



**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°
08 DEZ 2015 - 14:30 (UTC)		SERIPA IV		A-161/CENIPA/2015
CLASSIFICAÇÃO	TIPO(S)		SUBTIPO(S)	
ACIDENTE	[SCF-PP] FALHA OU MAU FUNCIONAMENTO DO MOTOR		FALHA DO MOTOR EM VOO	
LOCALIDADE	MUNICÍPIO	UF	COORDENADAS	
FAZENDA ALTO JAGUARÍ	AGUAÍ	SP	22°01'58"S	047°01'33"W

DADOS DA AERONAVE		
MATRÍCULA	FABRICANTE	MODELO
PT-VVS	EMBRAER	EMB-202A
OPERADOR	REGISTRO	OPERAÇÃO
AGROSEMA AERO AGRÍCOLA LTDA.	SAE-AG	AGRÍCOLA

PESSOAS A BORDO / LESÕES / DANOS À AERONAVE								
A BORDO		LESÕES					DANOS À AERONAVE	
		lleso	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 da pista de pouso eventual da Fazenda Alto Jaguarí, localizada no município de Aguaí, SP, para um voo local, por volta das 13h30min (UTC), a fim de realizar aplicação de insumos agrícolas em plantação, com um piloto a bordo.

Durante a nona decolagem, após passar a cabeceira oposta, o motor falhou. A aeronave colidiu contra área de plantação de cana, no prolongamento da pista de decolagem.

A aeronave teve danos substanciais. O piloto saiu ileso.



Figura 1 - Aeronave após a ocorrência.

### 2. ANÁLISE (Comentários / Pesquisas)

A pista de decolagem era de terra, possuía 695m de comprimento e 2.200ft de altitude. De acordo com informações do piloto, no horário da decolagem, a temperatura do ar era de 27°C. Não havia nuvens significativas e a visibilidade estava acima dos 10km.

Durante a decolagem, a aeronave estava abastecida com 130 litros de combustível e 440kg de defensivo agrícola. O peso do piloto era de 63kg e o peso básico da aeronave 1.071kg, totalizando um peso total de 1.670kg, inferior, portanto, ao peso máximo de decolagem de 1.800kg.

Porém, não foi possível confirmar as informações devido ao vazamento do combustível e ao alijamento da carga.

O piloto possuía, aproximadamente, 424 horas de voo no modelo e 1.692 horas totais de voo.

A aeronave estava realizando a nona decolagem do dia. O piloto informou que colocou *flap* 20°, após a decolagem e a, aproximadamente, 10m de altura, após a falha do motor ao passar a cabeceira oposta. Em seguida, alijou a carga e trocou a seletora de combustível, prosseguindo para pouso forçado. Após o pouso, efetuou o corte dos magnetos.

De acordo os procedimentos normais da aeronave, nos itens decolagem e subida não constam a utilização do *flap* na posição 20°.

Embora tal fato não tenha relação com a falha do motor, ele demonstra inadequado julgamento na operação da aeronave, comprometendo sua segurança na medida em que reduz o desempenho de decolagem da aeronave.

Segundo o manual de operações da aeronave, no caso de falha do motor na decolagem o piloto deveria:

“pousar em frente e aplicar os procedimentos de aterragem forçada sem motor.”

Para a aterragem sem motor o piloto deveria:

“alijar a carga do tanque de produtos, verificar e ajustar os cintos, cortar a mistura, fechar a seletora de combustível, desligar os interruptores, estabelecer planeio com 80mph, desligar a bateria e o alternador na reta final e pousar na atitude de três pontos.”

Ao trocar o tanque, o piloto presumiu uma falha relacionada à alimentação de combustível e optou por tentar fazer o motor funcionar, sem sucesso, entretanto.

A aeronave, equipada com motor *Lycoming IO-540-K1J5*, S/N (*serial number*) L-34958-48E, possuía um total de 1.011 horas, tendo realizado a última inspeção, do tipo “50 horas”, em 26NOV2015, com 970,1 horas totais.

Amostras do combustível e do óleo lubrificante da aeronave foram analisadas e não apresentaram alterações que comprometessem à operação do motor.

De acordo com a caderneta do motor, os magnetos esquerdo e direito foram substituídos, em 26AGO2015, tendo TSN (*Time Since New*) ignorado e zero hora TSO (*Time Since Overhaul*).

Os serviços de manutenção eram periódicos e foram realizados por profissionais credenciados. A última inspeção de “100 horas” foi realizada em 16NOV2015.

Um exame detalhado do motor, realizado em 10MAR2016, revelou que o magneto esquerdo estava inoperante. Durante a desmontagem foi observado que o platinado estava com os contatos oxidados, impedindo a passagem da corrente elétrica.

De acordo com o manual de serviços da aeronave, o magneto deveria ser inspecionado a cada 50 horas, portanto, a próxima inspeção deveria ocorrer com 1.020,1 horas totais.

Os registros da caderneta do motor demonstraram que as inspeções foram realizadas conforme previsto pelo fabricante.

Após a limpeza do platinado, foi efetuada nova tentativa de partida no motor, sem sucesso, entretanto.

Foi identificado também, no exame do motor, que todas as velas de ignição estavam com folga excessiva entre o eletrodo central e o eletrodo de massa, ou seja, fora do espaçamento previsto pelo fabricante, dificultando a formação do arco voltaico entre eles.

Após a regulagem das velas de ignição, o motor funcionou normalmente.

Considerando que o cheque dos magnetos é item previsto antes da decolagem e que qualquer discrepância levaria o piloto a cancelar a missão, admite-se que a condição de platinado oxidado tenha sido fruto do tempo decorrido entre o acidente e o exame do motor e não uma condição pré-existente.

Entretanto, a folga entre os eletrodos das velas põe em dúvida a qualidade dos serviços de manutenção, uma vez que tal problema deveria ter sido detectado por ocasião da inspeção de 100 horas.

A discrepância nas velas pode ter resultado no apagamento ou provocado funcionamento anormal do motor, devido à dificuldade da corrente elétrica saltar do eletrodo central para o eletrodo de massa.

### 3. CONCLUSÕES

#### 3.1. Fatos

- a) o piloto estava com o Certificado Médico Aeronáutico (CMA) válido;
- b) o piloto estava com a habilitação de Avião Monomotor Terrestre (MNTE) válida;
- c) o piloto 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) as escriturações das cadernetas de célula, motor e hélice estavam atualizadas;
- g) as condições meteorológicas eram propícias à realização do voo;
- h) após a decolagem houve falha do motor;
- i) o piloto efetuou a troca do tanque de combustível e alijou a carga do tanque de produtos;
- j) os magnetos esquerdo e direito foram substituídos no dia 26AGO2015 com 933, 5 horas totais;
- k) por ocasião do exame do motor, o magneto esquerdo estava inoperante devido à oxidação do platinado;
- l) todas as velas de ignição estavam com folga nos eletrodos, acima do previsto pelo fabricante;
- m) a aeronave teve danos substanciais; e
- n) o piloto saiu ileso.

#### 3.2 Fatores Contribuintes

- Manutenção da aeronave - indeterminado.

### 4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA

**Recomendações emitidas no ato da publicação deste relatório.**

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

**A-161/CENIPA/2015 - 01**

**Emitida em: 17/05/2018**

Atuar junto à Agrosema Aero Agrícola Ltda., a fim de que aquele operador aperfeiçoe seus mecanismos administrativos/operacionais de recebimento e verificação dos serviços de manutenção executados em suas aeronaves.

### 5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS

Nada a relatar.

Em, 17 de maio de 2018.