



MINISTÉRIO DAS OBRAS PÚBLICAS, TRANSPORTES E COMUNICAÇÕES
GABINETE DE PREVENÇÃO E INVESTIGAÇÃO DE ACIDENTES COM AERONAVES
GPIAA

RELATÓRIO FINAL DE ACIDENTE

ULTRALEVE MOTORIZADO

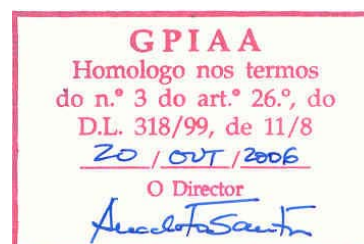
COSMOS, PHASE III

54AEK

Serra do Marão– Ansiães

Concelho de Amarante

04 de Junho de 2006



NOTA

O presente relatório exprime as conclusões técnicas apuradas pela Comissão de Investigação às circunstâncias e às causas desta ocorrência.

Em conformidade com o Anexo 13 à Convenção sobre Aviação Civil Internacional, Chicago 1944, com a Directiva da C.E. nº 94/56/CE, de 21/11/94, e com o nº 3 do art.º 11º do Decreto Lei Nº 318/99, de 11 de Agosto, a investigação, análise, conclusões e recomendações deste relatório não têm por objectivo o apuramento de culpas ou a determinação de responsabilidades mas, e apenas, a determinação de causas e a formulação de recomendações que evitem a sua repetição.

O único objectivo deste relatório técnico é retirar ensinamentos susceptíveis de prevenir futuros acidentes.

ÍNDICE

TÍTULO	PÁGINA
Sinopse	04
1. INFORMAÇÃO FACTUAL	
1.1 História do Voo	05
1.2 Lesões	07
1.3 Danos na Aeronave	07
1.4 Outros Danos	07
1.5 Tripulação	07
1.6 Aeronave	08
1.7 Meteorologia	09
1.8 Ajudas à Navegação	09
1.9 Comunicações	09
1.10 Local	09
1.11 Registadores de Voo	10
1.12 Destroços e Impactos	10
1.13 Médica ou Patológica	10
1.14 Fogo	10
1.15 Sobrevivência	10
1.16 Ensaios e Pesquisas	11
1.17 Organização e Gestão	11
1.18 Informação Adicional	11
1.19 Técnicas de Investigação Utilizadas	11
2. ANÁLISE	
2.1 Geral	12
2.2 Efeito Orográfico	
2.2.1 Generalidades	12
2.2.2 O Voo do 54AEK	13
2.3 Organização	14
3. CONCLUSÕES	
3.1 Factos Estabelecidos	16
3.2 Causas do Acidente	16
4. RECOMENDAÇÕES	17

SINOPSE

No dia 04 de Junho de 2006, pelas 09:30 horas UTC¹, a aeronave ultraleve motorizada Cosmos, Phase III, matrícula Francesa 54 AEK, sofreu um acidente, quando efectuava um voo entre o aeródromo de Espinho (LPIN) e o aeródromo de Vila Real (LPVR), tendo-se despenhado no fundo de um vale, em plena serra do Marão, alguns metros a sul da Pousada de S. Gonçalo.

Do acidente resultou a morte do piloto e a destruição da aeronave.

Nesse mesmo dia, pelas 11:00, foi o Investigador de Serviço, deste Gabinete, informado, pela Guarda Nacional Republicana (GNR) de Amarante, da queda de um ultraleve, no lugar de Viveiro das Trutas, Ansiães, concelho de Amarante.

Para proceder à investigação e elaboração do respectivo relatório de acidente, deslocou-se de imediato para o local da ocorrência, onde chegou por volta das 15:00.

Em virtude de um incêndio florestal, de grandes dimensões, que lavrava na área do acidente, não foi possível deslocar-se ao local do impacto, para obtenção das necessárias evidências e libertação do cadáver e dos destroços.

O incêndio só foi circunscrito na manhã do dia seguinte, sendo então recuperado o cadáver, já carbonizado, e não se resgatando quaisquer destroços da aeronave, por terem sido consumidos pelo fogo.

