



CENIPA

# COMANDO DA AERONÁUTICA ESTADO-MAIOR DA AERONÁUTICA

CENIPA 04

Sistema de Investigação e Prevenção  
de Acidentes Aeronáuticos

## RELATÓRIO FINAL

<b>AERONAVE</b>	<b>Modelo:</b> Beech 95-A-55 <b>Matrícula:</b> PT-BXD	<b>OPERADOR:</b> Tapajós Táxi Aéreo
<b>ACIDENTE</b>	<b>Data/hora:</b> 15 NOV 1997 – 19:05 Q <b>Local:</b> Região de Selva próximo ao aeroporto de Trombetas - SBTB coordenadas 01° 30' 02"S/056° 25'02"W <b>Município, UF:</b> Oriximiná, PA	<b>TIPO:</b> INDETERMINADO

*O único objetivo das investigações realizadas pelo Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (SIPAER) é a prevenção de futuros acidentes aeronáuticos. O propósito dessa atividade não é determinar culpa ou responsabilidade, princípio este contido no Anexo 13 da Organização de Aviação Civil Internacional - OACI, da qual o Brasil é país signatário. Recomenda-se o uso deste Relatório Final para fins exclusivos da prevenção de acidentes aeronáuticos.*

*Consequentemente, o uso deste relatório para qualquer outro propósito que não a prevenção de futuros acidentes, poderá causar interpretações errôneas.*

### I. HISTÓRICO DO ACIDENTE

Tratava-se de um vôo de táxi aéreo, de transporte de dois passageiros, sendo um deles uma criança enferma, do aeroporto de Trombetas – PA (SBTB) para Santarém – PA (SBSN).

A aeronave decolou de Santarém para Trombetas às 18:00 Q, com um piloto a bordo. Ao chegar a Trombetas, o piloto embarcou a criança enferma e sua acompanhante, decolando com destino a Santarém às 19:05 Q, no período noturno. Após a decolagem, a Rádio Trombetas efetuou diversas chamadas via fonia, mas não obteve êxito em estabelecer contato com a aeronave.

Após o tempo previsto para o pouso em Santarém, a torre de controle deste aeródromo acionou o SALVAERO Belém, para iniciar a busca da aeronave, que ocorreu a partir do dia 16 NOV 1997.

No dia 23 NOV 1997 foram encontrados os destroços da aeronave a, aproximadamente, 3 km do aeródromo de Trombetas, em região de selva, no local de coordenadas 01°30'02"S / 056°25'02"W, altitude aproximada de 287 pés (altitude de SBTB). A aeronave ficou economicamente irrecuperável e o piloto e os dois passageiros faleceram no local.

## II. DANOS CAUSADOS

### 1. Pessoais

Lesões	Tripulantes	Passageiros	Terceiros
Fatais	01	02	-
Graves	-	-	-
Leves	-	-	-
Illesos	-	-	-

### 2. Materiais

#### a. À aeronave

A aeronave sofreu avarias acima de qualquer recuperação.

#### b. A terceiros

Não houve.

## III. ELEMENTOS DE INVESTIGAÇÃO

### 1. Informações sobre o pessoal envolvido

#### a. Horas de voo

	PILOTO
Totais.....	8.267:00
Totais nos últimos 30 dias.....	DESC
Totais nas últimas 24 horas.....	DESC
Neste tipo de aeronave.....	DESC
Neste tipo nos últimos 30 dias.....	DESC
Neste tipo nas últimas 24 horas.....	DESC

#### b. Formação

Desconhecida.

#### c. Validade e categoria das licenças e certificados

O piloto possuía licença categoria Piloto de Linha Aérea e estava com os seus Certificados de Habilitação Técnica classe multimotor e IFR válidos.

#### d. Qualificação e experiência para o tipo de voo realizado

O piloto possuía experiência e era qualificado, porém não possuía o treinamento necessário para o tipo de voo realizado.

#### e. Validade da inspeção de saúde

O piloto estava com seu Certificado de Capacidade Física (CCF) válido.

