

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



**RELATÓRIO FINAL**  
**IG-091/CENIPA/2015**

<b>OCORRÊNCIA:</b>	<b>INCIDENTE GRAVE</b>
<b>AERONAVE:</b>	<b>PR-STJ</b>
<b>MODELO:</b>	<b>1124A</b>
<b>DATA:</b>	<b>19JUN2015</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 item 3.1 do "attachment E" do Anexo 13 "legal guidance for the protection of information from safety data collection and processing systems" 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.*

*Consequentemente, 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 incidente grave com a aeronave PR-STJ, modelo 1124A, ocorrido em 19JUN2015, classificado como “falha de sistema/componente”.

Durante o voo em rota, houve o acendimento da luz de baixa pressão do fluido hidráulico do motor direito da aeronave e, posteriormente, a mesma luz do motor esquerdo.

Após identificarem problemas no sistema hidráulico, a tripulação decidiu realizar um pouso imediato em SBSV.

O pouso foi realizado normalmente na pista 10, porém, durante o táxi para o estacionamento, a aeronave saiu da *taxiway* e ingressou em uma área gramada.

A aeronave teve danos leves.

Todos os ocupantes saíram ilesos.

Houve a designação de Representante Acreditado do *Civil Aviation Authority - Ministry of Transport* (CAA-MT) - Israel, Estado de fabricação da aeronave.

## 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.....	6
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.....	7
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.....	9
1.13.1. Aspectos médicos.....	9
1.13.2. Informações ergonômicas.....	9
1.13.3. Aspectos Psicológicos.....	9
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.....	13
1.18. Informações operacionais.....	13
1.19. Informações adicionais.....	15
1.20. Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação.....	15
<b>2. ANÁLISE.....</b>	<b>16</b>
<b>3. CONCLUSÕES.....</b>	<b>16</b>
3.1. Fatos.....	16
3.2. Fatores contribuintes.....	17
<b>4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA .....</b>	<b>17</b>
<b>5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS.....</b>	<b>18</b>

**GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS**

ANAC	Agencia Nacional de Aviação Civil
CA	Certificado de Aeronavegabilidade
CENIPA	Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
CAA-MT	<i>Civil Aviation Authority - Ministry of Transport - Israel</i>
CG	Centro de Gravidade
CMA	Certificado Médico Aeronáutico
IAM	Inspeção Anual de Manutenção
IAS	<i>Indicated Airspeed - Velocidade Indicada</i>
IFR	<i>Instrument Flight Rules - Regras de voo por instrumento</i>
IFRA	Habilitação de Voo por Instrumento - Avião
INFRAERO	Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária
MLTE	Habilitação de Classe Avião Multimotor Terrestre
PCM	Licença de Piloto Comercial - Avião
PLA	Licença de Piloto de Linha Aérea - Avião
PN	<i>Part Number - Número de parte</i>
PPR	Licença de Piloto Privado - Avião
RBAC	Regulamento Brasileiro da Aviação Civil
RS	Recomendação de Segurança
SBKP	Designativo de localidade - Aeródromo de Campinas, SP.
SBRF	Designativo de localidade - Aeródromo de Recife, PE.
SBSV	Designativo de localidade - Aeródromo de Salvador, BA.
SERIPA	Serviço Regional de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SIPAER	Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SN	<i>Serial Number - Número de Série</i>
TMA-SV	Área de Controle Terminal de Salvador
TPP	Categoria de registro de aeronave de Serviço Aéreo Privado
UTC	<i>Universal Time Coordinated - Hora Universal Coordenada</i>
VFR	<i>Visual Flight Rules - Regras de voo visual</i>

## 1. INFORMAÇÕES FACTUAIS.

<b>Aeronave</b>	<b>Modelo:</b> 1124A <b>Matrícula:</b> PR-STJ <b>Fabricante:</b> <i>Israel Aircraft</i>	<b>Operador:</b> Infinity Participações Ltda.
<b>Ocorrência</b>	<b>Data/hora:</b> 19JUN2015 - 09:25 (UTC) <b>Local:</b> Aeródromo de Salvador - SBSV <b>Lat.</b> 12°54'31"S <b>Long.</b> 038°19'21"W <b>Município - UF:</b> Salvador - BA	<b>Tipo(s):</b> Falha de sistema/componente <b>Subtipo(s):</b> NIL