¹ - Salvo indicação em contrário, todas as horas referidas neste relatório são horas UTC (Tempo Universal Coordenado). Nesta época do ano, em Portugal continental, a hora local era igual à hora UTC + 1.

1. INFORMAÇÃO FACTUAL

1.1 História do Voo

Entre os dias 04 e 10 de Junho de 2006, realizou-se uma volta aérea a Portugal em ULM (aeronaves ultraleves motorizadas), organizado por uma associação Francesa de pilotos de ultraleves, com a colaboração e apoio de algumas instituições Portuguesas.

A aeronave ultraleve motorizada, Cosmos, Phase III, matrícula Francesa 54 AEK, pilotada por um cidadão de nacionalidade Luxemburguesa, era uma das 48 aeronaves participantes nesse evento.

Nesse primeiro dia da prova, o percurso previsto consistia em voar de Espinho (LPIN) para Vila Real (LPVR), continuar para Viseu (LPVZ), passar por Seia e terminar na Covilhã (LPCV).

O piloto descolou de Espinho, cerca das 08:00, voando a baixa altitude (<1000') acima do terreno, cumprindo a primeira etapa, entre Espinho e Vila Real (*figura nº 1*).

Não dispondo de equipamento electrónico de transmissão de posição (*transponder*), a sua trajectória não podia ser acompanhada pelos radares de controlo do tráfego aéreo.



Figura Nº 1

Partindo de um aeródromo situado ao nível do mar, o voo dirigia-se a um aeródromo situado a 1805' ² de altitude, devendo sobrevoar uma área montanhosa (serra do Marão), com altitudes superiores a 4840'.

² - Todas as altitudes referidas, salvo indicação em contrário, são altitudes acima do nível médio do mar (AMSL).

Quando sobrevoava a zona da serra do Marão a cerca de 5000' de altitude, de acordo com as declarações de uma testemunha, o piloto começou a sentir dificuldade em manter o controlo da aeronave, provavelmente devido a forte turbulência criada pelos ventos fortes de Leste (> 55 km/h) ao circular pelas montanhas e vales profundos que formam a orografia daquela região (*figura nº 2*).

Essa instabilidade levou a que o piloto perdesse o controlo da aeronave e se precipitasse no solo, no fundo dum vale, a sul da Pousada de S. Gonçalo, a uma cota de 2100', aproximadamente.

