

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



**RELATÓRIO FINAL  
A - Nº 096 /CENIPA/2011**

OCORRÊNCIA: ACIDENTE  
AERONAVE: PP-GNY  
MODELO: AB-115  
DATA: 19 OUT 2010



# 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 .....	8
1.15 Informações acerca de sobrevivência e/ou de abandono da aeronave .....	8
1.16 Exames, testes e pesquisas.....	9
1.17 Informações organizacionais e de gerenciamento .....	9
1.18 Aspectos operacionais .....	9
1.19 Informações adicionais.....	10
1.20 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação.....	10
2 ANÁLISE .....	13
3 CONCLUSÃO .....	14
3.1 Fatos .....	14
3.2 Fatores contribuintes.....	15
3.2.1 Fator Humano .....	15
3.2.2 Fator Material .....	15
4 RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA DE VOO (RSV) .....	16
5 AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA.....	17
6 DIVULGAÇÃO.....	17
7 ANEXOS .....	17

**SINOPSE**

O presente Relatório Final refere-se ao acidente com a aeronave PP-GNY, modelo AB-115, ocorrido em 19OUT2010, classificado como perda de controle no solo.

Durante o procedimento de toque e arremetida, o instrutor decidiu abortar a arremetida no solo e, na frenagem, a aeronave capotou.

Os pilotos saíram ilesos.

A aeronave teve danos graves.

Não houve designação de representante acreditado.

**GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS**

ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
ATS	<i>Air Traffic Services</i> – Serviços de tráfego aéreo
CCF	Certificado de Capacidade Física
CENIPA	Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
CHT	Certificado de Habilitação Técnica
EC-PREV	Elemento Credenciado em Prevenção
HBV	Horário Brasileiro de Verão
IMC	<i>Instrument Meteorological Conditions</i> – Condições meteorológicas de voo por instrumentos
INVA	Habilitação de Instrutor de Voo – Avião
Lat	Latitude
Long	Longitude
MNTE	Habilitação de Avião Classe Monomotor Terrestre
PAPI	<i>Precision Approach Path Indicator</i> – Indicador de trajetória de aproximação de precisão
PCM	Licença de Piloto Comercial – Avião
PPAA	Programa de Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
PPR	Licença de Piloto Privado – Avião
REDEMET	Rede de dados meteorológicos
RELPREV	Relatório de Prevenção
RSV	Recomendação de Segurança de Voo
SSCF	Designativo de localidade – Aeródromo Max Fontoura, PR
SSTH	Designativo de localidade – Aeródromo Fazenda Thália, PR
SSZW	Designativo de localidade – Aeródromo de Ponta Grossa, PR
SERIPA	Serviço Regional de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SIPAER	Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
UTC	<i>Coordinated Universal Time</i> – Tempo Universal Coordenado
VASIS	<i>Visual Approach Slope Indicator System</i> – Sistema indicador da rampa de aproximação visual
VFR	<i>Visual Flight Rules</i> – Regras de voo visual
VMC	<i>Visual Meteorological Conditions</i> – Condições meteorológicas de voo visual

<b>AERONAVE</b>	<b>Modelo:</b> AB-115 <b>Matrícula:</b> PP-GNY <b>Fabricante:</b> Aero Boero	<b>Operador:</b> Aeroclube de Ponta Grossa
<b>OCORRÊNCIA</b>	<b>Data/hora:</b> 19OUT2010 / 15:40 UTC <b>Local:</b> Aeródromo Max Fontoura (SSCF) <b>Lat.</b> 25°25'56"S – <b>Long.</b> 049°31'48"W <b>Município – UF:</b> Campo Largo – PR	<b>Tipo:</b> Perda de controle no solo

## 1 INFORMAÇÕES FACTUAIS

### 1.1 Histórico da ocorrência

A aeronave decolou do aeródromo de Ponta Grossa, PR (SSZW), às 13h10min HBV, com dois pilotos, cumprindo programa de instrução do curso de piloto comercial.

Durante o procedimento de toque e arremetida no aeródromo Max Fontoura, em Campo Largo, PR (SSCF), o instrutor decidiu abortar a arremetida no solo.

Ao aplicar os freios, a aeronave capotou.

