



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 (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
122/A/2014	06/JUL/2014 - 19:05 (UTC)	SERIPA VI	A-122/CENIPA/2014
CLASSIFICAÇÃO DA OCORRÊNCIA	TIPO DA OCORRÊNCIA	COORDENADAS	
ACIDENTE	PERDA DE CONTROLE EM VOO	15°03'31"S	057°10'59"W
LOCALIDADE	MUNICÍPIO	UF	
AERÓDROMO BARRA DO BUGRES - SWBB	BARRA DO BUGRES	MT	

1.1.2 Dados da Aeronave

DADOS DA AERONAVE		
MATRÍCULA	FABRICANTE	MODELO
PT-BVC	CESSNA AIRCRAFT	172D
OPERADOR	REGISTRO	OPERAÇÃO
AERoclUBE DE VARZEA GRANDE	PRI	PRIVADA

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	3	2	1	-	-	Leve	
Total	4	3	1	-	-	X Substancial	
						Destruída	
Terceiros	-	-	-	-	-	Desconhecido	

2. Histórico do voo

A aeronave iniciou a decolagem da pista 36 do Aeródromo de Barra do Bugres (SWBB), com um piloto e três passageiros, a fim de realizar um voo local.

No início da corrida de decolagem, os flapes estavam posicionados em 10°.

Durante a corrida na pista, ao atingir 60kt, o piloto comandou os flapes para 20°.

Após 65kt, a aeronave saiu do solo, mas não adquiriu sustentação suficiente para desenvolver uma velocidade vertical positiva e livrar os obstáculos existentes no prolongamento da pista.

Com a aeronave ainda em voo, o piloto cortou o motor na tentativa de abortar a decolagem.

Ao retornar ao solo, próximo ao final da pista, a aeronave voltou a subir, colidiu contra uma cerca e "pilonou".

A aeronave teve danos substanciais.

Um passageiro teve lesões leves, o piloto e dois passageiros saíram ilesos.



Figura 1 - Situação da aeronave após a ocorrência.



Figura 2 - Perspectiva da aeronave em relação a da pista.

3. Comentários/Pesquisas

Conforme exposto na Figura 3 (croqui), a aeronave iniciou a decolagem de uma pista de 825m de comprimento e colidiu contra uma cerca, a aproximadamente 65m do final da pista.

Após a colisão, a aeronave "pilonou".

A parada total ocorreu a 90m do final da pista.

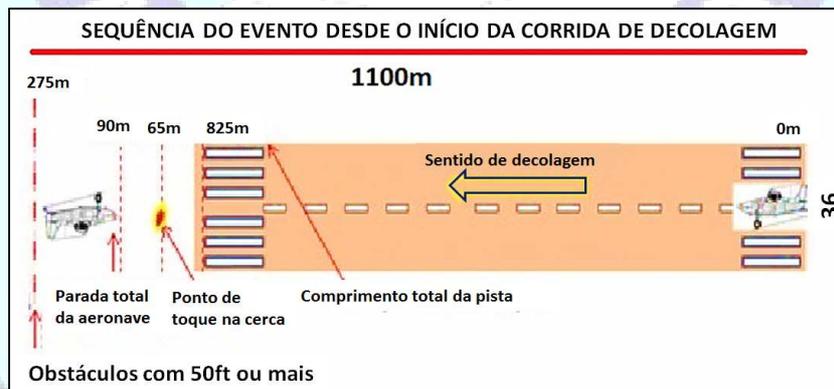


Figura 3 – Croqui com as distâncias de ponto de decolagem, toque contra a cerca, parada total da aeronave e obstáculos com 50ft ou mais.

O piloto iniciou a corrida de decolagem utilizando uma configuração de 10° de flapes e, ao atingir 60kt, os flapes foram comandados para 20°.

Entretanto, durante a Ação Inicial, os flapes foram encontrados defletidos a 30° (Figura 4).



Figura 4 - Superfície do flape defletido a 30°.

