

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



**RELATÓRIO FINAL**  
**A - Nº 010/CENIPA/2011**

<b><u>OCORRÊNCIA:</u></b>	<b>ACIDENTE</b>
<b><u>AERONAVE:</u></b>	<b>PT-OHL</b>
<b><u>MODELO:</u></b>	<b>210N</b>
<b><u>DATA:</u></b>	<b>23 JAN 2010</b>



# 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
1.6 Informações acerca da aeronave .....	7
1.7 Informações meteorológicas.....	7
1.8 Auxílios à navegação.....	7
1.9 Comunicações.....	7
1.10 Informações acerca do aeródromo.....	7
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 .....	9
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 Aspectos operacionais.....	9
1.19 Informações adicionais.....	9
1.20 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação .....	13
2 ANÁLISE .....	13
3 CONCLUSÃO.....	14
3.1 Fatos.....	14
3.2 Fatores contribuintes .....	14
3.2.1 Fator Humano.....	14
3.2.2 Fator Material .....	15
4 RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA OPERACIONAL (RSO).....	15
5 AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA.....	16
6 DIVULGAÇÃO.....	16
7 ANEXOS.....	16

## **SINOPSE**

O presente Relatório Final refere-se ao acidente com a aeronave PT-OHL, modelo 210N, ocorrido em 23 JAN 2010, tipificado como perda de controle em voo.

Durante o procedimento para pouso, a aeronave colidiu contra o solo próximo à cabeceira da pista.

O piloto faleceu no local do acidente e a aeronave ficou completamente destruída.

Não houve a designação de representante acreditado.

**GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS**

ABAG	Associação Brasileira de Aviação Geral
ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
APPA	Associação de Pilotos e Proprietários de Aeronaves
CCF	Certificado de Capacidade Física
CENIPA	Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
CHT	Certificado de Habilitação Técnica
HAT	<i>Hight Above Touchdown</i>
ICA	Instrução do Comando da Aeronáutica
IMC	<i>Instrument Meteorological Conditions</i> – Condições de voo por instrumentos
IAS	<i>Knots-Indicated Air Speed</i> – Velocidade do ar indicada em nós (kt)
Lat	Latitude
Long	Longitude
MNTE	Aviões Monomotores Terrestres
PPR	Piloto Privado – Avião
RSV	Recomendação de Segurança de Voo
SDZI	Designativo de localidade – Aeródromo da Fazenda São João, MT
SERIPA	Serviço Regional de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SIPAER	Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SSKG	Designativo de localidade – Aeródromo Estância Santa Maria, MS
UTC	<i>Coordinated Universal Time</i> – Tempo Universal Coordenado
VFR	<i>Visual Flight Rules</i> – Regras de voo visual
VMC	<i>Visual Meteorological Conditions</i> – Condições de voo visual
Vref	Velocidade de referência
Vstol	Velocidade de estol

<b>AERONAVE</b>	<b>Modelo:</b> 210N <b>Matrícula:</b> PT-OHL <b>Fabricante:</b> Cessna Aircraft	<b>Operador:</b> Particular
<b>OCORRÊNCIA</b>	<b>Data/hora:</b> 23 JAN 2010 / 13:00 UTC <b>Local:</b> Fazenda São João <b>Lat.</b> 15°14'25"S – <b>Long.</b> 059°21'15"W <b>Município – UF:</b> Pontes e Lacerda – MT	<b>Tipo:</b> Perda de controle em voo

## 1 INFORMAÇÕES FACTUAIS

### 1.1 Histórico da ocorrência

Às 10h40min, a aeronave decolou da pista da Fazenda Ranchinho do Guaporé (SDZI) com destino a uma pista na Fazenda São João, ambas no município de Pontes e Lacerda, MT, tendo a bordo apenas o piloto.

Após 20 minutos de voo, ao chegar ao destino, a aeronave ingressou no circuito de tráfego para pouso na pista 29, definindo uma perna do vento à baixa altura e próximo à pista.

Durante a curva para enquadrar a aproximação final, o piloto utilizou inclinação de asas superior a 60° e ocorreu a perda de controle e em voo. A aeronave colidiu contra o solo, próxima à cabeceira da pista, incendiando-se após o impacto.

