

**COMANDO DA AERONÁUTICA
ESTADO-MAIOR DA AERONÁUTICA**

**CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO
DE ACIDENTES AERONÁUTICOS**



RELATÓRIO FINAL

AERONAVE: PT-LME

MODELO: C-551

DATA: 23 JUL 2003

AERONAVE	Modelo: C-551 Matrícula: PT – LME	OPERADOR: Água Limpa Transportes Ltda
ACIDENTE	Data/hora: 23 JUL 2003 – 08:17P Local: Aeroporto de Sorocaba Cidade, UF: Sorocaba - SP	TIPO: Perda de controle no solo



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. Este Relatório Final, cuja conclusão baseia-se em fatos ou hipóteses, ou na combinação de ambos, objetiva exclusivamente a prevenção de acidentes aeronáuticos. O uso deste relatório para qualquer outro propósito poderá induzir a interpretações errôneas e trazer efeitos adversos ao SIPAER. Este relatório é elaborado com base na coleta de dados efetuada pelos elos SIPAER, conforme previsto na NSCA 3-6.

I. HISTÓRICO DO ACIDENTE

A aeronave Cessna Citation C551, matrícula PT-LME, decolou para realizar um traslado entre Lins – SP (SBLN) e Sorocaba – SP (SDCO), transportando um passageiro, que era o proprietário da aeronave, além dos dois pilotos, com a finalidade de realizar serviços de manutenção na localidade de destino.

Após a liberação pelo Controle São Paulo, a aeronave iniciou uma aproximação para Sorocaba, em condições visuais.

Os pilotos entraram em contato com a Rádio Sorocaba (administrada pelo DAESP), solicitando as condições do aeródromo, tendo sido informados de que havia três aeronaves em instrução, sem rádio, no circuito de tráfego para a cabeceira 36 daquele aeródromo.

Os tripulantes optaram por realizar uma aproximação direta para a cabeceira oposta, a 18. Quando se ajustavam para a final, uma das aeronaves no tráfego foi avistada na final da cabeceira 36.

O PT-LME arremeteu no ar e ingressou na perna do vento para a cabeceira 36.

O toque deu-se a partir da metade da pista e os tripulantes perderam o controle da aeronave, que ultrapassou os limites da pista, descendo um barranco de aproximadamente 20 metros de altura, vindo a chocar-se com um poste, além de árvores e casas à direita do eixo da pista, detendo-se num terreno baldio.

A aeronave ficou destruída. O passageiro saiu ileso; o co-piloto sofreu ferimentos leves, e o comandante sofreu ferimentos graves, vindo a falecer no local.

II. DANOS CAUSADOS

1. Pessoais

Lesões	Tripulantes	Passageiros	Terceiros
Fatais	01	-	-
Graves	-	-	-
Leves	01	-	-
Ilesos	-	01	-

2. Materiais

a. À aeronave

A aeronave ficou destruída.

b. A terceiros

Antes de atingir a condição de repouso, a aeronave colidiu com um poste, árvores, veículos e residências.

III. ELEMENTOS DE INVESTIGAÇÃO

1. Informações sobre o pessoal envolvido

a. Horas voadas

	PILOTO(PF)	CO-PILOTO(PF)
Totais	3.920:00	1.000:00
Totais nos últimos 30 dias	35:00	35:00
Totais nas últimas 24 horas	06:00	06:00
Neste tipo de aeronave	1.300:00	90:00
Neste tipo nos últimos 30 dias	35:00	35:00
Neste tipo nas últimas 24 horas	06:00	06:00

b. Formação

É desconhecida a escola de formação do Comandante.

O co-piloto foi formado pelo Aeroclube de Praia Grande em 1998.

c. Validade e categoria das licenças e certificados

O comandante possuía licença de Piloto Comercial – PC, e estava com as suas habilitações de CSE5 e IFR válidas.

O co-piloto possuía licença de Piloto Comercial – PC, e estava com as suas habilitações de CSE5, MNTE e IFR válidas.

d. Qualificação e experiência para o tipo de voo

O comandante era qualificado e possuía experiência suficiente para a realização do tipo de voo. Na etapa, atuava como instrutor de voo (Pilot Non Flying – PNF). Assumiu os comandos da aeronave após o toque na pista.

