



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°	
13NOV2021 - 15:30 (UTC)	SERIPA IV	A-127/CENIPA/2021	
CLASSIFICAÇÃO	TIPO(S)		
ACIDENTE	[LOC-G] PERDA DE CONTROLE NO SOLO [RE] EXCURSÃO DE PISTA		
LOCALIDADE	MUNICÍPIO	UF	COORDENADAS
AERÓDROMO DE ATIBAIA (SDTB)	ATIBAIA	SP	23°07'45"S 046°34'28"W

DADOS DA AERONAVE		
MATRÍCULA	FABRICANTE	MODELO
PT-IZS	PIPER AIRCRAFT	PA-28-140
OPERADOR	REGISTRO	OPERAÇÃO
AERoclUBE DE SÃO PAULO	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 Substancial
							Destruída
Terceiros	-	-	-	-	-	-	Desconhecido

1.1. Histórico do voo

A aeronave decolou do Aeródromo Campo de Marte (SBMT), São Paulo, SP, com destino ao Aeródromo Atibaia (SDTB), Atibaia, SP, por volta das 14h30min (UTC), a fim de realizar um voo de instrução, com um Piloto Instrutor (IN) e um Aluno Piloto (AL) a bordo.

Durante um dos procedimentos de Toque e Arremetida (TGL) em SDTB, ao tocar a pista, houve a perda de controle da aeronave e a colisão contra um obstáculo em solo.

A aeronave teve danos substanciais e os dois tripulantes saíram ilesos.



Figura 1 - Imagem da aeronave após a ocorrência.

2. ANÁLISE (Comentários / Pesquisas)

O IN possuía a licença de Piloto Comercial - Avião (PCM) e estava com as habilitações de Avião Monomotor Terrestre (MNTE), Avião Multimotor Terrestre (MLTE) e Instrutor de Voo - Avião (INVA) válidas. Ele realizou a sua formação de Piloto Privado - Avião (PPR), em 2016, no Aero clube de São Paulo, SP. Nessa mesma instituição, realizou a sua formação de PCM e INVA.

O IN estava qualificado e possuía experiência para a realização do voo, possuindo 297 horas e 6 minutos totais de voo, 36 horas no mesmo modelo de aeronave de que trata esta ocorrência.

O AL possuía 28 horas e 12 minutos de voo, todas no mesmo modelo de aeronave deste acidente. Ele estava realizando a sua formação de PPR.

Os tripulantes estavam com os seus Certificados Médicos Aeronáuticos (CMA) válidos.

A aeronave, um PA-28-140 *Cherokee*, número de série 28-7325652, era um monomotor leve, fabricado pela *Piper Aircraft*, em 1973, equipada com um motor convencional *Lycoming O-320-E3D* e hélice de passo fixo.

A aeronave possuía asa baixa, estrutura convencional de alumínio e trem de pouso triciclo fixo. O Peso Máximo de Decolagem (PMD) era de 975 kg e ela estava registrada na Categoria Privada de Instrução (PRI).

O Certificado de Verificação de Aeronavegabilidade (CVA) da aeronave estava válido e ela operava dentro dos limites de peso e balanceamento estabelecidos pelo fabricante.

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

A última inspeção da aeronave, do tipo “50 horas”, foi realizada, em 12NOV2021, pela Organização de Manutenção (OM) do Aeroclube de São Paulo, em São Paulo, SP, estando com 23.938 horas e 36 minutos totais nesta ocasião.

A última revisão geral da aeronave, do tipo “100 horas”, foi realizada, em 30SET2021, pela Organização de Manutenção de Aeroclube de São Paulo, em São Paulo, SP, estando com 23.890 horas e 40 minutos totais nesta ocasião.

Não foram encontradas evidências ou indícios de anomalias ou mau funcionamento em qualquer de seus sistemas e componentes.

Durante a ação inicial de investigação, verificou-se que o combustível remanescente na aeronave era de, aproximadamente, 110 litros de Gasolina de Aviação (AVGAS).

A localidade em que se deu a ocorrência não possuía serviço de informação meteorológica. Na ação inicial, realizada duas horas após a ocorrência, verificou-se que a biruta indicava vento de intensidade média, predominantemente de través esquerdo.

