



**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).

**RELATÓRIO FINAL SIMPLIFICADO**

**1. INFORMAÇÕES FACTUAIS**

| DADOS DA OCORRÊNCIA     |  |                                  |  |                   |                          |
|-------------------------|--|----------------------------------|--|-------------------|--------------------------|
| DATA - HORA             |  | INVESTIGAÇÃO                     |  | SUMA Nº           |                          |
| 15DEZ2016 - 21:07 (UTC) |  | SERIPA VI                        |  | A-170/CENIPA/2016 |                          |
| CLASSIFICAÇÃO           |  | TIPO(S)                          |  | SUBTIPO(S)        |                          |
| ACIDENTE                |  | [LALT] OPERAÇÃO A BAIXA ALTITUDE |  | NIL               |                          |
| LOCALIDADE              |  | MUNICÍPIO                        |  | UF                | COORDENADAS              |
| FAZENDA ESPERANÇA       |  | SANTA HELENA DE GOIÁS            |  | GO                | 17°39'20" S 050°26'24" W |

| DADOS DA AERONAVE             |            |          |
|-------------------------------|------------|----------|
| MATRÍCULA                     | FABRICANTE | MODELO   |
| PT-GNM                        | NEIVA      | EMB-201  |
| OPERADOR                      |            | REGISTRO |
| AERO AGRÍCOLA RIO VERDE LTDA. |            | SAE-AG   |
|                               |            | OPERAÇÃO |
|                               |            | AGRÍCOLA |

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

## 1.1. Histórico do voo

A aeronave decolou da área de pouso para uso aeroagrícola, na Fazenda Esperança, no município de Santa Helena de Goiás, GO, por volta das 20h50min (UTC), a fim de realizar a aplicação de produtos agrícolas em uma plantação de cana-de-açúcar, com um piloto a bordo.

Durante a aplicação, a aeronave colidiu contra uma árvore e, em seguida, impactou contra o solo.



Figura 1 - Aeronave após a ocorrência.

A aeronave ficou destruída e o piloto sofreu lesões fatais.

## 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) válidas.

Ele estava qualificado e possuía experiência para a realização do voo. Contudo, era a sua primeira aplicação aeroagrícola naquela lavoura. Seu Certificado Médico Aeronáutico (CMA) estava válido.

A aeronave estava com o Certificado de Aeronavegabilidade (CA) válido e operava dentro dos limites de peso e balanceamento. As escriturações das cadernetas de célula, motor e hélice estavam atualizadas.

As condições meteorológicas eram propícias à realização do voo.

Tratava-se de um voo de aplicação de defensivos agrícolas.

De acordo com os relatos obtidos na ação inicial de investigação, o piloto havia sobrevoado a região antes de iniciar a pulverização, a fim de detectar a presença dos obstáculos no solo, bem como observar as características do terreno.

Durante a aplicação, a aeronave colidiu contra uma árvore e, em seguida, chocou-se contra o solo (Figuras 2 e 3).



Figura 2 - Árvore em que ocorreu a colisão da aeronave.



Figura 3 - Local dos destroços da aeronave.

O acidente ocorreu 45 minutos antes do horário do pôr-do-sol, 21h52min (UTC), e, a partir da análise do sítio dos destroços, constatou-se que a aeronave estava voando na proa do sol no momento da ocorrência.

Devido a essa condição de visibilidade afetada pelos raios solares, é possível que a percepção do piloto tenha sido prejudicada pelo ofuscamento de sua visão, impedindo que ele identificasse a posição da árvore em tempo hábil de evitar a colisão, apesar de, provavelmente, conhecer a existência desse obstáculo.

Existe, também, a possibilidade de que o piloto, por algum motivo desconhecido, tenha desviado a sua atenção durante a execução da trajetória, culminando com a colisão contra a árvore.

Nesse sentido, o *Australian Transport Safety Bureau (ATSB)* examinou ocorrências em território australiano, entre 1997 e 2004, nas quais as distrações dos pilotos em voos a baixa altura foram determinantes para a consumação de acidentes e incidentes e publicou

o *Aviation Research Distraction Report B2004/0324* (ATSB, 2005), trazendo as seguintes recomendações:

Estratégias para mitigar riscos associados a voos à baixa altura dependem principalmente do nível de consciência situacional mantido pelo piloto. Dentre as técnicas para estabelecer um adequado nível de consciência situacional encontram-se a atenção a postes ou quaisquer outras estruturas físicas que possam indicar a presença de fios ou obstáculos; a autodisciplina; a memória; o *briefing* pré-voo; o voo de reconhecimento e observação; as técnicas de pilotagem; a manutenção de boa varredura visual e a atenção às condições climáticas. Além disso, os pilotos devem precaver-se quanto a desvios em rotas pré-estabelecidas. (ATSB, 2005, p. 27)

No Brasil, alguns cursos acadêmicos já produziram material de pesquisa voltados para essa área de atividade, tais como o estudo “Proposta de criação do modelo AASRM - *Agricultural Aviation Single Pilot Resources*”, apresentado no Curso de Segurança da Aviação e Aeronavegabilidade Continuada do Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA). Esses estudos podem contribuir para mitigar esse tipo de ocorrência.

