

COMANDO DA AERONÁUTICA
CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE
ACIDENTES AERONÁUTICOS



RELATÓRIO FINAL
A - Nº 051/CENIPA/2010

<u>OCORRÊNCIA:</u>	ACIDENTE
<u>AERONAVE:</u>	PT-HBJ
<u>MODELO:</u>	206A
<u>DATA:</u>	27 SET 2006



ADVERTÊNCIA

Conforme a Lei nº 7.565, de 19 de dezembro de 1986, Artigo 86, compete ao Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos – SIPAER – planejar, orientar, coordenar, controlar e executar as atividades de investigação e de prevenção de acidentes aeronáuticos.

A elaboração deste Relatório Final foi conduzida com base em fatores contribuintes e hipóteses levantadas, sendo um documento técnico que reflete o resultado obtido pelo SIPAER em relação às circunstâncias que contribuíram ou podem ter contribuído para desencadear esta ocorrência.

Não é foco do mesmo quantificar o grau de contribuição dos fatores contribuintes, incluindo as variáveis que condicionaram o desempenho humano, sejam elas individuais, psicossociais ou organizacionais, e que interagiram, propiciando o cenário favorável ao acidente.

O objetivo exclusivo deste trabalho é recomendar o estudo e o estabelecimento de providências de caráter preventivo, cuja decisão quanto à pertinência a acatá-las será de responsabilidade exclusiva do Presidente, Diretor, Chefe ou o que corresponder ao nível mais alto na hierarquia da organização para a qual estão sendo dirigidas.

Este relatório não recorre a quaisquer procedimentos de prova para apuração de responsabilidade civil ou criminal; estando em conformidade com o item 3.1 do Anexo 13 da Convenção de Chicago de 1944, recepcionada pelo ordenamento jurídico brasileiro através do Decreto nº 21.713, de 27 de agosto de 1946.

Outrossim, deve-se salientar a importância de resguardar as pessoas responsáveis pelo fornecimento de informações relativas à ocorrência de um acidente aeronáutico. A utilização deste Relatório para fins punitivos, em relação aos seus colaboradores, macula o princípio da "não autoincriminação" deduzido do "direito ao silêncio", albergado pela Constituição Federal.

Consequentemente, o seu uso para qualquer propósito, que não o de prevenção de futuros acidentes, poderá induzir a interpretações e a conclusões errôneas.

ÍNDICE

SINOPSE.....	4
GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS.....	5
1 INFORMAÇÕES FACTUAIS	6
1.1 Histórico da ocorrência.....	6
1.2 Danos pessoais	6
1.3 Danos à aeronave	6
1.4 Outros danos	6
1.5 Informações acerca do pessoal envolvido.....	6
1.5.1 Informações acerca dos tripulantes.....	6
1.5.2 Aspectos operacionais.....	7
1.6 Informações acerca da aeronave	7
1.7 Informações meteorológicas.....	8
1.8 Auxílios à navegação.....	8
1.9 Comunicações.....	8
1.10 Informações acerca do aeródromo.....	8
1.11 Gravadores de voo	8
1.12 Informações acerca do impacto e dos destroços	8
1.13 Informações médicas, ergonômicas e psicológicas.....	8
1.13.1 Aspectos médicos.....	8
1.13.2 Informações ergonômicas	8
1.13.3 Aspectos psicológicos	8
1.14 Informações acerca de fogo	8
1.15 Informações acerca de sobrevivência e/ou de abandono da aeronave.....	9
1.16 Exames, testes e pesquisas	9
1.17 Informações organizacionais e de gerenciamento	9
1.18 Informações adicionais.....	9
1.19 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação	9
2 ANÁLISE	10
3 CONCLUSÃO.....	11
3.1 Fatos.....	11
3.2 Fatores contribuintes	11
3.2.1 Fator Humano.....	11
3.2.2 Fator Material	12
4 RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA OPERACIONAL (RSO).....	12
5 AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA	13
6 DIVULGAÇÃO.....	13
7 ANEXOS.....	13

SINOPSE

O presente Relatório Final refere-se ao acidente ocorrido com a aeronave PT-HBJ, modelo 206A, em 27 SET 2006, tipificado como colisão em voo com obstáculo.

Durante a decolagem, o piloto perdeu o controle da aeronave, que acabou colidindo bruscamente contra o solo.

O piloto e os três passageiros saíram ilesos.

A aeronave sofreu danos graves.

GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS

ANAC	Agencia Nacional de Aviação Civil
CCF	Certificado de Capacidade Física
CENIPA	Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
CG	Centro de Gravidade
CHT	Certificado de Habilitação Técnica
DIVOP	Divulgação Operacional
LAT	Latitude
LONG	Longitude
PCH	Piloto Comercial Helicóptero
PPH	Piloto Privado Helicóptero
RBHA	Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica
RSO	Recomendação de Segurança Operacional
RSV	Recomendação de Segurança de Voo
SERAC	Serviço Regional de Aviação Civil
SERIPA	Serviço Regional de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SIPAER	Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
UTC	<i>Universal Time Coordinated</i> – Tempo Universal Coordenado

AERONAVE	Modelo: 206A Matrícula: PT-HBJ	Operador: Prática Táxi Aéreo Escola de Pilotagem de Helicópteros Ltda.
OCORRÊNCIA	Data/hora: 27 SET 2006 / 15:54UTC Local: São João do Caru Lat. 03°32'57"S – Long. 046°15'52"W Município – UF: São João do Caru – MA	Tipo: Colisão em voo com obstáculo

1 INFORMAÇÕES FACTUAIS

1.1 Histórico da ocorrência

O helicóptero decolou de um campo de futebol no Município de São João do Caru, MA, com destino a São Luís, MA. Após a decolagem, segundo informações do piloto, houve uma forte rajada de vento, proveniente do través direito do helicóptero.

Sentindo dificuldade em controlar a aeronave, o piloto alega ter decidido pousar em um terreno descampado à esquerda da área de decolagem.

Ao iniciar a curva pela esquerda, o piloto perdeu o controle da aeronave, pousando bruscamente numa rua de terra.

1.2 Danos pessoais

Lesões	Tripulantes	Passageiros	Terceiros
Fatais	-	-	-
Graves	-	-	-
Leves	-	-	-
Ilesos	01	03	-

1.3 Danos à aeronave

A aeronave teve perda total do cone de cauda; apresentou mossas nas pás do rotor principal; teve quebra dos esquis, das hastes de acionamento do passo das pás do rotor principal, da caixa de 90° e das engrenagens da transmissão do motor; e teve, ainda, uma das pás do rotor de cauda envergada.

1.4 Outros danos

Não houve.

1.5 Informações acerca do pessoal envolvido

1.5.1 Informações acerca dos tripulantes

HORAS VOADAS	
DISCRIMINAÇÃO	PILOTO
Totais	1.469:00
Totais nos últimos 30 dias	23:20
Totais nas últimas 24 horas	04:20
Neste tipo de aeronave	433:00
Neste tipo nos últimos 30 dias	20:00
Neste tipo nas últimas 24 horas	04:20

Obs.: Os dados relativos às horas voadas foram fornecidos pelo operador.

1.5.1.1 Formação

O piloto realizou o curso de Piloto Privado de Helicóptero (PPH) na Helischool Escola de Pilotagem de Helicóptero Ltda., SP, em 1997.

1.5.1.2 Validade e categoria das licenças e certificados

O piloto possuía a licença de Piloto Comercial Helicóptero (PCH) e a habilitação de tipo BH 47 válida.

1.5.1.3 Qualificação e experiência de voo

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

1.5.1.4 Validade da inspeção de saúde

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

1.5.2 Aspectos operacionais

O helicóptero pertencia à Empresa Prática Táxi Aéreo Escola de Pilotagem de Helicópteros Ltda., e estava operando a partir de um campo de futebol situado no Município de São João do Caru, MA.

O local de pouso e decolagem em São João do Caru estava localizado na região central da cidade, não era homologado, nem registrado, mas permitido à operação de helicópteros, segundo o RBHA 91, seção 327.

Consistia de uma área retangular, com eixos de decolagem restritos devido a obstáculos, sendo que o eixo que oferecia uma maior área livre para a decolagem não permitia que a aeronave aproasse o vento.

Após a decolagem, segundo informações do piloto, houve uma forte rajada de vento, proveniente do través direito do helicóptero, que jogou a aeronave para baixo.

A aeronave estava com o peso próximo do máximo de decolagem e, no horário do acidente, a temperatura ambiente era elevada (30° C, segundo o piloto).

A aeronave estava dentro dos limites de peso e Centro de Gravidade (CG) especificados pelo fabricante.

1.6 Informações acerca da aeronave

A aeronave foi fabricada pela Bell Helicopter em 1968, com número de série 152.

O Certificado de Aeronavegabilidade estava válido.

As cadernetas de célula e motor estavam atualizadas.

A última inspeção, do tipo "100 horas", foi realizada em 31 JUL 2006 pela empresa TC - Oficina de Manutenção de Helicópteros, em Fortaleza, CE, tendo a aeronave voado 19 horas após a inspeção.

