



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 N° | | | | |
| 02FEV2021 - 13:00 (UTC) | | SERIPA VI | | A-018/CENIPA/2021 | | | | |
| CLASSIFICAÇÃO | TIPO(S) | | | SUBTIPO(S) | | | | |
| ACIDENTE | [CTOL] COLISÃO COM OBSTÁCULO DURANTE A DECOLAGEM E POUSO | | | NIL | | | | |
| LOCALIDADE | MUNICÍPIO | | UF | COORDENADAS | | | | |
| FAZENDA LIMOEIRO | MOSSÂMEDES | | GO | 16°12'31"S | 049°58'33"W | | | |
| DADOS DA AERONAVE | | | | | | | | |
| MATRÍCULA | | FABRICANTE | | MODELO | | | | |
| PT-UGV | | NEIVA | | EMB-201A | | | | |
| OPERADOR | | | REGISTRO | | OPERAÇÃO | | | |
| JATAÍ AEROAGRÍCOLA LTDA. | | | SAE-AG | | AGRÍCOLA | | | |
| PESSOAS A BORDO / LESÕES / DANOS À AERONAVE | | | | | | | | |
| A BORDO | | LESÕES | | | | | DANOS À AERONAVE | |
| | | lleso | Leve | Grave | Fatal | Desconhecido | | |
| Tripulantes | 1 | 1 | - | - | - | - | Nenhum | |
| Passageiros | - | - | - | - | - | - | Leve | |
| Total | 1 | 1 | - | - | - | - | X Substancial | |
| | | | | | | | Destruída | |
| Terceiros | - | - | - | - | - | - | Desconhecido | |

1.1. Histórico do voo

A aeronave decolou da área de pouso para uso aeroagrícola da Fazenda Limoeiro, Mossâmedes, GO, por volta das 13h00min (UTC), a fim de realizar um voo de aplicação de insumos agrícolas, com um piloto a bordo.

Durante a corrida de decolagem, a aeronave saiu do solo nos últimos metros da área e colidiu contra a plantação de cana-de-açúcar, vindo a projetar-se contra o solo.

A aeronave teve danos substanciais e o piloto saiu ileso.



Figura 1 -Trajetória da aeronave.

2. ANÁLISE (Comentários / Pesquisas)

Tratava-se de um voo aeroagrícola, com propósito de realizar aplicação de insumos agrícolas em cultivo de cana-de-açúcar.

O piloto possuía a licença de Piloto Comercial - Avião (PCM) e estava com as habilitações de Avião Monomotor Terrestre (MNTE) e Piloto Agrícola - Avião (PAGA) válidas. Ele estava qualificado e possuía experiência para a realização do voo. Possuía 532 horas e 30 minutos totais de voo, sendo 66 horas no modelo EMB-201A.

Seu Certificado Médico Aeronáutico (CMA) estava válido.

A aeronave foi convertida para operar com etanol como combustível, conforme disposto na Instrução Suplementar (IS) nº 137-201. Com esta alteração e conforme a referida IS, seu Certificado de Aeronavegabilidade (CA) foi cancelado e substituído por uma Autorização Especial de Voo (AEV), a qual estava válida até 21OUT2022.

A aeronave operava dentro dos limites de peso e balanceamento. Realizou a última inspeção, do tipo 50 horas, conforme o previsto pelo seu fabricante, e voou 19 horas e 20 minutos após essa inspeção. As escriturações das cadernetas de célula, motor e hélice estavam atualizadas.

O *Meteorological Aerodrome Report* (METAR - reporte meteorológico de aeródromo) do Aeródromo Santa Genoveva (SBGO), Goiânia, GO, distante 90 Km do local do acidente, indicava a seguinte mensagem:

METAR SBGO 021300Z 07007KT 020V130 CAVOK 28/19 Q1016

Segundo o METAR, as condições meteorológicas eram favoráveis ao voo visual, com visibilidade superior a 10km e ausência de nuvens significativas.

