

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

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



RELATÓRIO FINAL

AERONAVE: PT-WSQ

MODELO: PA-34-220 T SENECA V

DATA: 04 OUT 2001

AERONAVE	Modelo: PA-34-220 T SENECA V Matrícula: PT-WSQ	OPERADOR: Gentil Barbosa de Jesus
ACIDENTE	Data/hora: 04 OUT 2001 - 12:00P Local: Fazenda Ouro Verde Município, UF: Luiz Eduardo Magalhães, BA	TIPO: Falha do motor em voo



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 conduzia, além do piloto, mais quatro ocupantes, em um voo VFR de transporte de passageiros. O circuito previsto durante a viagem era: Aracaju (SE) / Fazenda Rebeca (BA) / Taguatinga (TO) / Barreiras (BA) e regresso para Aracaju.

Na manhã do dia do acidente, a aeronave decolou da Fazenda Rebeca, município de Serra Dourada – BA, com destino a Taguatinga – TO. Após uma curta espera no solo em Taguatinga, a aeronave decolou com destino a Barreiras – BA.

Nesta rota, a aeronave veio a colidir com o solo na área da Fazenda Ouro Verde, localizada no município de Luiz Eduardo Magalhães – BA.

A aeronave colidiu com o solo no dorso sofrendo danos graves.

Os cinco ocupantes faleceram no local do acidente.

II. DANOS CAUSADOS

1. Pessoais

Lesões	Tripulantes	Passageiros	Terceiros
Fatais	01	04	-
Graves	-	-	-
Leves	-	-	-
Ilesos	-	-	-

2. Materiais

a. À aeronave

A aeronave sofreu danos graves e a sua recuperação foi considerada economicamente inviável.

b. A terceiros

Não houve.

III. ELEMENTOS DE INVESTIGAÇÃO

1. Informações sobre o pessoal envolvido

a. Horas de vôo	PILOTO
Totais	2.170:00
Totais nos últimos 30 dias.....	17:00
Totais nas últimas 24 horas	02:40
Neste tipo de aeronave	785:00
Neste tipo nos últimos 30 dias	17:00
Neste tipo nas últimas 24 horas	02:40

b. Formação

O piloto foi formado pelo Aeroclube de Aracaju em 1990.

c. Validade e categoria das licenças e certificados

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

d. Qualificação e experiência para o tipo de vôo realizado

O piloto era qualificado e possuía experiência suficiente para a realização do tipo de vôo.

e. Validade da inspeção de saúde

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

2. Informações sobre a aeronave

A aeronave, bimotora, modelo PA-34-220 T SENECA V, número de série 3449055, Certificado de Matrícula nº 15233 expedido em 21 MAR 2000, foi fabricada pela THE NEW PIPER AIRCRAFT em 1998.

Estava com todas as cadernetas de motores, hélices e célula atualizadas e válidas.

A aeronave realizou sua última inspeção, tipo 100 horas, na oficina J. P. Martins Aviação Ltda., em 28 JUN 2001, tendo voado 42 h 20 min após a mesma.

No momento do acidente, a aeronave encontrava-se com o peso de 1850 Kg, sendo o máximo permitido de 2155 Kg para a decolagem. Seu CG estava dentro dos limites estabelecidos.

Os serviços de manutenção foram considerados adequados e periódicos.

3. Exames, testes e pesquisas

Com o início das investigações, realizado 46 horas após o acidente, foi verificado que não havia combustível nos tanques e nem nos diversos componentes

dos motores. Não havia, também, vestígios de combustível derramado no terreno ao redor da aeronave.

As características dos danos causados às pás das hélices indicaram que os motores, ao colidirem com o solo, não estavam em funcionamento e as hélices não estavam embandeiradas.

Apesar do trem e os flaps estarem recolhidos, os comandos e indicadores indicavam o contrário. Tal divergência pode ter sido decorrência da violência do impacto, que modificou a posição dos comandos e instrumentos.

As superfícies dos flaps estavam simétricas, na posição recolhida, quando da colisão com o solo.

4. Informações meteorológicas

Segundo testemunhas, as condições meteorológicas eram favoráveis ao vôo visual, sem restrições de teto ou visibilidade.