Os Reportes Meteorológicos de Aeródromos (METAR) do Aeródromo Estadual Arthur Siqueira (SBBP), Bragança Paulista, SP, distante 9 NM do local do acidente traziam as seguintes informações:

METAR SBBP 131400Z 19008KT 060V180 9999 FEW035 19/09 Q1020=

METAR SBBP 131500Z 12008KT 060V190 9999 FEW040 21/10 Q1019=

METAR SBBP 131600Z 14009KT 090V200 9999 SCT045 22/10 Q1018=

Verificou-se que as condições na região eram favoráveis ao voo visual, com visibilidade acima de 10 km e poucas nuvens entre 3.500 ft e 4.500 ft AGL. O vento tinha intensidade entre 8 e 9 kt, com direção predominante entre 120° e 140°, mas com variações registradas de 060° até 200°.

O Aeródromo de Atibaia (SDTB) era público, administrado pela prefeitura de Atibaia, com pista de terra possuindo dimensões 800 x 30 m.

O primeiro contato da aeronave com a pista se deu no sentido da cabeceira 20 do aeródromo. Houve impacto da aeronave contra um dos prismas de balizamento (baliza) localizado na lateral direita da pista, o que provocou a quebra do trem de pouso principal direito (Figura 2).



Figura 2 - Trajetória da aeronave até a parada, com detalhes sobre o prisma de balizamento e a posição final do PT-IZS.

Após a colisão do trem de pouso principal direito, a aeronave descreveu uma trajetória sinuosa até sua parada total, quase que na posição perpendicular à pista. A distribuição dos destroços foi do tipo linear. Parafusos, carenagens e pequenas partes da estrutura permaneceram sobre a pista.

Nos parafusos de fixação do trem de pouso à estrutura da aeronave foram observados indícios de ruptura por cisalhamento, que confirmaram a colisão ocorrida contra o obstáculo (Figuras 3 e 4).



Figura 3 - À esquerda, observa-se a perna do trem de pouso principal direito e à direita o obstáculo em que houve a colisão.



Figura 4 - Detalhe do parafuso de fixação do trem de pouso com características de cisalhamento.

Quanto à existência de balizas nas laterais das pistas, constava no Regulamento Brasileiro da Aviação Civil (RBAC) nº 154 - “Projeto de Aeródromos”, em sua seção 154.309, que as balizas deveriam ser frangíveis e suficientemente baixas para preservar os componentes da aeronave.

Neste mesmo aeródromo, em 07SET2019, ocorreu o acidente com uma aeronave leve esportiva modelo Adventure, o PU-VVS, que perdeu o eixo da pista e colidiu seu trem de pouso contra uma baliza de pista, vindo a danificá-lo. As balizas existentes à época do acidente com o PU-VVS eram as mesmas que danificaram o PT-IZS. No Relatório Final (RFS A-127/CENIPA/2019) do acidente com o PU-VVS, constava o seguinte:

Considerando o previsto no RBAC 154, entendeu-se que a baliza instalada na borda da pista de SDTB estava em desacordo com o regulamento supracitado, pois ela não foi frangível o suficiente para evitar os danos na aeronave, configurando assim, uma inadequação da infraestrutura aeroportuária daquele aeródromo, que agravou as consequências da ocorrência.

Sobre a frangibilidade da baliza, a ANAC emitiu, em setembro de 2018, o Manual de Frangibilidade cujo objetivo principal era prover um material de orientação para projeto e avaliação de estruturas frangíveis em aeródromos.

Esse Relatório Final foi publicado em 08JUL2022, encaminhando a seguinte Recomendação de Segurança de Voo A-127/CENIPA/2019 à ANAC:

Atuar junto ao operador do Aeródromo de Atibaia (SDTB) de forma que as balizas de borda de pista sejam adequadas aos requisitos estabelecidos no RBAC 154 e às

orientações contidas no Manual de Frangibilidade da ANAC, objetivando mitigar os riscos das operações aéreas naquele aeródromo.

Em resposta à Recomendação de Segurança, a ANAC encaminhou, em 02DEZ2022, o seguinte posicionamento:

[...] informo que a Recomendação de Segurança A-127/CENIPA/2019-01 foi considerada cumprida, tendo em vista que o setor competente da ANAC encaminhou ofícios ao operador do Aeródromo de Atibaia para adequação das balizas de borda de pista de forma a mitigar os riscos das operações aéreas daquele aeródromo. Em resposta, o operador do aeródromo apresentou cronograma de implementação das medidas por meio do Ofício da Prefeitura da Estância de Atibaia.

O setor da ANAC informou, ainda, que o aeródromo de Atibaia foi objeto de fiscalização por parte da Agência e que após esta ação de supervisão, em razão de problemas críticos à segurança das operações, foi emitida medida administrativa cautelar ao aeródromo referente à proibição de operações de pouso, exceto no caso de operações de emergência médica ou de transporte de valores realizadas mediante prévia coordenação com o Operador do Aeródromo.

