



CENIPA

COMANDO DA AERONÁUTICA ESTADO-MAIOR DA AERONÁUTICA

CENIPA 04

Sistema de Investigação e Prevenção
de Acidentes Aeronáuticos

RELATÓRIO FINAL

AERONAVE	Modelo: BELL 206 – JET RANGER Matrícula: PT-HON	OPERADOR: Táxi Aéreo Kovaks S.A
ACIDENTE	Data/hora: 03 FEV 2000 – 15:40P Local: 02°35'52"S/ 049°47'05"W Município, UF: Cametá, PA	TIPO: Colisão em Vôo com Obstáculo

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

O helicóptero PT-HON decolou de Tucuruí às 14:00P, com um piloto e três passageiros a bordo, em direção a Cametá (PA), para realizar um voo de inspeção de linhas de transmissão de energia elétrica da ELETRONORTE.

Por volta das 15:40P, a aeronave não pôde prosseguir o seu voo em virtude de ter encontrado mau tempo na rota à sua frente (chuva e vento forte). O piloto optou por retornar e curvou à direita, e, ao completar 180° de curva, observou uma área à sua direita, do outro lado da linha de transmissão.

Imediatamente realizou outra curva à direita e iniciou aproximação para pouso, já estando nesse momento em condições meteorológicas adversas. Ao passar pelas linhas de transmissão, a cauda da aeronave ficou presa no cabo de aço que serve de pára-raios para a linha.

Para tentar tirar o helicóptero daquela situação, o piloto aplicou potência máxima e levou o cíclico todo à frente, o que acabou provocando a ruptura do cabo de aço. Nesse instante, o mesmo não conseguiu controlar mais a aeronave, vindo a colidir com o solo.

O helicóptero sofreu avarias graves. O piloto faleceu no local. Um dos passageiros teve ferimentos graves e os outros dois passageiros, ferimentos leves.

II. DANOS CAUSADOS

1. Pessoais

Lesões	Tripulantes	Passageiros	Terceiros
Fatais	01	00	-
Graves	00	01	-
Leves	00	02	-
Ilesos	-	-	

2. Materiais

a. À aeronave

A aeronave sofreu avarias acima de qualquer recuperação.

b. A terceiros

Houve o corte do cabo que serve como pára-raios para a rede de transmissão da ELETRONORTE.

III. ELEMENTOS DE INVESTIGAÇÃO

1. Informações sobre o pessoal envolvido

a. Horas de voo

PILOTO

Totais.....	12.000
Totais nos últimos 30 dias.....	35:00
Totais nas últimas 24 horas.....	06:40
Neste tipo de aeronave.....	5.530:00
Neste tipo nos últimos 30 dias.....	35:00
Neste tipo nas últimas 24 horas.....	06:40

b. Formação

O piloto era formado pelo Aeroclube do Pará desde 1969.

c. Validade e categoria das licenças e certificados

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

d. Qualificação e experiência para o tipo de voo realizado

O piloto era qualificado e possuía experiência suficiente para a realização do voo.

e. Validade da inspeção de saúde

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

2. Informações sobre a aeronave

A aeronave monomotor, modelo 206B, número de série 2159 e Certificado de Matrícula 13732, expedido em 29/03/99, foi fabricada pela Bell Helicopters, em 1977.

Estava com seu Certificado de Aeronavegabilidade válido, expedido em 29/03/99.

Sua última inspeção, do tipo 300 horas e sua última revisão geral, do tipo 1200 horas, foram realizadas na oficina da Táxi Aéreo Kovaks S.A. no dia 23/11/99 e 19/02/97, respectivamente. Possuía 51:00 horas e 1068:00 horas, respectivamente, após a realização desses serviços.

Estava dentro dos limites de peso e CG especificados pelo fabricante.

Os serviços de manutenção foram considerados periódicos e adequados.

3. Exames, testes e pesquisas

Não realizados.