A última revisão geral do motor foi realizada em 10 OUT 1994 pela mesma empresa, tendo a aeronave voado 1.188 horas e 30 minutos após a inspeção

1.7 Informações meteorológicas

Não havia informações meteorológicas disponíveis sobre o local, mas, segundo declaração do piloto, a visibilidade estava acima de 10 km, o vento de rajadas, com velocidade desconhecida, e temperatura de 30° C.

1.8 Auxílios à navegação

Nada a relatar.

1.9 Comunicações

Nada a relatar.

1.10 Informações acerca do aeródromo

O acidente ocorreu fora de aeródromo.

1.11 Gravadores de voo

Não requeridos e não instalados.

1.12 Informações acerca do impacto e dos destroços

A aeronave pousou em uma rua de terra de terreno firme e irregular, ao lado do campo de futebol.

O pouso brusco provocou a quebra dos esquis e, imediatamente, o rotor principal cortou o cone de cauda.

1.13 Informações médicas, ergonômicas e psicológicas

1.13.1 Aspectos médicos

Não pesquisados.

1.13.2 Informações ergonômicas

Nada a relatar.

1.13.3 Aspectos psicológicos

Não pesquisados.

1.13.3.1 Informações individuais

Nada a relatar.

1.13.3.2 Informações psicossociais

Nada a relatar.

1.13.3.3 Informações organizacionais

Nada a relatar.

1.14 Informações acerca de fogo

Não houve fogo.

1.15 Informações acerca de sobrevivência e/ou de abandono da aeronave

Nada a relatar.

1.16 Exames, testes e pesquisas

Nada a relatar.

1.17 Informações organizacionais e de gerenciamento

Nada a relatar.

1.18 Informações adicionais

RBHA 91.327 OPERAÇÃO DE HELICÓPTEROS EM LOCAIS NÃO HOMOLOGADOS OU REGISTRADOS.

(a) Não obstante o previsto no parágrafo 91.102(d) deste regulamento, pousos e decolagens de helicópteros em locais não homologados ou registrados podem ser realizados, como operação ocasional, sob total responsabilidade do operador (caso de operações segundo o RBHA 135) e/ou do piloto em comando, conforme aplicável, desde que:

- (1) não haja proibição de operação no local escolhido;*
- (2) o proprietário ou responsável pelo local haja autorizado a operação;*
- (3) o operador do helicóptero tenha tomado as providências cabíveis para garantir a segurança da operação, da aeronave e seus ocupantes e de terceiros;*
- (4) a operação não se torne rotineira e/ou freqüente;*
- (5) se em área controlada, a operação seja conduzida em contato rádio bilateral com o Controle de Tráfego Aéreo;*
- (6) seja comunicado ao SERAC da área, tão logo seja praticável, qualquer anormalidade ocorrida durante a operação; e*
- (7) o local selecionado atenda, necessariamente, às seguintes características físicas:*
 - (i) área de pouso: a área de pouso deve ser suficiente para conter, no mínimo, um círculo com diâmetro igual à maior dimensão do helicóptero a ser utilizado;*
 - (ii) área de segurança: a área de pouso deve ser envolvida por uma área de segurança, isenta de obstáculos, com superfície em nível não superior ao da área de pouso, estendendo-se além dos limites dessa área por metade do comprimento total do helicóptero a ser utilizado;*
 - (iii) superfícies de aproximação e de decolagem: as superfícies de aproximação e de decolagem devem fazer entre si um ângulo de, no mínimo, 90°, com rampas de, no máximo, 1:8; e*
 - (iv) superfícies de transição: além das superfícies definidas no parágrafo (a) (7) (iii) desta seção, e não coincidentes com elas, devem existir superfícies de transição, com início nos limites da área de segurança, estendendo-se para cima e para fora desses limites com rampa máxima de 1:2.*

(b) Para operações de pouso e decolagem em áreas não homologadas ou registradas visando atender a eventos programados tais como festas populares, festivais, "shows", competições esportivas, filmagens, etc.,

1.19 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação

Não houve.

2 ANÁLISE

A escolha do local de operação situado na região central da cidade priorizou a comodidade para o embarque e desembarque dos passageiros, mas não levou em consideração as limitações da aeronave e a segurança da operação.

O RBHA 91 permite a operação ocasional de helicópteros em locais não homologados, desde que sejam observados alguns itens relativos à segurança operacional.

