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
194/A/2013	27/OUT/2013 - 13:00 (UTC)	SERIPA VI	A-194/CENIPA/2013

CLASSIFICAÇÃO DA OCORRÊNCIA	TIPO DA OCORRÊNCIA	COORDENADAS	
ACIDENTE	PERDA DE CONTROLE EM VOO	14°38'36"S	057°30'29"W

LOCALIDADE	MUNICÍPIO	UF
AERÓDROMOCMTE GASTÃO - SDVI	TANGARÁ DA SERRA	MT

1.1.2 Dados da Aeronave

DADOS DA AERONAVE		
MATRÍCULA	FABRICANTE	MODELO
PR-UBJ	CESSNA AIRCRAFT	A188B

OPERADOR	REGISTRO	OPERAÇÃO
PARTICULAR	S05	AGRÍCOLA

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	1	-	1	-	-	-		Nenhum
Passageiros	-	-	-	-	-	-		Leve
Total	**1**	**-**	**1**	**-**	**-**	**-**	X	Substancial
								Destruída
Terceiros	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**		Desconhecido

2. **Histórico do voo**

A aeronave decolou do Aeródromo de Comandante Gastão, no município de Tangará da Serra, (SDVI), MT, às 10h00min (UTC), para realizar um voo local após inspeção, com um piloto a bordo.

O piloto informou ter feito uma tentativa de enquadramento da pista 15 para pouso, contudo, houve uma perda de controle em voo e a aeronave colidiu contra o solo.

A aeronave teve danos substanciais.

O piloto sofreu lesões leves.

3. **Comentários**

Após a decolagem, ao iniciar uma curva a esquerda, o piloto informou ter experimentado restrições nos comandos de voo que o compulsaram a manter essa curva durante quase 360° de arco, próximo à vertical do aeródromo.

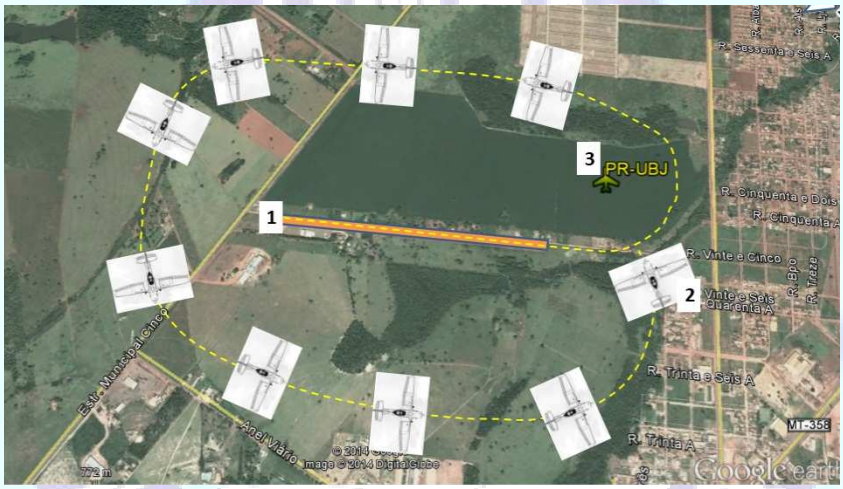

Figura 1 - Croqui da trajetória de voo da aeronave - montado com base nas informações fornecidas pelo piloto. Posição 1 - ponto de início de decolagem; Posição 2 - ponto de perda de controle em voo; e Posição 3 - Ponto de parada final da aeronave após os impactos.

O piloto estava afastado da atividade aérea há, aproximadamente, um ano, em decorrência da recuperação de uma cirurgia de coluna. O voo em que houve o acidente foi o primeiro após esse afastamento.

Com relação às condições fisiológicas, o piloto afirmou que não fazia uso de medicamentos e que não possuía histórico de problemas físicos que pudessem causar uma desorientação espacial.

A última inspeção da aeronave, do tipo “200 horas”, foi realizada em 25OUT2013 pela Oficina Serra - Serviço de Recuperação e Revisão de Aeronaves Ltda., em Tangará da Serra - MT. Durante esse serviço, realizou-se a troca dos cabos de comandos de voo da aeronave, pois esta tarefa estava prevista nos cartões de inspeção.