4. Informações meteorológicas

Havia ventos fortes com rajadas que propiciaram o destelhamento de algumas casas próximas ao local do acidente, bem como chuva localizada que restringia bastante a visibilidade. Havia também uma formação pesada, do tipo Cumulus-Nimbus (CB), nas proximidades do local do acidente.

5. Navegação

O vôo estava sendo realizado a baixa altura acompanhando as linhas de transmissão.

6. Comunicação

O piloto não efetuou qualquer contato com os órgãos de tráfego aéreo.

7. Informações sobre o aeródromo

O acidente ocorreu fora da área de aeródromo.

8. Informações sobre o impacto e os destroços

Os destroços ficaram concentrados em uma área cultivada plana, de superfície firme.

A cauda do helicóptero ficou presa ao cabo de aço que serve como pára-raios, e com o rompimento deste, o piloto perdeu o controle da aeronave, vindo a colidir com o solo, inicialmente com os esquis, e com um ângulo de picada de 30°. A parada total se deu a 180° defasados em relação à proa original, e no dorso, na posição nivelado. A aeronave capotou após o primeiro impacto.

Moradores da região mexeram nos destroços para socorrer as vítimas, o que prejudicou os trabalhos por ocasião da ação inicial.

9. Dados sobre o fogo

Não houve ocorrência de fogo.

10. Aspectos de sobrevivência e/ou abandono da aeronave

O passageiro do assento direito traseiro soltou os cintos antes da colisão visando efetuar uma evacuação imediata, porém, quando a aeronave chocou-se com o solo, o mesmo foi arremessado para fora, sofrendo ferimentos graves.

Moradores da região auxiliaram os demais ocupantes na evacuação do helicóptero.

11. Gravadores de Vôo

Não requeridos e não instalados.

12. Aspectos operacionais

A missão constava de um voo a baixa altura com a finalidade de inspecionar as linhas de transmissão da ELETROBRÁS entre Tucuruí e Cametá.

O piloto já havia realizado um voo das 08:00P às 12:00P, e a decolagem aconteceu às 14:00P.

O operador da aeronave não solicitou autorização ao SRPV-Belém para o voo de inspeção de linhas de transmissão de energia.

O voo se dava paralelamente às linhas de transmissão, deixando-as do lado esquerdo. Com aproximadamente 01 h 30 min. de voo, o piloto encontrou formações meteorológicas pesadas na rota e, mesmo assim, prosseguiu, acreditando que seriam apenas nuvens esparsas.

Através do equipamento GPS (Global Positioning System), o piloto verificou encontrar-se a 38 minutos de voo de Cametá. A visibilidade piorou e o mesmo decidiu procurar um local para pouso. Optou por uma clareira próxima às linhas de transmissão, apesar de estar com uma autonomia de 01:50 de voo e a aproximadamente 03:00 horas para o pôr-do-sol.

Ao realizar a aproximação para o local escolhido, a cauda da aeronave prendeu-se em um cabo de aço, e para sair dessa situação, o piloto aplicou potência máxima e levou o cíclico à frente. Esta condição suscitou a perda de controle da aeronave.

O piloto era considerado experiente na aviação de asas rotativas, e já realizava este tipo de missão há dezoito meses.

Entrevistados afirmaram que os períodos de folga não eram adequados, uma vez que a jornada se estendia bastante, restando apenas pequenos intervalos para as refeições, considerando-se ainda que esta atividade, voo a baixa altura próximo às linhas de transmissão, provoca condições de estresse elevado.

13. Aspectos Humanos

a) Fisiológicos

Não foram verificados problemas de ordem fisiológica. O piloto mantinha períodos de repouso, alimentação e hábitos fisiológicos normais, compatíveis com a atividade aérea. Não fumava, bebia ou fazia uso de drogas.

b) Psicológicos

O piloto era considerado excelente profissional e com muita experiência. Estava aposentado havia muito tempo, mas continuava trabalhando na aviação como autônomo.

