

03733 18 MAI '16

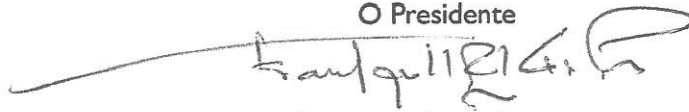
Exmo Senhor Diretor-Geral da
Rio Sagrado S.L.
Polígono Industrial As Gandaras,
Parcela 204,
36400 Porriño,
Pontevedra
Espanha

ASSUNTO Relatório sobre a utilização de FL-02H e FL-02A nos aviões Fireboss

Na sequência da utilização em 2015 dos produtos – FL-02H e FL-02A - fornecidos pela empresa Rio Sagrado, a título experimental, à Autoridade Nacional de Proteção Civil, junto se envia, em anexo, o “Relatório sobre a utilização de FL-02H e FL-02A nos aviões Fireboss”.

Com os melhores cumprimentos,

○ Presidente



Francisco Grave Pereira

ANEXOS: Relatório sobre a utilização de FL-02H e FL-02A nos aviões Fireboss



BP01 00048901000000000000

Oferta : 012/2016
03/05/2016

A/C:

Sr. Alexandre Lacerda Benigno
Chefe de Célula Operacional de Gestão de Meios Aéreos
Célula Operacional de Gestão de Meios Aéreos Comando Nacional de
Operações de Socorro

Assunto: Proposta de fornecimento do FireLimit "FL-02A" "Retardante de Longo Prazo".

Emprego operacional

FireLimit® FL-02A é um retardante de longo prazo com efeito extintor para aplicação por meios aéreos em incêndios florestais. Se trata de um líquido concentrado, facilmente misturado em água por recirculação, agitação ou por meio de sistemas mecânicos de mistura de líquidos. Este produto está desenhado para que sua aplicação seja feita tanto por aeronaves de asa fixa como de aeronaves de asa rotativa através de bumbi-bucket.

FireLimit® FL-02A é o único retardante líquido concentrado de base nitrogenada, que tem como característica principal a simplicidade do processo de mistura, o que facilita a manipulação e o abastecimento das aeronaves, agilizando a utilização dos meios aéreos. As principais características do FireLimit® FL-02A correspondem à redução da dispersão e à evaporação do produto durante a sua utilização, o que proporciona uma melhor cobertura e distribuição do produto sobre a superfície vegetativa, com um rendimento de quase 100%.

Aplicação

O retardante FireLimit® FL-02A está desenhado para aplicação por meios aéreos de asa fixa e asa rotativa. O produto é armazenado em sua forma concentrada, para posterior mistura e diluição com água na proporção de 10% (1 parte de FL-02A para 9 partes de H₂O) antes de seu carregamento aos meios de aplicação. É de vital importância que o produto concentrado esteja totalmente homogeneizado antes de proceder à sua mistura com água.

O processo de mistura do produto com a água é muito simples tendo em vista que o produto é de fácil diluição. Abaixo se apresenta a estrutura necessária e o mecânica de funcionamento do processo de mistura.

Polígono Industrial As Gandaras, parcela 204. 36400 Porriño (Pontevedra),
Telfno.: +34 986 24 76 26 - España. www.firelimit.com



11111 11111111111111111111

O FL-02A foi desenvolvido para o controle e extinção de incêndios em regiões de florestas, bosques, e todo e qualquer tipo de superfície vegetal; por este motivo é um produto amigável ao meio ambiente, biodegradável e não tóxico à fauna e tampouco à flora terrestre e aquática, o que permite a sua utilização em qualquer tipo de ambiente.

Os retardantes FireLimit® apresentam uma elevada eficiência em diversos aspectos importantes, os quais se produzem de maneira simultânea contribuindo para a preservação do meio ambiente: redução da velocidade do fogo, diminuição progressiva das chamas até a sua total extinção, isolamento térmico do material combustível e redução drástica da temperatura na área de aplicação.

Requisitos Logísticos

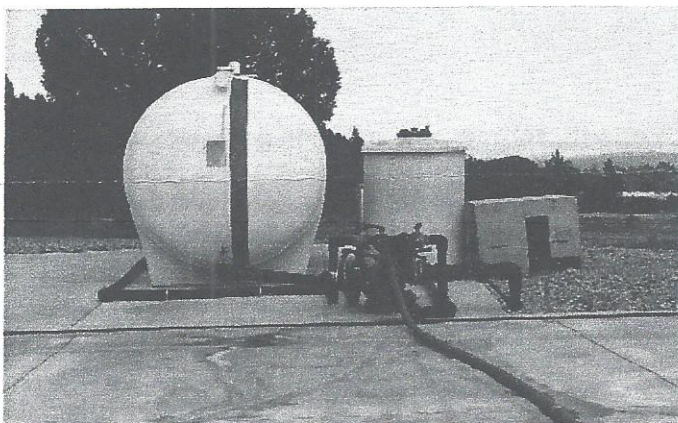
1 - Cisterna de 30.000 Litros para armazenamento do FL-02A Concentrado “o tamanho do tanque dependerá da demanda do cliente podendo chegar a 50.000 Litros”.

