



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°				
14DEZ2021 - 21:35 (UTC)		SERIPA IV		A-142/CENIPA/2021				
CLASSIFICAÇÃO		TIPO(S)						
ACIDENTE		[LALT] OPERAÇÃO A BAIXA ALTITUDE						
LOCALIDADE		MUNICÍPIO		UF	COORDENADAS			
FAZENDA OURO E PRATA		CARACOL		MS	21°56'34"S	056°53'08"W		
DADOS DA AERONAVE								
MATRÍCULA		FABRICANTE			MODELO			
PT-UMH		NEIVA			EMB-202			
OPERADOR				REGISTRO		OPERAÇÃO		
DIMENSÃO AVIAÇÃO AGRÍCOLA EIRELI				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 da área de pouso para uso aeroagrícola da Fazenda Ouro e Prata, Caracol, MS, a fim de realizar um voo de aplicação de defensivo agrícola, com um piloto a bordo.

Durante a aplicação, enquanto checava a barra de distribuição do defensivo agrícola, a aeronave colidiu com uma árvore, vindo a chocar-se contra o solo.



Figura 1 - Imagem da aeronave após a ocorrência.

A aeronave teve danos substanciais e o tripulante saiu ileso.

2. ANÁLISE (Comentários / Pesquisas)

O Piloto em Comando (PIC) possuía a licença de Piloto Comercial - Avião (PCM) e estava com as habilitações de Avião Monomotor Terrestre (MNTE) e Piloto Agrícola - Avião (PAGA) válidas. O seu Certificado Médico Aeronáutico (CMA) estava válido.

Ele tinha, aproximadamente, 1.290 horas de voo totais, sendo 977 delas na classe da aeronave acidentada e outras 360 no modelo deste acidente. O PIC estava qualificado e possuía experiência no tipo de voo.

A aeronave, modelo EMB-202, era monomotora convencional, asa baixa e trem de pouso convencional. Ela foi fabricada pela Neiva Indústria Aeronáutica, em 2000, e estava inscrita na Categoria de Registro de Serviços Aéreos Especializados - Agrícola (SAE-AG), tendo, aproximadamente, 3.615 horas totais e 46 horas e 20 minutos voados após a sua última inspeção.

Por se tratar de uma aeronave agrícola, certificada na categoria restrita, equipada com motor convencional modificado para uso de etanol e que operava segundo o Regulamento Brasileiro da Aviação Civil (RBAC) nº137, o Certificado de Aeronavegabilidade (CA) foi substituído por uma Autorização Especial de Voo (AEV), emitida pela Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), que autorizava a operação da aeronave.

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

Segundo o relato do piloto, a aeronave decolou com, aproximadamente, 113 kg acima do peso máximo de decolagem estipulado pelo fabricante. Dessa forma, a aeronave operava fora dos limites de peso e balanceamento no momento da decolagem, estando com o centro de gravidade deslocado à frente do limite anterior do eixo longitudinal. Contudo, não foi possível aferir o peso da aeronave no momento do acidente.

Não havia serviço de informação meteorológica próximo à área de aplicação. Porém, conforme as informações obtidas do tripulante, pouco antes do voo, as condições meteorológicas eram propícias à sua realização, com visibilidade acima de 10 km, 27°C de temperatura, vento de 7 a 10 km/h e teto a 3.000 ft.

De acordo com informações coletadas, as condições não estavam adequadas no período da manhã, com teto baixo e nuvens, contudo, melhorou no decorrer do dia. A primeira decolagem para aplicação ocorreu somente no período vespertino, após a melhora das condições meteorológicas.

Enquanto realizava o terceiro tiro na área de aplicação, os bicos de pulverização apresentaram aparente entupimento. Ao voltar a sua atenção para o equipamento, a aeronave acabou colidindo com uma árvore isolada na área de aplicação.

O piloto supôs que, por estar com a atenção fixa no sistema de aplicação, acabou não percebendo a aproximação da árvore em tempo hábil para evitar a colisão (Figura 2).