Gozava de um bom relacionamento familiar e no ambiente de trabalho.

Aeronavegante há 46 anos, realizou vários cursos de helicópteros, inclusive um na BELL Corporation nos EUA. Possuía ainda o curso de mecânico de helicóptero.

Gostava de realizar o voo no menor tempo possível e da melhor forma e, às vezes, ficava ansioso por não ter voos a fazer.

Com larga experiência profissional e gozando de grande respeito na aviação civil, segundo os entrevistados, e ainda, por ter passado positivamente por inúmeras

situações difíceis, no acidente em tela ficou caracterizada a demora do piloto para tomar a decisão de interromper o voo, devido à excessiva autoconfiança em suas habilidades para vencer tais dificuldades, desconsiderando o risco associado ao voo em condições meteorológicas adversas.

14. Aspectos ergonômicos

Nada a relatar.

15. Informações adicionais

Por ter deixado de realizar um briefim para os passageiros, abordando os procedimentos de emergência, o passageiro do assento direito traseiro foi arremessado para fora da aeronave (por ter soltado o seu cinto antes da colisão, visando uma evacuação imediata), sofrendo ferimentos graves.

IV. ANÁLISE

A aeronave decolou às 14:00P de Tucuruí com destino a Cametá, para continuar o voo de inspeção das linhas de transmissão, já que havia realizado um voo pela manhã.

Tratava-se de uma missão de inspeção da rede de transmissão de energia elétrica, pertencente à Eletronorte.

O piloto era considerado bastante experiente na aviação de helicópteros, em voos na Região Amazônica e no tipo de missão que realizava por ocasião do acidente. Era considerado, pelos entrevistados, como um dos melhores pilotos de helicóptero do Brasil, o que lhe permitia maior poder de decisão por ter passado por diversas situações difíceis sem maiores problemas; isso lhe dava muita auto-confiança. Era perfeccionista e gostava de realizar a missão no menor tempo e da melhor maneira possível.

Cultivava um excelente relacionamento tanto no local de trabalho, quanto no ambiente familiar.

Por volta das 15:30P, a aproximadamente 70km de Cametá, o piloto avistou formações pesadas na rota, mas mesmo assim continuou o voo considerando serem nuvens esparsas, e que, se as condições piorassem, poderia retornar e aguardar a melhora do tempo.

A 38 minutos de Cametá a visibilidade ficou seriamente prejudicada pela chuva, o que levou o piloto a retornar e procurar um local para pousar.

Possivelmente, devido ao excesso de confiança em suas habilidades e experiência de voo, o piloto demorou a tomar a decisão de interromper o voo frente às condições meteorológicas adversas que já vinha enfrentando.

Ao efetuar uma curva de 180º pela direita, o piloto avistou uma área que possibilitaria seu pouso. O local escolhido não era ideal para o pouso, por ser uma pequena clareira no meio de uma plantação, muito próxima à linha de transmissão (100 metros da linha). Ressalta-se ainda que a aeronave estava com autonomia para mais 01:50 de voo e o pôr-do-sol seria às 18:35P. As condições meteorológicas eram satisfatórias no setor inverso à rota planejada para o voo. Ainda assim, o piloto optou por executar o pouso em local mais arriscado e em condições meteorológicas adversas.

Decidiu curvar à sua direita e realizar a aproximação para o ponto escolhido. Neste momento, havia ventos de grande intensidade e com rajadas que indicavam a proximidade do CB na localidade. Ao comandar a aproximação de grande ângulo,

passando por sobre das linhas de transmissão, já que o local escolhido para pouso era muito próximo às referidas linhas, houve necessidade da redução da manete de potência e da velocidade para se encaixar no perfil ideal de aproximação.

