



COMANDO DA AERONÁUTICA CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE ACIDENTES AERONÁUTICOS



ADVERTÊNCIA

O único objetivo das investigações realizadas pelo Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (SIPAER) é a prevenção de futuros acidentes aeronáuticos. De acordo com o Anexo 13 da Organização de Aviação Civil Internacional (OACI), da qual o Brasil é país signatário, o propósito desta atividade não é determinar culpa ou responsabilidade. Este Relatório Final Simplificado, cuja conclusão baseia-se em fatos, hipóteses ou na combinação de ambos, objetiva exclusivamente a prevenção de acidentes aeronáuticos. O uso deste Relatório Final Simplificado para qualquer outro propósito poderá induzir a interpretações errôneas e trazer efeitos adversos à Prevenção de Acidentes Aeronáuticos. Este Relatório Final Simplificado é elaborado com base na coleta de dados, conforme previsto na NSCA 3-13 (Protocolos de Investigação de Ocorrências Aeronáuticas da Aviação Civil conduzidas pelo Estado Brasileiro).

RELATÓRIO FINAL SIMPLIFICADO

1. Informações Factuais

1.1. Informações Gerais

1.1.1 Dados da Ocorrência

DADOS DA OCORRÊNCIA					
DATA - HORA		INVESTIGAÇÃO		SUMA Nº	
20/JAN/2016 – 12:00 (UTC)		SERIPA V		A-015/CENIPA/2016	
CLASSIFICAÇÃO		TIPO(S)		SUBTIPO(S)	
ACIDENTE		PERDA DE CONTROLE EM VOO			
LOCALIDADE		MUNICÍPIO		UF	COORDENADAS
AERÓDROMO DE OSÓRIO		OSÓRIO		RS	29°54'09"S 050°15'42"W

1.1.2 Dados da Aeronave

DADOS DA AERONAVE					
MATRÍCULA		FABRICANTE		MODELO	
PP-FIM		IPE		IPE-02B	
OPERADOR			REGISTRO		OPERAÇÃO
AERoclube de Planadores Albatroz			PRI		INSTRUÇÃO

1.1.3 Pessoas a Bordo / Lesões / Danos Materiais

PESSOAS A BORDO / LESÕES / DANOS À AERONAVE							
A BORDO		LESÕES					DANOS À AERONAVE
		lleso	Leve	Grave	Fatal	Desconhecido	
Tripulantes	2	-	-	2	-	-	Nenhum
Passageiros	-	-	-	-	-	-	Leve
Total	2	-	-	2	-	-	X Substancial
							Destruída
Terceiros	-	-	1	-	-	-	Desconhecido

2. Histórico do voo

A aeronave decolou do aeródromo de Osório (SSOS), RS, às 12h00min (UTC), para realizar um voo de instrução de retorno à pista, com um instrutor e um piloto-aluno a bordo.

Após o desligamento do cabo de reboque, a 100 metros de altura, o aluno iniciou uma curva à esquerda para retorno à pista. Durante a curva, houve a perda de controle e o instrutor assumiu os comandos, recuperando o controle da aeronave a baixa altura.

Em seguida, a asa esquerda da aeronave colidiu contra o telhado de uma casa e, após, colidiu frontalmente contra o muro desta residência.

A aeronave teve danos substanciais.

Os pilotos sofreram lesões graves.

Uma moradora da residência sofreu lesões leves.



Figura 1 - Trajetória da aeronave



Figura 2 - Posição da aeronave após a parada.

3. Comentários/Pesquisas

Os pilotos realizavam o primeiro voo da missão M12 do Curso Prático de Piloto Privado de Planador, a qual consistia em quinze voos, em média. Nessa missão, eram realizados treinamentos de pane simulada, na qual o cabo de reboque era desconectado durante a decolagem, com cerca de 80 a 100 metros de altura, devendo, o aluno, realizar

o retorno à pista e o pouso. A altura mínima para retorno à pista em caso de emergência real era de 80 metros. Tal missão antecedia o primeiro voo solo.

Conforme o Manual do Curso Prático de Piloto Privado de Planador do Aeroclube Albatroz, existiam três níveis de aprendizagem previstos na realização dos exercícios:

- Aluno acompanha;
- Aluno acompanha com supervisão; e
- Aluno executa.

O manual não continha detalhes sobre a aplicação dos níveis. No exercício de pane simulada da missão M12, era previsto o nível de aprendizagem Aluno acompanha/executa.

Durante a execução do exercício, o aluno manteve atitude de arfagem elevada enquanto inclinava as asas, o que culminou com uma queda rápida de velocidade e a entrada em situação de estol da asa interna à curva. Assim que percebeu a execução inadequada do exercício, o instrutor interveio nos comandos. O instrutor conseguiu evitar um possívelarafuso, mas não impediu o estol de asa e a perda de altura inerente. Quando o instrutor recuperou o controle, a aeronave já não possuía altura suficiente para desviar dos obstáculos à frente.