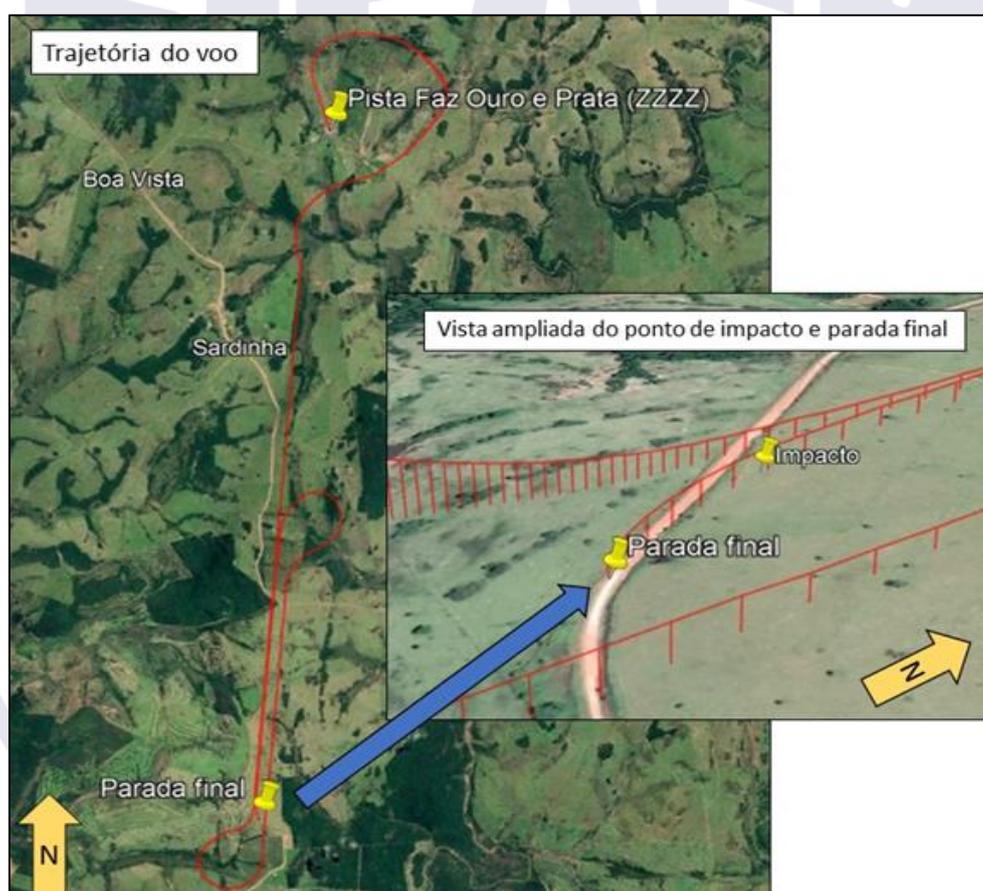


Figura 2 - Croqui da trajetória e parada final da aeronave.

A aeronave, enquanto voava a, aproximadamente, 10 ft, colidiu a sua asa esquerda com a árvore, perdeu o controle e colidiu novamente com vegetações e contra uma cerca de arame. Após a segunda colisão, a aeronave tocou o solo em atitude picada, acarretando o desprendimento do motor de sua fuselagem. Os destroços ficaram concentrados e houve pouco deslocamento à frente.

Não houve reporte de falha ou perda de performance do grupo motopropulsor.

O Manual de Serviços da Aeronave EMB-202 IPANEMA, Capítulo 110 - "Sistema Agrícola", descrevia uma série de procedimentos que deveriam ser realizados para a correta utilização do equipamento agrícola, citando em seu item 110-42, todo o

procedimento de limpeza do reservatório. Esses procedimentos evitam que panes como entupimentos e vazamentos viessem a comprometer a operação.

Por meio da documentação fornecida, não foi possível localizar registros recentes de manutenção nos componentes do equipamento agrícola.

