



MINISTÉRIO DA AERONÁUTICA ESTADO - MAIOR DA AERONÁUTICA

Sistema de Investigação e Prevenção
de Acidentes Aeronáuticos

RELATÓRIO FINAL

CENIPA 04

AERONAVE	Modelo: F-27	OPERADOR TAM Transportes Aéreos Regionais S/A
	Matrícula: PT-LCG	
ACIDENTE	Data/hora: 12 Fev 90 às 0929P	TIPO Pouso Longo
	Local: Rua João Poletti, 141 - Bauru Estado: São Paulo	

I. HISTÓRICO DO ACIDENTE

A aeronave PT-LCG decolou de Congonhas com destino a Bauru. A tripulação era composta de um piloto em instrução para comando, um instrutor e um comissário.

O voo transcorreu sem anormalidades e o Controle Bauru (APP) autorizou a descida. Na altitude de tráfego 4000 ft, o plano IFR, foi cancelado e a aeronave efetuou uma aproximação para pouso direto.

O piloto em instrução, julgando estar alto, disse ao instrutor que iria circular para efetuar o pouso.

O instrutor assumiu os comandos da aeronave e prosseguiu na aproximação direta para a pista 32.

Os motores foram reduzidos e a aeronave trazida para a situação de voo nivelado, a fim de desacelerar e configurar a aeronave para o pouso.

Para perder altura, foi estabelecida uma atitude picada, muito acentuada.

Devido a velocidade adquirida com a descida, o toque na pista foi longo e, inicialmente, com a roda do nariz.

Quando o toque efetivo dos dois trens principais ocorreu, o espaço era insuficiente para a desaceleração da aeronave dentro dos limites da pista. A arremetida foi iniciada.

A aeronave assumiu uma atitude muito cabrada e, após percorrer cerca de 500 metros, colidiu com algumas residências, fios, postes e um automóvel.

O combustível derramado, quando as asas foram arrancadas incendiou.

Após a parada, os passageiros abandonaram a aeronave.

1231

Duas pessoas, ocupantes do automóvel atingido pela aeronave, faleceram em consequência do impacto e do fogo.

O comandante da aeronave faleceu, posteriormente, em virtude das lesões sofridas pelo fogo e pela fumaça.

II. DANOS CAUSADOS

1. Pessoais

<u>Lesões</u>	<u>Tripulantes</u>	<u>Passageiros</u>	<u>Terceiros</u>
Fatais	01	--	02
Graves	01	01	--
Leves	01	10	--
Ilesos	--	25	

2. Materiais

a. A aeronave

A aeronave sofreu perda total.

b. A terceiros

Danos em várias residências e num automóvel que passava pelo local no momento do acidente.

III. ELEMENTOS DE INVESTIGAÇÃO

1. Informação sobre o pessoal envolvido

a. Horas de voo

	<u>PILOTO</u>	<u>CO-PILOTO</u>
Totais.....	5.706:00	10.010:54
Totais nos últimos 30 dias.....	48:00	37:42
Totais nas últimas 24 horas.....	00:54	00:54
Neste tipo de aeronave.....	3.578:12	1.286:24
Neste tipo nos últimos 30 dias.....	48:00	37:42
Neste tipo nas últimas 24 horas.....	00:54	00:54

b. Formação

O piloto era formado pelo Aeroclube de Santos, desde 1973.

O co-piloto é formado pelo Aeroclube de Bragança Paulista, desde 1974.

c. Validade e categoria das licenças e certificados

O piloto possuía licença categoria Piloto de Linha Aérea e certificado IFR válido.

O co-piloto possuía licença categoria Piloto de Linha Aérea e certificado IFR válido.

d. Qualificação e experiência de voo para o tipo de missão realizada

Os pilotos possuíam qualificação e experiência de voo para o tipo de missão realizada.

e. Validade da inspeção de saúde

Piloto e co-piloto estavam com os Certificados de Capacidade Física válidos.

2. Informações sobre a aeronave

Aeronave FOKKER F-27, ano de fabricação 1962.

Última inspeção tipo 63:00 horas realizada em 29 Jan 90. A aeronave possuía, após esta inspeção, 106:20 horas.

