

**COMANDO DA AERONÁUTICA
ESTADO-MAIOR DA AERONÁUTICA**

**CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO
DE ACIDENTES AERONÁUTICOS**



RELATÓRIO FINAL

AERONAVE / MODELO: PT-GIX / EMB - 201

DATA: 19 FEV 1996

AERONAVE	Modelo: EMB-201	OPERADOR:
-----------------	------------------------	------------------

	Matrícula: PT-GIX	Alado Aviação Agrícola Ltda.
ACIDENTE	Data/hora: 19 FEV 1996 - 17:30P Local: Fazenda Oriental Município, UF: São Desidério, BA	TIPO: Falha do motor em vôo

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 da Organização de Aviação Civil Internacional - OACI, da qual o Brasil é país signatário, o propósito dessa atividade não é determinar culpa ou responsabilidade. Este Relatório Final, cuja conclusão baseia-se em fatos ou hipóteses, ou na combinação de ambos, objetiva exclusivamente a prevenção de acidentes aeronáuticos. O uso deste relatório para qualquer outro propósito poderá induzir a interpretações errôneas e trazer efeitos adversos ao SIPAER.



I. HISTÓRICO DO ACIDENTE

A aeronave decolou de uma pista, localizada em uma fazenda existente no município de São Desidério-BA, a fim de realizar um vôo de pulverização agrícola.

Logo após o término da pulverização, durante a execução de uma curva de reversão, a aeronave perdeu altura e chocou a ponta da asa esquerda com o solo, capotando em seguida.

O único tripulante faleceu no local do acidente e a aeronave sofreu perda total.

II. DANOS CAUSADOS

1. Pessoais

Lesões	Tripulantes	Passageiros	Terceiros
Fatais	01	-	-
Graves	-	-	-
Leves	-	-	-
Ilesos	-	-	-

2. Materiais

a. À aeronave

A aeronave sofreu avarias graves, sendo considerada inviável a sua recuperação.

b. A terceiros

Não houve.

III. ELEMENTOS DE INVESTIGAÇÃO

1. Informações sobre o pessoal envolvido

a. Horas de vôo	PILOTO
Totais.....	1500:00
Totais nos últimos 30 dias.....	DESC
Totais nas últimas 24 horas.....	DESC
Neste tipo de aeronave.....	650:00
Neste tipo nos últimos 30 dias.....	DESC
Neste tipo nas últimas 24 horas.....	DESC

Não foi possível comprovar as horas voadas pelo piloto nos últimos 30 dias, pois não havia registro das mesmas.

b. Formação

O piloto foi formado como Piloto Privado no ano de 1991, porém não foi possível comprovar o local. De acordo com declarações de testemunhas, teria sido formado como Piloto Agrícola em Ponta Grossa-PR, no ano de 1994.

c. Validade e categoria das licenças e certificados

O piloto possuía licença de Piloto Comercial e estava com o seu Certificado de Habilitação Técnica de Piloto Agrícola válido.

d. Qualificação e experiência para o tipo de vôo realizado

O piloto possuía qualificação e experiência para realizar a missão.

e. Validade da inspeção de saúde

O piloto estava com o seu Certificado de Capacidade Física válido.

2. Informações sobre a aeronave

Tratava-se de uma aeronave fabricada pela EMBRAER, modelo 201 e número de série 200186. O seu Certificado de Aeronavegabilidade encontrava-se cancelado devido ao fato de a Inspeção Anual de Manutenção estar vencida desde 30 de junho de 1992.

Segundo testemunhas, o último serviço de manutenção foi realizado na semana anterior ao acidente (bomba de combustível). Porém, não foi possível determinar quem realizou este serviço. A aeronave voou aproximadamente 07:00 horas após a realização dessa manutenção.

Não havia relatório de vôo ou livro de bordo.

Os serviços de manutenção não eram realizados de uma forma adequada e periódica.

