



CADERNO	9. PRÉ-SUPRESSÃO
FICHA	9.3. INFRA-ESTRUTURAS E LOGÍSTICA

O presente documento constitui uma Ficha que é parte integrante de um Caderno temático, de âmbito mais alargado, não podendo, por isso, ser interpretado separadamente.

1. INTRODUÇÃO

Este documento pretende fazer um levantamento da situação, a nível de Portugal Continental, no que diz respeito às Infra-estruturas e Logística actualmente ao dispor dos diferentes intervenientes na Defesa da Floresta Contra Incêndios (DFCI).

Pretende-se enumerar as implicações que as infra-estruturas e a logística têm em todas as fases do processo de DFCI, em virtude de as mesmas desempenharem um papel primordial como suporte e garante do sucesso de qualquer acção.

2. CARACTERIZAÇÃO DO ASSUNTO

As infra-estruturas e a logística de suporte à DFCI, devem assentar primariamente na carta de risco estrutural conjugada com o índice de risco dinâmico da região em causa.

O planeamento das infra estruturas nos espaços florestais é parte essencial da gestão florestal. O desenvolvimento do planeamento florestal deve ter uma visão conjunta de todos os espaços florestais envolventes e nunca uma visão local e única da propriedade [9].

Conceitos como partilha, e gestão conjunta, são obrigatórios no planeamento das infra estruturas. Vários têm sido os investimentos e as linhas de apoio criadas para a instalação de novas infra-estruturas, mas poucos apresentam obrigatoriedade de um planeamento conjunto, o que torna difícil a avaliação dos resultados obtidos com este tipo de estratégia [10].

Uma questão essencial subjacente ao planeamento dos espaços florestais radica na complexidade da tarefa de resolução da convergência conflitual (muitas vezes) e



complementar (quase sempre) dos objectivos e funções que as florestas e sistemas naturais associados concentram [10], questões estas que também se repercutem no planeamento das infra-estruturas.

Não menos importante é a preparação e organização da logística, quer com o fim de suportar as acções de pré-supressão quer as de supressão. O planeamento logístico é hoje em dia um dos pilares da organização da DFCI [7].

2.1. Infra-estruturas

O conjunto de infra-estruturas que se ligam à DFCI podem ser estruturadas nas seguintes redes:

- RVF – Rede Viária Florestal [7]
- RPA – Rede Pontos de Água
- RSA – Rede Suporte Meios Aéreos
- RGC – Rede de Gestão de combustíveis:
 - o FGC – Faixas de Gestão de Combustível
 - o MGC – Mosaicos de Gestão de Combustível
- RAL - Rede de Apoio Logístico - Parques Intermunicipais (BAL (Bases de Apoio Logístico), UEF (Unidade de Engenharia Florestal, Bases de Formação, Bases de Meios Partilhados)
- RDI – Rede de detecção de Incêndios

No anexo I são apresentados os dados disponíveis para algumas destas infra-estruturas, assim como alguns dados relativos à logística.

O planeamento de **infra-estruturas** de DFCI apresenta algumas condicionantes que se passam a listar:

- a) Dificuldades de integração de políticas de Ordenamento/Planeamento desde o nível nacional, passando pelo nível regional até ao nível local;



Em termos de ordenamento, a lei de bases do ordenamento do território¹ estabelece a base da política do ordenamento e urbanismo. Este **enquadramento legislativo** é estruturado a três níveis (Nacional, Regional e Municipal), no entanto o sector florestal apresenta um enquadramento legislativo próprio², tais como os Planos Regionais de Ordenamento, Planos de Gestão Florestal e Planos Municipais de Intervenção na Floresta, aos quais a lei obriga uma interligação e nalguns casos subordinação [9]. Apesar dos esforços que algumas equipas desenvolvem nesse sentido, como não existiu uma estratégia política concertada de publicação de todos estes diplomas, o desenvolvimento dos planos não é **enquadrado temporalmente** e, em consequência, surge uma grande dificuldade de integração de propostas.

