



**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°           |       |                  |               |
| 06ABR2020 - 09:30 (UTC)                     |                                  | SERIPA VI    |             | A-047/CENIPA/2020 |       |                  |               |
| CLASSIFICAÇÃO                               | TIPO(S)                          |              | SUBTIPO(S)  |                   |       |                  |               |
| ACIDENTE                                    | [LALT] OPERAÇÃO A BAIXA ALTITUDE |              | NIL         |                   |       |                  |               |
| LOCALIDADE                                  | MUNICÍPIO                        | UF           | COORDENADAS |                   |       |                  |               |
| FAZENDA BOM PRINCÍPIO                       | NOVA MUTUM                       | MT           | 13°53'01"S  | 056°05'43"W       |       |                  |               |
| DADOS DA AERONAVE                           |                                  |              |             |                   |       |                  |               |
| MATRÍCULA                                   | FABRICANTE                       |              | MODELO      |                   |       |                  |               |
| PT-WUH                                      | PIPER AIRCRAFT                   |              | PA-25-235   |                   |       |                  |               |
| OPERADOR                                    |                                  | REGISTRO     | OPERAÇÃO    |                   |       |                  |               |
| PARTICULAR                                  |                                  | TPP          | AGRÍCOLA    |                   |       |                  |               |
| PESSOAS A BORDO / LESÕES / DANOS À AERONAVE |                                  |              |             |                   |       |                  |               |
| A BORDO                                     |                                  | LESÕES       |             |                   |       | DANOS À AERONAVE |               |
|   |                                  | Ileso        | Leve        | Grave             | Fatal |                  |               |
| 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 Bom Princípio, localizada na cidade de Nova Mutum, MT, por volta de 09h20min (UTC), a fim de realizar um voo de aplicação de defensivos agrícolas em uma plantação de milho, com um piloto a bordo.

Com cerca de dez minutos de voo, a aeronave colidiu contra cabos para-raios de uma linha aérea de transmissão de energia elétrica de alta tensão, que passava pela plantação, e caiu em meio ao milharal.

Após a queda da aeronave, o piloto conseguiu abandonar os destroços que foram consumidos pelo fogo.

A aeronave teve danos substanciais e o piloto sofreu lesões graves.



Figura 1 - Aeronave após a ocorrência.

### 2. ANÁLISE (Comentários / Pesquisas)

Tratava-se de voo remunerado de aplicação de defensivos agrícolas em uma plantação de milho.

De acordo com os dados coletados, 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, possuía experiência para a realização do voo e seu Certificado Médico Aeronáutico (CMA) estava válido.

A aeronave estava com o Certificado de Aeronavegabilidade (CA) válido e as cadernetas de célula, motor e hélice estavam com as escriturações atualizadas.

As últimas inspeções da aeronave, dos tipos "IAM e 100h", foram realizadas em 17DEZ2019, na Organização de Manutenção (OM) RMA - Rondonópolis Manutenção de Aeronaves Ltda., em Rondonópolis, MT.

A aeronave enquadrava-se na categoria de Serviço Aéreo Privado (TPP) e estava registrada em nome de um operador privado, que era proprietário da Empresa Santa Luzia Aviação Agrícola LTDA, também proprietário e operador de outras três aeronaves agrícolas registradas na categoria TPP.

A Empresa aeroagrícola, de propriedade do operador da aeronave, era detentora de um Certificado de Operador Aéreo (COA) válido. Porém, apenas uma aeronave, registrada

na categoria Serviço Aéreo Especializado (SAE), constava nas suas Especificações Operativas, o que exigia uma estrutura administrativa pequena e dispensava a presença de um piloto-chefe, conforme estabelecia o Regulamento Brasileira da Aviação Civil (RBAC) nº 137, vigente à época:

137.125 Pessoal de administração requerido para operações conduzidas segundo este Regulamento

(a) O detentor de COA deve ter pessoal qualificado, pelo menos, nas seguintes posições ou posições equivalentes:

- (1) gestor responsável;
- (2) diretor ou gerente de segurança operacional; e
- (3) piloto-chefe (necessário se houver mais de três aeronaves)

Sobre a prestação de serviço remunerado em operações aeroagrícolas utilizando aeronaves TPP, o RBAC 137 estabelecia que:

137.205 Limitações para operadores privados aeroagrícolas

(a) O operador privado de uma aeronave agrícola não pode conduzir operações aeroagrícolas:

- (1) remuneradas ou em proveito de terceiros;
- (2) sobre qualquer propriedade, a menos que ele seja o proprietário ou arrendatário;

Além disso, o Art. 60 da Resolução nº 293 da ANAC, dispunha o seguinte sobre o Registro Aeronáutico Brasileiro:

VI - Serviços Aéreos Privados (TPP): aeronaves empregadas em serviços realizados sem remuneração, em benefício dos proprietários ou operadores, compreendendo as atividades aéreas de recreio ou desportivas, de transporte reservado ao proprietário ou operador, de serviços aéreos especializados realizados em benefício exclusivo do proprietário ou operador, não podendo efetuar quaisquer serviços aéreos remunerados.

