



**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 Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) e ao Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA) para que as análises técnico-científicas desta investigação sejam utilizadas como fonte de dados e informações, objetivando à 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 N°	
27ABR2023 - 19:20 (UTC)	SERIPA I	A-066/CENIPA/2023	
CLASSIFICAÇÃO	TIPO(S)		
ACIDENTE	[SCF-PP] FALHA OU MAU FUNCIONAMENTO DO MOTOR		
LOCALIDADE	MUNICÍPIO	UF	COORDENADAS
AERÓDROMO CAVU - CLUBE DE AVIAÇÃO DESPORTIVA (SIBP)	RAPOSA	MA	02°27'09"S 044°07'42"W

DADOS DA AERONAVE		
MATRÍCULA	FABRICANTE	MODELO
PP-DJG	BEECH AIRCRAFT COMPANY	35
OPERADOR	REGISTRO	OPERAÇÃO
PARTICULAR	TPP	PRIVADA

PESSOAS A BORDO / LESÕES / DANOS À AERONAVE							
A BORDO		LESÕES					DANOS À AERONAVE
		Illeso	Leve	Grave	Fatal	Desconhecido	
Condutor	1	-	-	1	-	-	Nenhum
Passageiros	2	-	-	1	-	1	Leve
<b>Total</b>	<b>3</b>	-	-	<b>2</b>	-	<b>1</b>	X Substancial
							Destruída
Terceiros	-	-	-	-	-	-	Desconhecido

## 1.1. Histórico do voo

A aeronave decolou do Aeródromo CAVU - Clube de Aviação Desportiva (SIPB), Raposa, MA, a fim de realizar voo local para cheque funcional de equipamentos, com três ocupantes a bordo.

Com cerca de trinta e cinco minutos de voo, na aproximação para o pouso, a aeronave perdeu altura e colidiu contra o solo.



Figura 1 - Vista lateral direita do PP-DJG no local do acidente.

A aeronave teve danos substanciais. O condutor e um passageiro sofreram lesões graves. O terceiro ocupante saiu do local sem ser identificado.

## 2. ANÁLISE (Comentários / Pesquisas)

Havia a bordo um passageiro que possuía a licença de Piloto Privado - Avião (PPR) e a habilitação de Avião Monomotor Terrestre (MNTE) que, segundo relatado, não estava exercendo a função de Piloto em Comando (PIC) na aeronave acidentada.

O condutor, apesar de possuir um Código ANAC (CANAC) ativo, não possuía licença e habilitação de piloto de avião, nem Certificado Médico Aeronáutico (CMA).

Sobre isso, a Seção 61.3(a), Subparte A “Disposições Gerais”, do Regulamento Brasileiro da Aviação Civil (RBAC) nº 61 “Licenças, Habilitações e Certificados para Pilotos”, Emenda nº 14, de 09FEV2023 e em vigor na ocasião do acidente, estabelecia que:

61.3 Condições relativas à utilização de licenças, certificados habilitações e autorizações

(a) Licença/certificado e habilitações de piloto: só pode atuar como piloto em comando ou segundo em comando a bordo de aeronaves civis registradas no Brasil quem seja titular e esteja portando uma licença/certificado de piloto com suas habilitações vigentes, expedidas em conformidade com este Regulamento, e apropriadas à aeronave operada, à operação realizada e à função que desempenha a bordo.

Adicionalmente, a Seção 91.5(a)(3), da Subparte A “Geral”, do RBAC nº 91 “Requisitos Gerais de Operação para Aeronaves Civis”, Emenda nº 3, de 07JUN2021 e válido no momento da ocorrência, versava que:

91.5 Requisitos para tripulações

(a) É permitida a operação de uma aeronave civil registrada no Brasil somente se:

[...]

(3) a operação for conduzida por tripulantes adequadamente licenciados/certificados e habilitados para a aeronave segundo o RBAC nº 61 ou RBHA 63, ou RBAC que vier a substituí-lo, para a função que exercem a bordo, com experiência recente, e detentores de certificados médicos aeronáuticos (CMA) válidos, emitidos em conformidade com o RBAC nº 67.

Dessa forma, o condutor não estava qualificado para pilotar aeronaves.

Por meio de um vídeo do voo da ocorrência, realizado por um observador em solo, foi possível determinar que as condições meteorológicas eram propícias à realização do voo visual, não havendo nebulosidade significativa ou outras restrições à visibilidade.