A imagem do espectro infravermelho para o dia 02FEV2021 às 13h00min (UTC) evidenciou a ausência de formações meteorológicas significativas no horário e local da ocorrência (Figura 2).

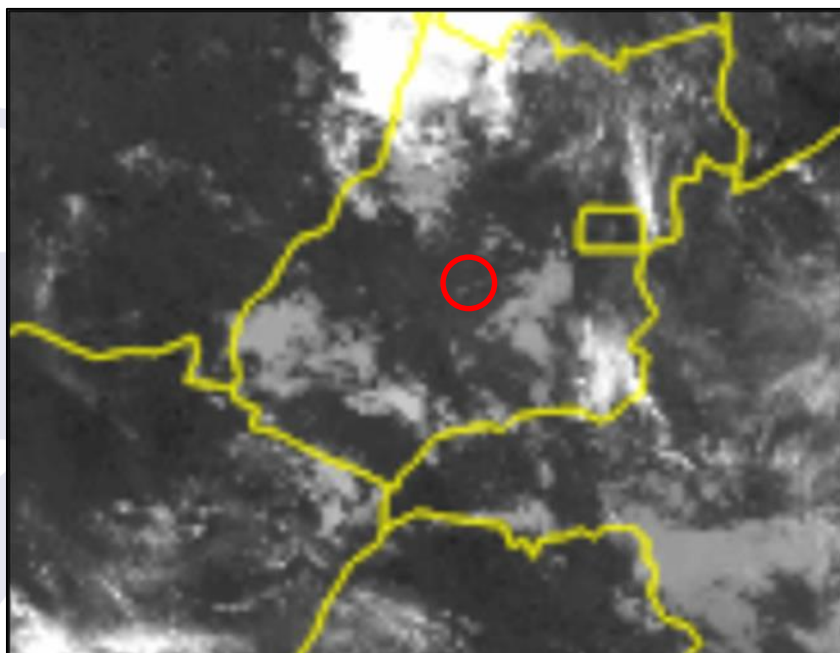


Figura 2 - Imagem do espectro infravermelho para o dia 02FEV2021 às 13h00min (UTC).
Fonte: REDEMET (<https://www.redemet.aer.mil.br/>).

A área de pouso era de terra, com cabeceiras 04/22, dimensões de 800 x 20 m, com elevação de 2.855 ft. Havia cultivo de cana-de-açúcar, com 1,80 m de altura, adjacente às suas extremidades.



Figura 3 - Área de pouso para uso aeroagrícola - Fazenda Limoeiro.

A decolagem, que culminou no acidente, ocorreu às 13h00min (UTC). Nessa ocasião, a aeronave estava abastecida com 587 kg de defensivo agrícola (fungicida) e possuía 100 litros de combustível (álcool etílico hidratado) em seus tanques. Somando-se a esses

valores, o peso básico da aeronave e o do piloto, obteve-se 1.770 kg como peso de decolagem. O peso máximo de decolagem estipulado pelo fabricante da aeronave era de 1.800 kg.

Ao consultar a tabela de distância de decolagem no Manual de Operação da Aeronave, Seção 5, “Desempenho”, verificou-se que, para as condições em que a aeronave estava operando (pista de terra, temperatura de 28° C, altitude de pressão de aproximadamente 3.000 ft, vento nulo e flapes 8°), seriam necessários cerca de 1.288 m de comprimento de pista para a realização da decolagem livre de obstáculos (Figura 4).