### 1.1. Histórico do voo.

A aeronave decolou do Aeródromo de Recife (SBRF), PE, com destino ao Aeródromo de Campinas (SBKP), SP, por volta das 08h20min (UTC), a fim de realizar um voo de transporte, com 2 pilotos e 3 passageiros a bordo.

Durante o voo em rota, dentro da Terminal Salvador (TMA-SV) e nivelado no FL 320, ocorreu o acendimento da luz de baixa pressão do fluido hidráulico do motor direito e, posteriormente, o acendimento da mesma luz do motor esquerdo da aeronave.

Após a tripulação verificar que a pressão hidráulica principal estava em declínio, foi decidido o pouso imediato em Salvador (SBSV).

A aeronave pousou em segurança e livrou a pista, prosseguindo no táxi para o pátio de estacionamento. Próximo à *taxiway* "D", a aeronave perdeu a atuação dos freios e o comando de direção do trem de nariz, perdendo a reta para a direita.

O comandante desligou os motores, porém, a aeronave ingressou em uma área gramada, colidindo o pneu do trem de pouso principal direito em uma caixa de concreto.

A aeronave teve danos leves.

Todos os ocupantes saíram ilesos.

### 1.2. Lesões às pessoas.

Lesões	Tripulantes	Passageiros	Terceiros
Fatais	-	-	-
Graves	-	-	-
Leves	-	-	-
Ilesos	2	3	-

### 1.3. Danos à aeronave.

A aeronave teve danos no trem de pouso principal direito e no sistema hidráulico.

### 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	Copiloto
Totais	3.000:00	290:00
Totais, nos últimos 30 dias	04:35	04:35
Totais, nas últimas 24 horas	01:05	01:05
Neste tipo de aeronave	240:00	58:00
Neste tipo, nos últimos 30 dias	04:35	04:35
Neste tipo, nas últimas 24 horas	01:05	01:05

**Obs.:** Os dados relativos às horas voadas foram fornecidos pelos pilotos.

### 1.5.2. Formação.

O piloto realizou o curso de Piloto Privado - Avião (PPR) na A.H.V Escola de aviação, em 1985.

O copiloto realizou o curso de Piloto Privado - Avião (PPR) na *Star Flight* Escola de Aviação, em 2012.

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

O piloto possuía a licença de Piloto de Linha Aérea - Avião (PLA) e estava com as habilitações técnicas de aeronave tipo WW24, Multimotor Terrestre (MLTE) e voo por instrumento - Avião (IFRA) válidas.

O copiloto possuía a licença de Piloto Comercial - Avião (PCM) e estava com as habilitações técnicas de aeronave tipo WW24, Multimotor Terrestre (MLTE) e voo por instrumento - Avião (IFRA) válidas.

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

Os pilotos estavam qualificados e possuíam experiência no tipo de voo.

### 1.5.5. Validade da inspeção de saúde.

Os pilotos estavam com os Certificados Médicos Aeronáuticos (CMA) válidos.

### 1.6. Informações acerca da aeronave.

A aeronave, de número de série 300, foi fabricada pela *Israel Aerospace Industries*, em 1980, e estava registrada na categoria de Serviços Aéreos Privados (TPP).

O Certificado de Aeronavegabilidade (CA) estava válido.

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

A última inspeção da aeronave, do tipo "200 horas + IAM", foi realizada em 08MAIO2015 pela oficina *Premium Jet*, em Maringá, PR, estando com 04 horas e 35 minutos voados após a inspeção.

A aeronave possuía um total de 8.061 horas e 30 minutos de célula.

### 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.

O aeródromo era público/militar, administrado pela INFRAERO e operava sob regras de voo visual (VFR) e por instrumentos (IFR), em período diurno e noturno.

