



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 Nº			
14MAR2021 - 14:35 (UTC)			SERIPA V			A-042/CENIPA/2021			
CLASSIFICAÇÃO		TIPO(S)			SUBTIPO(S)				
ACIDENTE		[GTOW] REBOQUE DE PLANADOR			NIL				
LOCALIDADE			MUNICÍPIO		UF	COORDENADAS			
PRÓXIMO AO AERÓDROMO DE ERECHIM (SSER)			ERECHIM		RS	27°39'36"S		052°16'34"W	

DADOS DA AERONAVE			
MATRÍCULA	FABRICANTE		MODELO
PT-PKA	INDÚSTRIA PARANAENSE DE ESTRUTURAS LTDA.		KW1
OPERADOR		REGISTRO	OPERAÇÃO
AERoclube de ERECHIM		PRI	PRIVADA

PESSOAS A BORDO / LESÕES / DANOS À AERONAVE								
A BORDO		LESÕES					DANOS À AERONAVE	
		Illeso	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 de Erechim (SSER), RS, por volta das 14h35min (UTC), a fim de realizar um voo local de planador, com um tripulante a bordo.

Após a decolagem, ocorreu o desligamento inadvertido do cabo de reboque. O piloto executou o procedimento de retorno a pista, porém a aeronave colidiu contra o solo cerca de 500 m antes da cabeceira oposta.

A aeronave teve danos substanciais e o piloto saiu ileso

2. ANÁLISE (Comentários / Pesquisas)

Tratava-se de um voo privado de planador, com decolagem e pouso em SSER.

O piloto possuía a licença de Piloto de Planador (PPL) e estava com a habilitação de Planador (PLAN) válida. Ele declarou que possuía um total de 29 horas de voo, sendo 8 horas no modelo de aeronave e que estava acostumado ao circuito de voo.

Seu Certificado Médico Aeronáutico (CMA) estava válido.

A aeronave PT-PKA era um planador, modelo KW1, número de série 113, e foi fabricado pela Indústria Paranaense de Estruturas Ltda. no ano de 1983. Teve, como última inspeção, a de “100 horas”, realizada em 11DEZ2020 na *Supportfly Aeronaves Ltda*, município de Passo Fundo, RS. A aeronave voou 8 horas, após a inspeção.

O seu Certificado de Verificação de Aeronavegabilidade (CVA) estava válido até 11DEZ2021. A aeronave era operada dentro dos limites de peso e balanceamento e os registros da caderneta de célula estavam atualizados.

O rebocador era a aeronave de matrícula PP-GSD, modelo AB-180, número de série 152B e foi fabricado pela Aero Boero, no ano de 1993. Sua última inspeção geral foi realizada em 05MAIO2020 na *Supportfly Aeronaves Ltda*, município de Passo Fundo, RS.

O piloto declarou que as condições climáticas eram favoráveis ao voo, com atmosfera estável, sem restrições à visibilidade ou configuração de teto. As informações eram condizentes com as imagens satélites disponíveis, que não apresentavam nenhum nível de nebulosidade nas proximidades do aeródromo.



Figura 1 - Imagem Satélite do espectro visível.

O piloto realizou o curso para obter a habilitação em planadores no período de julho de 2018 a abril de 2020. Foram confeccionadas 37 fichas de voo durante sua formação e ele realizou um total de 19 horas e 8 minutos de voo.

Após a revisão das fichas de voo, foi identificado que o aluno repetiu algumas missões com o intuito de completar o treinamento, porém não havia registros de comentários negativos que impedissem a sua progressão para voos solos.

Observou-se que os comentários escritos em ficha eram excessivamente resumidos, no geral descreviam os exercícios nos quais o aluno teve dificuldade, sem uma indicação adequada dos erros cometidos, o que dificultava o acompanhamento do instrutor subsequente.

As fichas de voo não eram datadas, impossibilitando a determinação do lapso temporal entre o voo e sua confecção.

No dia da ocorrência, as operações do Centro de Instrução de Aviação Civil (CIAC) do Aeroclube de Erechim iniciaram-se às 11h00min (UTC), com a apresentação das tripulações. A primeira decolagem ocorreu por volta de 14h34min (UTC).