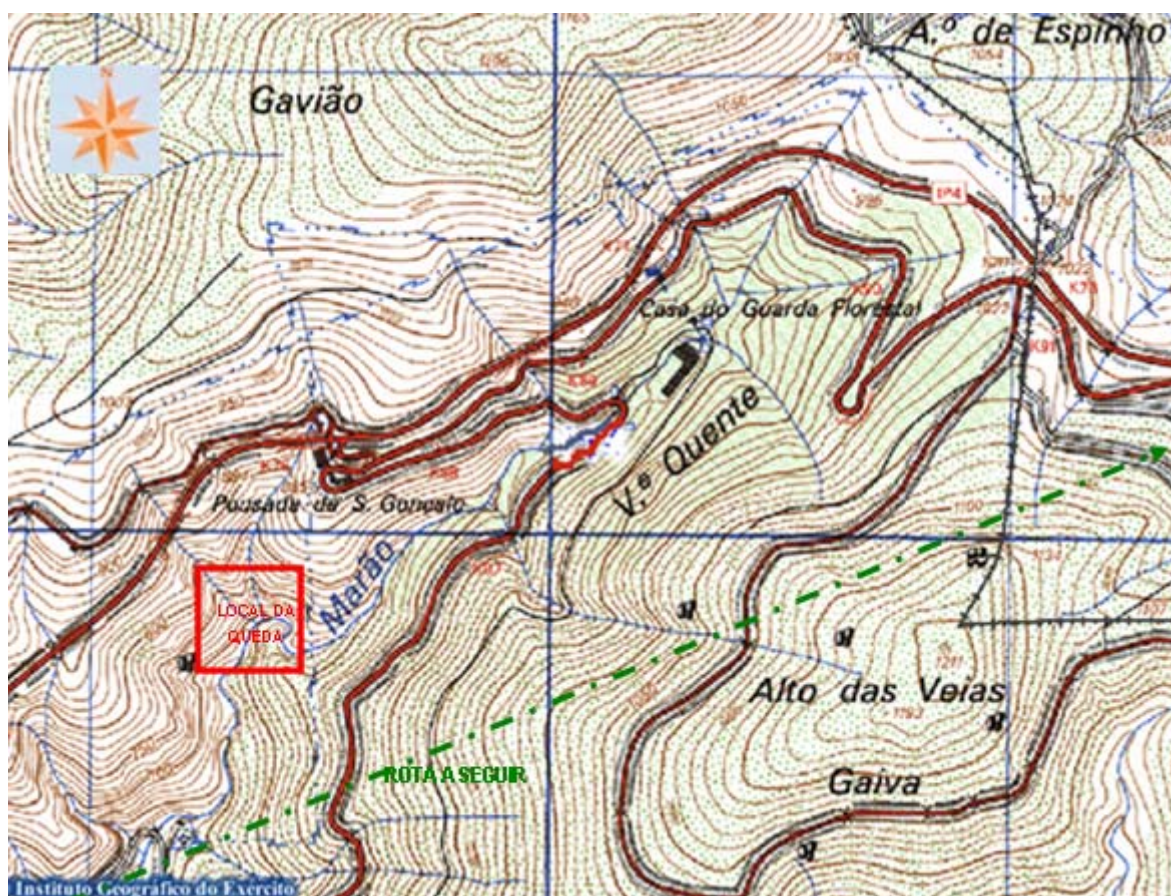


Figura Nº 2

O acidente foi presenciado por um guarda-florestal, que referiu ter visto a aeronave a efectuar movimentos laterais descontrolados e a cair descomandada no fundo do vale, perto do viveiro das trutas. Foi ele que deu o alarme e acompanhou os elementos do INEM, da GNR e dos Bombeiros ao local.

Devido ao acidentado do terreno, esta equipa só atingiu o local cerca das 11:30, tendo verificado que o piloto tinha sofrido graves traumatismos e se encontrava já morto.

Segundo a versão das testemunhas, havia um forte odor a gasolina, no ar, tendo sido recomendado muito cuidado em todos os movimentos.

Quando um dos elementos da equipa, depois de terem recolhido a identificação do piloto, tentou libertá-lo dos cintos, para o remover e transportar para o helicóptero, deu-se uma forte explosão, logo seguida de outra ainda mais forte, e a equipa teve que se afastar da aeronave.

De imediato deflagrou um incêndio que não conseguiram controlar e que logo se propagou à floresta circundante, provocou a criação de duas frentes de fogo florestal que se desenvolveram, impediram o trânsito nas estradas adjacentes e obrigaram à intervenção de várias corporações de bombeiros, apoiados por meios aéreos.

Estes incêndios só foram circunscritos no dia seguinte e os restos carbonizados do piloto foram retirados no dia 05 de Junho, pelas 10:00, e enviados para o Instituto de Medicina Legal de Penafiel.

1.2 Lesões

O piloto, único ocupante da aeronave sofreu diversos traumatismos que lhe provocaram a morte.

Lesões	Tripulação	Passageiros	Outros
Mortais	1	0	0
Graves	0	0	0
Ligeiras/Nenhumas	0	0	

1.3 Danos na Aeronave

A aeronave ficou destruída e foi consumida pelo fogo que deflagrou no local.

1.4 Outros Danos

A explosão, ocorrida quando tentavam remover a vítima, provocou um incêndio florestal que consumiu cerca de 280 hectares de mata e mobilizou diversas corporações de bombeiros, apoiados por meios aéreos.

