COMANDO DA AERONÁUTICA

CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE ACIDENTES AERONÁUTICOS

RELATÓRIO FINAL
A - Nº 008/CENIPA/2010

OCORRÊNCIA	**ACIDENTE**
AERONAVE	**PT-TVA**
MODELO	**F27MK600**
DATA	**20 OUT 2003**

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, 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 n º 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 auto-incriminação" deduzido do "direito ao silêncio", albergado pela Constituição Federal.

Conseqüentemente, 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	7
1.5.1	Informações acerca dos tripulantes	7
1.5.2	Aspectos operacionais	8
1.6	Informações acerca da aeronave	8
1.7	Informações meteorológicas	9
1.8	Auxílios à navegação	9
1.9	Comunicações	9
1.10	Informações acerca do aeródromo	9
1.11	Gravadores de vôo	9
1.12	Informações acerca do impacto e dos destroços	9
1.13	Informações médicas, ergonômicas e psicológicas	10
1.13.1	Aspectos médicos	10
1.13.2	Informações ergonômicas	10
1.13.3	Aspectos psicológicos	10
1.14	Informações acerca de fogo	10
1.15	Informações acerca de sobrevivência e/ou de abandono da aeronave	10
1.16	Exames, testes e pesquisas	10
1.17	Informações organizacionais e de gerenciamento	10
1.18	Informações adicionais	10
1.19	Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação	11
2	ANÁLISE	11
3	CONCLUSÃO	12
3.1	Fatos	13
3.2	Fatores contribuintes	13
3.2.1	Fator Humano	13
3.2.2	Fator Material	14
4	RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA OPERACIONAL (RSO)	14
5	AÇÕES CORRETIVAS E/OU PREVENTIVAS JÁ ADOTADAS	15
6	DIVULGAÇÃO	15
7	ANEXOS	15

SINOPSE

A tripulação realizava um vôo procedente do Aeródromo de Cruzeiro do Sul (SBCZ), com escala em Tarauacá (SBTK) e destino final o Aeródromo de Rio Branco (SBRB).

Por volta das 11h 32min, horário local, quando na corrida após o pouso, já com o trem de pouso do nariz tocando o solo, a aeronave iniciou um deslocamento à esquerda do eixo da pista.

A aeronave saiu da pista e, em consequência, colidiu com diversos obstáculos, sofrendo graves danos nos trens de pouso esquerdo e do nariz, além de danificar a asa e o motor esquerdo.

Todos os ocupantes, passageiros e tripulantes, abandonaram a aeronave após a sua parada total, sem terem sofrido lesões.

GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS

ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
CCF	Certificado de Capacidade Física
CHT	Certificado de Habilitação Técnica
CIV	Caderneta Individual de Vôo
CRM	*Crew Resource Management* – Gerenciamento de Recursos da Tripulação
DAC	Departamento de Aviação Civil
DIPAA	Divisão de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
HPC	*High Pressure Cock* – Dispositivo de controle de condição da hélice
IAC	Instrução de Aviação Civil
IFR	*Instrument Flight Rules* – Regras de Vôo por Instrumento
KT	Nós (medida de velocidade)
METAR	Boletim de Informação Meteorológica
MGO	Manual Geral de Operações
RBHA	Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica
SBCZ	Indicativo de localidade – Aeródromo de Cruzeiro do Sul/AC
SBRB	Indicativo de localidade – Aeródromo de Rio Branco/AC
SBTK	Indicativo de localidade – Aeródromo de Tarauacá/AC
SERAC	Serviço Regional de Aviação Civil
SERIPA	Serviço Regional de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SIPAER	Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
VFR	*Visual Flight Rules* – Regras de Vôo Visual

AERONAVE	**Modelo:** F27MK600 **Matrícula:** PT-TVA	**Operador:** TAVAJ Transportes Aéreos Regulares S/A
OCORRÊNCIA	**Data/hora:** 20 OUT 2003 / 16:32 UTC **Local:** Aeródromo de Tarauacá (SBTK) **Lat.** 08º09'17"S – **Long.** 070º46'58"W **Município – UF:** Tarauacá – AC	**Tipo:** Perda de controle no solo

1 INFORMAÇÕES FACTUAIS

1.1 Histórico da ocorrência

A tripulação cumpria um vôo regular, realizando o trecho Cruzeiro do Sul (SBCZ) – Tarauacá (SBTK), tendo como destino final o aeródromo de Rio Branco (SBRB).