1 - Sistema FireLimit de mistura e carga de aeronaves e caminhões tanque.

- Moto bomba Branco BD-720E de alta capacidade volumétrica
- Mangueiras e conectores (metragem e numero de conexões segundo necessidade das instalações)
- Tanque de 1000 ou 3000 Litros para pré separação do produto.

É imprescindível o fornecimento de água no local de montagem da estrutura de mistura e carga do FL-02. Seja por sistema de rede de águas, piscinas, lagos, caminhões, etc.

Foto* de estrutura a ser montada:



*foto ilustrativa do sistema utilizado pela empresa.

Polígono Industrial As Gandaras, parcela 204. 36400 Porriño (Pontevedra),
Telfno.: +34 986 24 76 26 - España. www.firelimit.com



01/10/2010 10:00:00

Observações Importantes:

A instalação da estrutura proposta deverá ser feita em superfície plana e limpa.

A cisterna de armazenamento de produto concentrado deverá ter 2 saídas frontais na para inferior do tanque e 1 saída na parte superior frontal. Na parte traseira deverá ter 1 saída na parte inferior e 1 saída da parte superior. Todas as saídas deverão ser de 3".

O tanque de 1000 ou 3000 litros deverá ter 2 saídas inferiores em extremos opostos, e uma saída na parte superior do tanque. Todas as saídas deverão ter 3".

As mangueiras utilizadas para sucção do produto concentrado e de água, deverão ser rígidas e resistentes a pressão. As mangueiras utilizadas para carga dos aviões deverão ser flexíveis e resistentes a pressão.

Todas as conexões deverão ser de engate rápido facilitando a manutenção em caso de necessidade.

Em caso de solicitação emergencial de fornecimento, garantimos a entrega imediata do produto FL-02A, no entanto todo e qualquer equipamento que não tenhamos em estoque deverá ser adquirido de terceiros, e estamos sujeitos aos prazos de nossos fornecedores. Por tanto a estrutura de armazenamento e abastecimento deverá ser adaptada até que os equipamentos mencionados sejam disponibilizados por seus fabricantes.

Objetivos :

- Conseguir uma estrutura que custo o mínimo possível e que torne o processo de abastecimento dos aviões o mais simples e rápido.
- Conseguir carregar 2 aviões simultaneamente com 3.000 Litros de solução (FL-02A+ H2O) em um tempo máximo de 3 minutos.
- Conseguir que todas as bases tenham uma estrutura estandardizada, facilitando o treinamento de pessoal e manutenção.

Proposta Organizacional

Com o intuito de atender bem a nossos clientes, se disponibilizará a ANPC um numero de contato telefônico que estará ativado 24 durante a temporada de incêndios e será designada uma pessoa para manutenção das estruturas de mistura e carga.

Polígono Industrial As Gandaras, parcela 204. 36400 Porriño (Pontevedra),
Telfno.: +34 986 24 76 26 - España. www.firelimit.com



A realização de pedidos suplementares poderá ser feita a qualquer momento, e através dos seguintes contatos:

Eduardo Carmo
Tfone: +34 671546959
Eduardo.carmo@firelimit.com

Javier Funez
Tfone : +34 617555004
javier.funez@firelimit.com

Rio Sagrado S.l.
Tfone: +34 986247626
Info@firelimit.com

A entrega do produto é feita a granel ou em containers de 1000L , e descarregado no local desejado por meios de moto bomba diretamente na cisterna de armazenamento de produto concentrado. A entrega de volume complementar de produto se dará no prazo máximo de 72H.

A empresa se compromete a manter um estoque permanente mínimo de 100.000 Litros de FL-02A concentrado.

Proposta Comercial 1

Esta proposta, incluye a disponibilização de equipamentos de mistura e carga de FL-02^A e serviços de manutenção dos equipamentos fornecidos, distribuídos em 4 aeródromos ou bases aéreas. Condicionado ao fornecimento mínimo de 120.000 Litros de FL-02 A concentrado.