Ao passar sobre a linha de transmissão, a parte inferior do estabilizador vertical da aeronave ficou presa ao cabo que serve como pára-raios para a linha de transmissão. Provavelmente, o piloto direcionou sua atenção para os parâmetros da aeronave na aproximação final e para o local de pouso, o que pode tê-lo feito perder o contato visual com tal cabo de aço, e, possivelmente, a noção de altura em relação ao mesmo. Associe-se a isso, o fato de que o cabo pára-raios é mais escuro do que as linhas de transmissão, e que a visibilidade estava bastante restrita devido às condições meteorológicas reinantes. Logo, o contraste entre o cabo e o terreno era quase inexistente. Os ventos fortes e com rajadas também contribuíram para prejudicar a manutenção da estabilidade do voo, ao realizar a aproximação para pouso.

Ao perceber que a aeronave estava presa ao cabo de aço, o piloto aplicou potência máxima e levou o comando cíclico à frente, com a intenção de obter a máxima tração para frente e provocar o rompimento do cabo.

Quando o cabo se rompeu, o helicóptero estava com uma atitude de picar (nariz baixo) agressiva, e potência máxima aplicada, ainda muito próximo ao solo, não sendo possível ao piloto corrigir as tendências da aeronave e evitar o acidente.

V. CONCLUSÃO

1. Fatos

- a. tratava-se de um voo de inspeção de uma rede elétrica da Eletronorte;
- b. o piloto era considerado experiente na aviação, na região a ser voada e no tipo de voo proposto, e estava com sua licença e CCF válidos;
- c. os serviços de manutenção da aeronave foram considerados periódicos e adequados;
- d. as condições meteorológicas na rota deterioraram-se paulatinamente, tornando-se adversas;
- e. apesar das condições meteorológicas adversas, o piloto prosseguiu em seu voo;
- f. a visibilidade, na rota pretendida, já se encontrava seriamente prejudicada e o vento estava forte e com rajadas, em função das condições meteorológicas, quando o piloto decidiu retornar e procurar um local para pouso;
- g. as condições meteorológicas na rota inversa eram satisfatórias;
- h. por ocasião do acidente, restavam ainda 1 h 50 min. de autonomia, com o pôr-do-sol previsto para as 18:35P;
- i. após realizar 180º de curva, o piloto avistou uma área para pouso à sua direita, bem próxima a linha de transmissão;
- j. realizou nova curva à direita e uma aproximação de grande ângulo para pouso;
- k. durante a aproximação, a cauda do helicóptero ficou presa a um cabo de aço que serve como pára-raios para a linha de transmissão;

- l. o piloto aplicou potência máxima e colocou o comando cíclico todo à frente, sendo que, com o rompimento do cabo, não foi possível reverter a atitude picada e bastante agressiva adotada pela aeronave; e
- m. o helicóptero colidiu com o solo sofrendo avarias graves, provocando lesões fatais ao piloto, ferimentos graves em um passageiro e leves a outros dois.

2. Fatores contribuintes

a. Fator Humano

(1) Aspecto Fisiológico – Não Contribuiu.

(2) Aspecto Psicológico – Contribuiu.

O piloto demorou a decidir pela interrupção do voo, apesar dos riscos decorrentes das condições meteorológicas adversas na rota; isto deveu-se ao excesso de confiança em sua experiência de voo e capacidade profissional.

b. Fator Operacional

(1). Condições meteorológicas adversas – Contribuiu.

A presença de chuva prejudicou a visibilidade por ocasião da aproximação para pouso, tornando mais difícil a visualização do cabo de aço que ficava próximo da linha de transmissão, permitindo a colisão da cauda da aeronave com este cabo. Ventos fortes com rajadas dificultaram a manutenção do voo estabilizado na aproximação para pouso

(2). Deficiente julgamento - Contribuiu.

