

**COMANDO DA AERONÁUTICA**  
**CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE**  
**ACIDENTES AERONÁUTICOS**



**RELATÓRIO FINAL**  
**A-107/CENIPA/2015**

<b>OCORRÊNCIA:</b>	<b>ACIDENTE</b>
<b>AERONAVE:</b>	<b>PT-YLD</b>
<b>MODELO:</b>	<b>206B</b>
<b>DATA:</b>	<b>30JUL2015</b>



## **ADVERTÊNCIA**

*Em consonância com 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, lastreada na Convenção sobre Aviação Civil Internacional, 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 que podem ter contribuído para desencadear esta ocorrência.*

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

*O objetivo único deste trabalho é recomendar o estudo e o estabelecimento de providências de caráter preventivo, cuja decisão quanto à pertinência e ao seu acatamento será de responsabilidade exclusiva do Presidente, Diretor, Chefe ou correspondente ao nível mais alto na hierarquia da organização para a qual são dirigidos.*

*Este relatório não recorre a quaisquer procedimentos de prova para apuração de responsabilidade no âmbito administrativo, civil ou criminal; estando em conformidade com o Appendix 2 do Anexo 13 "Protection of Accident and Incident Investigation Records" da Convenção de Chicago de 1944, recepcionada pelo ordenamento jurídico brasileiro por meio 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, tendo em vista que toda colaboração decorre da voluntariedade e é baseada no princípio da confiança. Por essa razão, a utilização deste Relatório para fins punitivos, em relação aos seus colaboradores, além de macular o princípio da "não autoincriminação" deduzido do "direito ao silêncio", albergado pela Constituição Federal, pode desencadear o esvaziamento das contribuições voluntárias, fonte de informação imprescindível para o SIPAER.*

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

## SINOPSE

O presente Relatório Final refere-se ao acidente com a aeronave PT-YLD, modelo 206B, ocorrido em 30JUL2015, classificado como “[CTOL] Colisão com obstáculo durante a decolagem e pouso”.

O helicóptero decolou de uma área rural em São José dos Ausentes, RS, às 15h00min (UTC), com um piloto e três passageiros a bordo, sem notificação de voo, a fim de realizar um voo local panorâmico.

Após cinco minutos de voo, já na final para pouso em um local com características de área restrita, a aeronave colidiu contra galhos de uma árvore do tipo araucária. O piloto prosseguiu para pousar em frente.

Ao aproximar-se para o pairado antes do pouso, o helicóptero começou a girar para a direita, vindo a capotar.

A aeronave teve danos substanciais.

O piloto e os passageiros saíram ilesos.

Não houve a designação de Representante Acreditado.

## ÍNDICE

<b>GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS .....</b>	<b>5</b>
<b>1. INFORMAÇÕES FACTUAIS.....</b>	<b>6</b>
1.1. Histórico do voo.....	6
1.2. Lesões às pessoas.....	6
1.3. Danos à aeronave. ....	6
1.4. Outros danos.....	7
1.5. Informações acerca do pessoal envolvido.....	7
1.5.1. Experiência de voo dos tripulantes.....	7
1.5.2. Formação.....	7
1.5.3. Categorias das licenças e validade dos certificados e habilitações.....	7
1.5.4. Qualificação e experiência no tipo de voo.....	7
1.5.5. Validade da inspeção de saúde.....	7
1.6. Informações acerca da aeronave.....	7
1.7. Informações meteorológicas.....	7
1.8. Auxílios à navegação.....	7
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.....	8
1.16. Exames, testes e pesquisas.....	8
1.17. Informações organizacionais e de gerenciamento.....	9
1.18. Informações operacionais.....	9
1.19. Informações adicionais.....	9
1.20. Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação.....	10
<b>2. ANÁLISE.....</b>	<b>10</b>
<b>3. CONCLUSÕES.....</b>	<b>11</b>
3.1. Fatos.....	11
3.2. Fatores contribuintes.....	11
<b>4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA .....</b>	<b>12</b>
<b>5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS.....</b>	<b>12</b>

**GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS**

AIS	<i>Aeronautical Information Service</i> - Serviços de Informação Aeronáutica
ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
ATS	<i>Air Traffic Services</i> - Serviços de Tráfego Aéreo
CA	Certificado de Aeronavegabilidade
CAVOK	<i>Ceiling and Visibility OK</i>
CBA	Código Brasileiro de Aeronáutica
CENIPA	Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
CG	Centro de Gravidade
CMA	Certificado Médico Aeronáutico
DA	Diretriz de Aeronavegabilidade
DCTA	Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial
GPS	<i>Global Positioning System</i> - Sistema de Posicionamento Global
IAE	Instituto de Aeronáutica e Espaço
IAM	Inspeção Anual de Manutenção
IAS	<i>Indicated Airspeed</i> - Velocidade Indicada
ICA	Instrução do Comando da Aeronáutica
IFR	<i>Instrument Flight Rules</i> - Regras de Voo por Instrumentos
IFRH	Habilitação de Voo por Instrumentos - Helicóptero
IMC	<i>Instrument Meteorological Conditions</i> - Condições de Voo por Instrumentos
INVH	Habilitação de Instrutor de Voo - Helicóptero
PCH	Licença de Piloto Comercial - Helicóptero
PN	<i>Part Number</i>
PPH	Licença de Piloto Privado - Helicóptero
RS	Recomendação de Segurança
SERIPA V	Quinto Serviço Regional de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SIGMET	<i>Significant Meteorological Information</i> - Informações Meteorológicas Significativas
SIPAER	Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
TPP	Categoria de registro de aeronave de Serviço Aéreo Privado
UTC	<i>Universal Time Coordinated</i> - Tempo Universal Coordenado
VFR	<i>Visual Flight Rules</i> - Regras de Voo Visual



## 1. INFORMAÇÕES FACTUAIS.

Aeronave	<b>Modelo:</b> 206B	<b>Operador:</b> Particular
	<b>Matrícula:</b> PT-YLD <b>Fabricante:</b> BELL HELICOPTER	
Ocorrência	<b>Data/hora:</b> 30JUL2015 - 15:07 (UTC)	<b>Tipo(s):</b> [CTOL] Colisão com obstáculo durante a decolagem e pouso
	<b>Local:</b> Fora de aeródromo	
	<b>Lat.</b> 28°31'23"S <b>Long.</b> 050°03'29"W <b>Município - UF:</b> São José dos Ausentes - RS	<b>Subtipo(s):</b> NIL

### 1.1. Histórico do voo.

A aeronave decolou de uma área rural em São José dos Ausentes, RS, por volta das 15h00min (UTC), a fim de realizar um voo local panorâmico, com um piloto e três passageiros a bordo.

Com cerca de cinco minutos de voo, já na final para pouso em um local com características de área restrita, a aeronave colidiu contra galhos de uma árvore do tipo araucária.

O piloto prosseguiu para pousar em frente.

Ao se aproximar para o pairado antes do pouso, o helicóptero começou a girar para a direita, vindo a capotar.



Figura 1 - Aeronave após a ocorrência.

A aeronave teve danos substanciais. O piloto e os passageiros saíram ilesos.

### 1.2. Lesões às pessoas.

Lesões	Tripulantes	Passageiros	Terceiros
Fatais	-	-	-
Graves	-	-	-
Leves	-	-	-
Ilesos	1	3	-

### 1.3. Danos à aeronave.

A aeronave teve quebra da bolha inferior direita, quebra das pás de ambos os rotores, quebra da deriva e do estabilizador horizontal direito e danos substanciais no esqui direito, fuselagem, mastro e transmissão.

#### 1.4. Outros danos.

Não houve.

#### 1.5. Informações acerca do pessoal envolvido.

##### 1.5.1. Experiência de voo dos tripulantes.

Horas Voadas	
Discriminação	Piloto
Totais	926:30
Totais, nos últimos 30 dias	00:40
Totais, nas últimas 24 horas	00:40
Neste tipo de aeronave	884:00
Neste tipo, nos últimos 30 dias	00:40
Neste tipo, nas últimas 24 horas	00:40

**Obs.:** os dados relativos às horas voadas foram obtidos por meio dos registros da Caderneta Individual de Voo (CIV) e informações do próprio piloto.

##### 1.5.2. Formação.

O piloto realizou o curso de Piloto Privado - Helicóptero (PPH) na instituição *Flight Center*, em Buenos Aires, Argentina, em 2013.

##### 1.5.3. Categorias das licenças e validade dos certificados e habilitações.

O piloto possuía a licença de Piloto Privado - Helicóptero (PPH) e estava com a habilitação de aeronave tipo BH06 válida.

##### 1.5.4. Qualificação e experiência no tipo de voo.

O piloto estava qualificado e possuía experiência no tipo de voo.

