



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°	
18JUN2019 - 14:53 (UTC)	SERIPA V	A-092/CENIPA/2019	
CLASSIFICAÇÃO	TIPO(S)	SUBTIPO(S)	
ACIDENTE	[SCF-NP] FALHA OU MAU FUNCIONAMENTO DE SISTEMA / COMPONENTE [RE] EXCURSÃO DE PISTA	COM TREM DE POUSO	
LOCALIDADE	MUNICÍPIO	UF	COORDENADAS
AERÓDROMO DE LAGES (SBLJ)	LAGES	SC	27°47'01"S 050°16'51"W

DADOS DA AERONAVE		
MATRÍCULA	FABRICANTE	MODELO
PT-NXT	NEIVA	EMB-711 ST
OPERADOR	REGISTRO	OPERAÇÃO
PARTICULAR	TPP	PRIVADA

PESSOAS A BORDO / LESÕES / DANOS À AERONAVE								
A BORDO		LESÕES					DANOS À AERONAVE	
		Ileso	Leve	Grave	Fatal	Desconhecido		
Tripulantes	2	2	-	-	-	-	Nenhum	
Passageiros	1	1	-	-	-	-	Leve	
Total	3	3	-	-	-	-	X Substancial	
							Destruída	
Terceiros	-	-	-	-	-	-	Desconhecido	

1.1. Histórico do voo

A aeronave decolou do Aeródromo de Santa Catarina (SSKT), São José, SC, com destino ao Aeródromo de Lages (SBLJ), Lages, SC, a fim de realizar um voo privado, com dois tripulantes e uma passageira a bordo.

Por volta das 14h53min (UTC), durante os procedimentos para pouso na cabeceira 17 de SBLJ, o trem de pouso da aeronave não abaixou pelo sistema normal.

Após realizar uma arremetida no ar, a aeronave prosseguiu para novo tráfego, sendo o trem de pouso baixado pelo sistema de emergência. Durante o toque no solo, houve o recolhimento do trem de pouso e a aeronave saiu da pista pela lateral direita (*veer off*).

A aeronave teve danos substanciais (Figura 1).



Figura 1 - Vista do PT-NXT, no local do acidente.

O piloto e a passageira saíram ilesos.

2. ANÁLISE (Comentários / Pesquisas)

Tratava-se de um voo privado entre SSKT e SBLJ.

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

O comandante possuía a licença de Piloto Privado - Avião (PPR) e estava com as habilitações de Avião Monomotor Terrestre (MNTE) válidas e, segundo ele, já havia pousado e conhecia a localidade de destino.

O piloto possuía experiência no tipo de voo, tendo concluído sua formação no Aeroclube de Lages, em 1981, perfazendo um total aproximado de 680 horas de voo, sendo cerca de 265 horas no modelo de aeronave. No entanto, segundo os registros do diário de bordo, seu último voo havia sido realizado em 25MAIO2018.

O tripulante da cadeira da direita também era piloto e acompanhava o voo, fazendo a fonia. Ele possuía a licença de Piloto Comercial - Avião (PCM) e estava com as habilitações de Avião Monomotor Terrestre (MNTE) e de Voo por Instrumentos - Avião (IFRA) válidas.

No momento da ocorrência, às 14h53min (UTC), não havia METAR disponível.

As 15h00min (UTC), o Informe Meteorológico Aeronáutico Regular (METAR) de SBLJ reportava visibilidade acima de 10km, vento com direção de 030° e intensidade de 6kt, a temperatura era de 17°C e o céu estava nublado, com base a 1.800ft (Figura 2).

SBLJ	METAR	18/06/2019	METAR SBLJ 181500Z 03006KT 9999 BKN018 17/12 Q1022=
		15:00	

Figura 2 - METAR das 15h00min (UTC) de SBLJ.

Fonte: REDEMET

A aeronave, de número de série (NS) 711282, foi fabricada pela Neiva, em 1980, e estava inscrita na Categoria de Registro de Serviço Aéreo Privado (TPP).

A aeronave estava com o Certificado de Aeronavegabilidade (CA) válido e operava dentro dos limites de peso e balanceamento.

As últimas inspeções da aeronave, dos tipos Inspeção Anual de Manutenção (IAM) e “100 Horas”, foram realizadas pela Organização de Manutenção (OM) REMASUL Aviação e Manutenção de Aeronaves, em 17ABR2019, tendo a aeronave voado 15h e 12min após a inspeção.