A pista utilizada era de asfalto, com cabeceiras 10/28, dimensões de 3.303m x 45m, com elevação de 66 pés.

### 1.11. Gravadores de voo.

Não requeridos e não instalados.

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

Após perder a reta para a direita e ingressar em uma área gramada existente na lateral da *taxiway* "A", ocorreu a colisão do pneu do trem de pouso principal direito em uma caixa de concreto.

A aeronave permaneceu com parte da sua estrutura fora da *taxiway* "A" e deixou um rastro de fluido hidráulico no asfalto.



Figura 01 - Marcas do fluido hidráulico da aeronave na pista de táxi.



### 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.

Nada a relatar.

### 1.16. Exames, testes e pesquisas.

Durante a Ação Inicial, verificou-se que uma mangueira da bomba hidráulica do motor direito estava furada, provocando o vazamento do fluido hidráulico em voo.

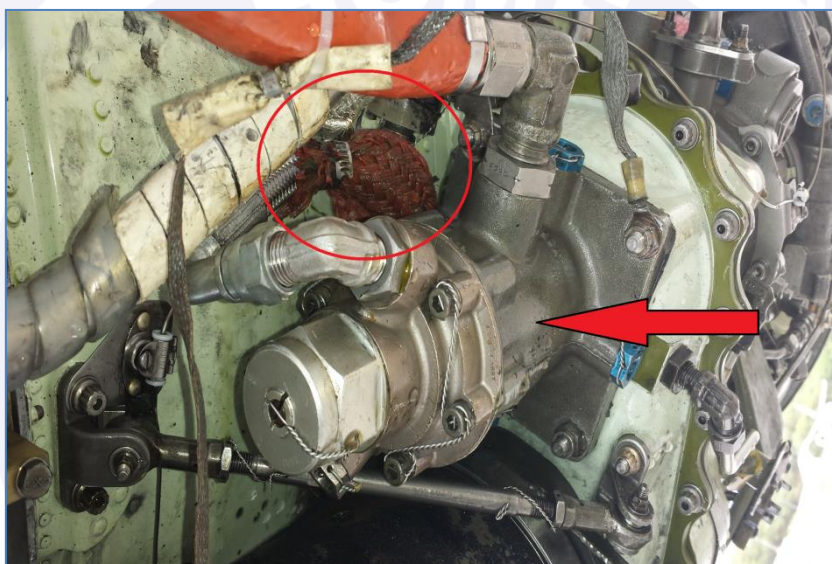


Figura 02 - Bomba hidráulica e mangueira da bomba do motor direito.



Figura 03 - Mangueira da bomba hidráulica do motor direito danificada.

Também foi observado que a capa protetora da mangueira da bomba hidráulica do motor direito estava degradada. Ao ser retirada a capa protetora, constatou-se a perfuração na mangueira.



Figura 04 - Capa protetora da mangueira da bomba.