##### 1.5.5. Validade da inspeção de saúde.

O piloto estava com o Certificado Médico Aeronáutico (CMA) válido.

#### 1.6. Informações acerca da aeronave.

A aeronave, de número de série 4344, foi fabricada pela *BELL Helicopter*, em 1995, e estava registrada na categoria de Serviços Aéreos Privados (TPP).

O Certificado de Aeronavegabilidade (CA) estava válido.

As cadernetas de célula e motor estavam com as escriturações atualizadas.

A última inspeção da aeronave, do tipo "100 horas", foi realizada em 27OUT2014 pela oficina ATLÂNTICO SUL, em Porto Belo, SC, estando com 21 horas voadas após a inspeção.

A última revisão da aeronave, do tipo "1.200 horas/12 meses", foi realizada em 27OUT2014 pela oficina ATLÂNTICO SUL, em Porto Belo, SC, estando com 21 horas voadas após a revisão.

#### 1.7. Informações meteorológicas.

As condições eram favoráveis ao voo visual.

#### 1.8. Auxílios à navegação.

Nada a relatar.

## 1.9. Comunicações.

Nada a relatar.

## 1.10. Informações acerca do aeródromo.

A ocorrência se deu fora de aeródromo.

## 1.11. Gravadores de voo.

Não requeridos e não instalados.

## 1.12. Informações acerca do impacto e dos destroços.

O local onde a aeronave operava era um campo gramado, situado em uma fazenda na serra gaúcha.

A colisão da bolha inferior direita do helicóptero se deu contra uma araucária de, aproximadamente, 30 metros de altura. Após o giro rápido da aeronave pela direita houve a colisão do esqui direito contra o solo e o seu capotamento.

Os destroços ficaram concentrados.



Figura 2 - Croqui da ocorrência.

## 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.

## 1.14. Informações acerca de fogo.

Não houve fogo.

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

De acordo com a declaração do piloto, nenhum ocupante teve problema em abandonar a aeronave por meios próprios, após a ocorrência.

## 1.16. Exames, testes e pesquisas.



O procedimento padrão de aproximação para área restrita, conforme era descrito nas missões BA01, BA03, BA05 e BA07 da Fase II (Básica) do Manual do Curso de Piloto Privado - Helicóptero (MMA 58-4), de 01MAR1995, preconizava que se fizesse o enquadramento da zona de toque em aproximação de grande ângulo, realizando para isto descida com perfil de rampa alta, baixa velocidade e baixa razão de descida.

Recomendava-se iniciar a descida a 300ft de altura da área de pouso, velocidade entre 30 a 40kt e razão de descida de 300ft/min (máxima 500ft/min), livrando visualmente todos os obstáculos.

Foi observado que o *BELL Model 206B3 JetRanger-III Rotorcraft Flight Manual*, revisão 14, de 29JUL2010, seção 15, Procedimentos de Emergência, pág. 15-4, descrevia a FALHA DE *PITCH* FIXO NO ROTOR DE CAUDA.

Dependendo do passo em que ocorresse o travamento das pás do rotor de cauda, a potência do motor e a velocidade deveriam ser ajustadas o necessário para minimizar uma guinada excessiva.

#### **1.17. Informações organizacionais e de gerenciamento.**

Nada a relatar.

#### **1.18. Informações operacionais.**

A aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento especificados pelo fabricante.

A área de pouso apresentava características operacionais de área restrita por ter formato irregular, com dimensões reduzidas (200m x 100m), elevação de 3.200ft, terreno ligeiramente inclinado, com presença de fios de eletrificação rural e situada em um vale cercado por mata de araucárias.

Devido ao perfil de aproximação baixo realizado neste voo, a aeronave acabou colidindo contra os galhos de uma árvore do tipo araucária, os quais quebraram a bolha inferior direita da cabine de pilotagem e travaram o comando dos pedais, resultando em falha de *PITCH* do rotor de cauda, além de provocarem danos à deriva e ao seu estabilizador horizontal direito.

Durante o pouso, antes do toque, a aeronave iniciou um giro rápido pela direita, o que resultou na colisão do esquí direito contra o solo e no capotamento do helicóptero.

Quanto ao piloto, suas atribuições e os seus compromissos da agenda pessoal como empresário o impediam de ter um contato mais frequente com a atividade aérea, resultando em uma baixa regularidade nos voos. Nos últimos 30 dias, ele havia voado apenas 40 minutos, fato que vinha se repetindo nos últimos meses.