O setor da ANAC ressaltou que esta medida tem caráter provisório, sem prazo determinado, e que será mantida até que o Operador solicite a sua revogação e demonstre o cumprimento das condições definidas no Parecer que fundamentou a decisão da sua aplicação, de forma que os riscos de operação na localidade estariam mitigados até a suspensão da referida medida cautelar, devendo as ações relacionadas à adequação das balizas serem avaliadas no processo de fiscalização que está sendo conduzido pelo setor da ANAC.

Ao realizar uma pesquisa no Painel SIPAER, por meio do sítio eletrônico do CENIPA, foi possível concluir que, nos últimos 10 anos, ocorreram catorze ocorrências em SDTB, nos segmentos da aviação de instrução, experimental e privada. Dessas, observou-se que os principais tipos foram excursão de pista e perda de controle no solo. Além delas, outros foram classificados como a perda de controle em voo, cortante de vento/tempestade e colisão com obstáculo durante a decolagem e pouso (Figura 5).

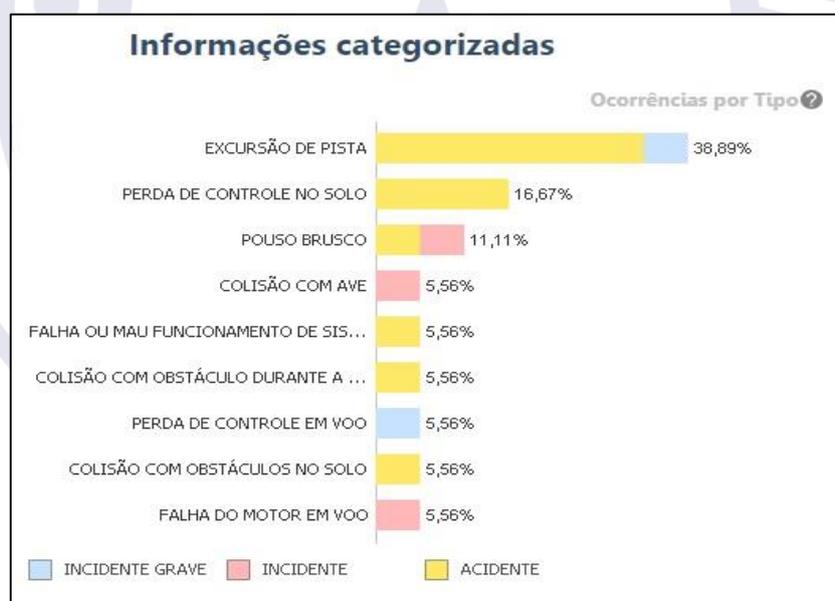


Figura 5 - Extrato dos tipos de ocorrências aeronáuticas em SDTB entre os anos de 2012 e 2022.

Por meio da análise dos Relatórios Finais (RF) emitidos pelo CENIPA, verificou-se que a presença de vento lateral foi um dos elementos envolvidos em parte dessas ocorrências.

O operador da aeronave, o Aeroclub de São Paulo, era certificado como Centro de Instrução de Aviação Civil (CIAC) e operava conforme os requisitos do RBAC nº 141.

Seu Manual de Gerenciamento de Segurança Operacional (MGSO) teve a última atualização no mesmo mês da ocorrência e contemplava a identificação de perigos e gerenciamento de riscos de maneira genérica. Questões relacionadas ao voo solo de alunos (com ou sem acompanhamento de instrutor) e à operação em SDTB eram abordadas apenas no Manual de Instruções e Procedimentos (MIP) do CIAC do Aeroclube.

O Instrutor que compunha a tripulação atuava no CIAC há cerca de um ano e meio. Conforme relatou, foram verificadas as fichas de avaliação do Aluno previamente ao *briefing* e, percebendo que já haviam sido treinadas as manobras de aproximação em 90°, 180° e 360°, decidiu pela sua realização em SDTB, aeródromo em que o aluno também já havia pousado. Relatou também ter considerado aspectos meteorológicos e avisos do Aeródromo.

Conforme o relato do IN, cruzou-se o aeródromo a uma altitude de 4.200 ft para o início da manobra de aproximação 360°. Ele relatou não ter sido possível observar a biruta do aeródromo, mas optou pela cabeceira 20 devido à observação de uma fumaça próxima e em função da existência de obstáculos após a pista, quando se aproxima para a cabeceira 02.