Oferta Económica: até 100.000 Litros, Fire Limit FL-02A

PRODUTO	PREÇO (€/L)	Ud.	Quantidade*	Total (€)**
Fire Limit FL-02A	4,20	Lt.	100.000	420.000
			TOTAL	420.000

Oferta Económica: de 100.000 a 200.000 Litros, Fire Limit FL-02A

Polígono Industrial As Gandaras, parcela 204. 36400 Porriño (Pontevedra).
Telfno.: +34 986 24 76 26 - España. www.firelimit.com



0270 0000000000000000

PRODUTO	PREÇO (€/L)	Ud.	Quantidade*	Total (€)**
Fire Limit FL-02A	3,99	Lt.	200.000	798.000
			TOTAL	798.000

Oferta Económica: de 200.000 a ... Litros, Fire Limit FL-02A

PRODUCTO	PRECIO (€/L)	Ud.	Cantidad*	Total (€)**
Fire Limit FL-02A	3,79	Lt.	300.000	1.137.000
			TOTAL	1.137.000

* As entregas são realizadas em caminhão cisterna com capacidade aproximada de 17.000Litros

** Não se aplica IVA por ser uma venda Intracomunitária (Salvo disposição contrária aplicada a administração pública em Portugal).

Prazo de pagamento – De acordo com o processo licitatório, segundo legislação de fornecimento emergencial ou à negociar.

Frete: CIF – Lisboa.

Prazo de Entrega: imediata em caso de disponibilidade de estoque ou 30 (trinta) dias após a confirmação do pedido.

Na necessidade de esclarecimentos ou dúvidas, entrar em contato via e-mail: info@firelimit.com ou através do telefone (+34) 986 247 626.

Proposta Comercial 2

Esta proposta, não inclui a disponibilização de estrutura de mistura e carga ou serviço de manutenção.

O produto poderá ser fornecido a granel ou em containers de 1000L.

Oferta Económica: até 100.000 Litros, Fire Limit FL-02A

PRODUTO	PREÇO (€/L)	Ud.	Quantidade*	Total (€)**
Fire Limit FL-02A	4,00	Lt.	100.000	400.000
			TOTAL	400.000

Polígono Industrial As Gandaras, parcela 204. 36400 Porriño (Pontevedra),
Telfno.: +34 986 24 76 26 - España. www.firelimit.com



20101 000000000000000000

Oferta Económica: de 100.000 a 200.000 Litros, Fire Limit FL-02A

PRODUTO	PREÇO (€/L)	Ud.	Quantidade*	Total (€)**
Fire Limit FL-02 ^a	3,80	Lt.	200.000	760.000
			TOTAL	760.000

Oferta Económica: de 200.000 a ... Litros, Fire Limit FL-02A

PRODUCTO	PRECIO (€/L)	Ud.	Cantidad*	Total (€)**
Fire Limit FL-02 ^a	3,60	Lt.	300.000	1.080.000
			TOTAL	1.080.000

* As entregas são realizadas em caminhão cisterna com capacidade aproximada de 17.000Litros

** Não se aplica IVA por ser uma venda Intracomunitária (Salvo disposição contrária aplicada a administração publica em Portugal).

Prazo de pagamento - De acordo com o processo licitatório, segundo legislação de fornecimento emergencial ou à negociar.

Frete: CIF - Lisboa.

Prazo de Entrega: imediata em caso de disponibilidade de estoque ou 30 (trinta) dias após a confirmação do pedido.

Na necessidade de esclarecimentos ou dúvidas, entrar em contato via e-mail: info@firelimit.com ou através do telefone (+34) 986 247 626.

Sempre a disposição para maiores esclarecimentos,

RIO SAGRADO S.L.
EDUARDO RODRIGUES DO CARMO
DIRETOR GERAL

Polígono Industrial As Ganderas, parcela 204. 36100 Porriño (Pontevedra),
Telfno.: +34 986 24 76 26 - España. www.firelimit.com

FIRE LIMIT® FL-02H Retardante de curto prazo / Umectante

Descrição do produto

FireLimit® FL-02H é um retardante de fogo de curto prazo com efeito umectante e extintor para aplicação por meios terrestres e aéreos em incêndios florestais. Se trata de um líquido concentrado, facilmente misturado em água por recirculação, agitação ou por meio de sistemas mecânicos de mistura de líquidos.

FireLimit® FL-02 é o único retardante líquido concentrado de base nitrogenada, que tem como característica principal a simplicidade do processo de mistura, o que facilita a manipulação e o abastecimento dos caminhões-bombeiro, pick-ups, mochilas costais e todos os meios aéreos de combate a incêndios. As principais características do FireLimit® FL-02H correspondem à uma melhor umidificação da área onde foi aplicado o produto, reduzindo a dispersão e a evaporação do mesmo durante a sua utilização, e proporcionando um melhor resfriamento da superfície vegetativa.

Características do produto	FireLimit FL-02H
Forma	Líquido
Cor	Branco / Azul
Odor	Suave, característico do produto
pH	6-7
Densidade 20° C	Aprox. 1,4 g/cm ³
Viscosidade (produto concentrado)	>200 cP
Percentual de mistura (em volume)	1% (1 parte FL-02H + 99 partes água) a 3% (3 partes de FL-02H + 97 partes de água)
Prazo de validade	24 meses

Aplicação

O retardante FireLimit® FL-02H está desenhado para aplicação tanto por meios terrestres, tais como mochilas costais, pick-ups, auto-bombas, etc, quanto por meios aéreos de asa fixa e asa rotativa, bem como qualquer outro tipo de equipamento que utilize água no combate aos incêndios florestais. O produto é armazenado em sua forma concentrada, para posterior mistura e diluição com água antes de seu carregamento aos meios de aplicação. É de vital importância que o produto concentrado esteja totalmente homogeneizado antes de proceder à sua mistura com água.