5. Navegação

Testemunhas informaram que o piloto fez o planejamento do sobrevôo da área de Taguatinga-TO utilizando-se de um guia rodoviário.

6. Comunicação

Nada a relatar.

7. Informações sobre o aeródromo

O acidente ocorreu fora de área de aeródromo.

8. Informações sobre o impacto e os destroços

A aeronave colidiu com o solo no dorso e se arrastou por dez metros, na proa magnética 090°.

No primeiro ponto de impacto, houve o desprendimento do estabilizador vertical. O restante dos destroços ficou concentrado, com os corpos das vítimas presos dentro da aeronave.

O trem de pouso e os flaps estavam recolhidos no momento do impacto.

O local do acidente era plano, amplo, com vegetação rasteira, porém consistente e com condições para a realização de um pouso de emergência.

9. Dados sobre o fogo

Não houve fogo.

10. Aspectos de sobrevivência e/ou abandono da aeronave

Devido à violência do impacto, não houve sobreviventes.

11. Gravadores de Vôo

Não requeridos e não instalados.

12. Aspectos operacionais

a) A aeronave foi abastecida com 240 litros de Av-Gas-100 (Gasolina de Aviação) em Aracaju, no dia 28 SET 2001. Segundo informações da companhia

abastecedora, os tanques foram completados. A aeronave não realizou nenhum voo até a decolagem do dia 03 de outubro de 2001.

b) Pelo plano de voo feito na primeira etapa, o piloto declarou que sua autonomia era de 05 horas. De acordo com os gráficos da aeronave, para um regime intermediário entre o normal e o econômico, no nível 085, a autonomia máxima é de 04 h 50 min.

Tal cálculo era feito considerando-se um consumo médio, em rota, de 90 litros/hora. O piloto não considerou no seu planejamento o acréscimo de consumo causado pelas decolagens e pousos intermediários e pelas particularidades da missão, que envolvia voos à baixa altura, para os quais havia parâmetros de consumo específicos da aeronave.

c) A missão iniciou-se com a decolagem de Aracaju às 07:30P, com um tempo previsto de voo de 02 h 30 min. Esta foi a única etapa de voo, dessa viagem, na qual foi feito um plano de voo. Foi informado por testemunhas que o pouso na Fazenda Rebeca teria ocorrido por volta das 10 h 40 min. Este atraso ocorrera em função de sobrevoo de outras fazendas que o proprietário da aeronave possuía na região.

d) Parte da rota a ser voada era de conhecimento do piloto que, normalmente, após deixar os passageiros na Fazenda Rebeca, trasladava a aeronave para reabastecimento em Bom Jesus da Lapa - BA. Este procedimento permitia que a aeronave tivesse combustível suficiente para cumprir as etapas posteriores. Naquele dia, entretanto, o piloto decidiu não realizá-lo.

e) Na manhã do dia 04 de outubro, a aeronave decolou com destino a Taguatinga-TO, que se localizava a 150 NM no rumo 295 graus da Fazenda Rebeca, tendo voado aproximadamente 01 h 05 min. Após esta etapa, a aeronave também não foi reabastecida. Segundo declarações de testemunhas, o piloto não conhecia a localidade de Taguatinga -TO, e utilizou um guia rodoviário para executar o planejamento dessa etapa do voo.

f) Na seqüência, às 11:50P, a aeronave decolou para Barreiras – BA, localizada a 85 NM, no rumo 095 graus a partir de Taguatinga-TO. O combustível remanescente ainda era do primeiro abastecimento realizado em Aracaju.

g) A aeronave colidiu com o solo dez minutos após a decolagem, a 22 NM de Taguatinga-TO.

h) O tempo total de voo da viagem, desde a decolagem de Aracaju, foi de aproximadamente 04 h 25 min.

i) Segundo a declaração de testemunhas, existia uma aparente pressa dos passageiros durante os pousos intermediários.

j) De acordo com o Manual de Voo da aeronave, Seção 3 – Procedimentos de Emergência, item 3-7, “as hélices só podem ser embandeiradas enquanto o motor estiver girando acima de 800 RPM. A perda de força centrífuga devido à queda de rotação, determina o acionamento de um pino batente que impede a hélice de embandeirar, sempre que o corte de motor é efetuado no solo”.

