

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

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



RELATÓRIO FINAL

AERONAVE: PP - EOG

MODELO: AS-350 BA

DATA: 18 JAN 2000

AERONAVE	Modelo: AS-350 BA Matrícula: PP- EOG	OPERADOR: Grupamento de Radiopatrulha Aérea da PM de São Paulo.
ACIDENTE	Data/hora: 18 JAN 2000 - 16:25 HBV Local: Rodovia Fernão Dias Município, UF: Mairiporã, SP	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. 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 do Campo de Marte com um piloto e mais três tripulantes, todos militares pertencentes ao Grupamento de Radiopatrulha Aérea da Polícia Militar do Estado de São Paulo, a fim de realizar uma missão aérea de busca e cerco de um grupo de marginais que havia se evadido para a região próxima de Franco da Rocha na grande São Paulo.

O piloto estava realizando um sobrevôo a baixa altura em um local apontado por viaturas da Polícia Militar, quando recebeu a informação de que uma senhora havia visto dois homens armados seqüestrarem um automóvel de cor preta e fugirem em alta velocidade.

O piloto iniciou um sobrevôo da Rodovia Fernão Dias e interceptou um veículo suspeito. Após a chegada das viaturas, o piloto realizou uma subida em espiral e, ao atingir a altura aproximada de 70 m (210 ft), nivelou e reiniciou o sobrevôo da referida rodovia, ainda em busca de veículos suspeitos.

Próximo a Mairiporã-SP, o helicóptero chocou-se com os fios de uma rede de alta tensão que cruzava a rodovia.

O piloto conseguiu conduzir a aeronave para um pouso forçado em uma área de vegetação baixa, próxima à rodovia.

Em conseqüência, os tripulantes sofreram lesões leves e a aeronave ficou completamente destruída.

II. DANOS CAUSADOS

1. Pessoais

Lesões	Tripulantes	Passageiros	Terceiros
Fatais	-	-	-
Graves	-	-	-
Leves	04	-	-
llesos	-	-	-

2. Materiais

a. À aeronave

- (1) Grave: Motor.
- (2) Irrecuperável: Toda a aeronave, exceto o motor.

b. A terceiros

Ruptura de dois cabos de alta tensão da empresa Elektro Eletricidade e Serviços S.A.

III. ELEMENTOS DE INVESTIGAÇÃO

1. Informações sobre o pessoal envolvido

a. Horas de vôo	PILOTO
Totais	1666:00
Totais nos últimos 30 dias	20:00
Totais nas últimas 24 horas	01:10
Neste tipo de aeronave	1508:00
Neste tipo nos últimos 30 dias	20:00
Neste tipo nas últimas 24 horas	01:10

As horas de vôo do piloto foram fornecidas pelo Grupamento de Radiopatrulha Aérea da Polícia Militar do Estado de São Paulo.

b. Formação

O piloto foi formado pela Escola Master em 1993.

c. Validade e categoria das licenças e certificados

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

d. Qualificação e experiência para o tipo de vôo

O piloto era qualificado e possuía experiência suficiente para a realização do vôo. Voava no Grupamento de Radiopatrulha Aérea havia sete anos.

e. Validade da inspeção de saúde

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

2. Informações sobre a aeronave

A aeronave monomotora, modelo AS-350 BA, número de série AS 2660, certificado de matrícula e de aeronavegabilidade nº 13633, expedidos em 30 DEZ 1997, foi fabricada pela HELIBRÁS em 1992.

Possuía um total de 2.983 horas de vôo. A aeronave não havia passado ainda por revisão geral.

Sua última inspeção de 500 h (IAM) foi realizada pela HELIBRÁS, em 02 DEZ 1999. A aeronave voou 31 h 30 min após esta inspeção.

Os serviços de manutenção foram considerados periódicos e adequados.

O peso e o Centro de Gravidade da aeronave estavam dentro dos limites estabelecidos pelo fabricante.

3. Exames, testes e pesquisas

Não realizados.

4. Informações meteorológicas

O piloto informou que as condições meteorológicas reinantes eram: visibilidade acima de 10 km, vento contínuo de 045°/04 kt, ausência de nuvens e de turbulência. Sendo assim, eram favoráveis à realização do vôo visual.

5. Navegação

Nada a relatar.

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 os fios da rede de alta tensão em atitude nivelada. A altura do ponto de impacto foi de 70 metros. Os destroços ficaram concentrados no ponto de coordenadas 23° 10' 57''S / 046° 30' 29''W.

