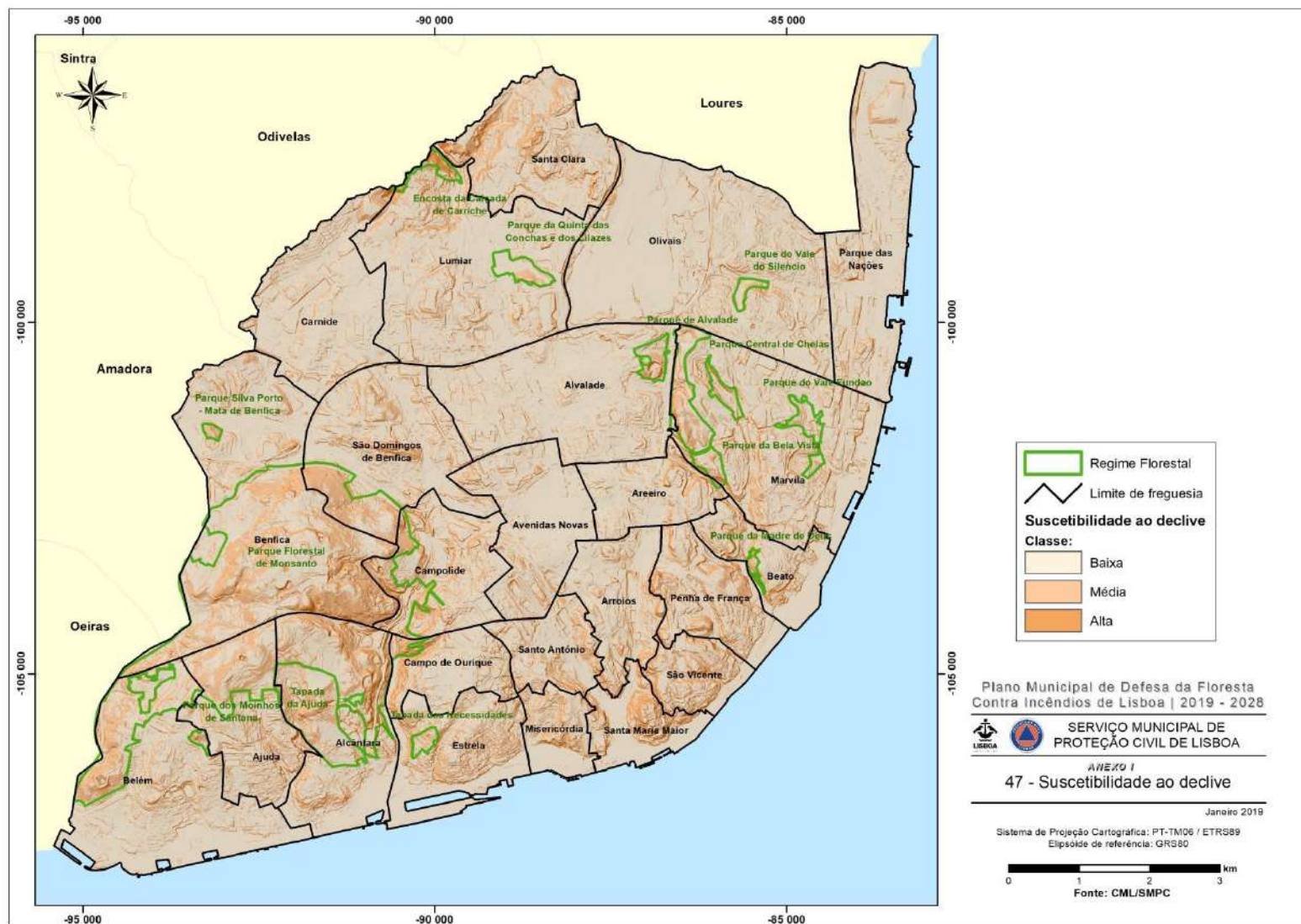


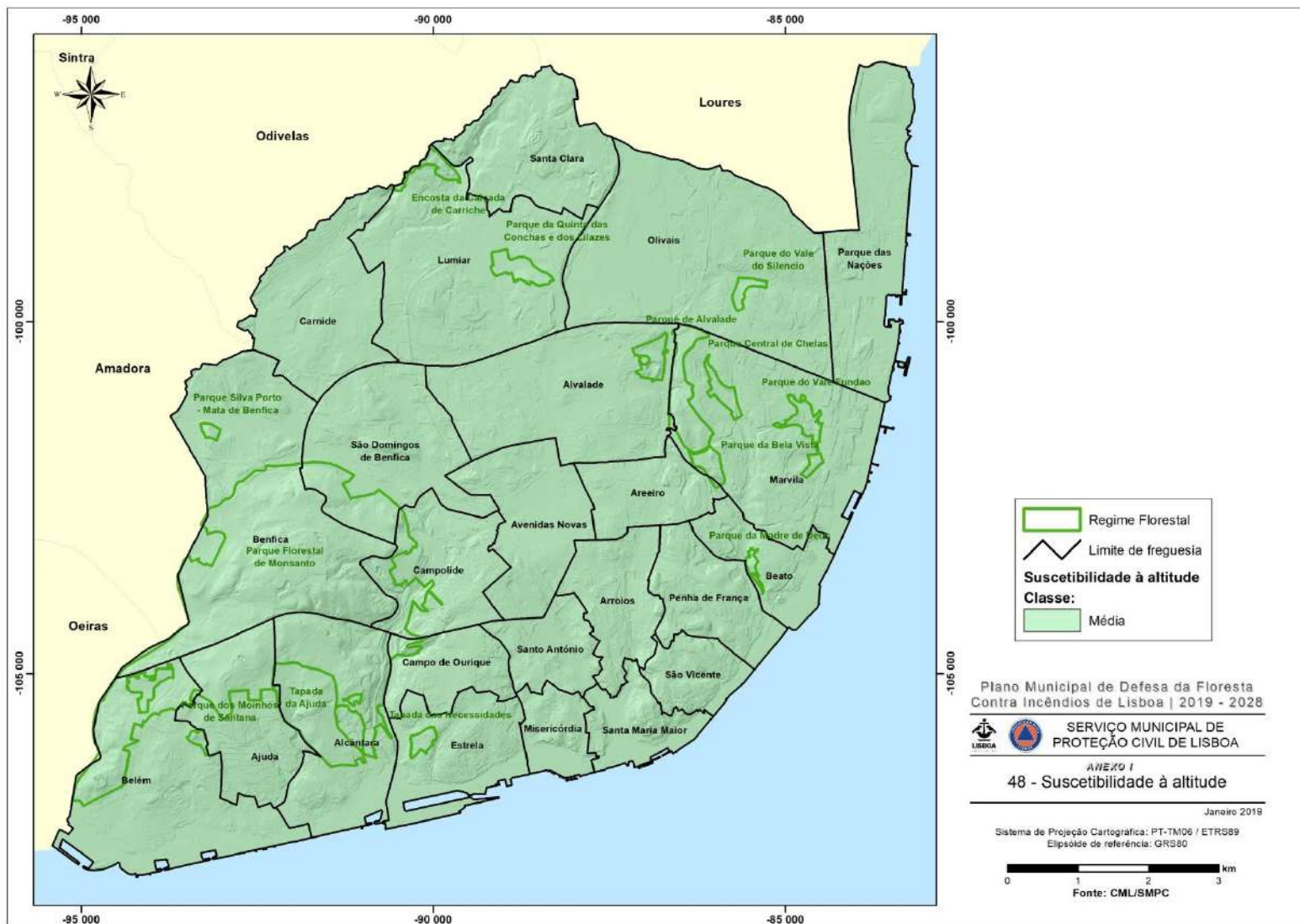