A etapa de vôo do trecho de Cruzeiro do Sul a Tarauacá foi cumprida sem que houvesse qualquer anormalidade relatada pelos tripulantes.

Por ocasião do pouso na pista de Tarauacá, após o toque dos trens de pouso principais e do nariz, foi aplicado o *Ground Fine Pitch*. A aeronave iniciou um deslocamento lateral à esquerda do eixo da pista. Imediatamente, a tripulação tentou manter a aeronave alinhada, utilizando o comando direcional (*steering)* da roda do nariz e aplicando os freios do trem de pouso direito.

A aeronave ultrapassou o limite lateral esquerdo da pista, o trem de pouso esquerdo veio a colidir com uma caixa de inspeção do sistema de fibra ótica, quebrando-se com o impacto.

Em seguida, ocorreram colisões da aeronave contra diversos obstáculos, tendo a asa esquerda colidido contra um barranco, ocasionando, finalmente, a parada total.

Os tripulantes e os passageiros efetuaram o procedimento de abandono da aeronave, não havendo qualquer lesão significativa. A aeronave sofreu danos graves.

1.2 Danos pessoais

Lesões	Tripulantes	Passageiros	Terceiros
Fatais	-	-	-
Graves	-	-	-
Leves	-	-	-
Ilesos	03	20	-

1.3 Danos à aeronave

A aeronave sofreu danos graves na fuselagem, asa esquerda, trens de pouso principal esquerdo e de nariz, bem como avarias no motor esquerdo e no sistema pneumático.

1.4 Outros danos

Ocorreram danos a uma caixa de inspeção de fibra ótica, situada na lateral esquerda da pista.

1.5 Informações acerca do pessoal envolvido

1.5.1 Informações acerca dos tripulantes

Horas voadas		
Discriminação	PILOTO	CO-PILOTO
Totais	12.000	Desconhecido
Totais nos últimos 30 dias	52:25	71:50
Totais nas últimas 24 horas	02:35	02:35
Neste tipo de aeronave	3.797:00	2.682:00
Neste tipo nos últimos 30 dias	52:25	71:50
Neste tipo nas últimas 24 horas	02:35	02:35

Obs.: Horas voadas obtidas dos registros da Caderneta Individual de Vôo (CIV).

1.5.1.1 Formação

O piloto foi formado pelo Aeroclube de Marília no ano de 1984.

O co-piloto foi formado pela AHV – Escola de Aviação, no ano de 1989.

1.5.1.2 Validade e categoria das licenças e certificados

Ambos possuíam a Licença de Piloto de Linha Aérea (PLA). Os Certificados de Capacidade Física (CCF) e de Habilitação Técnica (CHT) de ambos os pilotos estavam dentro da validade. Encontravam-se, também, habilitados para o vôo em condições por instrumentos, na aeronave modelo F27MK600. A comissária de bordo também detinha Licença de Comissário em F27MK600 e estava com sua habilitação em dia.

1.5.1.3 Qualificação e experiência de vôo

A experiência dos tripulantes era adequada para a realização da missão, considerando-se o quantitativo total de horas por ele voadas e, especificamente, no modelo da aeronave acidentada, e ainda o tempo de desempenho da função a bordo que estavam exercendo, naquele momento.

O piloto tinha realizado cheque para comando em um vôo em rota há menos de quatro meses do acidente, durante o qual foram realizados os procedimentos normais relacionados à operação da aeronave.

Nesta sua última avaliação, foi obtido um grau satisfatório em todos os quesitos previstos no Relatório de Verificação. Nos comentários emitidos pelo examinador, consta que o checando “demonstrou conhecimento e padronização, conforme o Manual Geral de Operações (MGO) da Empresa”.

Possuía aproximadamente, 12.000 horas totais registradas e 3.797 horas em aeronave F27MK600, todas voadas na TAVAJ Transportes Aéreos Regulares, conforme resumo de horas apresentado pela própria empresa.

Quanto ao co-piloto, quatro meses antes do acidente, o co-piloto havia realizado seu vôo de cheque em rota, durante o qual foram realizados os procedimentos relacionados à operação normal da aeronave. Nessa última avaliação, o co-piloto também recebera grau satisfatório em todos os quesitos previstos no Relatório de Verificação.

O co-piloto possuía 2.682 horas voadas em aeronave FK-27, mas não foi possível levantar com precisão o total de horas de vôo.