### 1.2 Danos pessoais

Lesões	Tripulantes	Passageiros	Terceiros
Fatais	-	-	-
Graves	-	-	-
Leves	-	-	-
Ilesos	02	-	-

### 1.3 Danos à aeronave

A aeronave teve danos graves nas asas, na fuselagem, na hélice e no motor.

### 1.4 Outros danos

Não houve.

### 1.5 Informações acerca do pessoal envolvido

#### 1.5.1 Informações acerca dos tripulantes

DISCRIMINAÇÃO	HORAS VOADAS	
	INSTRUTOR	ALUNO
Totais	440:00	58:00
Totais nos últimos 30 dias	50:00	10:00
Totais nas últimas 24 horas	03:00	-
Neste tipo de aeronave	280:00	58:00
Neste tipo nos últimos 30 dias	50:00	10:00
Neste tipo nas últimas 24 horas	03:00	-

Obs.: Os dados relativos às horas voadas foram informados pelo piloto.

#### 1.5.1.1 Formação

O instrutor realizou o curso de Piloto Privado – Avião (PPR) no Aeroclube de Ponta Grossa, em 2010.

O aluno realizou o curso de Piloto Privado – Avião (PPR) também no Aeroclube de Ponta Grossa, em 2010.

### 1.5.1.2 Validade e categoria das licenças e certificados

O instrutor possuía a licença de Piloto Comercial – Avião (PCM) e estava com as habilitações técnicas de avião classe monomotor terrestre (MNTE) e de instrutor de voo – avião (INVA) válidas.

O aluno possuía a licença de Piloto Privado – Avião (PPR) e estava com a habilitação técnica de avião classe monomotor terrestre (MNTE) válida.

### 1.5.1.3 Qualificação e experiência de voo

O instrutor estava qualificado e possuía experiência suficiente para realizar o tipo de voo. Estava ministrando instrução há quatro meses.

O aluno estava completando as horas de voo exigidas para realizar o cheque de PCM.

### 1.5.1.4 Validade da inspeção de saúde

Os pilotos estavam com o Certificado de Capacidade Física (CCF) válido.

## 1.6 Informações acerca da aeronave

A aeronave, de número de série 335B, foi fabricada pela Aero Boero, em 1993.

O certificado de aeronavegabilidade (CA) estava válido.

As cadernetas de célula, motor e hélice não foram apresentadas pelo operador, nem pela oficina responsável pela manutenção da aeronave. Uma semana após a ocorrência, foram enviadas as cópias dos registros das cadernetas, indicando que estavam atualizadas.

A última inspeção da aeronave, do tipo “50 horas”, foi realizada em 14OUT2010 pela oficina da Agrovel – Agro Aérea Vila Velha Ltda., em Ponta Grossa, PR, estando com 17 horas e 05 minutos voadas após a inspeção.

## 1.7 Informações meteorológicas

De acordo com as declarações do instrutor e do aluno, as condições meteorológicas presentes no aeródromo de Campo Largo e na rota estavam adequadas ao voo visual. O vento estava alinhado para a cabeceira 12, com velocidade aproximada de 04 nós.

Não havia informações meteorológicas disponíveis por meio da REDEMET do aeródromo de Campo Largo.

## 1.8 Auxílios à navegação

Nada a relatar.

## 1.9 Comunicações

Nada a relatar.

## 1.10 Informações acerca do aeródromo

O aeródromo Max Fontoura era privado e operava VFR (voo visual), em período diurno.

A pista era de saibro, com cabeceiras 12/30, dimensões de 900m x 23m, com elevação de 3.140 pés.

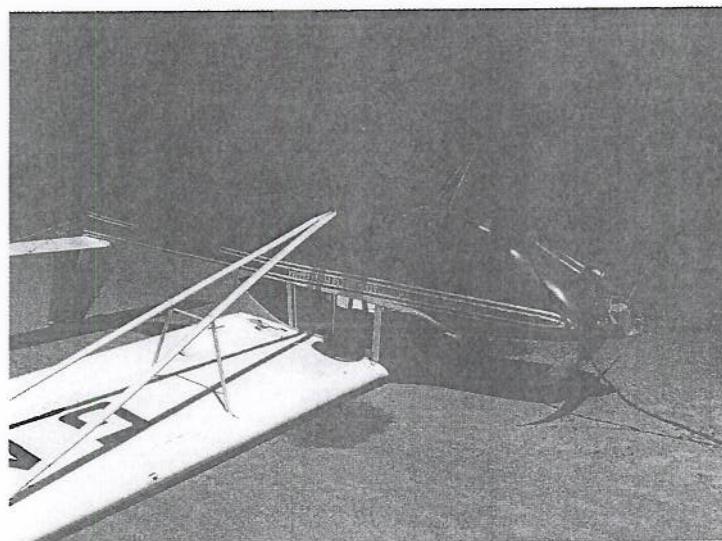
### 1.11 Gravadores de voo

Não requeridos e não instalados.