1.5 Tripulação

A tripulação era constituída por um único piloto, com as seguintes referências:

Referências Pessoais:	Sexo:	Masculino
	Idade:	52anos
	Nacionalidade:	Luxemburguesa
	Licença de Voo:	ULM
	Validade:	28-MAI-2006
	Qualificações:	Pendular; RT (Francês)
	Último Exame Médico:	N/D
Experiência de Voo:		DESCONHECIDA

O piloto havia obtido a sua licença há cerca de dois anos. Não foi possível obter informação concreta sobre a sua experiência de voo, mas supõe-se ser limitada, especialmente no voo em montanha. Era suposto, durante a volta, o piloto efectuar alguns percursos acompanhado pelo instrutor (proprietário da aeronave), encontrando-se a operar sozinho neste percurso, por o instrutor estar a acompanhar outro participante, noutra aeronave.

1.6 Aeronave

A aeronave era uma asa delta motorizada (ULM), pendular, triciclo aberto, bilugar, com motor atrás e hélice propulsor de carbono, três pás e passo fixo, com as seguintes características técnicas:

Referência	Aeronave	Motor	Hélice	
Gerais:	Fabricante:	Cosmos, S.A.	HKS	Cosmos
	Marca:	Cosmos	HKS	HETR3
	Modelo:	Phase III, Jet 15	700E	Tripá
	Nº de Série:	B202SF01746L	N/D	N/D
	Ano de fabrico:	2006	N/D	N/D
	Nº Máximo de Ocupantes:	2	N/A	N/A
	Massa Max. à Descolagem:	450 kgs	N/A	N/A
Horas de Voo:	Desconhecidas			

Não foi possível recuperar qualquer documento da aeronave e do motor, sendo os elementos identificativos fornecidos pelas autoridades Francesas, já que a colaboração prestada pelos responsáveis pela organização e pelo proprietário da aeronave foi quase nula.

1.7 Meteorologia

O dia 04 de Junho de 2006 amanheceu com o céu limpo em quase todo o território, com vento moderado, por vezes forte, nas terras altas do interior.

No local do acidente o vento era de Leste e soprava com velocidade de cerca de 55 km/h.

De acordo com as informações da tripulação do helicóptero do INEM, que se deslocou ao local para prestar socorro à vítima, naquela zona da serra o vento era forte (25 a 30 kts) e havia muita turbulência, especialmente nos níveis mais baixos.

A temperatura era elevada, superando os 25°C naquela hora da manhã.

1.8 Ajudas à Navegação

Não aplicável.

1.9 Comunicações

Embora se encontrasse equipado com rádio transmissor/receptor em VHF, não foi registada nenhuma comunicação do piloto.

1.10 Local do Acidente

O local do acidente fica situado em plena serra do Marão, num vale profundo, a uma altitude de cerca de 2100', com cumes que atingem mais de 4800' e com uma única saída para Sul.

A aeronave precipitou-se junto do rio que corre no fundo da garganta e nasce próximo da pousada que se encontra a Norte (*figura nº 2*).

O terreno é muito acidentado, com encostas muito íngremes e cobertas de vegetação, sulcadas por diversas linhas de água, o que torna o acesso muito difícil e não existem locais propícios à aterragem de um helicóptero (*figura nº 3*). Isto provocou uma grande demora na chegada dos socorros ao sinistrado, os quais só ao fim de uma hora de marcha atingiram o local.



Figura Nº 3

1.11 Registadores de Voo

A aeronave não estava equipada com registadores de voo, nem a tal era legalmente obrigada.

1.12 Destroços e Impactos

Não foi possível observar os destroços e avaliar as condições do impacto, em virtude de a área estar a arder, quando da chegada do Investigador Responsável.

As testemunhas referiram que a aeronave embateu obliquamente no solo, tendo o piloto batido com a cabeça nas rochas. A vítima encontrava-se de braços e com os antebraços a proteger a face.

1.13 Médica e Patológica

De acordo com as declarações da equipa do INEM e dos elementos da GNR e dos Bombeiros, que estiveram no local antes do deflagrar do incêndio, o piloto sofreu fracturas e lesões graves susceptíveis de provocar a morte imediata.

1.14 Fogo

O impacto da aeronave com o solo terá provocado a ruptura dos tanques e/ou das linhas de abastecimento de combustível ao motor, o que permitiu o derramamento de combustível.

Potenciado pelas altas temperaturas, esse combustível vaporizou e o ar ambiente ficou impregnado de vapores de gasolina, facilmente detectados pelo olfacto.

