



**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) e foi disponibilizado à ANAC e ao DECEA para que as análises técnico-científicas desta investigação sejam utilizadas como fonte de dados e informações, objetivando a identificação de perigos e avaliação de riscos, conforme disposto no Programa Brasileiro para a Segurança Operacional da Aviação Civil (PSO-BR).

**RELATÓRIO FINAL SIMPLIFICADO**

**1. INFORMAÇÕES FACTUAIS**

DADOS DA OCORRÊNCIA								
DATA - HORA		INVESTIGAÇÃO		SUMA Nº				
20AGO2019 - 20:35 (UTC)		SERIPA VI		A-122/CENIPA/2019				
CLASSIFICAÇÃO		TIPO(S)		SUBTIPO(S)				
ACIDENTE		[LOC-G] PERDA DE CONTROLE NO SOLO [RE] EXCURSÃO DE PISTA		NIL				
LOCALIDADE		MUNICÍPIO		UF	COORDENADAS			
AERÓDROMO PRESIDENTE JOÃO BATISTA FIGUEIREDO (SBSI)		SINOP		MT	11°53'06"S	055°35'10"W		
DADOS DA AERONAVE								
MATRÍCULA		FABRICANTE		MODELO				
PP-DFM		CESSNA AIRCRAFT		120				
OPERADOR			REGISTRO		OPERAÇÃO			
AERONOP ESCOLA MANUT. E SERV. AÉREO ESPECIALIZADO LTDA			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	-	-	-	-	-	-	Leve	
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	-	-	-	-	X Substancial	
							Destruída	
Terceiros	-	-	-	-	-	-	Desconhecido	

## 1.1. Histórico do voo

A aeronave decolava do Aeródromo Presidente João Batista Figueiredo (SBSI), Sinop, MT, para um voo local, por volta das 20h35min (UTC), a fim de realizar voo de instrução, com um piloto e um piloto aluno a bordo.

Durante a corrida de decolagem, o piloto em formação perdeu a reta para a esquerda. O instrutor (IN) assumiu os comandos, porém não conseguiu evitar a saída de pista.



Figura 1 - Vista do PP-DFM após a ocorrência.

A aeronave teve danos substanciais e os dois tripulantes saíram ilesos.

## 2. ANÁLISE (Comentários / Pesquisas)

Tratava-se de um voo local de instrução no qual, durante a fase de decolagem, houve perda de controle no solo e a saída da pista pela lateral (*veer off*).

O IN possuía a licença de Piloto Comercial - Avião (PCM) e estava com as habilitações de Avião Monomotor Terrestre (MNTE), Voo por Instrumentos - Avião (IFRA) e Instrutor de Voo - Avião (INVA) válidas.

Seu Certificado Médico Aeronáutico (CMA) estava válido.

O piloto em formação possuía a licença de Piloto Comercial - Avião (PCM) e estava com as habilitações de Avião Monomotor Terrestre (MNTE) e Voo por Instrumentos - Avião (IFRA) válidas. Estava realizando os voos necessários para obtenção da habilitação de INVA, possuía 200 horas totais de voo e 4 horas no modelo da ocorrência. Seu Certificado Médico Aeronáutico (CMA) estava válido.

Segundo relatado durante a ação inicial de investigação, tanto o IN quanto o piloto em formação tiveram descanso adequado e encontravam-se em boas condições de saúde.

A aeronave estava com o Certificado de Aeronavegabilidade (CA) válido e operava dentro dos limites de peso e balanceamento.

A aeronave, modelo 120, número de série (SN) 10790, foi fabricada pela *Cessna Aircraft*, em 1946, e estava registrada na categoria de Serviços Aéreos Privados-Instrução (PRI).

As escriturações das suas cadernetas de célula, motor e hélice estavam atualizadas.

O aeródromo SBSI era público, administrado pela Centro-Oeste *Airports*, tinha elevação de 1.227 ft e operava a partir das cabeceiras 03/21, possuindo uma pista de asfalto com dimensões de 1.630 x 36 m.

O Informe Meteorológico Aeronáutico Especial Seleccionado (SPECI) de SBSI do horário da decolagem reportava vento com direção de 080° e velocidade de 7 kt, sem restrições de visibilidade (Figura 2).

SBSI	METAR	20/08/2019 20:00	METAR SBSI 202000Z 10008KT 9999 SCT030 35/11 Q1013=
SBSI	SPECI	20/08/2019 20:00	SPECI SBSI 202030Z 08007KT CAVOK 35/12 Q1013=

Figura 2 - SPECI de SBSI. Fonte: REDEMET

As condições meteorológicas eram propícias à realização do voo, tendo a aeronave decolado da pista 21, com componente de vento de través e de cauda.

O acionamento da aeronave ocorreu normalmente. Todos os cheques previstos foram realizados.

Quanto ao aspecto operacional, observou-se que o instrutor tinha a qualificação necessária, possuindo cerca de 750 horas totais. Entretanto, sua experiência na instrução, utilizando aquele modelo de aeronave, era de 42 horas de voo.

O piloto em formação iria realizar o quarto voo do estágio para obtenção de habilitação INVA. Neste tipo de treinamento, o piloto em qualificação ocupava a nacele traseira, na posição que iria ocupar quando estivesse atuando como INVA. De acordo com os tripulantes, foi realizado o *briefing* da missão, no qual, entre outros tópicos, foram comentados aspectos do procedimento de decolagem, os erros comuns e suas correções.

