



**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°				
07FEV2020 - 19:10 (UTC)		SERIPA III		A-018/CENIPA/2020				
CLASSIFICAÇÃO		TIPO(S)						
ACIDENTE		[FUEL] COMBUSTÍVEL						
LOCALIDADE		MUNICÍPIO		UF	COORDENADAS			
FAZENDA SÃO FRANCISCO		COROMANDEL		MG	18°27'17"S	047°02'15"W		
DADOS DA AERONAVE								
MATRÍCULA		FABRICANTE			MODELO			
PT-UXY		EMBRAER			EMB-202A			
OPERADOR			REGISTRO		OPERAÇÃO			
PARTICULAR			TPP		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	
<b>Total</b>	<b>1</b>	-	-	-	<b>1</b>	-	X Substancial	
							Destruída	
Terceiros	-	-	-	-	-	-	Desconhecido	

## 1.1. Histórico do voo

A aeronave decolou do Aeródromo Francisco Lázaro da Silveira (SIWH), Coromandel MG, com destino à área de pouso para uso aeroagrícola da Fazenda São Francisco, Coromandel, MG, por volta das 19h00min (UTC), a fim de realizar um traslado, com um piloto a bordo.

Durante o tráfego para o pouso na Fazenda São Francisco, observadores notaram uma trajetória descendente da aeronave até a sua colisão contra o solo no primeiro terço da área de pouso para uso aeroagrícola.

A aeronave teve danos substanciais.

O piloto foi socorrido, mas, em função das lesões sofridas, faleceu no mesmo dia no Hospital Público de Coromandel.

## 2. ANÁLISE (Comentários / Pesquisas)

Após o encerramento da investigação, representantes dos familiares do *Pilot In Command* (PIC - piloto em comando) trouxeram novas informações e solicitaram a reabertura da investigação que teve o relatório publicado em 29DEZ2020. As novas informações foram analisadas pela Comissão de Investigação SIPAER e os dados validados foram considerados para a edição deste novo Relatório Final Simplificado.

Tratava-se de um voo de traslado entre SIWH e a área de pouso para uso aeroagrícola da Fazenda São Francisco, para regresso à sede, após a realização de manutenção na aeronave em SIWH.

O PIC estava com o Certificado Médico Aeronáutico (CMA) válido e com as habilitações de Avião Monomotor Terrestre (MNTE) e Piloto Agrícola - Avião (PAGA) válidas.

Conforme registrado no Sistema Integrado de Informações da Aviação Civil (SACI), o PIC obteve sua primeira licença de Piloto Privado - Avião (PPR) em 2007 no Aeroclube de Votuporanga, SP, acumulando cerca de 2.890 horas totais de voo, das quais, aproximadamente, 540 horas foram realizadas em aeronaves Ipanema.

Ele possuía 181 horas e 25 minutos registrados nos últimos 90 dias anteriores ao acidente, atendendo ao previsto no item 61.21 - "Experiência Recente" do Regulamento Brasileiro da Aviação Civil (RBAC) nº 61, que tratava de "Licenças, Habilitações e Certificados para Pilotos"; de modo que o PIC estava qualificado e possuía experiência no tipo de voo.

De acordo com as informações coletadas pela Comissão de Investigação SIPAER durante a Ação Inicial no local do acidente, considerou-se que o PIC estava descansado e em boas condições físicas para realizar o voo.

Com relação ao tipo de operação conduzida, por se tratar de um voo de traslado, ela estava sujeita aos requisitos do Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica nº 91 (RBHA-91), que estabelecia as "Regras Gerais de Operação para Aeronaves Civis" válido à época.

Como requisitos de combustível para voos sob *Visual Flight Rules* (VFR - regras de voo visual), o RBHA 91 estabelecia o seguinte:

### 91.151 - REQUISITOS DE COMBUSTÍVEL PARA VÔOS VFR

(a) Nenhuma pessoa pode começar um voo VFR em um avião a menos que, considerando vento e condições meteorológicas conhecidas, haja combustível suficiente para voar até o local previsto para primeiro pouso e, assumindo consumo normal de cruzeiro;

- (1) durante o dia, voar mais, pelo menos, 30 minutos; ou  
 (2) durante a noite, voar mais, pelo menos, 45 minutos.  
 [...]