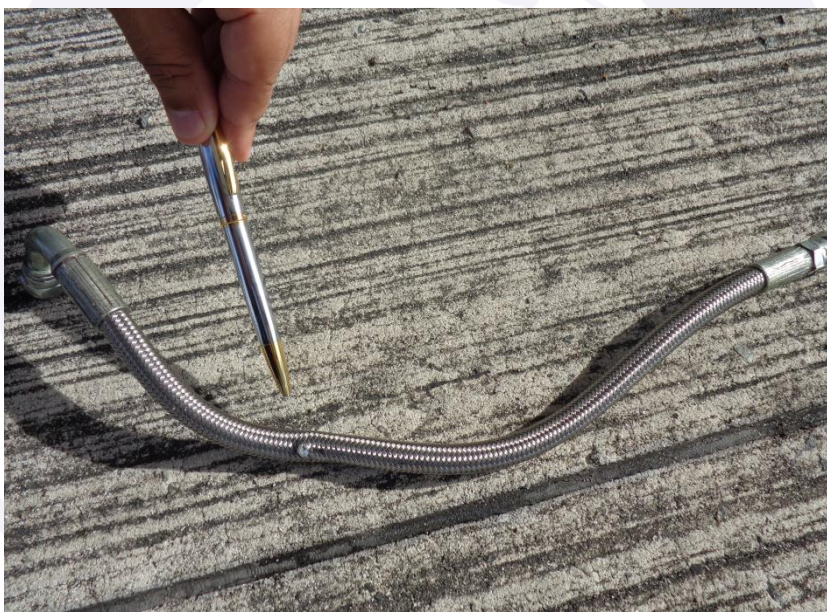


Figura 05 - Perfuração na mangueira da bomba.

Ao verificar as condições de operação da mangueira da bomba hidráulica, identificou-se um atrito entre o referido componente e o *nipple* no alojamento do motor direito.

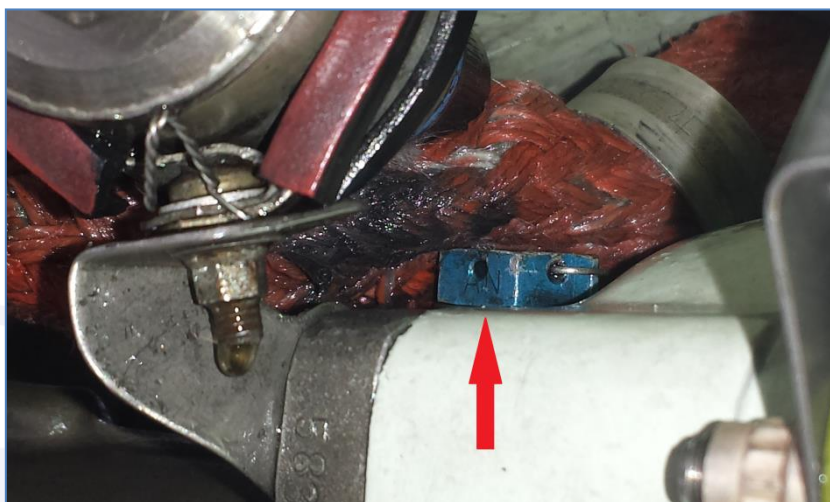


Figura 06 - Ponto de atrito entre o *nipple* e a mangueira da bomba hidráulica do motor direito.

A mangueira da bomba hidráulica não possuía uma plaqueta de identificação de componente informando o *Part Number* (PN), modelo, fabricante, data de fabricação e número da ordem técnica padrão. Não havia registro de intervenção de manutenção no referido componente.

No dia 08MAIO2015, a aeronave havia finalizado uma intervenção de manutenção periódica do tipo IAM na Oficina *Premium Jet*, ocasião na qual também foi realizada uma inspeção do tipo 200 horas.

O Manual de Manutenção da Aeronave previa que, durante a inspeção de 200 horas, todas as mangueiras hidráulicas deveriam ser visualmente verificadas quanto a atrito, vazamento, fixações e condições de segurança.

Ao examinar a documentação da inspeção de 200 horas, o serviço de verificação das mangueiras hidráulicas foi anotado como realizado pela oficina. Todavia, não foram identificados pontos de atrito da mangueira da bomba hidráulica do motor esquerdo da aeronave PR-STJ.

Em visita posterior na referida oficina, havia outra aeronave do mesmo modelo cuja inspeção estava em andamento. Também foram constatados pontos de atrito na mangueira dessa aeronave na mesma posição daquela que entrou em colapso na aeronave PR-STJ.

A pesquisa no sistema concluiu que o vazamento do fluido hidráulico ocorreu por causa de uma perfuração da mangueira da bomba hidráulica do motor direito. O cenário seria consequência de atrito entre o referido componente e o *nipple* no alojamento do motor direito.

Durante a investigação, foi constatado que, em alguns casos, a bomba hidráulica do motor era desacoplada da aeronave, sendo acionada por um motor elétrico utilizado para a geração de energia hidráulica.