## 2. Informações sobre a aeronave

A aeronave, tipo bimotor, modelo 95-A-55 e número de série TC-423, foi fabricada pela Beech em 1963 e estava com seu certificado de aeronavegabilidade válido.

A sua última inspeção, do tipo 100 h com IAM, foi realizada na Oficina Itaituba Manutenção de Aeronaves, em Itaituba – PA. A sua última revisão geral, do tipo 1000 h com IAM, foi realizada na Oficina Orgabil, em Araçatuba – SP. As horas voadas após a última inspeção e a última revisão geral são desconhecidas.

A aeronave estava dentro dos limites de peso especificados pelo fabricante, quais sejam peso máximo de decolagem e pouso de 2.213 kg.

Os registros de manutenção não foram realizados de forma adequada nas cadernetas da aeronave, conforme prevê o RBHA 43 e a IAC 3108. Sendo assim, torna-se impossível verificar a adequabilidade e periodicidade dos serviços de manutenção.

Foi verificado que o peso e balanceamento (pesagem) da aeronave encontrava-se vencido, tendo a aeronave sido liberada pela oficina para retorno ao vôo sem ter sido notificada ao proprietário a necessidade de realização de nova pesagem, conforme prevê o item 135.185 do RBHA 135. Foi constatado, ainda, que não havia registro de aferição do altímetro da aeronave dentro dos 24 meses precedentes, contrariando o item 91.411 (a) (1) do RBHA 91, além da aeronave não estar equipada com comandos de vôo duplos, contrariando o item 135.147 do RBHA 135.

## 3. Exames, testes e pesquisas

Não realizados.

## 4. Informações meteorológicas

As condições meteorológicas eram favoráveis à realização do vôo. A visibilidade estava acima de 10 km e havia a presença de nuvem do tipo “CB” no setor leste do aeródromo, sem, contudo, interferir com as operações de pouso e decolagem. O vento era calmo e a temperatura era de 29º C. A noite estava escura, sem luar.

## 5. Navegação

Nada a relatar.

## 6. Comunicação

Nada a relatar.

## 7. Informações sobre o aeródromo

O aeródromo de Oriximiná / Trombetas – SBTB é privado, aberto ao tráfego público e opera VFR e IFR diurno e noturno. Possui pista de asfalto com cabeceiras 09/27, com as dimensões de 1600 m de comprimento e 30 m de largura e 287 pés de elevação. A pista possui farol rotativo de aeródromo, indicador de direção do vento iluminado, AVASIS com ângulo de rampa de 1º em ambas as cabeceiras e luzes de cabeceira.

A decolagem da cabeceira 27 apresenta vegetação alta após o término da pista e, à noite, escuridão acentuada, por não possuir qualquer luz no solo, visto tratar-se de selva. A decolagem da cabeceira 09, ao contrário, apresenta vegetação baixa após a pista e a iluminação da cidade.

A decolagem do PT-BXD foi efetuada a partir da cabeceira 27.

## 8. Informações sobre o impacto e os destroços

Os destroços estavam distribuídos de maneira linear. O impacto se deu em área de floresta densa, com muitas árvores atingidas, no ponto de coordenadas 01°30'02"S / 056°25'02"W. A superfície do local é firme. O primeiro ponto de impacto ocorreu a aproximadamente 30 m de altura e o ângulo de impacto foi de 10°. A aeronave colidiu com a asa direita abaixada aproximadamente 45° e após a parada total ficou de dorso.

O trem de pouso e os flapes estavam recolhidos e as manetes de potência e combustível do motor nº 2 foram encontradas reduzidas, sem possibilidade de verificar a correspondência no motor, em função do estado do mesmo. O altímetro indicava 590 pés de altitude, com o ajuste de 1020 Hpa.

A hélice do motor nº 2 teve seu eixo fraturado e apresentava deformações características de motor sem potência no momento do impacto.

A hélice do motor nº 1 estava fixada ao mesmo e apresentava deformações características de motor com potência no momento do impacto.