k) A performance do avião em um voo monomotor diminuirá se a hélice do motor inoperante não for embandeirada. Por isso, em caso de voo monomotor, a manete da hélice do motor inoperante deve ser colocada na posição “bandeira” e a manete da mistura na posição “corte” .

l) As características físicas do local onde ocorreu o acidente eram adequadas à realização de um pouso de emergência.

m) O piloto descumpriu o item 91.151 do RBHA 91 “Regras Gerais de Operação para Aeronaves Civis” ao decolar de Taguatinga – TO sem combustível suficiente para voar até o destino e mais, pelo menos, 45 minutos.

13. Aspectos humanos

a. Fisiológico

O piloto não utilizava álcool ou drogas.

Não foram encontrados indícios de alterações de ordem fisiológica relevantes para o acidente.

b. Psicológico

Conforme declaração de terceiros, o piloto havia sido contratado poucos meses antes do acidente. Sua carga de trabalho era leve, tinha uma boa remuneração e estava bastante satisfeito com sua atividade na empresa. Era considerado, segundo as testemunhas, como um bom piloto, cuidadoso, sem vícios, religioso, educado e discreto. Relacionava-se bem com sua família, esposa e filhas, e também com todos os funcionários da empresa.

Quanto aos traços psicológicos individuais do piloto, foram identificadas falhas em alguns aspectos de atitude e tomada de decisão, pois parece ter havido uma improvisação quanto ao fato de ter deixado de abastecer a aeronave, fugindo das necessidades e padrões de costume. É bem possível que tal improvisação tenha ocorrido em função de um erro de planejamento, caracterizado pela falta de atenção, o que gerou um erro na tomada de decisão do piloto. O excesso de autoconfiança parece ter interferido na capacidade de crítica da situação, pois se tratava de um piloto bastante experiente.

Há de se considerar, também, de acordo com testemunhas, que havia pressa dos passageiros em decolar das localidades de pouso intermediário, podendo ter havido pressão sobre o piloto.

14. Aspectos ergonômicos

Nada a relatar.

15. Informações adicionais

O proprietário da aeronave, que também era o Diretor Presidente da empresa G. Barbosa Cia. Ltda., havia falecido no dia 24 SET 2001. Seu filho, provável herdeiro, estava a bordo da aeronave e faleceu no acidente.

IV. ANÁLISE

Tratava-se de um voo de transporte de passageiros, onde seriam realizados pousos em algumas localidades e regresso para Aracaju, origem do voo.

O piloto não conhecia todas as etapas do roteiro do circuito, devido ao pouco tempo na empresa. Segundo declarações de testemunhas, o mesmo utilizou um guia rodoviário para fazer o planejamento do trecho que seria executado para Taguatinga-TO. O planejamento feito sem base em carta aeronáutica pode ter induzido a erro, visto que guias rodoviários têm caráter informativo e não possuem a precisão requerida na aviação. Há a possibilidade de que este procedimento tenha prejudicado a precisão do

planejamento, redundando na falha do cálculo do combustível necessário para a execução de todo o voo.

No registro do plano de voo, apresentado na primeira etapa, constava uma autonomia de 5 horas. A autonomia da aeronave, no entanto, considerando-se um consumo médio de 90 litros/hora, é de 04 h 50 min, de acordo com os gráficos de desempenho. Numa etapa em que há uma decolagem, seguida de um longo tempo de voo em cruzeiro no FL085, e uma descida para pouso com os motores reduzidos, pode-se considerar que o consumo médio seja de aproximadamente 90 litros/hora.

No entanto, em voos onde há diversos procedimentos de partida dos motores, táxi da aeronave, decolagens, subidas e sobrevôos a baixa altura, o planejamento deve ser realizado calculando-se etapa por etapa, de forma independente. O consumo nesse caso será, certamente, maior do que 90 litros/hora.

A aeronave colidiu com o solo com um tempo total de voo calculado em 04h 25 min, desde a decolagem de Aracaju. Os motores estavam parados e não havia combustível nos tanques e nas linhas de alimentação, configurando-se que houve a parada dos motores por falta de alimentação de combustível. Dessa forma, é possível afirmar que houve uma falha no planejamento do consumo de combustível.