Quando se procedia à libertação do piloto, saltou uma faísca que deu origem a uma explosão e fez deflagrar um incêndio que consumiu totalmente os destroços da aeronave, deixou o corpo do piloto carbonizado e se propagou à vegetação envolvente e consumiu cerca de 280 hectares de mata.

1.15 Sobrevivência

A prestação de socorro foi retardada por dificuldades de acesso ao local. A equipa do INEM, dos Bombeiros de Amarante e da GNR, só chegou ao local depois de uma marcha de mais de uma hora pela floresta.

De acordo com as declarações da equipa médica, a vítima morreu devido aos ferimentos sofridos no momento do impacto com o solo.

1.16 Ensaios e Pesquisas

Uma vez que os destroços foram consumidos pelo fogo, não foi possível proceder a quaisquer ensaios ou perícias complementares.

1.17 Organização e Gestão

O voo estava enquadrado numa acção de aventura, promovida por uma organização francesa (Raid' Air Aventure), englobando a participação de 48 aeronaves ultraleves de vários tipos, com o patrocínio de várias empresas e organizações ligadas ao fabrico, comércio e exploração de ultraleves, baseadas em França. Em Portugal teve o apoio logístico de uma empresa organizadora de eventos e a assistência técnica disponibilizada pela APAU – Associação Portuguesa de Aviação Ultraleve.

Esta associação tem organizado outros eventos em diversos países, sempre com base em operações de voo de ultraleves, com a dupla finalidade de promoção turística e das aeronaves intervenientes.

1.18 Informação Adicional

Não há informações complementares a acrescentar.

1.19 Técnicas de Investigação Utilizadas

Todas as evidências referidas neste relatório foram recolhidas directamente pelo Investigador Responsável (IR) no local da ocorrência e junto das entidades oficiais envolvidas.

2. ANÁLISE

2.1 Geral

O incêndio que deflagrou e consumiu os destroços, não permitiu que fossem efectuadas peritagens no local, no sentido de procurar evidências que pudessem ajudar na interpretação da ocorrência.

O facto de estas aeronaves, em França, estarem sob controlo dos aero clubes e as ocorrências não serem investigadas pelo BEA, aliado à limitada colaboração prestada pela organização, dificultou a obtenção de informações relativas ao piloto e à aeronave.

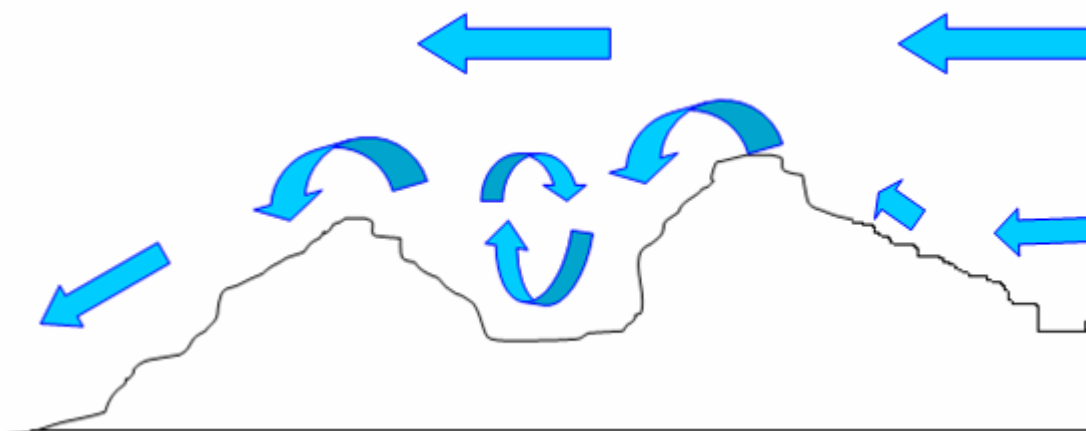
No entanto, de acordo com os testemunhos, não se presume que tenha havido qualquer avaria ou falha mecânica da aeronave e/ou do motor.