Após a colisão com os fios, a aeronave impactou o solo com ângulo aproximado de 10 graus picados, sem inclinação lateral.

9. Dados sobre o fogo

Não houve fogo.

10. Aspectos de sobrevivência e/ou abandono da aeronave

A correta utilização dos equipamentos de segurança pessoal, tais como cintos e suspensórios, ajudou a minimizar as conseqüências das lesões sofridas pelos tripulantes.

Existe a possibilidade de que as lesões pudessem ser ainda mais minimizadas caso os tripulantes estivessem usando luvas e capacetes.

Os tripulantes abandonaram a aeronave pelas portas principais e por partes destruídas no impacto.

Não houve busca, uma vez que os tripulantes foram socorridos pelas viaturas policiais que participavam da operação.

11. Gravadores de Vôo

Não requeridos e não instalados.

12. Aspectos operacionais

a) O piloto estava realizando um sobrevôo a baixa altura em um local apontado por viaturas da Polícia Militar, quando recebeu a informação de que uma senhora havia visto dois homens armados seqüestrarem um automóvel de cor preta e fugirem em alta velocidade. O piloto ganhou altura e iniciou o sobrevôo da rodovia Fernão Dias, à procura do veículo com aquelas características, na direção apontada pela testemunha, que seria o município de Mairiporã.

b) Durante o vôo, a tripulação avistou um carro preto e acionou as viaturas pelo rádio a fim de interceptá-lo. Com a chegada da primeira viatura, e considerando que esta se encontrava isolada das demais, o piloto decidiu realizar um vôo pairado a baixa altura próximo ao carro abordado, dando assim cobertura aos policiais que estavam no solo.

c) Uma vez que outras viaturas começaram a chegar no local, o piloto decidiu efetuar uma subida em espiral. Segundo ele, isto se deveu ao fato de o mesmo ter observado que nas proximidades daquele município havia um número muito grande de redes elétricas de alta tensão que se cruzavam em sentidos diferentes. Ao atingir a altura aproximada de 70 metros (210 ft), nivelou a aeronave e reiniciou o sobrevôo da rodovia, no intuito de certificar-se que os fugitivos, não sendo aqueles abordados, fossem localizados antes que pudessem escapar para outros municípios vizinhos.

d) Com uma velocidade de 100 kt e já no través da Mairiporã, o piloto e o tripulante que estava à sua esquerda avistaram, simultaneamente, a poucos metros à frente e perpendicular ao sentido do vôo, uma rede de alta tensão. O piloto tentou uma manobra evasiva, mas o choque foi inevitável.

e) No Grupamento de Radiopatrulha Aérea da Polícia Militar do Estado de São Paulo não há manuais de procedimentos ou qualquer tipo de documento que normatize as operações aéreas policiais.

f) Em entrevista após o acidente, o piloto demonstrou desconhecer os parâmetros mínimos de segurança estabelecidos pelas Regras de Tráfego Aéreo, IMA 100-4, IMA 100-12, RBHA 091 e outras publicações. Alegou que a altura de 70 metros acima do solo era compatível com a doutrina empregada em sua Unidade para melhor visualização do veículo que estava sendo perseguido.

De acordo com as legislações citadas, a altura mínima de vôo sobre cidades povoadas, lugares habitados ou sobre grupos de pessoas ao ar livre é de 500 ft acima do mais alto obstáculo existente em um raio de 600 m em torno da aeronave.

A IMA 100-4 prevê que os helicópteros em operações policiais poderão voar abaixo das altitudes ou alturas mínimas estabelecidas acima.

g) O piloto informou ter recebido instrução do Grupamento de Radiopatrulha Aérea para a operação do helicóptero em diferentes tipos de missões policiais.

h) No sentido em que o vôo foi realizado, a posição das torres da rede elétrica de alta tensão era de difícil visualização.

i) Os fios da rede elétrica de alta tensão nos quais a aeronave colidiu não estavam sinalizados com balizas, conforme previsto na Portaria nº 1141/GM5, de 08 DEZ 1987 do Comando da Aeronáutica, e na NBR 6535 da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, emitida em Maio 1993.

13. Aspectos humanos

a. Fisiológicos

Não pesquisado.

b. Psicológicos

Há indícios de uma cultura organizacional despreocupada com o estabelecimento de limites de segurança para os pilotos, visto que, segundo informações do piloto, era prática comum a manutenção de altura baixa durante o vôo mesmo em presença de obstáculos, quando em operação aérea policial.