O piloto faleceu carbonizado em meio aos destroços. Houve perda total da aeronave.

### 1.2 Danos pessoais

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

### 1.3 Danos à aeronave

A aeronave ficou completamente destruída.

### 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	2.500:00
Totais nos últimos 30 dias	15:00
Totais nas últimas 24 horas	13:15
Neste tipo de aeronave	750:00
Neste tipo nos últimos 30 dias	15:00
Neste tipo nas últimas 24 horas	13:15

Obs.: Os dados relativos às horas voadas foram informados por terceiros.

#### **1.5.1.1 Formação**

O piloto realizou o curso de Piloto Privado Avião (PPR) no Aeroclube de Várzea Grande - MT, em 1992.

#### **1.5.1.2 Validade e categoria das licenças e certificados**

O piloto possuía a licença de Piloto Privado – Avião (PPR) e estava com o Certificado de Habilitação Técnica (CHT) de aviões monomotores terrestres (MNTE) válido.

#### **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.

### **1.6 Informações acerca da aeronave**

A aeronave monomotora de asa alta, modelo 210N, número de série 21064036, foi fabricada pela *Cessna Aircraft*, em 1981.

O certificado de aeronavegabilidade (CA) estava válido.

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

A última inspeção, do tipo “100 horas”, foi realizada em 16 SET 2009 pela Oficina Nasário de Aviação Ltda., em Campo Grande, MS. A aeronave voou 333 horas e 05 minutos após esta inspeção.

### **1.7 Informações meteorológicas**

Nada a relatar.

### **1.8 Auxílios à navegação**

Nada a relatar.

### **1.9 Comunicações**

Nada a relatar.

### **1.10 Informações acerca do aeródromo**

A pista da fazenda São João não era homologada.

O piso era de terra, a elevação de 315 pés, as dimensões de 800m x 15m e as cabeceiras 11/29.

Verificou-se a presença de morros a cerca de 250 metros da pista, no setor nordeste, com altura variando entre 300 e 450 pés.

Nas proximidades da cabeceira 29, constatou-se a existência de uma cerca de madeira e arame.

### 1.11 Gravadores de voo

Não requeridos e não instalados.

### 1.12 Informações acerca do impacto e dos destroços

Marcas bem definidas no terreno e resquícios da luz de navegação indicaram que o primeiro impacto da aeronave contra o solo se deu com a ponta da asa esquerda. Em seguida, o nariz da aeronave colidiu contra o terreno em ângulo próximo de 90 graus. Após esses impactos a aeronave girou no eixo longitudinal e parou com o nariz apontado para uma proa 180 graus, defasada da proa da aproximação final.

Os destroços ficaram concentrados, em área plana (foto 01).



Foto 01 – Destroços da aeronave PT-OHL.

### 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**

O tanque da asa direita rompeu-se em razão do impacto contra um mourão de uma cerca de arame localizada próximo à cabeceira da pista, acarretando vazamento de combustível, que, em contato com uma fonte de ignição não identificada, permitiu início de combustão. O fogo propagou-se de forma rápida, destruindo a aeronave.

### **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 Aspectos operacionais**

No dia do acidente, o piloto havia decolado do aeródromo Estância Santa Maria (SSKG), localizado na cidade de Campo Grande, MS, com destino à pista da fazenda Ranchinho do Guaporé (SDZI), em Pontes e Lacerda, MT. Não houve apresentação de plano de voo e não foi estabelecido contato rádio com os órgãos de controle. O voo foi conduzido sob regras de voo visual (VFR) e o pouso ocorreu sem problemas.

Após alguns minutos no solo, a aeronave decolou com destino à pista da fazenda São João, distante cerca de 40 km. Essa segunda fase do voo também se deu sob condições VFR.

Ao chegar à fazenda São João, segundo testemunhas, o piloto, que usualmente executava aproximação direta para pouso na pista 11, optou por prosseguir para pouso na cabeceira 29, realizando a perna do vento próximo à pista, cerca de 200 metros, e em altura inferior a um morro localizado no setor nordeste do campo, cuja altura era menor do que 450 pés.

