



**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°           |             |              |                  |  |
| 23MAR2023 - 14:20 (UTC)                     |          | SERIPA VI                        |      | A-051/CENIPA/2023 |             |              |                  |  |
| CLASSIFICAÇÃO                               |          | TIPO(S)                          |      |                   |             |              |                  |  |
| ACIDENTE                                    |          | [LALT] OPERAÇÃO A BAIXA ALTITUDE |      |                   |             |              |                  |  |
| LOCALIDADE                                  |          | MUNICÍPIO                        | UF   | COORDENADAS       |             |              |                  |  |
| FAZENDA CHAPARRAL                           |          | PORTO DOS GAÚCHOS                | MT   | 11°37'59"S        | 057°07'14"W |              |                  |  |
| DADOS DA AERONAVE                           |          |                                  |      |                   |             |              |                  |  |
| MATRÍCULA                                   |          | FABRICANTE                       |      | MODELO            |             |              |                  |  |
| PS-SCX                                      |          | EMBRAER                          |      | EMB-203           |             |              |                  |  |
| OPERADOR                                    |          | REGISTRO                         |      | OPERAÇÃO          |             |              |                  |  |
| PARTICULAR                                  |          | TPP                              |      | 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 Chaparral, Porto dos Gaúchos, MT, por volta de 14h15min (UTC), a fim de realizar operação aeroagrícola, com um tripulante a bordo.

Após cerca de 5 (cinco) minutos de voo, enquanto realizava pulverização, ao desviar de uma rede elétrica de baixa tensão, a aeronave colidiu contra uma plantação e posteriormente contra o solo

A aeronave teve danos substanciais.

O piloto saiu ileso.



Figura 1 - Vista da aeronave após a parada total.

## 2. ANÁLISE (Comentários / Pesquisas)

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) em vigor. Seu Certificado Médico Aeronáutico (CMA) estava em vigor.

De acordo com os dados apurados na Caderneta Individual de Voo (CIV) Digital, constantes no Sistema Integrado de Informações da Aviação (SACI) da Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), o Piloto estava qualificado e possuía um total de 1.642 horas e 44 minutos de experiência de voo, sendo mais de 400 horas no modelo.

A aeronave monomotor de asa baixa, trem de pouso tipo triciclo convencional, matrícula PS-SCX, modelo EMB-203, número de série 20001535, foi fabricada pela EMBRAER em 2022, possuindo peso máximo de decolagem de 1.900 kg. Estava inscrita na Categoria de Registro Privada - Serviços Aéreos Privados (TPP), tendo 126 horas totais e 26 horas e 15 minutos voados após a sua última inspeção.

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

A aeronave tinha peso básico de 1.249 kg e segundo relatos, estava abastecida com 80 litros de etanol (63 kg) e com 400 kg de insumos para aplicação. O peso aproximado do piloto era de 110 kg. O peso aproximado da aeronave no momento da ocorrência era de 1.820 kg.

A aeronave operava dentro dos limites de peso e balanceamento.

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

A aeronave realizava operação aeragrícola na Fazenda Chaparral. A primeira decolagem ocorreu às 10h00min (UTC), tendo sido voadas 04h12min em seis voos naquele dia.

Segundo relatos e imagens do momento do acidente, as condições meteorológicas eram propícias ao voo de aplicação de defensivos agrícolas. Identificou-se, apenas, a constituição de camadas de nuvens formando teto em altitude acima da mínima para a realização do voo em condições visuais.

Devido à ausência de estação meteorológica nas proximidades da ocorrência, não foi possível determinar demais condições meteorológicas de vento, temperatura, dentre outras. A estação meteorológica mais próxima estava situada a aproximadamente 95 NM, no Aeródromo Presidente João Batista Figueiredo (SBSI), SINOP, MT.

O voo da ocorrência era o 7º (sétimo) do dia. Havia sido realizada uma primeira passagem de aplicação, conhecido como “tiro”.

Após a curva de reversão de eixo de aplicação, conhecido como “balão”, o piloto teria observado uma variação no manômetro pressão de pulverização, localizado no painel de instrumentos, tendo fixado a atenção no interior da nacele no intuito de compreender a situação.

Ao observar novamente à frente da aeronave, o piloto percebeu que havia uma rede elétrica de baixa tensão na sua proa.



Figura 2 - Vista da rede elétrica no sentido oposto à trajetória da aeronave.

