



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 à Convenção sobre Aviação Civil Internacional (Convenção de Chicago) de 1944, da qual o Brasil é país signatário, não é propósito desta atividade 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

DADOS DA OCORRÊNCIA					
DATA - HORA		INVESTIGAÇÃO		SUMA Nº	
25JUN2016 - 13:59 (UTC)		SERIPA IV		IG-160/CENIPA/2016	
CLASSIFICAÇÃO		TIPO(S)		SUBTIPO(S)	
INCIDENTE GRAVE		[LOC-G] PERDA DE CONTROLE NO SOLO		NIL	
LOCALIDADE		MUNICÍPIO		UF	
AERÓDROMO DE PIRACICABA (SDPW)		PIRACICABA		SP	
				COORDENADAS	
				22°42'38"S 047°37'10"W	

DADOS DA AERONAVE		
MATRÍCULA	FABRICANTE	MODELO
PP-GGG	AERO BOERO	AB-115
OPERADOR	REGISTRO	OPERAÇÃO
AERoclUBE DE PIRACICABA	PRI	INSTRUÇÃO

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

1.1. Histórico do voo

A aeronave iria decolar do Aeródromo de Piracicaba (SDPW), SP, para um voo local, por volta das 14h00min (UTC), a fim de realizar voo de instrução, com um instrutor e um aluno a bordo.

Durante a decolagem, o aluno perdeu o controle da aeronave, que realizou um giro para a direita, tocando a ponta da asa esquerda no solo, parando com a proa defasada em 220° do eixo da pista.

A aeronave teve danos leves. Os dois tripulantes saíram ilesos.



Figura 1 - Danos na asa esquerda da aeronave.

2. ANÁLISE (Comentários / Pesquisas)

Tratava-se de um voo de instrução do curso de piloto privado.

De acordo com relatos, o instrutor realizou todos os procedimentos previstos antes do voo, incluindo *briefing* com o aluno.

O piloto possuía a licença de Piloto Comercial - Avião (PCM) e estava com as habilitações de Avião Monomotor Terrestre (MNTE) e Instrutor de Voo - Avião (INVA) válidas. Ele estava qualificado e possuía experiência para a realização do voo. Seu Certificado Médico Aeronáutico (CMA) estava válido.

Por sua vez, a aeronave estava com o Certificado de Aeronavegabilidade (CA) válido, operava dentro dos limites de peso e balanceamento e as escriturações das suas cadernetas de célula, motor e hélice estavam atualizadas.

Não foram encontradas evidências de falha nos componentes do motor, falha nos comandos de voo e falha nas superfícies aerodinâmicas.

As condições meteorológicas eram propícias à realização do voo.

O aluno possuía o curso teórico da aeronave, 66 horas totais de voo e 14 horas no modelo. O aluno estava realizando seu 13º voo no modelo. Seu Certificado Médico Aeronáutico (CMA) estava válido.

Constatou-se que em todas as missões foram realizados circuitos de toque e arremetida, perfazendo um total de 64 pousos até a missão anterior à ocorrência. O aluno possuía experiência de voo em outros modelos como CAP-4 e P56C.

Durante a análise das fichas de voo, foi possível observar que os exercícios não possuíam níveis conforme orientação do Manual de Curso de Piloto Privado - Avião (MCA-58-3), de 27AGO2004 (Figura 2). Assim os graus eram atribuídos sem qualquer relação com os níveis dos exercícios, o que prejudicou a determinação da evolução do aluno.

