



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°	
16FEV2022 - 14:52 (UTC)	SERIPA IV	A-022/CENIPA/2022	
CLASSIFICAÇÃO	TIPO(S)		
ACIDENTE	[LOC-G] PERDA DE CONTROLE NO SOLO		
LOCALIDADE	MUNICÍPIO	UF	COORDENADAS
AERÓDROMO FAZENDA VALE ELDORADO (SDVH)	BRAGANÇA PAULISTA	SP	23°00'19"S 046°38'13"W

DADOS DA AERONAVE		
MATRÍCULA	FABRICANTE	MODELO
PP-RQY	CIA AERONÁUTICA PAULISTA	CAP-4
OPERADOR	REGISTRO	OPERAÇÃO
CLASSIC ESCOLA DE AVIAÇÃO CIVIL LTDA.	PRI	INSTRUÇÃO

PESSOAS A BORDO / LESÕES / DANOS À AERONAVE							
A BORDO		LESÕES					DANOS À AERONAVE
		Ileso	Leve	Grave	Fatal	Desconhecido	
Tripulantes	2	2	-	-	-	-	Nenhum
Passageiros	-	-	-	-	-	-	Leve
Total	2	2	-	-	-	-	X Substantial
							Destruída
Terceiros	-	-	-	-	-	-	Desconhecido

1.1. Histórico do voo

A aeronave decolou do Aeródromo Fazenda Vale Eldorado - Dr. José de Aguiar Leme (SDVH), Bragança Paulista, SP, às 13h57min (UTC), a fim de realizar voo local de instrução, com um Piloto Instrutor (IN) e um Piloto em Comando (PIC) sob supervisão a bordo.

Durante a corrida após um pouso “três pontos”, houve a perda de controle da aeronave. O avião pilonou e parou sobre a pista.

A aeronave teve danos substanciais.



Figura 1 - Posição de parada da aeronave após perda de controle.

Os dois tripulantes saíram ilesos.

2. ANÁLISE (Comentários / Pesquisas)

O Piloto Instrutor (IN) possuía a licença de Piloto Comercial - Avião (PCM) e estava com as habilitações de Avião Monomotor Terrestre (MNTE) e Instrutor de Voo - Avião (INVA) válidas. Ele estava qualificado e possuía experiência para a realização do voo.

O Piloto em Comando (PIC) sob supervisão possuía a licença de PCM e estava com as habilitações de MNTE e INVA vencidas. O voo em que ocorreu este acidente era seu primeiro voo de instrução para a revalidação de suas habilitações.

Seus Certificados Médicos Aeronáuticos (CMA) estavam válidos.

A aeronave estava com o Certificado de Verificação de Aeronavegabilidade (CVA) 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 local de instrução, conduzido sob o Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica (RBHA), que tratava das “Escolas de Aviação Civil”, destinado à revalidação da habilitação de Avião Monomotor Terrestre (MNTE) do PIC sob supervisão, que ocupava o assento dianteiro da aeronave.

O IN iniciou o curso de INVA na Classic Escola de Aviação Ltda. em 2021.

A análise das fichas de voo de sua instrução para INVA mostrou que, no geral, ele obteve desempenho satisfatório. Alguns dos relatos constantes nessas fichas destacavam

erros na manutenção da reta após o pouso e pousos com arredondamento “um pouco mais alto”. No entanto, os registros assinalavam que ele demonstrava evolução e que essas falhas não comprometiam o progresso no curso.

Ao longo de sua formação como INVA, o IN realizou um total de 24 horas de voo, todas na aeronave CAP-4 - Paulistinha.

Após o voo de verificação de proficiência como INVA, o IN realizou mais 12 missões recebendo fichas de avaliação, algumas delas voando o Paulistinha e outras a aeronave Cessna 150.

Os registros desses voos mostravam que ele apresentou alguma dificuldade para se adaptar ao modelo 150, sendo necessária uma missão de repetição. Os erros reportados nas fichas das missões consideradas deficientes se concentravam nos itens “procedimentos normais”, “julgamento de final” e “julgamento de flapes” nas panes simuladas no circuito de tráfego.

