

# DIVULGAÇÃO OPERACIONAL DE SEGURANÇA DE VÔO



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 da Organização de Aviação Civil Internacional - OACI, da qual o Brasil é país signatário, o propósito dessa atividade não é determinar culpa ou responsabilidade. Esta Divulgação Operacional, cuja conclusão baseia-se em fatos ou hipóteses, ou na combinação de ambos, objetiva exclusivamente a prevenção de acidentes aeronáuticos. O uso desta divulgação para qualquer outro propósito poderá induzir a interpretações errôneas e trazer efeitos adversos ao SIPAER.

**INCIDENTE  
GRAVE**

**Data: 16/JUN/2007  
Local: Aeroporto de Jacarepaguá  
Rio de Janeiro - RJ**

**Tipo: Pouso longo**

## 1. HISTÓRICO:

A aeronave Piper, modelo PA-34-200, no dia 16/06/2007, encontrava-se realizando vôo local de instrução de toque e arremetida no circuito do Aeroporto de Jacarepaguá. Durante a corrida de pouso, que deveria ser com parada completa da aeronave, os freios foram acionados, porém a aeronave não parou dentro dos limites da pista.

## 2. FATOS:

- 2.1. A aeronave encontrava-se com o Certificado de Aeronavegabilidade válido e em situação normal;
- 2.2. Não haviam discrepâncias reportadas no Diário de Bordo, desde JAN/2007 até a data do incidente;
- 2.3. A aeronave utilizava as pastilhas de freio da Parker Hannifin Corporation P/N 066-10500, de material orgânico sem a presença de amianto na sua composição;
- 2.4. Não havia registro de manutenção de substituição das pastilhas dos conjuntos de freio, apesar de ter sido informado pelos mecânicos que as mesmas foram substituídas;
- 2.5. Para atestar a aeronavegabilidade das pastilhas substitutas foi apresentada somente uma nota fiscal;
- 2.6. Segundo informações dos mecânicos entrevistados, as pastilhas de freio de material orgânico são freqüentemente substituídas;
- 2.7. A área de fricção das pastilhas dos conjuntos de freio direito e esquerdo estavam muito porosas, sem a camada esmaltada;

DIVOP Nº:  
003/SINV/2008

Emissão:  
24/JUL/2008

Responsável: SERIPA 3  
T Cel Av Madeira

- 2.8. Não há registro de manutenção informando que o procedimento de condicionamento das pastilhas dos conjuntos de freio foi executado;
- 2.9. Apesar do procedimento de condicionamento das pastilhas do conjunto de freio estar descrito na própria embalagem das mesmas e de existir o documento do fabricante de número PRM 13A, de 01/JUL/1995, que também estabelece esse procedimento, os mecânicos informaram que não seguem esse procedimento;
- 2.10. O procedimento citado no item 2.9 acima está descrito na língua inglesa;
- 2.11. Os mecânicos de manutenção não têm proficiência na língua inglesa;
- 2.12. Uma das pastilhas do conjunto de freio direito apresentava uma pequena rachadura;
- 2.13. A aeronave foi aprovada para retorno ao serviço com os registros de manutenção incompletos e inadequados;
- 2.14. Os cilindros do sistema de freio foram checados e considerados normais;
- 2.15. O serviço de manutenção foi realizado por empresa de manutenção homologada segundo o RBHA 145.

### 3. ANÁLISE

Não foi possível comprovar se houve perda total do sistema de freio, porém considerando o estado físico em que as pastilhas dos conjuntos de freio se encontravam, foi possível observar que as mesmas não estavam com a camada esmaltada, que deveria ser adquirida com a execução do procedimento de condicionamento das mesmas.

A camada esmaltada é essencial para uma melhor "performance" do freio.

Na aplicação de freio ocorre atrito entre o disco de freio e a pastilha, havendo desgaste natural da superfície da pastilha. O calor gerado por esse atrito, é essencial para a criação e a manutenção da camada esmaltada.

A aplicação reduzida de freio pode apenas gerar atrito suficiente para a retirada dessa camada esmaltada da pastilha, sem, contudo, propiciar calor suficiente para a manutenção dessa camada esmaltada.

A inexistência de registro de manutenção informando a execução do procedimento de condicionamento das pastilhas dos conjuntos de freio é um indicativo da sua não execução e, ainda, caso este procedimento tenha sido efetuado não se pode afirmar que este tenha ocorrido de forma adequada, possibilitando a criação da camada esmaltada na pastilha de freio.