Também o **enquadramento espacial** apresenta grandes dificuldades, já que nem sempre o desenvolvimento dos planos locais é concertado entre municípios ou zonas contíguas.

A **adequação dos planos em função do risco** não tem sido prática comum. Em grande parte dos planos existem referências cartográficas ao risco, mas nos capítulos onde se definem as medidas **geralmente o risco não é tido em conta**.

- b) Falta de planeamento da estrutura operacional a médio e longo prazo;

A definição da estrutura operacional tem sido um exercício anual [5], não existindo nenhum plano nacional a mais do que 1 ano.

Apenas têm sido feitos estudos a médio prazo, mas para a estrutura de meios aéreos [2].

A falta de definição deste tipo de planeamento tem implicações no planeamento de infra-estruturas e da logística [8], [11].

A falta de um planeamento operacional a longo prazo não motiva a adequação das infra-estruturas e da logística e como tal deixa de fazer sentido a avaliação constante do seu desempenho.

- c) Excessiva influência política nas decisões técnicas de investimento;

¹ Lei n.º 48 /98, de 11 de Agosto

² Lei n.º 33/96, de 17 de Agosto



A falta de um planeamento consistente promove a interferência política em decisões técnicas sem que haja avaliação do impacto dessas medidas. São recorrentes as medidas de utilização de mão-de-obra não especializada, como estudantes em período de férias ou desempregados inscritos nos centros de desemprego para desenvolverem tarefas técnicas específicas, ou mesmo decisões extemporâneas de instalação de infra-estruturas de DFCI. Estas medidas têm geralmente cariz temporário, não tendo continuidade ao longo dos anos, e nem sempre se enquadram dentro dum plano geral de infra-estruturas, como é o exemplo de algumas pistas e helipistas, que foram construídas sem que tivesse sido prevista a sua utilização como bases logísticas a meios aéreos de combate a incêndios florestais.

d) Falta de sistemas de monitorização e fiscalização;

Grande parte do investimento em termos de infra-estruturas, nos últimos anos tem sido suportado por programas nacionais (Agris) ou programas europeus.

Investimentos realizados em Infra-estruturas de Defesa da Floresta Contra Incêndios

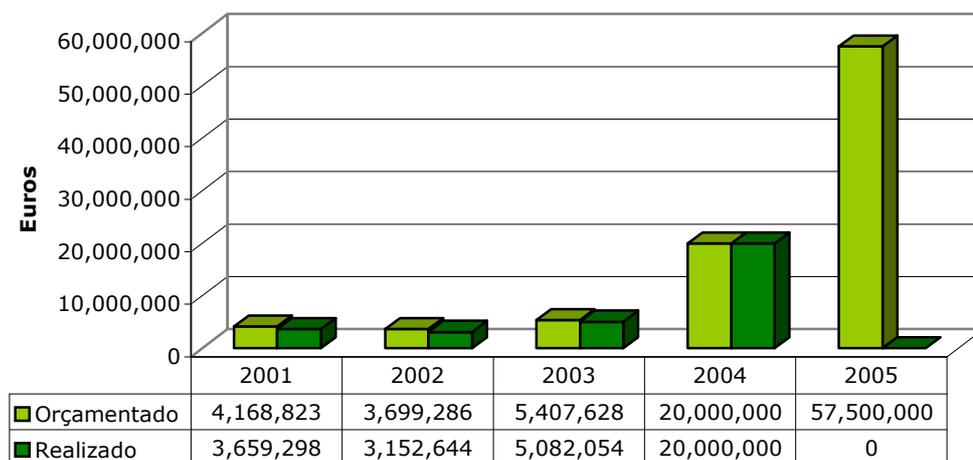


Gráfico 1

Investimentos realizados em Infra-estruturas de Defesa da Floresta Contra Incêndios

(Fontes: 2001, 2002 e 2003, Ministério da Administração Interna (Comissão Eventual para os Incêndios Florestais - Relatório Final aprovado a 31 de Março de 2004) [5]; 2004 e 2005: Medida Agris 3.4: Linhas de Acção para 2005, DGRF)

Para 2005, foi apresentada a seguinte lista de trabalhos ou acções na área das infra-estruturas de suporte à DFCI.