O voo em que o acidente ocorreu era o primeiro após a referida inspeção.

As condições meteorológicas eram favoráveis ao voo visual, sem ventos significativos que pudessem afetar a controlabilidade da aeronave.

Durante a Ação Inicial, a equipe de investigação realizou exames visuais nas cavidades internas das asas e na cabine de comando, a fim de identificar a existência de discrepâncias que pudessem restringir o movimento livre dos cabos de atuação dos

ailerons. Essa verificação ficou, em parte, comprometida devido ao grau de destruição do bordo de ataque das asas no impacto contra o solo.

Os cabos de atuação dos ailerons foram removidos. Apesar das rupturas ocorridas em função do esforço do impacto, suas dimensões eram compatíveis com as dos cabos que estavam instalados anteriormente na aeronave e que foram removidos durante a inspeção de 200 horas.

A calibração do tensiômetro utilizado na instalação dos cabos de comando estava aferida e dentro do prazo de validade.

O *Cessna Operating Checklis*" estabelece que:

- no *Preflight Inspection*, o piloto verifique a movimentação livre e segura dos ailerons; e

- no *Before Takeoff*, o piloto verifique os comandos de voo.

O piloto informou que executou as verificações dos comandos de voo previstas no *Cessna Operating Checklist*. Ressaltou que, de fato, os ailerons apresentaram movimentos livres e correspondentes durante as verificações antes da decolagem.

Na preparação para o voo, a aeronave foi abastecida com 139 litros de gasolina de aviação. Houve uma distribuição de combustível equalizada entre as asas.

A decolagem foi realizada com flapes na posição de 20°. Os flapes não foram recolhidos em voo e foram encontrados na posição 20° nos destroços, correspondendo ao comando na cabine.

Após a saída do solo, antes de iniciar a primeira curva, a aeronave manteve o voo retilíneo de forma estabilizada.

Após a decolagem, o piloto realizou a primeira curva para esquerda e relatou ter experimentado restrições nos comandos de voo (ailerons) que o compulsaram a manter essa curva durante quase 360° de arco, próximo à ve rtical do aeródromo.

O grau de destruição da aeronave inviabilizou a realização de exames mais precisos para identificar a origem do problema nos comandos de voo. Por meio das informações obtidas, considerou-se a possibilidade de a restrição na movimentação dos ailerons ter sido decorrente da existência de algum objeto estranho (FOD - *Foreign Object Damage*). Entretanto, a equipe de investigação só chegou ao local no dia posterior ao acidente e nenhum FOD foi encontrado pelos investigadores.

Figura 2 - Aeronave após a parada total - vista traseira.

Figura 3 - Aeronave após a parada total - vista frontal.

De acordo com o piloto, não havia restrições nos comandos de leme e de profundor. Houve restrição parcial do comando de rolagem. Os ailerons passaram a ser movimentados com o manche quase em seu batente lateral esquerdo, condição essa que fazia a aeronave manter uma curva de pequena inclinação para esquerda.

O piloto informou ter feito uma tentativa de enquadramento da pista 15 para pouso, contudo não obteve êxito.

Como a aeronave navegava em direção a uma residência próxima à final da pista, a fim de evitar a colisão contra o imóvel, o piloto aplicou potência e cabrou a aeronave de forma excessiva, levando-a a uma condição de perda de controle. Em seguida, ocorreu o impacto contra o solo.