O co-piloto era qualificado e estava em fase de treinamento e instrução no equipamento. Na etapa, atuava como “Pilot Flying – PF”.

e. Validade da inspeção de saúde

Ambos os pilotos estavam com os Certificados de Capacidade Física válidos.

2. Informações sobre a aeronave

A aeronave, birreatoradora, modelo Citation 551 e número de série 551.0023, fora fabricada em 1980 pela CESSNA AIRCRAFT.

Estava com o seu Certificado de Aeronavegabilidade válido.

A sua última inspeção, do tipo IAM, foi realizada pela CONAL – SOROCABA, SP em 10 FEV 2003, sendo desconhecido o total de horas voadas após os trabalhos de inspeção.

A sua última revisão geral, do tipo FASE - 10, foi realizada pela mesma oficina supracitada em 27 JUN 2003, tendo a aeronave voado 17 horas após os trabalhos de revisão.

A aeronave somava um total de 8.761 horas voadas.

Foi observado que, na última inspeção, válida como IAM, houve o registro de manutenção da fase 5J, de acordo com a Ordem de Serviço nº 187, previsto pelo manual de inspeção do fabricante.

As cadernetas de voo se encontravam desatualizadas.

Desse modo, os trabalhos de manutenção foram considerados periódicos, porém não adequados, apesar de não terem contribuído para o acidente.

O sistema de “speed-brake” não estava operante e tal discrepância era de conhecimento dos tripulantes, que deslocavam a aeronave para Sorocaba, a fim de reparar aquele componente.

A aeronave estava dentro dos limites de peso e CG especificados pelo fabricante.

3. Exames, testes e pesquisas

Foram conduzidos testes e pesquisas nos seguintes sistemas:

- De freios das rodas (tubulações, conexões, cilindros, discos, pinças, garrafa de emergência e sistema de acionamento).
- No sistema de freios aerodinâmicos (caixa de controle, “switch” de acionamento e sistema elétrico).
- No sistema de reversores (manetes, atuadores, “switchs”); e
- No sistema de trens de pouso.

Descrição dos resultados:

- Sistema de freios das rodas: efetuada inspeção visual dos componentes citados acima quanto à integridade, vazamentos e desgaste excessivo, tendo como resultado a total normalidade, não necessitando desmembrá-la para testes em bancada.
- Sistema de freios aerodinâmicos; o sistema do “speed brake” apresentava aparência normal, porém, após a reprodução do “CVR” e relato do co-piloto, constatou-se que o mesmo encontrava-se em pane, o que impossibilitou seu acionamento durante o pouso. Tal discrepância era de conhecimento dos tripulantes.
- Sistema de reversores: o sistema dos reversores também apresentava aparência normal, não obstante o fato de apenas o do lado direito estar acionado, o que corrobora com as posições das manetes na cabine: direita-reversor acionado e esquerda-não acionado.
- Sistema de trens de pouso: por comportar vários componentes dos sistemas mencionados acima, os trens foram inspecionados visualmente, com o intuito de pesquisar se algum de seus componentes poderia ter falhado e, por conseqüência, ter interferido no funcionamento dos mesmos. Foram inspecionados os componentes estruturais dos trens, rodas, pneus, cilindros, “microswitchs” e cablagens, sendo que nada de anormal foi encontrado.

4. Meteorologia

O acidente ocorreu em período diurno.

No momento do acidente, a visibilidade era superior a 10.000 metros, sem quaisquer restrições à visibilidade. Havia informações meteorológicas do aeroporto disponíveis para o piloto.

O vento soprava na direção de 130°, com 05 Kt.

Não houve influência das condições meteorológicas para o acidente.

5. Navegação

Nada a relatar.

6. Comunicação

Nada a relatar.

7. Informações sobre o aeródromo

O Aeródromo de Sorocaba - SDCO era público e homologado e estava sob a responsabilidade da DAESP - Departamento Aeroviário do Estado de São Paulo.

Dotado de pista de asfalto com cabeceiras 18/36, possuía as dimensões de 1.480 m de comprimento, 30 m de largura e elevação de 2.082 ft em relação ao nível do mar.