EXERCÍCIOS	MISSÕES/NÍVEIS A ATINGIR																		
	PS 01	PS 02	PS 03	PS 04	PS 05	PS 06	PS 07	PS 08	PS 09	PS 10	PS 11	PS 12	PS 13	PS 14	PS 15	PS 16	PS 17	PS X1	PS 18
Livro de bordo / equip. de voo	M	M	C	C	A	A	E	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Inspecções	M	M	C	C	A	A	E	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Partida do motor	M	M	C	C	C	A	E	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cheques	M	M	C	C	C	A	E	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Fraseologia	M	M	M	C	C	A	A	E	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Rolagem (taxiamento)	M	M	C	C	C	A	A	E	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Decolagem normal	M	M	M	C	C	C	A	A	E	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Saída do tráfego	M	M	M	C	C	C	A	E	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Subida para a área de instrução	M	M	M	C	C	A	E	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Nivelamento	M	M	C	C	A	E	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Identificação da área de instrução	M	M	C	C	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Uso dos comandos de voo	M	M	C	C	A	A	A	E	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Uso do motor	M	M	C	C	A	A	E	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Uso do compensador	M	M	C	C	A	A	E	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Retas e curvas subindo	M	M	C	C	A	E	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Retas e curvas descendo	M	M	C	C	A	E	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Voo nivelado	M	M	C	C	A	E	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Orientação por referências no solo	M	M	M	C	C	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Curvas de pequena inclinação	M	M	C	A	E	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Curvas de média inclinação	M	M	C	A	E	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Voo em retângulo				C	E	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Estol sem motor				M	C	A	E			X									X
Estol com motor					M	C	A	E		X									X
Voo planado				M	C	A	A	E		X									X
Plane simulada alta						M	C	C	C	A	A	A	E	X	X	X	X	X	X
Plane simulada a baixa altura								C	C	A	A	A	E	X	X	X	X	X	X
"S" sobre estrada									M	C	A	E							X
Glissagem alta									M	C	A	E							X
Orto ao redor de marco											C	A	E						X
Curva de grande inclinação											C	A	E						X

Figura 2 - Níveis de voo por missão proposto pelo MCA 58-3 - Manual de Curso de Piloto Privado - Avião.

A ausência de níveis dos exercícios consistiu em uma falha nos processos estabelecidos no âmbito da organização, a qual afetava a qualidade das avaliações e do acompanhamento conduzido pelos instrutores.

Essa falha inviabilizava que os instrutores observassem adequadamente o desempenho do aluno, em função de seu rendimento, e em conformidade com os níveis de aprendizagem esperados para cada instrução ministrada.

Observou-se, ainda, que não existia um manual específico para os instrutores com as padronizações da instrução aérea e preenchimento de fichas de voo, com instruções para a correta correspondência entre os níveis de instrução e os exercícios propostos por missão.

As fichas de voo apresentavam um campo para assinatura do coordenador do curso de piloto privado, entretanto, não existia um espaço específico para a realização de orientações aos instrutores.

Dentre as observações das fichas de voo, havia orientações dos instrutores quanto à utilização dos pedais, cuidado e atenção com os ventos na hora da decolagem (Figuras 3 e 4).

EXERCÍCIOS	GRAU	EXERCÍCIOS	GRAU	EXERCÍCIOS	GRAU
Documentação da ACFT	4	Ve	4	Coordenação 1ª e 2ª tipo	
Inspeções	4	Or	4	Descida para o tráfego	
Regras de tráfego aéreo	4	Cur		Entrada no tráfego	
Livro de bordo	4	nc		Circuito de tráfego	4
Partida do motor	4	nc		Aproximação final	4
Cheques	4	nc		Arremetida no ar	
Fraseologia	4	nc		Pause normal	4
Taxi	4	nc		Pause curto	
Decolagem	4	nc		Pause full flap	
Saída do tráfego	4	nc		Pause sem flap	4
Subida	4	nc		Procedimentos após o pouso	4
Nivelamento	4	nc		Proc. De estacionamento	4
Id. Área de instrução	4	nc		Parada do motor	4
Comandos de voo	4	nc		Reabastecimento	
Uso do motor	4	nc		Proc. Para pernoite	
Uso do compensador	4	nc		Cheque de abandono	4
Retas/curvas subindo		nc			
Retas/curvas descendo		nc			

Comentários
Realizado TOL pelas cabeceiras 17 e 35. Boa operação da aeronave, checklist bem realizado. Boa decolagem, porém precisa prestar mais atenção ao vento e a manutenção do eixo. Nas paradas, olhar para a final mais próximo do eixo, a fim de fazer uma pampa mais estável.