A última inspeção da aeronave, do tipo “500 Horas”, foi realizada pela OM REMASUL Aviação e Manutenção de Aeronaves, em 25AGO2018, tendo a aeronave voado 463h e 55min após a inspeção.

As escriturações das cadernetas de célula, motor e hélice encontravam-se com as Partes I desatualizadas, pois não haviam sido lançadas as horas mensais, sendo o último lançamento feito em JUL2014.

As horas totais da aeronave foram computadas a partir do Diário de Bordo, tendo como último lançamento o dia 02MAIO2019, não havendo registros posteriores até a data da ocorrência.

O piloto reportou que o PT-NXT não havia apresentado qualquer tipo de problema antes do acidente. Informou que após a inspeção em ABR2019, cerca de duas semanas antes da ocorrência, realizou um voo entre SSKT e o Aeródromo de Criciúma (SSIM), município de Forquilha, SC, sem que a aeronave apresentasse qualquer tipo de problema.

De acordo com o relato de ambos os pilotos, todo o gerenciamento do voo e da pane no trem de pouso foram realizados pelo piloto que ocupava a cadeira da esquerda.

O piloto relatou que decolou de SSKT, sem anormalidades no recolhimento do trem de pouso, por volta das 14h00min (UTC), e que iniciou a aproximação para pouso em SBLJ, ingressando no circuito de tráfego para a pista 17.

Após o enquadramento da perna do vento, foi comandado o abaixamento do trem de pouso pelo sistema normal. Todavia, a luz vermelha de alarme permaneceu acesa e as luzes verdes de travamento não acenderam. O piloto, então, verificou a condição do trem de pouso principal por meio de espelhos, confirmando o não abaixamento do trem.

Na sequência, manteve o circuito de tráfego, tentando, sem sucesso, obter contato com o Serviço de Informação de Voo de Aeródromo (AFIS) Lages para confirmar a condição do trem de pouso. Todavia, o AFIS só estaria disponível a partir das 15h00min (UTC), conforme previsto no Manual Auxiliar de Rotas Aéreas (ROTAER).

Foram, também, realizadas novas tentativas de baixar o trem de pouso pelo sistema normal. Contudo, como não houve êxito pelo sistema normal, o piloto acionou o sistema de abaixamento por emergência. Após conferir o abaixamento do trem de pouso pelos espelhos, o comandante prosseguiu para pouso.

Segundo relatos, após o abaixamento por emergência, a luz vermelha de alarme acendeu, as luzes verdes permaneceram apagadas e nenhum outro procedimento foi realizado.

A aeronave era configurada com três luzes verdes, que correspondiam à condição de trem de pouso travado embaixo (localizadas próximas à alavanca do trem), e uma luz vermelha de alarme (localizada acima dos instrumentos de voo). Para o acionamento do trem de pouso, havia uma seletora de comando (Figura 3).



Figura 3 - Imagem do painel de instrumentos da aeronave PT-NXT após o acidente, com destaque para as luzes de posição do trem de pouso (1), para a luz de alarme (2) e posição da seletora de acionamento do trem de pouso (3).

Após a ocorrência, foi realizado um teste no sistema de microcontactores dos trens de pouso da aeronave, onde foi atestado o funcionamento normal do sistema. Verificou-se, também, que as lâmpadas das luzes de indicação do trem de pouso (3 verdes) estavam operacionais.

Entretanto, não foi possível realizar um cheque funcional de recolhimento e abaixamento do trem de pouso no local, devido aos danos causados nas articulações de ambos os trens de pouso.

A Seção 3 - Procedimentos de Emergência do Manual de Operação e Manual de Voo MO - 711ST/318, ABAIXAMENTO DO TREM DE POUSO EM EMERGÊNCIA, previa, dentre outros, a redução da velocidade indicada para abaixo de 88kt e a colocação da seletora do trem de pouso na posição "EMBAIXO".

Na sequência, a alavanca de emergência do trem de pouso deveria ser levada para a posição EMERGENCIA "EMBAIXO" (Figura 4).

