



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

RELATÓRIO FINAL DE INCIDENTE

ULM

Magni Auto-giro

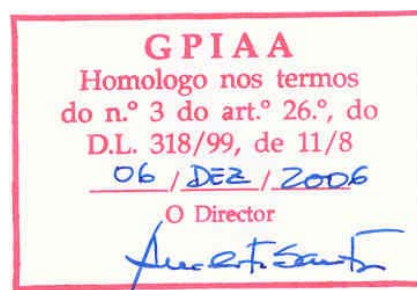
M16 Tandem Trainer

16-GO

Cepeda – Antime

Fafe

03 de Julho 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.

TÍTULO	ÍNDICE	PÁGINA
Sinopse		04
1. INFORMAÇÃO FACTUAL		
1.1 História do Voo		05
1.2 Lesões		06
1.3 Danos na Aeronave		06
1.4 Outros Danos		06
1.5 Tripulação		06
1.6 Aeronave		07
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 e Patológica		11
1.14 Fogo		11
1.15 Sobrevivência		11
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 O Voo do Auto-giro		12
2.2 A Descolagem		12
3. CONCLUSÕES		
3.1 Factos Estabelecidos		13
3.2 Causas do Acidente		13
4. RECOMENDAÇÕES		14

SINOPSE

No dia 03 de Julho de 2006, pelas 18:45 UTC¹, a aeronave ULM, Magni Auto giro, modelo M16 Tandem Trainer, com o registo Francês 16-GO, iniciava um voo local de lazer, a partir de um campo particular situado no lugar de Cepeda, freguesia de Antime, concelho de Fafe.

No prosseguimento da manobra de descolagem, o piloto sentiu que a aeronave não conseguia subir, de modo a ultrapassar as árvores que se encontravam no enfiamento da pista de descolagem, foi puxando o cíclico para trás e desviando ligeiramente para a direita, tentando passar pelo espaço entre duas árvores de grande porte, próximas da pista. Esta manobra provocou uma diminuição de velocidade e de sustentação. A aeronave não conseguiu ultrapassar a segunda fila de árvores e acabou por colidir com a copa de um carvalho, onde ficou imobilizada.

O piloto saiu ileso e abandonou a aeronave pelos seus próprios meios, desceu da árvore e contactou com a GNR, a qual informou o aeroporto do Porto, que por sua vez notificou o GPIAA.

¹ - Todas horas referidas neste relatório, salvo indicação em contrário, 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

Desde o dia 18 de Março de 2006 que a aeronave Magni M16, s/n 16-05-3184, matrícula francesa 16 GO, se encontrava armazenada, sem voar, pelo que o seu proprietário decidiu transportá-la para um hangar provisório construído numa sua propriedade no lugar de Cepeda, freguesia de Antime, concelho de Fafe, onde havia construído uma pista para a sua operação.

No dia 03 de Julho de 2006, o seu proprietário, titular de uma autorização de aluno piloto de ULM, retirou a aeronave do hangar improvisado, procedeu à sua montagem, reabasteceu de combustível, procedeu às verificações antes de voo recomendadas pelo fabricante, pôs em marcha e alinhou, pelas 18:45, na referida pista improvisada, apontando a norte (010°).

Introduziu a potência máxima de descolagem, largou os travões e deixou acelerar para a velocidade de descolagem e foi para o ar, sensivelmente a meio da pista.

Por haver obstáculos no enfiamento da pista, caracterizados por árvores de grande porte (15 a 20 metros de altura), o piloto tentou passar por cima, pelo que puxou o cíclico para trás e voltou ligeiramente à direita, a fim de passar no intervalo das árvores mais próximas (*figura nº 1*).



Figura Nº 1

Conseguiu desviar-se das primeiras árvores, à sua esquerda, mas foi colidir com um ramo da primeira árvore de grande porte, à sua direita.

O rotor foi diminuindo as rotações e, conseqüentemente, a sustentação, acabando por pousar sobre a copa de um carvalho, cerca de 150m para lá do fim da pista.