Se operando da cabeceira 36, a área de escape era desobstruída, porém em cota inferior à cabeceira adjacente, a 18.

O aeródromo não proporcionava serviços de tráfego aéreo. Havia uma estação rádio que fornecia informações sobre direção e intensidade do vento, além de reportar tráfegos locais, na frequência específica de coordenação entre aeronaves para a localidade.

No momento do acidente, a pista se encontrava desobstruída e aberta ao tráfego.

A infra-estrutura existente no local não influenciou no acidente. O PEAA - Plano de Emergência Aeronáutica em Aeródromo foi acionado tão logo da ocorrência, tendo sido efetivo no socorro aos tripulantes.

8. Informações sobre o impacto e os destroços

A aeronave estava na configuração normal para pouso.

Após ultrapassar os limites da pista, a aeronave terminou por descer um barranco de aproximadamente 2,5 metros de altura, percorrer um descampado por 50 metros e descer outro barranco de mais de 20 metros de altura para, então, chocar-se com residências e terminar num segundo descampado após as mesmas. Os destroços ficaram dispostos de forma linear.

9. Dados sobre o fogo

Não houve ocorrência de fogo.

10. Aspectos de sobrevivência e/ou abandono da aeronave

Durante a desaceleração sofrida pela aeronave, desde a sua saída da pista até a parada em terreno baldio, o comandante impactou várias vezes o interior do “cockpit”, tendo em vista que o mesmo não estava utilizando os suspensórios e deixara folgas no ajuste dos cintos.

Como consequência daqueles impactos, o comandante sofreu lesões que ocasionaram seu óbito no momento do acidente. O co-piloto, que estava adequadamente ajustado ao assento da aeronave, sofreu apenas lesões leves.

Os bombeiros do aeródromo, que observavam o pouso da aeronave, viram-na ultrapassando os limites da pista, quando então se deslocaram imediatamente para o local do acidente, auxiliando no resgate dos sobreviventes e encaminhando-os prontamente ao hospital, além de retirar da cabine o tripulante que havia falecido.

11. Gravadores de Vôo

A gravação dos últimos 30 minutos de vôo da aeronave pôde ser perfeitamente aproveitada e contribuiu para a elucidação do acidente.

12. Aspectos operacionais

A missão consistia de um traslado da aeronave de Lins – SP (SBLN) para Sorocaba – SP (SDCO), com tempo de vôo estimado em 30 minutos, a fim de realizar um serviço de manutenção no “speed brake” da aeronave, em uma oficina homologada com sede naquele aeródromo.

Não foi realizado um “briefing” de descida para a preparação da aeronave para pouso. Da mesma forma, não foram lidos e conferidos os itens constantes da lista de verificações.

O comandante limitou-se a informar a pista que pretendia utilizar (RWY 18) e a Vref de 105t kt (prevista para um peso de 11.500 lbs), e lembrou ainda que a aeronave estava com o “speed brake” inoperante.

Ao entrar em contato com a Rádio Sorocaba, operada pelo DAESP, os tripulantes foram informados de que havia aeronaves, sem equipamento-rádio, circulando no tráfego para a cabeceira 36.

O comandante manteve a intenção de pousar na cabeceira 18, que estava melhor orientada com seu setor de aproximação.

Ao aproximar-se do campo, ingressando em uma pequena perna base pela direita para a cabeceira 18, foi avistada, na final da cabeceira oposta, uma outra aeronave, que estava realizando circuitos de tráfego. O comandante orientou o co-piloto que procedesse uma arremetida no ar e que ingressasse na perna do vento para a cabeceira 36.

Um minuto e dez segundos após ter iniciado a arremetida, o comandante pediu ao co-piloto que, de pronto, iniciasse a curva base pela esquerda para enquadrar a pista 36.

Pelo tempo decorrido, estimou-se que esta orientação ocorreu tão logo a aeronave ultrapassou o través da cabeceira 36.

Numa aeronave com as características do C-551, era usual uma espera de pelo menos mais 30 s antes de se ingressar na base, a fim de se possibilitar mais tempo para ajustes de rampa e velocidade.

O co-piloto estava posicionado na cadeira direita, do lado oposto à curva.