Última revisão geral tipo "CHECK" 5 - 6.000 horas, realizada em 25 Set 84. A aeronave possuía, após esta revisão geral, 11.854:28 horas.

Os serviços de manutenção realizados pela TAM - Transportes Aéreos Regionais S/A foram considerados periódicos e adequados.

3. Exames, testes e pesquisas

Foram analisados os grupos moto-propulsores.

Os motores foram removidos, com suas hélices acopladas, e enviados a Motores Rolls Royce Ltda

MOTOR Nº SÉRIE 13375/INSTALADOS POSIÇÃO ESQUERDA

Os sistgemas de óleo e combustível foram examinados e encontrados livres de contaminação. Foram coletadas amostras de óleo da hélice, tanque, filtro principal e filtros de retorno da redutora e intermediária.

Amostra de combustível foi recolhida da bomba de alta pressão, posto o alojamento do filtro no controlador de combustível estar seco por provável ação de calor. Não foi coletada amostra de água metanol devido a unidade controladora encontrar-se seca.

Conjunto da Turbina/caixa de bocais:

- a. o cone de escapamento apresentava-se excessivamente amassado e distorcido devido a ação de impacto. Sua remoção revelou severos danos de impacto nas palhetas e lâminas guias (NGV) de baixa pressão (LP), bem como fragmentos de componentes dos estágios anteriores;
- b. remoção das câmaras de combustão revelou ruptura das palhetas de HP.
- c. desmontagem do conjunto da turbina/caixa de bocais confirmou os danos no estágio de baixa pressão. Todas as palhetas apresentavam severos danos de impacto na borda de ataque, e danos dispersos na borda de fuga. As lâminas guias (NGV) apresentavam danos em ambos os bordos, além de incrustação de metal fundido nas plataformas externas e coloração típica de metal submetido a altas temperaturas;

d. remoção do disco de turbina de pressão intermediária (IP) revelou todas as palhetas rompidas a meia altura do aerofólio, com característica típica de severo superaquecimento.

As lâminas guias (NGV) apresentavam-se bastante danificadas por ação de impacto, além de incrustação de metal fundido;

e. remoção do disco de turbina de alta pressão (HP) revelou todas as palhetas rompidas a meia altura do aerofólio, com características típicas de severo superaquecimento. As lâminas guias (NGV) apresentavam-se severamente incrustadas com metal fundido e com danos de impacto no bordo de fuga;

Conjunto da Caixa de Redução:

a. o exame do conjunto da caixa de redução revelou estar a mesma travada. O vedador dianteiro do eixo de hélice e parte da carcaça dianteira da redutora estavam faltando, pois foram removidos do motor quando da remoção da hélice;

b. remoção do painel dianteiro da caixa redutora revelou condição normal dos componentes principais, exceto sinais de roçamento da face traseira da engrenagem anular contra o painel dianteiro, como resultado da severa carga de impacto a que a hélice foi submetida;

Conjunto do Compressor e Seção Intermediária

Após a remoção da turbina e caixa de redução o, compressor e a seção intermediária apresentavam-se livres, quando acionados manualmente, em ambos os sentidos de rotação. Não foi observado nenhum sinal de danos e/ou roçamento no conjunto rotativo. Havia grande quantidade de água no interior do compressor, provavelmente injetada durante a extinção do incêndio.

Combustão

As sete câmaras apresentavam-se sem danos externos e com deterioração térmica considerada normal e compatível com a vida alcançada pelo motor.

Comandos do motor:

a. todas as hastes estavam corretamente fixadas;

b. algumas hastes apresentavam distorções devido à ação de impacto e calor. Por este motivo, não foi possível realizar a verificação das folgas.

Acessórios:

a. todos os acessórios estavam instalados no motor;

b. foi efetuado teste em bancada nas seguintes unidades:

- Controlador de Combustível (FCU) tipo CCU/AY, Nº Série 13536;
- bomba de Combustível tipo GB 263/3AU Nº Série B 4536 LR;
- Controlador de Hélice tipo CU 84 Nº Série DRG/84/59/331.

