



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



**ADVERTÊNCIA**

O único objetivo das investigações realizadas pelo Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (SIPAER) é a prevenção de futuros acidentes aeronáuticos. De acordo com o Anexo 13 à Convenção sobre Aviação Civil Internacional (Convenção de Chicago) de 1944, da qual o Brasil é país signatário, não é propósito desta atividade determinar culpa ou responsabilidade. Este Relatório Final Simplificado, cuja conclusão baseia-se em fatos, hipóteses ou na combinação de ambos, objetiva exclusivamente a prevenção de acidentes aeronáuticos. O uso deste Relatório Final Simplificado para qualquer outro propósito poderá induzir a interpretações errôneas e trazer efeitos adversos à Prevenção de Acidentes Aeronáuticos. Este Relatório Final Simplificado é elaborado com base na coleta de dados, conforme previsto na NSCA 3-13 (Protocolos de Investigação de Ocorrências Aeronáuticas da Aviação Civil conduzidas pelo Estado Brasileiro).

**RELATÓRIO FINAL SIMPLIFICADO**

**1. INFORMAÇÕES FACTUAIS**

DADOS DA OCORRÊNCIA				
DATA - HORA	INVESTIGAÇÃO	SUMA N°		
06NOV2015 - 15:04 (UTC)	SERIPA VII	IG-144/CENIPA/2015		
CLASSIFICAÇÃO	TIPO(S)	SUBTIPO(S)		
INCIDENTE GRAVE	[LOC-G] PERDA DE CONTROLE NO SOLO e [RE] EXCURSÃO DE PISTA	NIL		
LOCALIDADE	MUNICÍPIO	UF	COORDENADAS	
AERÓDROMO DE TEFÉ (SBTF)	TEFÉ	AM	03°22'49"S	064°43'31"W

DADOS DA AERONAVE			
MATRÍCULA	FABRICANTE	MODELO	
PR-VDA	PIPER AIRCRAFT	PA-46-350P	
OPERADOR	REGISTRO	OPERAÇÃO	
CTA - CLEITON TÁXI AÉREO LTDA.	TPX	TÁXI-AÉREO	

PESSOAS A BORDO / LESÕES / DANOS À AERONAVE								
A BORDO		LESÕES					DANOS À AERONAVE	
		lleso	Leve	Grave	Fatal	Desconhecido		
Tripulantes	2	2	-	-	-	-	Nenhum	
Passageiros	2	2	-	-	-	-	X Leve	
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	-	-	-	-	Substancial	
							Destruída	
Terceiros	-	-	-	-	-	-	Desconhecido	

### 1.1. Histórico do voo

A aeronave decolou do Aeródromo de Flores (SWFN), Manaus, AM, com destino ao Aeródromo de Tefé (SBTF), AM, por volta das 14h00min (UTC), a fim de realizar transporte de valores, com dois pilotos e dois passageiros a bordo.

Durante o pouso em SBTF, a aeronave apresentou tendência de perder a reta para a direita. Na tentativa de manter o eixo da pista, o comandante tentou corrigir o rumo do avião com o uso dos pedais.

Pouco antes de sair da pista, o comandante percebeu que não seria possível manter a aeronave dentro dos limites e efetuou o corte do motor, vindo a sair pela lateral direita, percorrendo 180m na área gramada antes de parar.



Figura 1 - Aeronave após a ocorrência.

A aeronave teve danos leves. Os dois tripulantes e os dois passageiros saíram ilesos.

### 2. ANÁLISE (Comentários / Pesquisas)

Tratava-se de um voo de transporte de valores entre SWFN e SBTF.

Os pilotos estavam com os Certificados Médicos Aeronáuticos (CMA) e com as habilitações de Avião Monomotor Terrestre (MNTE) e Voo por Instrumentos - Avião (IFRA) válidas.

Os pilotos possuíam experiência no tipo de voo.

A aeronave possuía o Certificado de Aeronavegabilidade (CA) válido e estava dentro dos limites de peso e balanceamento. As escriturações das cadernetas de célula, motor e hélice estavam atualizadas.

Durante o pouso em SBTF, após tocar o trem de pouso do nariz, a aeronave apresentou tendência de perder a reta para a direita. Na tentativa de manter o eixo da pista, o comandante tentou corrigir o rumo da aeronave com o uso dos pedais.