A decolagem do helicóptero com o peso elevado, com o eixo de decolagem restrito e com a temperatura elevada não permitiram ao piloto manter a aeronave dentro do efeito solo até atingir a velocidade adequada para empregar uma razão de subida suficiente para livrar os obstáculos.

Devido à restrição da área disponível para decolagem, o piloto teve que utilizar grande potência no conjunto rotativo, o que, naturalmente, gera maior torque no sentido horário, requerendo uma maior aplicação de comandos de pedais para contrariá-lo.

Soma-se a isso, o fato do vento ser de través direito, o que, para rotores que giram no sentido anti-horário, como é o caso da linha Bell helicópteros, requer maior disponibilidade de potência do motor, pois gera uma força no sentido horário que se soma ao torque decorrente da potência aplicada ao rotor principal, também no sentido horário, exigindo, também, maior aplicação de comando de pedais, para manter o controle direcional.

Desse modo, o vento de superfície no local da decolagem acabou degradando a disponibilidade de potência ao rotor principal, pois considerável potência do motor foi direcionada ao rotor de cauda, no intuito de manter o controle direcional da aeronave.

Apesar de a aeronave estar dentro dos limites de operação para peso e temperatura, as restrições citadas exigiam maior potência disponível, não havendo muita margem para imprevistos, tanto pela ausência de reserva de performance do sistema propulsor, como pela deficiência da infraestrutura, pois não havia área para realizar uma abortiva do procedimento de decolagem.

Ao receber a rajada de vento pela direita, o piloto não conseguiu contrariar a mudança de direção do helicóptero, pois a potência disponível estava direcionada para o conjunto rotativo principal, no intuito de compensar a temperatura e o peso elevados, e fornecer potência para a efetivação da decolagem fora do efeito solo.

Assim que a aeronave necessitou prover maior sustentação ao controle direcional, em razão da rajada de vento de través direito, houve perda de sustentação momentânea do conjunto principal, citada pelo piloto como "uma rajada que me jogou para baixo".

O piloto decidiu abortar a decolagem, porém, como se tratava de local não preparado para pousos e decolagens, desprovido de área para abortivas e arremetidas, o piloto acabou conduzindo a aeronave para uma rua próxima, imprópria para operação.

O toque com o solo ocorreu com elevada razão de descida, em função da perda de sustentação em baixa velocidade, e com aplicação elevada de potência ao conjunto rotativo, pois ocorreu durante o procedimento de decolagem crítica, o que pode ser evidenciado pelo corte do rotor de cauda pelo rotor principal e pelas grandes avarias nos esquis da aeronave .

3 CONCLUSÃO

3.1 Fatos

- a) o piloto estava qualificado e possuía experiência suficiente para realizar o tipo de voo;
- b) a aeronave estava dentro dos limites de peso e CG especificados pelo fabricante;
- c) o helicóptero estava decolando de um campo de futebol no Município de São João do Caru, com destino a São Luís;
- d) a área escolhida para decolagem era restrita devido a obstáculos e o eixo que oferecia maior área livre não permitia que a aeronave se deslocasse aproada com o vento;
- e) a aeronave estava com o peso próximo do máximo de decolagem e, no horário do acidente, a temperatura ambiente era elevada; e
- f) o piloto não conseguiu controlar a aeronave, pousando bruscamente numa rua de terra.

Fatores contribuintes

3.2.1 Fator Humano

3.2.1.1 Aspecto Médico

Nada a relatar.

3.2.1.2 Aspecto Psicológico

Nada a relatar.

3.2.1.3 Aspecto Operacional

- a) Aplicação dos comandos – indeterminado

O piloto, possivelmente, não empregou adequadamente os comandos, aplicando mais potência, quando da perda da sustentação em função da rajada de vento de través. Isso provavelmente prejudicou o desempenho da aeronave, tornando obrigatória a abortiva da decolagem, sem que houvesse área disponível à frente.

- b) Condições meteorológicas adversas – indeterminado

A rajada de vento de través direito reportada pelo piloto, mas sem registro oficial, por ausência de serviço de informação meteorológica no local da decolagem –, pode ter exigido maior potência do motor da aeronave, a fim de manter o controle direcional, pela aplicação de comando de pedais.

- c) Julgamento de pilotagem – contribuiu

O piloto julgou ser possível realizar a decolagem com o peso próximo ao limite máximo da aeronave, sem verificar a existência de área disponível para uma abortiva; bem como deixou de considerar as condições meteorológicas, como temperatura e vento de superfície.

