



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 N°			
08MAIO2019 - 15:35 (UTC)			SERIPA III			A-074/CENIPA/2019			
CLASSIFICAÇÃO		TIPO(S)			SUBTIPO(S)				
ACIDENTE		[FUEL] COMBUSTÍVEL			PANE SECA				
LOCALIDADE			MUNICÍPIO		UF	COORDENADAS			
FAZENDA Córrego das Pedras			São João del Rei		MG	21°08'18"S		044°10'29"W	
DADOS DA AERONAVE									
MATRÍCULA		FABRICANTE				MODELO			
PR-NPA		PIPER AIRCRAFT				PA-28-161			
OPERADOR					REGISTRO		OPERAÇÃO		
AERoclube de Goiás					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 Nacional de Aviação (SBNV), Goiânia, GO, com destino ao Aeródromo Francisco de Assis (SBJF), Juiz de Fora, MG, por volta das 10h00min (UTC), a fim de realizar um voo de instrução em rota, com dois tripulantes a bordo.

Com cerca de 5 horas e 30 minutos de voo, o motor falhou. A tripulação conseguiu fazê-lo funcionar novamente, e o Instrutor decidiu prosseguir para pouso no Aeródromo Prefeito Octávio de Almeida Neves (SNJR), São João Del Rei, MG.

No trajeto para SNJR, o motor falhou sucessivas vezes até que a tripulação não mais conseguiu mantê-lo em funcionamento e realizou um pouso forçado em área de vegetação rasteira.

Durante o pouso, o avião capotou.



Figura 1 - Imagem da aeronave após a parada total.

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

2. ANÁLISE (Comentários / Pesquisas)

O Instrutor (IN), que atuava como “instrutor observador”, possuía a licença de Piloto Comercial - Avião (PCM) e estava com a habilitação de Avião Monomotor Terrestre (MNTE) vencida em 30ABR2019. Ele estava com as habilitações de Instrutor de Voo - Avião (INVA) e Voo por Instrumentos - Avião (IFRA) válidas.

Sobre o prazo de tolerância para a revalidação de uma habilitação, o Regulamento Brasileiro da Aviação Civil (RBAC) nº 61 Emenda 11, em vigor na data desta ocorrência, que tratava das Licenças, Habilitações e Certificados para Pilotos, trazia, em sua seção 61.33, letra (b), o seguinte:

61.33 Prazo e tolerância para revalidação de habilitação

[...]

(b) É permitida a operação normal relativa a uma habilitação vencida há menos de 30 (trinta) dias.

Dessa forma, embora sua habilitação MNTE estivesse vencida, o IN ainda estava dentro do prazo de exercício de suas prerrogativas.

O piloto em instrução, que atuava como “Piloto em Comando sob supervisão”, possuía a licença de Piloto Privado - Avião (PPR) e estava com a habilitação de Avião Monomotor Terrestre (MNTE) válida.

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

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

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

Tratava-se de um voo de navegação, que deveria ser realizado sob Regras de Voo Visuais (VFR), para aquisição de experiência, com o objetivo de obter a licença de Piloto Comercial conforme disposto no RBAC 61:

61.101 Requisitos de experiência para a concessão da licença de piloto comercial

(a) O candidato a uma licença de piloto comercial deve possuir, como mínimo, a seguinte experiência de voo na categoria de aeronave solicitada:

(1) categoria avião:

(i) um total de 200 (duzentas) horas de voo, ou 150 (cento e cinquenta) horas de voo, se estas foram efetuadas, em sua totalidade, durante a realização completa, ininterrupta e com aproveitamento de um curso de piloto comercial de avião aprovado pela ANAC. As horas totais devem incluir, pelo menos:

[...]

(B) 20 (vinte) horas de voo de navegação como piloto em comando, que incluam um percurso de, no mínimo, 300 (trezentas) milhas náuticas, equivalentes a 540 (quinhentos e quarenta) quilômetros, durante o qual deve ter realizado aterrissagens completas em pelo menos 2 (dois) aeródromos diferentes;

Nesse tipo de voo, o piloto em instrução atuava como “Piloto em Comando sob supervisão”, conforme definição constante na seção 61.2 do RBAC 61:

61.2 Abreviaturas e definições

(a) Para os propósitos deste Regulamento, além das definições aplicáveis contidas na seção 01.1 do RBAC 01, os termos, expressões e siglas apresentadas a seguir têm os seguintes significados:

[...]