Na transição da perna base para a aproximação final, o piloto fez uma curva com mais de 60 graus de inclinação. A aeronave perdeu altura rapidamente, vindo a colidir contra o solo, a, aproximadamente, 10 metros da cabeceira da pista.

No momento do impacto a aeronave estava com trem de pouso baixado, flapes em 20 graus e aproximadamente 3.400 libras de peso.

De acordo com o manual da aeronave, para a configuração de trem de pouso baixado, flapes em 20 graus e 70° de inclinação a velocidade de estol é aproximadamente 109 nós. A velocidade de estol para voo nivelado é 66 nós.

A aeronave estava dentro dos limites de peso e do centro de gravidade (CG) especificados pelo fabricante.

Segundo funcionários da fazenda, essa pista era utilizada regularmente pelo piloto, desde 2007.

### **1.19 Informações adicionais**

1.19.1) A 'teoria do estol', extraída do livro "Anatomy of a Spin" de John Lowery:

Em ângulos de ataque normalmente utilizados durante a subida, cruzeiro e descida, o fluxo de ar em torno da asa segue as curvaturas superior e inferior da asa. O fluxo de ar ao longo da superfície superior flui suavemente até chegar ao bordo de fuga. Nesse ponto, ocorre a separação da camada limite, e se cria uma leve esteira de turbulência (vide figura 01). Essa esteira de turbulência se mantém essencialmente inalterada quando o ângulo de ataque da asa é aumentado até um certo ponto, cerca de 12 graus (vide figura 02).

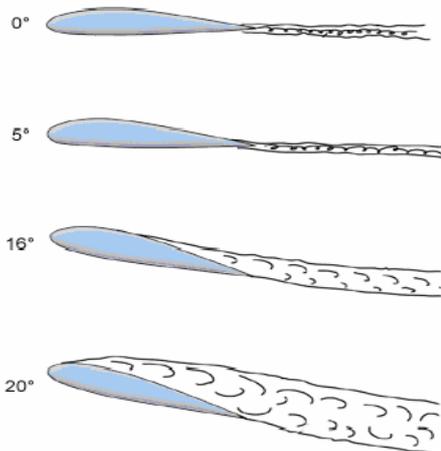


Figura 01 – Efeito do aumento do ângulo de ataque.

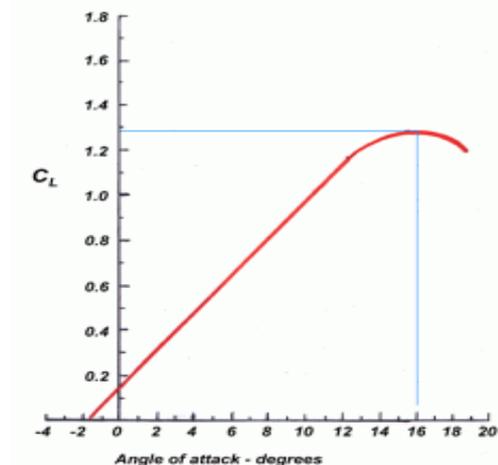


Figura 02 – Variação do coeficiente de sustentação (C<sub>L</sub>) com o ângulo de ataque.

Ao observar as figuras 01 e 02, percebe-se que até cerca de 12 graus de ângulo de ataque, a separação da camada limite permanece constante. No entanto, se o ângulo de ataque for aumentando para além da porção de linha reta do coeficiente da curva de sustentação (figura 02), nesse caso 12 graus, a separação da camada limite desloca-se para a frente ao longo da superfície superior da asa, diminuindo a quantidade de área da asa que está trabalhando para produzir sustentação. Continuar a aumentar o ângulo de ataque resulta em um aumento menor de sustentação a cada grau, até que a cerca de 16° a mesma decresce.

Para exemplificar, quando uma aeronave está em um circuito para pouso, fazendo uma curva de inclinação normal pela esquerda, da perna do vento para a perna base, como o “G” aplicado não excede o valor 1, não ocorre a separação da camada limite; o ângulo de ataque é normal.