Ao se aplicar esses requisitos à operação pretendida no voo do PT-UXY, observou-se os seguintes parâmetros:

- tempo de voo para o destino: 10 min;
- tempo de voo para a alternativa (SIWH): 10 min; e
- tempo de reserva: 30 min.

Constata-se, assim, que era requerida uma autonomia mínima de 50 minutos para o voo proposto.

Para calcular o combustível mínimo necessário para cumprir essa etapa, era essencial observar o consumo estabelecido no Manual de Operação MO202/007, Seção 9, suplemento 9, página 9-63, revisão nº34 de 31MAR2016. Dependendo do regime de potência utilizado, o consumo da aeronave poderia variar entre 24 GPH (90,85 l/h) a 26 GPH (98,42 l/h), conforme ilustrado na imagem abaixo.

PARA AERONAVES EQUIPADAS COM HÉLICE HARTZELL TRIPÁ (HC-C3YR-1RF/F8468A-2R)				
REGIME ALT. PRESSÃO	65% POTÊNCIA a 2350 RPM		75% POTÊNCIA a 2450 RPM	
	PRESS. ADM. POL.HG	FLUXO COMB. G.P.H	PRESS. ADM. POL.HG	FLUXO COMB. G.P.H
NÍVEL DO MAR	22,6	24,0	24,3	26,0
2000 FT.	22,1	24,0	23,8	26,0
4000 FT.	21,5	24,0	23,2	26,0
6000 FT.	21,1	24,0	22,9	26,0

Figura 1 - Consumo da aeronave.

Fonte: Manual de Operação MO202/007 das aeronaves EMB-202/202A "Ipanema".

Tomando-se por base o menor consumo em voo e desconsiderando-se o consumo durante os procedimentos de solo (partida do motor e táxi), seriam necessários 20 gal (75,71 litros) para atingir a autonomia requerida pelo RBHA-91.

O consumo de combustível em voo, no trecho fazenda - SIWH - fazenda, foi estimado em 8 gal (30,28 litros).

Foi relatado que, às 13h00min (UTC), na Fazenda São Francisco, o PIC realizou as inspeções e cheques habituais, solicitando a um funcionário da fazenda para que abastecesse a asa esquerda com 20 litros de combustível (etanol).

Informações posteriores, fornecidas pelos representantes dos familiares do PIC, davam conta de que um funcionário da fazenda havia abastecido a aeronave com 60 litros de combustível, porém sem discriminar a distribuição dessa quantidade entre os tanques direito e esquerdo.

As condições meteorológicas estavam acima das mínimas exigidas para a realização do voo.

Na ocasião, a aeronave decolou da área de pouso para uso aeroagrícola da Fazenda Farroupilha, às 13h20min (UTC), para o primeiro voo do dia, com destino a SIWH. A etapa prevista era de, aproximadamente, dez minutos de voo.

Segundo relatos, a aeronave foi submetida a serviços de manutenção, em SIWH, provavelmente para a correção de uma condição relacionada à indicação de temperatura elevada de óleo do motor. No entanto, a Comissão de Investigação não identificou quaisquer registros de pane ou mesmo da execução de serviços no diário de bordo ou nas cadernetas da aeronave.

Ainda de acordo com relatos, o PIC teria se ausentado do local onde era executada a manutenção para cumprir atividades de cunho pessoal e não acompanhou o serviço realizado.

Como não havia disponibilidade de abastecimento em SIWH, a decolagem de retorno para a Fazenda São Francisco ocorreu com a quantidade de combustível remanescente do pouso, por volta de 19h00min (UTC).

Conforme vídeos cedidos à Comissão de Investigação, a aeronave pôde ser observada após a decolagem em condições normais de operação. O vídeo encerra com a aeronave em voo reto e nivelado, em direção à Fazenda São Francisco.