(16) Piloto em comando sob supervisão significa o piloto segundo em comando que desempenha, sob a supervisão de um piloto em comando devidamente habilitado e qualificado pela ANAC como instrutor de voo, as funções e responsabilidades do piloto em comando durante o voo.

Apesar de ambos os pilotos estarem habilitados, caberia ao IN a prerrogativa e a responsabilidade pela operação e pela segurança de voo, conforme estabelecia o RBAC 91 na seção 91.3.

Inicialmente, o voo seria realizado em duas etapas: a primeira, decolando de SBNV e pousando no Aeródromo Ten Cel Av César Bombonato (SBUL), Uberlândia, MG, com tempo estimado de 1 hora e 45 minutos; e a segunda, decolando de SBUL com destino a SBJF e tempo estimado de 3 horas e 25 minutos.

No entanto, de acordo com os relatos colhidos, durante a primeira etapa, o IN decidiu mudar o seu planejamento e prosseguir direto para SBJF. Assim, a tripulação entrou em contato com o órgão de controle, alterou o destino e informou que a nova alternativa seria o Aeródromo Presidente Itamar Franco (SBZM), Goianá, MG.

A busca por mensagens meteorológicas realizada na Rede de Meteorologia do Comando da Aeronáutica (REDEMET) mostrou que não havia *Meteorological Aerodrome Report* (METAR - reporte meteorológico de aeródromo) relativo ao aeródromo SBJF.

Para o aeródromo de alternativa (SBZM), os METAR traziam as seguintes informações:

METAR SBZM 081100Z 28002KT 9999 FEW005 BKN030 BKN050 21/21 Q1019=
METAR SBZM 081200Z 27004KT 9999 FEW005 BKN040 BKN050 22/22 Q1020=
METAR SBZM 081300Z 26004KT 9999 FEW015 SCT020 BKN070 22/22 Q1020=
METAR SBZM 081400Z 19003KT 9999 BKN025 BKN040 22/22 Q1021=
METAR SBZM 081500Z 32002KT 9999 **BKN025** 24/22 Q1020= (grifo nosso)

Verificou-se que, às 15h00min (UTC), a base da camada constituía teto de 2.500 ft, em SBZM.

O exame da carta de Tempo Significativo (SIGWX), válida até as 06h00min (UTC) do dia 09MAIO2019, atualizada em 08MAIO2019, às 15h32min (UTC), mostrou que, na região em que se situava SBJF, havia nuvens *Stratus* (ST) e *Stratocumulus* (SC) cobrindo de 5 a 7 oitavos do céu, o que configurava teto entre 800 ft e 3.000 ft.

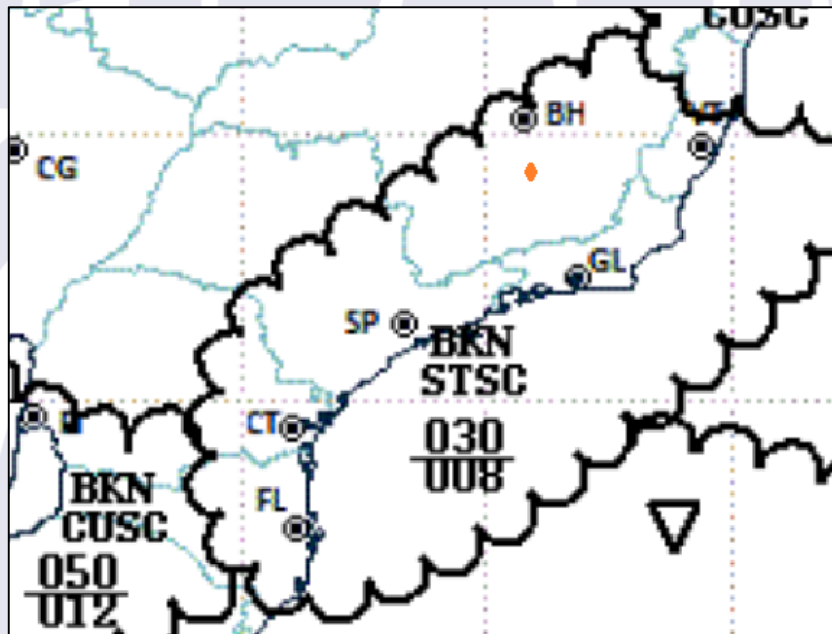


Figura 2 - Extrato da Carta SIGWX válida até as 06h00min (UTC) do dia 09MAIO2019, atualizada em 08MAIO2019, às 15h32min (UTC). O ponto vermelho indica a posição aproximada de SBJF.