Ao girar da base para a final, considere haver um vento de través vindo da esquerda, afastando a aeronave da linha central da pista. Para compensar, o piloto aumenta o ângulo de inclinação, e começa a puxar o manche (o que aumenta a carga “G”), apertando a curva para a final, de modo a não ultrapassar o eixo da final. A puxada do manche aumenta o ângulo de ataque. Se o piloto continuar aumentando a puxada, em função de ainda haver tendência de ultrapassar o eixo da final, ocorrerá uma trepidação (“buffet”) no profundor ou na estrutura, ou ocasionando um alerta de estol. Aí é que está o perigo, porque a trepidação, ou o alerta de estol, é o sinal de que a separação da camada limite deslocou-se para a frente a partir do bordo de fuga da asa. Isso representa a aproximação do coeficiente máximo de sustentação da asa. As caudas em “T” podem não apresentar essa trepidação do profundor, entretanto, o alerta de estol ou sistema de ângulo de ataque cumprem a mesma finalidade.

Outro problema nessa situação é que aumentar o ângulo de ataque provoca um aumento desproporcional do arrasto induzido, uma vez que o aumento e a diminuição do arrasto tem relação com o quadrado da sustentação. Então, puxar dois “G’s”, ao apertar a curva para a final, dobrará a sustentação, enquanto que o arrasto induzido será quatro vezes maior. Por esta razão, um piloto executando o circuito de tráfego nunca deve ultrapassar um ângulo de inclinação de 30 °, ou inclinação padrão, o que for menor.

Os princípios da aerodinâmica estabelecem uma relação entre o ângulo de inclinação lateral e o fator de carga necessário para manter o voo nivelado, bem como uma relação entre o ângulo de inclinação lateral e a elevação da velocidade de estol.

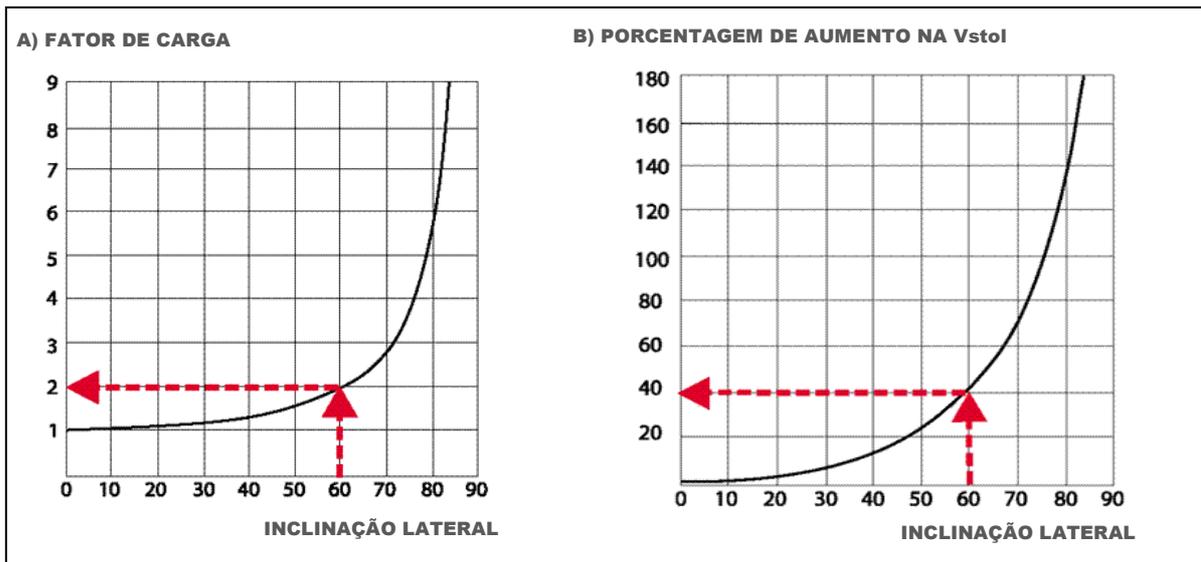


Figura 03 - A) Gráfico do fator de carga x inclinação lateral; e

B) Gráfico do fator de carga x porcentagem de aumento na velocidade de estol.

