



**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°				
17JAN2023 - 19:14 (UTC)		SERIPA III		A-007/CENIPA/2023				
CLASSIFICAÇÃO		TIPO(S)						
ACIDENTE		[RE] EXCURSÃO DE PISTA						
LOCALIDADE		MUNICÍPIO		UF	COORDENADAS			
FAZENDA ENGENHO		IBIÁ		MG	19°31'39"S	046°31'17"W		
DADOS DA AERONAVE								
MATRÍCULA		FABRICANTE			MODELO			
PS-SAH		EMBRAER			EMB-203			
OPERADOR			REGISTRO		OPERAÇÃO			
IMAGEM AVIAÇÃO AGRÍCOLA LTDA.			SAE-AG		AGRÍCOLA			
PESSOAS A BORDO / LESÕES / DANOS À AERONAVE								
A BORDO		LESÕES					DANOS À AERONAVE	
		Ileso	Leve	Grave	Fatal	Desconhecido		
Tripulantes	1	1	-	-	-	-	Nenhum	
Passageiros	-	-	-	-	-	-	Leve	
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	-	-	-	-	X Substancial	
							Destruída	
Terceiros	-	-	-	-	-	-	Desconhecido	

## 1.1. Histórico do voo

A aeronave decolou da área de pouso para uso aeroagrícola da Fazenda Engenho, Ibiá, MG, com destino à outra área de pouso não cadastrada, também para uso aeroagrícola, localizado no município de Ibiá, MG, coordenadas (19°31'52"S / 046°31'01"W), por volta das 19h14min (UTC), a fim de realizar um voo de traslado, com um piloto a bordo.

Durante o pouso no destino, ocorreu a perda de controle da aeronave que excedeu o limite lateral à direita da pista e colidiu contra a vegetação.

A aeronave teve danos substanciais. O piloto saiu ileso.



Figura 1 - Posição final da aeronave.

## 2. ANÁLISE (Comentários / Pesquisas)

O Piloto em Comando (PIC) possuía a licença de Piloto Comercial - Avião (PCM) e estava com as habilitações de Avião Monomotor Terrestre (MNTE) e Piloto Agrícola - Avião (PAGA) em vigor. Seu Certificado Médico Aeronáutico (CMA) estava em vigor.

Segundo os dados registrados no Sistema Integrado de Informações da Aviação Civil (SACI), o PIC contava com mais de 3.761 horas de voo, sendo 696 horas no modelo do acidente. A Comissão de Investigação concluiu que o PIC estava qualificado e possuía experiência para a realização deste tipo de voo.

A análise das Fichas de Avaliação de Piloto (FAP) não indicaram qualquer deficiência que pudesse estar relacionada ao acidente.

A aeronave, modelo EMB-203, matrícula PS-SAH, número de série (SN) 20001447, foi fabricada pela EMBRAER no ano de 2020 e possuía aproximadamente 951 horas de voo totais.

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

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

A aeronave realizou a renovação do CVA e a inspeção de "100 horas" na Organização de Manutenção Aerocenter Importação, Exportação, Manutenção e Peças Ltda. (COM: 1308-43/ANAC), localizada no município de Jaboticabal, SP, em 26 de setembro de 2022. Além disso, realizou outra inspeção de "100 horas" em 17 de dezembro de 2022, conduzida por mecânico certificado pela ANAC, em São José do Rio Preto, SP, e acumulou um total de 51 horas e 20 minutos de voo desde essa última inspeção.

Segundo Regulamento Brasileiro da Aviação Civil (RBAC) nº 137 - "Cadastro e Requisitos Operacionais: Operações Aeroagrícola", Emenda Nº 04, em vigor na data da ocorrência, na seção 137.3 era definido que:

[...]

- (1) área de pouso para uso aeroagrícola significa uma área destinada a ser utilizada para pouso e decolagem restrito à atividade aeroagrícola ou outros empregos correlatos;

[...]

O RBAC 137, em sua seção 137.301, também apresentava requisitos da área de pouso para uso aeroagrícola:

[...]

- (d) A área de pouso para uso aeroagrícola não necessita ser cadastrada na ANAC.

[...]

- (f) A utilização de uma área de pouso para uso aeroagrícola é de **inteira responsabilidade do operador aeroagrícola** (Grifo nosso).

Pelo fato desta área de pouso não constar nos registros do Manual Auxiliar de Rotas Aéreas (ROTAER) publicado pelo Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA), nem ser exigido o cadastro junto à Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) conforme apresentado acima, os dados da área foram levantados pela Comissão de Investigação na ação inicial desta ocorrência.