O hélice colidiu com os ramos e ficou destruído. O leme de direcção foi arrancado e a estrutura e rotor principal sofreram danos ligeiros.

O piloto saiu ileso do habitáculo, desceu da árvore e foi comunicar a ocorrência à Guarda Nacional Republicana (GNR) de Fafe, que por sua vez contactou com o aeroporto do Porto, de onde partiu a notificação para o GPIAA.

1.2 Lesões

No momento da ocorrência, apenas o piloto se encontrava a bordo, tendo saído ileso.

1.3 Danos na Aeronave

A aeronave sofreu danos severos no sistema moto-propulsor, ficando com o hélice destruído, o leme de direcção foi arrancado das charneiras e a estrutura e rotor principal sofreram danos ligeiros (*figura nº 2*).



Figura Nº 2

1.4 Outros Danos

Não se registaram danos a terceiros.

1.5 Tripulação

A tripulação era composta por um só piloto, com as seguintes referências:

Referências Pessoais:	Sexo: Idade: Nacionalidade: Licença de Voo: Validade: Qualificações: Último Exame Médico: Restrições / Limitações:	Masculino 56 anos Portuguesa PU* 30-AGO-2006 NIL 11-08-2005 VDL
Experiência de Voo:	Total: Nos últimos 90 dias: Nos últimos 30 dias: Na última semana: Nas últimas 24 horas: Aterragens nas últimas 24 horas:	17:45 00:05 00:05 00:05 00:05 0
* - Autorização de Aluno Piloto "PU", emitida pelo INAC em 10/10/2005.		

De acordo com informações recolhidas junto do ex-instrutor de voo, o piloto frequentou um curso de pilotagem de auto-giro na Avieuropa, em Albergaria-a-Velha e efectuou 17:40 horas de voo em duplo comando, a partir do aeródromo de Aveiro, sem nunca ter sido considerado apto para voo solo.

Tendo adquirido a aeronave à Avieuropa, transportou-a para Fafe, onde preparou uma pista para operação da mesma.

Sem conhecimento do instrutor, e sem estar habilitado para tal, decidiu efectuar este voo a solo a partir da referida pista.

1.6 Aeronave

A aeronave era um auto-giro, monomotor, bipá, com capacidade para transportar duas pessoas, uma Massa Máxima à Descolagem (MTOM) de 450 kgs, equipado com um motor recíprocativo de explosão a 4 tempos, com 115 BHP e um hélice tripá, de fibra de carbono, passo fixo e velocidade variável, com as seguintes especificações:

REFERÊNCIA	CÉLULA	MOTOR	ROTOR
Fabricante:	Rotavia, SARL	Rotax	Rotavia, SARL
Modelo:	Magni M16	914	Bipá compósito
Nº de Série:	B204SF1142E	N/D	N/D
Ano de fabrico:	2005	N/D	N/D
Horas de Voo:	≈ 43:00	N/D	≈ 43:00
Aterragens / Ciclos:	N/D	N/D	N/D
Última Inspeção:	N/D	N/D	N/D

RELATÓRIO FINAL Nº 15/INCID/2006

Apesar de se encontrar registada em França, a aeronave foi adquirida em Portugal, ao seu importador (Avieuropa).

Em 06/06/2005 foi emitida uma “Carte D’Identification U.L.M.” pelo “District Aeronautique Poitou-Charentes” da “Direction de l’Aviation Civile Sud-Ouest” em França, concedendo a isenção de um documento de navegabilidade para operação em voo desta aeronave, com o registo 16-GO, a partir de 26/07/2005, em função da “Fiche D’Identification U.L.M.”, de 03/MAI/2005, assinada em Fryréaux em 25/07/05 pelo fabricante do aparelho, Rotavia SARL (figura nº 3).