Segundo o presidente do Aeroclube, a operação de planadores ocorria com dois integrantes do CIAC atuando em apoio às tarefas de solo, além dos pilotos do rebocador e do planador. Essas pessoas eram responsáveis por acompanhar os cheques nas aeronaves e posterior decolagem.

O piloto do planador informou que, antes da decolagem, foram seguidos todos os procedimentos descritos na lista de verificações, incluindo o cheque do engate (gancho por onde a aeronave é rebocada) e seu funcionamento sob tração alinhada e angular. Externamente, as ações foram acompanhadas pelas pessoas que atuavam em apoio às tarefas de solo.

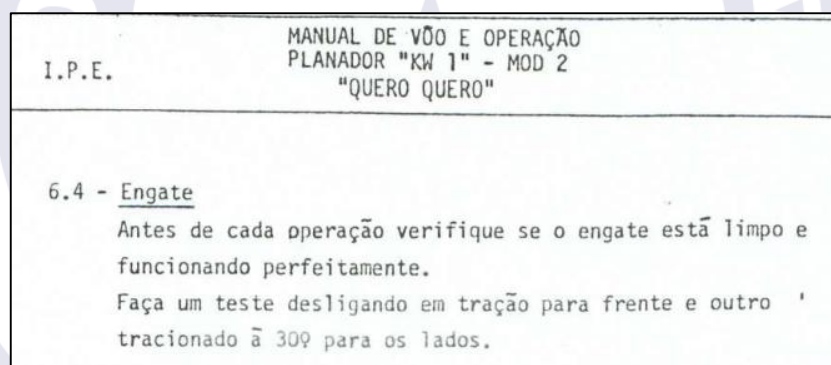


Figura 2 - Manual de voo e operação.

Membros da equipe de apoio afirmaram que, durante a decolagem da cabeceira 14, observaram que o freio aerodinâmico do planador estava aberto, porém a decolagem ocorreu seguindo o mesmo padrão que a equipe já tinha visto outras vezes.

Os freios aerodinâmicos abertos não impediriam a decolagem do planador KW1, porém, o ganho de altura ficaria prejudicado, tornando-se necessário um retardo no desligamento do cabo de reboque. A hipótese de uma decolagem com os freios aerodinâmicos abertos foi corroborada pela declaração do piloto do rebocador de que as aeronaves teriam apresentado certa resistência no ganho de altura durante a subida inicial.

As aeronaves realizaram a primeira curva ainda conectadas, seguiram por mais alguns instantes, até cruzar 150 m de altura, momento em que dariam início ao enquadramento da perna do vento. Em condições normais, o desligamento seria

comandado pelo piloto do planador na perna do vento do circuito de tráfego do aeródromo, porém, no voo da ocorrência, o desligamento ocorreu, inadvertidamente, antes do enquadramento daquela posição. O piloto da aeronave rebocadora relatou que não observou nenhum movimento anormal ou tranco no cabo que justificasse um desligamento não comandado.

O piloto do planador afirmou que em nenhum momento acionou a liberação da aeronave, porém, ao perceber que o planador havia se desconectado do cabo de reboque, optou por realizar um retorno para a pista, com toque esperado na cabeceira 32.

O piloto do KW1 podia realizar o desligamento do planador ao puxar uma haste de comando localizada dentro da nacele (Figuras 3 e 4), a qual estava conectada de maneira mecânica ao gancho de reboque. Nessa situação, o planador seguia em voo livre e a aeronave rebocadora retornaria para pouso, com o cabo de reboque ainda conectado.



Figura 3 - Haste de comando para o desligamento do cabo de reboque.



Figura 4 - Gancho de reboque do planador.

O piloto do rebocador também poderia realizar a desconexão por meio da abertura do gancho localizado na roda anterior da aeronave. Nesse caso, por força da gravidade, o cabo seria direcionado para baixo e para trás do planador, causando uma pressão no sentido contrário ao deslocamento, fazendo com que o sistema de engate o soltasse (Figura 5).



Figura 5 - Funcionamento do gancho da aeronave rebocadora.