Tabela 1

Acções resultantes do programa Agris – medida 3.4

(Fonte: DGRF DEZ/2004).

Acções para 2005		AGRIS - 2005 Portugal Continental	
Área Populacionais		910.435	ha
Rede Viária	Construção	391	km
	Beneficiação	5.088	km
Rede Divisional	Construção	391	km
	Beneficiação	804	km
Pontos de água	Construção	97	n.º
	Beneficiação	170	n.º

Falta no entanto uma real monitorização sobre as infra-estruturas que garanta, por um lado fiscalização e, por outro, a clara identificação das condições das mesmas.

Têm existido alguns esforços para desenvolver acções de monitorização, como por exemplo o trabalho de levantamento de pontos de água realizado pelo ex-Centro Nacional de Informação Geográfica (CNIG), que apresenta hoje cerca de 9 090 registos, e que foi posteriormente utilizado pela Comissão Nacional Especializada em Fogos Florestais (CNEFF - 2002/2003) com o intuito de motivar as organizações florestais e entidades públicas e estatais ligadas ao sector a recolherem novas informações e actualizarem esta base de dados.

Grande parte das infra-estruturas de DFCI têm sido construídas com base no financiamento através de projectos, mas tem faltado planeamento de enquadramento nas candidaturas e uma definição clara de quem monitoriza e fiscaliza técnica e financeiramente a execução dos investimentos.

- e) Falta de consistência na forma de candidatura nos programas de apoio financeiro à infra-estruturação florestal;

A alteração anual da forma como se desenvolvem as candidaturas, não tem sido um factor catalisador do planeamento, e difícil tem sido também, o estabelecimento de complementaridades entre os diversos programas.

2.2. Logística de Defesa da Floresta Contra Incêndios

O planeamento **logístico** na DFCI tem sido desde sempre objecto de controvérsia e várias têm sido as tentativas de dotar as entidades oficiais com equipamentos de apoio logístico [7].

A logística de suporte às acções de supressão engloba as seguintes áreas:

- a) Alimentação – Esta área tem sido fonte de grandes reclamações dos corpos de bombeiros. Neste momento existem três veículos de apoio à alimentação, distribuídos pelos CB's de Barcarena e Santa Comba Dão. Existem ainda duas cozinhas de Campanha no SNBPC e protocoladas com o Corpo Nacional de Escutas para guarnecer estas cozinhas de pessoal.

Estas estruturas são manifestamente insuficientes, e utilizadas apenas em cenários de grandes incêndios, ficando de fora todo um conjunto de médias situações onde o apoio alimentar não é planeado. O seu posicionamento é inadequado face aos locais de ocorrência de grandes incêndios.

Normalmente a alimentação fica a cargo do Corpo de Bombeiros da zona do incêndio, resolvido através de métodos expeditos.

- b) Combustíveis – O abastecimento de combustíveis para os meios terrestres tem estado a cargo dos CB's e das Câmaras Municipais (CM). Os problemas residem essencialmente na forma como se faz reabastecimento, motivando:
 - Abandono do teatro de operações para abastecimento em estações de serviço;
 - Abastecimento por trasfega, com bomba manual;

Quanto aos meios aéreos, têm geralmente um logística própria contratualizada com empresas a quem se faz o aluguer desses meios ou, em alternativa, utilizam as estruturas existentes nas pistas. Têm no entanto sido relatados problemas vários, dado que nem todas as pistas dispõem de condições para efectuar estes abastecimentos, devido ao tipo de combustível (Jet-fuel ou outro).