Esse fato acontecia quando eram realizados testes de funcionamento dos componentes, ou ações para sanar panes hidráulicas fora das oficinas especializadas, ou ainda, nas oficinas que não realizavam o teste hidráulico com o óleo compatível com o do sistema da aeronave.

Esta situação poderia provocar uma mudança no posicionamento das mangueiras da bomba hidráulica, gerando um atrito em algum ponto de sua extensão, caso não fossem instaladas e fixadas de acordo com a posição original.

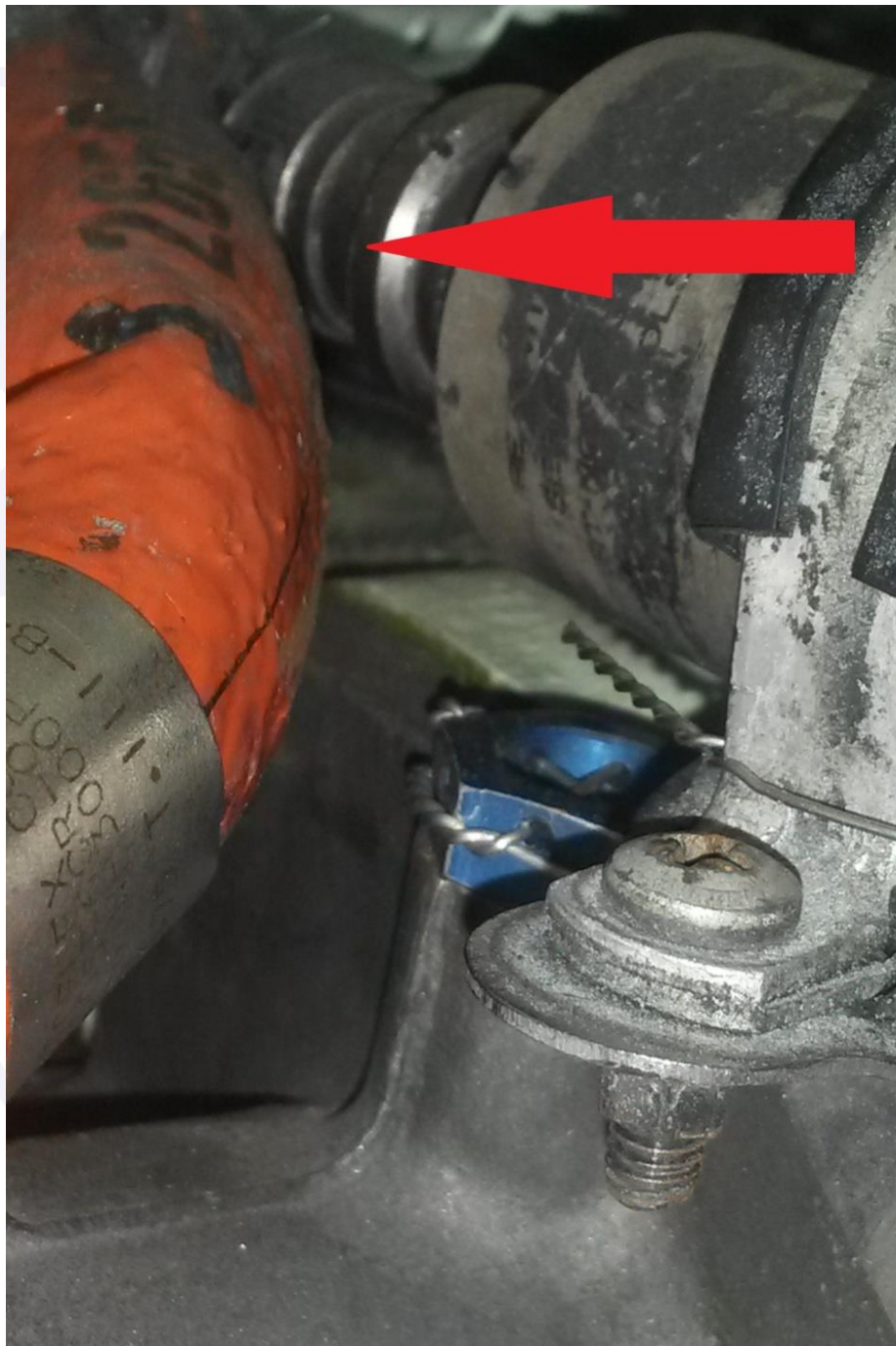


Figura 07 - Pontos de atrito da mangueira da bomba hidráulica de outra aeronave do mesmo modelo.