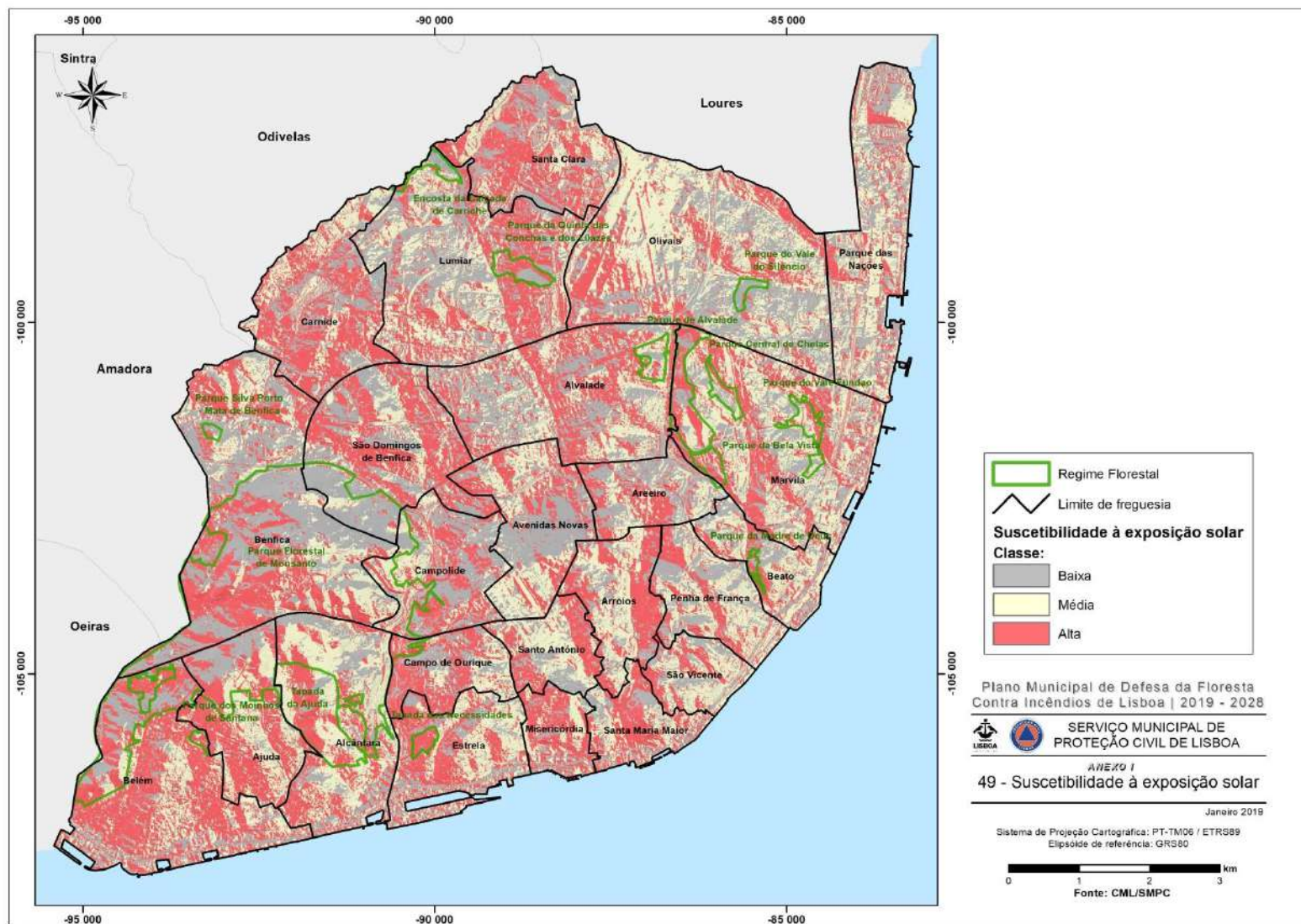


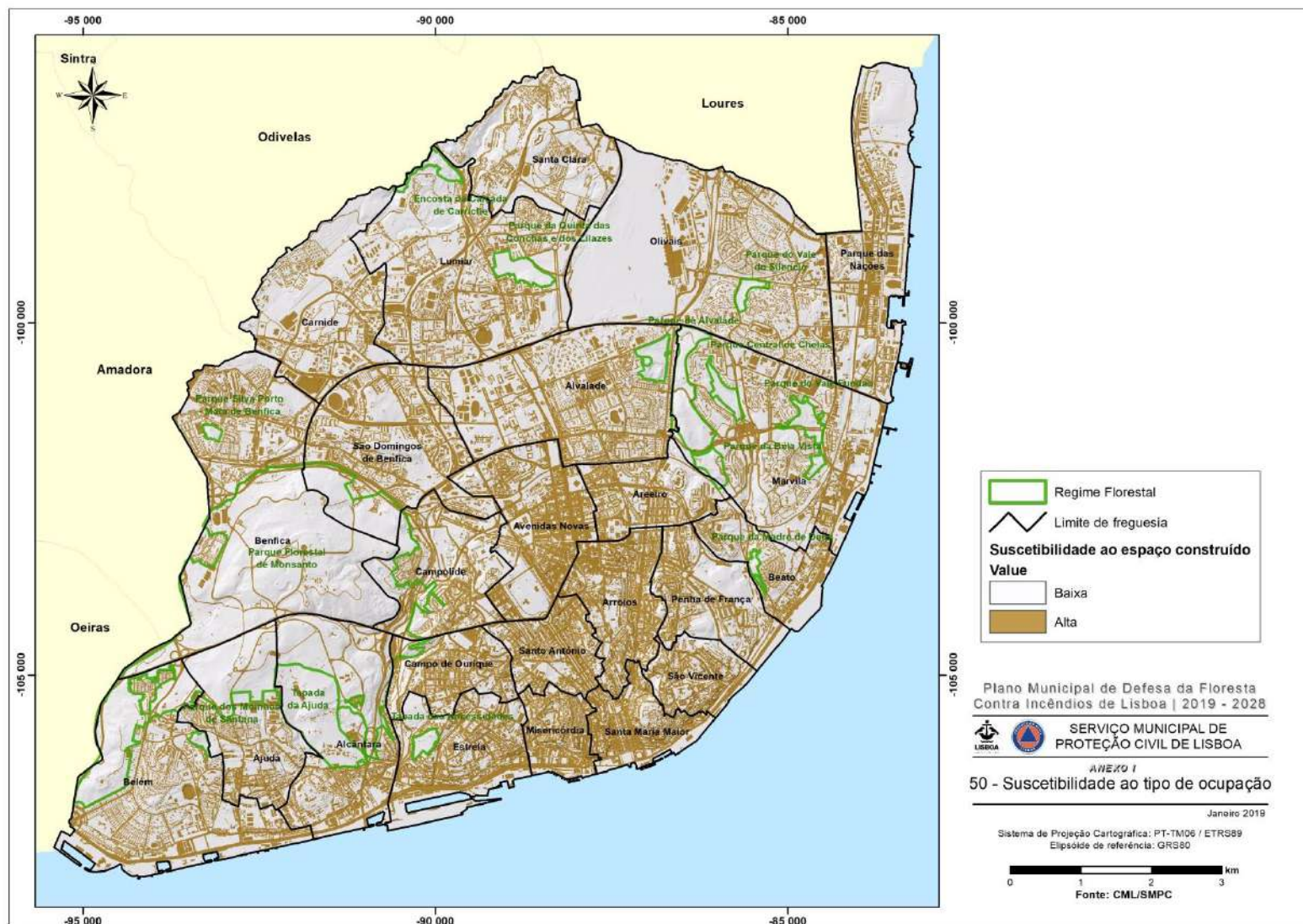


