



CADERNO

10. SUPRESSÃO

FICHA

10.3. TÁTICAS DE COMBATE

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

As táticas de combate a um incêndio florestal dependem muito das circunstâncias em que ele se desenvolve, devendo ser definidas, ponderados os meios e recursos disponíveis para esse combate e as circunstâncias concretas do incêndio, por cada comandante das operações de socorro e adaptadas pelos restantes elementos da cadeia de comando estabelecida no teatro de operações (TO).

Apresentam-se nesta ficha os meios e os métodos de combate a incêndios florestais, bem como os problemas que lhes estão associados.

2. CARACTERIZAÇÃO DO ASSUNTO

2.1. Meios utilizados no combate

As condições ambientais particulares em que se desenvolvem os incêndios florestais implicam o recurso preferencial a alguns dos meios normais de combate e protecção dos bombeiros, complementados com alguns meios dedicados, especificamente, às operações de combate a este tipo de incêndios.

Os meios utilizados, cuja descrição mais detalhada consta no Anexo I, podem ser agrupados em veículos, meios aéreos, equipamentos, produtos e, ainda, vestuário e equipamento de protecção individual [2] [4].

A grande maioria dos meios aéreos utilizados na supressão de incêndios florestais é contratada anualmente¹ e, em certos anos, já muito próximo da época normal de incêndios.

2.2. Métodos de combate

A eficácia de uma dada tática depende não só da correcta decisão sobre a sua aplicação, ponderadas as circunstâncias concretas, mas também da actuação eficaz dos executantes das manobras necessárias à sua concretização.

Os métodos de **ataque por terra** a incêndios florestais (descritos com mais detalhe no Anexo II) são os seguintes [4]:

- Directo – ataque directo às chamas, com água ou material de sapador;
- Indirecto – recorrendo a faixas de contenção (já existentes e/ou a construir) para circunscrição do incêndio; A construção destas faixas podem ser utilizadas equipas com ferramentas manuais, tractores com charrua, grades de disco ou com buldózer ou, ainda, o contra-fogo;
- Combinado – aplicação simultânea dos dois métodos referidos na mesma frente de chamas.

Note-se que, num mesmo incêndio podem ser utilizados os três métodos em simultâneo, dependendo das condições de progressão, das características do terreno, dos combustíveis e da disponibilidade de recursos.

No combate estendido recorre-se por vezes ao contra-fogo, método de ataque indirecto que, pelos riscos que acarreta, implica competência e deve ser executado quando, onde e como for mais adequado [6].

Os **meios aéreos**² desempenham duas missões essenciais no combate a incêndios florestais:

- 1ª Intervenção e combate estendido – envolvendo helicópteros com ou sem grupo helitransportado, /ou aerotanques médios ou pesados. As descargas podem diversos tipos de agentes - água, espuma ou produtos retardantes;
- Observação e/ou coordenação e cartografia de pontos quentes

¹ Consultar a Ficha 10-1 «ESTRUTURA DE SUPRESSÃO»

² O tipo, classificação e procedimentos de actuação dos meios aéreos utilizados pelo SNBPC são cobertos pelas Normas Operacionais Permanentes (NOP) do SNBPC n.ºs 5201/2002, 5202/2002, 5205/2002, 5206/2002, 5207/2002, 5208/2002 e 5213/2002

A descrição mais detalhada da actuação dos meios aéreos consta do Anexo III. Destacam-se os principais factores críticos de sucesso na actuação dos meios aéreos:

- 1ª Intervenção – rapidez de intervenção e mobilidade face ao risco dinâmico;
- Coordenação entre si e com os meios terrestres durante o ataque estendido;
- Garantia, quando da realização de descargas sobre frentes de chamas, de adopção de um caudal de produto (água, espuma ou retardante) adequado às circunstâncias.

Sabe-se que a Roland Berger efectuou recentemente (final 2004) um estudo sobre os meios aéreos, por solicitação do MAI, mas não se teve acesso ao respectivo relatório.