Na Fazenda São Francisco, observadores relataram à Comissão de Investigação SIPAER que a aeronave foi visualizada com altura usual, em uma posição compatível com um procedimento para pouso. No entanto, quando voava paralelamente à pista, os sons característicos do motor cessaram repentinamente.

Em seguida, a aeronave foi observada em curva à direita em direção à pista, porém, a curva teria sido iniciada antes de ultrapassar o través da cabeceira, em um ponto correspondente ao último terço.



Figura 2 - Croqui da ocorrência (aeronave fora de escala).

Fonte: adaptado *Google Earth*.

As marcas no solo indicaram que a aeronave teve o primeiro impacto a, aproximadamente, 400 m da cabeceira, seguido por um segundo impacto a 11 m dessa posição. Não foram encontradas outras marcas de movimento, o que indica que não houve corrida no solo após o primeiro impacto.



Figura 3 - Vista a partir do ponto de parada da aeronave. A seta amarela indica o local do primeiro impacto. A seta branca indica o sentido de deslocamento.

As marcas no solo indicaram que a aproximação da aeronave ocorreu com ângulo de descida acentuado, resultando em um forte impacto contra o terreno.

A análise dos destroços revelou que toda a estrutura da aeronave permaneceu agrupada, sem separação de componentes durante o voo. A deformação para baixo das asas e da fuselagem revelaram que houve um impacto com elevada razão de afundamento (Figura 4).



Figura 4 - Padrão de deformação da aeronave, evidenciando impacto de grande ângulo e elevada razão de afundamento.

Uma das pás de hélice apresentava leve deformação para trás, a partir da sua raiz, e outra não possuía deformações significativas. Tais evidências demonstraram que o motor não desenvolvia potência no momento do impacto (Figura 5).

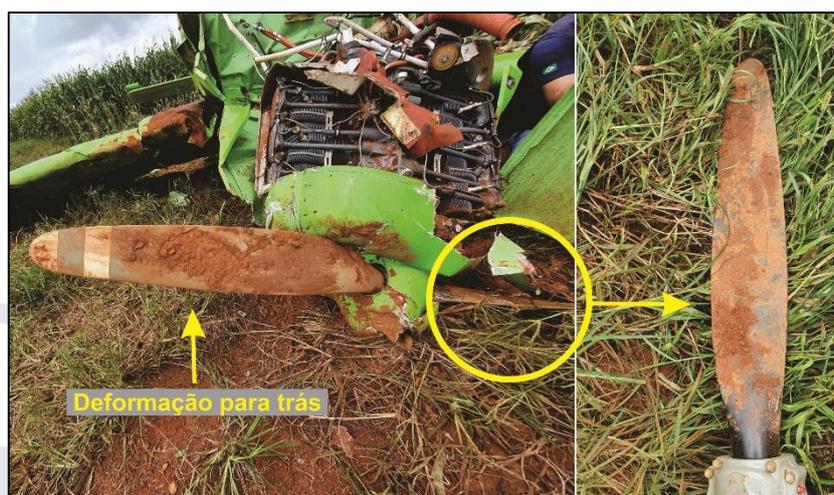


Figura 5 - Pás de hélice da aeronave, com destaque, à direita, para uma das pás que restou sem deformações significativas.

Com relação aos tanques de combustível, os Investigadores do SIPAER constataram que, apesar de estarem íntegros, não havia combustível em seu interior. Os marcadores de quantidade de combustível da asa esquerda e direita apresentavam indicação correspondente a zero e os drenos dos tanques, ao serem acionados, não tinham vazão de combustível (Figura 6).



Figura 6 - Indicadores de nível dos tanques com indicação próxima a zero e acionamento dos respectivos drenos sem qualquer vazão de combustível.

Sobre os indicadores de nível de combustível, o Manual de Operação MO202/007 trazia as seguintes observações:

Em cada tanque está instalado um indicador de nível de combustível que é calibrado para dar indicações confiáveis entre 0 (zero) litros e 60 litros (a indicação “zero” deve corresponder ao combustível não utilizável).