2.2 Efeito Orográfico

2.2.1 Generalidades

A circulação do vento em montanha é caracterizada pelos efeitos criados pela orografia, que provoca alterações na direcção, sentido e velocidade do fluxo de ar que circula próximo da superfície, afectando as aeronaves que voam a baixa altitude e criando dificuldades ao seu controlo aerodinâmico.

Ao encontrar uma montanha, o ar sobe ao longo da sua encosta voltada ao vento (diminuindo a velocidade) e desce no lado oposto, aumentando de velocidade e provocando a formação de turbilhões, que dão origem ao aparecimento de uma zona de turbulência, mais significativa nos vales interiores.



Acima dos topos, a corrente não é afectada pelo terreno e o escoamento mantém-se laminar.

2.2.2 O Voo do 54 AEK

A aeronave 54 AEK descolou de Espinho e aprobeu a Vila Real, voando a baixa altitude. À medida que o terreno foi ficando mais acidentado, o piloto teve necessidade de ir aumentando a altitude de cruzeiro, chegando à zona da serra do Marão a uma altitude de cerca de 5000', altitude que lhe permitiria passar o obstáculo mais elevado na rota (4840').

Na área do Marão fazia-se sentir um vento de Leste com cerca de 55 km/h, o que provocava forte turbulência nas encostas voltadas a poente e ao longo dos vales (*figura nº 4*).

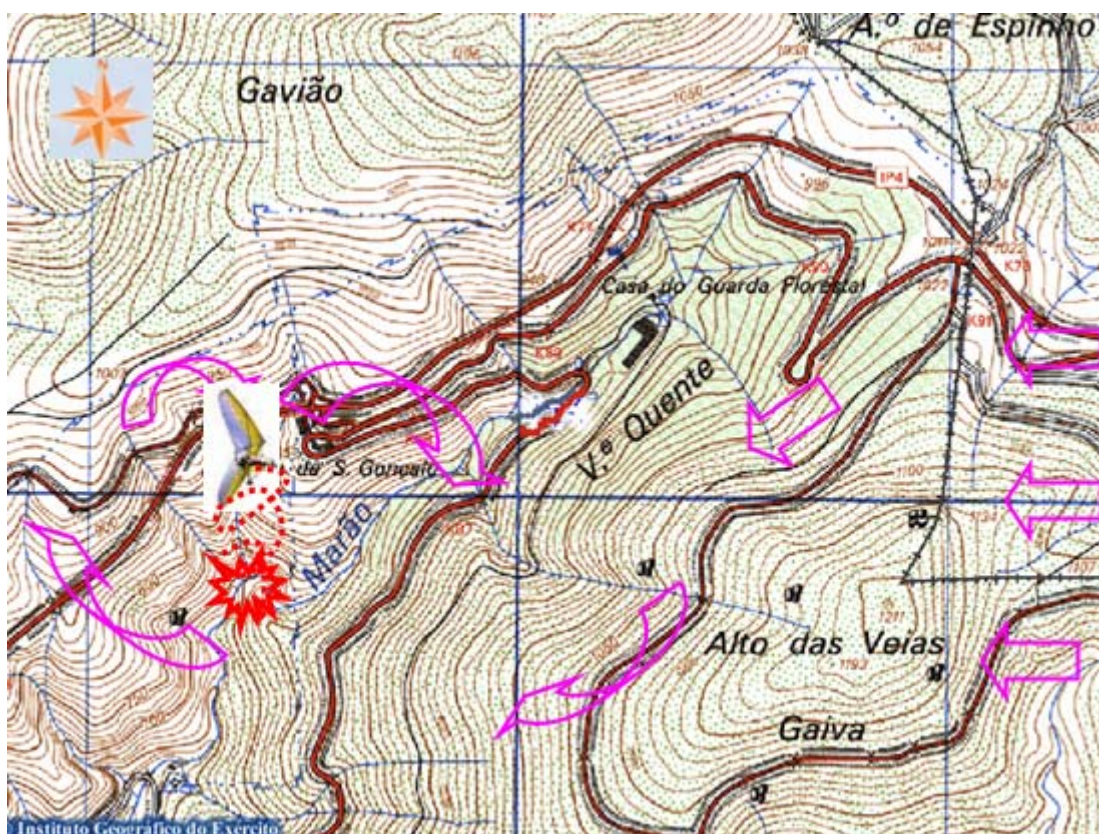


Figura Nº 4

Quando sobrevoava o vale do rio Marão, na zona de Ansiães, a cerca de 5000', a aeronave entrou na zona de turbulência criada pelos ventos que desciam a encosta poente do Alto das Veias e se misturavam com os ventos deflectidos pela encosta nascente do outro lado do vale (Lameira).