Figura 08 - Pontos de atrito da mangueira da bomba hidráulica de outra aeronave do mesmo modelo.

#### 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.

Segundo a tripulação, no dia da ocorrência, a aeronave foi preparada normalmente para o transporte de passageiros entre Recife e Campinas. A decolagem e a subida até o nível 320 ocorreram conforme o previsto.

Com aproximadamente 55 minutos de voo, em rota e dentro da TMA-SV, o comandante verificou o acendimento da luz de baixa pressão do fluido hidráulico do motor direito. Na sequência, ocorreu o acendimento da mesma luz do motor esquerdo da aeronave.

Os procedimentos do *check list* de emergência foram executados e foi decidido o pouso imediato em SBSV. Nesse momento, o indicador de pressão hidráulica principal informava que a pressão estava em declínio.

Após solicitar o pouso em Salvador ao Órgão de Controle de Tráfego Aéreo, a aeronave foi vetorada para uma aproximação para a pista 10. O avião foi preparado normalmente para o pouso pela tripulação.

Segundo a tripulação, o toque no solo e a corrida após o pouso ocorreram com segurança, sendo utilizados os reversos e os freios para controlar a velocidade do avião.

O comandante declarou que conseguiu utilizar o controle direcional da bequilha para livrar a pista em uso e ingressar na *taxiway* "A". Mesmo com pane hidráulica, o piloto decidiu continuar taxiando com velocidade reduzida.

A intenção da tripulação era levar o avião até o pátio da aviação geral do aeródromo, porém, próximo à *taxiway* "D", o comandante perdeu a atuação dos freios e o comando de direção da bequilha.

A aeronave perdeu a reta para a direita e, mesmo após o comandante ter desligado os motores, ingressou em uma área gramada, colidindo o pneu do trem de pouso principal direito em uma caixa de concreto. O avião parou com parte da sua estrutura fora da *taxiway* "A".



Figura 09 - Trajetória da aeronave após o pouso em SBSV.

Segundo o Manual da Aeronave, o acendimento da luz de baixa pressão do fluido hidráulico no painel de alarmes indicava uma falha no sistema hidráulico principal.

O *check list* de emergência previa as seguintes ações para o caso de falha do sistema hidráulico principal:

- 1) Desligar o switch do anti-skid,
- 2) Checar a distância necessária para o pouso, de acordo com o peso da aeronave;
- 3) Baixar o trem de pouso pelo sistema de emergência;
- 4) A operação do freio de emergência é energizada pelo sistema hidráulico de emergência quando o trem de pouso estiver estendido. A falha do sistema hidráulico principal permite a operação do freio de emergência por meio do aumento do curso dos pedais;
- 5) O aumento do curso dos pedais é normal. Não bombeie os pedais dos freios, aplique-os gradualmente até a máxima frenagem até a aeronave parar.

### 1.19. Informações adicionais.

O sistema hidráulico da aeronave consistia de um sistema principal, um sistema de emergência e um sistema de indicação de pressão hidráulica. O sistema hidráulico principal fornecia uma pressão regulada de 2000 ±50 PSI para a operação normal do trem de pouso principal e da bequilha, freios das rodas e reversores dos motores. O fluido no sistema de emergência fornecia pressão hidráulica entre 800 e 1.000 ±50 PSI para o sistema de frenagem de emergência (incluindo o freio de estacionamento).

O fluido hidráulico era fornecido pelo acionamento das bombas principais quando o motor estivesse em funcionamento e por uma bomba de emergência acionada eletricamente de um reservatório pressurizado a ar.