### 1.12 Informações acerca do impacto e dos destroços

Durante a corrida após o pouso, a 570 metros do início da pista 12, a aeronave capotou, tendo danos graves na fuselagem, nas asas, no motor e na hélice.

Não houve princípio de fogo e nem desprendimento de partes da aeronave.



Vista da aeronave após a parada.

### 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

Os pilotos abandonaram a aeronave pelas portas de acesso à cabine.

### 1.16 Exames, testes e pesquisas

Durante os exames visuais realizados na Ação Inicial e de acordo com a declaração do instrutor e do aluno, não foram encontradas evidências de falha nos comandos de voo, nem no sistema de freios da aeronave.

### 1.17 Informações organizacionais e de gerenciamento

O Aeroclube de Ponta Grossa é uma associação sem fins lucrativos, que tem como principal objetivo disponibilizar ao público em geral cursos de piloto privado, de piloto comercial, de piloto agrícola, de instrutor de voo e de planador.

Atualmente, o aeroclube possui oito aeronaves, sendo um *Cherokee-140*, um EMB-712 (*Tupi*), dois PA-18 (*Piper*), quatro *Aeroboero* (um AB-180 e três AB-115) e quatro planadores.

Sua sede operacional fica localizada no aeródromo de Ponta Grossa e sua sede administrativa no centro da cidade.

Os serviços de manutenção de suas aeronaves são realizados pela empresa Agrovel – Agro Aérea Vila Velha Ltda., localizada ao lado da sede operacional do aeroclube.

Além do Presidente e do Vice-Presidente, o aeroclube conta com mais quatro diretorias: Diretoria de Material, Diretoria de Patrimônio, Diretoria de Instrução e Diretoria de Segurança Operacional.

Com relação à estrutura de Segurança de Voo, o aeroclube possui apenas um EC-PREV, que é o próprio Presidente. O PPAA está desatualizado e, durante os últimos meses, não foram preenchidos RELPREV por nenhum funcionário ou tripulante.

Verificou-se que o Diretor de Instrução não estava acompanhando e supervisionando adequadamente o desempenho dos instrutores e dos alunos. Existem sete instrutores de voo que se encontram ansiosos para completar as horas de voo necessárias para serem chamados por companhias aéreas.

As fichas de instrução não estavam preenchidas corretamente pelos instrutores, contendo apenas comentários mencionando que os alunos haviam realizado as missões conforme os padrões estabelecidos. Não detalhavam como os alunos executavam os diversos exercícios contidos em fichas.

Em algumas fichas de avaliação, verificou-se que o aluno envolvido nessa ocorrência apresentava dificuldades na realização da aproximação final. Seguem, abaixo, alguns comentários dos instrutores transcritos das fichas:

“Arredondamento mais alto...; chegou muito alto e veloz...; chegou um pouco alto na rampa...; chegou alto nas aproximações...; e chegou alto na final...”.

O Diretor de Instrução não tomou ciência, nem orientou seus instrutores a respeito do desempenho do aluno.

### 1.18 Aspectos operacionais

Tratava-se de um voo de instrução de navegação visual (VFR). De acordo com o plano de voo, a rota seria: SSZW (Ponta Grossa)-SSFC (Campo Largo)-SSTH (Fazenda Thalia)-SSZW (Ponta Grossa).

A tripulação iria realizar toque e arremetida em SSFC (Campo Largo) e em SSTH (Fazenda Thalia). A alternativa para pouso era SSZW (Ponta Grossa).

De acordo com declarações do instrutor e do aluno, foi efetuado o *briefing* da instrução uma hora antes do voo. Na sequência, os tripulantes fizeram os procedimentos normais previstos, bem como os *briefings* de decolagem e de emergência.