- c) Reabastecimentos de água – A falta de abastecimento de água para combate tem sido referência constante em determinadas zonas, pois todo o combate é



- d) essencialmente baseado na utilização da água. Este problema liga-se com as infra-estruturas locais de bocas-de-incêndio e marcos de água ou a existências de veículos de grande capacidade (autotanques).
- e) Manutenção de equipamentos – Não estão constituídas unidades de mecânica, sendo os problemas resolvidos recorrendo a oficinas locais, obrigando ao abandono do teatro de operações, podendo ficar inoperacionais durante vários dias ou então são deslocados técnicos dos CB's ou das CM's para zonas próximas do teatro de operações, onde realizam pequenas reparações mecânicas.
- f) Comunicações – A logística de comunicações é factor essencial na DFCI [3], tendo ficha própria (9.4).
- g) Transportes – A capacidade de substituição dos elementos no terreno, independente da substituição de viaturas, e normalmente designada de rendição de homens ou recuperação para descanso ou desmobilização depende da capacidade de transporte. Não existe um sistema de transportes organizado.
- h) Instalação de albergue, descanso e recuperação – A logística associada a instalações de descanso e recuperação, assume especial importância em incêndios de vários horas (mais de 6) e é determinante em incêndios com mais de um dia, onde muitas vezes, são envolvidos Grupos de Reforço de outros distritos. Até à data esta logística é baseada nas BAL, que dispõem de uma capacidade de alojamento entre 80 e 100 homens. Em virtude de só existirem 10 BAL (Anexo I) em todo o país, sendo uma delas na zona urbana de Lisboa. A exiguidade do número demonstra que não existem suficientes zonas de albergue, descanso e não existem tendas de campanhas afectas aos incêndios florestais, nem registo que alguma vez se tenham instalado, como acontece em outros países.
- i) Apoio Sanitário – O Apoio sanitário é executado à custa das infra-estruturas sanitárias fixas da zona do incêndio (Centros de Saúde e Hospitais), mostrando-se capaz de responder às solicitações que lhe têm sido colocadas.
- j) Apoio humanitário e psico-social – A constituição de centros de apoio a pessoas afectadas pelos incêndios florestais, está dependente da capacidade organizativa das Câmaras Municipais. Tem sido poucos os casos em que se constituíram centros de apoio a populações. O apoio psico-social a operacionais está a dar os primeiros passos, pela primeira vez durante os fogos de 2003 o Instituto Nacional de Emergência Médica (INEM) interveio com equipas de psicólogos junto dos operacionais. Quanto ao apoio psico-social às populações afectadas tem sido deixado



aos grupos de assistentes sociais locais (quando existem) ou para o apoio médico local ou então para instituições de apoio social. Regista-se total ausência de procedimentos capazes de uniformizar a actuação das equipas ou grupos anteriormente descritos.

A logística de suporte às acções de pré-supressão engloba grande parte dos pontos apresentados, mas difere na rapidez da sua resposta.

Acrescentam-se ainda outras necessidades que fazem alargar a logística a:

- a) Logística das condições de formação – A necessidade de formação implica espaços e condições materiais para que se possa leccionar de forma descentralizada (intermunicipal).
- b) Logística de *stocks* de equipamentos – A utilização contínua de equipamentos obriga à criação de stocks para que o seu funcionamento não seja interrompido.
- c) Logística de parque de máquinas – A utilização de maquinaria obriga a uma organização ao nível dos transportes, preparação do pessoal e gestão mecânica das próprias máquinas, reboque e tractor.
- d) Logística de apoio humanitário – Neste ponto existem duas vertentes, uma é a criação de stocks mínimos de material de primeira necessidade, e outra que tem a ver com a logística de espaço, que em caso de crise permite criar armazéns onde recebem e distribuem donativos em espécie.