Duas bombas hidráulicas instaladas, uma em cada motor, drenavam o fluido hidráulico por meio das *shutoff valves* que forneciam pressão para o sistema hidráulico principal. Se qualquer uma das bombas ou motor falhasse, a outra poderia suprir a pressão necessária para a operação do sistema.

As linhas de pressão e suprimento da bomba acionada pelo motor esquerdo apresentavam desconectores rápidos para uso no solo por uma unidade de potência hidráulica (teste hidráulico).

As linhas de pressão de ambas as bombas estavam conectadas em uma linha comum por meio da válvula unidirecional (retenção), prevenindo assim o fluxo de retorno no caso de falha da bomba ou apagamento do motor.

O fluido para o sistema do freio de emergência era suprido por um tubo vertical dentro do reservatório hidráulico. A pressão do sistema de emergência era fornecida por uma bomba acionada eletricamente. Para a operação da bomba de emergência, a energia elétrica era suprida pela barra elétrica principal através do disjuntor da bomba de emergência de 10 amperes, localizado no painel superior.

O motor da bomba de emergência funcionava quando os trens de pouso principais estivessem fora da posição - travado em cima - e a pressão do sistema de emergência estivesse abaixo de 800 PSI.

O Manual da Aeronave informava que no caso de falha do sistema hidráulico principal, os reversos dos motores, o abaixamento do trem de pouso pelo sistema normal, o *anti-skid*, o controle direcional da bequilha e a frenagem pelo sistema normal seriam perdidos.

Não havia nenhuma informação da quantidade máxima de atuações do freio de emergência durante uma falha do sistema hidráulico principal.

O Regulamento Brasileiro da Aviação Civil (RBAC) 21, em vigor na época da ocorrência, prescrevia no item 21.607 que todo produto aeronáutico aprovado segundo uma ordem técnica padrão deveria possuir uma identificação de componente (plaqueta) informando o *Part Number* (PN), modelo, fabricante, data de fabricação e número da ordem técnica padrão. O RBAC 45 também estabelecia condições a respeito da marcação de Produtos Aeronáuticos Aprovados. A mangueira da bomba hidráulica que entrou em colapso, da forma como foi encontrada, não atendia aos requisitos estabelecidos, visto que não possuía a devida identificação.

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

Não houve.

## 2. ANÁLISE.

Após a ocorrência, foi observado que uma mangueira da bomba hidráulica do motor direito estava perfurada, motivo pelo qual ocorreu o vazamento do fluido hidráulico em voo e posterior perda de pressão do sistema.

A condição degradada da mangueira poderia ser resultado do atrito entre o componente e o *nipple* no alojamento do motor direito. A hipótese ficou reforçada quando foram constatados pontos de atrito na mesma mangueira de outra aeronave do mesmo modelo.

O Manual de Manutenção prescrevia que, durante a última inspeção da aeronave (200 horas), todas as mangueiras hidráulicas deveriam ser visualmente verificadas quanto a atrito, vazamento, fixações e segurança.

Levantou-se a hipótese da intervenção de manutenção ter sido realizada incorretamente, pois não foi identificado oportunamente o atrito existente na mangueira da bomba hidráulica durante a inspeção de 200 horas.

Com o sistema hidráulico principal avariado, o sistema hidráulico de emergência supriu a aeronave durante o pouso, porém, de acordo com o Manual da Aeronave, era esperada a perda do controle direcional da bequilha e da frenagem principal.

O *check list* de emergência prescrevia que a tripulação deveria aplicar gradualmente os pedais, alcançando a máxima frenagem até a aeronave parar. Não estava prevista uma quantidade máxima de atuações do freio de emergência.

Houve uma avaliação equivocada da situação ao decidir prosseguir no táxi com falha do sistema hidráulico principal, pois não havia garantias do funcionamento do freio de emergência. Além disso, a manutenção da trajetória da aeronave ficou comprometida, visto que o controle direcional de bequilha não estava operando.