Quando a aeronave se encontrava a 20 minutos de SBJF, a tripulação foi informada de que o aeródromo estava fechado para operação visual devido às condições meteorológicas.

Conforme a transcrição das conversas entre o controlador de voo e o piloto, foi solicitado o pouso no Aeródromo Major Brigadeiro Doorgal Borges (SBBQ), Barbacena, MG, o mais próximo naquele momento. Ao ser lembrado de que SBBQ era um aeródromo militar e o pouso só poderia ser realizado mediante coordenação prévia ou em caso de emergência, o IN decidiu não declarar emergência e prosseguir para SNJR.

O propulsor falhou pela primeira vez depois de 5 horas e 35 minutos de voo. Nesse primeiro evento, a tripulação conseguiu reacendê-lo.

Segundo seu relato, o IN acreditou que o motor havia falhado devido a uma pane mecânica e não considerou uma possível falta de combustível.

Após essa falha, a tripulação realizou algumas mudanças de nível de voo ao encontrar Condições de Voo por Instrumentos (IMC). Assim, foi realizada ascensão até o FL 085 e,

posteriormente, a descida para o FL 040. Nesse interim, o motor falhou uma segunda vez e foi conseguida uma nova partida.

Sem encontrar condições adequadas ao voo visual em nível mais elevado, a tripulação seguiu para SNJR a 1.000 ft. Nessa altitude, houve sucessivas falhas de motor até que não foi mais possível reiniciá-lo, obrigando os pilotos a realizarem um pouso forçado.

As análises realizadas durante a ação inicial de investigação mostraram que, embora os tanques de combustível estivessem íntegros, não havia qualquer indício de combustível em seu interior, tampouco nos componentes do motor. Dessa forma, os investigadores concluíram que a parada do motor ocorreu devido ao esgotamento do combustível da aeronave.

De acordo com o plano de voo apresentado, a aeronave possuía 6 horas de autonomia na decolagem de SBNV. Com base nas informações coletadas, concluiu-se que o avião estava com os tanques cheios ao partir de SBNV.

No entanto, segundo o gráfico *Endurance*, constante da seção 5 do *Pilot's Operating Handbook* (POH) da aeronave, a sua autonomia seria de 4 horas e 51 minutos e mais 45 minutos de voo em regime de 55% de potência ou 5 horas e 27 minutos aplicando 75% de potência em todo o voo, em altitude de 5.000 ft (Figura 3).