3. IMPLICAÇÕES PARA A DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

- **Condicionamento da métrica das infra-estruturas ao risco.** O dimensionamento e número de infra-estruturas, assim como o dimensionamento da logística têm de ser definidos em função do risco. Só assim se consegue um equilíbrio e uma distribuição de fundos adequados às necessidades. Este condicionamento deverá apresentar quatro componentes:
 - Desenho da rede de infra-estruturas.
 - Métodos de determinação da dotação básica de infra-estruturas de DCIF
 - Métodos de avaliação da eficácia das estruturas de DCIF
 - Definição de normas e procedimentos de utilização



- **Definição do planeamento operacional a médio e longo prazo.** Sem este não é possível planear as infra-estruturas e a logística afectas à DFCI.
- **Definições a médio e longo prazo de apoios financeiros à gestão de infra-estruturação florestal.** Se se continuar numa sucessão de alterações aos apoios financeiros, o esforço de candidatura passa a ser tão grande que os técnicos que elaboram as candidaturas desmotivam-se apenas com a parte burocrática.
- **Definição de parques intermunicipais de apoio às acções de pré-supressão e supressão.** Sem estes existe uma dispersão dos investimentos, especialmente em termos logísticos, o que condiciona a estruturação operacional de unidades de engenharia florestal, a normalização das condições das bases de apoio logístico, a definição dos conteúdos de formação e equipamentos e a utilização partilhada dos mesmos.
- **Definição de Prioridades de Planeamento Logístico.**

Dada a limitação orçamental, a falta de definição de prioridades implica que outros factores, como a pressão política e a pressão de grupos económicos façam desviar os investimentos para áreas que não são consideradas prioritárias, e conseqüentemente se traduzam num incipiente impacto no estabelecimento da DFCI.

- **Inventariação e monitorização das condições de eficácia das estruturas.**

O reconhecimento das estruturas existentes no território é essencial para identificação das zonas em deficit e das zonas em que já se atingiram os valores definidos como ideais [6].

Não menos importante é o reconhecimento do estado das estruturas face aos objectivos que delas se pretendem, já que por exemplo um ponto de água com um nível de água baixo implica que não possa ser utilizado pelos meios aéreos com um sistema de balde.

Assim, é essencial efectuar um levantamento por região das redes listadas anteriormente.

Este inventário servirá de base a todo o trabalho de planeamento [4].

A acção de inventariação não deve ser única, mas terá de prever um sistema de manutenção da informação ao longo do tempo.



- **Sinalização no terreno das infra-estruturas.** Um dos problemas da utilização das infra-estruturas é a sua identificação no terreno [3]. A falta de referências que permitam uma orientação clara no espaço florestal é uma constante, que obriga a um esforço permanente de localização que nem sempre é bem sucedido.
- **Base de Dados única de infra-estruturas e Logística.** A ausência de uma base de dados única a nível nacional, que possua os dados actualizados das diferentes infra-estruturas é uma lacuna que deverá ser colmatada com celeridade.
- **Entidade Primariamente Responsável.** O facto de não existir uma entidade primariamente responsável pelas infra-estruturas e/ou logística de apoio à DFCI, condiciona e dilui potenciais responsabilidades.

4. BIBLIOGRAFIA

Bibliografia citada:

[1] Alba, J.S. *Prontuário de Logística Naval*.

[2] Bento, P. Bredote, V. Rego, F. Ventura, J. 1996. *Utilização de Meios Aéreos de Combate a Incêndios Florestais em Portugal*; Secretaria de Estado da Administração Interna.

[3] Hacken, J; Latapie, G. Schulte, J. Dejournett, T.; Bland, F.; 2003. *Portugal Wild Fires USAID Recommendations*, Lisboa.

[4] Martell, D. L., Gunn, E.A., Weintraub, A. 1998. *Forest management challenges for operational researchers*; European Journal of Operational Research; **104**,1-17.

[5] – (2004) - *Dispositivo de Combate aos Incêndios Florestais 2004 – DICIF 2004*. Carnaxide, Serviço Nacional de Bombeiros e Protecção Civil, 55 pp.

[6] *Estudo de Medidas a Implementar para Diminuição do Número de Fogos Florestais e Áreas Ardidas*; Defesa da Floresta Contra Incêndios – Planeamento de Acções a Desenvolver; Coimbra; 1992.

[7] – *Livro Branco – Incêndios ocorridos em Portugal em 2003*. Lisboa, Ministério da Administração Interna, 104 pp.