Ao longo da investigação, observou-se que o processo de instrução aérea apresentava as seguintes condições latentes que, reunidas, contribuíram para o acidente:

- Apesar de o Manual do Curso Prático (PPL) enfatizar a importância da realização de *briefing* específico e detalhado de cada exercício para cada voo, não houve esse *briefing* uma vez que a intenção era de “surpreender” o aluno com o treinamento de retorno à pista;
- O exercício de pane simulada, ou seja, de retorno à pista, foi realizado de surpresa, sem que o aluno estivesse mentalmente preparado para esse treinamento, o que impossibilitou o planejamento do voo por parte deste. O manual do curso não especificava esta situação;
- Apesar de ser o primeiro voo de retorno à pista do aluno, este comandava a aeronave no momento da perda de controle em voo. A correta execução do treinamento de retorno à pista não havia sido demonstrada ao aluno;
- Não foi realizado treinamento de pane simulada em altura mais elevada, antes do início do treinamento na altura mínima de retorno à pista; e
- As fichas de voo não continham os níveis de aprendizagem para balizar a avaliação realizada pelo instrutor.

Estas condições, além de estarem presentes no acidente em tela, eram recorrentes na instrução aérea do aeroclube, conforme relatos colhidos pela Comissão de Investigação.

Além das condições expostas acima, relativas ao processo de instrução, verificou-se que, apesar de possuir a Licença de Piloto Privado (PPR) e Habilitação Monomotor Terrestre (MNTE) válida, a falta de experiência do piloto-aluno em voo de planador e naquele tipo de exercício impossibilitou, por parte dele, o julgamento da atitude de arfagem, inclinação de asas e puxada necessárias para a execução do exercício, bem como a consequente aplicação adequada dos comandos.

O instrutor, apesar de possuir 22 horas de voo como instrutor de planador, não conseguiu intervir nos comandos a tempo de evitar as consequências das ações do piloto-aluno.

A supervisão gerencial foi incapaz de detectar as divergências da prática da instrução aérea em relação ao previsto no manual do aeroclube, no que tange à realização do *briefing*.

Verificou-se que, a bordo da aeronave, havia uma tabela de lastro, a qual divergia em relação à tabela constante no Manual da Aeronave Nhapacan. O manual da aeronave disponibilizava uma tabela para alocação de lastro na aeronave, visando manter o adequado balanceamento desta, no entanto, observou-se que, independentemente da utilização do lastro previsto na tabela a bordo da aeronave (10kg), ou do previsto no manual (5kg), o Centro de Gravidade (CG) da aeronave ficaria em torno de 8% da Corda Média Aerodinâmica (CMA), segundo as premissas do manual.

O operador não soube explicar o motivo dessa incoerência entre as tabelas, e a Comissão não chegou a nenhuma conclusão que explicasse porque ao utilizar a tabela de lastro do manual, ainda assim o balanceamento ficaria fora do previsto.

AEROCULUBE ALBATROZ

VOO COM 2 TRIPULANTES

PESO NO ASSENTO DIANTEIRO (KGF)	PESO NO ASSENTO TRASEIRO (KGF) *	PESO DO LASTRO (KGF) *
57 a 62	57 a 98	25
62 a 67	57 a 98	20
67 a 72	57 a 98	15
72 a 77	57 a 98	10
77 a 82	57 a 98	10
82 a 87	57 a 100	5
87 a 92	57 a 95	0
92 a 97	57 a 90	0
97 a 100	57 a 85	0

* A ser calculado e preenchido pelo fabricante para cada aeronave individualmente.

Valor do lastro utilizado

Figura 3 - Tabela de lastro para dois tripulantes encontrado a bordo da aeronave.

Placa em local visível para os tripulantes:

VOO COM 2 TRIPULANTES		
Peso no assento dianteiro (kgf)	Peso no assento traseiro (kgf)	Peso do lastro (kgf) *
57 a 62	57 a 98	25
62 a 67	57 a 98	20
67 a 72	57 a 98	15
72 a 77	57 a 98	10
77 a 82	57 a 98	5
82 a 85	57 a 100	0
85 a 90	57 a 95	0
90 a 95	57 a 90	0
95 a 100	57 a 85	0

* A ser calculado e preenchido pelo fabricante para cada aeronave individualmente.

Valor do lastro previsto no manual

Figura 4 - Tabela de lastro para dois tripulantes constante do manual.

AERoclube ALBATROZ		
VOO COM 1 TRIPULANTE		
PESO NO ASSENTO DIANTEIRO (KGF)	PESO DO LASTRO (KGF) *	OBSERVAÇÕES
57 a 62	35	0 assento traseiro pode ser utilizado para transporte de bagagem de até 35 kg.
62 a 67	30	
67 a 72	25	
72 a 77	20	A cada 18 kg de bagagem pode ser retirada uma placa de 5 kg do lastro.
→ 77 a 82	→ 20	
→ 82 a 87	→ 15	
87 a 92	10	
92 a 97	05	
97 a 100	0	

* A ser calculado e preenchido pelo fabricante para cada aeronave individualmente.