Com isso, o avião acabou cruzando o centro da pista em direção à lateral esquerda. Para corrigir o direcionamento e manter novamente a aeronave no eixo da pista, aplicou pedal e, como resposta, a aeronave cruzou o centro da pista em direção à lateral direita com o movimento de guinada ampliado consideravelmente, passando então a derrapar lateralmente.

Nesse momento, após nova tentativa de correção por parte do piloto, a aeronave ultrapassou o centro da pista derrapando em direção à lateral esquerda e então fora de controle e ainda derrapando, cruzou pela última vez o centro da pista em direção à lateral direita.

Antes de sair da pista, o comandante percebeu que não seria possível manter a aeronave dentro dos seus limites, efetuou o corte do motor, saindo pela lateral direita e percorrendo 180m na área gramada antes de parar.

No horário da ocorrência, as condições eram favoráveis ao voo visual, com visibilidade acima de 10km, poucas nuvens e temperatura de 26°C, conforme Informe Meteorológico Aeronáutico Regular (METAR) de SBTF:

METAR SBTF 061500Z/////KT 9999 FEW 006 SCT100 26/25 Q1013=

Em entrevista com os tripulantes, foi reportado que a aeronave apresentava uma tendência de “pedal pesado”, mas que isso não interferia na sua operação.

O avião em questão passou por uma grande modificação de acordo com o STC Nº ST00541SE, emitido em favor da JETPROP. Esta modificação consistia na troca da motorização convencional por uma turbina.

Dentre as diversas modificações decorrentes deste STC, a aeronave passou a operar com uma pressão de pneu diferente, antes operando com 50 PSI (Versão Convencional) e após com 47 PSI (Versão Turbina).

O sistema direcional da família PA46 Malibu apresentava histórico de panes que poderiam levar à perda de controle da aeronave.

Conforme levantado no ASRS (programa de relato voluntário dos Estados Unidos da América - país de fabricação da aeronave), havia diversos relatos de pilotos que perderam o controle da aeronave sem qualquer motivo aparente ao colocar a roda do trem do nariz no solo.

Essa situação foi observada com maior recorrência logo após o lançamento do modelo PA46-500 Malibu Meridian, o qual possuía um peso de decolagem cerca de 500lbs maior do que a versão da ocorrência, PA46-350P.

Em face dessas perdas de controle no solo, advindas de um possível mau funcionamento do sistema direcional, a *PIPER* emitiu o Boletim de Serviço SB1106, em 2002, modificando o pneu utilizado, que era composto por seis lonas e pressão de 50 PSI, para um modelo de oito lonas e 70 PSI de pressão, além de outras modificações estruturais. Todas essas modificações eram afetas apenas aos modelos PA46-500.

Além dessas ações, que reduziram a recorrência das saídas de pista da ordem de 7.6% em 2000 para 0.8% em 2002 (Ocorrências por número de aeronaves na frota), foram emitidas outras recomendações a todos os operadores da família PA46, tais como:

- verificar a correta pressão dos pneus, especialmente do pneu da bequilha, pois um pneu com pressão abaixo da prevista em manual poderia acentuar os efeitos de um mau funcionamento no sistema direcional;
- ajuste de ângulo do trem de pouso auxiliar, o qual deveria estar ajustado para  $90.0^\circ \pm 0.5^\circ$ , pois outras posições poderiam levar a uma instabilidade do conjunto;
- folgas entre rolamentos do braço de comando do sistema de controle direcional do trem auxiliar não deveriam existir, a fim de evitar que o piloto percebesse um possível comando “fraco”; e
- tensões dos cabos de comando, caso não estivessem ajustados corretamente, poderiam permitir que o trem dianteiro apontasse para uma direção diferente da que

a aeronave estivesse seguindo, o que poderia provocar uma perda de controle da aeronave.

Após o incidente grave, a aeronave foi inspecionada pelo pessoal da empresa operadora e considerada aeronavegável, sendo então trasladada para Manaus (SWFN), por onde passou por uma nova inspeção.

Nessa ocasião, foram verificados todos os ajustes, folgas do sistema direcional, bem como os montantes do motor sendo que nenhuma discrepância foi detectada. Ainda assim, após essas verificações, foi reportado que a aeronave passou a apresentar uma tendência de pedal “mais leve” do que anterior à ocorrência, o que pode indicar que à época do incidente, a aeronave poderia estar operando com uma tensão de cabo de comando incorreta, o que explicaria a sensação de “pedal pesado” e dificultaria o controle dos pilotos no solo.