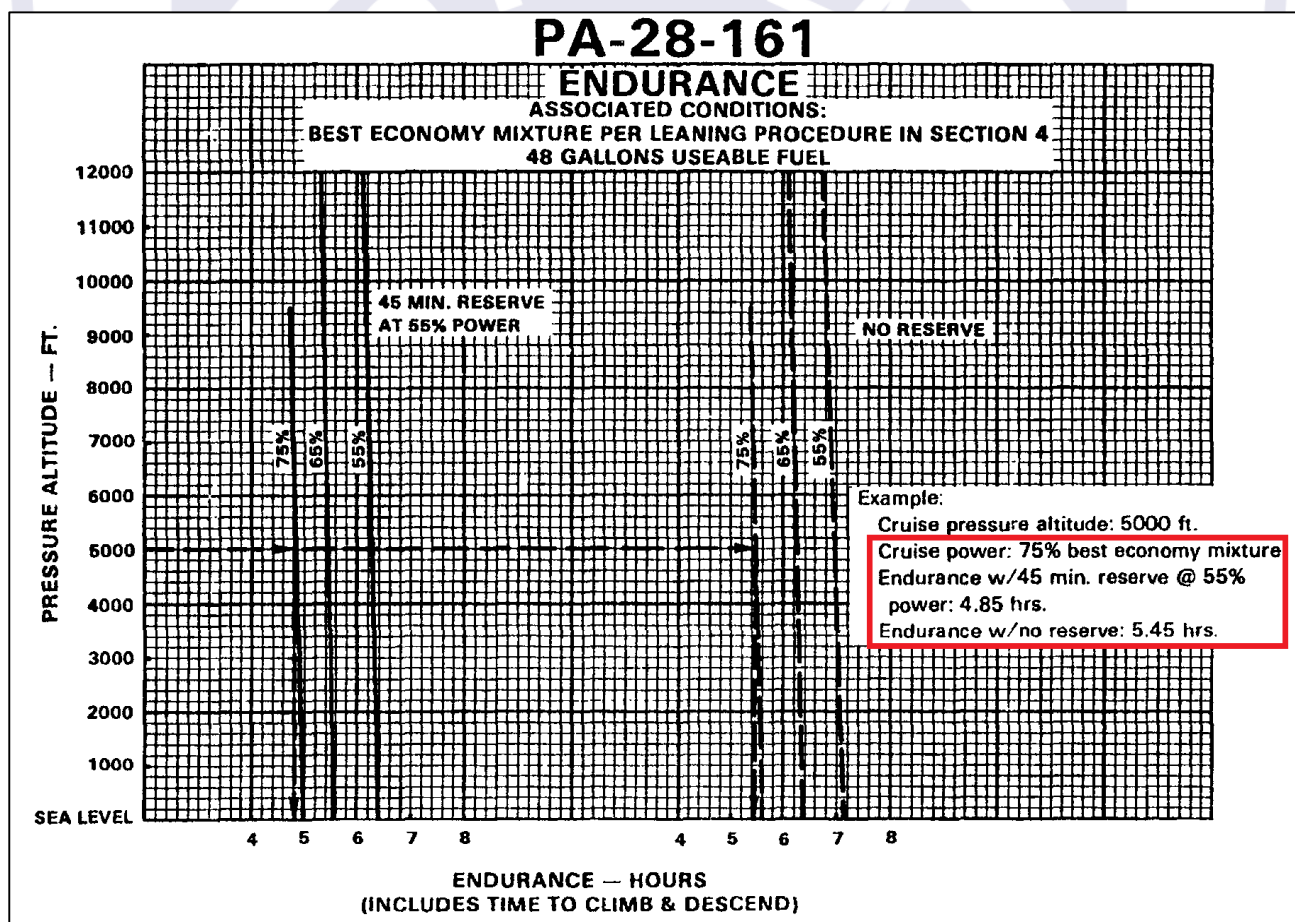


Figura 3 - Gráfico *Endurance* constante da seção 5 do *Pilot's Operating Handbook* (POH).

Dessa forma, a falha do motor do PR-NPA devido à falta de combustível após 5 horas e 35 minutos de voo era previsível e corrobora a conclusão de que essa parada ocorreu em razão do esgotamento do combustível em seus tanques.

A distância total entre SBNV e SBJF era de 458 NM.

Embora o piloto tenha declarado, no plano de voo, uma velocidade de cruzeiro de 100 KTS, de acordo com o gráfico *Best Power Cruise Performance*, constante da página 5-21 do POH, voando a 5.000 ft com 75% de potência, a aeronave desenvolveria uma velocidade verdadeira de 122,5 KTS (Figura 4).