De acordo com os gráficos da figura 03:

a) Quanto maior for a inclinação lateral, maior será o fator de carga necessário para manter a aeronave em voo nivelado. Para uma inclinação de 60°, o fator de carga corresponderá a duas vezes a força da gravidade (“2G”), a fim de se manter o voo nivelado; e

b) Quanto maior for a inclinação lateral maior será a velocidade de estol. Para uma inclinação de 60°, haverá um acréscimo de 40% em relação à velocidade de estol na condição de asas nivelas.

1.19.2) O Código Brasileiro do Ar, em seu artigo 30, estabelecia que “nenhum aeródromo civil poderá ser utilizado sem estar devidamente cadastrado”.

1.19.3) O piloto operava a aeronave de acordo com o RBHA 91 que definia o seguinte:

“91.102 - REGRAS GERAIS

(letra a) Nenhuma pessoa pode operar uma aeronave civil dentro do Brasil, a menos que a operação seja conduzida de acordo com este regulamento e conforme as regras de tráfego aéreo contidas na ICA 100-12 “Regras do Ar e Serviços de Tráfego Aéreo”, as informações contidas nas publicações de Informações Aeronáuticas (AIP BRASIL, AIP BRASIL MAP, ROTAER,

Suplemento AIP e NOTAM) e nos demais documentos publicados pelo Departamento de Controle do Espaço Aéreo.”

“(letra d) Exceto como previsto no parágrafo 91.325 deste regulamento, nenhuma pessoa pode utilizar um aeródromo, a menos que ele seja registrado e aprovado para o tipo de aeronave envolvido e para a operação proposta.”

Nota: O parágrafo 91.325 não se aplica a este acidente, pois trata de operação de helicópteros em área de pouso eventual.

1.19.4) A ICA 100-12 “Regras do Ar e Serviços de Tráfego Aéreo” define o seguinte:

“10.9.3 O circuito de tráfego padrão será efetuado a uma altura de 1000 pés (para aeronaves a hélice) e de 1500 pés (para aeronaves a jato) sobre a elevação do aeródromo e todas as curvas realizadas pela esquerda.

10.9.4 Durante a execução do circuito de tráfego padrão, compete ao piloto em comando ajustar a velocidade para cada elemento do circuito, segundo a “performance” da aeronave.”

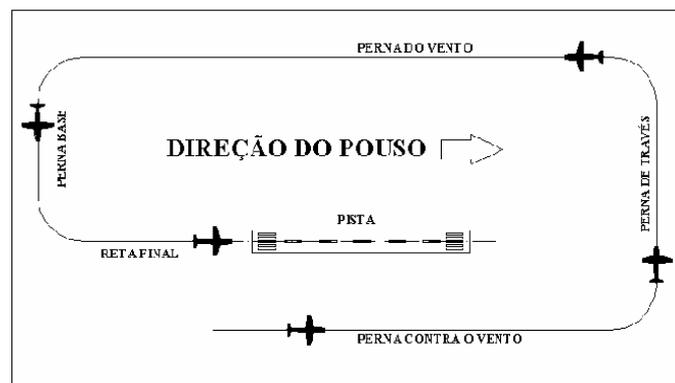


Figura 04 – Circuito de tráfego padrão (ICA 100-12).

1.19.5) A *Flight Safety Foundation Approach-and-Landing Accident Reduction (ALAR) Task Force*, com base no estudo de acidentes, publicou em 1998 um relatório definindo os seguintes conceitos de aproximação estabilizada:

“Todos os voos deverão estar estabilizados a 1000 pés de altura acima do ponto de toque (HAT - *Height Above Touchdown*), em condições meteorológicas por instrumentos (IMC) e a 500 pés (HAT), em condições meteorológicas visuais (VMC).