Verificou-se que a aeronave consumiu mais combustível do que o esperado pelo piloto, surpreendendo-o com 35 minutos a menos de autonomia do que o mesmo imaginava. O piloto calculou 5 horas de autonomia, mas a aeronave possuía apenas 04 h 50 min. Percebe-se que, apesar de experiente, o piloto desconhecia a real autonomia da aeronave para um cálculo médio de 90 litros/hora; na verdade, considerando tal consumo, restariam ainda 25 minutos de voo para a aeronave, mas desde que as etapas fossem feitas dentro do consumo médio estabelecido pelo fabricante (de 90 litros/hora). Para isso, deveria haver somente uma decolagem, um voo em regime de cruzeiro no FL085, e um pouso. No entanto, como dito anteriormente, houve condições de operação que determinaram um consumo maior do que o calculado.

Mesmo que a aeronave realizasse o consumo médio calculado pelo piloto, verificou-se que, quando da decolagem de Taguatinga-TO, o mesmo havia assumido o risco de voar com pouquíssima quantidade de gasolina nos tanques. Ao decolar de Taguatinga-TO, a aeronave havia voado aproximadamente 04 h 15 min. A etapa até Barreiras duraria cerca de 40 minutos, perfazendo um total de 04 h 55 min, do total estimado de 5 h de autonomia. Isso contraria o item 91.151 do RBHA 91 "Regras Gerais de Operação para Aeronaves Civis", que prevê que para ser realizado um voo VFR deve haver combustível suficiente para voar até o destino e mais, pelo menos, 45 minutos.

A decisão do piloto pode ter sido influenciada por um erro de cálculo de tempo de voo e consumo de combustível até aquele momento da viagem. Pode, também, ter sido causada por pressão dos passageiros da aeronave em querer realizar as etapas sem abastecimento, devido à pressa, de acordo com testemunhas.

Era usual para os pilotos que fizeram a mesma rota para o proprietário da aeronave, após deixar os passageiros na fazenda Rebeca, trasladar a aeronave para abastecimento em Bom Jesus da Lapa – BA. Este procedimento permitia que a aeronave tivesse combustível suficiente para continuar a viagem no dia seguinte sem problemas. Naquele dia, tal abastecimento não foi realizado.

A improvisação em utilizar guia rodoviário ao invés de cartas de navegação aeronáutica para o planejamento do voo e, em especial, o erro em relação à quantidade de combustível necessário para a viagem prevista, indicam erros significativos no planejamento. Também, houve um rebaixamento da atenção, já que, muito

provavelmente, não houve cheque nos pousos intermediários quanto ao combustível remanescente nos tanques.

O piloto, com os dois motores parados, não conseguiu realizar um pouso forçado no local do acidente. O solo possuía uma extensa superfície de vegetação baixa, sem qualquer obstáculo, e as condições meteorológicas estavam favoráveis a esse procedimento, sendo dia de céu claro, sem restrições à visibilidade e teto.

A aeronave colidiu com o solo na posição de dorso e percorreu dez metros do ponto do primeiro impacto até a parada total. Foi possível verificar que houve perda de controle em vôo, devido a um estol ocorrido pela falta de sustentação, ou seja, velocidade abaixo da mínima requerida para vôo naquelas condições de planeio.

Como seria necessário que o piloto realizasse o embandeiramento manual das hélices com a rotação acima de 800 RPM, é possível que tal procedimento não tenha sido realizado devido a uma canalização da atenção do piloto para um procedimento de reacendimento dos motores em vôo, ou mesmo pela ansiedade causada pela surpresa do apagamento dos dois motores.

Com as hélices não embandeiradas, o arrasto causado pelo vento relativo é maior e as condições de planeio da aeronave se deterioram.

Assim, é possível que o piloto, com a sua atenção canalizada para dentro da cabine da aeronave, quando procurava entender o que estava acontecendo, e procurava realizar os procedimentos de emergência, tenha se descuidado da pilotagem da aeronave, o que causou a queda da velocidade, perda da sustentação e ocorrência de estol. A aeronave, descontrolada, teria mantido a atitude anormal até a colisão com o solo.