1.5.1.4 Validade da inspeção de saúde

Ambos os pilotos, assim como a comissária de bordo estavam com os seus Certificados de Capacidade Física (CCF) válidos.

1.5.2 Aspectos operacionais

A tripulação pretendia realizar o vôo TVJ6167, com decolagem de Cruzeiro do Sul (SBCZ) e destino final no Aeródromo de Rio Branco (SBRB), fazendo uma escala em Tarauacá (SBTK), no Acre.

Na etapa SBCZ-SBTK, às 11h 32min (16:32 UTC), quando já se encontrava na corrida após o pouso na pista 14 de Tarauacá, ao iniciar a frenagem, a aeronave perdeu o eixo da pista, derivando à esquerda.

A aeronave FK-27 não possui sistema de reverso nos motores. Assim, o mecanismo auxiliar de desaceleração e frenagem é obtido através de o acionamento do *Ground Fine Pitch***,** conhecido como *passo chato*, que tem a mesma função do reverso, porém, com menor efetividade.

O início das marcas de frenagem do trem de pouso principal direito ocorreu a cerca de 470 metros após o toque inicial da aeronave na pista. Somente o pneu externo do trem direito atuou, deixando uma marca significativa na pista, permanecendo esta característica até a parada total da aeronave.

Apesar de a pista apresentar vários pontos onde o asfalto encontrava-se fraturado, não foi encontrado nenhum buraco na pista que pudesse ter ocasionado um impacto que resultasse na perda de controle direcional da aeronave.

Após percorrer 692 metros do ponto inicial de toque, a aeronave cruzou a lateral esquerda da pista e passou a se deslocar pela faixa de segurança (área gramada entre a pista e a cerca patrimonial).

Nessas circunstâncias, pode-se deduzir que apenas o “passo chato” do motor esquerdo atuou e, por isso, houve a tendência da aeronave em perder a reta para a esquerda.

No deslocamento sobre a faixa gramada fora da pista, o trem de pouso esquerdo colidiu contra uma caixa de inspeção de fibra ótica, localizada na lateral esquerda e no nível do solo, afundando na mesma e quebrando-se, o que acentuou a tendência da aeronave a perder a reta para a esquerda.

Após o impacto anterior, ocorreu a colisão contra três estacas de madeira da cerca patrimonial do aeródromo e, simultaneamente, a colisão do trem de pouso dianteiro contra uma pequena elevação, resultando na quebra do berço do motor esquerdo.

Após ultrapassar a citada elevação, a asa esquerda apoiou-se no barranco, localizado na parte posterior da cerca, ocasionando a parada total da aeronave.

1.6 Informações acerca da aeronave

A aeronave bimotora turboélice tipo FK27, modelo F27MK600, foi fabricada pela FOKKER em 1967, sob o nº de série 10334. O Certificado de Aeronavegabilidade estava válido até 31 de março de 2004 e o Certificado de Matrícula havia sido expedido em 14 de setembro de 2002.

A aeronave contava com 60.270 ciclos (decolagem/pouso), somando um total de 55.725 horas voadas. A última inspeção, tipo cheque D, fora concluída em 21 de dezembro de 2001 pela ALR Manutenção de Aeronaves. A aeronave possuía 5.407 horas desde o último cheque até a ocorrência do acidente.

As cadernetas de célula, motores e hélices estavam escrituradas até o dia 20 de outubro de 2003 (sic). O Relatório de Vôo –Reporte de Discrepâncias encontrava-se escrituradas também até o dia do acidente.

Não foram apresentadas, pela Empresa, as Fichas de Controle da Manutenção, as quais auxiliariam a verificação dos serviços de manutenção executados.

Para a realização dos vôos entre Rio Branco – Tarauacá – Cruzeiro do Sul e Cruzeiro do Sul – Tarauacá – Rio Branco, a aeronave foi abastecida com um total de 2.722 kg de combustível (aproximadamente 3.490 litros).

No trecho Cruzeiro do Sul – Tarauacá encontrava-se embarcados 20 passageiros, com suas respectivas bagagens.

De acordo com o Manifesto de Carga da Empresa, a distribuição dos passageiros e cargas indicava que a aeronave encontrava-se dentro dos limites estabelecidos para Peso e Balanceamento.