A perna do vento resultou próxima da pista, uma vez que o enquadramento da base e final deu-se com orientações verbais do comandante, um indicativo da dificuldade de visualização da pista pelo co-piloto.

Segundo avaliação de testemunhas, a aeronave realizou uma aproximação alta e possivelmente embalada.

O toque deu-se a partir da metade da pista.

Segundo a tabela constante da página 4-194 do Manual de Operações do Cessna 551, a distância necessária para pouso e parada completa da aeronave, com trem e flapes estendidos, potência reduzida (sem reverso) e “speed brakes” acionados seria de 2250 pés. A metade do comprimento da pista era de 2260 pés.

No entanto, conforme os testemunhos citados, bem como pelo gravador de voz (CVR), a aeronave estava acima dos parâmetros de rampa e velocidade no segmento final.

O comandante, durante o “palie”, alertou o co-piloto para a velocidade excessiva, e solicitou que o mesmo colocasse logo a aeronave “no chão”.

O co-piloto, por seu turno, julgou que mantendo o nariz alto diminuiria, através do maior arrasto aerodinâmico, a velocidade da aeronave sobre a pista.

Por sua vez, o comandante solicitou com veemência o procedimento de baixar o nariz e, na seqüência, assumiu os controles.

A aeronave dispunha, para sua frenagem, do “speed brake”, dos freios das rodas e dos reversores de empuxo.

Os “speed brakes” estavam inoperantes.

Os reversores de empuxo só atuavam após o amortecedor do trem esquerdo estar comprimido numa determinado valor – referente a um assentamento definido no solo.

Só foi possível a atuação do reversor momentos antes da saída da aeronave da pista.

Só houve atuação do reversor direito. O pedestal de manetes atestou que só foi aplicado aquele reversor. Não foi possível estabelecer porquê só um reversor foi aplicado.

A quase inexistência de aderência entre os pneus e a pista não permitiu que o sistema “anti-skid”, que estava ativado, conforme previsto, liberasse a frenagem efetiva das rodas. O sistema interpretou que uma brusca frenagem naquelas condições resultaria no travamento das rodas.

13.Aspectos humanos

a. Fisiológico

Não foram encontrados indícios de alterações de ordem fisiológica relevantes para o acidente.

b. Psicológico

A avaliação foi baseada em entrevista e material de avaliação psicológica.

Ambos os pilotos voavam juntos havia 06 anos.Mantinhm uma relação na qual o comandante apresentava um viés autoritário, praticamente determinando as ações do co-piloto. Este, em geral, procurava executar suas determinações, sem questionamentos.

O comandante apresentava traços de auto-estima elevada, julgando-se bastante experiente. Talvez em função disso, procurava ganhar tempo nos procedimentos, improvisando alguns deles..

Segundo dados e as informações colhidas através do CVR, corroborado pelo laudo do aspecto psicológico, verificou-se que o comandante exercia forte ascendência operacional, atitude autoritária e controle sobre as ações do co-piloto durante todo o voo.

Ele também exibia dificuldades em compreender (e aceitar), tanto as orientações emanadas dos órgãos de controle, quanto as informações e comentários que ocasionalmente eram emanadas do seu colega de cabine.

O co-piloto, por sua vez, exercia sua atividade de forma bastante passiva, recebendo as orientações do comandante e executando-as conforme o entendimento do mesmo.

Desta forma, a coordenação das ações executadas pela tripulação ficou bastante prejudicada (CRM), principalmente na fase crítica de aproximação e pouso, tendo em vista os aspectos acima descritos.

Outro componente que poderia ter interferido na relação interpessoal dos pilotos era a diferença de idade entre eles, sugerindo até uma relação paternal.

Este tipo de relação sugere ser um relacionamento pouco produtivo em vôo, mas bastante conveniente para um piloto que não quer ver sua posição ameaçada, nem sua autoridade questionada na cabine da aeronave.

Os pilotos trabalhavam em uma empresa que se dedicava a outro ramo de atividade, mantendo a aeronave para atender suas necessidades comerciais.

O proprietário, possivelmente, não conhecia alguns detalhes específicos da aviação, como a importância da dinâmica da tripulação, e uma adequada manutenção, confiando exclusivamente na orientação dos pilotos.