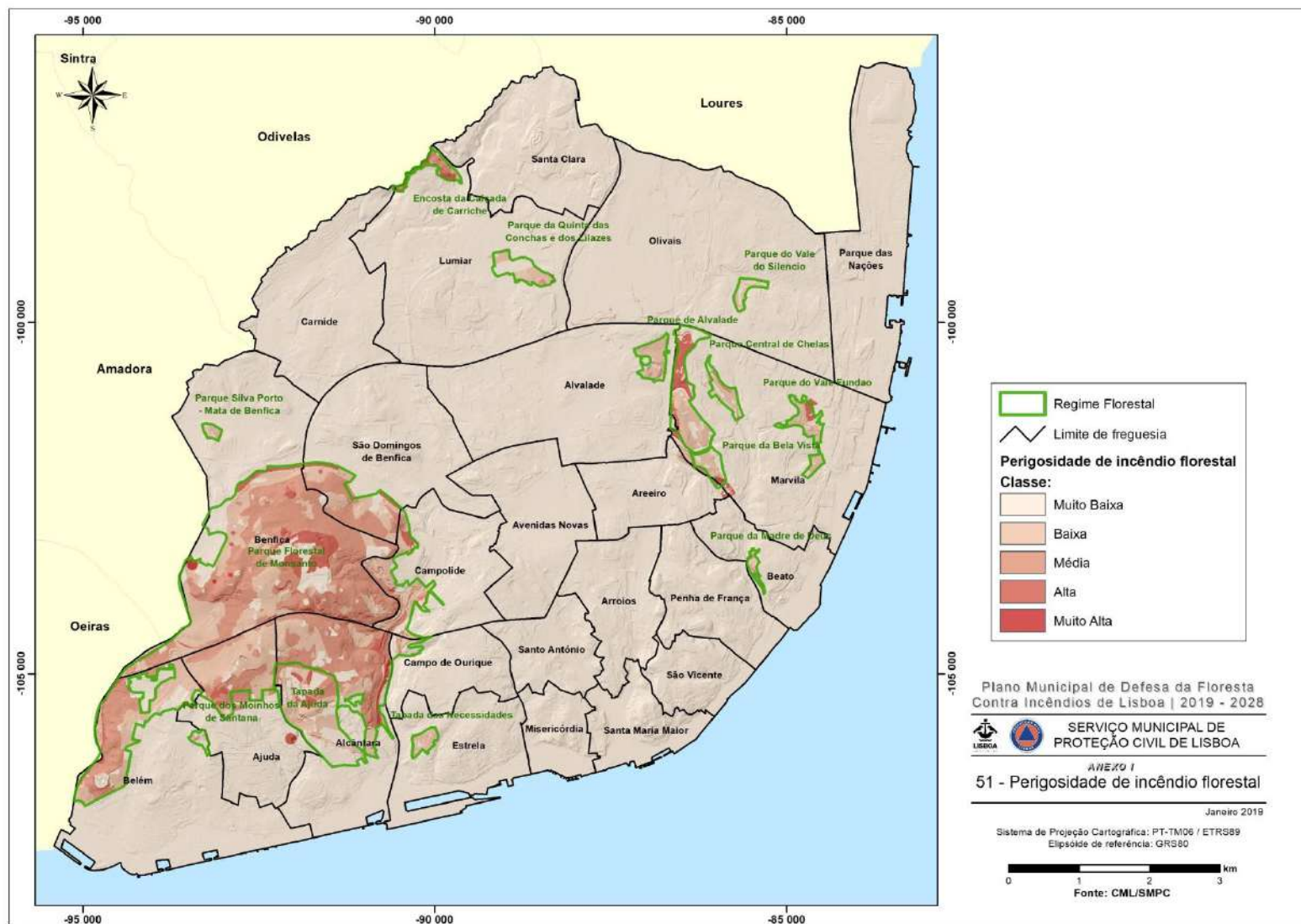