Os motores não puderam sofrer uma análise mais detalhada em função de terem sido movimentados antes da ação inicial e de terem sido consumidos pelo fogo em sua grande parte.

## 9. Dados sobre o fogo

Ocorreu fogo após o impacto, consumindo a maior parte da aeronave. O local onde o fogo se iniciou é desconhecido, sendo que havia combustível, fluido hidráulico, óleo do motor, estofamento da aeronave e mata ao redor da mesma como materiais combustíveis. Não houve combate ao fogo em função da aeronave ter sido encontrada somente oito dias após o acidente.

## 10. Aspectos de sobrevivência e/ou abandono da aeronave

A busca foi realizada por uma aeronave SAR da Força Aérea Brasileira, que localizou visualmente os destroços oito dias após o acidente. Não foi possível verificar a eficácia dos equipamentos e sistemas de segurança pessoal, tendo em vista a aeronave ter sido totalmente destruída pela ação do fogo.

## 11. Gravadores de Vôo

Não requeridos e não instalados.

## 12. Aspectos operacionais

A aeronave decolou de Trombetas – SBTB com destino a Santarém – SBSN, realizando o transporte de dois passageiros, em condições IFR (à noite), com apenas um piloto a bordo, contrariando o item 135.101 do RBHA 135, que prevê a obrigatoriedade de um segundo piloto (co-piloto) para realizar o transporte de passageiros em vôo IFR.

Não houve nenhuma testemunha no acidente, entretanto, há relatos dos pilotos da região de que o piloto da aeronave não era padronizado, realizando os procedimentos de maneira diferente a cada voo. Há relatos, ainda, de que o piloto não zelava pela segurança de voo e tinha o hábito de decolar baixo, ganhando velocidade ao invés de altura e conversando com os passageiros.

Não há como precisar o repouso e as folgas do piloto, uma vez que o mesmo não possuía vínculo empregatício com a empresa operadora da aeronave, voando como “free lance”.

### 13. Aspectos Humanos

#### a) Fisiológicos

Os aspectos fisiológicos não foram pesquisados em função do avançado estado de decomposição em que os corpos se encontravam quando foram achados, entretanto, foi relatado que o piloto possuía dificuldades visuais.

#### b) Psicológicos

O piloto foi caracterizado como pessoa introvertida, honesta e teimosa. Profissionalmente, era considerado um piloto com experiência adequada para o voo diurno e conhecedor da região.

Não era padronizado em relação aos procedimentos na cabine e não zelava pela segurança de voo. Costumava conversar durante a decolagem, sendo considerado uma pessoa desatenta.

Possuía um difícil relacionamento de cabine, tendo deixado a maior parte das empresas em que trabalhou por desentendimentos com seus pares. Não possuía um bom relacionamento familiar. Visitava a família com pouca frequência, mas não enfrentava dificuldades financeiras. Não tinha amigos e costumava se isolar.

Realizava voos sem contrato de trabalho (“free lance”) já havia bastante tempo. Seu relacionamento com os proprietários das empresas em que voou era considerado bom.

No aspecto organizacional, o proprietário da empresa demonstrou não possuir um adequado conhecimento da legislação aeronáutica, delegando, ainda, em excesso, a responsabilidade dos voos ao piloto.

### 14. Aspectos ergonômicos

Nada a relatar.

### 15. Informações adicionais

A empresa Tapajós Táxi Aéreo Ltda. não possuía pilotos contratados, utilizando pilotos sem vínculo empregatício (“free lance”) para realizar seus voos.

## IV. ANÁLISE

Tratava-se de um voo de táxi aéreo para transportar dois passageiros: um deles, uma criança enferma, no trecho Oriximiná / Trombetas – Santarém, o outro era seu acompanhante.