V. CONCLUSÃO

1. Fatos:

- a. o piloto estava com o seu Certificado de Capacidade Física válido;
- b. o piloto estava com o seu Certificado de Habilitação Técnica válido;
- c. o piloto possuía experiência suficiente para a realização do tipo de vôo;
- d. os serviços de manutenção foram considerados adequados e periódicos;
- e. no dia 28 SET 2001, a aeronave foi abastecida com 240 litros de gasolina de aviação em Aracaju - SE, ficando com seus tanques cheios;
- f. no dia 03 OUT 2001, a aeronave decolou de Aracaju-SE com destino à Fazenda Rebeca, município de Serra Dourada;
- g. a aeronave não foi trasladada e reabastecida em Bom Jesus da Lapa - BA, único local próximo com disponibilidade de combustível, como usualmente se procedia;
- h. no dia 04 OUT 2001, a aeronave decolou para Taguatinga-TO, tendo seu vôo transcorrido sem anormalidades;
- i. as condições meteorológicas na região eram apropriadas para o vôo visual;

- j. na seqüência, a aeronave decolou de Taguatinga-TO com destino a Barreiras - BA, com tempo de vôo estimado em 40 minutos;
- k. quando da decolagem de Taguatinga-TO, a aeronave já voara em torno de 04 h 15 min;
- l. aproximadamente 10 minutos após a decolagem, a aeronave colidiu com o solo na área da Fazenda Ouro Verde, município de Luiz Eduardo Magalhães - BA, a 22 NM de Taguatinga-TO;
- m. o tempo total de vôo desde a decolagem de Aracaju até o momento do acidente foi de aproximadamente 04 h 25 min;
- n. a autonomia da aeronave foi estimada em 04 h 50 min, considerando-se um consumo médio de 90 litros/hora, a realização de uma decolagem e um pouso;
- o. foram realizadas três decolagens, dois pousos e o sobrevôo de fazendas na região da Fazenda Rebeca;
- p. a aeronave colidiu com o solo no dorso, perdendo o estabilizador vertical no ponto de impacto, e parou a dez metros do ponto inicial com os destroços concentrados;
- q. as hélices dos motores não estavam embandeiradas;
- r. os motores da aeronave estavam parados no momento do impacto com o solo;
- s. não houve fogo;
- t. os componentes do sistema de combustível foram examinados e não foram encontrados vestígios de combustível na aeronave;
- u. a aeronave sofreu danos graves; e
- t. o piloto e os quatro passageiros faleceram no local.

2. Fatores contribuintes

a. Fator Humano

(1) Aspecto Fisiológico – Não Contribuiu

(2) Aspecto Psicológico – Contribuiu

Houve a participação de variáveis psicológicas individuais e organizacionais, com relação a aspectos de improvisação, rebaixamento da atenção e excesso de autoconfiança. É possível que tenha havido pressão dos passageiros sobre o piloto, no sentido de se despender o menor tempo possível nos pousos intermediários.

b. Fator Material

Não Contribuiu

c. Fator Operacional

(1) Deficiente Planejamento - Contribuiu.

Houve erro cometido pelo piloto com relação ao planejamento do consumo de combustível para as etapas de vôo.

(2). Deficiente Aplicação de Comandos - Indeterminado.

O impacto, que ocorreu no dorso, com os motores parados e as hélices fora do passo bandeira, sugere que o piloto foi surpreendido pelo apagamento dos motores e que não conseguiu identificar e controlar a seqüência de eventos que culminaram no acidente, permitindo que a aeronave entrasse em situação de perda de controle em voo.

(3). Indisciplina de Voo - Contribuiu.

O piloto descumpriu os requisitos mínimos de combustível para voo VFR previstos no RBHA 91.

(4). Deficiente Julgamento – Contribuiu.

O piloto equivocou-se, ao julgar que possuía combustível suficiente para realizar o voo proposto.

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. Os SERAC deverão, no prazo de três meses:

Divulgar este relatório a todas as empresas de táxi aéreo, escolas de aviação e aeroclubes de suas respectivas regiões.

OBS: Deixam de ser emitidas Recomendações de Segurança de Voo ao operador da aeronave em virtude de o mesmo ter falecido.

Em, / /2003.