3. Exames, testes e pesquisas

O Instituto de Fomento e Coordenação Industrial, do Centro Técnico Aeroespacial, realizou exames, testes e pesquisas no motor da aeronave acidentada e chegou às seguintes conclusões:

a. Ao se iniciar a desmontagem do motor, foi observada a posição do “bendix” do motor de arranque engrazado à cremalheira, evidenciando uma tentativa sem sucesso de reacendimento do motor em vôo, visto que, pelo princípio de funcionamento

desse acessório, ao ser alcançada a velocidade do eixo de aproximadamente 650 a 700 rotações por minuto, ocorreria a separação automática das engrenagens.

b. Foi constatado o perfeito sincronismo entre os eixos do comando de válvulas e o eixo principal.

c. Os cilindros apresentavam em suas camisas espelhamento normal e as válvulas estavam com coloração, indicando estar havendo homogeneidade na queima da mistura ar-combustível.

d. Os pistões estavam em condição de funcionamento normal, isto é, com seus anéis soltos e sem desgaste. Além disso, não foram observadas trincas ou riscos na região da “saia”.

e. Os componentes do sistema de alimentação eram novos e foram totalmente examinados, encontrando-se em condições plenamente operacionais.

f. No magneto - de corpo duplo – foi realizado um teste preliminar de operacionalidade e constatou-se não haver faiscamento em nenhum dos cabos. Em consequência disso, a carcaça foi aberta e obteve-se, junto aos platinados, corrente com intensidade muito aquém da necessária para a manutenção do funcionamento do motor. Foram confirmados, em exame mais detalhado, a sua precária manutenção e o estado deplorável de sua cablagem, com remendos e isolações à base de borracha de silicone.

g. As velas eram novas e estavam em condições operacionais, com seus eletrodos sem desgaste.

h. O sistema de lubrificação estava plenamente operacional. As engrenagens da bomba de óleo estavam em perfeito estado e o filtro era novo, não sendo encontrado qualquer tipo de resíduo.

i. Ao ser examinado o conjunto da hélice, foi constatado que o governador estava em condição operacional, assim como a engrenagem de interligação do eixo de acionamento com o eixo principal do motor. Apenas uma pá da hélice sofreu uma deformação pronunciada para trás, porém com a face invertida, demonstrando que o motor não se encontrava com potência na hora do impacto com o solo.

4. Informações meteorológicas

As condições meteorológicas eram favoráveis ao vôo pretendido. A visibilidade encontrava-se acima de 10 Km, sem a presença de nebulosidade.

5. Navegação

Nada a relatar.

6. Comunicação

Nada a relatar.

7. Informações sobre o aeródromo

O acidente ocorreu fora de aeródromo.

8. Informações sobre o impacto e os destroços

O impacto ocorreu em um terreno plano e de vegetação baixa situado na Fazenda Oriental, município de São Desidério-BA.

A aeronave colidiu com o solo inicialmente com a asa esquerda e depois, com um ângulo aproximado de 60 graus picados, chocou-se com o terreno, capotando em seguida.

Os destroços ficaram distribuídos de forma linear, na proa 90°, em uma extensão de aproximadamente 60 metros.

Alguns componentes, como ponta da asa esquerda, tanque de combustível direito, motor e baterias foram encontrados separados da fuselagem. Além disso, o corpo do piloto foi projetado para fora da aeronave.

9. Dados sobre o fogo

Não houve ocorrência de fogo.

10. Aspectos de sobrevivência e/ou abandono da aeronave

O piloto foi arremessado para fora da aeronave após a colisão com o solo.

Suspeita-se que o tripulante pudesse estar voando sem o cinto de segurança, tendo em vista que, em diversas ocasiões, foi observado tal procedimento pelos companheiros da sua equipe.

11. Gravadores de Vôo

Não requeridos e não instalados.

12. Aspectos operacionais

a) O piloto utilizava-se de uma pista de pouso não cadastrada para a realização dos pousos e decolagens.

b) O vôo em questão era o décimo sexto vôo de aplicação que estava sendo realizado naquele dia. Logo após o término da aplicação do produto, foi iniciada uma curva de grande inclinação e a baixa altura.

c) O piloto destacava-se pela rapidez e qualidade do serviço, bem como pelo bom rendimento que apresentava em termos de economia de combustível; segundo terceiros, "encurtava o circuito".

d) Segundo declarações de testemunhas, o piloto tinha o costume de realizar manobras arrojadas e a baixa altura. Por vezes, foi observado que estava voando sem a utilização de cintos e suspensórios.