#### **1.19. Informações adicionais.**

Esta ocorrência só foi comunicada ao Quinto Serviço Regional de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (SERIPA V) na tarde do dia 04AGO2015, ou seja, cinco dias após o acidente.

A aeronave foi removida do local sem conhecimento nem coordenação com o Comando Investigador, prejudicando sobremaneira a ação inicial e os demais protocolos de investigação.

O Art. 88 do Código Brasileiro de Aeronáutica (CBA) previa o seguinte:

Art. 88. Toda pessoa que tiver conhecimento de qualquer acidente de aviação ou da existência de restos ou despojos de aeronave tem o dever de comunicá-lo à autoridade pública mais próxima e pelo meio mais rápido.

Os itens 4.2.6 e 5.2.1 da NSCA 3-13 “Protocolos de Investigação de Ocorrências Aeronáuticas da Aviação Civil conduzidas pelo Estado Brasileiro” de 2014, do SIPAER mencionavam:

4.2.6 É responsabilidade do operador ou proprietário a notificação formal ao CENIPA, no caso de aeronaves operadas segundo o Regulamento Brasileiro da Aviação Civil 121 e 129 (RBAC 121 e 129), e demais aeronaves de registro estrangeiro. Para os demais casos, a notificação deverá ser feita ao SERIPA da respectiva região da ocorrência.

5.2.1 Exceto para efeito de salvar vidas, nenhuma aeronave acidentada, seus restos ou coisas que por ela eram transportadas podem ser vasculhados ou removidos, a não ser em presença ou com autorização do responsável pela Ação Inicial, em consonância com o CBA.

## **1.20. Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação.**

Não houve.

## **2. ANÁLISE.**

A formação básica do piloto foi realizada em outro país, não sendo possível analisá-la de forma adequada.

Verificando o local onde a aeronave operou, constatou-se que se tratava de uma área com característica operacional eminentemente restrita por apresentar dimensões reduzidas, de formato irregular; terreno ligeiramente inclinado com presença de fios de eletrificação rural e situado em um vale cercado por mata de araucárias.

O helicóptero aproximou-se da área de pouso em um voo a baixa altura sobre a copa das árvores e empregou um pequeno ângulo de descida na final, não observando os obstáculos.

A aeronave acabou colidindo contra os galhos de uma árvore do tipo araucária, os quais quebraram a bolha inferior direita da cabine de pilotagem e travaram o comando dos pedais.

No pairado antes do pouso, a aplicação de potência por meio do coletivo resultou no aumento do torque do rotor principal e, conseqüentemente, maior efeito de rotação da aeronave para a direita.

Na situação em que se encontrava o PT-YLD, este giro tornou-se incontrolável devido à perda de efetividade dos pedais por travamento (falha de *PITCH* do rotor de cauda).

Devido à baixa altura em que se encontrava e em terreno inclinado, o giro rápido do helicóptero pela direita resultou na colisão de seu esqui direito contra o solo e posterior capotamento.

Concluiu-se, nesta ocorrência, que houve um julgamento inadequado por parte do piloto. A baixa regularidade de voos realizados nos últimos meses, devido a outras atribuições e compromissos profissionais, podem ter dificultado a manutenção da proficiência exigida para o adequado desempenho em voo.

As possíveis dificuldades do piloto, decorrentes de sua capacitação prejudicada pelo pouco contato com a atividade aérea, foram agravadas ao tentar a realização de um pouso em área restrita e com circuito de tráfego à baixa altura, indicando uma avaliação pouco precisa das condições e riscos envolvidos na operação.

Essa baixa frequência de voo pode ter implicado em um rebaixamento da consciência situacional exigida para aquela fase da operação, prejudicando dessa forma a sua percepção dos obstáculos presentes na aproximação.

Em que pese não possuir relação de causa e efeito com o acidente em tela, a comunicação tardia da ocorrência caracterizou a violação do Art. 88 do CBA e do item 4.2.6 da NSCA 3-13.

Da mesma forma, a remoção da aeronave do local sem conhecimento nem coordenação com o Comando Investigador configurou o descumprimento do item 5.2.1 da mesma norma.

