

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

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



RELATÓRIO FINAL

AERONAVE: PT-HTL

MODELO: BELL 206B JET RANGER

DATA: 18 SET 1998

AERONAVE	Modelo: Bell 206B Jet Ranger Matrícula: PT-HTL	OPERADOR: Atlântico Sul Aerotáxi
ACIDENTE	Data/hora: 18 SET 1998 - 13:50P Local: Fazenda Santo Antônio Cidade, UF: Nova Cantu, PR	TIPO: Perda de Controle 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

O helicóptero decolou transportando dois técnicos da Furnas Centrais Elétricas para realizar um vôo de inspeção nas torres de transmissão de energia elétrica.

Após executar cerca de vinte decolagens, alternando técnicos que o acompanhavam, o piloto prosseguiu para pouso a fim de embarcar um técnico e transportá-lo até a próxima torre.

Ao finalizar a aproximação, já com o helicóptero no efeito solo, o técnico se aproximou do helicóptero sem autorização do piloto. Neste instante, o piloto perdeu o controle da aeronave.

O helicóptero rolou lateralmente para a direita, colidindo a pá do rotor principal com o solo e tombando lateralmente sobre o técnico que estava do lado de fora, infringindo-lhe lesões fatais. O piloto saiu ileso e o técnico que estava a bordo sofreu ferimentos leves.

A aeronave teve danos graves.

II. DANOS CAUSADOS

1. Pessoais

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

2. Materiais

a. À aeronave

A aeronave sofreu danos graves na estrutura e cabine de passageiros. Ficaram irrecuperáveis os motores, rotor principal, transmissão, cone de cauda e estabilizadores. Os esquis tiveram danos leves.

b. A terceiros

Não houve.

III. ELEMENTOS DE INVESTIGAÇÃO

1. Informações sobre o pessoal envolvido

a. Horas de voo	PILOTO
Totais	15.375:00
Totais nos últimos 30 dias	78:00
Totais nas últimas 24 horas	03:50
Neste tipo de aeronave	860:00
Neste tipo nos últimos 30 dias	78:00
Neste tipo nas últimas 24 horas	03:50

b. Formação

O piloto foi formado pelo Aeroclube do Paraná em 1968.

c. Validade e categoria das licenças e certificados

O piloto possuía licença de Piloto Comercial de Helicóptero e habilitação IFR vencida. Realizara sua última revalidação de tipo de equipamento em 29 AGO 1998.

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

O piloto era qualificado e possuía experiência suficiente para realizar o tipo de voo.

e. Validade da inspeção de saúde

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

2. Informações sobre a aeronave

O helicóptero Bell 206B foi fabricado pela Bell Helicopter Textron em 1974, com número de série 1408. Estava com o certificado de aeronavegabilidade válido.

Sofreu a última inspeção na oficina Helisul, de Foz do Iguaçu, em 07 SET 1998, tendo voado 65 h e 30 min após a inspeção. A última revisão geral foi realizada pela Helisul em 05 SET 1998, tendo a aeronave voado 75 h até o acidente.

Os serviços de manutenção foram considerados periódicos e adequados.

3. Exames, Testes e Pesquisas

Não realizados.

4. Informações meteorológicas

As condições, segundo depoimento do piloto, eram de vento de 170° com cerca de 15 kt, com rajadas de até 25 Kt, visibilidade acima de 10.000 m, cobertura de 3/8 de *cumulus* com base a 300 m e temperatura de 28°C.

Foi reportada a existência de vento de rajada pela direita, com turbulência forte.

5. Navegação

Nada a relatar.

6. Comunicação

Nada a relatar.

7. Informações sobre o aeródromo

O acidente ocorreu fora de área de aeródromo. O local de operação era terreno cultivado, plano, com superfície irregular.

8. Informações sobre o impacto e os destroços

A aeronave tombou à direita, colidiu o rotor principal com o solo em inclinação aproximada de 45° e terminou tombada lateralmente sobre seu lado direito. Os destroços ficaram concentrados.

9. Dados sobre o fogo

Não houve fogo.

10. Aspectos de sobrevivência e/ou abandono da aeronave

Nada a relatar.

11. Gravadores de Vôo

Não requeridos e não instalados.

12. Aspectos operacionais

A missão consistia no transporte de técnicos da empresa Furnas Centrais Elétricas Ltda, para verificar a existência de explosivos nas torres de transmissão de energia elétrica da citada empresa.

A presente missão fora confiada à empresa Helisul Táxi Aéreo de Foz do Iguaçu – PR, tendo esta sublocado a Atlântico Sul Aerotáxi Ltda para a realização da mesma.