A utilização da estrutura operacional da empresa para dar suporte a uma aeronave fora de sua Especificação Operativa (EO) demonstrou baixa aderência aos preceitos de segurança operacional.

No dia anterior à ocorrência, o piloto realizou o traslado da aeronave para a Fazenda Bom Princípio, de forma que pernoitasse na própria fazenda e iniciasse as operações de aplicação de defensivo no dia seguinte, ao amanhecer.

Foi constatado que a aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento estipulados pelo seu fabricante e as condições climáticas eram propícias à realização do voo.

No dia da ocorrência, o piloto realizou um reconhecimento aéreo da área a ser trabalhada, pousou, abasteceu a aeronave e seguiu para iniciar os trabalhos de aplicação.

Após nova decolagem, durante a quarta passagem, a aeronave “saltou” a primeira rede de alta tensão que cruzava toda a extensão da fazenda e veio a colidir contra os cabos para-raios da segunda rede. Os cabos ofereceram resistência suficientemente capaz de derrubar as torres de transmissão.

O piloto tinha conhecimento da existência das redes de alta tensão, comprovado por meio da realização de reconhecimento terrestre, de um voo prévio de reconhecimento e pela assinatura do Relatório Operacional, confeccionado pelo Gerente de Segurança Operacional (GSO) da Empresa, no qual constava, inclusive, a marcação das duas linhas de alta tensão, conforme Figura 2.

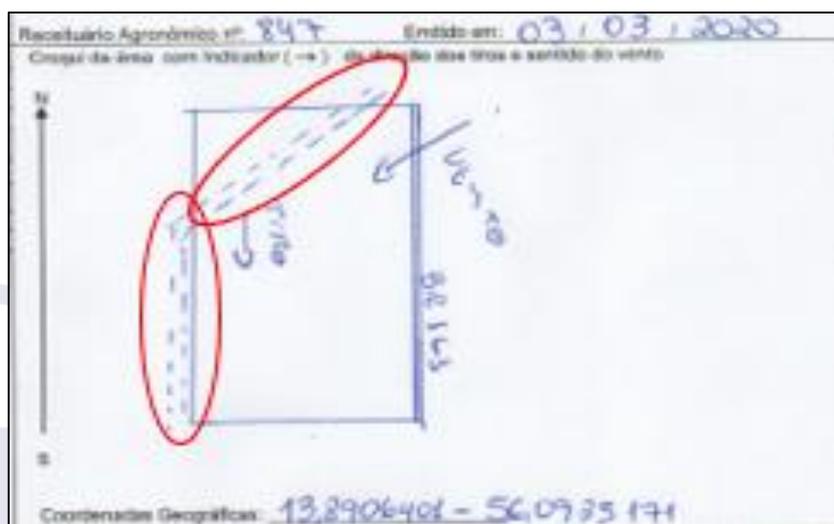


Figura 2 - Parte do Relatório Operacional com identificação da linha de alta tensão.

A Comissão de Investigação teve acesso a uma filmagem do momento da ocorrência, onde é possível visualizar a aeronave realizando o “mergulho” para dar início à aplicação, quando ela colide contra os cabos para-raios. Na sequência, inicia um movimento de rotação longitudinal no sentido horário e vai de encontro ao solo.

Após o impacto, iniciou-se um processo de combustão dos destroços que consumiu, principalmente, a parte frontal da fuselagem, a cabine de pilotagem e a asa direita da aeronave.

O piloto conseguiu desprender-se dos destroços e aguardou socorro próximo ao local do acidente. Como consequência da queda, o piloto sofreu lesões graves na cabeça, afetando, inclusive, sua visão do lado esquerdo.

A dinâmica do acidente pode ser visualizada por meio da Figura 3.