REPUBLIQUE FRANÇAISE
Direction générale de l'aviation civile

CARTE D'IDENTIFICATION U.L.M.
Ce document n'est valable que sur le territoire de la République Française

16 GO
166

DIRECTION DE L'AVIATION CIVILE SUD-OUEST
DISTRICT AERONAUTIQUE POITOU-CHARENTES

Document établi le : 06/06/2005
Visa de l'autorité

16 GO
MAGNI M16 TANDEM TRAINER
26/07/2005
B204SF1142E
LOISIR

4 (AUTOGIRE)
SARL ROTAVIA/MAGNI

NOM : OLIVEIRA
Prénom : Adelino Costa
Adresse : Rua Cabo Verde, N.166
4820019 FAFE
SAINT CIERS(16)

Date de validité : 25/07/2007

FICHE D'IDENTIFICATION U.L.M.
Document établi le : 03 MAI 2005
Visa de l'autorité

JOAG / DCS / NOMBRE : 10 RUE HENRI FARMAN 15730 PARIS CEDEX 15

CODE D'IDENTIFICATION DE L'U.L.M. : Article REVOLUT
B 2 0 4 S F 1 1 4 2 E 1

MAGNI M16 Tandem Trainer
Sarl ROTAVIA
Aérodrome de Saint-Ciers
16230 SAINT CIERS

U.L.M.	Vitesse	Poids	Surface alaire	Charge alaire
1	180 km/h 120 km/h ^{max}	205 kg 275 kg ^{max}	280 kg ^{max}	400 kg
2	72 km/h	140 kg	57 m ²	7,8 kg/m ²

En cas de cession, le nouveau propriétaire doit déposer une demande d'identification. Cette demande doit être accompagnée de l'ancienne carte d'identification remplie, sur laquelle doivent figurer la date de cession et la déclaration de l'aptitude au vol par l'ancien propriétaire. L'ancien propriétaire doit fournir au nouveau propriétaire le manuel d'utilisation, même si celui-ci n'est pas requis comme tel. Le dossier technique constructeur, si dispose d'un délai de 15 jours pour informer de la vente, par recommandation avec accusé de réception, l'autorité ayant délivré la carte d'identification (art. 6 de l'arrêté du 15 mai 2001).

ROTAVIA SARL
Aérodrome de Saint-Ciers
16230 SAINT CIERS
Tél : 05 45 22 22 33
Fax : 05 45 42 40 01
E-mail : eric.chenqueur@freesbee.fr

Figura Nº 3

De acordo com estes documentos, o legítimo proprietário desta aeronave era um cidadão português, domiciliado em Portugal, mas a aeronave era considerada domiciliada num aeródromo em França (Saint-Ciers).

De acordo com a legislação francesa, os ultraleves registados em França só podem voar fora do território francês com uma autorização especial das autoridades desses países.

Verificando a Caderneta de Voo do Piloto, detectamos que esta aeronave voou em Portugal entre 03/11/05 e 03/07/06, sem se encontrar qualquer autorização das Autoridades Aero-náuticas Portuguesas (INAC), apesar de haver uma Apólice de Seguro cobrindo a sua operação em Portugal continental e Espanha continental, desde 03 de Fevereiro de 2006 até 03 de Fevereiro de 2007 (figura nº 4).

UNIDADE SUBUNIDADE	TRANSPORTES										PILOTANDO			
	Aeronave		Missão		Função		Número de aterragens		Condições especiais de voo		Voo por instrumentos		Aprovações	
Data	Marca e modelo	Número de matrícula	Data de entrega do serviço	Número de voo	Assessoria Particular/Outra			VS	VR	VR	VR	VR	VR	R.L.
1665														
23-18	1665	16-60		16-60	AVIAÇÃO - AVEIRO A.P.									
19-11	1665	16-60		16-60	AVIAÇÃO - AVEIRO A.P.									
20-11	1665	16-60		16-60	AVIAÇÃO - AVEIRO A.P.									
28-11	1665	16-60		16-60	AVIAÇÃO - AVEIRO A.P.									
28-12	1665	16-60		16-60	AVIAÇÃO - AVEIRO A.P.									
1-12	1665	16-60		16-60	AVIAÇÃO - AVEIRO A.P.									
15-02	1665	16-60		16-60	AVIAÇÃO - AVEIRO A.P.									
18-03	1665	16-60		16-60	AVIAÇÃO - AVEIRO A.P.									