No dia do acidente, o comandante ensinava ao co-piloto a “matar” um procedimento, fazendo uma aproximação direta para ganhar tempo.

Suspeitou-se que o comandante não gostava do procedimento de arremetida, realizando-o apenas quando ordenado pelos Órgãos de Controle, provavelmente por considerar o procedimento como menos “nobre”, não o aplicando como alternativa para as dificuldades que se apresentaram no momento, em que o co-piloto não conseguiu estabilizar a aeronave para o pouso, ou seja, aproximar-se na rampa e na velocidade adequadas.

Ao ser indagado sobre o fato de prosseguir numa aproximação não estabilizada o co-piloto alegou que reconheceu a situação, mas que ainda estava em treinamento, o que corroborou sua passividade.

14. Aspectos ergonômicos

Nada a relatar.

15. Informações adicionais

O ingresso na final longa da pista 18, mesmo estando ciente de que outras aeronaves utilizavam a pista oposta, contrariou a letra “b”, do item 4.2.5, da ICA 100-12, Regras do Ar e Serviços de Tráfego Aéreo, que estabelece que as aeronaves aproximando para pouso em um aeródromo, fora de uma ATZ, deverão ajustar-se ao circuito de tráfego operado por outras aeronaves ou evitá-lo.

IV. ANÁLISE

Trata-se de um acidente, no qual a aeronave veio a ultrapassar os limites da pista durante o pouso, avançando por terreno acidentado até a sua parada completa, provocando o falecimento do seu comandante e a destruição da aeronave, além de outros danos provocados a terceiros.

No momento do acidente, a visibilidade era superior a 10.000 metros, sem quaisquer restrições à visibilidade.

A pista se encontrava desobstruída e aberta ao tráfego, sem quaisquer restrições.

Os dois pilotos voavam juntos para a empresa operadora da aeronave havia seis anos.

No entanto, mantinham uma dinâmica de cabine quase autocrática – o comandante determinando as decisões e procedimentos. O co-piloto, por sua vez, interagiu de forma bastante cordata, mesmo que, por vezes, não concordasse com algumas determinações do comandante.

O resultado dessa relação interpessoal, alheia à cultura do CRM (Cockpit Resource Management), teve expressiva contribuição para o acidente, decorrente do conflito que se instaurou na cabine, desde a decisão de prosseguir numa final longa para a cabeceira 18 - à revelia de outras aeronaves no tráfego para a cabeceira 36 - até as atitudes que permitiram que a aeronave viesse numa final reconhecidamente não-estabilizada, bem como a insistência em colocá-la no solo, quando o comprimento residual da pista não permitiria uma parada com margem de segurança.

Os elos que levaram ao acidente começaram a se definir ainda em cruzeiro, pois não foi realizado um “briefing” de descida completo.

Deixaram de ser discutidos itens importantes, como a influência da inoperância dos “speed brakes” em relação ao comprimento requerido de pista para parada. Esse reforço talvez não levasse a tripulação a um tráfego curto, como de fato ocorreu.

A velocidade na final (V Ref) foi estabelecida e anunciada, mas, desde o enquadramento da base não foi mantida, talvez devido à atenção do comandante com outras aeronaves no tráfego, a atitude de passividade do co-piloto, ou a fixação de ambos em, daquela vez, colocar a aeronave na pista.

O estabelecimento da pista 18 para o pouso, apesar de a aeronave ter sido informada de que havia aeronaves sem rádio, circulando no circuito de tráfego da pista oposta, a 36, revelou falhas de planejamento e de julgamento do comandante, além de contrariar regras de tráfego aéreo, vindo também a constituir os elos do acidente, a partir do momento em que a aeronave teve que arremeter no ar e ingressar em uma perna do vento para a outra cabeceira.

Mesmo assim, bastaria a aeronave se posicionar corretamente na perna do vento, aguardando o tempo padrão para girar a curva base, que provavelmente se teria uma situação de velocidade e rampa compatíveis com o tipo de aeronave que operavam.