Assim sendo, a área de pouso possuía dimensões aproximadas de 1.100 x 20 m, com 2.940 ft de altitude em relação ao nível médio do mar. Sua superfície de terra compactada estava orientada nos rumos magnéticos 150º/330º. Para fins desta investigação, considerou-se então as cabeceiras 15/33 respectivamente.

Cabe frisar que a área de pouso também não possuía anemômetro aeronáutico, biruta ou qualquer auxílio que fornecesse indicações de direção e intensidade do vento de superfície para as operações de pouso e decolagem, nem qualquer outra informação meteorológica.

O Aeródromo de Araxá (SBAX), MG, distante 23 NM do local da ocorrência, fornecia informações de meteorologia aeronáutica com as condições do tempo na superfície, sendo este o mais próximo da área de pouso em tela.

Os *Meteorological Aerodrome Report* (METAR - reporte meteorológico de aeródromo) de SBAX, entre 19h00min e 21h00min (UTC), traziam as seguintes informações:

METAR SBAX 171900Z 05006KT 9999 SCT030 29/17 Q1016=

METAR SBAX 172000Z 07006KT 9999 SCT030 28/18 Q1016=

METAR SBAX 172100Z 09009KT 9999 FEW035 27/16 Q1016=

A partir das cartas e mensagens meteorológicas além das imagens satélites levantadas pelo CIMAER, verificou-se que as condições existentes em SBAX deveriam ser similares às condições na área do acidente face à proximidade entre as localidades. É possível afirmar que as condições meteorológicas estavam acima das mínimas para a realização do voo. Cabe frisar ainda que o vento de superfície predominante naquela localidade era de 6 Kt.

Após análise das marcas dos pneus da aeronave na pista, observou-se que o toque ocorreu aproximadamente 330 m após a cabeceira 33, enquanto a excursão iniciou-se cerca de 270 m após o toque, conforme croqui constante na Figura 2.



Figura 2 - Ponto de toque e de excursão da pista.

Cabe frisar também que observadores no local relataram à Comissão de Investigação que a direção do vento coincidiu com a trajetória da aeronave, indicando a presença de um componente de vento de cauda durante o pouso.

A partir das informações fornecidas pelo PIC sobre o combustível remanescente, peso aproximado do piloto e peso básico da aeronave registrado, verificou-se que a aeronave estava no momento do pouso com aproximadamente 1.375 kg, operando dentro dos limites de peso e balanceamento.

A partir dos dados coletados, das informações meteorológicas do CIMAER, aliado aos relatos de observadores foi estimada a distância total de pouso requerida pela aeronave na configuração que se encontrava no momento da ocorrência. Para isso, foram consultadas as informações de desempenho constantes nos gráficos do Manual de Operação da aeronave EMB-203, de 20 de novembro de 2015, seção 5 - "Desempenho" (Figura 3).

Para fins de cálculos, foi utilizado o ábaco de pouso e considerados os seguintes parâmetros para se obter os valores da distância de pouso corrigida:

- altitude da área de pouso: 2.940 ft;
- temperatura do ar externo: 29°C (similar ao METAR SBAX);
- peso de pouso: 1.375 Kg;
- configuração agrícola;
- flapes 30°
- pista não preparada;
- como não existiam informações exatas de direção e intensidade do vento no local do pouso, foram consideradas 3 (três) situações de intensidades de vento:
  - Vento de cauda de 10 Kt;
  - Vento de cauda de 05 Kt e
  - Vento nulo - 0 Kt.

Os parâmetros estão representados nas linhas verdes da Figura 3 abaixo.