Dada as suas características, a missão apresentava um elevado potencial de perigo, visto ter que identificar, visualmente, a presença de bombas nas referidas torres de alimentação.

Era o primeiro vôo que o piloto estava executando naquele dia, tendo como origem Foz do Iguaçu e após, Campina da Lagoa, onde embarcaram os técnicos da empresa Furnas.

De Campina da Lagoa, o piloto prosseguiu até as torres de alimentação, distantes 20 Km da cidade. No local, desembarcaram os técnicos para procederem a referida inspeção.

A torre que seria examinada ficava na base de um morro, no sentido a barlavento, aonde, dependendo da direção do vento, este pode vir a apresentar forte turbilhonamento, significativo para a operação de um helicóptero.

As condições meteorológicas no momento do acidente eram favoráveis ao vôo visual, com a presença de um vento muito forte, vindo da direita, com rajadas de até 25 Kt. É de se destacar que o limite de operação com o vento de través para o tipo de helicóptero em análise é de 17 Kt.

O acidente ocorreu quando um dos técnicos estava embarcando na aeronave e houve perda de controle da mesma.

No momento do acidente, a aeronave estava operando com peso estimado de 2.321 lb, dentro do limite estabelecido (peso máximo = 3200 lb). A posição do centro de gravidade era 112.8, dentro do limite. A aeronave estava com 325 lb remanescentes de combustível nos tanques.

Verificou-se que o piloto estava trabalhando há 13 dias, somando cerca de 78 horas de vôo solo, portanto, muito próximo da jornada limite de trabalho, que é de 90 horas.

Segundo declaração do piloto, foi realizado um briefim com os técnicos, sendo descritos os detalhes necessários à missão. O helicóptero pousaria ao lado das torres e os funcionários deveriam se aproximar pela frente e ingressar no helicóptero somente quando este estivesse pousado.

Ao realizar a aproximação para a lateral de uma torre e, ainda no vôo pairado, viu o funcionário aproximar-se da aeronave pela frente, seguindo para o lado direito. Sentiu uma inclinação e pensou fosse decorrente da ação do vento. Enquanto tentava controlar o helicóptero, a pá do rotor principal colidiu com o solo e a aeronave rolou à direita, ocasionando a morte do funcionário que tentava embarcar.

Outro funcionário que estava a bordo no momento do acidente relatou que, após o helicóptero estar no vôo pairado, a vítima pisou no suporte, vindo a “balançar” a aeronave. O piloto reclamou que não era para embarcar daquela maneira. Houve uma segunda oscilação, quando o técnico tentou novamente embarcar. Nesse momento, a aeronave inclinou totalmente e, segundo o passageiro, o rotor atingiu o solo.

Com respeito à missão a ser cumprida e que resultou no acidente, verificou-se que, pelas suas peculiaridades, o piloto não estava preparado para realizá-la.

13. Aspectos humanos

a. Fisiológico

No dia do acidente, o vôo iniciou-se às 12 h e 30 min, e o acidente ocorreu às 13 h e 50 min.

O piloto estava completando treze dias voando solo, alternando vários pousos e decolagens, somando cerca de 78 horas de vôo solo, portanto, muito próximo da jornada limite de trabalho estabelecida por lei, que é de 90 horas.

Essa situação provocou um estresse, com diminuição da capacidade de atenção e da tolerância a fatores que retardam o trabalho, incluindo cuidados com medidas preventivas.

b. Psicológico

O piloto acumulou uma larga experiência de vôo durante longos anos que vem atuando como piloto. Das 15.375 horas voadas, 860 foram no equipamento BELL 206B.

Observa-se, no entanto que, até o acidente, o piloto já havia acumulado no BELL 206B cerca de 78 horas nos últimos 13 dias, lembrando que o limite da regulamentação do profissional para a modalidade helicóptero é de 90 horas ao mês. Tais fatos demonstram, claramente, que o piloto executava uma jornada de trabalho muito apertada e próxima do limite permitido.

Verificou-se ainda que o piloto estava cerca de vinte dias ausente do seu lar.

Para um piloto de helicóptero, as condições que enfrentou, sozinho, sem dividir as atribuições com um outro piloto, foram suficientes para elevar o nível de estresse e ansiedade, capazes de afetar a Segurança de Vôo.

Embora o tipo de missão que realizava (Serviço Aéreo Especializado) não fizesse prever a inclusão de um co-piloto na tripulação, podemos considerar que a inexistência desse tripulante, em missões do tipo em análise, resultam em excessivo desgaste para um piloto apenas.