As unidades rotativas (PCU e bomba) quando removidas, apresentavam-se com giro livre. O controlador de combustível apresentou o eixo de acionamento da torneira de corte com arrasto para acionamento, decorrente da exposição ao calor e empeno do eixo em função de carga de impacto. Esta anomalia, contudo, não prejudicou o desempenho da unidade durante o teste realizado.

O resultado dos testes confirmou estarem as três unidades em condições satisfatórias, notando-se apenas pequenos desvios considerados normais e compatíveis com o tempo de funcionamento e das regulagens previstas;

- c. o conjunto dos termoelementos apresentava quatro termopares com o corpo rompido por ação de impacto e/ou alta temperatura. A fiação externa apresentava-se exposta e danificada como consequência do fogo ao qual o motor foi submetido.

MOTOR Nº SÉRIE Nº SÉRIE 14291/INSTALADO POSIÇÃO DIREITA

Encontrava-se externamente sem sinais de fogo e apenas o eixo de hélice e carcaça dianteira do conjunto da redutora apresentavam sinais de carga de impacto. Todas as hastes de comando estavam conectadas.

Os sistemas de óleo e combustível foram examinados e encontrados livres de contaminação. Amostras de combustível e óleo foram coletadas da hélice, tanque, filtro principal e filtros de retorno da redutora e intermediária, bem como combustível do alojamento do filtro do controlador.

Não foi colhida amostra de água metanol devido a unidade controladora encontrar-se seca.

Conjunto da turbina/caixa de bocais:

- a. remoção do cone de escapamento revelou severos danos de impacto nas palhetas e lâminas guias (NGV) do estágio de baixa pressão (LP) além de indícios de exposição e altas temperaturas;
- b. remoção do disco de turbina e lâminas guias de baixa pressão confirmou os danos acima descritos, bem como foi notada severa incrustação de metal fundido nas plataformas externas das lâminas guias;

- c. desmontagem do disco de turbina de pressão intermediária (IP) revelou rompimento de todas as palhetas à meia altura do aerofólio. As lâminas guias de pressão intermediária apresentavam severos danos de impacto e metal fundido incrustado nas plataformas externas;
- d. remoção do disco de turbina de alta pressão (HP) revelou estarem todas as palhetas rompidas a meia altura do aerofólio, o que é característico de severo superaquecimento. As lâminas guias apresentavam danos de impacto na borda de fuga e severa incrustação de metal fundido nas plataformas externas;
- e. verificação do alojamento do rolamento da turbina (Mounting Drum) revelou rachadura no flange dianteiro, em um arco de aproximadamente 90 graus com o centro no "top" do motor;
- f. após remoção da turbina, constatou-se a ruptura, por torção, do eixo de acoplamento da turbina à redutora;
- g. durante a desmontagem da turbina foi constatada a presença de detritos vegetais parcialmente queimados ou intactos no interior dos bocais de descarga.

Conjunto da Caixa de Redução:

- a. o eixo de hélice encontrava-se travado e bastante deslocado em relação a linha de centro do motor;
- b. tanto a carcaça dianteira da caixa de redução como a extensão da entrada de ar encontravam-se quebradas/rachadas em diversas posições;
- c. exame na carcaça dianteira da caixa de redução revelou severo deslocamento do painel dianteiro, tendo a engrenagem anular adentrado ao painel na posição inferior;
- d. o painel traseiro estava destruído, o que permitiu aos eixos flutuantes superiores soltarem-se de suas posições. O eixo flutuante esquerdo teve um dos dentes helicoidais de baixa velocidade quebrado;
- e. todos os danos acima descritos foram atribuídos ao severo impacto da hélice contra o solo.

Conjunto do Compressor e Seção Intermediária

- a. após a remoção da turbina e da caixa de redução o conjunto do compressor e seção intermediária apresentou giro livre em ambos os sentidos. Não foi observado nenhum dano de impacto ou roçamento no conjunto rotativo;

- b. foi observado grande quantidade de resíduos vegetais não carbonizados agregados ao impelidor do primeiro estágio.

Combustão

As sete câmaras encontravam-se sem danos externos dignos de nota e apresentavam deterioração térmica considerada normal e compatível com a vida alcançada pelo motor.

Comandos do Motor:

- a. todas as hastes estavam corretamente fixadas;
b. cheque das folgas dos comandos do motor apresentou valores satisfatórios.