O piloto não avaliou corretamente a situação ao insistir em prosseguir no seu voo, mesmo quando as condições meteorológicas na rota mostravam-se adversas. Contribuinte ainda, por ter decidido pousar numa área restrita e muito próxima das linhas de transmissão, situação esta agravada pela aproximação de grande ângulo realizado, necessária para a ultrapassagem dos fios. A rota inversa, caso tivesse sido escolhida, permanecia com boas condições meteorológicas e a aeronave possuía ainda 1 h 50 min. de autonomia.

(3). Deficiente supervisão- Contribuiu.

Contribuinte por não ter estabelecido mecanismos de controle adequados para a execução de voos sob sua responsabilidade, permitindo que o piloto decolasse para a realização da missão sem a devida autorização do SRPV-Belém para realizar o voo de inspeção de linhas, e sem que o mesmo entrasse em contato com os órgãos de controle de tráfego aéreo e obtivesse assim, os boletins meteorológicos para a região a ser voada.

(4). Deficiente planejamento- Contribuiu.

O piloto não consultou as informações meteorológicas antes de realizar o seu voo, sendo surpreendido pelo mau tempo na rota.

(5). Outros aspectos operacionais- Contribuiu.

O passageiro que soltou o cinto de segurança, visando uma evacuação imediata, não foi devidamente orientado quanto aos procedimentos normais e principalmente os de emergência a bordo da aeronave.

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. A Empresa de Táxi Aéreo Kovacs S.A. deverá, imediatamente:
 - a. Alertar todos os seus tripulantes para a necessidade de se manter em condições de voo estritamente visuais, ao realizar vôos de inspeção de linhas de transmissão.
 - b. Adotar como norma cogente da empresa o cumprimento da IMA 100-4 (Regras Especiais de Tráfego Aéreo para Helicópteros), no que se refere a solicitação de autorização para vôos de inspeção de linhas de transmissão de energia.
 - c. Determinar aos seus pilotos que informem aos órgãos de controle de tráfego aéreo sobre seus vôos, de acordo com a IMA 100-12(Regras do Ar e Serviços de Tráfego Aéreo).
 - d. Determinar aos seus pilotos que realizem um briefing pormenorizado sobre os procedimentos normais e de emergência para os passageiros que venham a embarcar em suas aeronaves.
 - e. Adotar critérios de supervisão que permitam melhor difusão da doutrina de segurança de voo a seus tripulantes, no que concerne à obediência às regras de tráfego aéreo e aspectos relacionados aos fatores operacional e humano.

2. O Departamento de Aviação Civil deverá, no prazo de três meses:

Verificar junto ao Subdepartamento Técnico, a possibilidade de incluir no RBHA 47, item 67, como Serviço Aéreo Especializado, os vôos de inspeção de linhas de transmissão de energia e criar norma específica no RBHA – 91, para este tipo de serviço.

3. O SERAC 1 deverá, no prazo de três meses:

Realizar uma Vistoria de Segurança de Voo Especial na Empresa de Táxi Aéreo Kovacs S. A.

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

Esta página substitui a anteriormente emitida, em 14 DEZ 2001, com a finalidade de incluir algumas modificações no seu conteúdo, julgadas necessárias para tornar o Relatório Final mais claro e mais preciso, com vistas aos objetivos da prevenção de acidentes aeronáuticos.

- a. Elaborar um DIVOP, a fim de divulgar os ensinamentos colhidos nesta investigação para todas as empresas e escolas que operam helicópteros.
- b. Alertar as empresas que realizam vôos de inspeção de rede elétrica quanto aos cuidados a serem observados no planejamento dos mesmos, no que concerne à meteorologia e aos riscos inerentes a este tipo de missão, capazes de comprometer a segurança de vôo.
- c. Incluir nos seminários e demais eventos direcionados à segurança de vôo, palestras sobre o tema “Fator Humano” – Aspecto Psicológico, apresentando detalhes do acidente em questão.
- d. Verificar junto às empresas que realizam vôos de inspeção de linhas de transmissão, a aderência às normas constantes na IMA 100-4 (regras especiais de tráfego aéreo para helicópteros).

Em, 18/02/2002.