Ainda, conforme o IN, o desempenho do AL até a aproximação foi adequado, tendo demonstrado bom conhecimento das Rotas Especiais de Aeronaves (REA), fonia e cheques de memória. A execução da manobra de aproximação 360° ocorreu de maneira satisfatória, tendo o aluno atingido 3.700 ft (altitude do circuito) no través da cabeceira 20. Ao atingir a final, contudo, o Instrutor relatou terem ficado acima da altura ideal, questionando o Aluno se ele desejava arremeter. Este, por sua vez, decidiu baixar os flapes e prosseguir para o pouso.

Por ter executado uma rampa de ângulo mais acentuado, o aluno não logrou executar um bom pouso, tendo a aeronave entrado na condição de *porpoising* e, na tentativa de recuperação, perdeu a reta para a direita.

Conforme relatado pelos tripulantes, o vento de través contribuiu para esse deslocamento lateral. O IN assumiu os comandos e executou o início de uma arremetida. Porém, a perna direita do trem de pouso colidiu contra o obstáculo lateral de balizamento e colapsou. Decidiu-se então por abortar a decolagem, parando a aeronave sobre a pista.

Conforme Manual de Instruções e Procedimentos (MIP) do CIAC do Aeroclube de São Paulo, em seu item 6.7.2.2 - "Das restrições Operacionais por Condições Meteorológicas e Aeronaves", para a aeronave *Piper Cherokee PA-28-140*, previa-se que a suspensão da operação deveria ocorrer sempre que houvesse uma componente de vento de través maior do que 10 kt.

Conforme o Programa de Instrução do Curso Prático de Piloto Privado de Avião (PPA) do CIAC, os requisitos mínimos para a formação de um piloto incluíam 43 horas de voo, que deveriam ocorrer em quatro fases: Pré-Solo (PS), Aperfeiçoamento (AP), Navegação (NV) e Voo Noturno (NT).

Durante a fase de Pré-Solo, previa-se que o aluno realizasse ao menos 50 pousos até a sua missão de cheque (PS-X), em que seria avaliada a possibilidade de que realizasse o voo solo.

Os exercícios previstos em cada missão evoluíam entre os níveis de Memorização, Compreensão, Aplicação e Execução, como disposto na Figura 6.

NÍVEIS DE APRENDIZAGEM	CÓDIGOS	DESCRIÇÃO
MEMORIZAÇÃO	M	O aluno tem informação suficiente sobre o exercício e memoriza os procedimentos para iniciar o treinamento em duplo comando.
COMPREENSÃO	C	O aluno demonstra perfeita compreensão do exercício e o pratica com o auxílio do instrutor.
APLICAÇÃO	A	O aluno demonstra compreender o exercício, mas comete erros normais durante a prática. Dependendo da fase da prática de voo, poderá treinar solo.
EXECUÇÃO	E	O aluno executa os exercícios segundo padrões aceitáveis, levando-se em conta a maior ou menor dificuldade oferecida pelo equipamento utilizado.
	X	Prevê a execução atingida em missão anterior.

Figura 6 - Níveis de aprendizagem e descrição, conforme PPI.

A fase de Aperfeiçoamento (AP) era composta por nove missões e um cheque, nas quais voar-se-ia ao menos 10 horas, treinando-se manobras, pousos e decolagens em diferentes condições de voo.

Para a realização dos voos solo previstos nessa fase, o PPA previa que a execução de aproximações seria acompanhada e supervisionada por instrutor em solo, que ficaria próximo à cabeceira da pista em uso, “de modo a poder sinalizar e interromper a missão quando julgar oportuno e necessário” (*sic*). A critério da coordenação de Cursos do CIAC, os “voos solo” também poderiam ocorrer com a presença do instrutor a bordo, conforme texto extraído do PPA:

Segundo o julgamento da Coordenação de Cursos deste CIAC, os voos solo desta fase também poderão ocorrer com a presença do Instrutor de Voo a bordo como piloto de segurança. A função do instrutor nesta condição será a de somente observar sem interferir em comandos ou verbalmente no voo do aluno, avaliando as reações, proficiência, gerenciamento do voo e consciência situacional do aluno quando não recebe nenhum tipo de orientação ou ajuda do instrutor de voo. Caso o voo transcorra normalmente, sem nenhuma interferência do Instrutor de Voo para corrigir ou salvaguardar o voo de qualquer situação, o aluno será considerado aprovado e a missão seguirá com a caracterização de voo solo. Já na hipótese contrária, o aluno será considerado reprovado e será submetido à nova avaliação de voo para prosseguimento de suas missões.