Acessórios:

- a. todos os acessórios estavam instalados no motor;
b. foi efetuado teste em bancada nas seguintes unidades:
- Bomba de Combustível tipo GB 263/3CE Nº Série B 6721LR;
- Controlador de Combustível (FCU) tipo CCU/AY Nº Série B 7654;
- Controlador de Hélice (PCU) tipo CU 84 Nº Série 88/56/146.

As unidades rotativas (PCU e bomba) quando removidas apresentavam-se com giro livre. O controlador de combustível apresentava todos os comandos com acionamento normal.

O resultado dos testes confirmou estarem as três unidades em condições satisfatórias, notando-se apenas pequenos desvios considerados normais e compatíveis com o tempo de funcionamento e das regulagens previstas;

- c. o conjunto dos termoelementos apresentava quatro termopares com o corpo rompido por ação de impacto e/ou alta temperatura.

Conclusões

- a. Ambos os motores foram objeto de severo superaquecimento.
b. Os acessórios e componentes dos sistemas de hélice e combustível não revelaram anomalias que pudessem ter de alguma forma contribuído para o superaquecimento dos motores.
c. O travamento dos conjuntos rotativos (caixa de redução e turbina) foi decorrente da carga de impacto e de material fragmentado no interior das turbinas devido ao superaquecimento.
d. Durante a desmontagem não foram notados indícios de fogo no interior dos motores.
e. Durante o curso da investigação, nenhuma falha ou defeito foi observado nos motores ou seus acessórios que pudessem, de

forma direta ou indireta, ter contribuído para o mal funcionamento dos mesmos. A condição dos motores, como descrita neste relatório, são atribuídas, portanto, a fatores externos aos mesmos.

Análise de comando, alavancas e interruptores

O comando do compensador do profundor estava posicionado no batente traseiro, indicando que a aeronave estava compensada totalmente cabrada. Esta posição correspondia com o compensador no profundor.

A alavanca do flape estava fora do batente, entre zero e 11,5 graus. O flape estava na posição de 8 graus. O indicador de flape indicava 16 graus.

Provavelmente o flape foi posicionado em zero grau no momento da arremetida. Esta afirmativa baseia-se em três fatos básicos:

- a. o flape se movimentou de 40 até 8 graus;
- b. entre os batentes de 11,5 e zero não existe outra posição;
- c. com a alavanca em posição intermediária (fora do batente) o flape não teria se movimentado.

4. Informações meteorológicas

Não houve influência das condições meteorológicas.

METAR SBBU 1200 06006KT 8.000 05 HZ 6CI200 26/22 1013.

LOCAL SBBU 1229 03010KT 8.000 05 HZ 6CI200 28/21 1014.

METAR SBBU 1300 07010KT 6.000 05 HZ 6CI200 28/22 1014.

5. Navegação

Nada a relatar.

6. Comunicação

Devido ao tráfego congestionado em certas horas do dia, existe uma demora na liberação da aeronave em voo de cruzeiro para a descida. Este fato ocorreu no acidente em questão e provocou uma demora entre três e quatro minutos na liberação da descida.

7. Informações sobre o aeródromo

Aeródromo de Bauru. Pista com 1501 X 35 metros. Elevação de 2.018 ft, com piso de asfalto.

8. Informações sobre o impacto e os destroços

A primeira colisão se deu com o trem de pouso direito contra o teto de uma residência. A roda do trem de pouso foi arrancada e projetada contra o telhado de outra residência.

A aeronave bateu em uma rede elétrica da rua e, em seguida, sua fuselagem entrou em um terreno baldio. As duas asas foram seccionadas pelos muros laterais que ladeavam o terreno.

Um automóvel que cruzava à frente foi atingido pelo nariz da aeronave.

A cabina de pilotagem foi quase totalmente separada da fuselagem.

O controle central e o piso da cabina foram deslocados, imprensando a cadeira da direita contra o painel do co-piloto.

9. Dados sobre fogo

Testemunhas declararam que, quando a aeronave estava arremetendo, avistaram labaredas saindo pelos escapamentos dos motores. As labaredas logo se extinguíram e deram lugar a uma fumaça escura.