Figura 5 - Tabela de lastro para um tripulante encontrado a bordo da aeronave.

Placa em local visível para os tripulantes:

VOO COM 1 TRIPULANTE		
Peso no assento dianteiro (kgf)	Peso do lastro (kgf) *	Observações
57 a 62	35	O assento traseiro pode ser utilizado para transporte de bagagem de até 35 kg.
62 a 67	30	
67 a 72	25	
72 a 77	20	
77 a 82	15	
82 a 87	10	A cada 18 kg de bagagem pode ser retirada uma placa de 5 kg do lastro.
87 a 92	10	
92 a 97	5	
97 100	0	

* A ser calculado e preenchido pelo fabricante para cada aeronave individualmente.

Figura 6 - Tabela de lastro para um tripulante constante do manual.

O manual previa limites de 22,4% a 28% de passeio do CG em relação à CMA. Ainda que o lastro utilizado fosse aquele previsto no manual da aeronave (5kg), o CG da aeronave continuaria além do limite dianteiro.

Tal situação de CG, além do limite dianteiro, não impediu o controle da aeronave, mas pode ter tornado esta menos manobrável.

O treinamento de retorno à pista era realizado em altura próxima à mínima necessária para a execução em caso de pane real, o que tornava o risco inerente a este tipo de treinamento, por si só, elevado. Associado a isto, tal treinamento foi realizado sobre área habitada, aumentando o risco de maiores consequências em caso de acidente.

Observou-se que, no Manual do Curso de Piloto Privado de Planador do aeroclube, as missões de navegação deveriam ser planejadas contendo cones de segurança que contemplassem áreas apropriadas para pouso fora de sede. Tais áreas poderiam ou não ser aeródromos.

Diante da situação acima, os pilotos de planador minimizavam os riscos de um pouso fora de aeródromo, tratando tal procedimento não como emergência, mas como uma situação normal. Assim, os pilotos não estavam atentos à possibilidade das graves consequências advindas de um pouso fora do aeródromo e consideravam a premissa de que sempre haveria um local de pouso adequado por perto naquela região.

Não foi encontrada legislação que normatizasse o pouso de planadores fora de aeródromo.

3.1 **Fatores Contribuintes**

- Aplicação dos comandos;
- Comunicação;
- Cultura do grupo de trabalho;
- Instrução;

- Julgamento de pilotagem;
- Organização do trabalho;
- Planejamento de voo;
- Processo decisório;
- Processos Organizacionais;
- Pouca experiência do piloto e
- Sistemas de Apoio.

4. Fatos

- a) os pilotos estavam com os Certificados Médicos Aeronáuticos (CMA), válidos;
- b) o instrutor estava com as habilitações de avião monomotor terrestre (MNTE), piloto de planador (PLAN) e instrutor de voo - planador (INPL) válidas;
- c) o piloto-aluno estava com a habilitação de avião monomotor terrestre (MNTE) válida e estava realizando o curso para obtenção da licença de piloto de planador (PLAN);
- d) o instrutor possuía experiência no tipo de voo;
- e) a aeronave estava com o Certificado de Aeronavegabilidade (CA) válido;
- f) a aeronave estava fora dos limites de peso e balanceamento;
- g) as escriturações da caderneta de célula estavam atualizadas;
- h) as condições meteorológicas eram propícias à realização do voo;
- i) tratava-se de um voo de treinamento de retorno à pista (emergência);
- j) o tipo de treinamento foi realizado de surpresa, sem conhecimento do piloto-aluno e sem a realização de *briefing*;
- k) durante o treinamento, o piloto-aluno perdeu o controle da aeronave;
- l) o instrutor interveio, mas não foi capaz de evitar o choque da aeronave contra uma residência;
- m) a aeronave teve danos substanciais; e
- n) os pilotos sofreram lesões graves e uma moradora da residência lesões leves.

5. Ações Corretivas ou preventivas adotadas

Nada a relatar.

6. Recomendações de Segurança

Recomendações emitidas anteriormente à data de publicação deste relatório.

Não houve.

Recomendações emitidas no ato da publicação deste relatório.

À Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), recomenda-se:

A-015/CENIPA/2016 - 01

Emitida em: 02/05/2017

Publicar documentação específica a fim de padronizar a instrução e a operação de planadores no Brasil.

A-015/CENIPA/2016 - 02**Emitida em: 02/05/2017**

Estudar a necessidade de obrigar os operadores a notificarem os pousos fora de sede (local não preparado), passando a considerá-los como ocorrências aeronáuticas em vez de procedimentos normais.

A-015/CENIPA/2016 - 03**Emitida em: 02/05/2017**

Atuar junto ao operador a fim de que sejam verificadas as conformidades dos procedimentos operacionais da entidade, notadamente no que se refere à padronização da instrução aérea.

A-015/CENIPA/2016 - 04**Emitida em: 02/05/2017**

Atuar junto ao fabricante e ao operador da aeronave com o objetivo de efetuar a revisão nas tabelas de lastro e no cálculo de balanceamento da aeronave.

Em, 02 de maio de 2017.