O piloto estava realizando uma tarefa de certo modo repetitiva. Realizou várias vezes a mesma missão por duas semanas. Esta condição, de certa forma, torna o trabalho um ato mecânico.

“Os principais sintomas decorrentes do cansaço ao final da jornada são; a diminuição da capacidade de concentração, aumento de erros, diminuição da velocidade de reação, sonolência, irritabilidade, decréscimo da capacidade de planejamento e organização, diminuição do interesse e da memória, aumento da tensão, depressão, dentre outros.” (Aubert e Pagès – 1989)

A tarefa consistia em transportar especialistas para verificar se haviam explosivos nas torres, ou seja, localizar a existência de “bombas”. O fato de existir e se depararem com explosivos revelava um perigo iminente de explosão, o que deixava a todos apreensivos, e mostrava o alto risco na sua realização.

Com relação aos aspectos organizacionais, foi observado que a empresa não dispunha de um Programa de Treinamento e esta era a primeira vez que o piloto iria realizar missão dessa natureza. Mesmo assim, não foi realizado qualquer treinamento que pudesse dar desenvoltura ao piloto. Esta falta de preparo pode ter dificultado o piloto a reagir de uma maneira mais adequada na hora do acidente.

14. Aspectos ergonômicos

Nada a relatar.

15. Informações adicionais

Inicialmente, o piloto iria efetuar uma missão na qual não haviam sido avaliados os reais níveis de perigo.

Em se tratando do elevado potencial de risco a que o tripulante e os passageiros estariam expostos, essa missão não deveria jamais estar sendo executada por uma empresa de táxi aéreo, e sim, por policiais militares treinados para este fim. Conforme assentada na Portaria 12/CEEE/1983, item 10.4.1, o profissional qualificado está autorizado tão somente a instalar, operar, inspecionar ou reparar instalações elétricas, e não verificar a presença de bombas.

O serviço que o piloto estava executando era de categoria TPX – Táxi Aéreo e, também, de categoria SAE – Serviços Aéreos Especializados, onde o piloto inspecionava linhas de alta tensão, com propósitos previamente definidos.

A empresa Atlântico Sul Aerotáxi Ltda. foi autorizada a funcionar em dezembro de 1996. Foi extinta em agosto de 1997 e novamente, ativada em dezembro de 1997. Nesse período de funcionamento, acumulou um número considerável de irregularidades, envolvendo diretamente a operação de aeronaves.

Em julho de 1997, foi realizada uma vistoria por uma equipe do SERAC 5, sendo encontradas as seguintes irregularidades: falta de manual de operações, não possuía Agente de Segurança de Vôo, não possuía RBHA 135, as aeronaves não estavam regularizadas, não havia programa de treinamento e o heliponto não estava regularizado.

O DAC já havia emitido um Certificado Provisório para a aeronave operar na categoria TPX. Desta forma, a aeronave estava contrariando a Portaria 035 (Operação de Aeronaves na categoria SAE) a qual não autorizava a aeronave a operar na categoria SAE.

Como se tratava de uma sublocação entre empresas, não foi efetuado um contrato entre as partes acordadas, Helisul e Atlântico Sul, conforme prevê a legislação específica (CBA, Cap. IV, Seção III, Arts. 133 a 136 e Portaria 622/GM5 de 29 Ago 90, Art. 20, parágrafo único, 21 e 22).

IV. ANÁLISE

A missão consistia no transporte de técnicos da empresa Furnas para um vôo de inspeção. Objetivava verificar a existência de explosivos nas torres de transmissão de energia elétrica. Para tanto, a empresa Furnas contratou a empresa Helisul e esta, por seu turno, subcontratou a Atlântico Sul, sendo esta a empresa que realizou a missão.

O vôo iniciou-se às 12 h e 30 min, e o acidente ocorreu às 13 h e 50 min, quando o piloto, tentando pousar o helicóptero, perdeu o controle do mesmo, vindo a provocar a morte de um funcionário.

O helicóptero pousaria ao lado das torres e os funcionários a embarcar deveriam se aproximar pela frente e ingressar no helicóptero nas condições ditadas no briefim dado pelo piloto.

Nesse tipo de operação, seria de se esperar que o piloto procedesse a uma acurada avaliação das condições de vento reinante, já que se encontrava a

barlavento de uma elevação, onde ocorre a presença de ventos com forte turbilhonamento.

Soprava um vento de través, forte e possivelmente turbilhonado, que superava os limites operacionais da aeronave, com rajadas de até 25 Kt, quando o limite de operação da mesma, para vento de través, é de 17 Kt.