2.3. Análise do problema

Os problemas essenciais na adopção das tácticas correctas são os seguintes:

- Carência de formação e treino dos intervenientes³, aos mais diversos níveis (comando, chefias intermédias e executantes das manobras);
- Concentração dos esforços de extinção por meios terrestres apenas recorrendo a água [5], posicionando veículos e suas guarnições em estradas e caminhos, quase nunca recorrendo a técnicas de combate indirecto envolvendo pessoal com ferramentas manuais, tractores ou contra-fogo;
- Para além dos grupos helitransportados, não existem equipas especializadas de pessoal apeado com material de sapador dedicadas à supressão [1];
- Utilização de água pelos meios terrestres nem sempre efectuada correctamente, desperdiçando-a e não a combinando com o recurso a material de sapador (ferramentas manuais);
- Ausência de registo do recurso de tractores e máquinas de rasto em combate estendido e no rescaldo, suspeitando-se que o envolvimento desses meios terá uma frequência reduzida;
- Coordenação entre meios aéreos e terrestres muitas vezes deficiente, sendo vulgar a realização de descargas em locais para onde não foram posicionados meios terrestres como garantia da rentabilização desses descargas.

³ Consultar a Ficha 10-1 «ESTRUTURA DE SUPRESSÃO»

- Elevado número de reacendimentos, por inexistência de equipas dedicadas ao rescaldo⁴ e não adopção neste das técnicas adequadas (criação de faixas de segurança com ferramentas manuais ou tractores).

3. IMPLICAÇÕES PARA A DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

No que se refere à tática de combate a incêndios florestais também se aplicam as considerações já efectuadas relativamente à estratégia⁵ – em Portugal são conhecidas de há muito as técnicas mais adequadas, estando à disposição dos intervenientes, **mas não são genérica e correctamente aplicadas no terreno.**

Sobressaem, também, as lacunas na cadeia de comando, com destaque para a deficiente formação dos intervenientes (ou aplicação dos conhecimentos para os que dela beneficiaram) e conseqüente descoordenação entre eles⁶.

As principais implicações para a DFCI são:

- A insuficiente formação e treino, a todos os níveis dos intervenientes, limita a adopção, em condições reais de incêndio, da melhor tática (opção pela solução mais adequada de método de combate, de envolvimento de meios e sua coordenação);
- A **utilização em modo quase exclusivo da água como agente extintor**, tem limitado a aplicação de outras técnicas e táticas de DFCI.
- O reduzido número de coordenadores aéreos e os poucos conhecimentos dos elementos de comando em gestão de meios aéreos, limitam o sucesso na utilização destes meios;
- A ausência de tipificação e de normalização dos diferentes meios (terrestres e aéreos), bem como dos equipamentos e produtos de que são dotados, independentemente da entidade a que pertencem, limita a sua utilização de forma racional e com rentabilidade;
- A ausência de equipas especializadas de **pessoal apeado com material de sapador**, constitui uma limitação tática no ataque estendido e, no caso do rescaldo, contribui para o aumento de reacendimentos;

⁴ Consultar a Ficha 10-1 «ESTRUTURA DE SUPRESSÃO»

⁵ Consultar a Ficha 10-1 «ESTRUTURA DE SUPRESSÃO»

⁶ Consultar a Ficha 10-1 «ESTRUTURA DE SUPRESSÃO»

- O número reduzido de equipas de apoio, constituídas por Militares ou outras, tem reflexos negativos nas operações de combate a grandes incêndios.

4. BIBLIOGRAFIA

Bibliografia citada:

- [1] BEIGHLEY, M., QUESINBERRY, M., 2004. *Projecto de Permuta Técnica sobre Incêndios Florestais USA-Portugal. Relatório Final sobre os Incêndios de 2003 em Portugal*. USDA Forest Service, 23 pp.
- [2] CASTRO, C. F., et al, 2003. *Combate a Incêndios Florestais (2ª edição)*. Volume XIII do Manual de Formação Inicial do Bombeiro. Sintra, Escola Nacional de Bombeiros, 93 pp.
- [3] CLAYTON, B., et al, 1987. *Wildland Fire Fighting*. North Highlands, California Department of Forestry and Fire Protection, 136 pp.
- [4] LOURENÇO, L., et al, 2004. *Manual de Combate a para Equipas de Primeira Intervenção (2ª edição)*. Coleção Cadernos Especializados N.º 1. Sintra, Escola Nacional de Bombeiros, 208 pp.
- [5] MAI, 2004. *Livro Branco – Incêndios ocorridos em Portugal em 2003*. Lisboa, Ministério da Administração Interna, 104 pp.
- [6] VELEZ, R., et al, 2003. *La Defensa Contra Incêndios Florestales*. Madrid, Mc Grow Hill, 1342 pp.
- [7] 1984. *Progress in Fighting Fires and Catastrophes from the Air. Lectures and Discussions from Second International Scientific-Technical Symposium*. Bremen, Federal Minister of Research and Technology, 276 pp.
- [8] 2001. *Análise da eficiência dos meios aéreos para combate a incêndios florestais*. CELPA, 22 pp.



ANEXO I

Meios de combate

Os meios utilizados no combate a incêndios florestais são, genericamente, os seguintes:

- **Veículos**, sendo desejável que a sua generalidade possua características todo-terreno, ou no mínimo tracção total, destacando-se os seguintes:
 - Veículos de combate a incêndios, os mais utilizados em todas as fases;
 - Veículos de apoio logístico, como os veículos tanque destinados às operações de reabastecimento de água – utilizados em complemento dos anteriores, essencialmente no ataque estendido;
 - Veículos de comando tático – utilizados para apoio ao comando das operações, essencialmente no ataque estendido;
 - Tractores com charruas ou grades de disco e tractores de rasto (lagartas) com lâmina (bulldozer), para abertura de faixas de contenção (ataque estendido) ou de segurança (rescaldo);
- **Meios aéreos**⁷ para extinção de incêndios nascentes e também como medida para apoio à circunscricção de grandes incêndios, destacando-se os seguintes:
 - Helicópteros, com realce para os bombardeiros (missões de combate a incêndios), complementados pelos de avaliação e coordenação (missões de reconhecimento, avaliação, comando, coordenação e controlo) e pelos de socorro e assistência (missões de primeira intervenção em emergências, evacuação aero-médica, busca e salvamento, apoio a operações terrestres e combate a incêndios). Os helicópteros bombardeiros classificam-se em ligeiros (até 1.000 l), essencialmente para 1ª intervenção, médios (entre 1.000 e 2.500 l) e pesados (acima de 2.500 l);
 - Aviões, principalmente os aerotanques (missões de combate a incêndios), complementados pelos de reconhecimento e coordenação (missões de reconhecimento, coordenação e guiamento de meios aéreos). Os aerotanques

⁷ Conforme NOP 5201/2002 do SNB



classificam-se em ligeiros (entre 1.800 e 2.800 l), essencialmente para 1ª intervenção, médios (entre 2.800 e 4.000 l) e pesados (acima de 4.000 l);

- **Equipamentos** que guarnecem os veículos de combate e alguns de apoio, destacando-se:
 - As ferramentas manuais (material de sapador), nomeadamente pá, enxada, enxadão (*Pulaski*), enxada-ancinho (*MacLeod*), machado, foição, roçadoura e batedor (abafador);
 - Os equipamentos hidráulicos (mangueiras, agulhetas, disjuntores, extintores dorsais, etc.);
 - As ferramentas mecânicas, nomeadamente motosserras e motorroçadouras;
 - O pinga lume, aplicado apenas em contra-fogos, para inflamar a vegetação, criando uma linha de chamas;
 - Os equipamentos de comunicações;
- **Produtos** para extinção/contenção, aplicados por meios aéreos ou terrestres, nomeadamente:
 - Agentes extintores – água e espumas;
 - Retardantes – espumas e caldas;
- **Vestuário e equipamento de protecção individual** para utilização por todo o pessoal envolvido nas operações de combate em terra, nomeadamente:
 - Vestuário – cogula, camisa e calça de protecção, luvas, cinturão e botas;
 - Equipamento de protecção – capacete e óculos;
 - Equipamento de sobrevivência individual – cantil, lanterna e abrigo de incêndio florestal (*fire shelter*).