O FL-02H foi desenvolvido para o controle e extinção de incêndios em regiões de florestas, bosques, e todo e qualquer tipo de superfície vegetal; por este motivo é um produto

ecologicamente correto, biodegradável e não tóxico à fauna e tampouco à flora terrestre e aquática, o que permite a sua utilização em qualquer tipo de ambiente.

Os retardantes FireLimit® apresentam uma elevada eficiência em diversos aspectos importantes, os quais se produzem de maneira simultânea contribuindo para a preservação do meio ambiente: redução da velocidade do fogo, diminuição progressiva das chamas até a sua total extinção, isolamento térmico do material combustível e redução drástica da temperatura na área de aplicação.

Embalagem

FireLimit® FL-02H está disponível nos seguintes formatos:

A granel (em caminhões cisterna), Container de 1000 l., Tambor de 200 l., Galões de 10 l.

Consultar a possibilidade de fornecimento em outro tipo de embalagem específico.

Precauções

- Utilizar o produto de acordo com as orientações gerais e boas praticas de manejo de produtos químicos não tóxicos.
- Não é irritante para os olhos e nem para a pele.
- Para informações adicionais, consultar a ficha técnica.

Níveis de toxicidade

Toxicidade	FireLimit - FL-02H
Toxicidade oral (DL₅₀) OCDE 423 Toxicidade por ingestão	Não tóxico >2.000 mg/kg Não tóxico e não irritante
Toxicidade dérmica (DL₅₀) OCDE 402 Irritação dérmica	Não tóxico >2.000 mg/kg Não irritante
Potencial de irritação ocular BCOP	Não irritante 8,74

Eco-Toxicidade	FireLimit - FL-02H
Toxicidade em peixes (CL₅₀ – 96h) OCDE 203 <i>Drachydanio rerio</i>	=6.930 mg/l Não tóxico
Toxicidade Daphineas (CE₅₀ – 48h) OCDE 202 <i>Daphnia magna</i>	>10.000 mg/l Não tóxico
Toxicidade em minhocas (CL₅₀ – 14 dias)	Equivalente ao teste de <i>Daphnia magna</i>
Biodegradabilidade OCDE 302B	50 mg COT/L 93% em 28 dias 150 mg COT/L 87% em 28 dias

Outras informações relevantes:	Produto não corrosivo
---------------------------------------	-----------------------

FIRE LIMIT® FL-02A Retardante de longo prazo

Descrição do produto

FireLimit® FL-02A é um retardante de longo prazo com efeito extintor para aplicação por meios aéreos em incêndios florestais. Se trata de um líquido concentrado, facilmente misturado em água por recirculação, agitação ou por meio de sistemas mecânicos de mistura de líquidos.

FireLimit® FL-02A é o único retardante líquido concentrado de base Nitrogenada, que tem como característica principal a simplicidade do processo de mistura, o que facilita a manipulação e o abastecimento das aeronaves, agilizando a utilização dos meios aéreos. As principais características do FireLimit® FL-02A correspondem à redução da dispersão e à evaporação do produto durante a sua utilização, o que proporciona uma melhor cobertura e distribuição do produto sobre a superfície vegetativa, com um rendimento de quase 100%.

Características do produto	FireLimit FL-02A
Forma	Líquido
Cor	Vermelho
Odor	Suave, característico do produto
pH	6-7
Densidade 20° C	Aprox. 1,4 g/cm ³
Viscosidade (produto concentrado)	>200 cP
Percentual de mistura (em volume)	10% (1 parte FL-02A + 9 partes água)
Prazo de validade	24 meses

Aplicação

O retardante FireLimit® FL-02A está desenhado para aplicação por meios aéreos de asa fixa e asa rotativa. O produto é armazenado em sua forma concentrada, para posterior mistura e diluição com água antes de seu carregamento aos meios de aplicação. É de vital importância que o produto concentrado esteja totalmente homogeneizado antes de proceder à sua mistura com água.

O FL-02A foi desenvolvido para o controle e extinção de incêndios em regiões de florestas, bosques, e todo e qualquer tipo de superfície vegetal; por este motivo é um produto amigável ao meio ambiente, biodegradável e não tóxico à fauna e tampouco à flora terrestre e aquática, o que permite a sua utilização em qualquer tipo de ambiente.