Com relação à experiência do piloto, apesar de ter realizado o sobrevoo da região antes de iniciar a pulverização, a fim de detectar a presença dos obstáculos no solo, constatou-se que era a primeira vez que ele realizava a aplicação de defensivos agrícolas naquela localidade.

Dessa forma, existe a possibilidade de que o tripulante não estivesse familiarizado com os obstáculos existentes naquele terreno, de maneira a não realizar um planejamento adequado para o voo, o que teria concorrido para a colisão contra a árvore.

### 3. CONCLUSÕES

#### 3.1. Fatos

- a) o piloto estava com o Certificado Médico Aeronáutico (CMA) válido;
- b) o piloto estava com as habilitações MNTE e PAGA válidas;
- c) o piloto estava qualificado e possuía experiência no tipo de voo;
- d) era a primeira vez que o tripulante realizava a aplicação de defensivos agrícolas naquela localidade;
- e) a aeronave estava com o Certificado de Aeronavegabilidade (CA) válido;
- f) a aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento;
- g) as escriturações das cadernetas de célula, motor e hélice estavam atualizadas;
- h) as condições meteorológicas eram propícias à realização do voo;
- i) a aeronave decolou com a finalidade de realizar aplicação de defensivo em uma lavoura de cana-de-açúcar;
- j) durante o voo, a aeronave colidiu contra uma árvore;
- k) a colisão ocorreu próxima ao horário do pôr-do-sol;
- l) no momento do impacto, a posição do sol estava na proa da aeronave;
- m) a aeronave ficou destruída; e
- n) o piloto sofreu lesões fatais.

### 3.2 Fatores Contribuintes

- Atenção - indeterminado;
- Condições físicas do trabalho - indeterminado
- Percepção - indeterminado;
- Planejamento de voo - indeterminado; e
- Pouca experiência do piloto - indeterminado.

### 4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA

À Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), recomenda-se:

**A-170/CENIPA/2016 - 01**

**Emitida em: 17/09/2021**

Analisar os resultados de estudos acadêmicos produzidos, no sentido de buscar soluções efetivas para mitigar o número de ocorrências nas atividades aeroagrícolas envolvendo colisão com obstáculos.

### 5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS

Recomendações de Segurança publicadas até a data de publicação deste Relatório Final Simplificado, nas quais foram mencionadas a necessidade de implementar ações no sentido de mitigar ocorrências envolvendo colisão com obstáculos.

| NÚMERO             | DATA     | RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA  | CLASSIFICAÇÃO   | MARCAS | TIPO                      |
|--------------------|----------|--|-----------------|--------|---------------------------|
| A-074/CENIPA/2020  | 12/02/21 | ATUAR JUNTO À AERO AGRÍCOLA CAMBARÁ LTDA., A FIM DE QUE AQUELE OPERADOR APRIMORE O SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE SEGURANÇA OPERACIONAL (SGSO) ADOTADO PELA EMPRESA, SOBRETUDO NO QUE DIZ RESPEITO AOS MECANISMOS DE PLANEJAMENTO DE VOO E AVALIAÇÃO DAS ÁREAS DE OPERAÇÃO, PRINCIPALMENTE NO QUE CONCERNE AOS PROCEDIMENTOS DESTINADOS A EVITAR OBSTÁCULOS E AO VOO EM TRAJETÓRIAS QUE SOFRA INFLUÊNCIA DA LUMINOSIDADE SOLAR. | ACIDENTE        | PT-UGO | OPERAÇÃO A BAIXA ALTITUDE |
| IG-023/CENIPA/2019 | 28/10/19 | DIVULGAR OS ENSINAMENTOS COLHIDOS NO PRESENTE RELATÓRIO, A FIM DE ALERTAR PILOTOS E OPERADORES DA AVIAÇÃO CIVIL BRASILEIRA SOBRE OS RISCOS DECORRENTES DE PLANEJAMENTOS DE OPERAÇÕES AEROAGRÍCOLAS QUE NÃO CONSIDERAM CORRETAMENTE OS OBSTÁCULOS PRESENTES NO TERRENO.   | INCIDENTE GRAVE | PT-UTU | OPERAÇÃO A BAIXA ALTITUDE |
| A-016/CENIPA/2019  | 28/10/19 | ATUAR JUNTO À INOVAR AVIAÇÃO AGRÍCOLA LTDA., A FIM DE QUE AQUELE OPERADOR INCREMENTE A PREPARAÇÃO DOS PILOTOS PARA OS VOOS AGRÍCOLAS, EM ESPECIAL NO TOCANTE À ESCOLHA DE TRAJETÓRIA A SER UTILIZADA EM FUNÇÃO DOS OBSTÁCULOS EXISTENTES.  | ACIDENTE        | PR-DFA | OPERAÇÃO A BAIXA ALTITUDE |
| A-550/CENIPA/2011  | 06/08/19 | ATUAR JUNTO À APLITEC AERO AGRÍCOLA LTDA., A FIM DE GARANTIR QUE AQUELA EMPRESA ADOTA MECANISMOS DE SUPERVISÃO GERENCIAL, NO ÂMBITO OPERACIONAL, VISANDO ASSEGURAR QUE OS PLANEJAMENTOS DE VOO DE SEUS PILOTOS CONTEMPLAM A LOCALIZAÇÃO DE OBSTÁCULOS QUE REPRESENTEM RISCOS ÀS OPERAÇÕES AEROAGRÍCOLAS.   | ACIDENTE        | PT-UZE | OPERAÇÃO A BAIXA ALTITUDE |