Nem as testemunhas, nem os ocupantes da aeronave observaram qualquer outro sinal de fogo antes da colisão com o solo.

O fogo ocorreu com a aeronave no solo, sendo indeterminado o momento e a forma como iniciou. Há possibilidade de que as descargas dos cabos elétricos, em contato com a fuselagem, inflamaram o combustível derramado.

10. Aspectos de sobrevivência e/ou abandono da aeronave

A porta dianteira esquerda ficou travada a 1/4 do curso inicial. Essa pequena abertura não possibilitava a saída segura e rápida dos ocupantes da aeronave.

As saídas de emergência funcionaram normalmente.

11. Gravadores de voo

Não instalados.

12. Aspectos operacionais

Tentativa de pouso direto, sem um brifim adequado e condições que viabilizassem tal procedimento.

Arremetida em desacordo com os procedimentos operacionais recomendados.

13. Aspectos humanos

O instrutor não apresentou um comportamento compatível com sua função de observador, orientador e avaliador de desempenho do piloto em instrução.

O excesso de confiança do instrutor, em si e no equipamento, determinaram: a) que ele subestimasse a avaliação do aluno; b) que ele superestimasse seu desempenho na manobra para pouso;

e c) que ele desrespeitasse as limitações da aeronave e os procedimentos operacionais recomendados.

Diversos companheiros do grupo de voo haviam percebido o comportamento excessivamente autoconfiante do instrutor.

Provavelmente, por falta de conhecimento sobre as implicações que este comportamento poderia trazer para a segurança de voo, não foi levado ao conhecimento da chefia para que a padronização do piloto fosse observada e os seus desvios corrigidos.

14. Aspectos ergonômicos

Nada a relatar.

15. Informações adicionais

O aeródromo de Bauru não possui Plano de Emergência em Aeródromo, nem é dotado de equipe de combate ao fogo.

Os serviços contra-incêndio do aeródromo são realizados pelo grupamento de incêndio da cidade.

O grupamento de incêndio demorou mais de vinte minutos para chegar ao local do acidente. Esta demora contribuiu para aumentar as dificuldades dos serviços de combate ao fogo e de resgate.

IV. ANÁLISE

Examinando-se os dados deste relatório se verifica que, até o início da descida, o voo transcorreu sem anormalidade.

Segundo declarações do aluno, a descida foi iniciada a 27 NM de distância para Bauru.

A altitude de início do procedimento IFR em Bauru é de 4000 pés. O nível de voo era de 14.000 pés.

O F-27 percorre três milhas para cada 1.000 pés de descida e ainda precisa de dez milhas para reduzir a velocidade.

A descida padrão, nas condições existentes, deveria ter sido iniciada a 40 NM para Bauru.

O motivo alegado pelo aluno para o atraso na descida foi o congestionamento na frequência do Centro Brasília.

Do acima exposto se pode concluir que a execução da descida foi deficiente e contribuiu para que a aeronave alcançasse a altitude de início do procedimento IFR com excessiva velocidade e muito próxima do aeródromo.

Foi solicitado o cancelamento do Plano IFR. A pista em uso era a 32, o que possibilitava uma aproximação direta para o pouso.

O aluno observou que a aeronave estava muito próxima do aeródromo, a 4000 pés, e não havia desacelerado para a velocidade de tráfego.

Segundo suas declarações, além das condições que a aeronave se encontrava, ele não gostava de fazer aproximação direta.

Considerando o julgamento do aluno, o instrutor afirmou que dava para realizar o pouso e comandou o trem de pouso em baixo e os flapes para 16 e 40 graus. No entanto, somente esperou a redução de velocidade até aproximadamente 135 kt.

A intervenção do instrutor não se limitou ao comandamento do trem e flape. Sem definir quem estava operando, permaneceu com as mãos nos comandos (manche e manete de potência). Incomodado pelo fato, o aluno interrogou quem iria pousar, ao que o instrutor respondeu: você.

O instrutor continuou com as mãos nos comandos e o aluno, sentindo que, devido à velocidade, altura e proximidade da pista, não conseguiria efetuar o pouso direto, indagou pela segunda vez quem iria pousar. O instrutor, desta vez, respondeu que ele, instrutor, iria efetuar o pouso. O aluno tirou as mãos dos comandos.