Cabe ressaltar, que após as pastilhas terem sido condicionadas, a utilização **normal** do freio gera calor o suficiente para manter a sua superfície esmaltada

É, notório que, principalmente no taxi das aeronaves, normalmente os pilotos tendem a fazer pouca aplicação dos freios, na intenção equivocada de desgastar menos as pastilhas. Esta forma de atuar sobre os freios pode propiciar a perda da camada esmaltada na pastilha, devido ao atrito entre a pastilha e o cubo da roda, sem contudo gerar o calor necessário para a manutenção desta camada esmaltada e com isso ocasionar o desgaste prematuro da pastilha e uma diminuição da "performance" do freio.

DIVOP N°:  
003/SINV/2008

Emissão:  
24/JUL/2008

Responsável: SERIPA 3  
T Cel Av Madeira

Caso ocorra a perda da camada esmaltada, as pastilhas de freio devem ser recondiçionadas pelo mesmo procedimento de forma a adquirir novamente a referida camada esmaltada.

O procedimento de condicionamento das pastilhas é fundamental para uma melhor "performance" do freio porque gera uma camada esmaltada que evita o desgaste excessivo da mesma. O material dessas pastilhas é projetado de forma a criar uma camada esmaltada na pastilha decorrente da fricção entre o disco de freio e a própria pastilha, minimizando os danos à pastilha, ao disco de freio, bem como para dissipar o calor gerado pela fricção ou ser altamente resistente a este.

Assim é possível aceitar a hipótese da perda da camada de esmaltada da pastilha de freio como tendo ocasionado a rachadura na pastilha de freio e a baixa "performance" do sistema de freio, o que contribuiu para a saída da aeronave além dos limites da pista.

Para se obter um alto coeficiente de fricção, evitar falhas em uso e desgastes excessivos, o material da pastilha de freio deve ser corretamente condicionado. O procedimento de condicionamento da pastilha de freio está estabelecido no documento da Parker Hannifin Corporation, PRODUCT REFERENCE MEMO – PRM 13A, Revision A, de 01/JUL/2005 (em anexo).

Quanto aos aspectos referentes à Empresa de Manutenção que executou o serviço na aeronave, é possível observar deficiências tanto na execução quanto na supervisão das tarefas de manutenção, pois:

- O procedimento previsto para condicionamento das pastilhas dos conjuntos de freio não foi executado e tampouco registrado;
- A documentação que atestava a aeronavegabilidade das pastilhas não foi verificada;
- O procedimento de condicionamento das pastilhas de freio estava descrito na língua inglesa e os mecânicos não tinham proficiência nessa língua.

Tais condições deveriam manter a aeronave indisponível, entretanto, a mesma foi aprovada para retorno ao serviço.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este DIVOP não tem caráter conclusivo no tocante à investigação do referido incidente. As informações acima decorrem da análise dos elementos de investigação disponíveis até o momento da emissão deste DIVOP.

#### 5. DISTRIBUIÇÃO

CENIPA, SERIPA 1, SERIPA 2, SERIPA 3, SERIPA 4, SERIPA 5, SERIPA 6, SERIPA 7, ANAC, AEROCLUBES e EMPRESAS DE MANUTENÇÃO

DIVOP Nº:  
003/SINV/2008

Emissão:  
24/JUL/2008

Responsável: SERIPA 3  
T Cel Av Madeira

# Cleveland

Wheels & Brakes

Parker Hannifin Corporation  
Aircraft Wheel & Brake  
1160 Center Road, P.O. Box 158  
Avon, Ohio 44011 USA  
1-800-BRAKING (272-5464)  
216-937-1272 • FAX 216-937-5409

# PRODUCT REFERENCE MEMO

## CONDITIONING PROCEDURE FOR NON ASBESTOS ORGANIC BRAKE LINING

The brake lining material used in this brake assembly is a non asbestos organic composition. This material must be properly conditioned in order to provide maximum performance and service life.

Conditioning may be accomplished as follows:

1. Taxi aircraft for 1500 feet with engine at 1700 rpm applying brake pedal force as needed to develop a 5 - 10 mph taxi speed.
2. Allow brakes to cool for 10 - 15 minutes.
3. Apply brakes and check to see if a high throttle static run up may be held with normal pedal force. If so, conditioning is completed.
4. If static run up cannot be held, repeat steps 1 through 3 as needed to successfully hold.

This conditioning procedure will generate sufficient heat to create a thin layer of glazed material at the lining friction surface. Normal brake usage should generate enough heat to maintain the glaze throughout the life of the lining.

Light brake usage can cause the glaze to wear off, resulting in reduced brake performance. In such cases, the lining may be conditioned again following the instructions set forth in this PRM.