PLANO NACIONAL
**Defesa da Floresta
Contra Incêndios**

[8] 1993, *Manual de Operaciones Contra Incendios Forestales*; Instituto Nacional Para La Conservacion de la Naturaleza; Madrid.

[9] 2002, *Manual de Silvicultura para a prevenção de Incêndios*, DGF, Lisboa.

[10] 2004, *Orientações estratégicas para a recuperação das áreas ardidas em 2003 (versão preliminar)*; Ministério da Agricultura, Pescas e Florestas- Secretaria de Estado das Florestas – Conselho Nacional de Reflorestação; Lisboa.

[11] 1995, *Plan Comarcal de Defensa Contra Incendios Forestales – Área: Montenegros-Bajo Aragón*; Naturaleza y Tecnologia Aplicada S.L.Espanha.

Bibliografia consultada:

[12] Allison, C., Sidle, R.C., Tait, D.; 2003. *Application of Decision Analysis to Forest Road Deactivation in Unstable Terrain*.

[13] Nakazawa, M., Matsumoto, T., Yamada, Y. 2004. *Analysis of current forest operations in the Okumikawa Forestry Area by location and topography*; The Japanese Forestry Society and Springer-Verlag, 9:187 – 193; Tokyo.

[14] VELEZ, R.. (2000) *La Defensa contra incendios forestales – Fundamentos y experiencias*. McGrawHill. Espanha.

[15] BESSA, D.; MENDES, ^a (2004). *Benchmarking de sistemas de prevenção e combate a incêndios florestais*. Relatório Preliminar do GT 1 – Grupo de Trabalho 1 da iniciativa COTEC sobre incêndios florestais.



ANEXO I

INFRA-ESTRUTURAS DE APOIO À DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

RPA – REDE DE PONTOS DE ÁGUA

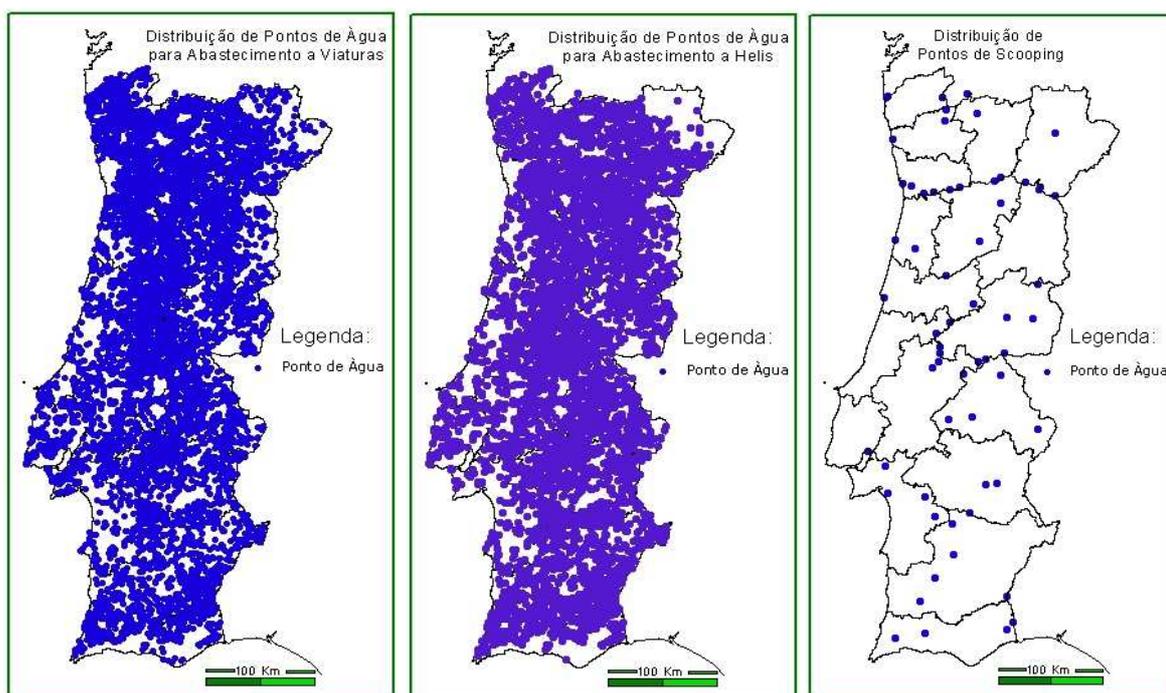


Figura 2
Distribuição espacial dos pontos de água
(Fonte: IGP – Página –<http://scrif.igeo.pt>, 1999-2000).