1.7 Informações meteorológicas

No momento do acidente, o aeródromo estava operando sob regras de vôo IFR, com céu parcialmente nublado, vento calmo e visibilidade superior a 10 km, conforme indicava o METAR a seguir:

METAR SBTK 201600 03004KT 9999 SCT030 SCT100 BKN300 33/23 Q1012.

1.8 Auxílios à navegação

O Aeródromo de Tarauacá não era dotado de auxílios à navegação.

1.9 Comunicações

Não há qualquer indício de que as mensagens bilaterais trocadas entre o operador da estação do Aeródromo de Tarauacá e a aeronave tivessem concorrido para o acidente.

1.10 Informações acerca do aeródromo

O Aeródromo de Tarauacá (SBTK), classificado como público está sob a responsabilidade da prefeitura, dotado de uma pista de asfalto, com cabeceiras 14/32, com dimensões de 1225m x 30m e elevação de 646 pés do nível do mar.

O aeródromo não possuía um Plano de Emergência de Acidentes Aeronáuticos, conforme preconizava a NSCA 3-4 PLANO DE EMERGÊNCIA AERONÁUTICA EM AERÓDROMO. Contudo, conta com o apoio do Corpo de Bombeiros Municipal, em caso de emergência envolvendo aeronaves.

1.11 Gravadores de vôo

Nada a relatar.

1.12 Informações acerca do impacto e dos destroços

A aeronave sofreu danos graves na fuselagem, na asa esquerda, nos trens de pouso esquerdo e do nariz, no motor esquerdo e no sistema pneumático.

A aeronave ultrapassou o limite lateral esquerdo da pista e o trem de pouso esquerdo colidiu contra uma caixa de inspeção do sistema de fibra ótica da pista, tendo-se quebrado com o impacto.

Na seqüência, ocorreram sucessivas colisões do avião contra diversos obstáculos, tendo a asa esquerda vindo a atingir um barranco, concorrendo para que a aeronave finalmente tivesse uma parada total.

1.13 Informações médicas, ergonômicas e psicológicas

1.13.1 Aspectos médicos

Os tripulantes não possuíam restrições de ordem fisiológica.

1.13.2 Informações ergonômicas

Nada a relatar.

1.13.3 Aspectos psicológicos

1.13.3.1 Informações individuais

Nada a relatar.

1.13.3.2 Informações psicossociais

A empresa passava por enormes dificuldades financeiras, o que gerava um ambiente de extrema desmotivação para os funcionários, tendo em vista o atraso dos salários, deficiência na manutenção das aeronaves e a na reposição do estoque de suprimento para as aeronaves.

1.14 Informações acerca de fogo

Não houve fogo.

1.15 Informações acerca de sobrevivência e/ou de abandono da aeronave

Todos a bordo abandonaram a aeronave momentos após o acidente.

Não houve ferimentos ou lesões graves nos passageiros e nos tripulantes.

1.16 Exames, testes e pesquisas

Nada a relatar.

1.17 Informações organizacionais e de gerenciamento

A empresa passava por enormes dificuldades financeiras, numa situação pré-falimentar, o que criou um ambiente de extrema desmotivação para os funcionários, tendo em vista o atraso dos salários, a deficiente manutenção das aeronaves e deficiência na reposição do estoque de suprimentos.

A Empresa optara por contratar pilotos com pouca experiência, julgando que assim poderia reduzir seus custos operacionais.

Não foram apresentados os comprovantes de participação em treinamento de *Crew Resource Management* (CRM) do comandante e do co-piloto, nem de avaliação periódica anual dos tripulantes, conforme previsto no RBHA 121, Subparte H.

1.18 Informações adicionais

Após o acidente, a Empresa sofreu uma Visita Técnica Especial por parte do Departamento de Aviação Civil (DAC), que resultou na suspensão dos Certificados de Aeronavegabilidade de todas as aeronaves, por condição técnica irregular, notadamente no que diz respeito ao setor de treinamento e ao setor operacional.

Com isso, após avaliação dos custos necessários para a regularização das não conformidades, a TAVAJ - Transportes Aéreos Regulares S/A optou por encerrar suas atividades.

1.19 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação

Não houve.

2 ANÁLISE

Na etapa SBCZ-SBTK, às 11h32min (16:32 UTC), quando a aeronave já se encontrava na corrida após o pouso na pista 14 de Tarauacá, ao se iniciar a frenagem, a aeronave perdeu o eixo da pista, derivando à esquerda.