O instrutor informou ter orientado o piloto em formação a levantar a cauda somente após atingir 40 mph, em razão da característica das aeronaves convencionais em apresentar maior suscetibilidade de aproar o vento lateral com a bequilha (roda de cauda) fora do solo, quando em condições de baixa velocidade.

Sobre isso, a *Section III - Operating Details* do *Operation Manual for Cessna 120 e 140* estabelecia que para a decolagem:

**TAKE-OFF:**

*The shortest take-off run can be obtained by keeping the tail low during the whole procedure. The tab can be set to assist in this. With the tail just a little off the ground the wings begin to provide lift quickly. The airplane "breaks ground" at 40 m.p.h. and accelerates rapidly with complete control. From this point the best rate of climb can be easily established at 73 m.p.h. For a long climb at full throttle 80 to 90 m.p.h. is recommended.*

Em tradução livre, o tópico registrava que uma corrida no solo mais curta poderia ser obtida mantendo a cauda baixa durante todo o procedimento, e que o compensador deveria ser ajustado para auxiliar nesse intento. O item ainda ressaltava que, com a cauda ligeiramente acima do solo, as asas começariam a prover sustentação rapidamente e o avião sairia do solo com 40 mph, acelerando rapidamente de maneira totalmente controlada.

O *Cessna 120* possuía um trem de pouso do tipo convencional e asa alta. Em aeronaves com essa característica, a incidência de ventos com componente de través exercia uma considerável influência na controlabilidade da decolagem.

Nessa condição (baixa velocidade), o leme seria menos efetivo para contrariar o efeito de guinada causado pelo vento.

Segundo informações do instrutor, o piloto em formação levantou a cauda da aeronave na velocidade correta (40 mph), porém, com pouca efetividade nos comandos.

Nessa condição (com a cauda levantada), o avião derivou para a esquerda. O piloto aluno iniciou a correção, aplicando pedal direito, mas sem efetividade. Quando próximo ao limite lateral esquerdo da pista, o IN assumiu os comandos, aplicou todo o curso de pedal direito e reduziu a potência do motor.

Nesse momento, a aeronave guinou para a direita, a cauda desceu e o IN começou a atuar nos freios a fim de trazer a aeronave novamente para a esquerda, buscando centralizá-la na pista.

Entretanto, a aeronave foi induzida a movimentos oscilatórios de derrapagem à direita e à esquerda que levaram à quebra do trem de pouso direito, toque da asa direita no solo e saída da pista pela lateral esquerda.

Segundo as fichas de voo, das três instruções realizadas pelo piloto em formação, em duas delas foi obtido o grau "satisfatório" no item decolagem normal. No primeiro voo, a decolagem foi realizada com o auxílio do instrutor, não sendo, portanto, avaliado.

As fichas de voo alertavam o piloto em formação para "não perder o eixo da pista durante a decolagem", "fazer o melhor uso dos pedais quando levantar a cauda na corrida de decolagem" e "manter a *center line* e o eixo de decolagem".

Assim, considerou-se que houve uma inadequada avaliação, por parte do Instrutor, quanto ao momento de retomar os controles quando o piloto em formação começou a apresentar dificuldades no controle direcional, principalmente considerando que o instrutor possuía um histórico de dificuldade em manter a reta após a retirada da bequilha do solo.

A pouca experiência no modelo (42 horas de voo) pode ter contribuído para a avaliação em relação ao nível de dificuldade apresentada pelo piloto em formação, o que levou a uma decisão tardia em reassumir os comandos da aeronave.

### 3. CONCLUSÕES

#### 3.1. Fatos

- a) os pilotos estavam com os Certificados Médicos Aeronáuticos (CMA) válidos;
- b) os pilotos estavam com as habilitações de Avião Monomotor Terrestre (MNTE) válidas;
- c) o Instrutor estava com a habilitação de Instrutor de Voo - Avião (INVA) válida e possuía 42 horas de voo no modelo 120;
- d) a aeronave estava com o Certificado de Aeronavegabilidade (CA) válido;
- e) a aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento;
- f) as escriturações das cadernetas de célula, motor e hélice estavam atualizadas;
- g) as condições meteorológicas eram propícias à realização do voo, com direção do vento de 080° e velocidade de 7 kt;
- h) a aeronave decolou da pista 21, com componente de vento de través e de cauda;
- i) o piloto em formação levantou a cauda da aeronave na velocidade correta (40 mph), porém, com pouca efetividade nos comandos;
- j) a aeronave tendeu a perder o eixo de decolagem para a esquerda;
- k) o piloto em formação iniciou a correção, aplicando pedal direito;
- l) próximo ao limite lateral esquerdo da pista, o IN assumiu os comandos;



- m) a aeronave foi induzida a movimentos oscilatórios de derrapagem à direita e à esquerda;
- n) a aeronave teve danos substanciais; e
- o) os pilotos saíram ilesos.

### **3.2 Fatores Contribuintes**

- Aplicação de comandos - contribuiu;
- Julgamento de pilotagem - contribuiu;
- Pouca experiência do piloto - indeterminado.

### **4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA**

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

**A-122/CENIPA/20149 - 01**

**Emitida em: 03/11/2022**

Atuar junto à Aeronop Escola Manut. e Serv. Aéreo Especializado Ltda a fim de que aquele operador aprimore os treinamentos de *Crew Resource Management* (CRM) e de Gerenciamento de Erros e Ameaças (TEM), estabelecidos pela IS nº 141-007 Revisão A (Programas de Instrução e Manual de Instruções e Procedimentos), orientando os instrutores a serem 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**

Nada a relatar.

Em, 3 de novembro de 2022.