No que diz respeito ao Sistema de Gerenciamento da Segurança Operacional (SMS) da empresa agrícola prestadora do serviço, a Dimensão Aviação Agrícola Eireli, detentora do Certificado de Operador Aéreo (COA) nº 2010-07-0IAG-02-03 e Especificação Operativa (EO) com aeronaves *Air Tractor*, *Neiva* e *Ayres Corporation*, tinha o seu Manual de Gerenciamento de Segurança Operacional (MGSO) aceito pela Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) em 17JUL2020.

O MGSO era completo e detalhado, com especificações claras sobre Política e Objetivos da Segurança Operacional, Gerenciamento de Riscos, Garantia da Segurança Operacional e Promoção da Segurança Operacional.

Segundo o seu Manual, a política de segurança operacional da empresa citava:

[...] a Administração da Dimensão Aviação Agrícola Eireli está empenhada em garantir que as atividades de segurança operacional sejam desenvolvidas de forma a alcançar, a manter e melhorar o Nível Aceitável de Desempenho de Segurança Operacional (NADSO) estabelecido, conforme orientações emitidas pela ANAC.

Nessas documentações os objetivos eram: manter o SMS conforme legislação em vigor, complementada pelo cronograma de eventos; estimular o aumento de reportes voluntários e de caráter não punitivo dentro do ambiente da empresa de acordo com os perigos existentes; e preservar o número de eventos de segurança operacional dentro dos níveis aceitáveis de segurança operacional, levando em consideração o nível de severidade e probabilidade.

Quanto à documentação do SMS, segundo o MGSO do operador, todas as atividades eram documentadas e estavam disponíveis para os inspetores da ANAC e para todos os colaboradores da empresa.

Com os desdobramentos das atividades, eram gerados documentos como: Relatórios de Auditorias de Segurança Operacional; Relatórios de Análise de Risco; reporte das dificuldades encontradas; reporte de ocorrências anormais, ocorrências de solo, incidentes e acidentes; registro das atividades educativas e promocionais realizadas; levantamento das necessidades dos responsáveis para a realização de suas funções; relatório de supervisão das atividades de segurança; e Recomendações de Segurança recebidas da Autoridade de Investigação SIPAER, indicando quais foram cumpridas - arquivo físico e eletrônico.

Além disso, conforme o item 5.2.1. - "Programa de Treinamento de Segurança Operacional" do MGSO, os colaboradores deveriam passar por treinamento anual obrigatório.

Esse programa tinha a finalidade de transmitir os conceitos do SMS para todos os colaboradores da empresa. Ele era dividido em três segmentos: treinamento do pessoal chave de segurança operacional, treinamento de pessoal geral e treinamento do gestor de segurança operacional.

O conteúdo abordava assuntos como: princípios básicos do SMS, importância e política da segurança operacional, procedimentos para identificação de perigos, processo de avaliação e mitigação dos riscos, dentre outros.

A Comissão de Investigação solicitou os documentos previstos pelo referido sistema ao operador, a fim de avaliar possíveis contribuições com a ocorrência de que trata este

relatório. Contudo, o operador disponibilizou apenas a documentação relativa à Ação de Segurança operacional (ASOP) - PT-UMH emitida no dia 21DEZ2021, após o acidente.

Como não foram fornecidas à Comissão de Investigações as documentações informadas em seu MGSO bem como as fichas de treinamento do PIC, não foi possível avaliar a atuação do SMS da empresa, o gerenciamento de panes durante a aplicação nem os possíveis perigos observados durante a operação.

Além disso, apesar de o operador ter apresentado um Gerenciamento de Risco à Segurança Operacional (GRSO) da Fazenda Ouro e Prata (Figura 3) no que se refere à área de pouso para uso aeroagrícola, que alertava quanto ao risco de incursão em pista, colisão com obstáculos, rede elétrica e animais, não foi apresentado o GRSO da área de aplicação. Esse gerenciamento poderia alertar o piloto quanto aos perigos da área de aplicação e as ações mitigatórias para a redução dos riscos.

