



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 dessa atividade não é determinar culpa ou responsabilidade. Este Relatório Final Simplificado (SUMA), 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 (SUMA) para qualquer outro propósito poderá induzir a interpretações errôneas e trazer efeitos adversos à Prevenção de Acidentes Aeronáuticos. Este Relatório Final Simplificado (SUMA) 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 (SUMA)

1. Informações Factuais

1.1. Informações Gerais

1.1.1 Dados da Ocorrência

DADOS DA OCORRÊNCIA					
Nº DA OCORRÊNCIA	DATA - HORA	INVESTIGAÇÃO	SUMA Nº		
226/A/2013	18/DEZ/2013 - 09:55 (UTC)	SERIPA V	A-226/CENIPA/2013		
CLASSIFICAÇÃO DA OCORRÊNCIA	TIPO DA OCORRÊNCIA		COORDENADAS		
ACIDENTE	PERDA DE CONTROLE NO SOLO		15°51'09"S	056°05'17"W	
LOCALIDADE		MUNICÍPIO	UF		
AERÓDROMO SANTO ANTÔNIO DO LEVERGER		SANTO ANTÔNIO DO LEVERGER	MT		

1.1.2 Dados da Aeronave

DADOS DA AERONAVE					
MATRÍCULA	FABRICANTE		MODELO		
PP-GBR	AERO BOERO		AB-115		
OPERADOR		REGISTRO	OPERAÇÃO		
AERoclube de Várzea Grande		PRI	INSTRUÇÃO		

1.1.3 Pessoas a Bordo / Lesões / Danos Materiais

PESSOAS A BORDO / LESÕES										
A BORDO		LESÕES					DANOS À AERONAVE			
		Ileso	Leve	Grave	Fatal	Desconhecido				
Tripulantes	2	2	-	-	-	-	-	-	-	Nenhum
Passageiros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Leve
Total	2	2	-	-	-	-	-	-	-	<input checked="" type="checkbox"/> Substancial
										Destruída
Terceiros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Desconhecido

2. Histórico do voo

A aeronave decolou do Aeródromo de Cuiabá (SBCY), com dois tripulantes a bordo, para realizar um voo de instrução de toque e arremetida, no Aeródromo de Santo Antônio do Leverger (SWLV).

Durante a execução do primeiro pouso, a aeronave perdeu a reta para a esquerda, ultrapassando os limites laterais da pista.

Na área de escape da lateral esquerda da pista 36, a aeronave colidiu contra duas árvores.

A aeronave teve danos substanciais.

O instrutor e o aluno saíram ilesos.



Figura 1 - Estado geral da aeronave após o acidente.

3. Comentários

O instrutor possuía cerca de 270 horas de voo e estava habilitado para o voo de instrução. Sua experiência como instrutor resumia-se a, aproximadamente, 43 horas de voo.

O aluno possuía 20 horas de voo e a instrução em que ocorreu o acidente, antecederia o seu primeiro voo solo.

A aeronave estava com o Certificado de Aeronavegabilidade (CA) válido.

A aeronave estava com as cadernetas de célula, motor e hélice atualizadas.

O voo consistia de instrução de toque e arremetida no Aeródromo de Santo Antônio do Leverger-MT (SWLV), com decolagem e recolhimento no Aeródromo de Cuiabá (SBCY).

A aeronave foi abastecida completamente para a realização do voo.

O peso dos pilotos (instrutor - 80kg e aluno - 82kg), somados ao peso do combustível (110 litros - 79,2kg, considerando a densidade de 0,72) e ao peso básico da aeronave (aeronave + combustível não utilizável + óleo - 548kg) resultaram num total de

789,2kg. Este valor excedia em 19,2kg o Peso Máximo de Decolagem (PMD) da aeronave.

Os aeródromos eram homologados e estavam operacionais.

A meteorologia estava favorável para o tipo de voo, não apresentando qualquer restrição de teto, visibilidade ou vento.

Após, aproximadamente, 15 minutos de voo de traslado entre os aeródromos, o aluno realizou o circuito de tráfego em SWLV e configurou a aeronave para a execução do primeiro toque e arremetida.

A aeronave tocou suavemente o solo e deu uma pequena flutuada. Ao voltar ao solo, pela segunda vez, já com a bequilha no asfalto (pouso de três pontos), ocorreu uma guinada para a esquerda, fazendo com que o instrutor assumisse os comandos.

Ao assumir os comandos, o instrutor comandou pedal direito a fundo, motor a pleno, profundor a frente e manche para direita. Com esses comandos, o instrutor tinha a intenção de ganhar energia (motor a pleno) para adquirir efetividade nas superfícies aerodinâmicas, de modo a elevar a bequilha do solo (manche a frente) e tentar produzir forças no sentido de guinar o avião para direita (leme e aileron para direita).

O comando de aileron para direita produziu um movimento de rolagem que elevou a asa esquerda, ocasionando o deslocamento da aeronave no solo, apoiada apenas pela roda do trem direito. É possível verificar uma única marca deixada no solo pelo atrito do pneu direito.



Figura 2 - Marca simples deixada no solo pela roda direita da aeronave.

Outra evidência de que a aeronave saiu da pista e deslocou-se com inclinação de asa para direita foi a marca deixada pelo impacto da asa esquerda contra uma árvore.



Figura 3 - Ponta da asa esquerda.



Figura 4 - Árvore do 1º impacto

Neste caso, o ponto de impacto foi medido numa altura de 3,10m a partir da base da árvore. Considerando que a altura da aeronave, desde o solo até a superfície da asa é de 2,10m, o impacto na altura mencionada só seria possível se a aeronave estivesse voando, ou se estivesse com inclinação de asa.