Ao se aproximarem do aeródromo de Campo Largo (SSFC), executaram um circuito de tráfego completo sobre a pista e observaram que o vento estava favorável ao pouso na pista 12.

A aeronave ingressou na perna do vento da pista 12 e o aluno reduziu a potência do motor para manter a velocidade de 70 MPH, selecionou os flapes a 15 graus e efetuou a abertura do ar quente.

Na perna base, o aluno reduziu o motor para manter a velocidade de 65 MPH e selecionou flapes a 30 graus. No final da perna base, o instrutor percebeu que a aeronave havia perdido pouca altitude, o que resultou em uma rampa de aproximação final mais alta.

Na avaliação do instrutor, a rampa de aproximação final ainda estava dentro do limite aceitável. Optaram, portanto, por prosseguir para o toque e arremetida.

O aluno pousou a aeronave a uma distância de, aproximadamente, 200 metros do início da pista 12. Após o toque da aeronave, o aluno avançou a manete de potência para efetuar a arremetida no solo. Como existiam obstáculos no prolongamento da cabeceira oposta, o instrutor avaliou que a aeronave não conseguiria livrar tais obstáculos.

O instrutor decidiu então abortar a arremetida no solo e assumiu os controles da aeronave. Em seguida, reduziu o motor, selecionando o manete de potência para a posição *idle*.

Naquele momento, segundo informações do instrutor e do aluno, já haviam percorrido 300 metros desde o início da pista.

O instrutor declarou que começou a pressionar os freios da aeronave suavemente com intuito de não pilonar, pois havia uma pequena tendência de o nariz da aeronave ir para frente, elevando sua cauda. Na sequência, o instrutor aliviou a pressão exercida nos freios da aeronave, fazendo-a baixar a cauda.

Novamente, o instrutor aplicou os freios, porém a aeronave veio a capotar.

Foi realizado o cálculo de peso e balanceamento e a aeronave ficou dentro dos limites operacionais estipulados pelo fabricante.

## 1.19 Informações adicionais

### 1.19.1 Ocorrências com aeronave AB-115/180

Durante a investigação, verificou-se a recorrência de acidentes e incidentes relacionados à perda de controle no solo com aeronaves Aero Boero nos aeroclubes brasileiros nos últimos anos.

O fator contribuinte de maior relevância está relacionado ao projeto da própria aeronave. Nas fases críticas de decolagem, pouso e arremetida no solo, foi constatado que a aeronave é de difícil controle direcional, principalmente, na fase inicial de aprendizagem.

Segue uma relação de alguns acidentes e incidentes ocorridos nos últimos anos, com aeronaves AB-115 e AB-180:

MODELO	DATA	OCORRÊNCIA
PP-GLH	08/09/2010	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GOB	20/05/2010	PERDA DE CONTROLE NO SOLO

PP-GJZ	30/04/2010	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-FKV	15/03/2010	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GMI	20/12/2009	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GIO	20/10/2009	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GME	17/10/2009	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-FGK	12/10/2009	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-FGM	27/09/2009	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-FKX	05/08/2009	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GOI	28/07/2009	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GQA	14/06/2009	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-FGK	02/06/2009	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GIO	21/04/2009	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GEO	29/03/2009	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-FLT	16/03/2009	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-FKZ	03/03/2009	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GHG	21/01/2009	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GLS	17/01/2009	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GOW	23/12/2008	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GIV	08/12/2008	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GMR	08/12/2008	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GHG	23/11/2008	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GFC	22/11/2008	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GEH	26/09/2008	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GMG	17/07/2008	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GFK	13/07/2008	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GMI	13/05/2008	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GMA	07/03/2008	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GJZ	17/02/2008	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GMR	05/12/2007	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GRQ	27/11/2007	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
FAB-0155	25/08/2007	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GNJ	01/08/2007	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-FGM	06/07/2007	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GHG	26/06/2007	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GMR	01/02/2007	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GID	26/12/2006	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GLW	20/08/2006	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GMA	04/07/2006	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-FKV	04/06/2006	PERDA DE CONTROLE NO SOLO