Figura 3 - Ficha do 4º voo do aluno.

EXERCÍCIOS	GRAU	EXERCÍCIOS	GRAU	EXERCÍCIOS	GRAU
Documentação da ACFT	4	Taxi	4	Início da descida	
Planejamento de voo		Decolagem	3	Descida em rota	
Consulta à meteorologia		Saída do tráfego	4	Entrada no tráfego	4
Regras de tráfego aéreo		Subida	4	Circuito de tráfego	4
Preenchimento de PLV		Nivelamento	4	Pause	3
Livro de bordo		Regime de cruzeiro		Procedimentos após o pouso	4
Equipamento de voo	4	Voo de cruzeiro		Proc. De estacionamento	4
Inspeções	4			Parada do motor	4
Partida	4			Reabastecimento	
Cheques	4	Navegação estimada		Proc. Para pernoite	
Fraseologia	4	Navegação por contato		Cheque de abandono	4

Comentários
Realizadas emergências simuladas de 360° e 180° pela cab. (7)
Boa desempenho, aluno chegou em segurança ao solo, compareceu bem o efeito do vento, porém precisa melhorar o arredondamento. Nas decolagens, usar mais os pedais para compensar o efeito do motor e o manche para neutralizar o vento.

Figura 4 - Ficha do 11º voo do aluno.

Diante do exposto, a principal hipótese para a ocorrência seria a falha na determinação da capacidade do aluno para a correta e segura execução do exercício, superestimando o nível de instrução adequado para a manobra proposta na missão.

Há indícios de que o erro aplicado no exercício foi maior que o esperado pelo instrutor, não havendo a possibilidade de uma intervenção oportuna, levando à perda de controle da aeronave durante a decolagem.

3. CONCLUSÕES

3.1. Fatos

- o instrutor estava com o Certificado Médico Aeronáutico (CMA) válido;
- o aluno estava com o Certificado Médico Aeronáutico (CMA) válido;
- o piloto estava com as habilitações Avião Monomotor Terrestre (MNTE) e Instrutor de Voo - Avião (INVA) válidas;
- o instrutor possuía experiência no tipo de voo;
- a aeronave estava com o Certificado de Aeronavegabilidade (CA) válido;

- f) a aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento;
- g) as escriturações das cadernetas de célula, motor e hélice estavam atualizadas;
- h) as condições meteorológicas eram propícias à realização do voo;
- i) não existia um manual específico com orientação para o correto preenchimento das fichas de voo pelos instrutores;
- j) não existia padronização nos preenchimentos das fichas de voo;
- k) as fichas de voo não possuíam um campo para orientação do coordenador do curso aos instrutores do voo;
- l) houve a perda de controle da aeronave durante a decolagem;
- m) a aeronave teve danos leves; e
- n) os tripulantes saíram ilesos.

3.2 Fatores Contribuintes

- Instrução - indeterminado;
- Julgamento de pilotagem - contribuiu;
- Processos organizacionais - contribuiu; e
- Supervisão gerencial - contribuiu.

4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA

Recomendações emitidas no ato da publicação deste relatório.

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

IG-160/CENIPA/2016 - 01

Emitida em: 16/05/2019

Atuar junto ao Aeroclube de Piracicaba, a fim de que aquele operador adeque seu processo de instrução de voo ao previsto no MCA 58-3, sobretudo no que diz respeito à utilização de fichas de avaliação que apresentem todos os campos necessários ao adequado registro do voo.

IG-160/CENIPA/2016 - 02

Emitida em: 16/05/2019

Atuar junto ao Aeroclube de Piracicaba, a fim de que aquele operador aprimore as técnicas de instrução utilizadas e oriente os instrutores a serem mais proativos e conservativos, de modo a evitar que os erros dos alunos se aproximem do ponto de irreversibilidade de um acidente.

5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS

Não houve.

Em, 16 de maio de 2019.