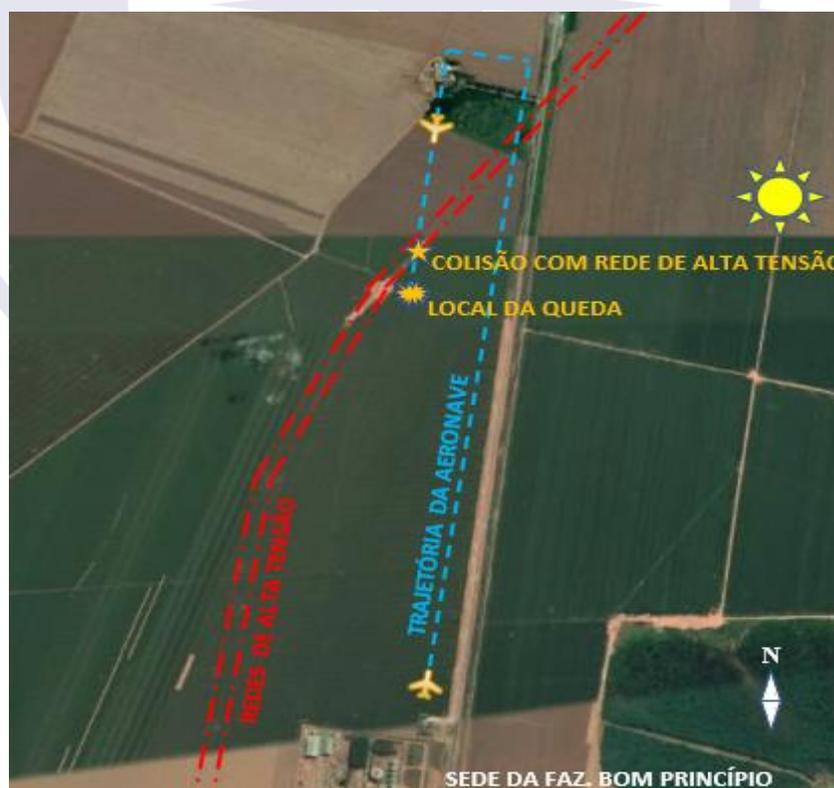


Figura 3 - Dinâmica do acidente incluindo a posição relativa do sol.

Não foi constatado qualquer indício de falhas nos sistemas da aeronave que pudessem ter contribuído para a ocorrência em tela.

Segundo conhecidos, o piloto era experiente nesse tipo de operação, pois voava há muitos anos como piloto agrícola. Foi informado que ele não costumava lançar todas as suas horas voadas nos registros, onde constava a informação de que ele possuía aproximadamente 600 horas totais de voo, sendo 466 horas como piloto em comando de aeronaves monomotoras.

Segundo o proprietário da Empresa Santa Luzia, tratava-se da realização da primeira safra do piloto após a sua contratação, o qual havia voado, até então, aproximadamente 35 horas até o acidente.

No relatório da Inspeção de Saúde realizada para renovação do Certificado Médico Aeronáutico (CMA) constava a observação de que o piloto deveria usar lentes corretoras e portar óculos reserva. Por meio de entrevista, constatou-se que o piloto não fazia uso dos óculos do momento do acidente, o que pode ter contribuído para a ocorrência.

No horário do acidente, o sol se encontrava em uma posição perpendicular ao sentido do deslocamento da aeronave, mais precisamente na lateral esquerda, conforme descrito na Figura 3. Diante disso, a luz solar não teria prejudicado a visão do piloto de forma que contribuísse para o acidente, sendo possível descartar essa hipótese.

Segundo a pessoa que auxiliava o piloto nas atividades de abastecimento da aeronave, o piloto queixou-se de cansaço no intervalo entre o voo de reconhecimento e o início dos voos de aplicação, levantando-se a hipótese de influência da fadiga do piloto, o que pode ter contribuído para a desatenção no momento da ocorrência.

No tocante à sinalização da rede, a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), por meio da NBR 7276:2005 (Sinalização de Advertência em Linhas Aéreas de Transmissão de Energia Elétrica), estabelecia os critérios mínimos para sinalização de advertência em linhas de transmissão de energia elétrica, relativos à sua segurança física e operacional, bem como a de terceiros.

A referida norma não identificava o risco de colisão das aeronaves agrícolas contra linhas de transmissão, não prevendo, portando, a sinalização destas linhas em áreas cultiváveis, sujeitas à operação aeroagrícola.

Constava, no item 4.7.5 da NBR 7276:2005, relativo aos casos especiais, o seguinte texto:

Além dos casos previstos nesta Norma, a linha de transmissão é sinalizada de modo similar aos anteriormente descritos, sempre que for demonstrado pelas partes interessadas haver risco para a segurança de terceiros ou da própria linha de transmissão, ainda que estejam atendidas as exigências de outras normas.

### **3. CONCLUSÕES**

#### **3.1. Fatos**

- a) o piloto estava com o Certificado Médico Aeronáutico (CMA) válido;
- b) o piloto estava com as habilitações de aeronave Avião Monomotor Terrestre (MNTE) e Piloto Agrícola - Avião (PAGA) válidas;
- c) o piloto estava qualificado e possuía experiência no tipo de voo;
- 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;
- h) tratava-se de um voo de aplicação de defensivos agrícolas em uma lavoura de milho;
- i) houve colisão da aeronave com os cabos para-raios de uma rede de transmissão de energia de alta tensão;
- j) houve planejamento prévio e o piloto estava ciente das ameaças ao voo existentes na área;
- k) houve incêndio da aeronave após sua queda, danificando parte da aeronave e causando perda de equipamentos e documentos, tais como o DGPS e o diário de bordo;
- l) o piloto sobreviveu à queda da aeronave e abandonou os destroços antes destes serem consumidos pelo fogo;
- m) o piloto não fazia uso de lentes corretoras no momento do acidente;
- n) a aeronave teve danos substanciais; e
- o) o piloto sofreu lesões graves.

### **3.2 Fatores Contribuintes**

- Atenção - contribuiu;
- Fadiga - indeterminado;
- Percepção - indeterminado; e
- Planejamento de voo - indeterminado.

### **4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA**

Não há.

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

Nada a relatar.

Em, 3 de novembro de 2022.