Adicionalmente, o Manual de Operação MO202/007, Seção 9, suplemento 9, página 9-69, revisão nº34 de 31MAR2016, informava que o volume de “combustível não utilizável” correspondia a 14,5 litros por tanque, totalizando 29 litros.

Ao serem analisadas, verificou-se que as linhas de combustível e a válvula distribuidora do motor estavam secas, indicando que o motor havia consumido todo o combustível das linhas, antes do impacto contra o solo (Figura 7).



Figura 7 - Inspeção visual da válvula distribuidora de combustível antes e após a desmontagem pelos Investigadores do SIPAER, indicando ausência de combustível no seu interior.

Ao serem inspecionados os comandos de voo da cabine de pilotagem, observou-se que a válvula seletora de combustível estava em uma posição, fora do encaixe, próxima à de tanque esquerdo.

A alavanca de flapes estava acionada em sua deflexão máxima, em posição coerente com a deflexão observada nas superfícies aerodinâmicas. Os manetes de potência, hélice e combustível estavam avançados, porém, dadas a sua deformação e a possibilidade de movimentação em decorrência do resgate da vítima, essas posições não se mostraram confiáveis (Figura 8).



Figura 8 - Comandos de voo da cabine de pilotagem, com destaque para a posição da seletora de combustível próxima à posição de tanque esquerdo.

Naquilo que diz respeito ao painel de disjuntores do sistema elétrico, a Comissão de Investigação observou que o disjuntor do sistema de alerta de estol estava desarmado (Figura 9).



Figura 9 - Disjuntor do sistema de alerta de estol desarmado.

Por fim, com relação à análise dos destroços, a Comissão de Investigação constatou que as superfícies aerodinâmicas de comando se encontravam operacionais e correspondentes antes do impacto.

A aeronave, modelo EMB-202A, estava equipada com um motor *Lycoming IO-540-K1J5*, *Serial Number* (SN) L-33962-48E, certificada para utilização de etanol como combustível. Estava com o Certificado de Aeronavegabilidade (CA) válido e operava dentro dos limites de peso e balanceamento estabelecidos. Contudo, não foi possível confirmar se as escriturações das cadernetas de célula, motor e hélice estavam atualizadas, pois algumas revisões estavam registradas no diário de bordo, mas não estavam devidamente registradas nas cadernetas.

Adicionalmente, o campo da “Parte II” do diário de bordo destinado ao lançamento de discrepâncias (falhas ou panes mecânicas) não continha qualquer tipo de anotação registrada nos meses que antecederam o acidente (Figura 10).

PARTE II - SITUAÇÃO TÉCNICA DA AERONAVE							
HORAS/TIPO DA ÚLT. MANUT:		3426,21 100hs		HORAS/TIPO PRÓX. MANUT:		3476,21 50hs	
REGISTROS DA TRIPULAÇÃO				APROVAÇÃO DE RETORNO AO SERVIÇO			
DATA	DISCREPÂNCIA	CÓD/ANAC	RUB.	DATA	AÇÃO CORRETIVA	CÓD/ANAC	RUB.
/ /				/ /			
/ /				/ /			
/ /				/ /			
/ /				/ /			

PARTE II - SITUAÇÃO TÉCNICA DA AERONAVE							
HORAS/TIPO DA ÚLT. MANUT:		34749, 50hs		HORAS/TIPO PRÓX. MANUT:		35249, 100hs	
REGISTROS DA TRIPULAÇÃO				APROVAÇÃO DE RETORNO AO SERVIÇO			
DATA	DISCREPÂNCIA	CÓD/ANAC	RUB.	DATA	AÇÃO CORRETIVA	CÓD/ANAC	RUB.
/ /				/ /			
/ /				/ /			
/ /				/ /			
/ /				/ /			

PARTE II - SITUAÇÃO TÉCNICA DA AERONAVE							
HORAS/TIPO DA ÚLT. MANUT:				HORAS/TIPO PRÓX. MANUT:			
REGISTROS DA TRIPULAÇÃO				APROVAÇÃO DE RETORNO AO SERVIÇO			
DATA	DISCREPÂNCIA	CÓD/ANAC	RUB.	DATA	AÇÃO CORRETIVA	CÓD/ANAC	RUB.
/ /				/ /			
/ /				/ /			
/ /				/ /			
/ /				/ /			

Figura 10 - Extrato das “Parte II” das folhas 47, 48 e 49 do diário de bordo.