A aeronave, modelo 35 *Bonanza*, número de série (S/N) D-658, foi fabricada em 1947 pela *Beech Aircraft Company* e estava inscrita na Categoria de Registro de Serviços Aéreos Privados (TPP).

Cabe ressaltar que a informação de S/N foi extraída do Sistema Integrado de Informações da Aviação Civil (SACI) da Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), visto que a plaqueta de identificação da aeronave não foi encontrada no local dos destroços.

O seu Certificado de Aeronavegabilidade (CA) estava suspenso e o seu Certificado de Verificação de Aeronavegabilidade (CVA) encontrava-se vencido desde 20JAN2023.

Não foi possível verificar se as documentações da aeronave estavam com suas escriturações atualizadas, visto que não foram encontradas no local da ocorrência e nem foram disponibilizadas no decorrer da investigação.

O Diário de Bordo não foi disponibilizado, inviabilizando a mensuração das horas totais, das horas voadas após a revisão geral ou inspeções, bem como das horas de célula, motor e hélice da aeronave no momento do acidente.

Não foram cedidos dados acerca da ficha de peso e balanceamento da aeronave, de quantidade de combustível e de carregamento no voo da ocorrência, não sendo possível verificar se a aeronave estava dentro dos limites estabelecidos de peso e balanceamento.

Sobre essa ausência de documentações, a Seção 91.203(a), Subparte C “Requisitos de Equipamentos, Instrumentos e Certificados”, do RBAC nº 91, Emenda nº 03, de 07JUN2021 e em vigor na ocasião do acidente, discorria que:

91.203 Aeronave civil - documentos requeridos

(a) Exceto se de outra forma autorizado por regulamento de operação específico, somente é permitido operar uma aeronave civil brasileira se ela tiver a bordo os seguintes documentos:

(1) certificado de matrícula e certificado de aeronavegabilidade, válidos, emitidos pela ANAC em nome do operador, exceto para os casos previstos nos parágrafos (b), (c) e (e) desta seção;

[...]

(4) diário de bordo devidamente preenchido. No caso de aeronaves engajadas em atividades de recreio ou desporto, o diário de bordo não precisa estar a bordo quando for inviável o seu transporte devido às características construtivas da aeronave. No entanto, ele deve ser atualizado tão logo quanto praticável;

(5) apólice de seguro ou certificado de seguro válido;

(6) licença de estação da aeronave válida ou outro documento aceitável que a substitua; (Redação dada pela Resolução nº 606, de 11.02.2021)

(7) certificado de verificação de aeronavegabilidade (CVA) ou laudo de vistoria de aeronave, conforme previsto nos parágrafos 91.327(b)(2) e 91.403(f) deste Regulamento;

[...]

(11) manifesto de carga, com informações sobre o peso e o balanceamento da aeronave, devidamente preenchido, sempre que houver transporte de passageiro(s) e/ou carga; e

(12) ficha de peso e balanceamento, com a respectiva planta-baixa da configuração aprovada para voo, referente à última pesagem requerida para a aeronave pela seção 91.423 deste regulamento ou por regulamento específico.

Contudo, sabe-se que em 09NOV2021, de acordo com a Certidão de Inteiro Teor emitida pela ANAC, foi inscrita a transferência de propriedade da aeronave para o último proprietário registrado, o qual não foi encontrado durante a investigação SIPAER.

Acerca da gestão da aeronave, segundo dados coletados, indivíduos não certificados como mecânicos de aeronaves pela ANAC auxiliavam o condutor a modificar o avião desde dezembro de 2022, em um hangar particular do Aeroclube CAVU, Raposa, MA.

Nesse ínterim, de acordo com relatos, houve a troca do motor original do *Bonanza 35*, um *Continental Aerospace Technologies*, modelo E185-1 (180cv), de quatro cilindros, conforme *Type Certificate Data Sheet No. E-246*, por outro motor (330cv) de seis cilindros, modificado para operar com etanol.

Vale destacar que não foi possível constatar o fabricante e o modelo desse motor instalado na aeronave, visto que ele não possuía plaqueta de identificação. Assim, o motor da aeronave PP-DJG foi considerado um produto aeronáutico não aprovado. Ainda, foi relatado que o primeiro voo após a troca do motor teria ocorrido em 25ABR2023, tendo o avião, nesse voo, apresentado tendência de rolamento e alta temperatura de óleo do motor.