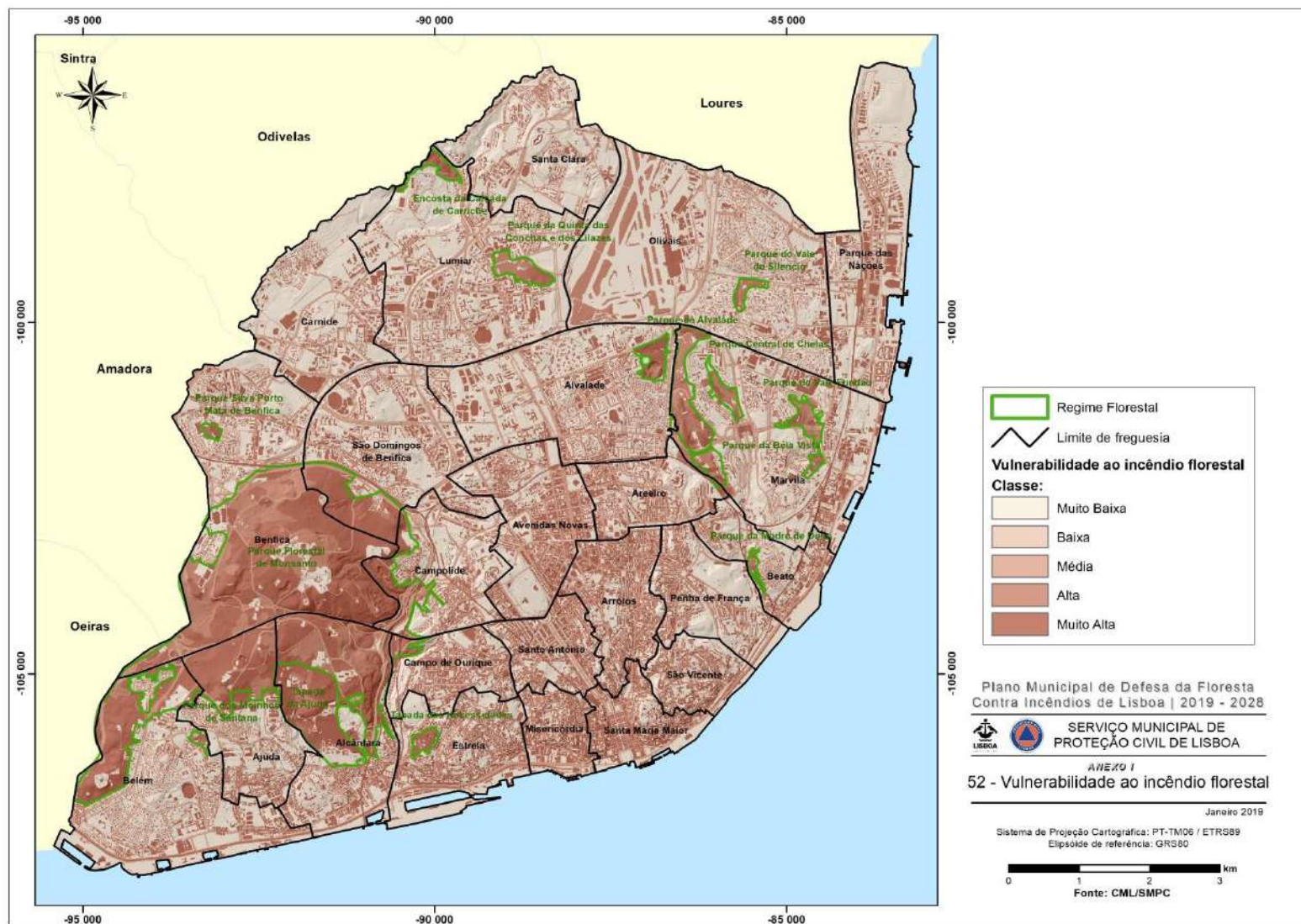


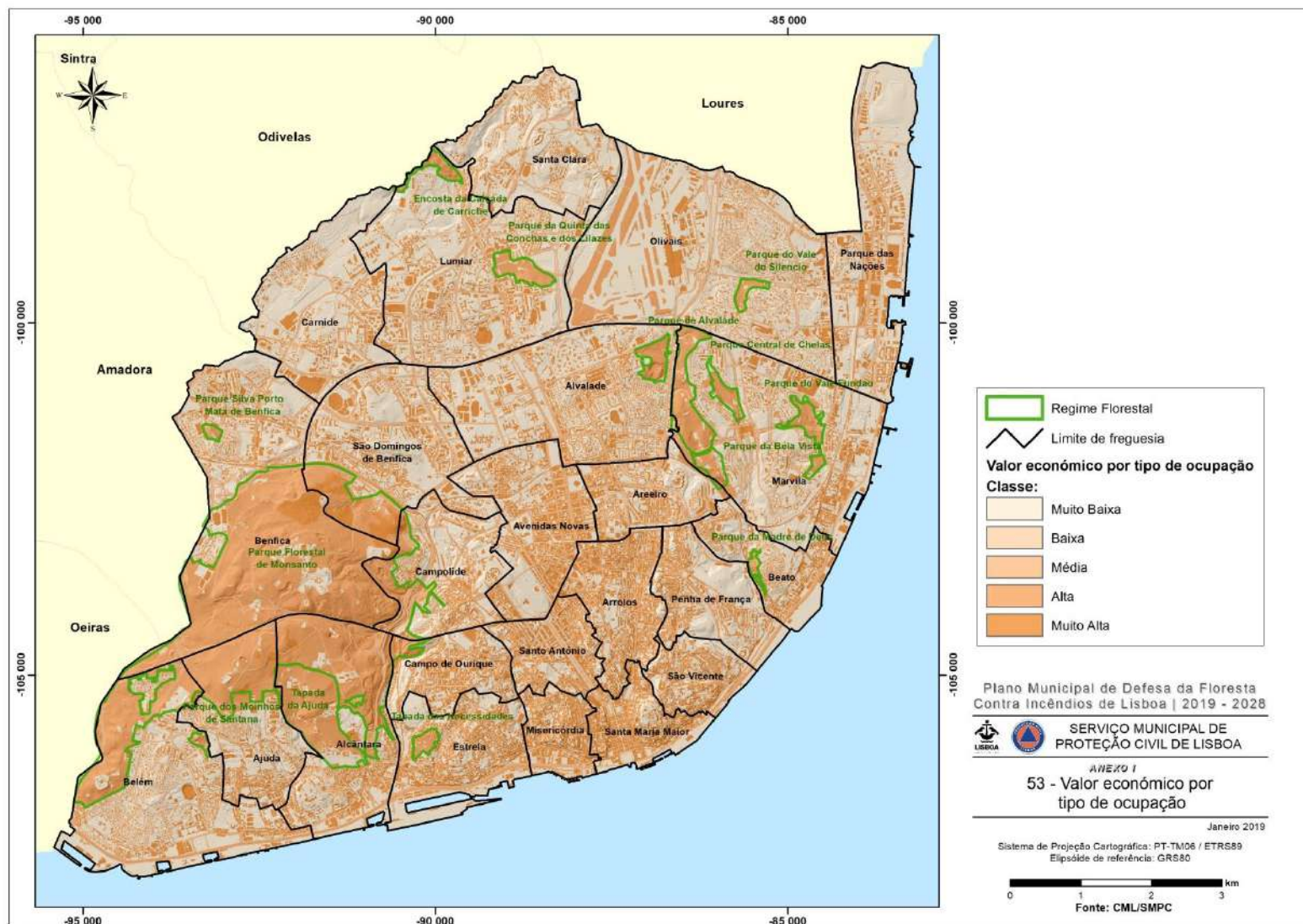