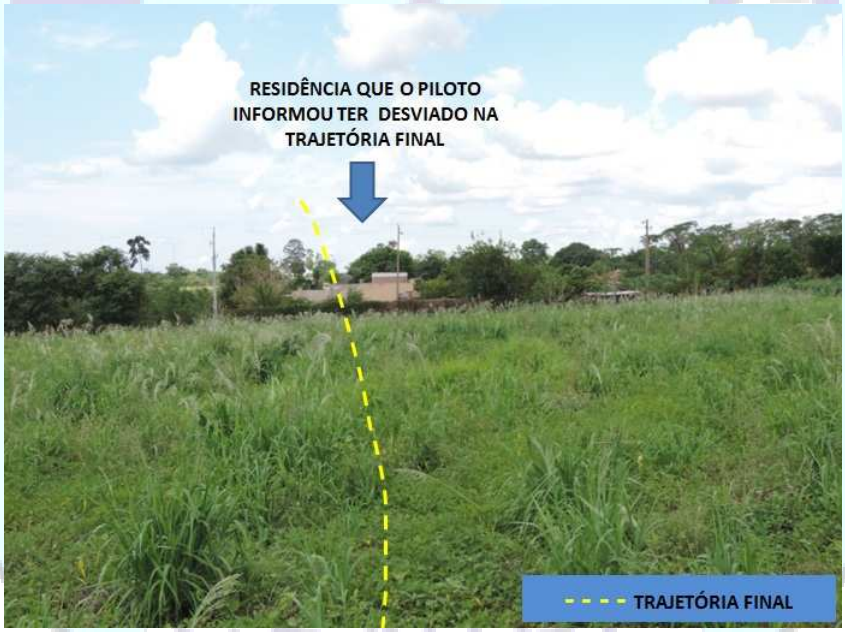

Figura 4 - Trajetória final da aeronave.

O piloto relatou que não cogitou ganhar altitude e comandar a arremetida, pois isso só agravaria as consequências de um impacto proveniente de uma perda de controle em altitude mais elevada.

Figura 5 - Ponto de primeiro impacto contra o solo.

Tendo em vista que a restrição nos comandos de voo afetava apenas os ailerons, ao não obter êxito no enquadramento da pista, o piloto ainda teria o controle de profundor (arfagem) e de leme (derrapagem).

Nesse contexto, ressalta-se que, apesar das restrições no comando dos ailerons, o piloto já havia conseguido manobrar a aeronave em uma curva com arco aproximado de 360°, controlando ganho e perda de altitude.

Entende-se que uma dosagem adequada dos comandos de voo deveria permitir ascensão suficiente para livrar a residência, bem como o restabelecimento de um novo circuito com curva pela esquerda, na tentativa de enquadrar a pista para pouso, ou de comandar um pouso forçado fora de aeródromo, com controle da aeronave até o toque com o solo.

A ação de cabrar a aeronave de forma excessiva indicou a realização de uma análise incompleta dos fatores que afetavam a operação, o que veio a prejudicar a consciência situacional do piloto sobre o contexto da emergência e das possibilidades ainda existentes de concluir um pouso forçado.

A decisão por não arremeter, portanto, refletiu um julgamento inadequado, à medida que ganhar altitude, naquele contexto, aumentaria as margens de segurança para melhor adaptação às limitações dos comandos de voo e melhor seleção e enquadramento do local de pouso.

3.1 **Fatores Contribuintes**

- Aplicação dos comandos;
- Julgamento de pilotagem;
- Percepção; e
- Processo Decisório.

4. **Fatos**

a) o piloto estava com Certificado Médico Aeronáutico (CMA) válido;

b) o piloto estava com o Certificado de Habilitação Técnica (CHT) válido;

c) a aeronave estava com o Certificado de Aeronavegabilidade (CA) válido;

d) a escrituração das cadernetas de célula, motor e hélice estavam atualizadas;

e) a aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento;

f) as condições meteorológicas eram favoráveis ao voo visual;

g) o piloto decolou com a aeronave da pista 33 de SDVI, a fim de realizar um voo de verificação após uma inspeção de 200 horas;

h) na primeira curva após a decolagem a aeronave apresentou problemas de controle direcional no comando dos ailerons;

i) houve perda de controle em voo durante a tentativa de pouso de emergência na pista 15 de SDVI;

j) a aeronave impactou contra o solo;

k) houve danos substanciais à aeronave; e

l) o piloto sofreu lesões leves.

5. **Ações Corretivas**

Nada a relatar

6. **Recomendações de Segurança**

Não há.

Em, 6 de março de 2015.