O FK-27 não possuía sistema de reverso nos motores, sendo seu mecanismo auxiliar de frenagem o acionamento do *Ground Fine Pitch*, conhecido como *"passo chato"*, que tem a mesma função do reverso, porém com menor efetividade.

Durante a ação inicial de levantamento de dados do acidente foi constatado que o início das marcas de frenagem do trem de pouso principal direito ocorreu, a cerca de 470 metros após o toque inicial da aeronave.

Somente o pneu externo do trem direito atuou, deixando uma marca significativa na pista, permanecendo esta característica até a parada total da aeronave, o que indicou condição de travamento da roda.

Por outro lado, como a aeronave possui um sistema mecânico de *anti-skid*, deduz-se que a roda que freara estava com o seu sistema em pane, pela existência de uma só marca de frenagem no solo.

Após percorrer 692 metros do ponto inicial de toque, a aeronave cruzou a lateral esquerda da pista e passou a se deslocar pela faixa de segurança (área gramada entre a pista e a cerca patrimonial).

Analisando essas circunstâncias, pode-se deduzir que apenas o "passo chato" do motor esquerdo atuou e, por isso, houve a tendência da aeronave em perder a reta para a esquerda.

No deslocamento sobre a faixa gramada fora da pista, o trem de pouso esquerdo colidiu contra uma caixa de inspeção de fibra ótica, localizada na lateral esquerda e no nível do solo, afundando na mesma e quebrando-se, o que acentuou a tendência da aeronave a perder a reta para a esquerda.

Após tal impacto, ocorreu a colisão contra 3 (três) estacas de madeira e, simultaneamente, a colisão do trem de pouso dianteiro contra uma pequena elevação e a quebra do berço do motor esquerdo, ao colidir contra as demais estacas da cerca patrimonial do aeródromo.

Após ultrapassar a citada elevação, a asa esquerda apoiou-se no barranco, localizado na parte posterior da cerca, ocasionando a parada total da aeronave.

Na ação inicial de investigação, realizada 24 horas após a ocorrência do fato, os investigadores responsáveis pela coleta de dados perceberam evidências de que as

características da aeronave foram alteradas antes de sua chegada ao local do acidente, de acordo com os seguintes indícios:

a) nítidas marcas de digitais e falta de poeira em componentes do sistema do trem de pouso, indicando, preliminarmente, que houve reabastecimento pós-acidente de fluido no referido sistema, em uma tentativa frustrada de mascarar as evidências;

b) componentes do trem de pouso e do atuador do *High Pressure Cock* (HPC) no *Ground Fine Pitch* que, aparentemente, receberam serviço de manutenção e foram lubrificados após o acidente. Cabe salientar que existe um contraste gritante entre a graxa que se suspeita ter sido aplicada nos componentes após o acidente e a que já existia em outros componentes, há mais tempo.

Outrossim, não foram apresentadas, pela Empresa, as Fichas de Controle da Manutenção, que auxiliariam a verificação dos serviços de manutenção executados.

Considerando os indícios verificados no decorrer do levantamento das informações iniciais do acidente, pode-se inferir que tenha ocorrido uma falta de pré-carga (Nitrogênio) no sistema de freio e conseqüente pane do sistema que leva a hélice para o “passo chato” - *Ground Fine Pitch*.

Como o reservatório do fluido do sistema de freio fica no motor DIREITO, é possível que houvesse pressão apenas para possibilitar a atuação da roda mais próxima do sistema, ou seja, a roda externa direita.

Por outro lado, como a aeronave possui um sistema mecânico de *anti-skid*, deduz-se que a roda que freou estava com o seu sistema em pane, pela existência de uma só marca de frenagem no solo.

Contudo, as evidências de mau funcionamento do sistema não puderam ser realmente comprovadas, em virtude da suspeita de que serviços de manutenção foram realizados posteriormente ao acidente, em uma tentativa de mascarar a ocorrência.

Foi observado, também, que, apesar da pista apresentar vários pontos onde o asfalto encontrava-se quebrado, não foi encontrado nenhum buraco na pista que pudesse ter ocasionado um impacto que resultasse na perda de controle direcional da aeronave.

Tendo em vista a análise dos dados, pode-se constatar que o aspecto psicológico contribuiu para o acidente, referente principalmente ao ponto de vista organizacional.

A Empresa optou por contratar pilotos com pouca experiência, julgando que assim poderia reduzir seus custos operacionais.