13. Aspectos humanos

a) Fisiológicos

Não pesquisado.

b) Psicológicos

As informações obtidas a respeito do piloto indicaram que o mesmo era uma pessoa de fácil relacionamento, amigo e muito ligado à família.

Suas maiores preocupações eram financeiras, pois só ele contribuía para a renda familiar e não recebia salário fixo, apenas comissão por hectare voado. Pretendia trazer a família de São Paulo para fixar residência na cidade de Posse-GO.

Na semana anterior ao acidente, após a realização de um serviço de manutenção no avião, o piloto realizou, durante os testes, manobras “radicais”. Ao ser alertado pela equipe dos riscos existentes em tal situação, informou que sabia o que estava fazendo.

Segundo declarações de testemunhas, no dia do acidente o piloto “estava muito emocionado”, pois nesse dia havia concretizado uma sociedade com um amigo para a compra de uma aeronave e criação de uma empresa de aviação agrícola no ano seguinte. Durante a pulverização, o sócio do piloto acompanhou a aplicação e tirou fotos dos vôos rasantes que eram realizados sobre a pista.

As maiores dificuldades relacionadas à empresa se referiam à falta de apoio fornecido às equipes, tais como: transporte até o local da pulverização, qualidade da alimentação e condições do alojamento.

14. Aspectos ergonômicos

Nada a relatar.

15. Informações adicionais

Nada a relatar.

IV. ANÁLISE

Embora o aspecto fisiológico não tenha sido pesquisado, verificou-se que o piloto estava com o seu certificado de capacidade física válido. Não houve indicativos de que esse aspecto tenha influenciado no acidente.

Em relação ao aspecto psicológico, percebe-se que os problemas relacionados com a situação financeira do piloto, assim como a distância da sua família, em contraste com a satisfação vivenciada pela concretização da sociedade na abertura da própria empresa, aliando-se também à presença do sócio, tenham levado o piloto a um estágio de alta concentração, induzindo-o à realização de manobras arrojadas.

Ao final do dia, considerando-se o sucesso da jornada na aplicação do defensivo agrícola sob aquelas condições, o piloto passou a estar influenciado pela ansiedade e pelo aspecto de atenção, havendo um relaxamento no seu estado de alerta. Esse relaxamento levou-o a deixar de considerar convenientemente as potencialidades dos riscos a que estava exposto, tal como uma possível falha do motor a baixa altura.

Em relação aos aspectos operacionais, pode-se verificar que o piloto não considerou os riscos existentes em vôos a baixa altura, principalmente em relação à dificuldade em solucionar uma falha do motor naquelas condições. Mesmo após terminar a aplicação do produto, continuou com as manobras arrojadas, com curvas de grande inclinação e o vôo a baixa altura.

Além disso, costumava voar sem observar as precauções de segurança necessárias, tais como: utilização de cinto de segurança, decolagens e pousos realizados em locais apropriados e evitar manobras arrojadas a baixa altura.

A análise dos destroços, as pesquisas e os exames realizados pelo Instituto de Fomento e Coordenação Industrial comprovaram que o impacto da aeronave com o solo

deu-se com o motor sem potência. Esse fato ficou evidenciado pela situação precária do magneto e de suas cablagens que não apresentavam condições de sustentar o funcionamento normal do motor (item III.3).

O dano encontrado em apenas uma pá da hélice também evidencia que o choque com o solo foi realizado durante uma falha do motor, pois, caso contrário, os danos estariam presentes nas duas pás da hélice. Associado a isso, a aeronave estava com a Inspeção Anual de Manutenção vencida desde o ano de 1992.

Em relação à supervisão, foi constatado que não houve um adequado acompanhamento das atividades aéreas por parte da empresa operadora da aeronave: as inspeções de manutenção não eram realizadas na aeronave havia três anos; a não interferência no comportamento do piloto, durante a execução de manobras arrojadas, excedendo as potencialidades de riscos já usualmente observadas nas operações agrícolas.