O vôo era noturno e a aeronave decolou de Santarém para Trombetas, a fim de buscar os passageiros, com apenas um piloto a bordo e sem dispor de comandos de vôo duplos, contrariando a legislação em vigor, que prevê a obrigatoriedade de um segundo piloto (co-piloto) e de comandos duplos de vôo para o transporte de passageiros em vôo IFR. A decolagem foi efetuada a partir da cabeceira 27, que apresenta como características a vegetação alta após a pista e uma acentuada escuridão, em função de não haver luzes no solo por se tratar de selva, ao contrário da cabeceira 09, que apresenta melhores condições para o vôo noturno.

Observa-se que a empresa contratada para realizar o vôo, Tapajós Táxi Aéreo Ltda., não possuía pilotos contratados para realizar seus vôos, valendo-se de pilotos sem vínculo empregatício, contrariando a Lei nº 7183 de 05 ABR 1984 – Lei do Aeronauta. Dessa forma, não há como observar os períodos adequados de repouso e folgas dos tripulantes, além de não ser possível aplicar um Programa de Treinamento que assegure um adequado nível de proficiência dos mesmos. Além disso, a gerência da empresa delegava ao piloto toda a responsabilidade sobre o vôo, não supervisionando as decisões e nem tomando posturas de responsabilidade exclusiva da empresa, como, por exemplo, proibir a realização de vôo IFR noturno com apenas um piloto.

Após a decolagem de Trombetas, a aeronave não efetuou nenhum contato com os órgãos de controle e foi encontrada oito dias depois, com todos os ocupantes mortos.

O piloto possuía uma grande experiência de vôo, entretanto, segundo relatos, não respeitava a padronização dos procedimentos de cabine e tinha dificuldades visuais. Tinha ainda o hábito de decolar baixo, ganhando velocidade em vez da altura prevista e era considerado uma pessoa desatenta.

A aeronave não estava com o altímetro aferido, contrariando a legislação em vigor. A ficha de peso e balanceamento estava vencida e os registros de manutenção não foram realizados da forma prevista pela regulamentação, impossibilitando verificar se os serviços de manutenção eram periódicos e adequados.

Na análise dos destroços, verificou-se que as manetes de combustível e potência do motor nº 2 estavam reduzidas; a hélice do motor nº 2 teve seu eixo fraturado e apresentava deformações características de motor sem potência e a hélice nº 1 estava fixada ao mesmo e apresentava deformações características de motor com potência. Foi observado, ainda, que o altímetro marcava 590 pés com ajuste de 1020 Hpa.

Sendo assim, podemos obter duas hipóteses para o acidente:

a) Falha do motor nº 2

Não foi possível realizar uma análise mais profunda dos motores em função de seu estado de deterioração, mas suspeita-se de falha do motor nº 2, em virtude da posição das manetes e das deformações das hélices. Caso tenha ocorrido uma falha do motor nº 2 após a decolagem, a situação seria extremamente crítica, pois exigiria a realização de procedimentos de emergência de maneira rápida e acertada por parte do piloto, além da dificuldade de manutenção do vôo nivelado por causa da ausência de referências externas e do risco de colisão com as árvores em virtude de sua grande altura.

O que poderia levar o motor da aeronave à falha? Infelizmente, não foi possível determinar o componente que poderia ter falhado, porém a suspeita de falha deve-se, também, aos registros de manutenção que foram efetuados de maneira inadequada, o que pode significar que a manutenção da aeronave tenha sido feita em oficina não homologada ou sem seguir o programa previsto.

Numa situação como a descrita acima, a utilização de um piloto com contrato de trabalho com a empresa, que seguisse um Programa de Treinamento aprovado e a existência de um co-piloto a bordo, conforme prevê a legislação, aumentaria muito as chances de sucesso no gerenciamento e resolução da emergência, pois o piloto estaria treinado adequadamente para a situação e seria auxiliado por um segundo piloto também adequadamente treinado.

As características do piloto da aeronave, obtidas segundo relatos de pessoas que o conheciam, quais sejam, falta de padronização nos procedimentos de vôo, desatenção durante a decolagem e falta de zelo para com a segurança de vôo dificultariam ainda mais a resolução da emergência, já, por si somente, bastante crítica.