Depois de completar essa adaptação, ele foi admitido como instrutor na própria Escola, em 17OUT2021. Na data desta ocorrência, ele somava 308 horas totais de voo.

O PIC sob supervisão possuía 565 horas e 4 minutos totais e havia realizado seu último voo em 03OUT2019 na função de Piloto em Comando, ou seja, mais de dois anos antes da data em que se deu esta ocorrência. Ele relatou que seu objetivo era revalidar as habilitações e, futuramente, atuar como instrutor de voo.

A aeronave CAP-4 era um monomotor de asa alta, com fuselagem tubular, revestimento em tela e trem de pouso convencional fixo.

A última inspeção do avião, do tipo “50 horas”, foi realizada em 14FEV2022, quando ele contabilizava 3.051 horas e 30 minutos totais.

As últimas inspeções mais abrangentes da aeronave, dos tipos “100 horas/CVA”, foram realizadas em 05NOV2021, quando ela estava com 3.027 horas e 30 minutos de voo. Na data deste acidente, o PP-QRY somava 3.056 horas e 30 minutos totais de voo.

Não foram encontradas evidências de falhas ou mau funcionamento da aeronave e de seus sistemas que possam ter contribuído para a ocorrência em tela.

O Aeródromo Fazenda Vale Eldorado - Dr. José de Aguiar Leme (SDVH) era privado e operava sob regras de voo visual em período diurno.

A pista era de asfalto, com cabeceiras 04/22, dimensões de 740 x 20 m, com elevação de 2.726 ft. O aeródromo não possuía serviço de controle de tráfego aéreo ou de informação de voo.

Os *Meteorological Aerodrome Report* (METAR - reporte meteorológico de aeródromo) do Aeródromo Estadual Arthur Siqueira (SBBP), Bragança Paulista, SP, distante 6 NM do local do acidente, não estavam disponíveis na Rede de Meteorologia do Comando da Aeronáutica (REDEMET) para consulta.

Dados da estação V0331 do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), localizada em Bragança Paulista, registravam 26,5°C de temperatura, 59,9% de umidade do ar, vento com, aproximadamente, 2 kt de velocidade, sem registro da direção e 0,0 mm de precipitação durante todo o dia.

Verificou-se que as condições meteorológicas nas proximidades de SDVH eram favoráveis ao voo visual, com visibilidade acima de 10 km, poucas nuvens a 3.000 ft e nuvens esparsas a 3.500 ft. O vento tinha intensidade entre 2 e 6 kt, com direção predominante entre 100° e 150°, variando de 060° até 190°.

Segundo se apurou, após terem realizado o voo na área de instrução para treinamento de manobras, os pilotos conduziram o avião de volta ao aeródromo de origem para executar os treinamentos de “pouso de pista” e pouso “três pontos” na pista 22.

Sobre esses tipos de pouso, o Manual de Operação do CAP-4 - Paulistinha da Escola de Aviação Civil, trazia as seguintes definições:

[...]

3.14 - Pouso de Pista

Consiste em pousar a aeronave na atitude de voo reto horizontal, tocando somente as rodas do trem de pouso principal e com a cauda (bequilha) no ar.

[...]

3.13 - Pouso Três Pontos

Consiste em pousar a aeronave estolada na atitude de 3 pontos, exatamente como a aeronave fica no solo se apoiando no trem principal e na bequilha.

Esse manual descrevia os procedimentos para o pouso conforme a Figura 2 a seguir:

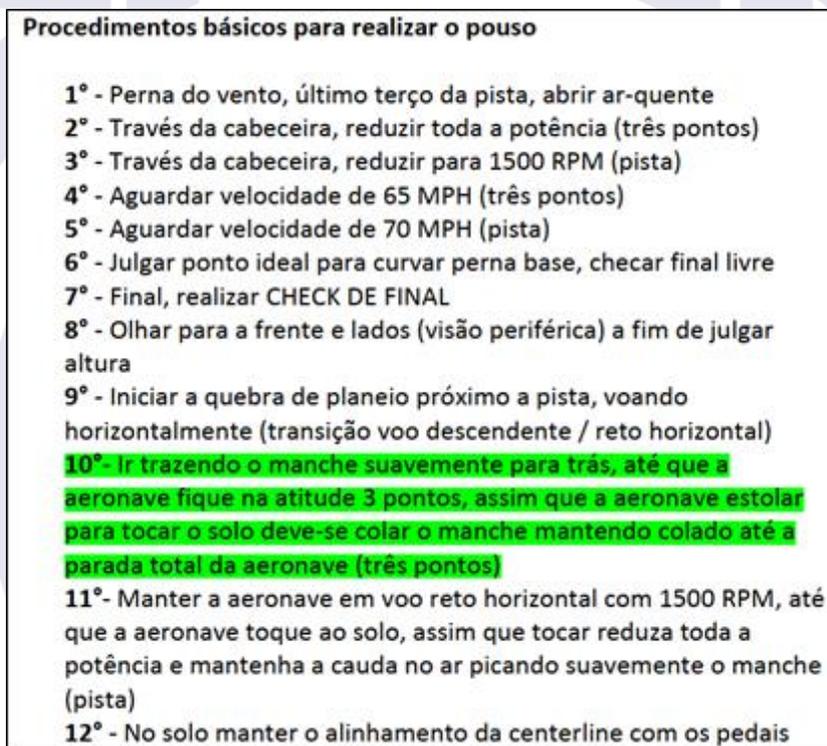


Figura 2 - Descrição dos procedimentos para o pouso no Manual de Operação do CAP-4 - Paulistinha (grifo nosso).

Portanto, esse manual enfatizava a necessidade de se manter o manche “colado” após um pouso “três pontos”. A expressão “colado” significava manter o comando todo para trás.

O mencionado manual também trazia um tópico descrevendo os erros mais comuns durante a execução dos pousos, entre os quais destaca-se o seguinte:

- Não colar o manche após o toque no pouso três pontos e desfazer correção de vento lateral

O mesmo documento, ao descrever o sistema de freios do avião, também ressaltava a necessidade de atenção ao utilizá-los, mencionando que uma aplicação brusca poderia causar o pilonamento da aeronave.

De acordo com os relatos colhidos, o “pouso de pista” foi bem executado pelo PIC sob supervisão com poucas orientações do INVA.

Segundo o IN, a aproximação para o pouso “três pontos” ocorreu sem problemas. O PIC sob supervisão estava bastante atento, executou toda a aproximação com proficiência, julgou corretamente a velocidade, a rampa e o *paliê*, completando o toque “três pontos” próximo à velocidade de estol e recebendo poucas orientações.

No entanto, durante a corrida após esse pouso, a aeronave guinou à direita, com uma trajetória que poderia levá-la a sair da pista. O IN orientou o PIC a aplicar o pedal contrário de modo a corrigir essa tendência. Segundo o instrutor, o piloto realizou a correção usando pedais, aileron e freio. Ao sentir que o manche “descolou do peito”, o IN o advertiu verbalmente, porém essa intervenção não foi suficiente para evitar o pilonamento da aeronave, que, segundo ele, ocorreu de maneira rápida e incontrolável.

A aeronave teve danos substanciais no estabilizador vertical, no leme de direção, no para-brisa e na hélice, além de danos leves na carenagem do motor.

A Classic Escola de Aviação Ltda. teve sua autorização de funcionamento prorrogada até 25FEV2024.

De acordo com a regra de transição descrita na Resolução nº 514, de 25ABR2019, que aprovou a primeira edição do Regulamento Brasileiro da Aviação Civil (RBAC) nº 141, que tratava da “Certificação e Requisitos Operacionais: Centros de Instrução de Aviação Civil”, uma Escola deve iniciar o processo de certificação, segundo o RBAC 141, até a data de vencimento dessa homologação.

Portanto, na data deste acidente, os treinamentos ofertados deveriam ser desenvolvidos de acordo com os manuais de cursos expedidos pelo Instituto de Aviação Civil (IAC), órgão ligado ao extinto Departamento de Aviação Civil (DAC).

Esses manuais traziam as disposições normativas que regiam os cursos para a obtenção de licenças de pilotagem e certificados de habilitação técnica (CHT) para pilotos. Eles não tratavam, especificamente, da requalificação de pilotos cujas habilitações estivessem vencidas. Não obstante, não havia óbices para que a Escola ministrasse instruções revisórias ou voos de readaptação.