| NÚMERO            | DATA     | RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA   | CLASSIFICAÇÃO   | MARCAS | TIPO  |
|-------------------|----------|---|-----------------|--------|---|
| A-061/CENIPA/2017 | 29/01/19 | DIVULGAR OS ENSINAMENTOS COLHIDOS NA PRESENTE INVESTIGAÇÃO, A FIM DE ALERTAR PILOTOS E OPERADORES DA AVIAÇÃO CIVIL BRASILEIRA SOBRE OS RISCOS DECORRENTES DE PLANEJAMENTOS DE OPERAÇÕES AEROAGRÍCOLAS QUE NÃO CONSIDERAM CORRETAMENTE OS OBSTÁCULOS PRESENTES NO TERRENO.   | ACIDENTE        | PT-XTU | COLISÃO COM OBSTÁCULO DURANTE A DECOLAGEM E POUSO |
| A-046/CENIPA/2017 | 27/10/17 | ATUAR JUNTO À TAIM AEROAGRÍCOLA LTDA. COM A FINALIDADE DE ORIENTAR SEUS PILOTOS QUANTO AO PRÉVIO PLANEJAMENTO DA MISSÃO E RECONHECIMENTO DO LOCAL A SER SOBREVOADO, PARA EVITAR COLISÕES COM OBSTÁCULOS DURANTE A OPERAÇÃO AEROAGRÍCOLA.  | INCIDENTE GRAVE | PT-UXJ | COLISÃO COM OBSTÁCULO DURANTE A DECOLAGEM E POUSO |
| 187/2012          | 04/06/12 | DIVULGAR OS ENSINAMENTOS DO PRESENTE RELATÓRIO AOS OPERADORES DA AVIAÇÃO AGRÍCOLA, ENFATIZANDO OS RISCOS ASSOCIADOS À PERCEPÇÃO DE OBSTÁCULOS EM VOO A BAIXA ALTURA.  | ACIDENTE        | PT-URR | COLISÃO EM VOO COM OBSTÁCULO                      |
| 042/2012          | 22/02/12 | ORIENTAR OS PILOTOS, COM BASE NOS ENSINAMENTOS COLHIDOS NA PRESENTE INVESTIGAÇÃO, QUANTO AO ADEQUADO RECONHECIMENTO (POR TERRA) DA ÁREA UTILIZADA PARA AS OPERAÇÕES AEROAGRÍCOLAS, BUSCANDO SE CERTIFICAREM DA LOCALIZAÇÃO PRECISA DOS OBSTÁCULOS E VISANDO ELEVAR A SEGURANÇA DE VOO.  | ACIDENTE        | PT-GNO | CFIT - COLISÃO EM VOO CONTROLADO COM O TERRENO    |
| 044/2012          | 22/02/12 | ORIENTAR OS OPERADORES DA AVIAÇÃO AGRÍCOLA PARA QUE ALERTEM OS PILOTOS, COM BASE NOS ENSINAMENTOS COLHIDOS NA PRESENTE INVESTIGAÇÃO, QUANTO AO ADEQUADO RECONHECIMENTO (POR TERRA) DA ÁREA UTILIZADA PARA AS OPERAÇÕES AEROAGRÍCOLAS, BUSCANDO SE CERTIFICAREM DA LOCALIZAÇÃO PRECISA DOS OBSTÁCULOS E VISANDO ELEVAR A SEGURANÇA DE VOO. | ACIDENTE        | PT-GNO | CFIT - COLISÃO EM VOO CONTROLADO COM O TERRENO    |
| 146/A/09          | 06/04/10 | DIVULGAR O PRESENTE RELATÓRIO COM A INTENÇÃO DE ENFATIZAR A NECESSIDADE DE OS TRIPULANTES DEDICAREM ESPECIAL ATENÇÃO À IDENTIFICAÇÃO DOS OBSTÁCULOS PRESENTES NA ÁREA DE APLICAÇÃO E ADJACÊNCIAS, ANTES DO INÍCIO DAS OPERAÇÕES AÉREAS.   | ACIDENTE        | PT-GVN | COLISÃO EM VOO COM OBSTÁCULO                      |

Em, 17 de setembro de 2021.