| VENTO ZERO PISTA DE TERRA, CASCALHO OU ASFALTO MOLHADO CONFIGURAÇÃO AGRÍCOLA E LIMPA | | | | | | | |
|--|-------------------|---------------------------|------|------|------|------|------|
| DISTÂNCIAS DE DECOLAGEM[M] - PISTA NÃO PAVIMENTADA | | | | | | | |
| Altitude Pressão [ft] | Carregamento [Kg] | Temperatura Ambiente [°C] | | | | | |
| | | -10 | 0 | 10 | 20 | 30 | 40 |
| 0 | 1550 | 520 | 555 | 593 | 632 | 675 | 719 |
| | 1800 | 767 | 819 | 874 | 933 | 995 | 1061 |
| 1000 | 1550 | 566 | 605 | 646 | 689 | 735 | 783 |
| | 1800 | 836 | 892 | 953 | 1016 | 1084 | 1156 |
| 2000 | 1550 | 618 | 659 | 704 | 751 | 801 | 854 |
| | 1800 | 911 | 973 | 1038 | 1108 | 1181 | 1259 |
| 3000 | 1550 | 674 | 719 | 768 | 819 | 873 | 931 |
| | 1800 | 994 | 1061 | 1132 | 1208 | 1288 | 1373 |
| 4000 | 1550 | 735 | 785 | 838 | 893 | 952 | 1015 |
| | 1800 | 1085 | 1158 | 1235 | 1318 | 1405 | 1497 |
| 5000 | 1550 | 803 | 857 | 914 | 975 | 1040 | 1108 |
| | 1800 | 1184 | 1264 | 1349 | 1439 | 1534 | 1634 |
| 8000 | 1550 | 1050 | 1120 | 1195 | 1274 | 1357 | 1446 |
| | 1800 | 1549 | 1652 | 1762 | 1879 | 2002 | 2133 |

Figura 4 - Tabela de distância de decolagem.

A aeronave saiu do solo muito próximo à plantação, com velocidade abaixo da prevista para a rotação.

Após o toque, a aeronave perdeu ainda mais velocidade, diminuindo assim seu vetor de sustentação, conseqüentemente, colidindo contra o solo e tendo sua parada total a 73 m depois do limite oposto da área de decolagem.



Figura 5 - Vista da aeronave após a parada total.

A análise dos destroços da aeronave e dos componentes de seu grupo motopropulsor indicaram que o motor estava operando normalmente no momento da ocorrência. Além disso, o piloto sinalizou não ter havido contribuição do funcionamento do motor no acidente.

Ademais, a inspeção visual da hélice evidenciou a presença de riscos transversais em uma das pás, indicando movimento de rotação da pá no instante do impacto. Tal evidência sinaliza que o motor estava desenvolvendo potência no momento do impacto contra o solo.

O piloto havia iniciado o procedimento de decolagem da cabeceira 22 da área, que possuía 800 m de extensão. Esse comprimento era insuficiente para a decolagem nas configurações que a aeronave se encontrava. Adicionado a isso, o vento predominante no momento da ocorrência era de aproximadamente 070º com 07 kt, ou seja, predominância de componente de vento de calda.

Por fim, constatou-se que não houve um planejamento adequado da operação.

3. CONCLUSÕES

3.1. Fatos

- a) o piloto estava com as habilitações de Avião Monomotor Terrestre (MNTE) e Piloto Agrícola - Avião (PAGA) válidas;
- b) o piloto estava com o Certificado Médico Aeronáutico (CMA) válido;
- c) o piloto estava qualificado e possuía experiência no tipo de voo;
- d) a aeronave estava com a AEV válida;
- 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;
- h) a aeronave decolou de uma área de pouso para uso aeroagrícola, a fim de realizar aplicação de insumos;
- i) a área de pouso possuía plantação de cana-de-açúcar contígua às suas laterais e extremidades;
- j) o motor da aeronave estava operando normalmente no momento da ocorrência;
- k) as dimensões da área eram inferiores às requeridas pelo fabricante da aeronave para a realização da decolagem;
- l) a aeronave percorreu a extensão da área, saiu do solo e, a seguir, colidiu contra a plantação e o terreno;
- m) a aeronave teve danos substanciais; e
- n) o piloto saiu ileso.

3.2 Fatores Contribuintes

- Julgamento de pilotagem - contribuiu; e
- Planejamento de voo - contribuiu.

4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA

Não há.

5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS

Nada a relatar.

Em, 3 de novembro de 2022.

