



CADERNO	12. SISTEMAS DE INFORMAÇÃO NA DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCENDIOS
FICHA	12.3 TELECOMUNICAÇÕES (VOZ E DADOS)

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 ao estado de operacionalidade e à capacidade de resposta dos sistemas de telecomunicações (Voz e Dados) actualmente em uso pelos diferentes intervenientes na Defesa da Floresta Contra Incêndios (DFCI).

Enumera-se as implicações que os sistemas de telecomunicações têm em todas as fases do processo de DFCI, quer em tempo de paz (prevenção, vigilância e detecção), quer em tempo de emergência (1.ª intervenção, combate estendido e rescaldo), em virtude de as telecomunicações desempenharem um papel primordial no sucesso de qualquer acção.

Sempre que possível, serão feitas as devidas correlações com as boas práticas existentes a nível nacional e internacional.

2. CARACTERIZAÇÃO DO ASSUNTO

De acordo com [17] e complementado com [8], os principais problemas associados às telecomunicações de emergência e segurança de Portugal e que afectam a DFCI podem ser resumidos nos seguintes pontos:

a) As redes rádio convencionais (VHF Banda Baixa, VHF Banda Média e VHF Banda Alta) existentes e que servem as diferentes entidades públicas atingiram, ou estão em vias de atingir, um estado de obsolescência e saturação que não se coadunam com as necessidades actuais dos serviços e entidades com responsabilidades na emergência e segurança do país [3], o que pode ser atestado pela idade média apresentada na tabela 1.

**Tabela 1**

Idade média das diferentes redes rádio instaladas (Fonte: SNBPC, DGRF e ICN)

(*) não existe um ano bem definido de instalação, porque foram construídas por fases sucessivas

(**) dados não disponíveis

Entidade	Banda Utilizada
SNBPC	Banda Baixa (33 a 40 MHz)
SNBPC	Banda Alta (160 a 173 MHz)
SNBPC	Banda Alta (ex-SNPC)
DGRF	Banda Média (66 a 88 MHz)
ICN	Banda Média (66 a 88 MHz)
AFOCELCA	Banda Média (66 a 88 MHz)
AFLOPS	Banda Média (66 a 88 MHz)
Todos Organismos (Públicos e Privados)	Banda Aeronáutica (118 a 137 MHz)
Todos os Dirigentes/Coordenadores dos organismos públicos	Recurso a Telemóveis (GSM/UMTS) de serviço
Outros Privados (Ex. A. F. Vale Sousa)	Recurso a Telemóveis (GSM/UMTS)

b) Devido às características técnicas das redes anteriormente enunciadas, não existe uma interoperabilidade mínima entre os Agentes envolvidos na emergência e segurança em geral [1] [3] e na prevenção e protecção da floresta contra incêndios em particular, o que poderá ser constatado através da seguinte síntese de bandas de frequências utilizadas:

Tabela 2

Bandas de Trabalho das diferentes redes rádio e utilizadores em geral

(Fonte: SNBPC, DGRF, ICN e [8])

Entidade	Tipo de Rede	Década de Instalação (*)	Média de Idade (anos)
SNBPC	Banda Baixa (ex-SNB)	1960	40
SNBPC	Banda Alta (ex-SNB)	1980	25
SNBPC	Banda Alta (ex-SNPC)	1980	25
DGRF	Banda Média	1970	35
ICN	Banda Média	1980	25
AFOCELCA	Banda Média	(**)	(**)
AFLOPS	Banda Média	(**)	(**)
Média Nacional			30



c) Os custos de exploração e manutenção dos sistemas actualmente existentes são tendencialmente cada vez maiores [3], o que se exemplifica com os únicos dados recebidos e disponibilizados pelo SNBPC:

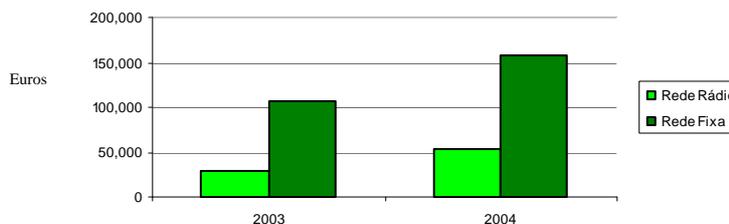


Figura 1

Despesas com comunicações nos anos de 2003 e 2004 (Fonte: SNBPC)

d) Deixou de fazer sentido realizar mais investimentos em tecnologia convencional (não digital) já ultrapassada, decorrente da média de idades das redes apresentada em a), o que é corroborado pelo relatório [3];

e) Existe actualmente a necessidade de serviços que estão muito além do simples serviço de voz, salientando-se o envio e recepção de imagens, consulta de base de dados, geo-referenciação (GPS), etc. [17];

O colapso dos sistemas de telecomunicações atingiu o seu expoente máximo nos Incêndios Florestais de 2003, onde "A rede rádio de comunicações funcionou com deficiências, o que teve efeitos negativos na organização do Teatro de Operações. Também por este motivo houve abandono do Teatro de Operações para alimentação e abastecimento de combustível" [10][16].

De acordo com a mesma fonte, "Um dos núcleos da logística que continua a dificultar o desenrolar das grandes operações prende-se com as comunicações, que continua a utilizar sistemas de Banda Baixa criada nos anos 60, complementado por alguns sistemas de Banda Alta. Sendo verdade que tecnicamente não respondem às necessidades, particularmente quando as operações envolvem muitos meios, a falta de organização no Teatro de Operações leva à indisciplina nas comunicações, é um forte potenciador das dificuldades sentidas, pois cada veículo procurará estabelecer contacto com o posto de comando operacional, em vez de o fazer para o comandante de divisão" [10].



Do relatório [1], conjugado com outros documentos operacionais internacionais [5] sobressai que: "É necessário um sistema de radiocomunicações que permita, de imediato, atribuir frequências (canais) ao nível estratégico e tático no Teatro de Operações, possibilitando que todas as forças de intervenção comuniquem entre si". Significa, assim, que Bombeiros, Serviços Florestais e Empresas Privadas devem partilhar uma mesma rede.

O mesmo relatório alerta para o problema de os Comandantes de Divisão e Chefes de Grupo não conseguirem comunicar com as aeronaves, pois as comunicações Terra-Ar, ainda que existam e funcionem, não lhes são disponibilizadas.

Existem muitos equipamentos portáteis (SNBPC e DGRF), dispersos pelos vários níveis (Estratégico, Tático e Operacional), que funcionam em Modo Directo (Direct Mode Operation-DMO), alguns deles adquiridos recentemente em 2004, de acordo com a seguinte tabela:

Tabela 3

Investimentos realizados em equipamentos rádio no ano de 2004 (Fonte: SNBPC, DGRF)

Entidade	N.º de equipamentos	Investimento (€)
SNBPC	320	215,000 €
DGRF	180	90,000 €
Total	500	305,000€

O recurso a redes privadas de telecomunicações (especialmente as redes móveis) tem sido cada vez mais utilizado, tornando-se evidente que as redes dos 3 operadores GSM/UMTS são hoje em dia a alternativa possível face à precária realidade existente, descredibilizando cada vez mais as redes existentes [8].

Desde 1999 que as autoridades nacionais se debruçam sobre a problemática das comunicações de emergência e segurança existentes em Portugal [13], [14] e [15].

Todas as entidades (públicas) intervenientes na DFCI serão potenciais utilizadores do SIRESP, sendo o número de potenciais utilizadores estimado em cerca de 30 000.

(*) Valor correspondente à soma do ex-SNB e do ex-SNPC

O descrédito tem-se agudizado ainda mais devido aos sucessivos atrasos operados na implementação do SIRESP, pois a calendarização inicial preconizada e não cumprida, estabelecia um prazo de seis anos para a sua instalação, complementado com o facto de



PLANO NACIONAL
**Defesa da Floresta
Contra Incêndios**

serem as zonas urbanas e suburbanas as primeiras prioridades de instalação e só numa fase ulterior cobrindo os espaços florestais [15].