Com uma limitada experiência de voo, especialmente em montanha, não dispondo de potência suficiente para vencer as correntes descendentes e subir acima da zona de instabilidade, o piloto deixou que a velocidade fosse diminuindo até entrar na zona de perda, perdeu o controlo da aeronave e precipitou-se no solo.

2.3 Organização

Este passeio aventura foi organizado por uma associação francesa de pilotos de ultraleves e contou com o apoio logístico de uma empresa portuguesa, que não está relacionada com o mundo da aviação.

Por desconhecimento do terreno e das condições meteorológicas predominantes, afectando o comportamento de voo de aeronaves tão díspares como as que faziam parte da comitiva, ou por falta de preparação dos organizadores, o percurso escolhido era desaconselhável, por potenciar as possibilidades de ocorrência de acidentes.

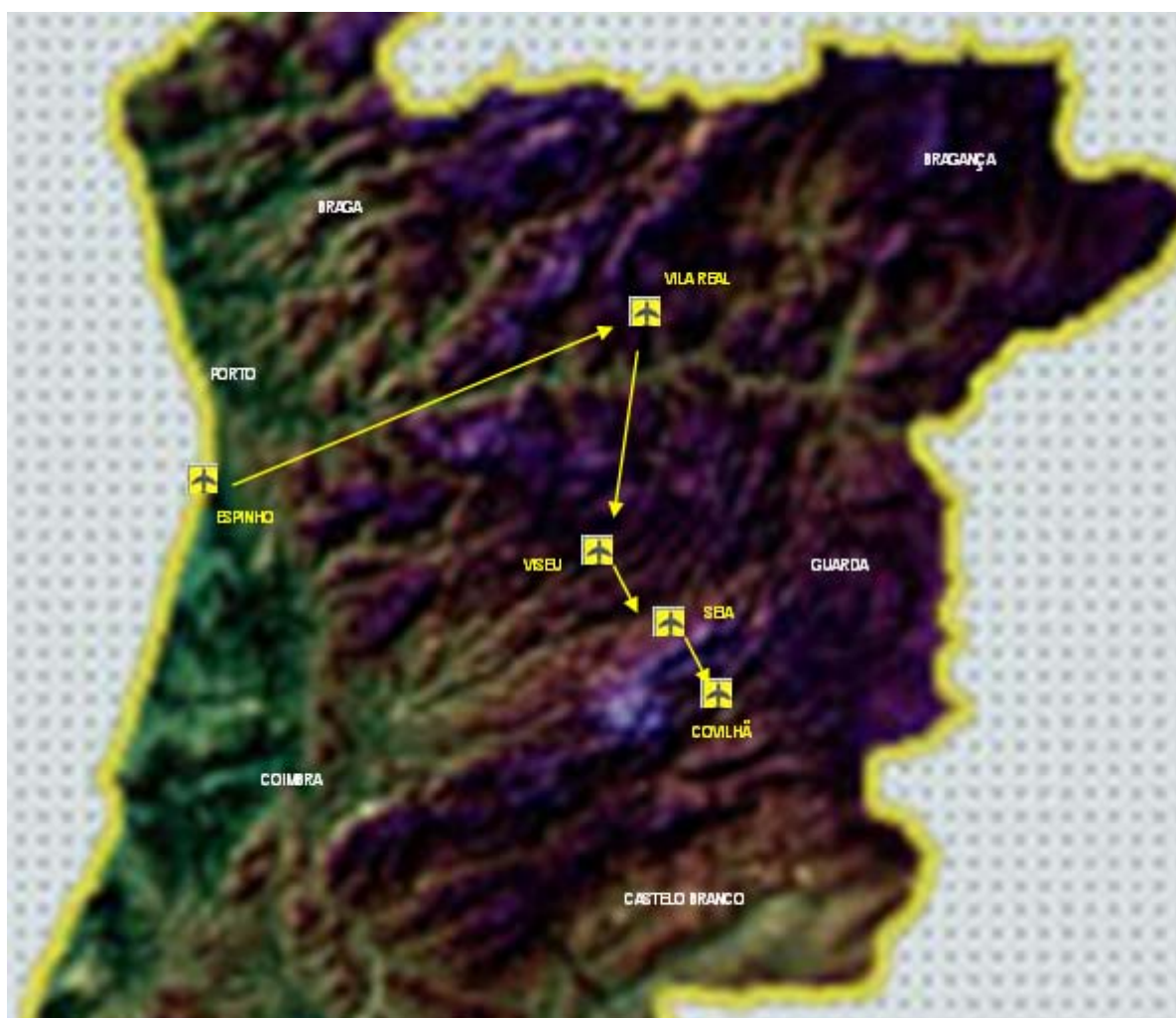


Figura N° 5

Observando a figura n° 5 verificamos que o percurso se desenrolava sobre áreas montanhosas, com picos elevados e sujeito a fenómenos de instabilidade atmosférica significativos.

Uma percentagem elevada de participantes era principiante nestas viagens, possuía uma experiência de voo reduzida e não tinha preparação para voar em montanha.

RELATÓRIO FINAL Nº 14/ACCID/2006



Acresce o facto de a maioria das aeronaves ser do tipo pendular, muito mais sensíveis aos fenómenos de instabilidade atmosférica.

A organização estava consciente destes factos e disponibilizou alguns instrutores de voo para acompanhar os pilotos menos experientes. Como não eram em número suficiente tinham que alternar os duplos comandos, mudando de acompanhante a cada sector.

Os organizadores prestaram mais atenção à espectacularidade do percurso, com panorâmicas magníficas, do que às exigências de conhecimentos e capacidades de pilotagem dos intervenientes.

Esta atitude de facilitismo contribuiu, em larga escala, para o desfecho desta ocorrência.