Os retardantes FireLimit® apresentam uma elevada eficiência em diversos aspectos importantes, os quais se produzem de maneira simultânea contribuindo para a preservação do meio ambiente: redução da velocidade do fogo, diminuição progressiva das chamas até a

sua total extinção, isolamento térmico do material combustível e redução drástica da temperatura na área de aplicação.

Embalagem

FireLimit® FL-02A está disponível nos seguintes formatos:

A granel (em caminhões cisterna), Container de 1000 l., Tambor de 200 l., Galões de 15 l.

Consultar a possibilidade de fornecimento em outro tipo de embalagem específico.

Precauções

- Utilizar o produto de acordo com as orientações gerais e boas práticas de manejo de produtos químicos não tóxicos.
- Não é irritante para os olhos e nem para a pele.
- Para informações adicionais, consultar a ficha técnica.

Níveis de toxicidade

Toxicidade	FireLimit - FL-02A
Toxicidade oral (DL₅₀) OCDE 423 Toxicidade por ingestão	Não tóxico >2.000 mg/kg Não tóxico e não irritante
Toxicidade dérmica (DL₅₀) OCDE 402 Irritação dérmica	Não tóxico >2.000 mg/kg Não irritante
Potencial de irritação ocular BCOP	Não irritante 8,74

Eco-Toxicidade	FireLimit - FL-02A
Toxicidade em peixes (CL₅₀ – 96h) OCDE 203 <i>Drachydanio rerio</i>	=6.930 mg/l Não tóxico
Toxicidade Dalphineas (CE₅₀ – 48h) OCDE 202 <i>Daphnia magna</i>	>10.000 mg/l Não tóxico
Toxicidade em minhocas (CL₅₀ – 14 dias)	Equivalente ao teste de <i>Daphnia magna</i>
Biodegradabilidade OCDE 302B	50 mg COT/L 93% em 28 dias 150 mg COT/L 87% em 28 dias

Outras informações relevantes:	Produto não corrosivo
---------------------------------------	-----------------------

Relatório sobre a utilização de FL-02H e FL-02A nos Fireboss

1. Objetivo

O objetivo do presente relatório é apresentar os resultados decorrentes da utilização de dois produtos extintores - FL-02H e FL-02A - pelos aviões médios anfíbios de combate a incêndios florestais Aittractor Fireboss AT802.

Os dois produtos foram fornecidos, a título experimental, à Autoridade Nacional de Proteção Civil (ANPC) pela empresa Rio Sagrado, em 2015.

2. Enquadramento: Principais Agentes Extintores

Os principais agentes extintores utilizados pelos meios aéreos no combate aos incêndios florestais são a água, os espumíferos e os retardantes.

2.1 Água

A água quando utilizada no combate aos incêndios florestais contribui para a sua extinção uma vez que o combustível em chamas, quando em contato com a água, cede-lhe calor; sem calor, as reações químicas entre combustível e comburente não ocorrem. Para além disso, com o aumento de temperatura, a água transforma-se em vapor de água, o qual se vai dispersar entre as moléculas de oxigénio do ar, dificultando o contato entre combustível e comburente.

A água é o agente extintor utilizado por excelência em Portugal, não só pelo seu baixo custo, mas também pela sua grande disponibilidade ao longo do território continental. É utilizada por todas as aeronaves de combate aos incêndios.

2.2 Espumíferos

Os espumíferos, em regra, são constituídos por fosfatos que aumentam a eficácia extintora da água, por lhe reduzir a evaporação e o escorrimento.

São recomendados para aviões anfíbios, sendo aplicados diretamente nas chamas, com a função de retardar ou evitar a progressão do incêndio.

Vantagens:

- Favorecem o envolvimento do combustível por uma capa de água, evitando a rotura da água em gotas e incorporando ar na sua massa (espuma) que leva à formação de uma barreira de vapor entre o combustível e os gases em combustão (chama) reduzindo a irradiação;
- A sua alta concentração permite o transporte a bordo de uma quantidade relativamente pequena do produto, o qual é misturado em voo de acordo com as necessidades e/ou características dos combustíveis e morfologia do incêndio.

Desvantagens:

- A sua aplicação em vegetação mais densa pode acarretar dificuldades de penetração na mesma, uma vez que o produto ao ficar nas copas ou à superfície da manta morta, não impede que o fogo se propague por baixo;
- Ao incorporar ar no corpo da descarga, torna-a mais leve por unidade de volume, reduzido a ação mecânica do impacto no fogo e tornando a descarga mais sensível ao vento, às turbulências e ao fluxo ascendente de ar provocada pela combustão, facilitando a evaporação durante a trajetória.

2.3 Retardantes

Os retardantes são produtos solúveis em água, à base de sulfato e fosfato de amónio, que se decompõem pelo calor. Atuam basicamente através das propriedades químicas dos seus constituintes, cujos efeitos se prolongam no tempo, muito para além da evaporação da água.