Os tripulantes, por acreditarem numa possível melhoria na situação financeira da Empresa, aceitavam realizar as missões, operando com equipamentos que não apresentavam condições seguras de operacionalidade.

Tais óbices organizacionais tendem a se refletir num clima de insegurança para as tripulações, o que afetava consideravelmente a segurança das operações.

A empresa passava por enormes dificuldades financeiras numa situação pré-falimentar, o que criava um ambiente de extrema desmotivação para os funcionários, tendo em vista o atraso dos salários, a deficiente manutenção das aeronaves e deficiência na reposição do estoque de suprimentos.

Embora não tenha contribuído para a ocorrência, é importante destacar a inexistência de um Plano de Emergência Aeronáutica em Aeródromo (PEAA) em Tarauacá, localidade que recebe vôos de transporte aéreo regular de passageiros.

3. CONCLUSÃO

3.1 Fatos

a) a aeronave, um FOKKER FK27, realizaria o vôo TVJ 6167, de Cruzeiro do Sul para Rio Branco, no Acre, com escala em Tarauacá;

b) às 11h32min (local) do dia 20/10/2003, após tocar na pista 14 de Tarauacá, a aeronave perdeu a reta para esquerda;

c) apenas o "passo chato" - *Ground Fine Pitch* do motor esquerdo atuou, ocasionando a tendência da aeronave em perder a reta para a esquerda;

d) marcas de frenagem do trem de pouso principal direito iniciaram 470 metros após o toque inicial da aeronave, indicando seu travamento;

e) somente o pneu externo do trem direito atuou e travou;

f) como a aeronave possui um sistema mecânico de *anti-skid*, deduz-se que a roda que freou estava com o seu sistema em pane;

g) após ter percorrido 692m, a aeronave saiu da pista, deslocando-se sobre a faixa lateral gramada;

h) o trem de pouso colidiu contra uma caixa de inspeção de fibra ótica, vindo a quebrar;

i) com o trem de pouso quebrado, a tendência para a esquerda ficou ainda mais acentuada;

j) com a quebra do trem de pouso esquerdo, a asa esquerda baixou, provocando o impacto da hélice no solo e, conseqüentemente, a parada brusca do motor;

l) a aeronave colidiu, então, contra 03 (três) estacas de madeira da cerca lateral de proteção do aeródromo;

m) ocorreu o choque do trem de pouso de nariz contra uma pequena elevação (moirão), quebrando-o;

n) nesse momento, a asa esquerda apoiou-se no barranco do prolongamento da cerca patrimonial, ocasionando danos à mesma e parando a aeronave;

o) os 23 (vinte e três) ocupantes abandonaram a aeronave após sua parada total, sem terem sofrido nenhuma lesão;

p) os peritos do SERAC 7 responsáveis pela coleta de dados, perceberam evidências de que características da aeronave foram alteradas antes de sua chegada, mascarando as evidências;

q) O mau funcionamento do sistema de "passo chato" - *Ground Fine Pitch* não pode ser comprovado tecnicamente, em virtude da suspeita de que serviços de manutenção foram realizados <u>pós-acidente</u>;

r) não foram apresentadas, pela Empresa, as Fichas de Controle de Manutenção que auxiliariam na verificação dos serviços de manutenção executados;

s) a Empresa passava por dificuldades financeiras (situação pré-falimentar), existindo um ambiente de extrema desmotivação e insegurança para os funcionários;

t) não foi encontrado nenhum buraco na pista de SBTK que pudesse ter ocasionado um impacto que resultasse na perda de controle direcional da aeronave; e

u) inexistência de um Plano de Emergência Aeronáutica em Aeródromo (PEAA) em Tarauacá.

3.2 Fatores Contribuintes

3.2.1 Fator Humano

3.2.1.1 Aspecto Médico

Não contribuiu.

3.2.1.2 Aspecto Psicológico

3.2.1.2.1 Motivação – contribuiu

A Empresa passava por enormes dificuldades financeiras, o que criou um ambiente de extrema desmotivação para os funcionários, tendo em vista o atraso nos salários, a deficiente manutenção das aeronaves e uma deficiência na reposição do estoque de suprimento para as aeronaves, provocando um clima de insegurança nas tripulações.

3.2.1.2.2 Clima Organizacional – contribuiu

Os tripulantes, por acreditarem numa possível melhora na situação financeira da empresa, aceitavam operar com equipamentos que não apresentavam condições seguras de aeronavegabilidade, gerando um clima de instabilidade organizacional.