O Aeródromo de Barra do Bugres (SWBB) possui uma pista com cabeceiras 18 e 36 de superfície plana e de terra, situada a uma altitude de 722ft (220m).

Segundo o NOTAM F1208/2014 (*Notice to Airmen*), o aeródromo estava fechado, no período de 16ABR2014 a 15JUL2014, devido a não apresentação do plano básico de zona de proteção.

Para fins de investigação, a temperatura estimada no momento da ocorrência foi considerada superior a 30°C (86°F) e o vento nulo.

Para esse modelo de aeronave são aprovadas decolagens com 0° ou 10° de flapes, conforme página 3-5 do "OWNER'S MANUAL" do modelo Cessna 172D (Figura 5).

FLAP SETTINGS (172).

Normal and obstacle clearance take-offs are performed with flaps up. The use of 10° flaps will shorten the ground run approximately 10%, but this advantage is lost in the climb to a 50-foot obstacle. Therefore the use of 10° flap is reserved for minimum ground runs or for take-off from soft or rough fields with no obstacles ahead.

Figura 5 - Seleção de flapes para a decolagem.

Conforme a tabela da Figura 6, a aeronave decolou com o peso total de 998,41kg (2201,11lb).

Peso da aeronave vazia (conforme ficha de peso e balanceamento)	658,16 Kg
Peso do piloto	53 Kg
Peso do passageiro 1	115 Kg
Peso do passageiro 2	47 Kg
Peso do passageiro 3	60 Kg
Peso do combustível (90L de AVGAS)	65,25 Kg
PESO TOTAL DE DECOLAGEM	998,41Kg

Figura 6 - Tabela com peso de decolagem.

O peso máximo de decolagem previsto para a aeronave é de 1.043kg, conforme o Certificado de Aeronavegabilidade.

Na figura 6-3, do "OWNER'S MANUAL" do modelo 172D, aqui exposta na Figura 7, pode-se observar a distância de decolagem.

Para o cálculo foram considerados os seguintes dados:

- peso de decolagem de 998,41kg (2.201,11lb);
- vento de 0kt;
- 10° de flapes, máxima deflexão aprovada para decolagens pelo fabricante;
- temperatura de 86°F; e
- altitude de 722ft.

TAKE-OFF DATA											
TAKE-OFF DISTANCE FROM HARD SURFACE RUNWAY											
MODEL	GROSS WEIGHT LBS.	IAS AT 50 FT. MPH	HEAD WIND KNOTS	@ S.L. & 59° F		@ 2500 ft. & 50° F		@ 5000 ft. & 41° F		@ 7500 ft. & 32° F	
				GROUND RUN	TO CLEAR 50' OBS.	GROUND RUN	TO CLEAR 50' OBS.	GROUND RUN	TO CLEAR 50' OBS.	GROUND RUN	TO CLEAR 50' OBS.
(172) FLAPS UP	1700	60	0	435	780	520	920	625	1095	765	1370
			10	290	570	355	680	430	820	535	1040
	2000	65	0	530	1095	755	1325	905	1625	1120	2155
			10	435	820	530	1005	645	1250	810	1685
	2300	70	0	865	1525	1040	1910	1255	2480	1565	3855
			10	615	1170	750	1485	920	1955	1160	3110
(P172) FLAPS 10°	1900	65	0	445	890	595	1010	645	1290	770	1525
			10	295	580	355	610	440	970	530	1180
	2200	70	0	875	1655	1120	2050	1365	2600	1685	4055
			10	625	1260	830	1565	1010	2000	1230	2850
	2500	75	0	1205	2305	1580	2950	1965	3700	2345	5055
			10	905	1710	1170	2175	1440	2700	1715	3510
2800	80	0	1535	2935	2000	3750	2485	4600	2945	6355	
		10	1285	2440	1690	3100	2030	3750	2485	4850	

Note: Increase distance 10% for each 25°F above standard temperature for particular altitude.

935m + 10% = 1028,50m

Figure 6-3.