Após o toque no solo, o previsto em manual seria aplicar gradualmente o freio de emergência até o avião parar totalmente. Com a aeronave parada depois da aplicação do freio de estacionamento, os motores seriam desligados e o avião seria retirado da pista com o auxílio de reboque (trator ou rebocador) até o local desejado.

Devido ao fato de a mangueira da bomba hidráulica do motor direito não possuir uma plaqueta de identificação de componente informando o *Part Number* (PN), modelo, fabricante, data de fabricação e número da ordem técnica padrão, além de não haver registros de serviços de manutenção no componente, não foi possível confirmar a procedência da mangueira.

## 3. CONCLUSÕES.

### 3.1. Fatos.

- a) os pilotos estavam com os Certificados Médicos Aeronáuticos (CMA) válidos;
- b) os pilotos estavam com as habilitações técnicas válidas;
- c) os pilotos estavam qualificados e 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) a escrituração das cadernetas de célula e motores estavam atualizadas;
- g) a meteorologia era favorável para a realização do voo em condições visuais;



- h) a aeronave decolou de SBRF para SBKP transportando 03 passageiros;
- i) no nível 320 dentro da TMA-SV, houve o acendimento da luz de baixa pressão do fluido hidráulico do motor direito e, posteriormente, da mesma luz do motor esquerdo;
- j) a tripulação decidiu realizar um pouso imediato em SBSV;
- k) o pouso foi realizado em segurança na pista 10 de SBSV;
- l) a aeronave livrou a pista utilizada para o pouso e prosseguiu pela pista de táxi;
- m) durante o táxi, a aeronave perdeu a reta para a direita e ingressou em uma área gramada;
- n) ocorreu a colisão do pneu do trem de pouso principal direito em uma caixa de concreto;
- o) a aeronave teve danos leves; e
- p) os ocupantes saíram ilesos.

### 3.2. Fatores contribuintes.

#### - Julgamento de Pilotagem - contribuiu.

A tripulação não avaliou corretamente a situação ao decidir prosseguir no táxi com a aeronave apresentando falha do sistema hidráulico principal, pois o controle direcional e de frenagem perderam atuação, conforme previsto no Manual, além do *check list* de emergência prescrever a utilização gradual do freio de emergência até a aeronave parar.

#### - Manutenção da Aeronave - contribuiu.

O atrito entre a mangueira da bomba e o *nipple* do alojamento do motor direito não foi identificado durante as intervenções de manutenção no sistema hidráulico da aeronave.

#### - Supervisão Gerencial - contribuiu.

O acompanhamento dos procedimentos de manutenção na mangueira da bomba do sistema hidráulico do motor direito não foi adequado, uma vez que o atrito existente não foi identificado oportunamente.

## 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:**

Atuar junto à Infinity Participações Ltda. (operador da aeronave), de modo a assegurar-se de que a empresa reforce aos seus pilotos os conhecimentos básicos do sistema hidráulico da aeronave, principalmente nas situações de emergência.

**IG-091/CENIPA/2015 - 02****Emitida em: 10/05/2018**

Atuar junto à oficina *Premium Jet*, a fim de garantir que o acompanhamento e a execução das intervenções de manutenção nas aeronaves modelo 1124A, obedçam rigorosamente o previsto no Manual de Manutenção elaborado pelo fabricante, com maior ênfase para a identificação e correção do posicionamento de mangueiras hidráulicas situadas no interior da nacele dos motores.

**IG-091/CENIPA/2015 - 03****Emitida em: 10/05/2018**

Atuar junto à oficina *Premium Jet*, a fim de garantir que na execução das intervenções de manutenção nas aeronaves modelo 1124A, sejam atendidos os requisitos estabelecidos no RBAC 21 e no RBAC 45 no que se refere à marcação de Produtos Aeronáuticos Aprovados e também às condições previstas no Manual de Manutenção elaborado pelo fabricante da aeronave, com maior ênfase para as mangueiras hidráulicas situadas no interior da nacele dos motores.

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

Não houve.

Em, 10 de maio de 2018.