#### b) Desorientação Espacial

O que poderia levar o piloto a uma situação de desorientação espacial?

A decolagem noturna da pista 27 de Oriximiná / Trombetas exige muita atenção por parte do piloto, tendo em vista a vegetação de grande altura e a escuridão intensa. A ausência de referências exteriores, aliada a um movimento súbito de cabeça, tal como para conversar com um passageiro ou checar um instrumento, pode levar à desorientação espacial.

O altímetro da aeronave foi encontrado travado com a marcação de 590 pés, o que poderia indicar uma marcação errônea do mesmo, uma vez que não há registros de aferição conforme prevê a regulamentação e a altitude do local é de 287 pés.

Uma marcação errônea do altímetro, indicando estar mais alto do que o real, a falta de um segundo piloto na aeronave para auxílio, aliadas às características do piloto de desatenção, dificuldades visuais e de decolagem mais baixa que o normal agravaria uma situação de desorientação espacial, piorando a consciência situacional do piloto e retardando a sua tomada de decisão. Além disso, a falta de treinamento específico para a identificação de desorientação espacial dificulta a realização do procedimento correto, que seria a manutenção do vôo exclusivamente com base nas marcações dos instrumentos de vôo. Neste caso, uma perda de altura decorrente da desorientação poderia não levar a uma correção imediata do piloto, em função do altímetro estar indicando uma altitude maior que a real, sugerindo assim estar ainda com uma altura de segurança, levando-o à colisão da aeronave com a vegetação alta do local.

## V. CONCLUSÃO

### 1. Fatos

- a. o piloto estava com seus CCF e CHT válidos;
- b. o piloto não possuía treinamento adequado para realizar a missão, visto que não tinha vínculo empregatício e não seguia um Programa de Treinamento aprovado;
- c. os registros de manutenção da aeronave não foram realizados de maneira adequada;
- d. a aeronave não possuía registro de aferição do altímetro nos 24 meses precedentes ao vôo;

- e. a aeronave não possuía comandos duplos de vôo;
- f. as condições meteorológicas eram favoráveis ao vôo;
- g. a aeronave decolou para realizar o vôo com apenas um piloto, quando a legislação exige a presença de dois pilotos;
- h. a aeronave decolou da pista 27 de Oriximiná / Trombetas – SBTB em direção a uma vegetação alta e escuridão intensa;
- i. a aeronave realizou curva à esquerda após a decolagem;
- j. a aeronave foi encontrada oito dias após o acidente;
- k. as manetes de combustível e potência do motor nº2 foram encontradas reduzidas;
- l. as deformações da hélice do motor nº2 são características de impacto sem potência;
- m. as deformações da hélice do motor nº1 são características de impacto com potência;
- n. a aeronave sofreu avarias acima de qualquer recuperação; e
- o. o piloto e os dois passageiros faleceram no local.

## 2. Fatores contribuintes

### a. Fator Humano

(1). Aspecto Fisiológico – Não Pesquisado.

(2). Aspecto Psicológico – Contribuiu.

O descaso para com as normas de segurança do piloto, evidenciado pela realização de um vôo noturno IFR sem co-piloto e pela falta de padronização na realização de procedimentos de cabine, pode ter contribuído para a ocorrência do acidente.

A desatenção do piloto, reportada por pilotos da região, pode ter retardado a sua tomada de consciência da situação e a execução de procedimentos corretivos e, com isso, contribuído para o acidente.

O insuficiente conhecimento gerencial do proprietário da empresa, que não sabia que deveria possuir um Programa de Treinamento aprovado para seus pilotos, aliado à delegação excessiva de responsabilidade ao piloto, transferindo-lhe decisões de competência da gerência, contribuíram para a ocorrência do acidente.