PP-FLR	02/06/2006	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GIE	23/04/2006	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-FHU	13/04/2006	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GLW	18/10/2005	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GRE	01/10/2005	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GCN	20/09/2005	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GLX	02/09/2005	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-FKV	13/07/2005	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GMA	13/05/2005	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GOL	13/05/2005	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-FHT	17/04/2005	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GMR	09/02/2005	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GMR	08/01/2005	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GLI	01/12/2004	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
FAB-0154	26/10/2004	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GMA	09/10/2004	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PT-GMR	28/09/2004	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GCN	20/03/2004	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GPK	23/01/2004	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GOE	15/11/2003	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-FLX	28/06/2003	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-FLY	23/06/2003	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GLE	12/05/2003	PERDA DE CONTROLE NO SOLO

### 1.19.2 Aproximação estabilizada

Entende-se por estabilizada, a aproximação realizada com a aeronave dentro dos seguintes parâmetros:

- Na trajetória para a zona de toque, alinhada com a pista e na rampa do VASIS ou PAPI;
- Pequenos ajustes de proa e atitude necessários para manter a trajetória;
- Com potência estabilizada para manter a velocidade ideal na aproximação final;
- Na configuração correta de pouso;
- Razão de descida máxima de 1000 pés/min;
- *Checklist* da aproximação final completo.

A altura mínima para se estar com a aeronave estabilizada na aproximação final é de 1000 pés quando em IMC e 500 pés quando em VMC.

Se a aeronave não estiver estabilizada conforme os limites acima, a arremetida é compulsória.

## 1.20 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação

Não houve.

## 2 ANÁLISE

A aeronave realizava um voo de navegação visual previsto no programa de instrução do Aeroclube de Ponta Grossa.

A rota planejada era para cumprir as seguintes etapas: Ponta Grossa – Campo Largo – Fazenda Thalia – Ponta Grossa, sendo que nos aeródromos de Campo Largo e da Fazenda Thalia seriam realizadas arremetidas no solo.

De acordo com declarações do instrutor e do aluno, durante a aproximação no aeródromo de Campo Largo (SSFC) realizaram um circuito de tráfego visual completo sobre a pista e perceberam que o vento estava favorável ao pouso na pista 12.

O aluno ingressou na perna do vento da cabeceira 12 e reduziu o motor para manter a velocidade de 70 MPH. Em seguida, o aluno selecionou flapes 15 e efetuou a abertura do ar quente.

Na perna base, o aluno reduziu novamente o motor para manter a velocidade de 65 MPH e selecionou flapes 30. No final da perna base, o instrutor, apesar de ter percebido que a aeronave havia perdido pouca altitude, julgou que a rampa de aproximação final ainda estava dentro do limite aceitável de segurança e solicitou ao aluno para prosseguir e realizar o toque e arremetida.

Ambos os pilotos não perceberam que estavam realizando uma aproximação não estabilizada, mesmo estando em condições de voo visual, pois, para corrigirem a rampa da aproximação final que havia ficado alta, o aluno pode ter incrementado a razão de descida para mais de 1000 pés/min.

Suspeita-se que não existia uma padronização da instrução aérea a respeito de aproximação estabilizada.

É provável, também, que o aluno não tenha retirado potência suficiente para manter a velocidade correta na final para pouso e, consequentemente, tenha cruzado a cabeceira em uso com uma velocidade acima da prevista.

A aeronave tocou o solo a uma distância aproximada de 200 metros em relação ao início da pista e, na sequência, o aluno avançou o manete de potência, acelerando a aeronave para efetuar a arremetida no solo.

O instrutor, neste momento, avaliou que a aeronave não seria capaz de livrar os obstáculos existentes no prolongamento da cabeceira 12 e então decidiu abortar a arremetida no solo, assumindo os controles da aeronave. A distância entre o ponto de toque da aeronave até o final da pista era de 700 metros. Portanto, havia distância suficiente para a aeronave realizar uma arremetida, livrando os obstáculos com segurança.

Naquele instante, segundo informações do instrutor e do aluno, já haviam percorrido 300 metros desde o início da cabeceira 12, ou seja, existiam ainda 600 metros de pista.

Em seguida, o instrutor começou a pressionar os freios da aeronave com suavidade para não capotar frontalmente, pois havia uma pequena tendência de o nariz da aeronave ir para frente.