No entanto, é possível que a aeronave tenha ficado muito próxima da pista quando na perna do vento, haja vista sua não visualização pelo co-piloto. Além disso, a perna base foi iniciada muito prematuramente.

Isso poderia ser explicado se, a partir da arremetida no ar, o comandante tentasse se ajustar a um tráfego semelhante ao das outras aeronaves – todas de baixa performance – a fim de evitar novos conflitos, sem atentar que isso resultaria numa aeronave com grande energia a ser dissipada na final.

A atenção voltada para outras aeronaves poderia induzi-lo a passar orientações ao seu co-piloto sem, entretanto, atentar para o acerto ou não das mesmas.

Apesar das orientações e experiência anteriores, nem por isso conseguiu evitar que a sua aeronave se aproximasse muito embalada, alta na rampa e desalinhada com a pista, situação facilmente reconhecível por qualquer instrutor mediano, que empreenderia imediata correção. Naquele caso, uma nova arremetida no ar seria a atitude mais conservadora.

A aeronave acidentada havia sido adquirida pela empresa em janeiro de 2003, e apresentava várias deficiências na área de manutenção, dentre as quais, a inoperância dos speed-brakes.

A falta desse importante dispositivo comprometeu a desaceleração da aeronave, já que a distância mínima requerida estava atrelada à operância daquele dispositivo. Os tripulantes estavam cientes da discrepância, o que seria mais um reforço para que viessem numa final controlada, mesmo contando com o reverso.

Outro ponto importante foi a abertura tardia e incompleta do sistema de reverso, atuando somente o reversor direito. Este dispositivo, embora não fosse considerado para efeito de cálculo nos gráficos de desempenho em parada da aeronave, tem expressiva participação na desaceleração de qualquer aeronave. O fato de só ficar operante após certa compressão da perna de força do trem esquerdo – justamente para evitar o uso do reverso em vôo – foi mais um indicativo de que a aeronave ainda carregava tamanha energia (velocidade) após a definição do “palier”, que o comprimento residual da pista não seria suficiente para uma parada.

O sistema de freios, com o “anti-skid” acionado, também “reconheceu” aquele excesso de energia, ao não liberar a frenagem solicitada, para prevenir um eventual travamento das rodas, que resultaria num estouro de pneus, comprometendo mais ainda a frenagem e controlabilidade da aeronave.

Chamou a atenção que nenhum dos dois tripulantes, em algum momento, cogitasse em realizar uma segunda arremetida, apesar de uma situação tão evidente, caracterizando um deficiente alerta situacional e interação entre tripulantes, no reconhecimento e atuação frente a uma aproximação não estabilizada.

Mesmo após o toque, ainda haveria possibilidade de uma arremetida. No entanto, o conflito entre os dois tripulantes – um instando que o outro baixasse logo o nariz da aeronave e outro mantendo-o em cima, a fim de se conseguir algum arrasto do sistema asas-fuselagem, foi determinante para que não restasse mais nenhuma alternativa que não fosse a parada da aeronave.

A partir daí, seria fundamental a atuação pronta e eficiente dos reversores. Como a alta energia residual não permitia que a aeronave assentasse o bastante para permitir a ativação do sistema e como isso é usualmente conseguido, não pelo baixamento do nariz, mas pela atuação dos “speed-brakes” - estes inoperantes, a situação tornou-se sumamente crítica, dado o comprimento residual da pista.

Uma vez que o co-piloto sofreu os mesmos esforços desacelerativos do comandante, pôde-se imputar as lesões fatais sofridas pelo mesmo ao uso incorreto do sistema cintos/suspensórios.

Não foi realizado o “briefing” de descida, nem o de antes do pouso, neste constando, como primeiro item, o cheque e ajuste daquele sistema. Isso caracterizou uma deficiência na realização do procedimento padrão

Conforme foi verificado através de orçamentos de serviços de manutenção apresentados por oficinas homologadas, e também segundo o depoimento do co-piloto, o proprietário permitiu a operação da aeronave com inúmeros itens em situação de não-conformidade com os requisitos de manutenção.

Nestes itens incluía-se o “speed brake”, que poderia ter, caso operante, possibilitado uma melhor adequação da aeronave dentro dos parâmetros previstos para uma final estabilizada, além de reduzir a velocidade e a sustentação após o pouso, contribuindo para uma frenagem e acionamento do reversor.