Uma aproximação é considerada estabilizada quando os seguintes critérios são satisfeitos:

- 1) A aeronave está na trajetória de voo correta;
- 2) Apenas pequenas mudanças de *heading* (proa) e *pitch* (arfagem) são necessárias para manter a trajetória;
- 3) A velocidade da aeronave não é maior que  $V_{ref} + 20$  (KIAS) e não menor que  $V_{ref}$ ;
- 4) A aeronave está na configuração de aterrissagem apropriada (configuração de aproximação para aviões multimotores leves);

5) A razão de descida é no máximo de 1000 pés por minuto; se uma aproximação requerer uma razão de descida maior do que 1000 pés por minuto, um *briefing* especial deve ser executado;

6) O ajuste de potência é apropriado para a configuração e não está abaixo da potência mínima para aproximação como definido pelo manual de operações da aeronave;

7) Foram executados todos os *briefings* e *check-lists*; e

8) Tipos específicos de aproximações são considerados estabilizados se o que segue for cumprido:

- Na aproximação visual – as asas devem estar niveladas na final quando a aeronave atingir 500 pés HAT.

- Na aproximação de procedimentos para circular – as asas devem estar niveladas na final quando a aeronave atingir 300 pés HAT.

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

Não houve.

## 2 ANÁLISE

Segundo testemunhas, o piloto operava com frequência, desde o ano de 2007, na pista da fazenda São João. Esse aeródromo não era homologado, logo os requisitos de segurança operacional da pista não foram avaliados pela autoridade competente. Por meio dessa avaliação, o perfil de tráfego mais adequado poderia ter sido definido, considerando-se a existência de elevações de até 450 pés de altura, a cerca de 250 metros da pista. Além de contrariar a regulamentação (RBHA 91.102), o piloto adotou uma postura de aceitação de uma condição de risco latente em sua rotina operacional.

O perfil de tráfego visual executado foi diferente do previsto na ICA 100-12 “Regras do Ar e Serviços de Tráfego Aéreo”, que estabelece que a perna do vento deve ser feita a 1000 pés de altura, no caso de aeronaves a hélice. Testemunhas observaram a aeronave na perna do vento em altura inferior às elevações próximas à pista, ou seja, abaixo de 450 pés. A realização do tráfego mais baixo e próximo à pista levou o piloto a voar em uma situação para qual não foi treinado e com significativas mudanças de performance da aeronave.

A aeronave foi observada realizando o enquadramento da reta final com inclinação de asas superior a 60°, fato que pode ser justificado pela pouca separação lateral em relação à pista na perna do vento, cerca de 200 metros. Na configuração de pouso em que a aeronave se encontrava, com trem de pouso baixado e flapes a 20 graus, a velocidade de estol com as asas niveladas era de 66 nós. Ao atingir a inclinação de 60°, há um acréscimo de 40% na velocidade de estol, chegando a 92,4 nós. Dessa forma, o piloto passou a ter parâmetros bem diferentes dos utilizados em um circuito de tráfego padrão.

Ao iniciar o enquadramento da reta final, a menos de 450 pés, a aeronave já estava abaixo da altura recomendada para definir uma aproximação estabilizada (500 pés – *High Above Touchdown*), conforme citado no item 1.19.5 deste Relatório. Seria necessária a aplicação constante do fator de carga correspondente a duas vezes a força da gravidade (“2G”), a fim de que não houvesse perda de altura (vide figura 03, página 11), procedimento não usual nessa fase de voo. A reduzida separação lateral em relação à pista na perna do vento, cerca de 200 metros, foi mais um indicativo de que houve incremento de fator de carga durante o enquadramento da reta final, pois os destroços da aeronave foram encontrados próximos à cabeceira 29 (foto 01, página 08).

Tendo em vista a ausência de testemunhas com conhecimento especializado em aviação, bem como a inexistência de gravadores de dados de voo e de voz de cabine, não foi possível afirmar que a perda de controle em voo tenha sido decorrente de um estol. Entretanto, a hipótese mais provável é de que ao incrementar o fator de carga para não ultrapassar o eixo da reta final, estando com inclinação de asas de 60° ou superior, o piloto aumentou o ângulo de ataque, fazendo com que a aeronave ultrapassasse o coeficiente máximo de sustentação das asas. Consequentemente, houve o descolamento da camada limite e a ocorrência do estol. Outro fator que reforçou possibilidade de ocorrência do estol foi a concentração dos destroços de forma concentrada em área plana, indicando que a velocidade estava bem abaixo dos 92,4 nós (velocidade de estol com 60° de inclinação).