A missão que era realizada no voo do acidente era a AP-06, caracterizada pelo PPA como “Voo Solo”. Contudo, tal missão contemplava o treinamento de Aproximações de 360° no nível “Compreensão”, em que o AL já deveria demonstrar compreensão do exercício, mas era realizada com o auxílio do IN (conforme PPA).

Não fazia sentido, portanto, que essa missão fosse categorizada e pudesse ser realizada na modalidade “solo” pelo Aluno, visto que ele não detinha a proficiência necessária para cumprir esse exercício sem o auxílio do Instrutor.

Conforme definição do próprio Programa de Instrução, a função do instrutor a bordo dos voos solo deveria ser apenas “observar, sem interferir nos comandos ou verbalmente no voo do aluno”.

Contudo, o que ocorreu no voo do acidente foi a participação ativa do IN desde as definições e decisões iniciais do voo, seleção de cabeceira e orientações relacionadas ao exercício.

Ademais, uma vez que o IN estava a bordo, caberia a ele intervir em tempo apropriado para impedir o agravamento da situação que poderia advir de uma aproximação não estabilizada, em que o risco de *porpoising*, pouso duro ou excursão de pista acentuam-se consideravelmente.

Também não ficou evidenciado que o CIAC realizou adequada avaliação de risco quanto à operação em SDTB, em especial para voos “solo”, por tratar-se de localidade com

elevado índice de ocorrências relacionadas à excursão de pista e perda de controle no solo, além das características da infraestrutura do aeródromo.

Uma vez que o aeródromo não dispunha de Serviço Meteorológico, possuindo apenas a biruta, os pilotos podem não ter julgado de forma adequada os parâmetros do campo e a realização de uma aproximação dentro dos limites operacionais da aeronave, em especial para o tipo de missão que se desejava realizar, visto que incluía Toque e Arremetida (TGL) e a intensidade do vento estava próxima dos 10 kt, com variações consideráveis de direção.

Quanto ao *porpoising* observado pelo IN durante o pouso do AL, o *Airplane Flying Handbook*, da *Federal Aviation Administration* (FAA), o definia como resultado de uma atitude incorreta da aeronave no momento do pouso, por vezes causada por falta de atenção, ausência de percepção da distância em relação ao solo, compensação incorreta, ou por “forçar a aeronave em direção à pista” (Figura 7).

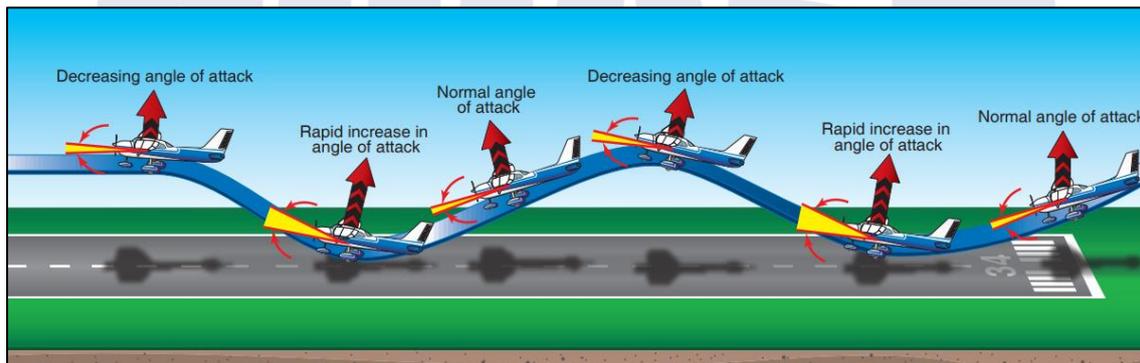


Figura 7 - Representação pictográfica do *porpoising* (FAA).

Esse último fator “forçar a aeronave em direção à pista” foi mencionado pelo Instrutor, mas a sujeição a tal fenômeno se iniciou a partir da própria aproximação final em rampa mais alta que a normal, que obrigou o Aluno a aumentar rapidamente o ângulo de ataque próximo ao toque.

Ainda que, durante as entrevistas, o IN tenha relatado conhecer os conceitos de aproximação estabilizada e *porpoising*, tais conteúdos não constavam no MIP, nem no PPA do CIAC.