A razão de descida chegou a mais de 2.500 pés por minuto, motivo pelo qual a aeronave, que já estava com mais de 130 kt, embalou.

A aproximação e pouso foram observados por várias testemunhas. Cruzando-se as posições da aeronave por elas observadas, se chegou a conclusão de que o pouso ocorreu de nariz baixo. O primeiro toque, com o trem direito, ocorreu a cerca de 775 metros da cabeceira. A aeronave flutuou e, alternadamente, tocou o trem esquerdo e direito, que, freados, provocaram o desprendimento de fumaça azul clara.

O segundo toque ocorreu a 959 metros da cabeceira, 3,5 segundos após e a aproximadamente 184 metros do primeiro.

A velocidade de estol (VS) da aeronave era de 70 kt. A velocidade de referência para o pouso é de 1,3 da velocidade de estol, baseada na configuração normal para pouso (flape 40). Nos cálculos diretos equivale a 91 kt.

O fato de ter flutuado grande espaço entre os toques alternativos, com os motores em "IDLE", definiu a excessiva velocidade em que a tentativa de pouso foi realizada.

Para as condições de altura do aeródromo, slope e pavimento da pista, vento nulo, a aeronave precisava de 980 metros de pista, dos quais 585 metros seriam de corrida na pista.

A pista tem 1501 metros de comprimento. O ponto limite para o toque (início da corrida no solo) seria na marca dos 916 metros e numa velocidade menor ou igual a 91 kt, para permitir a parada dentro dos limites da pista.

A pista 32 ainda possui uma área desimpedida, de grama, com 103 metros de comprimento. Sem considerar as diferenças de atrito na grama seca e a diferença de resistência desse piso, a aeronave poderia contar com aproximadamente 71 metros para a desaceleração.

A arremetida foi uma alternativa correta. A demora em iniciá-la levou a aeronave a uma pequena distância da cabeceira oposta. Esta proximidade, na velocidade em que ainda estava a aeronave, provocou o procedimento atropelado de arremetida. Em desacordo com a padronização, a arremetida não foi anunciada. O motor foi acelerado bruscamente. Os flapes foram acionados pelo instrutor e pelo aluno, provavelmente para zero grau, posição esta, inferior a prevista para decolagem (16 graus). O compensador permaneceu na posição em que havia sido colocado para pouso, isto é, todo cabrado.

O manual do F-27 (Flight Training Manual - página 12 APR 15/81) recomenda que, na seleção de potência, as manetes sejam levadas até meio curso e, enquanto os motores estiverem acelerados, gradualmente levar as manetes para a posição de potência de arremetida.

No Manual de Voo (AFM), página 7, Cap 1.5.6; na página 16, capítulo C e no Manual de Manutenção do Motor página 511/6, Cap 71-00 existem as recomendações para que os movimentos através das manetes de aceleração, para atingir a RPM de decolagem devem ser feitos suave e progressivamente, em tempo não menor que cinco segundos e que extremos cuidados devem ser tomados neste movimento quando executados na faixa de 14.000 RPM para 15.000 RPM.

Se estes cuidados não forem observados, a temperatura dos gases da turbina (TGT) estará sujeita a excessiva elevação, provocando a queima da mesma.

Em conclusão às pesquisas realizadas nos motores da aeronave acidentada, é possível afirmar que houve uma aceleração brusca nos motores. As câmaras de combustão receberam o excesso de combustível enviado pelos FCU. As baixas rotações das hélices não proporcionaram ar suficiente para a mistura ar/combustível. O excessivo ângulo

de ataque provocou o desalinhamento das entradas de ar dos motores com o deslocamento da aeronave, contribuindo para a redução do fluxo de ar.

A queima dos motores se deu em aproximadamente cinco segundos. A potência inicial e a velocidade da aeronave permitiram a aceleração, quase instantânea, para a velocidade de decolagem.

Após sair do solo, a aeronave assumiu um ângulo excessivamente cabrado, enquanto o aluno, segundo suas declarações, sentia os motores falhando. O trem de pouso não foi recolhido.