Para uma melhor eficácia das caldas são adicionados aditivos, que contêm normalmente goma-arábica, para aumentar a sua viscosidade e, em consequência, permitir uma maior aderência aos combustíveis florestais.

É recomendado para aviões de carga em terra, especialmente se forem de grande capacidade, sendo aplicado à frente da cabeça do incêndio ou nos seus flancos, em tratamento de uma faixa de contenção a uma distância razoável da frente e de acordo com a sua velocidade de propagação. Não se destinam a ataque direto, uma vez que ao alterarem as características químicas do combustível, não operam por impacto ou arrefecimento.

Vantagens:

- Provocam a diminuição da intensidade e temperatura do incêndio quando este entra em contacto com o produto, facilitando o ataque dos meios terrestres, complementando a ação do meio aéreo;
- Com altas temperaturas têm menos evaporação quando comparadas com descargas só com água ou mesmo com os espumíferos;
- Tem como vantagem sobre os espumíferos, o facto de serem de longa duração e da sua melhor penetrabilidade em vegetação mais densa;
- São extremamente efetivos quando a propagação do fogo é estável em direção;
- São muito eficazes na proteção de estruturas e habitações e em ataque inicial, em pequenos focos.

Desvantagens:

- Obrigam a um equipamento de mistura e carga em terra, o que reduz a autossuficiência, ou independência, dos meios aéreos de carga em voo, obrigando que após cada descarga, a aeronave tenha que carregar em terra;
- Toda uma faixa pode ser perdida se o vento mudar de direção, levando a uma nova aplicação numa nova faixa, impondo, por isso, a uma

coordenação apertada dos meios de aplicação com o desenvolvimento do incêndio;

- São muito densos, reduzindo o volume transportado em cada carga;
- Em caso de emergência, se for lançado à descolagem, pode ser particularmente perigosos para as estruturas e populações diretamente debaixo da trajetória da aeronave.

3. Os produtos experimentados - FL-02H e FL-02A

No dia 01 de maio de 2015 foram fornecidos à ANPC, no Aeródromo de Viseu, 400 litros do produto FL-02H para utilização experimental nos aviões médios anfíbios Aitractor Fireboss AT802, ali sedeados, tendo em vista comprovar a sua eficácia em incêndios florestais.

O Comandante Carlos Craveiro, o diretor de operações de voo da Agro-Montiar (o Operador que é fornecedor dos Aitractor Fireboss AT802), recebeu da empresa Rio Sagrado, as instruções necessárias para a mistura e aplicação daquele produto, bem como do produto FL-02A. Este último, seria fornecido - 6.000 litros - no dia 18 de agosto de 2015, no aeródromo de Viseu, também para utilização experimental nos mesmos aviões anfíbios.

3.1 O FL-02H

O FL-02H é um retardante de curto prazo, com efeito extintor, carregado no avião num depósito independente do depósito de água, à semelhança do que é praticado com os produtos espumíferos.

É misturado em voo, a partir da injeção do produto no depósito de água, a uma dose de 1% a 3% (ver anexo 1 - ficha técnica FIRE LIMIT@FL-02H Retardante de curto prazo).

Foi utilizado, por uma ocasião, no dia 16 de julho de 2015, por cada um dos dois Fireboss sedeados no CMA de Viseu, na ocorrência nº2015050018709, no distrito de Castelo Branco, concelho da Covilhã, freguesia de Verdelhos.



O produto foi descarregado em cada avião diretamente a partir do jerrican. Cada Fireboss descolou com 70 litros deste produto, o qual foi consumido nas primeiras 3 descargas (foram realizadas 12 descargas no total por cada avião). Em cada descarga foram consumidos cerca 23 litros do produto (dosificação de 1% = 23 litros /2.500 litros).

Comparativamente com os espumíferos tradicionais, com dosificações entre 0,2 e 0,3%, este produto apresenta uma dosagem superior, a qual se traduz num número inferior de descargas. Os dois pilotos-comandantes que realizaram as descargas com o FL-02H referiram que não notaram uma diferença significativa em comparação com as descargas apenas com água, tendo o produto sido considerado desinteressante.