PLANO NACIONAL

Defesa da Floresta Contra Incêndios

Tabela 2

Distribuição dos pontos de água por distrito

(Fonte: IGP – Página –<http://scrif.igeo.pt>, 1999-2000).

DISTRITO	Acesso Terrestre	Acesso Aéreo	Acesso Misto
Aveiro	204	4	128
Beja	34	43	724
Braga	309	8	219
Bragança	175	20	308
Castelo Branco	156	15	471
Coimbra	317	12	259
Évora	27	5	520
Faro	51	17	397
Guarda	90	25	374
Leiria	75	8	151
Lisboa	120	12	138
Portalegre	40	3	469
Porto	223	6	130
Santarém	151	19	427
Setúbal	106	11	139
Viana do Castelo	208	3	140
Vila Real	290	11	296
Viseu	376	20	388
Continente	2952	242	5678



RSA – REDE DE SUPORTE DE MEIOS AÉREOS



Figura 2

Distribuição espacial das Pistas e Heliportas (Fonte: IGP – Página –<http://scrif.igeo.pt>, 2000-2004).

**Tabela 2**

Distribuição das Pistas e Helipistas por distrito

(Fonte: IGP – Página –<http://scrif.igeo.pt>, 2004).

DISTRITO	Helipistas	Pistas
Aveiro	2	4
Beja	2	10
Braga	1	1
Bragança	6	3
Castelo	2	6
Coimbra	2	4
Évora		5
FARO	3	8
Guarda	6	1
Leiria	4	5
Lisboa	3	10
Portalegre	2	6
Porto	2	3
Santarém	8	13
Setúbal	6	14
Viana do	1	2
Vila Real	3	4
Viseu	4	5
Continente	42	104

Tabela 3

Bases de Apoio Logístico

(Fonte: Dispositivo de Combate a Incêndios Florestais, 2004).

Distrito	Localização	Capacidade de Alojamento	Capacidade de Alimentação
Aveiro	São João da Madeira	80	N
Braga	Famalicão	100	S (restaurante)
Castelo Branco	Castelo Branco	80	S (restaurante)
Faro	Albufeira	80	S
Lisboa	Barcarena	80	-
Portalegre	Nisa	50	50 (restaurante)
Porto	Penafiel	80	N
Santarém	Entroncamento	80	S
Santarém	Ferreira do Zêzere	100	S
Viseu	Santa Comba Dão	100	S
Continente	9	830	-



MAQUINARIA DISPONÍVEL POR DISTRITO

Tabela 4

Maquinaria Disponível por Distrito
(Fonte: - Página -<http://scrif.igeo.pt>, 2004).

Distrito	Cisternas de Combustível	Equipamentos Diversos	Gruas	Máquinas de Rasto	Porta - Máquinas
Braga	-	1	-	1	-
Bragança	3	-	-	95	26
Castelo Branco	29	7	7	72	14
Coimbra	3	326	19	37	1
Évora	7	9	-	19	-
Faro	1	18	-	131	6
Guarda	-	-	-	38	4
Leiria	47	21	80	64	1
Lisboa	1	40	19	185	1
Portalegre	1	-	-	50	-
Porto	1	75	1	33	-
Santarém	2	123	3	72	2
Setúbal	3	26	19	19	-
Viana do Castelo	-	10	-	5	11
Vila Real	7	-	-	19	2
Viseu	9	182	14	88	10
Continente	114	838	162	928	78