No entanto, a despeito de todo o levantamento acerca do histórico desse tipo de ocorrência, a possibilidade de falha do sistema direcional não pôde ser confirmada.

Ao ser verificada a documentação referente ao controle de manutenção da aeronave, onde constavam os responsáveis pelos processos, identificados por suas funções, como por exemplo os Mapas Informativos de Controle de Componentes, foi constatado que existia, em 09NOV2015, ao mesmo tempo, mais de um responsável pela Diretoria de Manutenção da empresa de táxi aéreo, operadora da aeronave.

Ainda naquele cenário, foi constatada a incompatibilidade do exercício do cargo de Diretor de Manutenção por parte de um dos diretores em virtude de outros vínculos que o mesmo possuía naquela época.

Ao ser consultada a especificação operativa da empresa CTA - Cleiton Táxi Aéreo Ltda., revisão 52, com data de 08AGO2019, foi constatada a mesma incompatibilidade do exercício do cargo do atual Diretor de Manutenção em virtude de outro vínculo que o mesmo possui atualmente.

Além da possibilidade de uma falha mecânica, o fato de o piloto não conseguir manter o controle direcional de forma positiva após o pouso poderia ter sido causado por uma incorreta atuação nos comandos (pedais) na tentativa de manter o eixo da pista.

Caso essa atuação fosse realizada de forma excessiva, haveria uma “reversão do erro”, de maneira que o piloto ao invés de apenas corrigir o rumo, passaria a direcionar a aeronave para fora da pista.

### **3. CONCLUSÕES**

#### **3.1. Fatos**

- a) os pilotos estavam com os Certificados Médicos Aeronáuticos (CMA) válidos;
- b) os pilotos estavam com as habilitações de Avião Monomotor Terrestre (MNTE) e Voo por Instrumentos - Avião (IFRA) válidas;
- c) os pilotos possuíam 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, motor e hélice estavam atualizadas;
- g) as condições meteorológicas eram propícias à realização do voo;
- h) durante o pouso em SBTF, após tocar o trem de pouso do nariz, a aeronave começou a perder a reta para a direita;

- i) a aeronave saiu da pista pela lateral direita e percorreu 180m na área gramada antes de parar;
- j) após a ocorrência, durante a verificação realizada pela manutenção, não foi encontrada nenhuma discrepância na aeronave;
- k) a aeronave teve danos leves; e
- l) os dois pilotos e os dois passageiros saíram ilesos.

### **3.2 Fatores Contribuintes**

- Aplicação dos comandos - indeterminado; e
- Manutenção da aeronave - indeterminado.

## **4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA**

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

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

##### **IG-144/CENIPA/2015 - 01**

**Emitida em: 28/10/2019**

Atuar junto à Cleiton Táxi Aéreo Ltda., a fim de que os treinamentos dos pilotos de PA46 “Jetprop” daquele operador enfatizem os conceitos de aproximação estabilizada, CRM e controle direcional (frenagem e direcionamento), focando nas particularidades operacionais desta aeronave.

##### **IG-144/CENIPA/2015 - 02**

**Emitida em: 28/10/2019**

Atuar junto à Cleiton Táxi Aéreo Ltda., a fim de assegurar que os procedimentos de manutenção sob a responsabilidade daquele operador estejam sendo conduzidos de forma a garantir a segurança das operações e de acordo com as normas vigentes.

##### **IG-144/CENIPA/2015 - 03**

**Emitida em: 28/10/2019**

Divulgar os ensinamentos colhidos neste relatório, a fim de alertar pilotos e operadores da aviação civil brasileira quanto à possibilidade de perda do controle direcional da aeronave após o pouso, bem como suas consequências, em especial aos modelos da família PA46.

##### **IG-144/CENIPA/2015 - 04**

**Emitida em: 28/10/2019**

Atuar junto à Cleiton Táxi Aéreo Ltda., a fim de assegurar que aquele operador esteja exercendo suas atividades em conformidade com suas Especificações Operativas.

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

A empresa CTA inspecionou a aeronave e procurou certificar-se de que todos os procedimentos de manutenção realizados em suas oficinas estivessem sendo executados de acordo com os manuais, a fim de prevenir futuras ocorrências.

Em, 28 de outubro de 2019.