A aceleração dos motores e os flapes sendo recolhidos provocaram a cabrada que aumentava com a velocidade. Esta atitude da aeronave exigiu uma reação de ambos os pilotos para evitar o estol e desviar a atenção dos mesmos em relação aos instrumentos que indicavam as falhas dos motores.

O aluno ajudou a empurrar o manche à frente com a finalidade de evitar o estol e recuperar a velocidade. A aeronave afundou até o choque da fuselagem com vários obstáculos.

V. CONCLUSÃO

1. Fatos

- a. A aeronave iniciou a descida atrasada em relação ao ponto ideal de descida.
- b. A aeronave atingiu a altitude de início do procedimento IFR muito próxima do aeródromo e com grande velocidade.
- c. O plano de vôo foi cancelado e a aeronave prosseguiu para o pouso direto.
- d. O piloto em instrução para comando informou ao instrutor que pretendia efetuar o tráfego para pouso.
- e. O instrutor afirmou que o pouso direto era possível e assumiu os comandos prosseguindo para o pouso.
- f. Sem espaço para desacelerar, iniciou a descida acima da velocidade de aproximação.
- g. O arredondamento ocorreu do primeiro terço da pista e o primeiro toque após a metade da pista, a 775 metros da cabeceira.
- h. Quando a parada completa, dentro dos limites da pista, já não era possível, o instrutor iniciou a arremetida.
- i. Enquanto a aeronave acelerava na arremetida, os flapes foram recolhidos e os motores atingiram a faixa de superaquecimento.

- j. Compensada para o pouso, a aeronave decolou. A medida que os flapes recolhiam, a aeronave acentuava o ângulo de arfagem.
 - k. Enquanto os piloto tinham suas atenções voltadas para as dificuldades de controle, os motores perderam potência.
 - l. A aeronave afundou até bater nos obstáculos localizados no prolongamento da pista.
2. Fatores contribuintes
- a. Fator Humano
 - (1). Aspecto fisiológico - Não contribuiu.
 - (2). Aspecto psicológico - Contribuiu.
 - b. Fator Material - Não contribuiu.
 - c. Fator Operacional
 - (1). Deficiente instrução.
 - (2). Deficiente aplicação dos comandos.
 - (3). Deficiente coordenação de cabina.
 - (4). Deficiente julgamento.
 - (5). Deficiente planejamento.
 - (6). Deficiente supervisão.

VI. RECOMENDAÇÕES

1. O DAC deverá:

(RS 056/90-A)

- a. exercer um controle mais efetivo da instrução de vôo nas empresas de transporte aéreo regular;
- b. realizar uma Vistoria de Segurança de Vôo na TAM.

2. A Diretoria de Eletrônica e Proteção ao Vôo deverá:

(RS 057/90-A)

- a. Verificar as condições de coordenação entre o ACC Brasília e o APP Bauru a fim de identificar as anormalidades constantes desta ocorrência;
- b. estudar a colocação, nos procedimentos de descida VOR, de informações DME, quando disponíveis, a fim de proporcionar aproximações mais bem apoiadas.

3. Ao COMAR4

(RS 058/90-A)

Deverá solicitar ao Departamento Aeroviário de São Paulo a implantação, com urgência, do Plano de Emergência Aeronáutica em Aeródromos (PEAA), no Aeródromo de Bauru.

4. A TAM Transportes Aéreos Regionais S/A deverá:
(RS 059/90-A)

- a. cumprir o previsto em 135.339 e 121.413 do RBHA para a qualificação e promoção de tripulantes;
- b. orientar seus tripulantes para que notifiquem os incidentes de tráfego aéreo e dificuldades de comunicações com o órgão ATS, à DEPV, através do preenchimento de um formulário de notificação de Incidentes de Tráfego Aéreo, conforme o RAC-1-1-6 do AIP Brasil.

Em 14 / Nov / 90.

PAULO FERNANDO PERALTA - Cel Av
Chefe do CENIPA

APROVO O CUMPRIMENTO DAS RECOMENDAÇÕES DE
SEGURANÇA:

Por Del Ten Brig do Ar - LÉLIO VIANA LÔBO
Chefe do EMAER

Maj Brig do Ar - FERNANDO CÉSAR DE OLIVEIRA

AJLV/NP.-