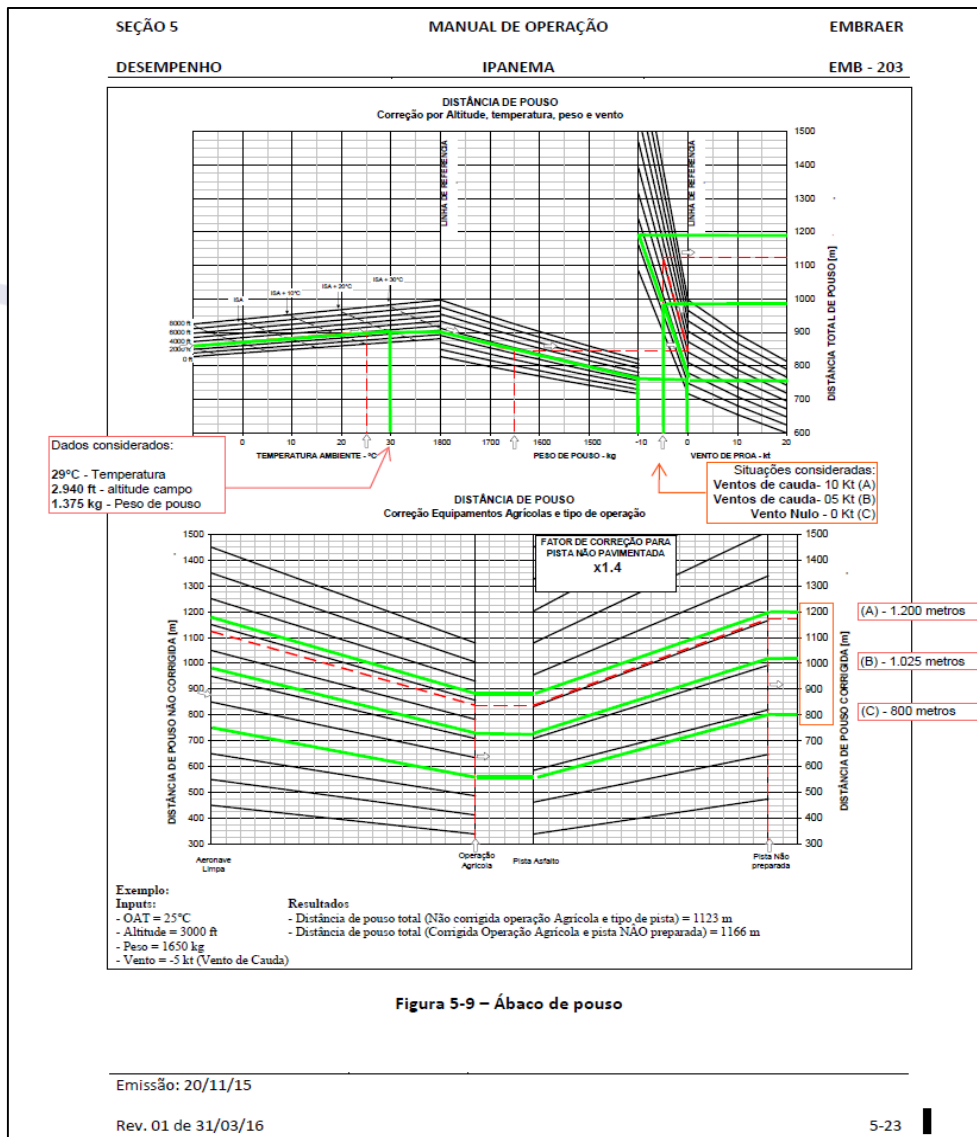


Figura 3 – Gráfico de distância total de pouso extraído do manual do fabricante.

Conforme demonstrado, componentes de vento de cauda ampliam consideravelmente as respectivas distâncias totais de pouso requeridas. Se o componente de vento de cauda estivesse variando entre 05 e 10 kt no momento da ocorrência, o comprimento disponível de 1.100 m naquela área de pouso não seria suficiente para uma operação segura.

O vento de cauda, além de impactar a distância de pouso, pode também ter influenciado significativamente no uso dos comandos pelo PIC, pois essa condição exigiria maior antecipação nas correções necessárias, o que contribuiu para a perda de controle da aeronave e sua respectiva excursão de pista.

Cabe frisar que a área de pouso não possuía qualquer auxílio que fornecesse indicações de direção e intensidade do vento de superfície. Tal condição demandaria melhor avaliação na escolha da cabeceira para realizar o pouso. A percepção, análise e escolha dentre as alternativas possíveis para aquela situação apontou para uma errônea tomada de decisão.

Apesar da experiência do PIC neste tipo de aviação, prejuízos na capacidade de compreender as sensações provenientes dos estímulos externos ao ambiente da operação levam à redução da consciência situacional que pode ter contribuído para a ocorrência.

Ainda assim, o toque da aeronave ocorreu a um terço do comprimento total disponível da área de pouso, sugerindo que o PIC realizou uma inadequada avaliação dos parâmetros relacionados à operação da aeronave, estando qualificado para operá-la.

### **3. CONCLUSÕES**

#### **3.1. Fatos**

- a) o piloto estava com o Certificado Médico Aeronáutico (CMA) em vigor;
- b) o piloto estava com as habilitações de Avião Monomotor Terrestre (MNTE) e Piloto Agrícola - Avião (PAGA) em vigor;
- c) o piloto estava qualificado e possuía experiência no tipo de voo;
- d) a aeronave estava com o Certificado de Verificação de Aeronavegabilidade (CVA) 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 estavam acima das mínimas para a realização do voo;
- h) a aeronave teve danos substanciais; e
- i) o piloto saiu ileso.

#### **3.2 Fatores Contribuintes**

- Aplicação dos comandos - contribuiu;
- Julgamento de pilotagem - contribuiu;
- Percepção - indeterminado; e
- Processo decisório – contribuiu.

### **4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA**

Não há.

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

Nada a relatar

Em 17 de fevereiro de 2025.