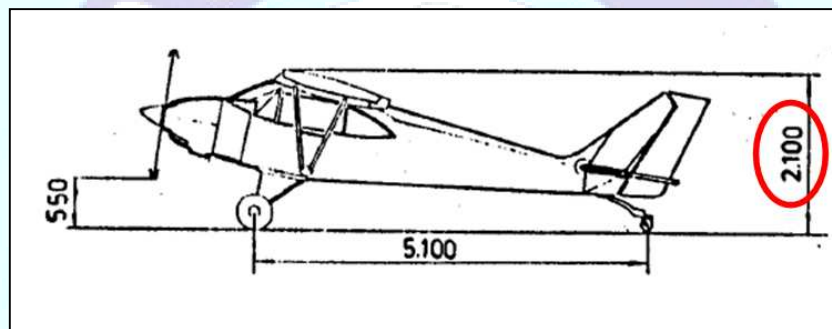


Figura 5 - Dimensões da aeronave AB-115.

A primeira hipótese (aeronave voando) foi descartada, devido à presença da marca da roda direita no solo até o ponto de primeiro impacto. Sendo assim, torna-se bastante evidente que o avião estava, realmente, com inclinação de asa para direita no momento da colisão contra a primeira árvore.

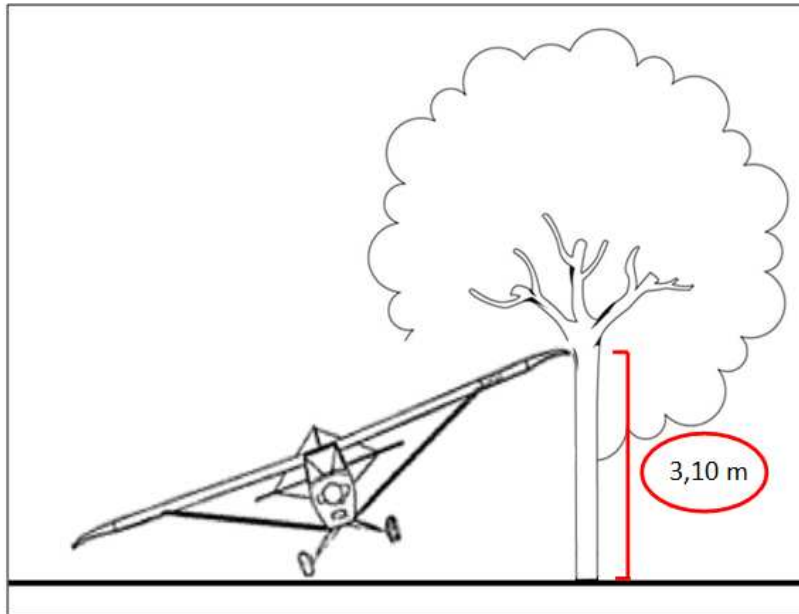


Figura 6 - Croqui representando a atitude do avião no momento de primeiro impacto.

Após o primeiro impacto (asa esquerda na árvore), foi gerado um momento de força que provocou o giro da aeronave no sentido anti-horário. Durante esta rotação, ocorreu o toque da hélice e houve a pancada da fuselagem traseira numa segunda árvore, provocando a parada total da aeronave.

As árvores mencionadas situavam-se a uma distância de, aproximadamente, 25 m da lateral da pista.

A angulação da hélice, após o impacto, sugere que o motor desenvolvia potência no momento da colisão.



Figura 7 - Hélice envergada para frente.

A colisão da fuselagem traseira contra a segunda árvore gerou danos graves na cauda da aeronave.



Figura 8 - Danos causados pelo segundo impacto.

Apesar dos graves danos à aeronave, os dois tripulantes saíram ilesos do acidente.

3.1 **Fatores Contribuintes**

- Aplicação dos comandos - contribuiu; e
- Pouca experiência do piloto - contribuiu.

4. **Fatos**

- a) o instrutor estava habilitado para o tipo de voo;
- b) o instrutor possuía pouco mais de 40 horas de experiência em instrução;
- c) o aluno estava realizando a missão anterior ao voo solo;
- d) a aeronave estava com o Certificado de Aeronavegabilidade (CA) válido;
- e) as cadernetas de célula, motor e hélice estavam atualizadas;
- f) a meteorologia era favorável para a realização do voo VFR;
- g) as pistas (SBCY e SWLV) eram adequadas para o tipo de operação;
- h) a tripulação decolou com a aeronave acima do PMD;
- i) durante o pouso na pista 36 de Santo Antônio do Leverger (SWLV), a aeronave perdeu a reta para a esquerda e saiu da pista;
- j) no gramado da área de escape da lateral esquerda da pista 36 ficaram as marcas da roda direita da aeronave;
- k) o primeiro impacto da aeronave ocorreu com a ponta da asa esquerda em uma árvore;
- l) a árvore estava afastada 25m da lateral da pista;
- m) a altura do impacto na árvore foi medida a uma distância de 3,10m em relação ao solo;
- n) após o primeiro impacto, o avião guinou no sentido anti-horário;
- o) a ponta da pá da hélice envergou para frente;

- p) a fuselagem traseira colidiu contra uma segunda árvore;
- q) os ocupantes da aeronave saíram ilesos; e
- r) a aeronave teve danos substanciais.

5. **Ações Corretivas**

Nada a relatar.

6. **Recomendações de Segurança**

Não há.

Em, 28 de abril de 2014. ✨