### **3. CONCLUSÕES.**

#### **3.1. Fatos.**

- a) o piloto estava com o Certificado Médico Aeronáutico (CMA) válido;
- b) o piloto estava com a habilitação de aeronave tipo BH06 válida;
- c) o piloto estava qualificado e possuía experiência no tipo de voo;
- d) a aeronave estava com o Certificado de Aeronavegabilidade (CA) válido;
- e) a aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento;
- f) as escriturações das cadernetas de célula e motor estavam atualizadas;
- g) o helicóptero decolou de uma área rural em São José dos Ausentes, RS, com um piloto e três passageiros a bordo, a fim de realizar um voo local panorâmico;
- h) após cinco minutos de voo, já na final para pouso, a aeronave colidiu contra galhos de uma árvore do tipo araucária;
- i) o piloto prosseguiu para pouso em frente e, ao se aproximar do voo pairado antes do pouso, o helicóptero começou a girar para a direita, vindo a capotar;
- j) a ocorrência só foi comunicada ao SERIPA V cinco dias após o acidente e a aeronave foi removida do local sem conhecimento nem coordenação com o Comando Investigador;
- k) a aeronave teve danos substanciais; e
- l) o piloto e os passageiros saíram ilesos.

#### **3.2. Fatores contribuintes.**

##### **- Capacitação e treinamento - indeterminado.**

O piloto possuía uma baixa regularidade de voos nos últimos meses que antecederam ao acidente, em função do envolvimento com outras atividades profissionais.

Essas circunstâncias podem ter gerado prejuízos à manutenção da proficiência exigida para a atividade aérea e afetado o desempenho do piloto na situação que resultou no acidente em tela.

##### **- Instrução - indeterminado.**

Por haver realizado a formação básica em outro país, não foi possível determinar a contribuição da instrução quanto aos aspectos de aproximação e pouso na ocorrência, considerando a baixa frequência de voos.

##### **- Julgamento de pilotagem - contribuiu.**

Houve julgamento inadequado na execução do procedimento de aproximação para pouso em área restrita. O circuito de tráfego foi executado descuidando-se quanto à presença de obstáculos na final, quando o recomendado seria uma aproximação de

grande ângulo, ou seja, final com perfil de rampa alta, baixa velocidade e baixa razão de descida.

- **Percepção - indeterminado.**

Durante a aproximação para a área de pouso, os obstáculos presentes não foram devidamente observados, o que poderia ser o resultado de uma percepção pouco precisa das condições de operação e de um possível rebaixamento da consciência situacional exigida para aquela fase da operação.

- **Processo decisório - contribuiu.**

A decisão do piloto de realizar o pouso em área restrita foi pautada em uma avaliação equivocada dos riscos presentes naquele contexto de operação, expondo-o a condições críticas que não foram adequadamente gerenciadas e resultaram na colisão da aeronave.

#### **4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA**

*Medidas de caráter preventivo ou corretivo emitidas pelo CENIPA ou por um Elo-SIPAER para o seu respectivo âmbito de atuação, visando eliminar um perigo ou mitigar o risco decorrente de condição latente, ou de falha ativa, resultado da investigação de uma ocorrência aeronáutica, ou de uma ação de prevenção e que, em nenhum caso, dará lugar a uma presunção de culpa ou responsabilidade civil, penal ou administrativa.*

*Em consonância com a Lei nº 7.565/1986, as recomendações são emitidas unicamente em proveito da segurança de voo. Estas devem ser tratadas conforme estabelecido na NSCA 3-13 “Protocolos de Investigação de Ocorrências Aeronáuticas da Aviação Civil conduzidas pelo Estado Brasileiro”.*

**Recomendações emitidas no ato da publicação deste relatório.**

**À Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), recomenda-se:**

**A-107/CENIPA/2015 - 01**

**Emitida em: 25/06/2018**

Divulgar os ensinamentos colhidos na presente investigação, a fim de alertar pilotos e operadores de helicópteros da aviação civil brasileira sobre os riscos decorrentes da operação de pouso e decolagem em locais não homologados ou não registrados, sobretudo quando em áreas restritas, onde são necessárias aproximações de grande ângulo, com perfil de rampa alta, baixa velocidade e baixa razão de descida.

#### **5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS.**

Em 06AGO2015, foi realizada em Içara, SC, uma reunião com o piloto envolvido na ocorrência. Naquela ocasião, foram comentados os fatores que contribuíram, ou que podem ter contribuído, para o acidente.

Foram apresentadas as medidas preventivas pertinentes e foram amplamente discutidas as legislações e os procedimentos que tratam da comunicação de ocorrências e da guarda e preservação de aeronave acidentada (CBA e NSCA 3-13/2014).

Em, 25 de junho de 2018