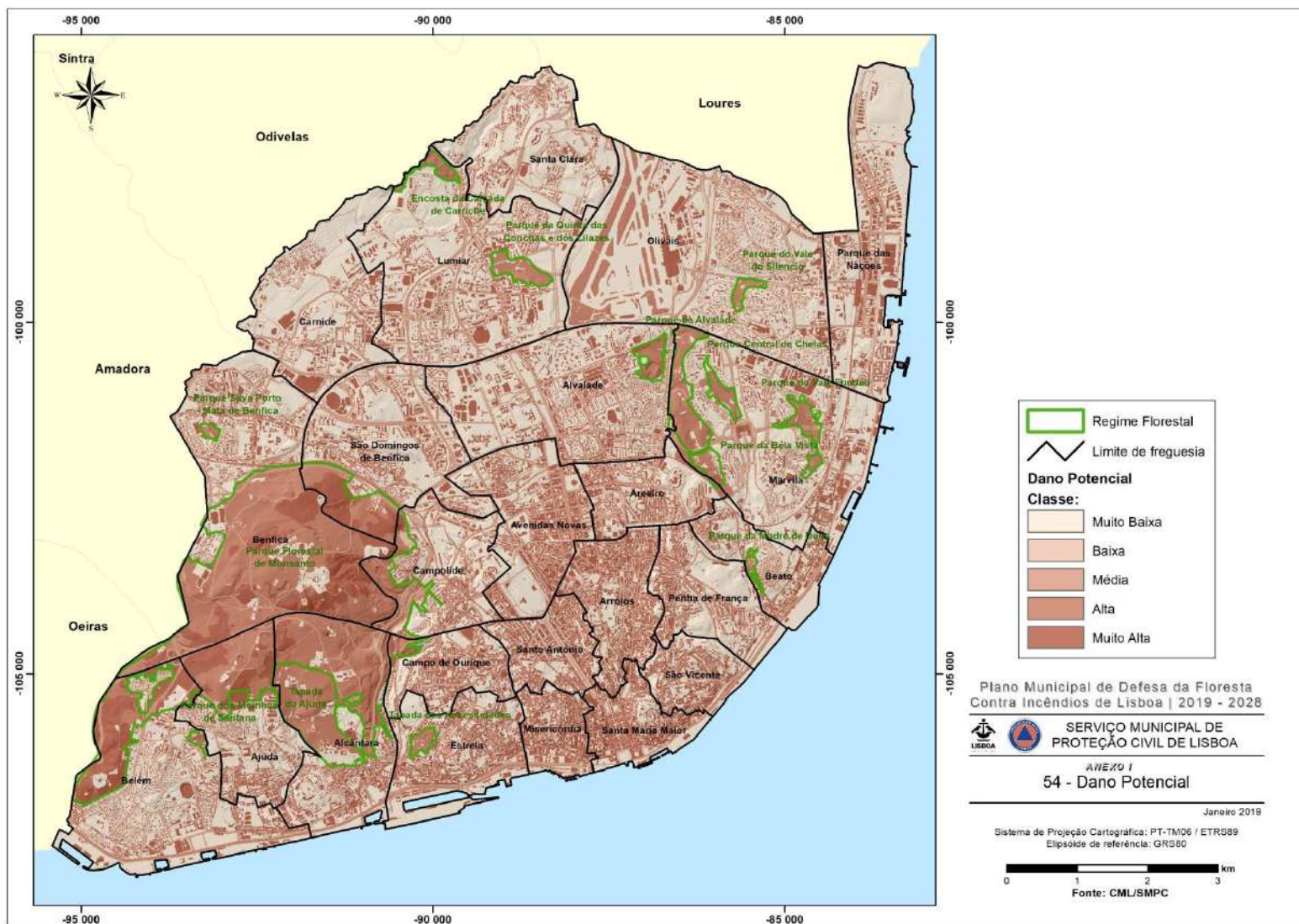


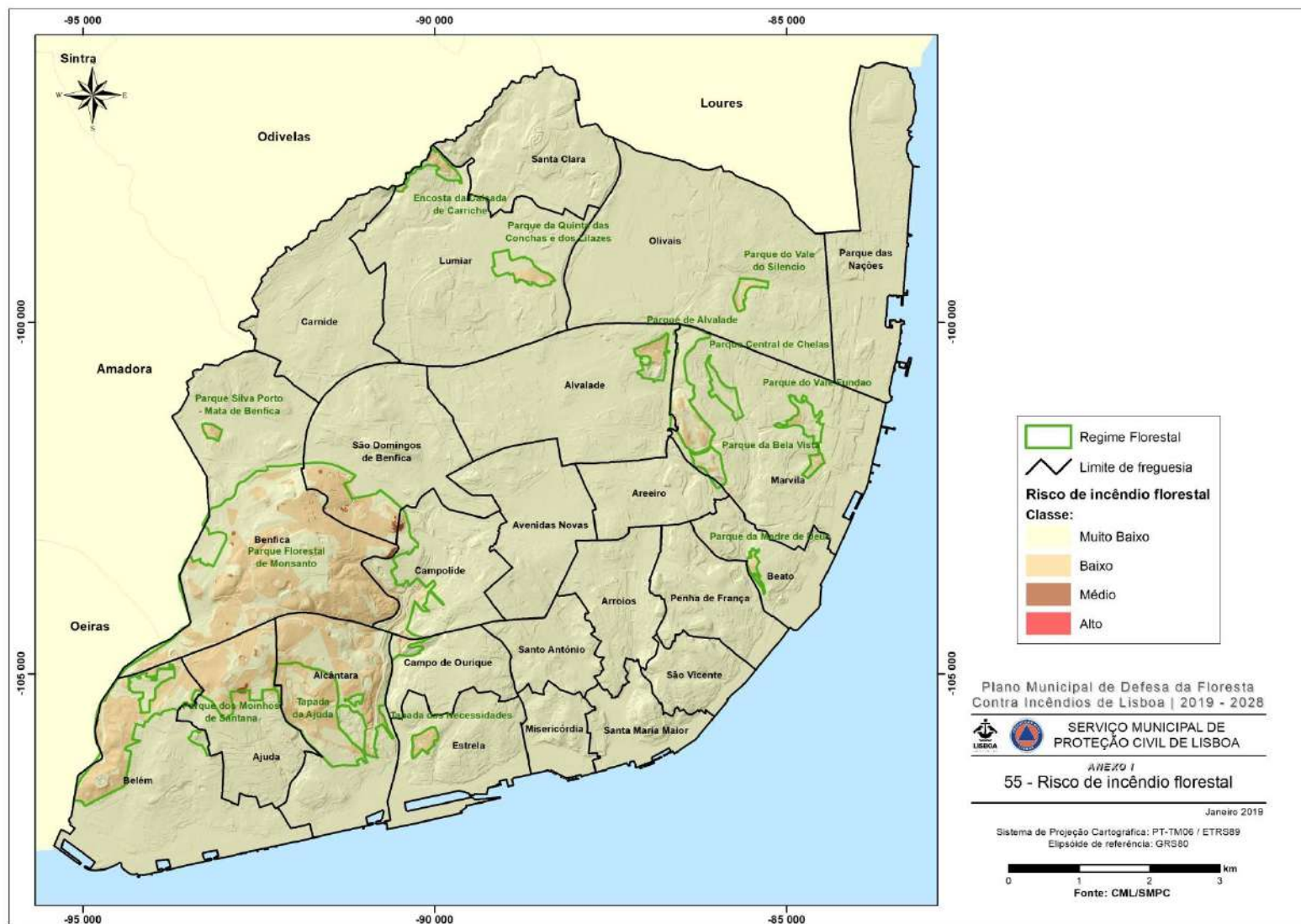














**PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA
CONTRA INCÊNDIOS DE LISBOA
2019-2028**



**ANEXO II - INTERVENÇÃO SOBRE COMBUSTÍVEIS FLORESTAIS;
PARQUES CLASSIFICADOS EM REGIME FLORESTAL E OUTROS ESPAÇOS**