A ação corretiva para a condição de *porpoising* depende de sua severidade, podendo-se aplicar potência e comandos para normalizar a atitude, entretanto, em geral, uma arremetida imediata será mais eficiente. Essa ação foi iniciada pelo IN, mas a sua intervenção não ocorreu em tempo apropriado para impedir a perda de controle no solo, o que culminou na colisão contra um obstáculo na pista.

A perda de controle no solo, por sua vez, teve a contribuição do vento de través esquerdo, cuja intensidade aproximava-se dos limites operacionais previstos no MIP do CIAC.

Essa condição, ainda que se note frequente em SDTB, poderia ter sido passível de melhor avaliação na fase de planejamento do voo. Contudo, houve divergências no relato do IN em relação ao do AL quanto ao limite de intensidade do vento de través para operação da aeronave, não havendo entre eles clareza no que se refere ao parâmetro correto, ainda que estivesse definido no MIP do CIAC.

Quanto ao obstáculo que balizava o limite lateral da pista, caso a sua frangibilidade estivesse adequada aos requisitos já mencionados neste relatório, provavelmente as consequências do evento teriam sido reduzidas, uma vez que esse objeto foi responsável pela quebra da perna do trem de pouso.

Por fim, para o caso específico do voo do acidente, além de uma avaliação mais criteriosa da localidade em que se pretendia realizar a missão de instrução com as características da AP-06, também seria conveniente uma criteriosa observação da meteorologia e prévio estabelecimento de limites de erro permissíveis ao aluno, de modo que o IN pudesse atuar antes que o agravamento da situação tornasse o acidente irreversível.

Em última análise, uma vez que o Instrutor estava a bordo, poderia se ter evitado o acidente iniciando-se uma arremetida ainda na final para pouso, visto que o próprio Aluno se sentiu desconfortável com as características da aproximação que foi realizada.

A existência e o conhecimento de critérios claros para que as tripulações tomem decisões assertivas quanto à execução de arremetidas em aproximações não estabilizadas facilitam sobremaneira a decisão em momentos como esse, dada a sobrecarga de trabalho dessa fase do voo.

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), Avião Multimotor Terrestre (MLTE) e Instrutor de Voo - Avião (INVA) válidas;
- c) o IN estava qualificado e possuía experiência no tipo de voo;
- d) o AL realizava instrução para obter a licença de Piloto Privado - Avião (PPR);
- e) a aeronave estava com o Certificado 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) as condições meteorológicas eram propícias à realização do voo;
- i) a missão AP-06 era caracterizada pelo Programa de Instrução do Curso Prático de Piloto Privado de Avião (PPA) como “voo solo”;
- j) a missão AP-06 previa a realização do exercício de “aproximações de 360º” no nível “compreensão”;
- k) ao enquadrar a aproximação final para pouso, os tripulantes relataram ter percebido que estavam acima da rampa para uma final normal;
- l) após o primeiro toque da aeronave na pista, houve a perda de controle no solo;
- m) houve a colisão do trem de pouso principal direito da aeronave contra a baliza de pista localizada na sua lateral direita;
- n) não foram encontradas evidências ou indícios de anomalias ou mau funcionamento da aeronave, de seus sistemas e seus componentes;
- o) a aeronave teve danos substanciais; e
- p) os pilotos saíram ilesos.

3.2 Fatores Contribuintes

- Aplicação de Comandos - contribuiu;
- Atitude - contribuiu;

- Coordenação de cabine - contribuiu;
- Infraestrutura aeroportuária - contribuiu;
- Instrução - contribuiu;
- Julgamento de pilotagem - contribuiu;
- Percepção - contribuiu;
- Planejamento de voo - indeterminado;
- Processo decisório - contribuiu; e
- Supervisão gerencial - 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-127/CENIPA/2021 - 01

Emitida em: 22/09/2023

Atuar junto ao Centro de Instrução de Aviação Civil (CIAC) do Aeroclube de São Paulo, no sentido de garantir a adequação de seu Programa de Instrução do Curso Prático de Piloto Privado de Avião (PPA), notadamente no que se refere ao planejamento dos exercícios previstos para as missões consideradas como “voo solo”.

A-127/CENIPA/2021 - 03

Emitida em: 22/09/2023

Divulgar os ensinamentos colhidos nesta investigação ao Centro de Instrução de Aviação Civil (CIAC) do Aeroclube de São Paulo, a fim de que os instrutores e alunos daquele CIAC reconheçam desvios e atuem no sentido de descontinuar aproximações não estabilizadas.

5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS

Nada a relatar.

Em, 22 de setembro de 2023.