O sistema de engate do planador foi verificado no local da ocorrência e, embora a nacele da aeronave não estivesse íntegra, tal sistema não apresentou nenhum indício de mau funcionamento, componentes quebrados ou folgas.

Posteriormente, o operador do PT-PKA informou que esse sistema foi testado pela oficina responsável pelo reparo da aeronave. Foram checadas a resposta ao comando de liberação dentro da cabine e a capacidade do gancho em resistir a tração alinhada e angular de 30° (trinta graus) para os dois lados. Tanto as condições gerais do sistema, quanto o resultado dos testes de tração, não apresentaram nenhuma anormalidade que indicasse um mau funcionamento. Essas informações corroboraram as conclusões iniciais da equipe de investigação acerca da integridade e funcionamento adequado do sistema.

O cabo utilizado durante a operação não apresentava anormalidades, contava com seu comprimento original e com os quatro elos de corrente de metal nas duas extremidades. Os elos não apresentaram fissuras ou rompimentos (Figura 6).



Figura 6 - Cabo utilizado na operação de reboque.

As aeronaves foram separadas após desconexão do cabo pelo sistema de reboque do planador, porém, não foram encontrados indícios de falha do sistema de reboque que justificasse o desligamento do planador sem o comandamento de seu piloto. Todos os componentes do sistema encontravam-se íntegros e o cabo utilizado estava operacional.

A hipótese mais provável para o desligamento precoce do planador é a possibilidade de o piloto ter puxado, de maneira não intencional, a haste de comando de desconexão com o cabo de reboque localizada dentro da nacele.

Em consequência do desligamento precoce, foi tentado um retorno à pista. Durante tal procedimento, a direção do voo foi alterada por duas vezes, até o choque contra uma edificação.

As aeronaves mantiveram a reta inicial por um minuto e, em seguida, curvaram à direita para ingresso na perna de través, quando ocorreu a desconexão.

Durante sua formação, o piloto do planador executou treinamentos de emergência simulada, com desligamentos a baixa altura, a 150 m e durante o ingresso na perna do vento. Em todas as fichas, teve desempenho satisfatório.

Segundo os cálculos da Comissão de Investigação, no momento da desconexão com o rebocador, o Aeródromo de Erechim (SSER) estava ao alcance do PT-PKA e o piloto tinha o conhecimento e o treinamento necessários para a execução do procedimento de emergência. Entretanto, é possível que a sua pouca experiência, aliada a uma inadequada aplicação dos comandos e a um julgamento errôneo, tenha contribuído para que isso não ocorresse.

Considerou-se, ainda, a possibilidade de o freio aerodinâmico estar aberto após a desconexão com o planador, haja vista que membros da equipe de solo relataram terem visto tal condição durante a decolagem.

Os fatos que levaram ao desligamento precoce da aeronave permaneceram indeterminados, entretanto, a hipótese mais provável é a de que o desligamento tenha sido comandado pelo piloto do planador, possivelmente de maneira não intencional.

3. CONCLUSÕES

3.1. Fatos

- a) o piloto estava com a habilitação de Planador (PLAN) válida;
- b) o piloto estava com o Certificado Médico Aeronáutico (CMA) válido;
- c) o piloto estava qualificado;
- d) o Certificado de Verificação de Aeronavegabilidade estava válido até 11DEZ2021;
- e) a aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento;
- f) as escriturações da caderneta de célula estavam atualizadas;
- g) as condições meteorológicas eram propícias à realização do voo;
- h) o sistema de reboque entre as aeronaves estava íntegro;
- i) o cabo utilizado na operação estava operacional;
- j) a separação entre as aeronaves ocorreu após a liberação do cabo de reboque através do sistema de engate do planador;
- k) o procedimento de emergência para retorno à pista não foi bem-sucedido, e a aeronave não alcançou o aeródromo;

- l) a aeronave teve danos substanciais; e
- m) o piloto saiu ileso.

3.2 Fatores Contribuintes

- Aplicação dos comandos - indeterminado;
- Julgamento de pilotagem - indeterminado; e
- Pouca experiência do piloto - indeterminado.

4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA

Não há.

5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS

Nada a relatar.

Em, 5 de dezembro de 2022.