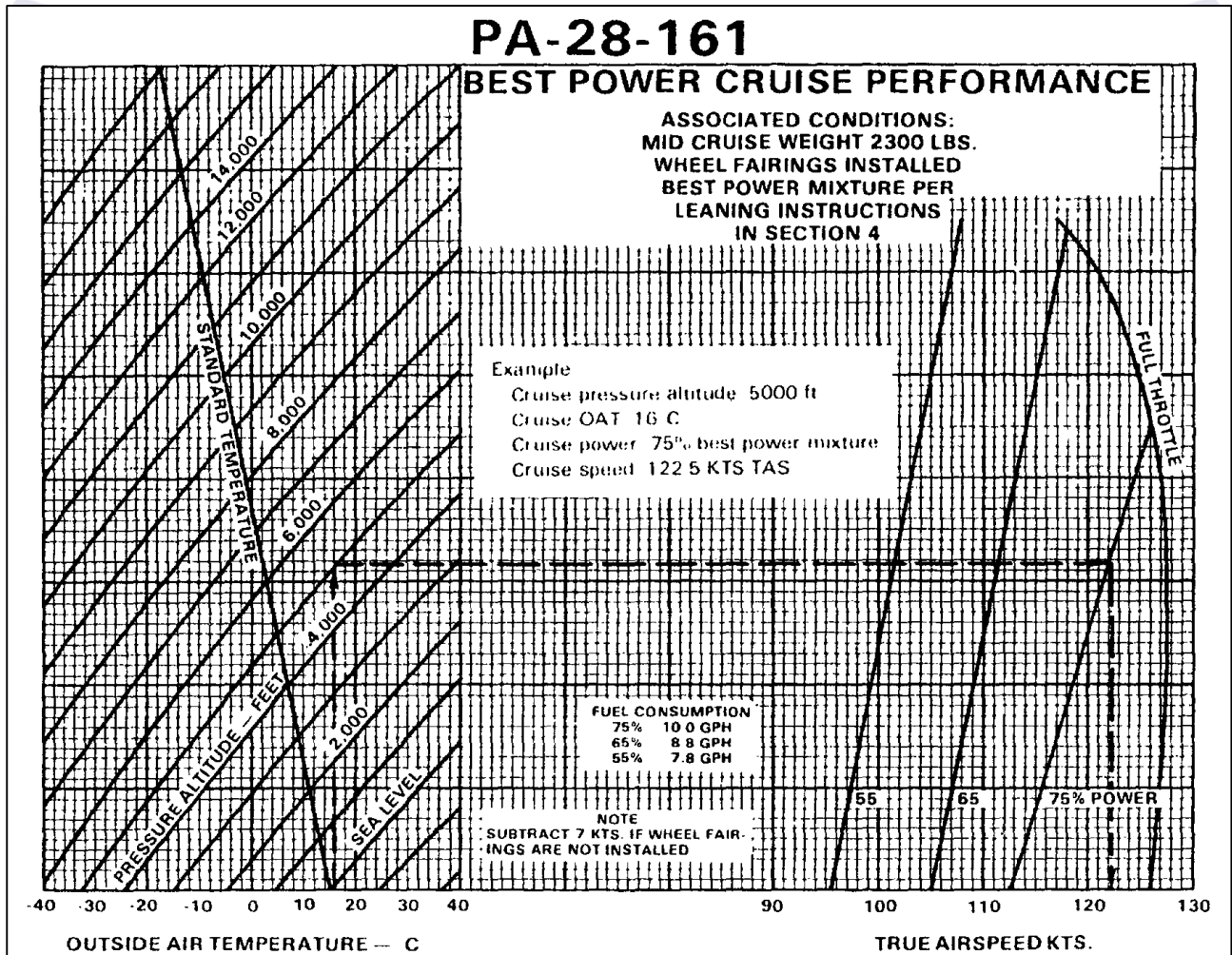


Figura 4 - Gráfico *Best Power Cruise Performance*.

Assim, empregando esse exemplo de performance, o PR-NPA realizaria o trajeto de SBNV até SBJF em 3 horas e 24 minutos.

Os pilotos não esclareceram a razão pela qual o voo se estendeu por mais de 5 horas.

Dessa forma, os elementos de investigação colhidos permitiram verificar que houve uma inadequada avaliação de parâmetros relacionados à operação da aeronave, particularmente no que se referia à sua performance em cruzeiro e à interferência das condições meteorológicas encontradas na conclusão do voo.

Considerado o contexto operacional, no qual o IN estava inserido, é possível que, embora a aeronave estivesse certificada para voo IFR e ele possuísse a habilitação IFRA válida, esse julgamento inadequado tenha resultado em dificuldades para perceber, analisar e escolher a alternativa mais adequada, que seria a de prosseguir em voo por instrumentos para um aeródromo apropriado.

Não obstante, o fato de ter sido informada uma autonomia de 6 horas e uma velocidade de 100 KTS no plano de voo, bem como o desconhecimento das condições

operacionais da rota no momento em que o destino foi alterado, sem que houvesse informações meteorológicas sobre SBJF, demonstrou a inadequação nos trabalhos de preparação realizados para o voo.

Ademais, a declaração do IN de que quando o motor falhou pela primeira vez ele acreditou que se tratava de uma pane mecânica e que não considerou uma possível falta de combustível, assim como a autonomia informada no plano de voo, indicaram um desconhecimento sobre as características de desempenho da aeronave.

Dessa forma, concluiu-se que o processo de treinamento previamente recebido pelo IN foi marcado por deficiências quantitativas e/ou qualitativas, não lhe tendo atribuído a plenitude dos conhecimentos e demais condições técnicas necessárias para o desempenho da atividade aérea como instrutor de voo.