império

DECLARAÇÃO DE SEGURO

Tomador de Seguro: *Adelino Costa Oliveira*
Morada: *Rua Cabo Verde 163*
4820-209 Fafe

A IMPÉRIO BONANÇA-Companhia de Seguros, S.A., pela sua Apólice Nº. AN22455497 segura a aeronave ULM "MAGNI M16 TANDEM TRAINER" (pmá 499 Kg), com a matrícula 1660, com capacidade para 1 tripulante e 1 passageiro, pelos seguintes interesses e limites:

RESPONSABILIDADE CIVIL TERCEIROS EUR 950.000,00
(excluindo ocupantes) p/acidente/ocorrência

RESPONSABILIDADE CIVIL PASSAGEIROS EUR 300.000,00
p/passageiro

ACIDENTES PESSOAIS (tripulante)

-Morte ou Invalidez Permanente Acidentais..... EUR 25.000,00

-Despesas Médicas em consequência de acidente até . EUR 5.000,00

Todas as alíneas da Cláusula de exclusão War, Hi-jacking and Other Perils Exclusion Clause (Aviation) AVN48B, com excepção da alínea (b), são repostas na cobertura de Responsabilidades de Apólice em termos da Cláusula Excluded Coverage (Aviation Liability) AVN47E até ao limite da Apólice, por ocorrência e agregado anualmente. Este limite funcionará dentro do limite da Apólice e não em aditamento a esse limite.

ÁREA GEOGRÁFICA: Portugal Continental e Espanha Continental

PERÍODO: 12 meses, com início em 03 de Fevereiro de 2006

Sujeito aos termos, condições, limites e exclusões da Apólice.

Lisboa, 17 de Fevereiro de 2006
IMPÉRIO BONANÇA - Companhia de Seguros, S.A.

Figura Nº 4

Não foi apresentado nenhum documento que indique ter sido requerido o registo da aeronave em Portugal.

1.7 Meteorologia

Não foi relevante.

1.8 Ajudas à Navegação

Não aplicável.

1.9 Comunicações

Não aplicável.

1.10 Local

A pista de aterragem, com cerca de 150 x 50 metros, foi mandada construir pelo proprietário, sem qualquer plano, aprovação ou certificação.

Dada a sua localização (perfil do terreno e vegetação no topo sul) e reduzidas dimensões, só pode ser operada descolando para norte e aterrando para sul.

De qualquer modo, a sua compactação e dimensões parecem ser adequadas para a operação daquele tipo de aeronave (*figura nº 5*).



Figura Nº 5

Não foi relevante para a ocorrência.

1.11 Registadores de Voo

Não aplicável.

1.12 Destroços e Impactos

A aeronave ficou presa na copa da árvore, sem separação de componentes, com excepção do leme de direcção, que foi arrancado do estabilizador vertical central, e das pás do hélice propulsor, que foram projectadas para o solo depois da desintegração do cubo do hélice, devido ao embate das pás, a alta velocidade, nos ramos da árvore (*figura nº 6*).



Figura Nº 6

1.13 Médica e Patológica

Não aplicável.

1.14 Fogo

Não houve fogo.

1.15 Sobrevivência

Não aplicável.

1.16 Ensaios e Pesquisas

Não foi considerado relevante proceder a ensaios complementares.

1.17 Organização e Gestão

Não aplicável.

1.18 Informação Adicional

Não há outras informações a acrescentar.

1.19 Técnicas de Investigação Utilizadas

Todas as evidências utilizadas na elaboração deste relatório foram recolhidas no local e através da documentação oficial relevante.

2. ANÁLISE

2.1 O Voo do Auto-giro

O auto-giro mantém-se no ar devido à força de sustentação criada pela rotação do rotor, em função da sua velocidade horizontal.

Não estando directamente sujeito a uma força de tracção, o rotor gira em função da deslocação do ar, devido ao movimento de translação do aparelho. Quanto maior for a velocidade horizontal, em voo nivelado, maior será a rotação do rotor. Um aumento de carga no rotor obriga a uma redução de rotações.