V. CONCLUSÃO

1. Fatos

- a. o piloto possuía licença de Piloto Comercial e habilitação de Piloto Agrícola válida;
- b. o piloto estava com o Certificado de Capacidade Física válido e tinha experiência para realizar o vôo;
- c. as condições meteorológicas eram favoráveis ao tipo de vôo pretendido;
- d. os serviços de manutenção na aeronave não eram realizados adequadamente desde o ano de 1992;
- e. após o término da aplicação do produto, foi realizada uma curva de reversão com grande ângulo de inclinação e a baixa altura;
- f. houve uma falha que ocasionou a parada do motor da aeronave;
- g. a aeronave perdeu altura e colidiu a ponta da asa esquerda com o solo, capotando em seguida; e
- h. o piloto faleceu no local do acidente e a aeronave sofreu perda total.

2. Fatores contribuintes

a) Fator Humano

- (1) Aspecto Fisiológico – Não pesquisado.
- (2) Aspecto Psicológico – Contribuiu.

A recente concretização de uma sociedade que possibilitaria a abertura da própria empresa, assim como a presença do sócio no local influenciaram psicologicamente o piloto e interferiram no seu comportamento profissional. Mesmo após terminar a aplicação do produto, o piloto continuou com as manobras arrojadas, expondo-se desnecessariamente aos riscos de um vôo a baixa altura.

b) Fator Material – Não contribuiu.

c) Fator Operacional

(1). Deficiente Manutenção - Contribuiu

O fato de a aeronave estar com a Inspeção Anual de Manutenção vencida desde o ano de 1992 caracteriza uma falta de cuidado com a realização dos serviços de manutenção da aeronave. Além disso, constatou-se o precário estado de conservação da cablagem do sistema de ignição com a conseqüente falta de corrente elétrica necessária para a manutenção do funcionamento normal do motor.

(2). Deficiente Supervisão - Contribuiu

A empresa não controlava os serviços de manutenção realizados na aeronave e as horas de vôo realizadas pelo piloto. Além disso, não interferiu nas atitudes inadequadas do piloto, permitindo que o mesmo executasse manobras mais arriscadas que o necessário.

VI. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA DE VÔO

Recomendação de Segurança, conforme definido na NSMA 3-9 de 30 JAN 96, é o estabelecimento de uma ação ou conjunto de ações emitidas pelo Chefe do Estado-Maior da Aeronáutica, de CUMPRIMENTO OBRIGATÓRIO pelo órgão ao qual foi dirigida, em ação, prazo e responsabilidade nela estabelecidas.

1 - O DAC deverá, no prazo de seis meses:

Intensificar, por intermédio dos SERAC, a fiscalização das empresas agrícolas quanto à utilização de aeronaves sem as inspeções de manutenção válidas.

2 - Os SERAC deverão, no prazo de três meses:

Por intermédio de palestras, simpósios e Vistorias de Segurança de Vôo, envidar esforços no sentido de conscientizar os operadores de aviação agrícola a respeito da importância do acompanhamento minucioso dos serviços de manutenção de suas aeronaves, cumprindo todas as inspeções previstas, exigindo ainda que sejam realizadas por pessoal devidamente habilitado.

3 - O SERAC 2 deverá, no prazo de três meses:

Realizar uma Vistoria de Segurança de Vôo na Alado Aviação Agrícola Ltda, dando ênfase ao controle de manutenção das aeronaves e ao controle de horas voadas pelos seus pilotos.

4 - O Proprietário da Empresa Alado Aviação Agrícola Ltda deverá, de imediato:

a) Determinar a divulgação deste relatório a todos os pilotos da empresa.

- b) Determinar que seus pilotos realizem os vôos de pulverização agrícola obedecendo estritamente os parâmetros de vôo previsto.
 - c) Implementar um controle dos serviços de manutenção das aeronaves, certificando-se de que estas estejam com as suas inspeções em dia conforme preconizam as legislações em vigor.
-

Em, 07/06/2002.