Ainda, foi relatado que o voo do acidente teria sido o segundo após essa grande modificação não aprovada e que, na final para pouso na cabeceira 09 de SIPB, a aeronave aparentou perder potência, vindo a colidir contra o solo (Figura 2).



Figura 2 - Croqui do acidente. Fonte: adaptado *Google Earth*.

Não foi possível acessar a cabine da aeronave a fim de coletar informações dos mostradores do painel de instrumentos, dos manetes e demais itens do interior do *cockpit*, devido ao seu estado após o acidente. Adicionalmente, a inspeção do Transmissor Localizador de Emergência (ELT) da aeronave, fabricante *ARTEX Products*, modelo ELT 345, número da peça (P/N) A3-06-2880, estava vencida desde 17JAN2023. Esse item não foi acionado na colisão (Figura 3).



Figura 3 - Vista da etiqueta de inspeção do ELT do PP-DJG.

Dessa forma, a falta de informações dificultou a rastreabilidade da aeronave e de seus componentes, impossibilitando a validação de suas condições de aeronavegabilidade, tendo sido o PP-DJG considerado não aeronavegável no voo do acidente. Sobre isso, a Seção 91.403(a), do RBAC nº 91, Subparte E, Emenda nº 3, de 07JUN2021 e válido na ocasião do acidente, estabelecia que:

91.403 Disposições gerais

(a) O operador ou, na falta deste, o proprietário de uma aeronave é o responsável pela conservação dessa aeronave em condições aeronavegáveis, incluindo o cumprimento do RBAC nº 39.

Quanto ao uso da aeronave pelo condutor nessas condições, a Seção 91.7(a)(b), da Subparte A, do mesmo RBAC nº 91, preconizava que:

91.7 Aeronavegabilidade de aeronave civil

(a) Somente é permitido operar uma aeronave civil se ela estiver em condições aeronavegáveis.

(b) O piloto em comando de uma aeronave civil é responsável pela verificação das condições da aeronave quanto à segurança do voo. Ele deve descontinuar o voo, assim que possível, quando ocorrerem problemas mecânicos, elétricos ou estruturais que degradem a aeronavegabilidade da aeronave.

Concluiu-se, portanto, que o proprietário/operador não garantiu que a aeronave PP-DJG estivesse em condições apropriadas para a operação, o que pode ter culminado na falha do motor no voo da ocorrência. Essa hipótese é corroborada pelos relatos do condutor e de seus auxiliares.

A operação em desacordo com as regulamentações aeronáuticas em vigor pode implicar níveis de segurança abaixo dos mínimos aceitáveis estabelecidos pelo Estado Brasileiro.

Ao se deixar de observar os níveis mínimos de segurança definidos pelo Estado Brasileiro, garantidos por meio do cumprimento dos Regulamentos Brasileiros da Aviação Civil (RBAC), podem-se criar condições inseguras latentes as quais deverão ser eliminadas ou mitigadas por meio do cumprimento da própria regulamentação.

### 3. CONCLUSÕES

#### 3.1. Fatos

- a) foi relatada a presença de um passageiro a bordo que possuía habilitação MNTE que não exercia a função de pilotagem nesta ocorrência;
- b) o condutor não possuía Certificado Médico Aeronáutico (CMA);

- c) o condutor não possuía licença nem habilitação para pilotar a aeronave;
- d) o condutor não estava qualificado nem possuía experiência no tipo de voo;
- e) a aeronave estava com o CA suspenso e com o CVA vencido desde janeiro de 2021;
- f) não foi possível verificar se a aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento, bem como se as escriturações das cadernetas de célula, motor, hélice e Mapa de Controle de Componentes estavam atualizados;
- g) o Diário de Bordo da aeronave não foi disponibilizado pelo condutor;
- h) as condições meteorológicas estavam acima das mínimas para a realização do voo;
- i) o motor instalado na aeronave foi considerado um produto aeronáutico não aprovado;
- j) a aeronave não estava aeronavegável no voo da ocorrência;
- k) a aeronave colidiu contra o solo próximo à cabeceira da pista de pouso;
- l) a aeronave teve danos substanciais;
- m) o condutor e um passageiro sofreram lesões graves; e
- n) o terceiro ocupante saiu do local sem ser identificado.

### **3.2 Fatores Contribuintes**

- Manutenção da aeronave - contribuiu.

### **4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA**

Não há.

### **5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS**

Nada a relatar.

Em 14 de outubro de 2024.