A tripulação realizou uma aproximação direta para a cabeceira 18, o que não permitia uma avaliação adequada do posicionamento das demais aeronaves no circuito de tráfego.

A carta de aproximação visual do aeródromo definia a posição prevista para a entrada de aeronaves no circuito de tráfego como sendo na perpendicular da pista e na metade desta.

O ingresso numa final longa para a cabeceira 18, mesmo com ciência de que outras aeronaves utilizavam a cabeceira oposta, contraria a letra “b”, do item 4.2.5, da ICA 100-12, que estabelece que as aeronaves operando para pouso em um aeródromo, fora de uma ATZ, deverão ajustar-se ao circuito de tráfego operando por outras aeronaves ou evitá-lo.

O ingresso da aeronave nas condições e na posição pretendida pelo comandante, isto é, na final longa da pista 18, provocou a arremetida no ar e supõe-se que, conforme o estudo do aspecto psicológico, isso poderia ter gerado uma frustração no comandante, que poderia levá-lo a resistir a mais uma arremetida, durante a aproximação não-estabilizada para a pista 36.

Por fim, verificou-se que a falta de um adequado “briefing” de descida e de pouso, agravado pela falta de uma mentalidade ajustada no conceito de gerenciamento de recursos de cabine e de cumprimento de normas, ocorridas simultaneamente num momento em que a aeronave apresentava discrepâncias mecânicas, interagiram entre si, culminando com o acidente.

V. CONCLUSÃO

1. Fatos

- a. os pilotos estavam com os seus Cartões de Capacidade Física - CCF válidos;
- b. o comandante era qualificado e possuía experiência suficiente para a realização do tipo de vôo. No momento do acidente, atuava como instrutor de vôo (PNF);
- c. o co-piloto estava em fase de treinamento e instrução no equipamento. Estava atuando como PF no momento do acidente;
- d. o comandante e o co-piloto possuíam licenças de Piloto Comercial e estavam com os seus Certificado de Habilitação Técnica – CHT para o modelo e Certificado IFR, válidos;
- e. a aeronave acidentada havia sido adquirida pela empresa em janeiro de 2003, e apresentava várias deficiências na área de manutenção, dentre as quais, a inoperância dos “speed-brakes”;
- f. as cadernetas de vôo se encontravam desatualizadas;
- g. os trabalhos de manutenção foram considerados periódicos, porém inadequados;
- h. a aeronave estava dentro dos limites de peso e CG especificados pelo fabricante;
- i. a aeronave decolou de Lins–SP para Sorocaba-SP, com a finalidade de realizar serviço de manutenção no “speed brake” em oficina homologada, transportando, além dos dois tripulantes, o proprietário da aeronave;
- j. a preparação da aeronave para o pouso no destino não incluiu a execução de um “briefing” de descida, nem a leitura da lista de verificações prevista;
- k. o comandante, apesar de ser alertado da existência de outras aeronaves, sem equipamento rádio no circuito de tráfego para a cabeceira 36, decidiu realizar uma longa final para a pista 18, tendo que arremeter na final, por haver uma aeronave na final da cabeceira oposta;

- l. durante a arremetida, a aeronave manteve-se em uma perna de vento próxima da pista, e a perna base foi iniciada prematuramente;
- m. a aeronave realizou uma final não-estabilizada, com rampa alta e velocidade acima da V Ref;
- n. o toque se deu na segunda metade da pista, em velocidade acima da prevista para o peso da aeronave;
- o. a alta velocidade impediu a ativação dos reversores, bem como da frenagem solicitada, via sistema “anti-skid”;
- p. o comandante assumiu os comandos e acionou apenas o reversor do motor direito da aeronave;
- q. a aeronave ultrapassou os limites da pista;
- r. a área de escape era em grande declive;
- s. a aeronave ficou destruída; e
- t. o passageiro saiu ileso; o co-piloto sofreu ferimentos leves e o comandante teve ferimentos letais, vindo a falecer no local.

2. Fatores contribuintes

a. Fator Humano

(1) Fisiológico – Não contribuiu.