O piloto realizou a aproximação para a lateral de uma torre e, ainda no vôo pairado, viu um funcionário se aproximar da aeronave pela frente e pelo lado direito, com a aeronave ainda fora do solo.

Tal atitude contrariava ao que fora definido em brifim, pois os funcionários deveriam se aproximar pela frente e ingressar no helicóptero somente quando este estivesse pousado.

O piloto sentiu uma inclinação e pensou tratar-se de influência do vento. Enquanto tentava controlar o helicóptero, a pá do rotor principal colidiu com o solo e a aeronave rolou à direita, vindo a provocar a morte do funcionário que tentava embarcar. Segundo o relato do passageiro embarcado, o outro passageiro teria colocado o pé no estribo do helicóptero para embarcar, balançando-o por duas vezes. O efeito de balanço do helicóptero pode ter se somado ao efeito do vento, influenciando na atitude tomada pela aeronave.

Verificou-se que o piloto estava muito próximo da jornada limite de trabalho. A repetitividade e as circunstâncias presentes na missão, considerada de alto risco, mostram que é preciso rever a legislação vigente, a qual autoriza a condução de vôos com apenas um piloto, o que resulta, na maioria das vezes, em excessivo desgaste para o tripulante único.

Próximo do acidente, o piloto executou uma aproximação para um terreno nas proximidades de uma elevação (morro), e com um vento de través direito com rajadas acima do limite permitido pela aeronave. Somente uma condição de cansaço físico e mais uma multiplicidade de variáveis psicológicas poderiam levar um piloto a deixar-se envolver em uma previsível situação, para a qual teria proficiência, não estivesse presente a falta de um treinamento específico, bem como um planejamento adequado para fazer frente ao elevado risco de que se cingia a missão.

À luz dos fatos aqui mencionados, podemos observar que o piloto estava acumulando uma grande carga de trabalho por aproximadamente 13 dias.

Além do estresse, relacionado à missão em si, o piloto desconsiderou outros fatores de risco que, somados à falta de treinamento e à deficiente supervisão da empresa, conduziram-no à execução de um inadequado planejamento de vôo.

Entre outros fatores, podemos considerar a inexistência de um co-piloto para auxiliar nas atribuições de cabine quando a missão antever um grande desgaste físico e emocional.

As condições meteorológicas reinantes no momento do acidente eram desfavoráveis ao pouso do helicóptero, estando o vento com intensidade bem superior ao limite permitido para o tipo de aproximação que fora efetuado. As condições psicofísicas do piloto não o alertaram para o risco da operação.

Desta forma, o Fator Operacional se mostrou bastante presente.

O Fator Humano, tanto no aspecto fisiológico quanto no psicológico se mostrou presente com respeito ao nível de estresse do piloto.

Acrescentando-se ao aspecto psicológico em nível individual, observou-se a ansiedade do piloto de cumprir a missão e o seu despreparo para executá-la. Em nível organizacional, também, verificou-se a inexistência de um programa de treinamento, o qual teria fornecido o conteúdo e a prática necessários ao adequado planejamento e execução do voo.

Em conseqüência, os fatores de risco deixaram de ser avaliados.

V. CONCLUSÃO

1. Fatos

- a. o piloto estava com o seu Certificado de Capacidade Física válido;
- b. o piloto estava com o Certificado de Habilitação Técnica válido, porém, sua habilitação IFR estava vencida;
- c. o piloto era qualificado e possuía experiência suficiente para realizar o tipo de voo proposto;
- d. os serviços de manutenção foram considerados periódicos e adequados;
- e. a missão consistia no transporte de técnicos da empresa Furnas Centrais Elétricas Ltda, para verificar a existência de explosivos nas torres de transmissão de energia elétrica da citada empresa;
- f. era o primeiro voo que o piloto estava executando naquele dia, tendo como origem Foz do Iguaçu e, após, Campina da Lagoa, onde embarcaram os técnicos da empresa Furnas;
- g. a presente missão fora confiada à empresa Helisul Táxi Aéreo de Foz do Iguaçu-PR, tendo esta sublocado a empresa Atlântico Sul Aerotáxi Ltda para a realização da mesma;
- h. a empresa Atlântico Sul dispunha de um Certificado Provisório para operar a aeronave na categoria TPX. Entretanto, a aeronave estava operando na categoria SAE, o que contrariava a Portaria 035 (Operação de Aeronaves na categoria SAE) a qual não autorizava a mesma a operar na categoria SAE;
- i. o voo iniciou-se às 12 h e 30 min, e o acidente ocorreu às 13 h e 50 min, quando o piloto, tentando pousar o helicóptero, perdeu o controle do mesmo, vindo a provocar a morte de um funcionário;