### b. Fator Material – Não Pesquisado.

### c. Fator Operacional

#### (1). Deficiente manutenção – Indeterminado.

Os registros de manutenção não estavam feitos corretamente nas cadernetas da aeronave, o que pode indicar a realização de serviços de manutenção não adequados e / ou não periódicos, que podem ter contribuído para uma possível falha do motor nº 2 e / ou uma marcação errônea do altímetro, que não estava aferido, contribuindo, assim, para a ocorrência do acidente.

#### (2). Deficiente planejamento – Contribuiu.

O piloto planejou a realização de um voo noturno IFR sem a presença de um copiloto. Dessa forma, eliminou um auxílio importante para a segurança do voo, que poderia evitar o acidente ou minimizar suas conseqüências.

#### (3). Deficiente supervisão – Contribuiu.

O proprietário da empresa não possuía um conhecimento adequado da legislação aeronáutica, deixando de aplicar importantes mecanismos de segurança, tais como o Programa de Treinamento de Tripulantes. Além disso, por sua falta de conhecimento, não supervisionou o planejamento e a realização dos voos de sua empresa, deixando-os exclusivamente a cargo do piloto. Dessa forma, a falta de supervisão da empresa permitiu que fosse realizado um voo com apenas um piloto, quando o mais seguro e previsto na legislação seriam dois pilotos, contribuindo para a ocorrência do acidente.

#### (4). Indisciplina de Voo – Contribuiu.

O piloto desobedeceu ao item 135.101 do RBHA 135, que prevê a obrigatoriedade de utilização de dois pilotos com qualificação IFR válida para a realização de voo IFR transportando passageiros.

#### (5). Outros aspectos operacionais – Contribuíram.

A utilização de pilotos sem vínculo empregatício pela empresa impediu a padronização de procedimentos, o estabelecimento de uma rotina operacional e um treinamento adequado de seus tripulantes. Tal fato, além de contrariar a Lei nº 7183 de 05 ABR 1984 – Lei do Aeronauta, agiu diretamente contra a Segurança de Voo, contribuindo para a ocorrência do acidente.

## 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 Departamento de Aviação Civil deverá, no prazo de seis meses:

- a) Intensificar a fiscalização sobre as Oficinas de Manutenção de Aeronaves, verificando a adequação dos serviços e registros realizados.
- b) Implementar o processo de homologação de Empresas de Táxi Aéreo em todo o Brasil, visando garantir o cumprimento da legislação vigente, assegurar a adequada experiência dos gerentes das empresas e aumentar o nível de Segurança de Vôo.

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

- a) Emitir DIVOP a todas as empresas de Táxi Aéreo de sua área de atuação, divulgando os ensinamentos contidos neste relatório, principalmente quanto ao planejamento de vôo IFR em conformidade com o RBHA 135.
- b) Através das Seções de Aviação Civil, intensificar a fiscalização às aeronaves e pilotos, especialmente durante o período noturno e em condições de vôo IFR.
- c) Estabelecer um cronograma de fiscalização integrada das empresas de Táxi Aéreo junto às Delegacias Regionais do Trabalho, visando aumentar a fiscalização sobre o cumprimento das disposições da Lei nº 7183 de 05 ABR de 1984 – Lei do Aeronauta, principalmente no tocante a contrato de trabalho.

3. A Tapajós Táxi Aéreo deverá, no prazo de três meses:

- a) Desenvolver um Programa de Treinamento de Tripulantes, a fim de garantir um treinamento adequado à realização de seus vôos.
- b) Implementar os cargos de Gerente de Operações, Gerente de Manutenção e Piloto-Chefe, visando permitir a adequada supervisão das atividades da empresa. As qualificações do pessoal que irá ocupar estes cargos deverão estar em conformidade com o item 135.39 do RBHA 135.
- c) Divulgar os ensinamentos contidos neste relatório ao seu quadro de tripulantes.

4. O SERAC 1 deverá, no prazo de seis meses:

Realizar uma Vistoria de Segurança de Vôo na Tapajós Táxi Aéreo Ltda., visando verificar o cumprimento das Recomendações de Segurança de Vôo contidas neste relatório.

---

Em, 18/02/2002.