Cabe salientar que o processo de certificação estabelecido pelo RBHA 141 não previa a aprovação de programas de instrução ou manuais de procedimentos.

O Manual de Gerenciamento de Segurança Operacional (MGSO) da Escola descrevia a composição e o funcionamento do seu Sistema de Gerenciamento da Segurança Operacional (SGSO) e estabelecia, dentre outros programas específicos relacionados ao gerenciamento de risco, o *Approach and Landing Accident Reduction* (ALAR - redução de acidentes em aproximação e pouso), cujo objetivo era reduzir a probabilidade da ocorrência de acidentes durante as aproximações e os pousos nas operações da Escola.

Nesse sentido, o item 14.4.9 do MGSO citava as seguintes medidas mitigadoras:

- a) O risco de acidente durante o pouso é minimizado pelo fato da sede da Classic estar localizada em um aeródromo com pista de asfalto e que dispõe de áreas de aproximação e pouso livres de obstáculos.
- b) Nenhum instrutor realizará voo de instrução de toque e arremetida antes de ter completado 50 horas de voo em outras manobras (grifo nosso).

Apesar de sugerir uma restrição para que os instrutores atuassem na instrução de toque e arremetida, o manual não deixava claro se essas 50 horas seriam horas de voo como PIC, horas de instrução atuando efetivamente como IN, horas de instrução na Escola ou outras possibilidades.

Analisando os Programas de Instrução dos Cursos ministrados vigentes à época da ocorrência, não foi possível identificar orientações específicas relativas à requalificação de pilotos.

Sobre a instrução a ser aplicada a pilotos afastados do voo durante o curso, o Programa do Curso Prático de Piloto Privado de Avião trazia a seguinte observação:

OBS: Para pilotos / alunos transferidos de outras escolas ou caso o mesmo se encontre a muito tempo sem realização de voo, deveram ser realizados voos de repasse para verificação de proficiência nas missões relacionadas ao curso e enquadramento do piloto / aluno no sequenciamento de missões propostas neste regulamento e no Programa de Instrução Prática, serão denominadas como (REPASSE - MA), as missões realizadas em altitude nas áreas de treinamento próximas a base operacional SDVH e (REPASSE - MB) as missões realizadas no circuito de tráfego da base operacional SDVH.

No que concerne à instrução a ser aplicada a pilotos que tenham se afastado do voo durante a realização do curso para a obtenção da licença de PCM, o Programa do Curso Prático de Piloto Comercial de Avião informava o que se segue:

Observação: Caso o piloto / aluno durante a realização do curso permaneça mais de 90 dias sem realização de voo em comando o mesmo deverá realizar 1 (uma) hora em duplo comando para assim reestabelecer proficiência em comando da aeronave.

Por meio de informações colhidas junto à Coordenação de Cursos, verificou-se que essas missões não tinham um perfil específico, ficando a critério do instrutor de voo o que realizar. No caso do piloto envolvido neste acidente, segundo o entendimento geral, ele não se enquadrava em qualquer dos cursos aplicados pela Escola e, portanto, não havia um programa de instrução que se adequasse perfeitamente ao seu caso.

Os programas de instrução da Escola não contemplavam um detalhamento dos exercícios a serem realizados em uma missão de requalificação de piloto, a quantidade de pousos, os níveis de aprendizagem a serem atingidos ou quanta interferência o instrutor poderia exercer; o que não era requerido, uma vez que o RBAC nº 61 Emenda 13, que tratava das “Licenças, Habilitações e Certificados para Pilotos”, em vigor na data desta ocorrência, não trazia requisitos de treinamento prévio para o exame de proficiência de revalidação da habilitação MNTE.

Assim, a partir dos elementos de investigação colhidos, tendo em vista que não foram encontradas evidências de falhas ou mau funcionamento da aeronave e de seus sistemas, assumiu-se que não houve contribuição desse fator para a ocorrência em tela.

Da mesma forma, as informações coletadas mostraram que não havia quaisquer condições meteorológicas que pudessem interferir significativamente na controlabilidade do avião e resultar em desvio incontrolável e perda de controle.