Logo após, o instrutor aliviou a pressão nos freios da aeronave, fazendo-a baixar a cauda. Aplicou novamente os freios e a aeronave pilonou.

Apesar de o instrutor ter aplicado os freios com suavidade, é bem provável que a pressão exercida nos freios tenha sido demasiada, pois poderia haver preocupação do instrutor de não conseguir parar a aeronave dentro dos limites da pista.

Nos exames realizados por ocasião da Ação Inicial, não foram encontrados indícios de contaminação do combustível e nem encontradas quaisquer evidências de mau funcionamento dos sistemas da aeronave.

As condições de operação foram consideradas normais e aceitáveis para o tipo de voo proposto.

Ao analisar a ficha de peso e balanceamento da aeronave, pode-se afirmar que a aeronave estava dentro dos limites operacionais previstos no manual de voo.

As condições meteorológicas eram favoráveis na rota e no aeródromo de Campo Largo.

Com relação à estrutura de segurança de voo no Aeroclube de Ponta Grossa, o EC-PREV, possivelmente, não conseguia atuar na área operacional, pois ficava sobrecarregado com as atividades administrativas da presidência do aeroclube. Não existia um的习惯 dos tripulantes e dos funcionários preencherem RELPREV, ferramenta importante para a prevenção de acidentes e incidentes aeronáuticos.

As fichas de instrução eram preenchidas sem detalhamento dos exercícios realizados pelos alunos, não havendo o acompanhamento adequado da instrução.

Esse fato também foi verificado através das observações dos instrutores nas fichas de instrução do aluno, onde se constatou que o aluno tinha tendência de chegar alto nas aproximações finais. O Diretor de Instrução não tomou ciência nem orientou seus instrutores para que melhorassesem o desempenho do aluno. Havia apenas quatro meses que o instrutor estava ministrando instrução de voo, demonstrando ainda pouca experiência na função que exercia.

Diante dos fatos, pode-se considerar que as hipóteses mais prováveis para a ocorrência do acidente estejam relacionadas com uma possível atuação inadequada nos comandos de voo da aeronave e com uma avaliação inadequada do instrutor em ter autorizado o aluno a prosseguir numa aproximação final alta, com a decisão posterior de rejeitar a arremetida no solo, apesar de haver pista suficiente para prosseguir a decolagem, livrando os obstáculos com segurança.

### 3 CONCLUSÃO

#### 3.1 Fatos

- a) os pilotos estavam com o CCF válido;
- b) os pilotos estavam com o CHT válido;
- c) os pilotos estavam qualificados 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 instrutor ministrava instrução há quatro meses no aeroclube;
- g) as condições meteorológicas eram adequadas ao voo visual;
- h) o planejamento de voo foi realizado conforme previsto;

- i) a aeronave decolou para a realização de voo de instrução;
- j) a tripulação realizou uma aproximação não estabilizada;
- k) o pouso foi realizado a 200 metros do início da pista;
- l) o instrutor decidiu abortar a arremetida e assumiu os comandos da aeronave, quando o aluno estava realizando a arremetida no solo;
- m) a aeronave capotou, após a segunda aplicação dos freios;
- n) não foram encontrados indícios de falha nos sistemas da aeronave;
- o) a aeronave teve danos graves; e
- p) os pilotos saíram ilesos.

### **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**

Provavelmente, o instrutor, preocupado em não conseguir parar a aeronave dentro dos limites da pista, tenha aplicado uma pressão nos freios inadequada.

###### **b) Instrução – indeterminado**

Suspeita-se que não existia uma padronização da instrução aérea a respeito de aproximação estabilizada, tornando a instrução inadequada qualitativamente.

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

Houve uma inadequada avaliação do instrutor em ter autorizado o aluno a prosseguir numa aproximação final não estabilizada e ter abortado a arremetida no solo, apesar de haver pista suficiente para prosseguir e livrar os obstáculos com segurança.

###### **d) Pouca experiência do piloto – indeterminado**

Apesar de o instrutor possuir mais de 400 horas totais de voo e 280 horas no modelo da aeronave, é possível que a falta de experiência como instrutor de voo tenha influenciado em suas avaliações e, consequentemente, na ocorrência do acidente.

**e) Supervisão gerencial – indeterminado**

Não havia acompanhamento do desempenho dos instrutores e dos alunos, indicando uma supervisão da atividade de instrução inadequada.

