



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 N°	
05SET2019- 10:50 (UTC)		SERIPA V		A-126/CENIPA/2019	
CLASSIFICAÇÃO		TIPO(S)		SUBTIPO(S)	
ACIDENTE		[LALT] OPERAÇÃO A BAIXA ALTURA		NIL	
LOCALIDADE		MUNICÍPIO		UF	COORDENADAS
FAZENDA GRANJA SANTA MARIA		RIO GRANDE		RS	32°26'37"S 052°33'42"W

DADOS DA AERONAVE					
MATRÍCULA		FABRICANTE			MODELO
PT-USO		NEIVA			EMB-202
OPERADOR			REGISTRO		OPERAÇÃO
TAIM AERO AGRÍCOLA 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 Granja Santa Maria, Rio Grande, RS, por volta das 10h15min (UTC), a fim de realizar operação de pulverização, com um piloto a bordo.

Ao final da primeira carga, a aeronave passou por baixo de uma rede de distribuição de energia e o trem de pouso esquerdo colidiu contra o solo. O piloto, então, prosseguiu para pouso na Fazenda Granja Santa Maria. Ao final da corrida, a aeronave girou 180° e parou na lateral da área de pouso para uso aeroagrícola (Figura 1).



Figura 1 - Vista do PT-USO após a parada na lateral da área de pouso.

A aeronave teve danos substanciais. O piloto saiu ileso.

2. ANÁLISE (Comentários / Pesquisas)

Tratava-se de um voo aeroagrícola de pulverização.

A aeronave, de número de série (NS) 200983, modelo EMB-202, foi fabricada pela Neiva, no ano de 2004, e estava registrada na Categoria de Serviço Aéreo Especializado - Aero Agrícola (SAE-AG).

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

A última inspeção, do tipo "50 horas", foi realizada pela Organização de Manutenção (OM) Motormec - Aeronaves e Veículos Ltda., em 07AGO2019, tendo a aeronave voado 16 horas e 25 minutos após a inspeção.

As escriturações das cadernetas de célula, motor e hélice encontravam-se sem o preenchimento dos respectivos termos de abertura.

O piloto estava com o Certificado Médico Aeronáutico (CMA) válido.

O piloto possuía a licença de Piloto Comercial - Avião (PCM) e estava com as habilitações de Avião Monomotor Terrestre (MNTE) e de Piloto Agrícola - Avião (PAGA) válidas.

O piloto concluiu sua formação no Aero clube de Ponta Grossa, PR, em 2006, e possuía um total de 3.400 horas de voo, sendo cerca de 2.500 horas no modelo da aeronave. Ele estava familiarizado com as áreas de pouso e conhecia a região da operação.

No dia anterior, houve um reconhecimento da lavoura, por terra, feito pela equipe que participaria da aplicação.

No dia da ocorrência, a aeronave decolou sem carga da área de pouso para uso aeroagrícola (APUA) da Fazenda Granja Quarto Irmãos, onde ficava a sede da empresa.

O piloto realizou o reconhecimento aéreo da lavoura e pousou na APUA da Fazenda Granja Santa Maria, de onde decolou carregado por volta das 10h38min (UTC).

Na sequência, foram realizadas diversas passagens de aplicação sobre a lavoura, até que, em uma arremetida, a aeronave passou por baixo de uma rede de distribuição de energia e o trem de pouso esquerdo colidiu contra o solo.

Foi constatado que a decolagem foi realizada com 49 kg acima do peso máximo de decolagem (PMD), que era de 1.800 kg. No momento do impacto, a aeronave estava com 1.253 Kg.

As condições meteorológicas apresentavam visibilidade acima de 10km, vento com direção de 180° e intensidade de 05kt, a temperatura estimada era de 15°C e o céu não apresentava nebulosidades.

A Figura 2 mostra a localização da sede da empresa, da área de carregamento e da área de aplicação (em branco).



Figura 2 - Vista da lavoura, pista de carregamento e da sede da empresa.

Na Figura 3, é possível observar que havia duas redes independentes de transmissão de energia elétrica, onde a primeira tinha, aproximadamente, 50 metros de altura e a segunda, cerca de 15 metros. Na ação inicial observou-se, também, a existência de pequenas elevações no terreno devido à preparação do solo para início do plantio de arroz.



Figura 3 - Linhas de transmissão de energia e elevações do terreno.

As aplicações foram realizadas no sentido perpendicular à rede de transmissão devido à presença de um pequeno capão com árvores de 20 metros de altura ao sul da área. Essas árvores dificultavam a aplicação no sentido paralelo à rede de energia.

Por ocasião da elaboração do Gerenciamento do Risco de Segurança Operacional (GRSO), a área de aplicação havia sido subdividida em “quarteirões” de 01 a 12. O impacto aconteceu entre os quarteirões 3 e 4 (Figura 4).



Figura 4 - Croqui da lavoura retirado do GRSO da empresa, com destaque para o local da colisão.

Nesse GRSO, o sentido de aplicação foi definido apenas para o quarteirão 1, enquanto nos demais quarteirões, o sentido ficava a critério do piloto. Tal gerenciamento contemplava os obstáculos presentes na lavoura, bem como algumas ações mitigadoras.