Dada a distância em que a rede elétrica foi avistada e a altura que a aeronave voava, o piloto julgou que o desvio por baixo do cabo seria a melhor alternativa para evitar a colisão. Entretanto, ao realizar essa manobra, a aeronave colidiu com a plantação e posteriormente contra o solo.

Não foram observadas evidências de falha ou mal funcionamento de sistemas que possam ter contribuído para a ocorrência.

Conforme pode ser observado na Figura 1, as três pás das hélices apresentavam dobramento para trás e contra o sentido de giro a partir da metade da sua extensão longitudinal

Esta mecânica de dobramento das pás da hélice, associada às características da ocorrência, era mais uma evidência de que o motor desenvolvia potência e que a colisão ocorreu em atitude de descida, provavelmente superior a cinco graus picados, coerente com a execução de uma manobra abrupta.

Ficou evidenciado que fora escolhido o sentido das linhas de plantio para a realização da pulverização aérea. Isto pôde ser observado na Figura 3 ao se comparar a trajetória de voo aos sulcos lineares na plantação.

Muito embora essa prática pudesse trazer vantagens operacionais e econômicas, fazia com que a aplicação fosse realizada em sentido perpendicular à rede elétrica naquela área, exigindo que o piloto realizasse desvios em altitude. Como consequência, havia uma elevação no risco da operação.

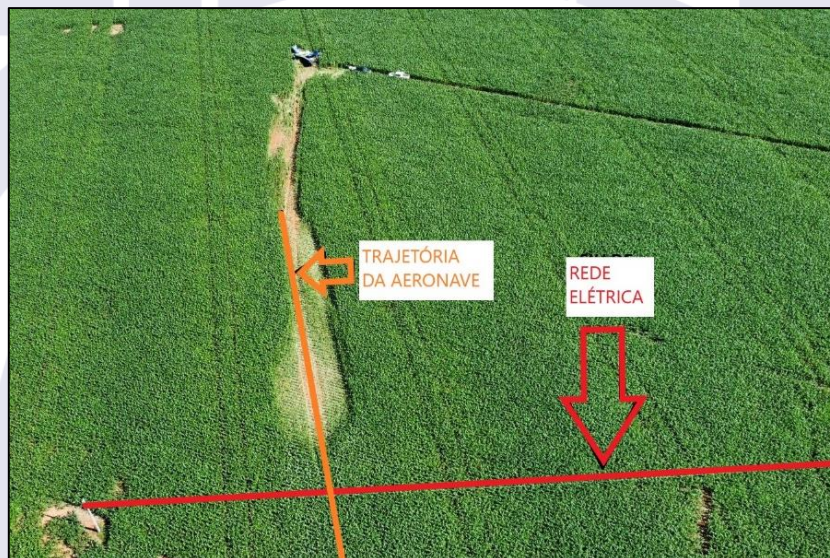


Figura 3 - Trajetória de voo da aeronave (laranja) e rede elétrica (vermelho).

A cobertura de nuvens observada no momento do acidente teria ocasionado uma redução na luminosidade, podendo ter tornado ainda mais difícil a visualização da rede elétrica. A iluminação solar, diminuída pela cobertura de nuvens, pode ainda ter contribuído para a redução no tempo de resposta do piloto para evitar o obstáculo.

A atenção concentrada no manômetro de pressão do sistema de pulverização, no interior da nacele, reduziu a atenção ao gerenciamento do voo.

Como consequência, ao perceber-se muito próximo da rede elétrica para conseguir sobrevoá-la, o piloto optou pelo desvio por baixo, resultando na colisão contra o terreno.

### 3. CONCLUSÕES

#### 3.1. Fatos

- o piloto estava com o Certificado Médico Aeronáutico (CMA) em vigor;
- 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) em vigor;
- o piloto estava qualificado e possuía experiência no tipo de voo;
- a aeronave estava com o 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 ocorrência se deu no sétimo voo do dia;
- i) a aplicação era realizada em sentido perpendicular à rede elétrica;
- j) a aeronave colidiu com a plantação e posteriormente contra o solo;
- k) as três pás das hélices apresentavam dobramento para trás e contra o sentido de giro a partir da metade da sua extensão longitudinal;
- l) a aeronave teve danos substanciais; e
- m) o piloto saiu ileso.

### **3.2 Fatores Contribuintes**

- Aplicação de comandos - contribuiu;
- Atenção - contribuiu;
- Julgamento de pilotagem - contribuiu; e
- Planejamento de voo – indeterminado.

### **4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA**

Não há.

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

Nada a relatar.

Em 17 de fevereiro de 2025.