3.2 O FL-02A

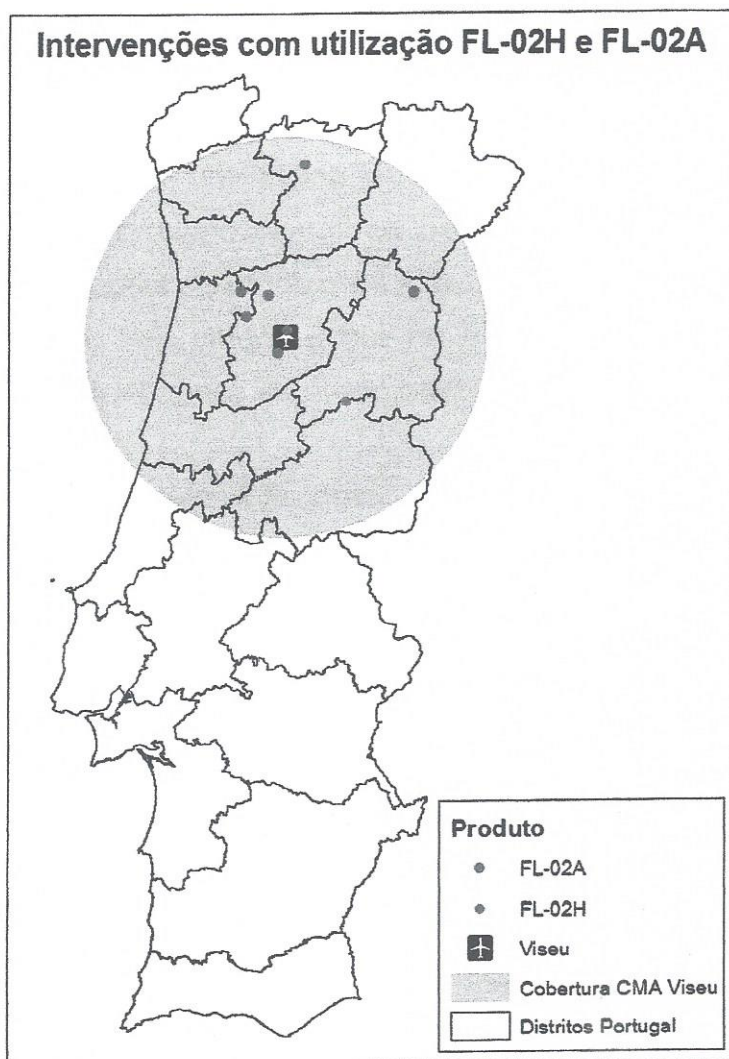
O FL-02A é um retardante de longo prazo com efeito extintor, o qual foi misturado dentro do depósito de água do avião, em terra, com uma dosificação de 10% (ver anexo 2 – ficha técnica FIRE LIMIT@FL-02A Retardante de longo prazo).

No entanto, a Rio Sagrado prevê na sua proposta (ver anexo 3 - Proposta de fornecimento do FireLimit “FL-02A” “Retardante de Longo Prazo”, proposta comercial 1), uma cisterna de 30.000 litros do produto e um sistema FireLimit de mistura e carga de aeronaves. Os sistemas de mistura e carga estão previstos ser disponibilizados em regime de comodato.

Este produto foi utilizado por 8 ocasiões, por cada um dos dois Fireboss sedeados no CMA de Viseu, todas elas na primeira descarga:

1. Na ocorrência nº2015180044221, distrito de Viseu, concelho de Viseu, freguesia de Repeses e São Salvador, no dia 18 de agosto de 2015;
2. Na ocorrência nº2015180044373, distrito de Viseu, concelho de São Pedro do Sul, freguesia de Carvalhais e Candal, no dia 19 de agosto de 2015;
3. Na ocorrência nº2015180044910, distrito de Viseu, concelho de Castro Daire, freguesia de Parada de Ester e Ester, no dia 21 de agosto de 2015;

4. Na ocorrência nº2015170018151, distrito de Vila Real, concelho de Ribeira de Pena, freguesia de Candedo, no dia 22 de agosto de 2015;
5. Na ocorrência nº2015010062943, distrito de Aveiro, concelho de Arouca, freguesia de Canelas e Espiunca, no dia 07 de setembro de 2015;
6. Novamente na ocorrência nº2015010062943, distrito de Aveiro, concelho de Arouca, freguesia de Canelas e Espiunca, no dia 08 de setembro de 2015;
7. Na ocorrência nº2015090027322, distrito da Guarda, concelho de Figueira de Castelo Rodrigo, freguesia de Escalhão, no dia 11 de setembro de 2015;
8. Na ocorrência nº2015180049262, distrito de Viseu, concelho de Viseu, freguesia de Calde, no dia 12 de setembro de 2015.





Cada mistura foi, toda ela, consumida na primeira descarga. Caso existisse a intenção de repetir uma descarga com o produto, facto que não se verificou, a aeronave vir-se-ia obrigada a regressar ao seu CMA para a um novo carregamento da mistura em terra.

O tempo de carregamento em terra foi estimado em cerca de 5 minutos (igual ao carregamento de água em terra).

Em média, cada Fireboss descolou com cerca 250 litros do produto misturado com 2.250 litros de água.

Do que foi possível observar, constatou-se que o FL-02A tem um bom efeito retardador, mesmo quando comparado com outros produtos já utilizados pelos pilotos-comandantes dos Fireboss.

No caso da ocorrência nº2015010062943, já com o incêndio com alguma dimensão, pode-se confirmar o efeito retardante sobre a cabeça do incêndio quando este estava a subir uma encosta bastante íngreme e com bastante carga de combustível. O produto evidenciou um enorme potencial para uma utilização, em ataque ampliado preventivo, pelos Fireboss, nomeadamente se for utilizado nos primeiros 30 minutos de incêndio.