(2) Psicológico - Contribuiu

Pelo relacionamento interpessoal entre os tripulantes, que permitiu uma relação de dependência, o que provavelmente inibiu a iniciativa do co-piloto em criticar as situações vivenciadas e exacerbou a autoridade do comandante.

b. Fator Material

Não contribuiu.

c. Fator Operacional

(1) Aplicação de Comandos - Contribuiu

Pelas dificuldades de aplicação do procedimento pós-pouso, uma vez que houve conflito sobre a melhor forma de desacelerar a aeronave.

Pela não aplicação do reversor esquerdo, apesar de operante, o que poderia haver contribuído para uma melhor desaceleração da aeronave, mesmo que viesse a passar dos limites da pista.

(2) Coordenação de Cabine – Contribuiu

Pela postura autocrática do comandante, praticamente ditando ao co-piloto todos os procedimentos a serem realizados.

Pelo ambiente de conflito que se instalou na cabine, com posições contraditórias dos pilotos quanto à melhor maneira de desacelerar a aeronave após o pouso.

Pela perda temporária da atenção do comandante (IN) com relação ao posicionamento da aeronave após a arremetida, provavelmente por estar voltada para a visualização da dinâmica do tráfego, perdendo a consciência situacional e vindo a perceber tardiamente os erros cometidos pelo co-piloto (rampa, velocidade e enquadramento da pista).

Pela falta de percepção dos dois tribulantes, quanto à necessidade de empreenderem uma segunda arremetida, caracterizando uma falta de interação entre ambos na avaliação da situação da aeronave em uma aproximação não estabilizada.

(3) Julgamento – Contribuiu

Pelo comandante julgar que poderia pousar na cabeceira 18, estando o tráfego orientado para a cabeceira oposta.

Por encurtar o tráfego numa aeronave de alta performance, a fim de realizar o pouso antes das demais aeronaves, o que acarretou uma aproximação não estabilizada para pouso.

Pela inadequada avaliação das conseqüências de uma aproximação alta e veloz, julgando que, mesmo havendo realizado o primeiro ponto de toque longo e com velocidade excessiva, teria condições de parar a aeronave dentro dos limites da pista em uso.

(4) Planejamento – Contribuiu

Pela inadequada preparação da aeronave para o pouso, deixando de ser realizado o brief de descida e, com ele, não serem discutidos vários itens que vieram a contribuir para a consecução do acidente como o comprimento da pista, procedimentos a serem realizados em caso de arremetida, definição da cabeceira a ser utilizada e as restrições de pouso com o “speed-brake” inoperante.

(5) Indisciplina de Vôo – Indeterminado

O ingresso na final longa da pista 18, mesmo estando ciente de que outras aeronaves utilizavam a cabeceira oposta, contrariou a letra “b”, do item 4.2.5, da ICA 100-12, que estabelecia que as aeronaves operando para pouso em um aeródromo, fora de uma ATZ, deveriam ajustar-se ao circuito de tráfego operado por outras aeronaves ou evitá-lo.

O ingresso da aeronave na aproximação da cabeceira 18 pelo determinou sua arremetida. Supõe-se que a decisão de prosseguir numa aproximação não-estabilizada para a pista 36 tenha decorrido da decisão, pelo comandante, de não mais arremeter.

VI. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA DE VÔO

Recomendação de Segurança, conforme definido na NSMA 3-9 de JAN 96, é o estabelecimento de uma ação ou conjunto de ações emitidas pelo Chefe do Estado-Maior da Aeronáutica, de CUMPRIMENTO OBRIGATÓRIO pelo órgão ao qual foi dirigida, em ação, prazo e responsabilidade nela estabelecidas.

1. Todos os SERAC deverão, de imediato:

Divulgar este acidente em todos os eventos voltados à aviação geral e executiva julgados de interesse, com ênfase na necessidade dos operadores em investir em cursos de CRM.

RSV () ____/____/06 – CENIPA

Emitida em ____/____/2006

Ações Corretivas/Preventivas já adotadas:

- Remetido Ofício do SERAC IV ao operador com as recomendações de segurança pertinentes.
- Confeccionado DIVOP pelo SERAC IV a respeito do acidente.

Em / / 2006.