3.2.1.3 Aspecto Operacional

3.2.1.3.1 Deficiente manutenção – contribuiu

Considerando-se os indícios verificados no transcorrer do levantamento das informações iniciais do acidente, pode-se inferir que tenha ocorrido uma falta de fluido no sistema de freio e, conseqüentemente, pane no sistema que leva a hélice para o “passo chato” (atuador do HPC do *Ground Fine Pitch)*.

Como o reservatório do fluido do sistema de freio fica localizado no motor direito, é possível que houvesse pressão para possibilitar a atuação da roda mais próxima do sistema, ou seja, a roda externa direta. Como a aeronave possui um sistema mecânico de *anti-skid* e foi constatada a existência de uma só marca de frenagem no solo (travamento), a roda que freou (travou) estava com o seu sistema em pane.

Contudo, as evidências de mau funcionamento do sistema não puderam ser comprovadas, tecnicamente, em virtude da suspeita de que serviços de manutenção foram executados logo após o acidente. Assim, o mascaramento das evidências deixou claro uma deficiente manutenção. Além disso, não foram apresentadas, pela empresa, as Fichas de Controle da Manutenção que auxiliariam na verificação dos serviços que realmente foram executados.

3.2.1.3.2 Deficiente aplicação de comandos – contribuiu

Caso a tripulação tivesse executado o procedimento de retorno do manete de potência para o “mínimo” e tirado a manete de HPU da posição *Feather* (*Ground Fine Pitch*) para *Shut*, poder-se-ia eliminar a assimetria no momento do pouso.

Tal procedimento, combinado com uma atuação conjunta de freios e comandos direcional da roda do nariz (*steering)*, resultaria em maior controle e, evidentemente, a aeronave teria parado dentro dos limites da pista.

3.2.1.3.3 Deficiente supervisão – contribuiu

Considerando a situação pré-falimentar em que se encontrava a empresa na época do acidente, pode-se supor que as ações tomadas, nos diferentes níveis organizacionais, no tocante à supervisão da manutenção e da operação, tenham interferido diretamente no comportamento e nas ações dos tripulantes.

3.2.2 Fator Material

Não pesquisado. As evidências de mau funcionamento de sistema não puderam ser comprovadas tecnicamente, pois surgiram indícios de serviços de manutenção realizados no trem de pouso e no atuador do *Ground Fine Pitch*, posteriormente ao acidente.

4 RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA OPERACIONAL (RSO)

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 conseqüência de uma Falha Ativa.

Sob a ótica do SIPAER, tem o caráter essencial para a Segurança Operacional, referindo-se a um perigo específico e devendo ser cumprida num determinado prazo.

Recomendação de Segurança Operacional emitida pela DIPAA do DAC:

À Prefeitura Municipal de Tarauacá/AM, recomenda-se:

RSO (A) 108/A/2005 - DIPAA-1 Emitida em 01/09/2005

1 – Providenciar, no prazo de três meses, a elaboração de um Plano de Emergência Aeronáutica em Aeródromo, conforme preconiza a NSCA 3-4, haja vista que o aeródromo de SBTK recebe vôos de transporte aéreo regular de passageiros.

Recomendações de Segurança Operacional emitidas pelo CENIPA:

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

RSO (A) 036/2010 - CENIPA Emitida em 19/03/2010

1 – Encaminhar cópia do presente relatório a todos os operadores de aeronave FOKKER F27MK600, para divulgação e conhecimento dos ensinamentos deste acidente com relação ao procedimento de falha do *Ground Fine Pitch* (passo chato) durante o pouso.

5 AÇÃO CORRETIVA E/OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA

Após o acidente, a empresa sofreu uma Visita Técnica Especial por parte do Departamento de Aviação Civil (DAC), da qual resultou a suspensão dos Certificados de Aeronavegabilidade de todas as aeronaves, por condição técnica irregular, notadamente no que diz respeito aos setores de treinamento e operacional.

Com isso, após avaliação dos custos necessários para a regularização das Não Conformidades apontadas pelo DAC, a TAVAJ Transportes Aéreos Regulares S/A optou por encerrar suas atividades no ano de 2004.

6 DIVULGAÇÃO

- Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC);
- SERIPA I, II, III, IV, V, VI e VII;
- TAVAJ Transportes Aéreos Regulares S/A; e
- Prefeitura Municipal de Tarauacá/AC

Em, 19/03/2010