Nestes casos, os aviões descolariam já carregados com a mistura, a qual seria consumida na primeira descarga. As descargas seguintes seriam exclusivamente de água de forma a rentabilizar a proximidade ao ponto de scooping mais próximo, a menos que a proximidade do incêndio ao CMA dispensasse a utilização de pontos de scooping e justificasse um reabastecimento de mistura no CMA.

Em grandes incêndios e em franco desenvolvimento, a utilização do FL-02A pelos Fireboss deverá ser vista com reservas. Do ponto de vista operacional, é sabido que a grande vantagem dos aviões anfíbios reside na poupança de tempo que é conseguida, não só pelo facto da recolha de água poder ser realizado em pontos de scooping mais próximos do incêndio, evitando a perda de tempo no regresso à base, mas também pelo facto do tempo de reabastecimento num plano de água - 12 segundos - ser substancialmente menor que em terra (5 minutos).



Consequentemente, a obrigatoriedade de carga em terra, associada ao facto da capacidade do Fireboss estar limitada a 3.100 litros, torna a operação em grandes incêndios, com este produto e com esta aeronave, menos interessante, a menos se conseguida, ocasionalmente, com o empenho de duas ou mais parelhas. Este cenário, contudo, nem sempre é possível - por empenhamento de outra(s) parelha(s) noutra(s) ocorrência(s) - ou recomendável - de forma manter da disponibilidade da(s) outra(s) parelha(s) para outra(s) ocorrência(s).

Por outro lado, na utilização sequencial - ida à base e carga em terra após cada descarga - terá que ser considerado o facto de cada descarga, por avião, orçar cerca de 1.050 euros (4,2 euros/litro X 250 litros) (ver anexo 3 - Proposta de fornecimento do FireLimit "FL-02A" "Retardante de Longo Prazo", proposta comercial 1), ou seja, cerca de 2.100 euros por parelha.

O produto também poderá revelar-se interessante para utilização na defesa de património, atrasando a propagação do incêndio e facilitando o ataque de meios terrestres.

Caso seja tomada a decisão de adquirir este produto, a bases a considerar seriam os CMA previstos para operação dos Fireboss face à sua maior rentabilização em ataque ampliado preventivo nos primeiros 30 minutos de incêndio.

O produto não foi experimentado nos Canadair CL215, nem é do conhecimento dos seus pilotos-comandantes, pelo que qualquer ilação deverá, para já, ser evitada. No entanto, utilizando um valor de referência de 3.000 litros na primeira descarga realizada pelos Canadair CL215, é de prever que o modo de utilização não irá deferir muito dos previstos para os Fireboss.

Por fim, a utilização do produto nos moldes atrás referidos, trará, previsivelmente, uma maior eficiência (eficácia com menor empenhamento dos aviões), se, em teoria, uma descarga deste produto substituir 5 descargas, como é apresentado pela empresa, mas cuja mensuração é difícil e que não poderá ser, para já, comprovada. Poderá também se refletir num aumento do potencial de utilização das mesmas aeronaves em mais ocorrências, em consequência da maior disponibilidade por força de intervenções, previsivelmente, menos duradouras.

Conclusões

O FL-02H, retardante de curto prazo, não demonstrou ser uma mais-valia quando comparado com as descargas apenas com água. Para além disso, comparativamente com os espumíferos tradicionais, apresenta uma dosagem superior, a qual se traduz num número substancialmente inferior de descargas.

O FL-02A revelou um elevado interesse para aviões de grande capacidade de carga em terra e cuja utilização está vocacionada para grandes incêndios, onde o produto poderia ser utilizados na criação de extensas faixas de contenção e mesmo em ataque direto. No entanto, Portugal, não utiliza, de momento, aviões de grande capacidade.

Antevê-se que a utilização do produto em Fireboss em grandes incêndios poderá revelar-se muito dispendiosa se utilizada sequencialmente, com a desvantagem de obrigar à carga em terra, ou de ser infrutífero com uma única descarga em resultado da capacidade destas aeronaves estar limitada a 3.100 litros (na realidade a primeira descarga com este retardante ronda os 2.600 litros: 2.250 de água + 250 litros*1,4 densidade do produto).

No entanto, poderá ser um elemento potenciador na estratégia de ataque ampliado preventivo com Fireboss, numa primeira descarga, se o mesmo for decidido até aos 30 minutos, tirando vantagem do seu tempo de descolagem e velocidade de cruzeiro e da própria dimensão previsível do próprio incêndio.

Poderá também ser utilizado para a proteção de bens em risco, nomeadamente infraestruturas, na linha de maior propagação, facilitando a estratégia de defesa desses pontos sensíveis e o ataque por meios terrestres.