Porque as tecnologias sofrem permanentes actualizações (5 anos passaram desde o início do estudo), pode considerar-se que os princípios tecnológicos em que está arquitectado e proposto o sistema SIRESP (TETRA v.1 ou equivalente) não respondem às verdadeiras e actuais necessidades das Entidades de DFCI, especialmente no que diz respeito à velocidade de transmissão de dados (SIRESP só 19,2Kbps) que se cifram no mínimo em 64kbps [18].

Tabela 4

Número de potenciais utilizadores institucionais da rede de DFCI (Fonte: [17])

Entidade	SNBPC(*)	DGRF	ICN	TOTAL
Potenciais Utilizadores	26 375	2 870	490	29 735

Não se preconizou a integração dos privados (Empresas Florestais, Associações de Produtores, etc.) na futura rede de telecomunicações comum [15].

Os privados, dando como exemplo a AFOCELCA, são possuidores de redes rádio convencionais que, pela sua dimensão e números de utilizadores, satisfazem as suas necessidades internas, mas que não permitem interligação fácil com os outros intervenientes nas actividades de DFCI; outros ainda dispensam claramente a sua instalação, optando pelo uso de telemóveis [8].

As redes Trunking analógicas (privadas) foram abandonadas, nomeadamente pela Celpa em 2001 e pelo SNBPC em 2003, devido aos custos de exploração (aluguer mensal), associados à falta de qualidade da rede. Existe uma rede trunking digital (CDMA) a ser actualmente instalada, mas que ainda está em regime de *test-bed* e que não foi desenhada para a emergência e segurança [8].

Todas as entidades que possuem meios aéreos utilizam a Banda Aeronáutica, definida pelo Instituto Nacional de Aeronáutica Civil (INAC) e autorizada pela Autoridade Nacional de Telecomunicações (ANACOM).

A Escola Nacional de Bombeiros inclui no seu Plano Geral de Formação o Curso de Operador de Central, com duração de 35 horas, que não tem tido edições nos últimos 5 anos [2] [11].



Nas autoridades florestais, as únicas acções de formação levadas a cabo na área das telecomunicações foram o *1.º Encontro Pedagógico de Telecomunicações* [4] e um módulo incluído na acção de formação para Coordenadores de Centro de Prevenção e Detecção (edição de 2004) [7] [12].

Devido à falta de formação global, os procedimentos radiotelefónicos não são praticados nem auditados, levando a uma total indisciplina na rede.

A Unidade de Missão para a Inovação e Conhecimento (UMIC), através da Deloitte Consulting [9] publicou um estudo, subordinado ao tema "Serviços Móveis Avançados para a Protecção da Floresta contra Incêndios", em que conclui da elevada potencialidade e adequabilidade dos novos sistemas de telecomunicações móveis privados (Terceira Geração) na resposta às necessidades da DFCI.

Do Benchmarking realizado em [8], verifica-se que ao nível operacional se continuam a utilizar os sistemas convencionais (DMO) em VHF Banda Média, mas nos níveis Estratégico e Tático existem soluções tendencialmente cada vez mais comerciais (COTS-Comerce Of The Shelf).

3. IMPLICAÇÕES PARA A DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

- A não existência de uma rede única de telecomunicações, capaz de interligar todos os intervenientes na DFCI, compromete significativamente as operações de prevenção, pré-supressão e supressão.
- Os sistemas de telecomunicações actualmente existentes estão próximos da obsolescência e saturação, não permitindo a necessária interoperabilidade entre os intervenientes na DFCI, quer no serviço de voz, quer, cada vez mais, no serviço de dados.
- Para suprir a necessidade de interoperabilidade mínima entre os diferentes intervenientes, tem-se recorrido crescentemente às redes dos operadores móveis privados.
- A cobertura, por vezes deficiente, das redes dos operadores privados causa problemas de comunicação aos intervenientes na DFCI, especialmente no nível Estratégico e Tático.