Em entrevista após o acidente, o piloto não conseguiu perceber que a altura mantida era inadequada face às características do terreno, reforçando os indícios de influência da cultura organizacional na ocorrência.

14. Aspectos ergonômicos

Nada a relatar.

15. Informações adicionais

Nada a relatar.

IV. ANÁLISE

Tratava-se de uma operação policial de busca e cerco de meliantes. Havia quatro tripulantes a bordo. Inicialmente, a aeronave dirigiu-se para uma área designada por viaturas da Polícia Militar que participavam da operação.

Em seguida, o piloto passou a sobrevoar a rodovia Fernão Dias em busca de um veículo suspeito. Localizou um veículo com as características procuradas e acionou as viaturas para que fizessem a abordagem.

Com a chegada da primeira viatura ao veículo suspeito, o piloto efetuou um vôo pairado próximo ao mesmo, visando dar cobertura aos policiais no solo. Após chegarem mais viaturas, o piloto decidiu continuar o sobrevôo da rodovia, pois, caso o veículo interceptado não fosse o procurado, seria possível identificar os marginais antes que se evadissem.

Como visto em III-12 “c”, o piloto havia observado que existia um número elevado de redes de alta tensão naquela região. Sendo assim, decidiu realizar uma subida em espiral.

Ao atingir a altura aproximada de 70 metros, nivelou a aeronave e reiniciou o sobrevôo da rodovia. Sua intenção era manter uma altura baixa para permitir uma melhor visualização dos veículos observados.

Ao tomar esta decisão, o piloto não deu a devida importância ao fato de existirem várias redes de alta tensão, o que aconselharia a manutenção de uma altura maior. Além disso, este tipo de procedimento era comum na sua organização e inexistia um manual que normatizasse o emprego do helicóptero em operações policiais. Como consequência, os pilotos não tinham uma orientação doutrinária que balizasse suas decisões em operações aéreas policiais, levando-os a priorizar a missão a qualquer custo, em detrimento da Segurança de Vôo, até mesmo por reforço coletivo, do tipo “todos fazem assim”.

Apesar do piloto ter recebido instrução sobre os diferentes tipos de operação aérea policial, a lacuna existente devido à falta de doutrina permitiu que a altura do vôo fosse mantida, apesar das condições encontradas.

Na seqüência, o piloto visualizou a rede de alta tensão poucos metros a sua frente, perpendicular à rodovia. Tentou, ainda, efetuar uma manobra evasiva, mas acabou colidindo com dois fios. Apesar disso, conseguiu conduzir a aeronave para um pouso forçado próximo à rodovia.

Verificou-se posteriormente que os fios da rede elétrica não estavam balizados conforme a legislação vigente e que, no sentido em que o vôo foi realizado, era difícil a visualização da torres da referida rede. Isso impossibilitou a visualização antecipada do obstáculo, o que permitiria uma ação efetiva de desvio.

Verificou-se que o piloto desconhecia os parâmetros mínimos de segurança pela legislação vigente. Isso, somado à falta de uma doutrina específica, indica a possibilidade de existência de uma cultura organizacional despreocupada com o estabelecimento de limites de segurança.

Além disso, observou-se que o piloto não percebeu que a manutenção do vôo na altura de 70 metros foi inadequada em face das circunstância, reforçando os indícios de influência da cultura organizacional, uma vez que o mesmo tinha aproximadamente sete anos de experiência no tipo de operação.

V. CONCLUSÃO

1. Fatos:

- a. o piloto estava com os Certificados de Habilitação Técnica e de Capacitação Física válidos;
- b. o piloto possuía a experiência necessária para realizar o vôo;
- c. os serviços de manutenção foram considerados periódicos e adequados;
- d. as condições meteorológicas eram favoráveis ao vôo visual;

- e. a aeronave estava realizando uma operação aérea policial, perseguindo um veículo suspeito na Rodovia Fernão Dias;
- f. o piloto sabia que havia várias redes de alta tensão na região;
- g. o Grupamento de Radiopatrulha Aérea da Polícia Militar do Estado de São Paulo não possuía um manual de doutrina, nem procedimentos que normatizassem o emprego de helicópteros em operações aéreas policiais;
- h. a aeronave colidiu com dois fios de energia elétrica de alta tensão que estavam a 70 metros do solo, perpendiculares à rodovia;
- i. os fios de alta tensão não estavam sinalizados com balizas, conforme preconiza a Portaria nº 1141/GM5, de 08 DEZ 1987 do Comando da Aeronáutica e a Norma Brasileira de Regulamentos NBR 6535, emitida em maio de 1993 pela Associação Brasileira de Normas Técnicas;
- j. após o impacto, a controlabilidade da aeronave ficou comprometida, tendo o piloto efetuado um pouso de emergência em uma área descampada;
- k. com o impacto da aeronave no solo, os seus quatro tripulantes sofreram lesões leves; e
- l. e a aeronave ficou economicamente irrecuperável.