No entanto, não foi observada uma análise de risco para cada quarteirão, individualmente. Nesse sentido, verificou-se apenas uma análise global da área, classificada como de “Risco Tolerável”, ou seja, aceitável desde que fossem aplicadas as medidas de controle para se manter o risco tão baixo quanto praticável.

Por sua vez, o piloto decidiu iniciar a operação pelo quarteirão 4. Ao final da aplicação, a aeronave foi manobrada para fazer o arremate e retornar à APUA de carregamento. Neste momento, o piloto posicionou a aeronave mais baixo para passar sob a rede de transmissão. Ele relatou que, ao aplicar o pedal esquerdo para corrigir a deriva, houve a colisão do trem de pouso contra o solo.

A Figura 5 mostra o balão (curva de 180°), o arremate (aplicação do restante de produto), a passagem sob as linhas de transmissão (local da colisão com o solo) e a arremetida do piloto.



Figura 5 - Cruzamento entre a trajetória da aeronave e a linha de transmissão de energia elétrica.

Após a arremetida, o piloto prosseguiu para a APUA de carregamento. Presumindo ter ocorrido danos ao trem esquerdo, ele realizou um toque com o trem direito e, ao sentir a asa esquerda abaixar, arremeteu e prosseguiu, desta vez, para a APUA da sede da empresa, pelo fato desta apresentar melhores condições para uma situação de emergência.

Após o pouso, ao tocar o trem de pouso principal esquerdo no solo, ainda com velocidade, a aeronave derivou para a lateral esquerda e girou cerca de 180° até a parada total (Figura 5).



Figura 5 - Danos ao trem de pouso principal esquerdo.

Assim sendo, infere-se que, antes de iniciar as aplicações, não foi realizado, por parte do piloto, um adequado reconhecimento da área, no que tange a oportuna identificação do potencial de risco existente, especialmente, quanto aos obstáculos presentes (terreno em aclive e rede de transmissão de energia).

Além disso, a atitude do piloto de cruzar a rede elétrica por baixo e, conseqüentemente, aproximar-se de forma demasiada do solo acidentado da região,

denotou inobservância dos riscos deste procedimento. Essa decisão, revelou-se em uma alternativa inadequada, seja por excesso de confiança, impulsividade ou improvisação.

Da mesma forma, uma possível falha na avaliação de risco, por parte do operador, pode ter comprometido o planejamento do voo, mormente na identificação dos perigos potenciais que evoluíram para ameaças reais à operação segura da aeronave.

3. CONCLUSÕES

3.1. Fatos

- a) o piloto estava com o Certificado Médico Aeronáutico (CMA) válido;
- b) o piloto estava com as habilitações de Avião Monomotor Terrestre (MNTE) e Piloto Agrícola - Avião (PAGA) válidas;
- c) o piloto possuía experiência no tipo de voo;
- d) a aeronave estava com o Certificado de Aeronavegabilidade (CA) válido;
- e) no momento do impacto, a aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento;
- f) as escriturações das cadernetas de célula, motor e hélice encontravam-se sem o preenchimento dos respectivos termos de abertura;
- g) as condições meteorológicas eram propícias à realização do voo;
- h) houve um reconhecimento aéreo e terrestre do local da aplicação;
- i) a análise do GRSO contemplava o quarteirão 4, individualmente;
- j) próximos ao local da ocorrência, existiam pequenos capões, com árvores de 20 metros de altura;
- k) na área de aplicação, havia duas redes de transmissão, com altura aproximada de 50 metros e 15 metros, respectivamente;
- l) o sentido de aplicação, para o quarteirão no qual ocorreu a colisão, foi definido pelo piloto;
- m) as aplicações foram realizadas perpendicularmente ao sentido das redes de transmissão;
- n) no momento da colisão, a aeronave voava próxima do solo, sob uma rede de transmissão de energia elétrica;
- o) houve a colisão do trem de pouso principal esquerdo contra o solo;
- p) após a colisão contra o solo, a aeronave prosseguiu para pouso na Fazenda Granja Santa Maria;
- q) após o pouso, aeronave girou 180° e parou na lateral da área de pouso;
- r) a aeronave teve danos substanciais; e
- s) o piloto saiu ileso.

3.2 Fatores Contribuintes

- Atitude - contribuiu;
- Processo Decisório - contribuiu;
- Julgamento de pilotagem - contribuiu;

- Planejamento de voo - indeterminado; e
- Supervisão gerencial - indeterminado.

4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA

Recomendações emitidas no ato da publicação deste relatório.

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

A-126/CENIPA/2019 - 01

Emitida em: 29/03/2021

Atuar junto à empresa Taim Aero Agrícola Ltda., a fim de que o operador aprimore o Sistema de Gerenciamento de Segurança Operacional (SGSO), sobretudo no que diz respeito aos mecanismos de planejamento de voo e avaliação dos riscos nas suas áreas de operação.

5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS

Não houve.

Em, 29 de março de 2021.