3. CONCLUSÕES

3.1 Factos Estabelecidos

Perante o que atrás ficou exposto, podemos concluir que:

- 1º - O piloto encontrava-se qualificado para operar este tipo de aeronave e a sua licença de voo estava dentro do seu prazo de validade;
- 2º - A aeronave encontrava-se registada em França e tinha o certificado de voo válido;
- 3º - O percurso estabelecido fazia com que a aeronave tivesse que voar sobre a serra do Marão, com picos a 4840' de altitude;
- 4º - No dia do acidente o vento soprava forte, de Leste, naquela área, e a temperatura era superior a 25°C;
- 5º - Ao sobrevoar o vale do Marão, o piloto perdeu o controlo da aeronave e precipitou-se no fundo do vale;
- 6º - Ao tentar desencarcerar o piloto e retirá-lo dos destroços, um dos elementos do grupo de socorros fez saltar uma faísca que provocou uma explosão, seguida de incêndio, que se propagou à floresta adjacente;
- 7º - O fogo consumiu os destroços e carbonizou o cadáver do piloto.

3.2 Causas do Acidente

Indeterminadas.

Não foi possível recolher evidências suficientes para determinar a causa do acidente. É de supor que o desenvolvimento de fenómenos de turbulência atmosférica, favorecido pelos fortes ventos que sopravam na área, associados às elevadas temperaturas que se faziam sentir, fizesse com que o piloto perdesse o controlo da aeronave.

A limitada experiência do piloto e a falta de cuidado posta na selecção do percurso, com a ausência de "briefings" informativos antes de cada sector, chamando a atenção para as altitudes mínimas de segurança e as dificuldades naturais a enfrentar, terão contribuído para que o piloto não estivesse preparado para reagir ao encontro com a turbulência de montanha e tivesse perdido o controlo da aeronave.

4. RECOMENDAÇÕES

Não foram formuladas recomendações de segurança.

Lisboa, 09 de Outubro de 2006

O Investigador Responsável,



António A. Alves