A aeronave incendiou-se em decorrência da ruptura do tanque de combustível, no momento do impacto contra o solo. Não foi possível identificar a fonte de ignição.

### **3 CONCLUSÃO**

#### **3.1 Fatos**

- a) o piloto estava com o CCF válido;
- b) o piloto estava com o CHT válido;
- c) o piloto era qualificado e possuía experiência suficiente para realizar o voo;
- d) a aeronave estava com o CA válido;
- e) a aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento;
- f) o piloto não apresentou plano de vôo, nem estabeleceu contato-rádio com os órgãos de controle de tráfego aéreo;
- g) o destino final do piloto era uma pista não homologada, localizada na fazenda São João, no município de Pontes e Lacerda, MT;
- h) o piloto realizou perna do vento em altura inferior a 450 pés, a uma distância de cerca de 200 metros da pista;
- i) na transição entre a perna base e a reta final, houve a perda de controle em voo e a aeronave colidiu contra o solo;
- j) o fogo pós-impacto consumiu rapidamente a aeronave; e
- k) o piloto teve lesões fatais.

#### **3.2 Fatores contribuintes**

##### **3.2.1 Fator Humano**

###### **3.2.1.1 Aspecto Médico**

Nada a relatar.

###### **3.2.1.2 Aspecto Psicológico**

###### **3.2.1.2.1 Informações Individuais**

Nada a relatar.

###### **3.2.1.2.2 Informações Psicossociais**

Nada a relatar.

### 3.2.1.2.3 Informações organizacionais

Nada a relatar.

### 3.2.1.3 Aspecto Operacional

#### 3.2.1.3.1 Concernentes à operação da aeronave

##### a) Aplicação dos comandos – indeterminado

Ao tentar enquadrar a reta final em altura inferior a 450 pés, com inclinação de asas de 60° ou superior, o piloto pode ter aumentado o fator de carga para não ultrapassar o eixo da pista, elevando o ângulo de ataque e fazendo com que a aeronave ultrapassasse o coeficiente máximo de sustentação das asas.

##### b) Indisciplina de voo – contribuiu

Ao realizar pouso em pista não homologada foi contrariada regulamentação da aviação civil (RBHA 91.102).

##### c) Julgamento de Pilotagem – contribuiu

Houve inadequada avaliação por parte do piloto dos parâmetros de altura e de distância da pista, quando da realização do tráfego para pouso, deixando de estabelecer uma aproximação estabilizada.

#### 3.2.1.3.2 Concernentes aos órgãos ATS

Nada a relatar.

### 3.2.2 Fator Material

#### 3.2.2.1 Concernentes a aeronave

Nada a relatar.

#### 3.2.2.2 Concernentes a equipamentos e sistemas de tecnologia para ATS

Nada a relatar.

## 4 RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA DE VOO (RSV)

*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 Operacional emitida pelo CENIPA:

À Associação Brasileira de Aviação Geral (ABAG), recomenda-se:

**RSV (A) 032/2011 – CENIPA**

**Emitida em: 18/05/2011**

1) Divulgar este Relatório aos pilotos da aviação geral, enfatizando a necessidade da realização do circuito de tráfego padrão, da operação em aeródromos registrados e homologados, bem como dos conceitos de aproximação estabilizada.

**À Associação de Pilotos e Proprietários de Aeronaves (APPA), recomenda-se:**

**RSV (A) 033/2011 – CENIPA**

**Emitida em: 18/05/2011**

1) Divulgar este Relatório aos pilotos da aviação geral, enfatizando a necessidade da realização do circuito de tráfego padrão, da operação em aeródromos registrados e homologados, bem como dos conceitos de aproximação estabilizada.

## **5 AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA**

Nada a relatar.

## **6 DIVULGAÇÃO**

- Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC);
- Associação Brasileira de Aviação Geral (ABAG)
- Associação de Pilotos e Proprietários de Aeronaves (APPA); e
- SERIPA VI.

## **7 ANEXOS**

Não há.

---

Em, 18/05/2011