Segundo informações trazidas por representantes dos familiares do PIC, as intervenções de manutenção realizadas em SIWH teriam sido executadas por uma pessoa sem a licença de Mecânico de Manutenção Aeronáutica (MMA).

A partir dessa informação, os investigadores revisitaram os elementos de investigação e analisaram os novos dados trazidos, com o objetivo de se determinar as condições de aeronavegabilidade da aeronave no voo do acidente.

Uma imagem apresentada pelos representantes dos familiares do PIC mostrava o indicador triplo do motor na data de 07FEV2020, às 16h08min - local (19h08min - UTC), que correspondia ao voo do acidente (Figura 11).

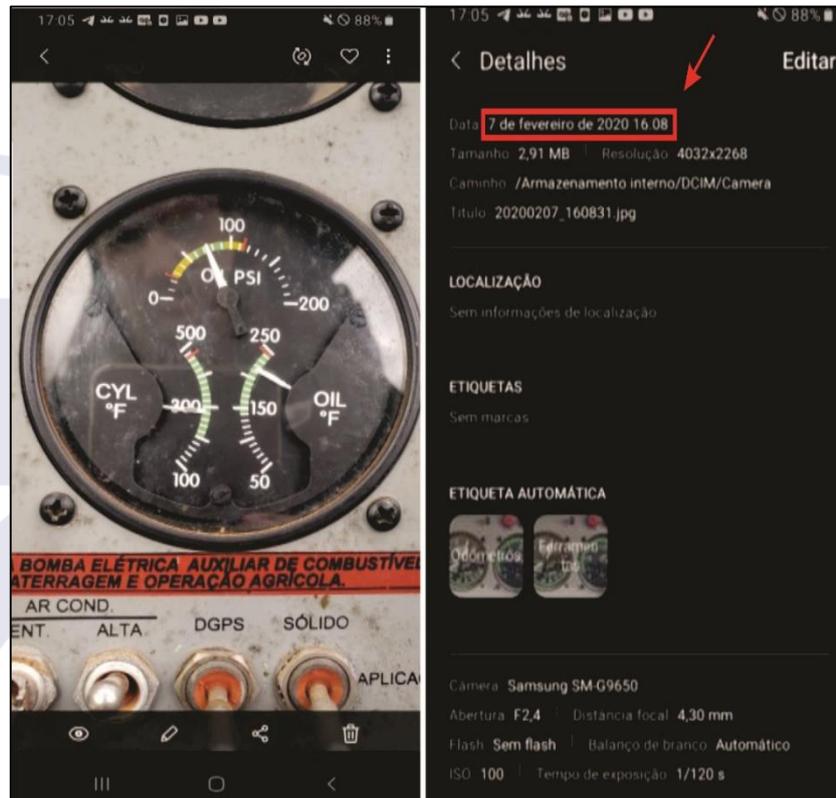


Figura 11 - Fotografia do indicador triplo do motor tirada durante o voo do acidente (a seta indica a data e hora do registro fotográfico).  
Fonte: Representantes dos familiares do PIC.

Sobre os limites de operação, o Manual de Operação MO202/007 das aeronaves EMB-202/202A “Ipanema” trazia os seguintes parâmetros relacionados ao indicador triplo do motor.