Formulário para Gerenciamento de Risco de Segurança Operacional (GRSO)									
Área de Pouso Para Uso Aeroagrícola									
1. Nome da Área: Faz. Ouro e Prata	2. Localidade/Coordenadas: 21°51'5.72"S 56°52'9.65"O			3. Rumos da Pista/Altít: 16-34/1100ft	4. Dimensões da Pista: 860m X 45m / CASCALHO				
Análise do Risco									
5. Descrição do Perigo	6. Consequências	7. Índice de Risco Inicial		8. Mitigação	9. Índice de Risco Revisto		10. Implementação de Medidas	11. Data	12. Controle
		Prob.	Sev.		Prob.	Sev.			
1. SEDE NA CABECEIRA.	1. INCURSÃO DE PISTA 2. COLISÃO COM BARRACÃO RESIDÊNCIAS, REDE ELÉTRICA 3. COLISÃO COM ANIMAIS NO POUSO OU NA DECOLAGEM.	3	B	1. IDENTIFICAÇÃO DA PISTA EM OPERAÇÃO. 2. DAR PREFERENCIA PARA OPERAÇÃO DA CABECEIRA A. 3. DAR PREFERENCIA DE POUSO NA CABECEIRA B.	2	B	(Imediato) Reconhecimento das condições da pista, condições climáticas para decidir o peso e balanceamento da aeronave para cada operação.	04/03/2021	ORIGINAL
		Tolerável com base na Mitigação de Riscos			Tolerável				
Observações Para GRSO para Operação e Área de Pouso para Uso Aeroagrícola, Considerar: Dimensões e Piso de Pistas, Obstáculos em Voo e no Solo, Qualidade do Abastecimento, Fadiga do Pessoal, Segurança da Aeronave, Colisão com Fauna no Solo e em Voo, Tendências Locais de Meteorologia, Incursão em Pista de Veículos e Pessoas, etc.								Data:	
								04/03/2021	

Figura 3 - GRSO da área de pouso da Fazenda Ouro e Prata.

Apesar de o PIC ter reportado que tinha ciência da presença da árvore no local, ou seja, o perigo foi identificado, isso não se mostrou suficiente para evitar a colisão da aeronave contra o obstáculo em voo.

O fato de ele ter voltado a sua atenção ao gerenciamento do sistema de pulverização agrícola sem a devida observância dos obstáculos do terreno revelou uma perda no processo de resposta efetiva aos estímulos acarretando o comprometimento do estado de alerta e, conseqüentemente, a redução da sua consciência situacional.

A aviação agrícola tem por característica de operação o voo a baixa altura, no qual a margem de erro é reduzida, razão pela qual o gerenciamento de risco e as medidas mitigadoras são fundamentais para elevar os níveis de segurança operacional.

A ausência das documentações elencadas no MGSO do operador, GRSO da área de aplicação e das fichas de treinamento de segurança operacional do tripulante impediu uma análise do SMS do operador gerando dúvidas quanto à sua efetiva atuação.

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 estava qualificado e possuía experiência no tipo de voo;
- d) a aeronave operava com uma Autorização Especial de Voo (AEV);
- e) segundo o relato do piloto, a aeronave decolou com, aproximadamente, 113 kg acima do peso máximo de decolagem estipulado pelo fabricante;
- f) as escriturações das cadernetas de célula, motor e hélice estavam atualizadas;
- g) foi relatado que as condições meteorológicas eram propícias à realização do voo;
- h) durante a operação agrícola, a aeronave colidiu com uma árvore, seguido de perda de controle e colisão contra o solo;
- i) a aeronave teve danos substanciais; e
- j) o piloto saiu ileso.

3.2 Fatores Contribuintes

- Atenção - contribuiu; e
- Percepção - contribuiu.

4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA

Não há.

5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS

Nada a relatar.

Em 27 de abril de 2024.