2. Fatores contribuintes

a. Fator Humano

(1) Fisiológico

Não Contribuiu

(2) Psicológico - Contribuiu

A cultura organizacional influenciou na decisão do piloto de manter o voo a baixa altura na presença de vários obstáculos.

b. Fator Material

Não contribuiu.

c. Fator Operacional

(1) Deficiente Instrução - Contribuiu

A inexistência de doutrina para emprego do helicóptero em operações aéreas policiais influenciou na tomada de decisão do piloto de manter o voo a baixa altura.

(2) Deficiente Julgamento - Contribuiu

O piloto julgou inadequadamente que poderia manter o voo a baixa altura apesar de existirem várias redes de alta tensão na região.

(3) Deficiente Supervisão - Contribuiu

O comando do Grupamento de Radiopatrulha Aérea permitiu que o helicóptero fosse utilizado em operação aérea policial sem a existência de uma doutrina de emprego.

(4) Outros – Falta de sinalização em obstáculo - Contribuiu

A rede de transmissão de energia elétrica na qual a aeronave colidiu não possuía qualquer tipo de sinalização do tipo balizas, conforme previsto pela Portaria nº 1141/GM5, do Comando da Aeronáutica, e na Norma NBR 6535 da ABNT.

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 Grupamento de Radiopatrulha Aérea da Polícia Militar do Estado de São Paulo deverá, no prazo de três meses:
 - a) Confeccionar um manual de doutrina, ou congênere, que defina a forma de emprego do helicóptero nas operações aéreas policiais obedecendo os parâmetros previstos nas legislações vigentes do Comando da Aeronáutica, dando especial atenção à IMA 100-4, Regras de Tráfego Aéreo, e ao RBHA 091, Regras Gerais de Operação para Aeronaves Civis.
 - b) Incluir no Programa de Treinamento dos pilotos instrução sobre a doutrina de emprego do helicóptero em operações aéreas policiais.
 - c) Incluir no seu Programa de Prevenção de Acidentes Aeronáuticos palestras periódicas para os pilotos e tripulantes sobre os riscos inerentes aos vôos a baixa altura.
2. O Grupamento de Radiopatrulha Aérea da Polícia Militar do Estado de São Paulo deverá, no prazo de seis meses:
 - a) Realizar estudos visando à colocação de equipamentos corta-fios nos seus helicópteros, enviando os resultados ao SERAC 4.
 - b) Tendo em vista o grau de complexidade e de risco das operações aéreas policiais, realizar estudos com vistas à utilização de luvas e capacetes pelos tripulantes, enviando os resultados ao SERAC 4.

3. A empresa Elektro Eletricidade e Serviços S.A. deverá, no prazo de três meses:

Instalar sinalização em suas redes de transmissão de energia, em obediência à Portaria 1141/GM5, de 08 de dezembro de 1987 e à NBR 6535 da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, emitida em maio de 1993.

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

Realizar Vistoria de Segurança de Vôo no Grupamento de Radiopatrulha Aérea da Polícia Militar do Estado de São Paulo para verificar sua situação operacional e o cumprimento das Recomendações de Segurança de Vôo contidas no item VI-1 deste relatório.

5. O CENIPA deverá, no prazo de três meses:

Confeccionar cartazes sobre colisão com fios e distribuí-los aos SERAC para divulgação em suas respectivas áreas.

6. O Estado-Maior da Aeronáutica deverá, no prazo de três meses:

Com base na filosofia SIPAER, encaminhar documento para a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), solicitando que seja exigido de todas as empresas proprietárias de redes elétricas o cumprimento da Norma Brasileira de Regulamentos (NBR) 6535, emitida em maio de 1993 pela Associação Brasileira de Normas Técnicas, que trata da obrigatoriedade de instalação de sinais para as aeronaves em todos os cruzamentos de linhas de transmissão, anexando cópia da Portaria 1141/GM5, 08 de dezembro de 1987, que também trata de sinalização de obstáculos no seu Capítulo V, Artigo 30.

Em, 10/12/2002.