NEIVA	MANUAL DE OPERAÇÃO	SEÇÃO 2
EMB - 202	IPANEMA	LIMITAÇÕES
2.	Temperatura do Óleo	
	Faixa Verde (operação normal) .....	140 a 245°F
	Radial Vermelha (não exceder).....	245° F
3.	Pressão do Óleo	
	Radial Vermelha (mínima em marcha lenta) .....	25 psi
	Faixa Verde (operação normal) (motores IO-540-K1J5D e IO-540-K1H5).....	60 a 90 psi
	Faixa Verde (operação normal (motor IO-540-K1J5).....	55 a 95 psi
	Radial Vermelha (máxima) (motores IO-540-K1J5D e IO-540-K1H5).....	100 psi
	Radial Vermelha (máxima) (motor IO-540-K1J5).....	115 psi
	Faixa Amarela (motores IO-540-K1J5D e IO-540-K1H5) (permitida na partida, aquecimento e marcha lenta) .....	25 a 60 psi 90 a 100 psi
	Faixa Amarela (motor IO-540-K1J5) (permitida na partida, aquecimento e marcha lenta).....	25 a 55 psi 95 a 115 psi
4.	Temperatura da Cabeça do Cilindro	
	Faixa Verde (operação normal).....	200 a 475°F
	Radial Vermelha (máxima).....	475°F

Figura 12 - Limites de operação do motor da aeronave EMB-202A.  
Fonte: Manual de Operação MO202/007 das aeronaves EMB-202/202A “Ipanema”.

Ao se comparar as indicações apresentadas na imagem com os limites de operação estabelecidos pelo fabricante, observa-se o seguinte:

	Operação Normal Motor <i>Lycoming</i> IO-540-K1J5	Valor indicado na imagem
Temperatura do óleo	140 a 245°F	215°F
Pressão do óleo	55 a 95 psi	73 psi
Temperatura da cabeça do cilindro	200 a 475°F	290°F

Tabela 1 - Valores indicados na imagem e limitações estipuladas pelo fabricante.

Desse modo, naquilo que diz respeito aos parâmetros de funcionamento do motor, visualizados por meio da fotografia tirada durante o voo do acidente, não se verificaram indicações anormais relacionadas a uma possibilidade de falha ou mal funcionamento de seus componentes.

Com relação aos procedimentos a serem executados para o caso de “aterragem forçada sem motor”, o Manual de Operação MO202/007 trazia a sequência ilustrada na Figura 13, com destaque para a necessidade de se verificar a posição da válvula seletora de combustível e para a manutenção da velocidade de aproximação em 80 mph.

<p>3-16-2. ATERRAGEM FORÇADA SEM MOTOR</p> <p>No caso de falha total do motor, estabeleça um planeio a 85 mph (90 mph com 1800 kg) com flapes recolhidos.</p> <p>Se a falha for repentina e houver tempo, experimente fazer o motor funcionar, verificando o seguinte:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alimentação de combustível – <u>verifique a posição da válvula seletora e a indicação de quantidade de combustível</u>. Experimente com a pressão da bomba elétrica de combustível. <u>Desligue-a</u>, se o motor funcionar irregularmente e/ou se a pressão oscilar (rompimento da linha).</li> <li>2. Magneto – Experimente a operação em um só magneto.</li> </ol> <p>Se todas as tentativas para recolocar o motor em funcionamento forem inúteis e estiver iminente uma aterragem forçada, escolha a área mais adequada para a aterragem e tome as seguintes providências:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Carga do tanque de produtos – ALIJE.</li> <li>2. Cinto de segurança e cinto de ombro – Ajuste e verifique o travamento.</li> <li>3. Manete de MISTURA – CORTE.</li> <li>4. Válvula seletora de combustível – Fechada (F).</li> <li>5. Desligue todos os interruptores, exceto a chave geral BAT e o interruptor do alternador.</li> <li>6. <u>Faça a aproximação a 80 mph</u> (85 mph com 1800 kg).</li> <li>7. <u>Use os flapes como necessário</u>.</li> <li>8. Desligue a chave geral BAT e o interruptor do alternador na reta final.</li> <li>9. Faça uma aterragem em três pontos.</li> <li>10. Faça uso máximo dos freios na parte inicial da corrida de aterragem.</li> </ol>
--

Figura 13 - Procedimentos para aterragem forçada sem motor (grifo nosso).  
Fonte: Manual de Operação MO202/007 das aeronaves EMB-202/202A “Ipanema”.