ANEXO II

Métodos de ataque por terra

São três os métodos de ataque a incêndios florestais por terra:

- Método directo – consiste no ataque directo às chamas, sempre que possível, recorrendo à tática ofensiva na cabeça do incêndio, de modo a cortar, de imediato, o seu desenvolvimento. Se tal não for seguro e possível, o ataque efectua-se da retaguarda, pelos flancos, na direcção da frente principal, de modo a empurrar as chamas para onde for mais favorável, visando dominar e extinguir a frente do incêndio. Existem duas situações típicas de combate directo a um incêndio florestal:
 - Recorrendo a água, com base em veículos de combate;
 - Recorrendo a pessoal apeado com material sapador, em especial onde não é possível chegar com veículos, podendo ser combinado com descargas de meios aéreos sobre a frente de chamas onde este pessoal actua.
- Método indirecto – destina-se a travar a propagação das chamas, quando o ataque directo não é possível, tentando circunscrever o incêndio a uma determinada área. Esta poderá ser delimitada por faixas de contenção, isto é, por zonas previamente tratadas para retardar a propagação ou mesmo extinguir as chamas. Essas faixas de contenção poderão ser:
 - Previamente existentes – estradas, caminhos florestais, áreas tampão, aceiros, arrifes e cortinas de abrigo;
 - Construídas na altura do incêndio, limpando o terreno dos combustíveis até ao solo mineral.

Em qualquer dos casos, essas faixas podem ser alargadas e consolidadas, através do tratamento da vegetação que lhes é adjacente, com água, espumas ou caldas retardantes, aplicadas por meios terrestres ou aéreos.

- Método combinado – consiste na aplicação simultânea dos dois métodos referidos (directo e indirecto) na mesma frente de chamas.

Num incêndio de pequenas proporções e nos flancos ou na cauda de um grande incêndio, utiliza-se o método directo. Para deter o avanço de um incêndio de



PLANO NACIONAL

Defesa da Floresta Contra Incêndios

UM PRESENTE PARA O FUTURO

grandes proporções, em particular de uma frente principal, emprega-se o método indirecto.

Note-se que, num mesmo incêndio podem ser utilizados os três métodos em simultâneo. A sua utilização depende das condições de progressão, características do terreno e dos combustíveis, bem como da disponibilidade de recursos.

Por vezes é utilizado o contra-fogo (aspecto particular do método indirecto), isto é, um fogo que se ateia a uma certa distância da frente do incêndio que se quer combater, para formar uma área tampão de terreno queimado com largura suficiente.

O contra-fogo é o último recurso para circunscrever e dominar um incêndio, que exige competência, experiência e uma equipa com grande profissionalismo. Se não for efectuado correctamente pode provocar o alastramento do incêndio.



ANEXO III

Utilização de meios aéreos no combate a incêndios florestais

Os incêndios vencem-se no terreno, pois só os meios terrestres conseguem extinguir totalmente o incêndio e prevenir o seu reacendimento, com um bom e eficiente rescaldo [4]. Porém, os meios aéreos constituem, frequentemente, um precioso auxiliar dos meios terrestres de combate.

Com efeito, os meios aéreos são uma ferramenta de combate a incêndios florestais, cuja utilização não pode ser ignorada. Porém, como qualquer outra ferramenta, só são eficazes em determinadas circunstâncias, nomeadamente quando as suas características operacionais garantam uma actuação eficaz face às condições em que se desenvolve o incêndio e aos objectivos táticos estabelecidos pelo comandante das operações (COS).

As características dos meios aéreos mais exploradas no combate são as seguintes:

- (1) - Velocidade e conseqüente mobilidade;
- (2) - Capacidade unitária de descarga de produtos (maior do que a de meios terrestres, em especial para as aeronaves médias e pesadas);
- (3) - Capacidade de transporte e colocação de equipas de intervenção no terreno – caso dos helicópteros;
- (4) - Ampla visibilidade do terreno.