A descolagem acontece quando a velocidade horizontal, imprimida pela tracção/propulsão do hélice, cria a necessária sustentação no rotor. A subida é efectuada por variação do ângulo de ataque do rotor. Esta variação do ângulo de ataque vai interferir com a velocidade de rotação do rotor, obrigando a um compromisso entre a velocidade horizontal e o ângulo de ataque, de modo a não permitir que as rotações do rotor desçam de modo a diminuir a sustentação.

2.2 A Descolagem

O piloto pôs em marcha e rolou para a pista, desprezando os primeiros cinquenta metros disponíveis.

Deu início à pré-rotação do rotor e iniciou a corrida de descolagem, até sentir que a aeronave saía do chão. Nessa altura puxou o manche atrás e deu início à subida.

Vendo as árvores pela frente, no enfiamento da pista, começou a desviar suavemente para a direita e aumentou a pressão no manche, para trás.

Quando o piloto começou a actuar no cíclico, para trás, foi aumentar o ângulo de ataque do rotor e, conseqüentemente, a sustentação. Só que, esse aumento de carga, fez diminuir as rotações e a sustentação criada pelo rotor, até ao ponto de a aeronave voar a uma velocidade horizontal lenta, o rotor se encontrar a baixas rotações, o motor a potência de descolagem e o hélice no máximo de rotações.

Nesta situação, sem poder trocar altitude por velocidade, o piloto provocou a entrada na zona de inversão da curva de potência e acabou pousando em cima da copa da árvore, como podia ter despencado até colidir com o solo.

Se o piloto tivesse iniciado a manobra de descolagem no início da pista e tivesse permitido uma maior aceleração do rotor, antes de descolar, provavelmente teria ultrapassado os obstáculos situados na ladeira de descolagem, mantendo um perfil de subida normal.

3. CONCLUSÕES

3.1 Factos Estabelecidos

Face ao que ficou referido nos capítulos anteriores, conclui-se que:

- 1º - O piloto era titular de uma Autorização de Pilotagem válida que lhe permitia operar a aeronave em questão, sob a responsabilidade de um instrutor de voo qualificado;
- 2º - O piloto nunca foi considerado apto, pelo instrutor responsável, para efectuar voos a solo;
- 3º - Nestas condições, o piloto não se encontrava habilitado para realizar este voo, tendo ultrapassado as suas competências e o âmbito da Autorização de Voo de que era titular;
- 4º - A aeronave tinha uma Carta de Identificação, emitida pelas Autoridades Aeronáuticas Francesas, que lhe permitia voar em França, em espaço aéreo não controlado;
- 5º - Não foi referenciado nenhum documento relativo ao pedido de autorização do INAC para a aeronave voar em espaço aéreo português, ou para o seu registo em Portugal;
- 6º - A aeronave possuía uma apólice de seguro válida em Portugal Continental;
- 7º - A aeronave e respectivo motor não dispunham de nenhum documento técnico que confirmasse as acções de manutenção a que foram submetidos, nem um registo das horas de voo efectuadas;
- 8º - A aeronave não apresentava evidências de qualquer anomalia ou mau funcionamento do motor ou qualquer outro sistema;
- 9º - A aeronave não conseguiu sobrevoar os obstáculos existentes na ladeira de descolagem, entrou em perda e despenhou-se sobre a copa de uma árvore;
- 10º - O piloto, único ocupante, saiu ileso da ocorrência;
- 11º - A aeronave sofreu danos ligeiros;
- 12º - Não se registaram danos a terceiros.

3.2 Causas do Incidente

A ocorrência deste incidente foi devida a uma deficiente técnica de pilotagem que não garantiu o controlo da aeronave, tendo permitido que esta perdesse a sustentação e se despenhasse sobre uma árvore.

4. RECOMENDAÇÕES

Não foram formuladas quaisquer recomendações de segurança.

Lisboa, 27 de Novembro de 2006

O Investigador Técnico,

Nuno Costa

O Investigador Responsável,

António Alves