Assim, considerando que a aeronave teve uma parada de motor decorrente da falta de combustível e que não foi identificada qualquer condição preexistente que justificasse um consumo significativamente elevado em rota, a ponto de esgotar ambos os tanques, restaram dúvidas sobre a quantidade real contida na aeronave antes da primeira decolagem do dia.

A posição da válvula seletora de combustível encontrada nos destroços (Figura 8), assim como o ângulo de deflexão dos flapes, sugerem que houve uma tentativa de execução dos procedimentos para “aterragem forçada sem motor”, porém, o reacendimento do motor não teve sucesso em virtude da ausência de combustível.

A tentativa de executar um planeio em curva, com a intenção de realizar o pouso na pista, concomitantemente à realização dos procedimentos requeridos para uma “aterragem forçada sem motor”, aumentou o grau de dificuldade do gerenciamento dos parâmetros de voo.

Uma vez que o disjuntor do sistema de alerta de estol estava desarmado, não houve um aviso para o piloto sobre a condição de baixa velocidade, resultando na perda de sustentação da aeronave e o consequente impacto com elevada razão de afundamento, reduzindo, assim, as chances de sobrevivência.

### 3. CONCLUSÕES

#### 3.1. Fatos

- a) o PIC estava com o Certificado Médico Aeronáutico (CMA) válido;
- b) o PIC estava com as habilitações de Avião Monomotor Terrestre (MNTE) e Piloto Agrícola - Avião (PAGA) válidas;
- c) o PIC possuía experiência no tipo de voo;
- d) a aeronave estava com o Certificado de Aeronavegabilidade (CA) válido;
- e) a aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento;
- f) o campo da “Parte II” do diário de bordo não continha qualquer tipo de anotação registrada nos meses que antecederam o acidente;
- g) não foi possível verificar se as escriturações das cadernetas de célula, motor e hélice estavam atualizadas;
- h) as condições meteorológicas eram propícias à realização do voo;
- i) enquanto voava paralelamente à pista, os sons característicos do motor da aeronave cessaram repentinamente;
- j) a aeronave foi observada em curva à direita em direção à pista, porém, a curva teria sido iniciada antes de ultrapassar o través da cabeceira, em um ponto correspondente ao último terço;
- k) as marcas no solo indicaram que a aproximação da aeronave ocorreu com ângulo de descida acentuado, resultando em um forte impacto contra o terreno;
- l) apesar de estarem íntegros, não havia combustível no interior dos tanques;
- m) os marcadores de quantidade de combustível da asa esquerda e direita apresentavam indicação correspondente a zero e os drenos dos tanques, ao serem acionados, não tinham vazão de combustível;
- n) os componentes da linha de combustível apresentavam ausência de combustível;
- o) uma vez que o disjuntor do sistema de alerta de estol estava desarmado, não houve um aviso para o piloto sobre a condição de baixa velocidade, resultando na perda de sustentação da aeronave e o consequente impacto com elevada razão de afundamento;
- p) a aeronave teve danos substanciais; e
- q) o PIC sofreu lesões fatais.

### **3.2 Fatores Contribuintes**

- Aplicação dos comandos - contribuiu;
- Julgamento de pilotagem - contribuiu;
- Planejamento de voo - indeterminado; e
- Processo decisório - 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 acidentes aeronáuticos 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-018/CENIPA/2020 - 01**

**Emitida em: 14/10/2024**

Divulgar os ensinamentos colhidos na presente investigação, no intuito de aumentar o nível de atenção dos pilotos agrícolas quanto à consciência situacional que envolve esta atividade, bem como alertá-los sobre a importância de executar um bom planejamento para a prevenção de acidentes.

### **5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS**

Nada a relatar.

Em 14 de outubro de 2024.