A capacidade (1) recomenda a adopção de meios aéreos na 1ª intervenção, em especial se conjugada com a capacidade (3) para colocação de equipas de 1ª intervenção helitransportadas no TO o mais precocemente que for possível⁸.

A conjugação das capacidades (1) e (2) possibilita a concretização de descargas em frentes de chamas.

A capacidade (4) é essencialmente utilizada na concretização de reconhecimento aéreo e na coordenação aérea em grandes incêndios, bem como em acções de pré-supressão (vigilância).

⁸ Consultar a Ficha 10-2 «TÉCNICAS DE COMBATE»



Como principais limitações da utilização dos meios aéreos destacam-se [3]:

- Condições atmosféricas adversas – vento forte, nevoeiro, por exemplo;
- Condições adversas do terreno – declives acentuados, fumo muito denso, obstáculos, linhas de transporte de energia, por exemplo;
- Altura do dia – a maioria das aeronaves não pode actuar durante a noite e tem limitações ao nascer e ao pôr do Sol (efeito de sombra);
- Pontos de reabastecimento afastados do TO, quer de produtos (caso das descargas), quer de combustível;
- Custo elevado de operação.

Assim, o recurso a meios aéreos tem que ser devidamente ponderado atendendo, nomeadamente, às seguintes vertentes:

- Estratégica – nomeadamente quanto ao planeamento da sua utilização, em especial no que se refere a:
 - Tipo de aeronaves a utilizar;
 - Número de meios e pesos relativos dos ligeiros, médios e pesados;
 - Peso relativo de meios próprios e alugados e, no caso de meios próprios, entidade responsável pela sua exploração (condução e manutenção) - Forças Armadas, outra entidade pública ou uma entidade privada;
 - Modelos de mobilização, coordenação e desmobilização;
- Tática – nomeadamente quanto aos cenários de utilização mais rentável de cada tipo de aeronave e aos pré-requisitos necessários para garantir a sua eficácia;
- Logística (das operações) – nomeadamente no que se refere às limitações de abastecimento apontadas.

Consequentemente, a actuação de meios aéreos em acções de 1ª intervenção é, em regra, recomendável sempre que possível, não dispensando o accionamento em paralelo de meios terrestres para o TO.

No que se refere à utilização no ataque estendido, é essencial que o COS avalie a adequação de utilização de meios aéreos e garanta as condições (pré-requisitos)

que visando a sua eficácia, aliás como sucede relativamente a qualquer outro meio a utilizar.

As descargas de meios aéreos no combate a incêndios implicam sempre⁹ a necessidade de meios terrestres no local de descarga e a necessária coordenação com estes para as rentabilizar.

O papel do coordenador aéreo, quando actuam vários meios aéreos no TO, é também essencial. Este coordenador e o COS (ou o comandante de combate¹⁰) devem constituir uma equipa fortemente coesa [3].

Para além destas condições, imprescindíveis para a eficácia da actuação dos meios aéreos, destaca-se que as descargas devem ser efectuadas atendendo ao caudal (volume de agente por unidade de tempo) estimado para garantir os objectivos táticos concretos.

Assim, a decisão pela concretização de descargas numa dada frente de chamas é uma questão técnica/operacional que deve atender, pelo menos, aos seguintes aspectos: relevo e combustíveis no local de descarga, tipo de agente a utilizar, duração dos vai-vem entre os pontos de abastecimento e os locais de largada, número e capacidade das aeronaves envolvidas.

Em todas as situações é imprescindível controlar a eficácia do emprego dos meios aéreos.

Por consequência, é altamente reprovável a concretização de descargas de aeronaves sem estarem garantidas as condições atrás referidas, muitas vezes concretizadas apenas por mero conforto psicológico dos intervenientes, das populações ou das autoridades, mas desprovidas de qualquer eficácia.

⁹ A única excepção admissível consiste na situação (rara) de descargas de aerotanques em acções de 1ª intervenção, quando ainda não existam meios terrestres no TO

¹⁰ Consultar a Ficha 10-1 «ESTRUTURA DE SUPRESSÃO»