Conforme os relatos colhidos, era frequente, no Centro de Instrução de Aviação Civil (CIAC) do Aeroclube de Goiás, a não realização de *briefings* antes do voo, sendo as informações comentadas, apenas, em rota dentro da nave.

Por fim, tais informações refletiam uma cultura de segurança fragilizada, baseada na existência de regras informais e que, conseqüentemente, permeavam condições inseguras latentes na organização.

3. CONCLUSÕES

3.1. Fatos

- a) os pilotos estavam com os Certificados Médicos Aeronáuticos (CMA) válidos;
- b) o IN estava com a habilitação de Avião Monomotor Terrestre (MNTE) vencida desde 30ABR2019, porém, ainda dentro do prazo para o exercício das suas prerrogativas;
- c) o IN estava com as habilitações de Instrutor de Voo - Avião (INVA) e Voo por Instrumentos - Avião (IFRA) válidas;
- d) o Piloto em Comando sob supervisão estava com a habilitação de Avião Monomotor Terrestre (MNTE) válida;
- e) os pilotos estavam qualificados e possuíam experiência para a realização do voo;
- f) a aeronave estava com o Certificado de Aeronavegabilidade (CA) válido;
- g) a aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento;
- h) as escriturações das cadernetas de célula, motor e hélice estavam atualizadas;
- i) as condições meteorológicas não eram propícias à realização do voo sob VFR;
- j) o voo seria realizado em duas etapas: a primeira, decolando de SBNV e pousando em SBUL, e a segunda, decolando de SBUL com destino a SBJF;
- k) de acordo com os relatos colhidos, durante a primeira etapa, o IN decidiu mudar o seu planejamento e prosseguir direto para SBJF;
- l) com cerca de 5 horas e 30 minutos de voo, o motor falhou pela primeira vez;
- m) a tripulação conseguiu realizar uma partida em voo, e o IN decidiu prosseguir para pouso em SNJR;
- n) o IN relatou que acreditou que o motor havia falhado devido a uma pane mecânica e não considerou uma possível falta de combustível;
- o) durante o trajeto para SNJR, o motor voltou a falhar sucessivas vezes até que a tripulação não conseguiu mais colocá-lo em funcionamento;

- p) a tripulação realizou um pouso forçado em área de mata rasteira;
- q) não havia qualquer indício de combustível na aeronave, após o pouso forçado;
- r) a aeronave teve danos substanciais; e
- s) os pilotos saíram ilesos.

3.2 Fatores Contribuintes

- Atitude - contribuiu;
- Condições meteorológicas adversas - contribuiu;
- Cultura organizacional - indeterminado;
- Instrução - contribuiu;
- Julgamento de pilotagem - contribuiu;
- Planejamento de voo - contribuiu;
- Processo decisório - indeterminado; e
- Supervisão gerencial - indeterminado.

4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA

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

A-074/CENIPA/2019 - 01

Emitida em: 08/07/2022

Atuar junto ao Centro de Instrução de Aviação Civil (CIAC) do Aeroclube de Goiás, no sentido de que aquele operador demonstre que seus dispositivos de supervisão gerencial garantem níveis adequados de segurança operacional, particularmente no que se refere aos procedimentos previstos no seu Manual de Instruções e Procedimentos (MIP) para a capacitação inicial e periódica dos instrutores de voo.

A-074/CENIPA/2019 - 02

Emitida em: 08/07/2022

Atuar junto ao Centro de Instrução de Aviação Civil (CIAC) do Aeroclube de Goiás, a fim de que aquele operador demonstre que seus dispositivos de supervisão gerencial, previstos no Manual de Gerenciamento da Segurança Operacional (MGSO), garantem níveis adequados de segurança operacional, particularmente no que se refere aos processos relacionados ao planejamento e execução, nos âmbitos administrativo, técnico e operacional, das atividades aéreas conduzidas pela organização.

A-074/CENIPA/2019 - 03

Emitida em: 08/07/2022

Atuar junto ao Centro de Instrução de Aviação Civil (CIAC) do Aeroclube de Goiás, no sentido de que aquele operador demonstre que o seu Sistema de Garantia da Qualidade (SGQ) garante que a instrução ministrada atinge os objetivos propostos e que todos os seus procedimentos se mantêm de acordo com os requisitos estabelecidos no RBAC 141 em vigor.

5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS

Nada a relatar.

Em, 8 de julho de 2022.

