



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, o propósito desta atividade não é 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 | |
| 13 MAR 2017 - 13:20 (UTC) | | SERIPA V | | A-041/CENIPA/2017 | |
| CLASSIFICAÇÃO | | TIPO(S) | | SUBTIPO(S) | |
| ACIDENTE | | [FUEL] COMBUSTÍVEL | | PANE SECA | |
| LOCALIDADE | | MUNICÍPIO | | UF | COORDENADAS |
| FORA DE AERÓDROMO | | ALEGRETE | | RS | 29°50'13"S 055°56'45"W |

| DADOS DA AERONAVE | | |
|--------------------------------------|------------|----------|
| MATRÍCULA | FABRICANTE | MODELO |
| PT-AXY | EMBRAER | EMB-202 |
| OPERADOR | REGISTRO | OPERAÇÃO |
| AERO AGRÍCOLA DO ALEGRETE LTDA - EPP | 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 | |
| Total | 1 | 1 | - | - | - | - | X Substancial | |
| | | | | | | | Destruída | |
| Terceiros | - | - | - | - | - | - | Desconhecido | |

1.1. Histórico do voo

A aeronave decolou do Aeródromo do Alegrete, RS (SSLT), por volta das 13h20min (UTC), a fim de realizar um voo local de pulverização agrícola em uma lavoura de soja, com um piloto a bordo.

Ao iniciar uma curva de reversão, o piloto comandou a troca de tanque de combustível na seletora. Neste momento, ocorreu a oscilação e a perda de potência do motor.

Logo após o piloto realizou o pouso forçado da aeronave em uma área de capinzal.

A aeronave colidiu contra um cupinzeiro e teve danos substanciais no motor, hélice, trem de pouso e asa esquerda. O piloto saiu ileso.



Figura 1 - Vista da aeronave acidentada.

2. ANÁLISE (Comentários / Pesquisas)

Apesar de o piloto estar com a habilitação de piloto agrícola (PAGA) vencida desde 28FEV2017, pelo RBAC-61, existia um prazo de sessenta dias para que o mesmo regularizasse a sua situação, sem que fosse prejudicada a sua operação normal.

Conforme declaração do piloto, ao iniciar a curva de reversão para executar a última passagem de aplicação do produto, ele comandou a troca de tanque de combustível do direito para o esquerdo, por meio do giro da seletora de combustível para a esquerda (sentido anti-horário).

Logo após este procedimento, estando já no tiro de aplicação a apenas dois metros de altura, o motor começou a falhar e o piloto retornou a posição da seletora para a direita, alternando-a de posição por mais três vezes.

Como não obteve recuperação imediata do motor e por já se encontrar a baixíssima altura, o piloto aproou uma área de capinzal à direita da área e decidiu fazer um pouso de emergência, tipo 3 pontos, ocasião em que houve o impacto do trem de pouso com cupinzeiros e guinada de 180° na aeronave, conforme ilustra a Figura nº 2.

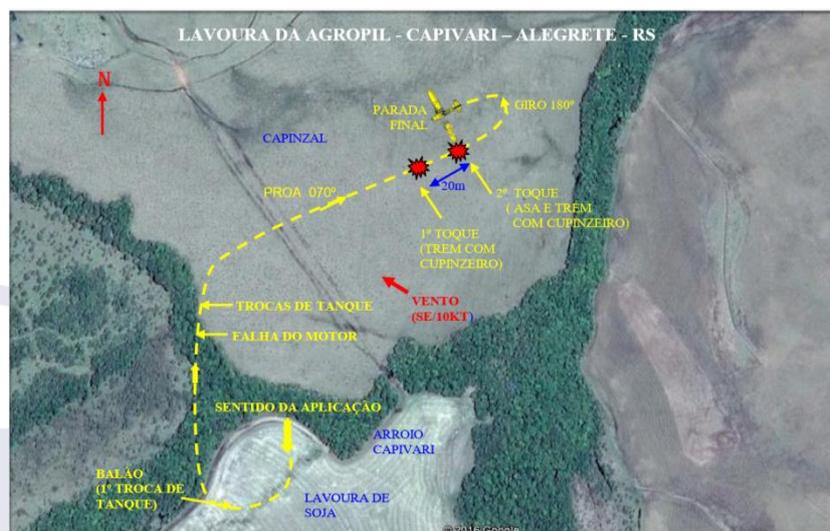


Figura 2 - Trajetória da aeronave.

Verificou-se então que o piloto, num primeiro instante, fechou a seletora de combustível ao levá-la para a esquerda (movimento anti-horário), pois a mesma já estava posicionada no tanque da esquerda – posição “E”. Como resultado, ocorreu, naturalmente, a falha do motor por deficiência na sua alimentação.

Outrossim, a repetida troca de tanque alternando a posição da seletora entre as posições “F” (FECHADA) e “E” (ESQUERDO), estando a aeronave com baixo nível de combustível (40 litros em cada asa), deixou a linha de alimentação do motor temporariamente sem combustível, provocando a oscilação do motor e, conseqüentemente, a sua perda de potência.