Figura 7 - Tabela de distância de decolagem, figura 6-3 do Owner's Manual do modelo 172D.

Dessa forma, o resultado obtido demonstra que seria possível decolar e ultrapassar obstáculos de 50ft existentes a 1100m da cabeceira 36, utilizando 10° de flapes.

Entretanto, o piloto não observou a orientação prevista em manual e utilizou uma deflexão de flapes superior a especificada pelo fabricante, durante a decolagem.

Apesar de os flapes proporcionarem maior sustentação, eles também geram mais arrasto. Dessa forma, ao defletir 20° de flapes, a tração do motor não conseguiu imprimir

uma velocidade vertical positiva suficiente para a aeronave ultrapassar os obstáculos existentes a 1100m do ponto de início de decolagem.

Isso revelou um processo de julgamento e tomada de decisão inadequados do piloto quanto ao uso dos flapes em 20° para decolagem.

Segundo o piloto, ao perceber que não iria ultrapassar os obstáculos, ele cortou o motor na tentativa de abortar decolagem.

Porém, ao tocar o solo próximo ao final da pista, a aeronave voltou a subir, colidiu contra uma cerca e "pilonou".

De acordo com o RBHA 91 - Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica:

- "RBHA 91.102 - REGRAS GERAIS

(a) [Nenhuma pessoa pode operar uma aeronave civil dentro do Brasil, a menos que a operação seja conduzida de acordo com este regulamento e conforme as regras de tráfego aéreo contidas na ICA 100-12 "Regras do Ar e Serviços de Tráfego Aéreo", as informações contidas nas publicações de Informações Aeronáuticas (AIP BRASIL, AIP BRASIL MAP, ROTAER, Suplemento AIP e NOTAM) e nos demais documentos publicados pelo Departamento de Controle do Espaço Aéreo.]

O RBHA 91.103 define, ainda, que caberia ao piloto em comando a responsabilidade de familiarização com os dados de distância de decolagem, como com o manual de voo da aeronave e com os limites operacionais. Entretanto, isto não ocorreu.

Apesar de terem sido constatadas discrepâncias no aeródromo, não se considerou a infraestrutura aeroportuária como contribuinte desse acidente, tendo em vista que o aeródromo encontrava-se fechado por NOTAM.

Dessa forma, o piloto não poderia operar a aeronave naquele aeródromo.

3.1 **Fatores Contribuintes**

- Julgamento de pilotagem;
- Planejamento de voo.

4. **Fatos**

- a) o piloto estava com o Certificado Médico Aeronáutico (CMA) e o Certificado de Habilitação Técnica (CHT) válidos;
- b) o Certificado de Aeronavegabilidade (CA) estava válido;
- c) a aeronave estava com as cadernetas de célula, hélice e motor atualizadas;
- d) a aeronave iniciou a corrida de decolagem de SWBB;
- e) o aeródromo de SWBB estava fechado, conforme NOTAM F1208/2014 em vigor na data da ocorrência;
- f) a altitude da pista era de 722ft;
- g) o peso de decolagem era de 998,41kg (2.201,11lb);
- h) a aeronave iniciou a corrida de decolagem configurada com 10° de flapes; ao atingir 60kt, os flapes foram comandados para 20° de deflexão; *Owner's Manual* do modelo 172D aprovava decolagens com 0° ou 10° de flapes;
- i) a aeronave colidiu contra uma cerca afastada 65m do final da pista 36 de SWBB;
- j) a aeronave "pilonou";

- k) o piloto e dois passageiros saíram ilesos;
- l) um passageiro teve lesões leves;
- m) a aeronave teve danos substanciais; e
- n) a operação ocorreu em desacordo com o RBHA 91.102 e 91.103.

5. **Ações Corretivas adotadas**

O SERIPA VI emitiu o Ofício 44/SP/352, enviado à Prefeitura de Barra do Bugres - MT, informando os fatores de risco às operações aéreas relacionados ao aeródromo.

6. **Recomendações de Segurança**

Não há.

Em, 15 de maio de 2015.