Considerando que o IN atuava como instrutor na Classic desde 17OUT2012 sem incidentes reportados, as dificuldades apresentadas, nas fases de formação como INVA e de adaptação à instrução, não demonstraram relação com os eventos desse acidente.

Por outro lado, os relatos de que, durante a correção da tendência de guinada à direita, foi percebido um movimento à frente do manche, indicaram que uma inadequação no uso dos comandos de voo contribuiu para o pilonamento da aeronave.

Nesse contexto, tendo em vista que o Manual de Operação do CAP-4 enfatizava a necessidade de se manter o manche “colado” após um pouso “três pontos” além de mencionar que não mantê-lo assim era um erro comumente presente durante a execução dos pousos, verificou-se uma ineficiência no aproveitamento dos recursos humanos disponíveis para a operação da aeronave devido ao gerenciamento inadequado das tarefas

afetas a cada tripulante, uma vez que cabia ao IN interferir nos comandos caso observasse uma condição crítica que pudesse afetar a segurança do voo.

Sobre essa condição, é possível que o instrutor tenha julgado inadequadamente que, por não se tratar de um aluno em formação que possuísse pouca ou nenhuma familiaridade com o avião, o PIC sob supervisão seria capaz de efetuar as correções indicadas verbalmente sem intervenção nos comandos de sua parte.

Por fim, embora não tenha sido possível associar diretamente esse fato ao acidente em tela, as medidas mitigadoras relacionadas no MGSO da Escola não surtiram o efeito esperado no caso do voo em tela, o que indicou a necessidade de se realizar um gerenciamento de risco mais acurado no caso de voos que não se enquadrem perfeitamente aos currículos teóricos e práticos inseridos nos manuais de curso, em especial para os voos realizados na aeronave CAP-4.

3. CONCLUSÕES

3.1. Fatos

- a) os pilotos estavam com os Certificados Médicos Aeronáuticos (CMA) válidos;
- b) o IN estava com as habilitações de Avião Monomotor Terrestre (MNTE) e Instrutor de Voo - Avião (INVA) válidas;
- c) o PIC sob supervisão estava em processo de revalidação das habilitações de MNTE e INVA;
- d) o IN estava qualificado e possuía experiência para a realização do voo;
- e) a aeronave estava com o Certificado de Verificação de Aeronavegabilidade (CVA) 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) não foram encontradas evidências de falhas ou mau funcionamento da aeronave e de seus sistemas;
- i) as condições meteorológicas eram propícias à realização do voo;
- j) tratava-se de um voo de instrução que objetivava a requalificação do PIC sob supervisão;
- k) os programas de instrução dos cursos ministrados pela Escola, vigentes à época da ocorrência, não continham orientações específicas relativas à requalificação de pilotos;
- l) durante a corrida após um pouso “três pontos”, o avião derivou para a direita e, na sequência, pilonou;
- m) a aeronave teve danos substanciais; e
- n) os pilotos saíram ilesos.

3.2 Fatores Contribuintes

- Aplicação dos comandos - contribuiu;
- Coordenação de cabine - contribuiu;
- Julgamento de pilotagem - indeterminado; e
- Percepção - contribuiu;

4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA

Proposta de uma autoridade de investigação de acidentes com base em informações derivadas de uma investigação, feita com a intenção de prevenir ocorrências aeronáuticas e que em nenhum caso tem como objetivo criar uma presunção de culpa ou responsabilidade.

Em consonância com a Lei nº 7.565/1986, as recomendações são emitidas unicamente em proveito da segurança de voo. Estas devem ser tratadas conforme estabelecido na NSCA 3-13 “Protocolos de Investigação de Ocorrências Aeronáuticas da Aviação Civil conduzidas pelo Estado Brasileiro”.

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

A-022/CENIPA/2022 - 01

Emitida em: 15/08/2023

Atuar junto à Classic Escola de Aviação Civil Ltda., no sentido de que aquela organização demonstre que os seus processos de gerenciamento de risco estão efetivamente implantados e garantem níveis adequados de segurança operacional.

5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS

Nada a relatar.

Em, 15 de agosto de 2023.