INTENCIONALMENTE EM BRANCO

ABAIXAMENTO DO TREM DE POUSO EM EMERGÊNCIA

Antes do procedimento de abaixamento do trem de pouso em emergência:

Interruptor Geral	– Verifique - Ligado (ON)
Disjuntores	– Verifique
Luzes do Paine	– Desligadas (Durante o Dia)
Lâmpadas Indicadoras do Trem de Pouso	– Verifique
Velocidade	– Abaixo de 88 nós V_i
Seletora do Trem de Pouso	– EMBAIXO
Alavanca de Emergência do Trem (*)	– EMERGÊNCIA "EMBAIXO"

Se o trem não travar embaixo, derrape o avião através de comandos bruscos alternados dos pedais.

Se o trem de pouso de nariz não travar usando o procedimento acima, reduza a velocidade do avião ao menor valor dentro da faixa de segurança, usando o menor ajuste de potência necessário; assegure-se de que a alavanca de emergência está na posição "Em Cima" e execute o seguinte:

Seletora do Trem de Pouso	– EM CIMA, depois EMBAIXO
---------------------------	---------------------------

- Nos aviões N/S 711444 e seguintes, destrave a alavanca de emergência do trem.

Figura 4 - Abaixamento do Trem de Pouso em Emergência.

Fonte: MO - 711ST/318

Ficou constatado que apenas a alavanca de abaixamento do trem de pouso pelo sistema de emergência foi acionada durante o procedimento. A colocação da seletora do trem de pouso na posição "EMBAIXO" não foi efetuada. Com isso, não foram executados todos os passos anteriores, previstos no Manual da aeronave.

Conseqüentemente, não houve a indicação das luzes verdes, uma vez que a seletora de abaixamento normal permaneceu em cima. Além disso, não foram realizados os comandos bruscos alternados de pedais para tentar obter o travamento do trem de pouso, conforme descrito no procedimento.

Nessa condição, após tocar na pista, a aeronave permaneceu na rolagem durante alguns metros, iniciando uma leve derivação para a direita. Nesse momento, o piloto disse ter sentido o trem de pouso direito recolher e a asa abaixar. Apesar de tentar contrariar a tendência da aeronave, o piloto não conseguiu evitar a saída do avião pela lateral direita da pista (*veer off*), vindo a parar sobre a terra (Figura 5).



Figura 5 - Trajetória do PT-NXT no solo até a saída de pista.

Após a parada, os tripulantes e a passageira abandonaram a aeronave, depois de desligar os equipamentos elétricos e a seletora de combustível.

Assim, a despeito da impossibilidade de identificar a causa raiz que impediu o ciclo do trem de pouso pelo sistema normal, constatou-se que o não cumprimento da integralidade

dos procedimentos previstos para abaixamento do trem de pouso pelo sistema de emergência pode ter contribuído para que o travamento não ocorresse, acarretando o recolhimento do trem durante a corrida de pouso.

3. CONCLUSÕES

3.1. Fatos

- a) os pilotos estavam com os Certificados Médicos Aeronáuticos (CMA) válidos;
- b) os pilotos estavam habilitados e possuíam experiência no tipo de voo;
- c) a aeronave estava com o Certificado de Aeronavegabilidade (CA) válido;
- d) a aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento;
- e) as escriturações das cadernetas de célula, motor e hélice estavam desatualizadas;
- f) as condições meteorológicas eram propícias à realização do voo;
- g) o AFIS do Aeródromo de Lages não estava operando no momento da ocorrência;
- h) o piloto executou um procedimento visual para pouso na pista 17 de SBLJ;
- i) o trem de pouso da aeronave não abaixou pelo sistema normal;
- j) os procedimentos para abaixamento do trem de pouso pelo sistema de emergência não foram cumpridos na sua integralidade;
- k) após o pouso, houve o recolhimento do trem de pouso direito;
- l) a aeronave saiu da pista pela lateral direita;
- m) a aeronave teve danos substanciais; e
- n) os tripulantes e a passageira saíram ilesos.

3.2 Fatores Contribuintes

- Julgamento de pilotagem - contribuiu.

4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA

Recomendação emitida no ato da publicação deste relatório.

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

A-092/CENIPA/2019- 01

Emitida em: 29/03/2021

Divulgar os ensinamentos colhidos na presente investigação, a fim de alertar pilotos e operadores da aviação civil sobre a importância do fiel cumprimento dos procedimentos operacionais normais e de emergência previstos nos manuais de voo das aeronaves, sobretudo o constante em *checklist*.

5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS

Nada a relatar.

Em, 29 de março de 2021.