- j. o limite de operação com o vento de través para o tipo de helicóptero em análise é 17 Kt;
- k. enquanto tentava controlar o helicóptero, a pá do rotor principal colidiu com o solo e a aeronave rolou à direita, ocasionando a morte do funcionário que tentava embarcar;
- l. tratava-se de uma sublocação de aeronaves e, para tanto, não foi efetuado um contrato entre as partes acordadas, Helisul Táxi Aéreo e Atlântico Sul Aerotáxi Ltda, conforme prevê a legislação específica;
- m. o piloto estava completando treze dias voando solo, alternando vários pousos e decolagens, somando cerca de 78 horas de vôo solo, portanto, muito próximo da jornada limite de trabalho estabelecida por lei, que é de 90 horas;
- n. a aeronave sofreu danos graves; e
- o. o piloto saiu ileso, um passageiro sofreu lesões leves e outro passageiro sofreu lesões fatais.

2. Fatores contribuintes

a. Fator Humano

(1) Fisiológico - Contribuiu

O piloto se encontrava com um nível de estresse alto para concluir a missão.

(2) Psicológico - Contribuiu

O piloto executava uma missão real de inspeção de torres de linhas de transmissão, com “perigo real de explosão”. Em nível individual, estava imbuído da missão, desconsiderando, entretanto, os fatores de risco afetos à mesma. Encontrava-se há 13 dias voando continuamente, apresentando um visível estresse. Em nível organizacional, a empresa não possuía um programa de treinamento, fazendo o piloto operar a aeronave em condições marginais, sem um planejamento e avaliação adequados à situação.

b. Fator Material

Não contribuiu

c. Fator Operacional

(1). Deficiente Supervisão - Contribuiu

A empresa Atlântico Sul permitiu que o piloto voasse 78 horas em 13 dias de operação, o que lhe causou uma carga de estresse que prejudicou seu desempenho.

(2). Deficiente Coordenação de Cabine - Contribuiu

A inexistência de um co-piloto, embora não exigido pelas normas que regiam o voo da aeronave, acarretou um acúmulo de tarefas ao piloto. O nível de percepção e gerenciamento do risco e da cabine foram visivelmente afetados.

(3) Deficiente Aplicação de Comandos - Contribuiu

O piloto colocou a aeronave em condições de perda de controle, devido ao forte vento de través direito. Utilizou os comandos de forma inadequada, agravando mais ainda a situação durante o voo pairado.

(4) Deficiente Julgamento - Contribuiu

O piloto julgou, erroneamente, as condições meteorológicas (vento de través direito) para o local de aproximação, quando as condições reinantes não permitiam o pouso, vindo a colocar a aeronave fora do seu envelope de operação normal.

VI. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA DE VÔO

Recomendação de Segurança de Vôo, 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:

Através do Subdepartamento Técnico, estudar a viabilidade de inserir no RBHA 135, para vôos em aeronaves de categoria helicóptero, a obrigatoriedade da presença de co-piloto nas operações de inspeção de linhas de transmissão elétrica.

2. O SERAC 5 deverá, de imediato:

Realizar uma Vistoria de Segurança de Vôo, em caráter especial, na empresa Atlântico Sul, com vistas a certificar-se da existência, eficiência, eficácia e praticidade do programa de treinamento desta empresa e quanto à operação dentro das categorias autorizadas.

3. Todos os SERAC deverão, no prazo de três meses:

- a) Divulgar, durante as Vistorias de Segurança de Vôo em empresas de táxi aéreo, todas as portarias inerentes àquela atividade a fim de dirimir e eliminar todas as dúvidas inerentes à operação e à supervisão a ser realizada pela própria empresa.
- b) Divulgar em seminários e palestras a importância de se avaliar todas as circunstâncias antes de se efetuar uma missão, entre elas, condições do terreno, meteorologia e, principalmente, jornada de trabalho.

- c) Divulgar, da mesma forma, a importância de realizar um briefing pormenorizado dos procedimentos normais e de emergência para os passageiros a serem embarcados em helicópteros.

Obs: Após o acidente, foram emitidas Recomendações de Segurança de Voo relativas à divulgação dos ensinamentos do acidente e foi realizada uma Vistoria de Segurança de Voo especial na empresa operadora.

Em, 25 / 03 /2004.