- d) Planejamento de voo – contribuiu

Ao planejar o voo, o piloto não realizou uma análise adequada dos fatores que poderiam afetar o desempenho do helicóptero na decolagem, como: melhor eixo de corrida

com área disponível para arremetida, direção do vento de superfície, temperatura ambiente e peso da aeronave, fatores que acabaram contribuindo para dificultar a operação e não permitiram a realização de uma abortiva de decolagem com segurança.

e) Supervisão gerencial – contribuiu.

A Empresa autorizou a prestação do serviço de transporte aéreo para heliponto não homologado e não registrado, sem considerar os requisitos de segurança constantes no RBHA 91.

3.2.2 Fator Material

Não contribuiu.

4 RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA OPERACIONAL (RSO)

É o estabelecimento de uma ação que a Autoridade Aeronáutica ou Elo-SIPAER emite para o seu âmbito de atuação, visando eliminar ou mitigar o risco de uma condição latente ou a consequência de uma falha ativa.

Sob a ótica do SIPAER, é essencial para a Segurança Operacional, referindo-se a um perigo específico e devendo ser cumprida num determinado prazo.

Recomendações de Segurança de Vôo emitidas pelo SERIPA I

Ao operador da aeronave, recomenda-se:

RSV (A)354/A/2008 – SERIPA I

Emitida em 03 JUL 2008

1) Realizar um planejamento em função da área a ser sobrevoada, antes de cada voo em região desconhecida, preocupando-se em verificar as condições para pouso e posterior decolagem, especialmente quanto às condições de vento e temperatura, considerando ainda peso da aeronave e tipo de decolagem mais apropriada, bem como estabelecer, previamente, área para possível abortiva.

RSV (A)355/A/2008 – SERIPA I

Emitida em 03 JUL 2008

2) Participar do Programa de Treinamento Periódico da Empresa Prática Táxi Aéreo, no Segmentos de Voo para operação em área de decolagem restrita, explorando os cuidados a serem adotados quando realizando decolagens fora do efeito solo.

RSV (A)356/A/2008 – SERIPA I

Emitida em 03 JUL 2008

3) Providenciar, durante os Treinamentos Periódicos e Iniciais dos pilotos, treinamento versando sobre pouso e decolagem de áreas restritas, fora e sob o "efeito solo", avaliando o planejamento do piloto quanto ao eixo de decolagem e tipo de decolagem escolhidos, considerando a área disponível e as condições climáticas locais.

RSV (A)357/A/2008 – SERIPA I

Emitida em 03 JUL 2008

4) Proceder a minuciosa análise das condições de segurança de áreas desconhecidas, considerando as características da operação a ser desenvolvida e as performances da aeronave, quando da realização da operação ocasional, em áreas não homologas ou não registradas, conforme estabelece o RBHA 91, seção 327. item (a).

Ao SERIPA I, recomenda-se:

RSV (A)358/A/2008 – SERIPA I

Emitida em 03 JUL 2008

1) Utilizar os ensinamentos decorrentes dessa investigação em Palestras, Seminários e fóruns de Segurança de Voo, direcionando-os à aviação de asas rotativas.

RSV (A)359/A/2008 – SERIPA I

Emitida em 03 JUL 2008

2) Confeccionar uma DIVOP com a finalidade de alertar os operadores sobre a importância da observação dos requisitos de segurança, quando da realização de planejamento de operação ocasional de helicópteros em áreas não homologadas ou não registradas, conforme determina o RBHA 91.

Recomendações de Segurança Operacional emitidas pelo CENIPA

À ANAC, recomenda-se:

RSO (A) 185/2010 – CENIPA

Emitida em 1º / 07 / 2010

1) Adotar mecanismos de divulgação dos ensinamentos colhidos na presente investigação aos operadores de Helicóptero, alertando quanto aos riscos decorrentes da não observação dos procedimentos previstos no RBHA 91 *OPERAÇÃO DE HELICÓPTEROS EM LOCAIS NÃO HOMOLOGADOS OU REGISTRADOS*.

5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS JÁ ADOTADAS

–As RSV emitidas para o operador da aeronave PT-HBJ foram encaminhadas através das cartas nº 09/CH e 01/CH.

–A Seção de Prevenção do SERIPA I incluiu, entre os temas a serem abordados em Seminários de Segurança de Voo os assuntos “Operação de helicópteros em Áreas Restritas” e “A importância da análise de gráficos”.

6 DIVULGAÇÃO

- Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC)
- Prática Táxi Aéreo Escola de Pilotagem de Helicóptero Ltda.
- SERIPA I, II, III, IV, V, VI e VII

7 ANEXOS

Não há.

Em, 1º / 07 / 2010