Na Ação Inicial da investigação, constatou-se que havia combustível suficiente nos tanques para prosseguir no voo de regresso para SSLT e que a seletora estava funcionando normalmente em todas as posições.

O mecanismo de seleção de combustível da aeronave EMB-202 possuía claramente as posições de seleção dos tanques (F-Fechado, E-Esquerdo e D-Direito), fornecendo claramente ao piloto a possibilidade de selecionar corretamente o tanque de combustível desejado, conforme ilustra a Figura nº 3.

As marcações eram grandes e destacadas, exatamente para o piloto poder identificar rapidamente a posição atual e certificar-se que girou a seletora para a posição desejada.



Figura 3 - Posições da seletora de combustível do EMB-202.

Entretanto, apesar de os dispositivos instalados na aeronave cumprirem sua função de forma plena e confiável e em conformidade com os requisitos vigentes, existia a possibilidade de fechamento inadvertido da válvula seletora de combustível em voo, conforme foi observado neste acidente.

A localização desta seletora na cabine não permitia sua fácil visualização, pois exigia que o piloto abaixasse a cabeça e, durante um voo de aplicação agrícola, a atenção do piloto ficava voltada para fora da aeronave.

O “MANUAL DE BOAS PRÁTICAS PARA A AVIAÇÃO AGRÍCOLA”, de 2016, do SERIPA V, comentava sobre procedimentos operacionais e técnicas que a experiência prática recomendava na operação aeroagrícola.

Particularmente, no caso de pane seca, destacava no seu item 4.6, que o piloto deveria sempre se lembrar de ligar a bomba de reforço na decolagem e selecionar corretamente o tanque de combustível, alertando também que a altura do voo agrícola não permitia que a correção deste tipo de erro fosse eficaz.

Neste acidente em particular, foi constatado que havia combustível nos dois tanques e testes funcionais atestaram o correto funcionamento da seletora em todas as posições.

O próprio piloto, por seu turno, admitiu que foi realizada uma troca de tanque durante uma curva de reversão a baixa altura (“balão”), justamente na fase de voo não recomendada.

Como ficou evidente que a seletora estava no tanque esquerdo, ao invés de passar para o direito, o piloto, inadvertidamente, por estar, inclusive, com sua visão e atenção voltada para fora da aeronave, passou-a para fechado (F), o que interrompeu o suprimento de combustível para o motor e provocou, em última análise, o pouso forçado.

Portanto, foi constatado que aspectos de ordem operacional (planejamento no momento da troca de tanque e erro de operação na seletora de combustível) contribuíram para a ocorrência deste acidente.

3. CONCLUSÕES

3.1. Fatos

- a) o piloto estava com o Certificado Médico Aeronáutico (CMA) válido;
- b) o piloto estava com a habilitação de Avião Monomotor Terrestre (MNTE) válida e com a habilitação de Piloto Agrícola (PAGA) vencida, desde 28FEV2017;
- c) o piloto 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) a aeronave decolou do Aeródromo do Alegrete, RS (SSLT) às 13h20min (UTC), para realizar um voo local de pulverização agrícola;
- i) na curva de reversão para a última aplicação, o piloto comandou a troca de tanque de combustível pela seletora, girando-a para a esquerda (sentido anti-horário);

- j) durante o “tiro” de aplicação, o motor falhou;
- k) o piloto retornou a posição da seletora para a direita, alternando-a de posição por mais três vezes;
- l) ocorreu a oscilação do motor e a sua perda de potência;
- m) o piloto realizou pouso forçado em um capinzal, colidindo contra cupinzeiros;
- n) a seletora de combustível estava funcionando normalmente em todas as posições;
- o) havia combustível suficiente nos tanques para prosseguir no voo de regresso para SSLT;
- p) o piloto inadvertidamente fechou a seletora de combustível ao levá-la para a esquerda (movimento anti-horário), pois a mesma já estava posicionada no tanque da esquerda;
- q) a falha do motor ocorreu por fechamento na alimentação de combustível;
- r) a aeronave teve danos substanciais; e
- s) o piloto saiu ileso.

3.2 Fatores Contribuintes

- Atenção - contribuiu; e
- Julgamento de pilotagem - contribuiu.

4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA

Recomendações emitidas no ato da publicação deste relatório.

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

A-041/CENIPA/2017 - 01

Emitida em: 25/06/2018

Divulgar os ensinamentos colhidos na presente investigação, a fim de alertar pilotos e operadores da aviação agrícola brasileira sobre os riscos decorrentes da realização da troca de tanque de combustível no EMB-202 “IPANEMA” fora das condições de voo estável (aeronave em voo reto e nivelado e em altura segura).

5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS

Realizada reunião com o proprietário da empresa AERO AGRÍCOLA DO ALEGRETE Ltda., o GSO e o piloto da aeronave, em 14MAR2017 no Aeroclube do Alegrete, RS, onde foram comentados aspectos deste acidente e apresentado o Manual de Boas Práticas da Aviação Agrícola de 2016, do SIPAER, como ferramenta de prevenção de acidentes na atividade aeroagrícola.

Em, 25 de junho de 2018.