**3.2.1.3.2 Concernentes aos órgãos ATS**

Não contribuiu.

**3.2.2 Fator Material**

**3.2.2.1 Concernentes à aeronave**

Não contribuiu.

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

Não contribuiu.

**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 de Voo, referindo-se a um perigo específico e devendo ser cumprida num determinado prazo.*

**Recomendações de Segurança de Voo (RSV) emitidas pelo SERIPA V**

**Ao Aeroclube de Ponta Grossa, recomenda-se:**

**RSV (A) 118/B/ 2010 – SERIPA V**

**Emitida em: 06/12/2010**

1) Divulgar, no prazo de três meses, os ensinamentos deste acidente a todos os seus instrutores, pilotos e alunos de AB-115 e AB-180, como forma de elevar o nível de consciência situacional de seus pilotos.

**RSV (A) 119/B/ 2010 – SERIPA V**

**Emitida em: 06/12/2010**

2) Implementar, no prazo de três meses, um procedimento para acompanhamento diário das fichas de avaliação de desempenho, a fim de se ter uma supervisão mais eficaz da performance dos alunos e demais instrutores, devendo emitir seu parecer em todas as fichas de voo antes da execução do voo seguinte.

**RSV (A) 120/B/ 2010 – SERIPA V**

**Emitida em: 06/12/2010**

3) Criar, no prazo de três meses, um procedimento visando padronizar todos os seus instrutores de voo quanto ao correto preenchimento das fichas de instrução dos alunos, análise da ficha anterior do aluno e Gerenciamento do Risco Operacional.

**RSV (A) 121/B/ 2010 – SERIPA V**

**Emitida em: 06/12/2010**

4) Criar, no prazo de três meses, um procedimento operacional que contenha o assunto “Aproximação Estabilizada” e reforçar quanto à arremetida compulsória ao realizar uma aproximação não estabilizada.

**RSV (A) 122/B/ 2010 – SERIPA V**

**Emitida em: 06/12/2010**

5) Divulgar, no prazo de três meses, a todos os tripulantes, os ensinamentos advindos dos relatórios de investigação de acidentes e incidentes graves classificados como “perda de controle no solo”, ocorridos com aeronaves AB-115 e AB-180.

**Ao SERIPA V, recomenda-se:**

**RSV (A) 123/B/ 2010 – SERIPA V**

**Emitida em: 06/12/2010**

1) Divulgar, no prazo de três meses, e com finalidade preventiva, em DIVOP, a todos os aeroclubes e as escolas de aviação existentes em sua área de jurisdição, os ensinamentos colhidos e as recomendações emitidas na presente investigação.

**Recomendações de Segurança de Voo emitidas pelo CENIPA**

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

**RSV (A) 341 / 2011 – CENIPA**

**Emitida em: 04 / 11 /2011**

1) Divulgar os ensinamentos colhidos desta investigação aos aeroclubes e às escolas de aviação, a fim de elevar a consciência situacional dos instrutores e alunos.

**RSV (A) 342 / 2011 – CENIPA**

**Emitida em: 04 / 11 /2011**

2) Incrementar o acompanhamento das atividades aéreas dos aeroclubes, principalmente nos aspectos relativos à supervisão da instrução de voo, tais como cursos de padronização de instrutores, acompanhamento do desempenho de alunos e avaliação de instrutores de voo.

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

Não houve.

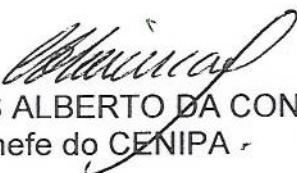
## **6 DIVULGAÇÃO**

- Aeroclube de Ponta Grossa
- Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC)
- SERIPA V

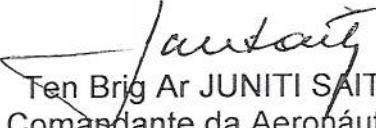
## **7 ANEXOS**

Não há.

Em, 04 / 11 / 2011

  
Brig Ar CARLOS ALBERTO DA CONCEIÇÃO  
Chefe do CENIPA

APROVO O RELATÓRIO FINAL:

  
Ten Brig Ar JUNITI SAITO  
Comandante da Aeronáutica