- O Projecto SIRESP, constantemente adiado e ainda em concurso, com um faseamento de instalação anunciado para 6 anos, com tecnologia a cair em desuso e com prioridade às zonas urbanas e suburbanas em detrimento das zonas florestais, comprometerá significativamente os objectivos da DFCI.
- A não integração dos parceiros privados implica graves problemas para a tão necessária interoperabilidade total.
- Existe um número total de utilizadores (Públicos e Privados) candidatos a explorarem a rede de telecomunicações DFCI que se estima actualmente superior a 30 000.
- Os equipamentos de Banda Aeronáutica, de comunicação Terra-Ar, funcionam bem, no entanto não estão normalmente disponíveis para contacto directo entre os supervisores táticos e as aeronaves, dificultando a eficácia e eficiência do combate.
- A ausência de cursos de formação geral e específica na área das telecomunicações e da exploração dos meios, que ocorra de forma sistemática e organizada para todos os intervenientes, é uma agravante para a DFCI.
- A falta de procedimentos de utilização, que sejam praticados e aceites por todos os utilizadores provoca indisciplina e saturação das redes existentes.

BIBLIOGRAFIA

[1] Beighley, M. Queinberry, M. 2004. *Projecto de Permuta Técnica sobre incêndios Florestais USA-Portugal*, Relatório Final.

[2] Castro, C. 2002. *Comunicações, 2.ª Edição*, ENB, Sintra.

[3] Correia, A. 2004. *Sistema Integrado das Redes de Emergência e Segurança de Portugal – SIRESP* – Ministério da Administração Interna. Inforpor; Lisboa.

[4] Louro, A. MATEUS, P. Aroso, P. 2002. *1.º Encontro Pedagógico de Telecomunicações*; Porto.

[5] L'OBNT- L'Ordre de Base National des Transmissions; Sapeurs Pompiers, 2004, França;

[6] Stauber, R. 1996. *Análise e Avaliação das Estratégias e Estrutura Organizativa relativas aos Fogos Florestais em Portugal*", Estação Florestal Nacional.

[7] Silva, H. 2004. *Comunicações para Coordenadores de CPD*, Coto.



PLANO NACIONAL

Defesa da Floresta Contra Incêndios

[8] *Benchmarking de Sistemas de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais*, Relatório preliminar do GT 1 – COTEC, Dezembro de 2004.

[9] Deloitte Consulting, *Serviços Móveis Avançados para a Protecção da Floresta contra Incêndios – Visão para a Solução*, Lisboa, Julho de 2003.

[10] *Livro Branco dos Incêndios Florestais ocorridos no Verão de 2003*, Outubro de 2003, MAI, Lisboa.

[11] *Plano Geral de Formação*, Escola Nacional de Bombeiros, Sintra, 2004

[12] *Plano de Curso de Coordenador de CPD*, Centro de Formação do Couto, Caldas da Rainha, 3 de Maio de 2004.

[13] Resolução do Conselho de Ministros n.º 88/1999 – *Resolução que define a Rede Móvel de Emergência e Segurança*; 12 de Agosto de 1999.

[14] Resolução do Conselho de Ministros n.º 26/2002 – *Resolução que cria e define o SIRESP*; 05 de Fevereiro de 2002.

[15] Resolução do Conselho de Ministros n.º 56/2003 – *Resolução que define a instalação do SIRESP e adopta medidas para sua concretização*; 08 de Abril de 2003.

[16] *Relatório da Comissão Eventual para os Incêndios Florestais*, 5.ª Versão. Assembleia da República; 23-03-2004.

[17] *SIRESP – Sistema Integrado das Redes de Emergência e Segurança de Portugal*, Grupo de Trabalho. 28 de Maio de 2001. Relatório do MAI; Lisboa.

[18] *Sistema de Informação e Gestão de Ocorrências (SIGO) – Solução Única*. 16 de Maio de 2002. SNPC, Carnaxide.