

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

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



RELATÓRIO FINAL

AERONAVE: PT-WRO

MODELO: EMB-120 ER

DATA: 14 MAIO 2004

| | | |
|-----------------|--|--|
| AERONAVE | Modelo: EMB-120 ER Matrícula: PT-WRO | OPERADOR: Rico Linhas Aéreas |
| ACIDENTE | Data/hora: 14 MAIO 2004 – 18:35P Local: 02° 54' 47"S/ 060° 12' 12"W Cidade, UF: Manaus - AM | TIPO: Colisão em vôo com obstáculo |



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 realizava um vôo regular com passageiros no FL 190 (nível 190), tendo decolado de Tefé – AM, às 21:30 UTC (17:30 local), com destino ao Aeroporto Internacional Eduardo Gomes (SBEG), em Manaus – AM.

Às 22:26 UTC, a 64 nm do destino e em coordenação com o Controle de Aproximação, iniciou uma descida, sem interrupções, para 2000 ft, com proa para interceptar o localizador daquele aeródromo.

Às 22:31 UTC, visando a separação de tráfegos na terminal, a aeronave ficou sob vetoração radar, sendo orientada a seguir determinadas proas, mantendo-se no perfil de descida.

Às 22:34 UTC, a aeronave recebeu a última orientação de proa, com reforço para a manutenção da altitude previamente autorizada (2000 ft).

Às 22:36 UTC, o Controle Manaus efetuou novas chamadas à aeronave, não obtendo resposta, o que deu início à fase de busca.

Às 06:10 UTC, a aeronave foi localizada, tendo sido constatada sua colisão com o solo.

A equipe de resgate chegou ao local às 06:28 UTC, reportando a total destruição da aeronave e o falecimento de todos os seus ocupantes.

II. DANOS CAUSADOS

1. Pessoais

| Lesões | Tripulantes | Passageiros | Terceiros |
|--------|-------------|-------------|-----------|
| Fatais | 03 | 30 | - |
| Graves | - | - | - |
| Leves | - | - | - |
| Ilesos | - | - | - |

2. Materiais

a. À aeronave

A aeronave ficou completamente destruída.

b. A terceiros

Não houve.

III. ELEMENTOS DE INVESTIGAÇÃO

1. Informações sobre o pessoal envolvido

a. Horas voadas

| | COMANDANTE | CO-PILOTO |
|---------------------------------------|------------|-----------|
| Totais | 19.069:00 | 11.927:10 |
| Totais nos últimos 30 dias | 70:15 | 89:20 |
| Totais nas últimas 24 horas | 06:10 | 05:10 |
| Neste tipo de aeronave | 5.819:00 | 4.637:10 |
| Neste tipo nos últimos 30 dias | 70:15 | 89:20 |
| Neste tipo nas últimas 24 horas | 06:10 | 05:10 |

b. Formação

O comandante foi formado pelo Aeroclube de Campo Grande. Não foi possível obter informações sobre o ano de formação.

O co-piloto foi formado pelo Aeroclube do Amazonas. Não foi possível obter informações sobre o ano de formação.

c. Validade e categoria das licenças e certificados

Ambos, comandante e co-piloto, possuíam Licença de Piloto de Linha Aérea, categoria avião e estavam com seus Certificados de Habilitação Técnica e IFR válidos.

d. Qualificação e experiência para o tipo de voo

Ambos, comandante e co-piloto, eram qualificados e possuíam experiência suficiente para a realização do tipo de voo.

e. Validade da inspeção de saúde

O comandante e o co-piloto estavam com os seus Certificados de Capacidade Física válidos.

2. Informações sobre a aeronave

A aeronave, tipo bimotora, de asa baixa, modelo EMB-120 ER e número de série 120070, foi fabricada pela EMBRAER em 1988.

Estava com seu Certificado de Aeronavegabilidade válido.

A sua última inspeção foi do tipo 2.000 FH, realizada em 06 MAIO 2004, tendo voado 46 h 10 min após a inspeção. A última revisão geral foi do tipo Cheque C, realizada em 12 NOV 2002, tendo voado 3.831 h após esta revisão. Ambos os serviços foram realizados nas oficinas do operador.

As cadernetas de motor, hélice e célula estavam atualizadas.

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

Os serviços de manutenção foram considerados periódicos. Contudo, não se pôde atestar a adequabilidade da manutenção quanto à integridade do sistema de piloto automático, que apresentara dez discrepâncias, nos quatro meses anteriores ao acidente e do gravador de dados de vôo (DFDR – Digital Flight Data Recorder) que, apesar de instalado, não operou. Tais situações serão esmiuçadas nos itens III-3 “*Exames, testes e pesquisas*” e III-11 “*Gravadores de Vôo*”, respectivamente.

A equipe de investigação não conseguiu levantar os registros do Livro de Bordo dos cinco dias anteriores ao acidente, assim como o Controle das Ações Corretivas Retardadas – ACR do mesmo período. Os itens ACR são aquelas deficiências da aeronave que, em conformidade com o Programa de Manutenção, podem ter a sua correção postergada, permitindo o vôo da aeronave.

3. Exames, testes e pesquisas.

Os motores foram enviados para o Instituto de Aeronáutica e Espaço – IAE do Centro Técnico Aeroespacial – CTA. O laudo decorrente estabeleceu que os mesmos operavam com potência compatível para a configuração da aeronave. As análises foram reforçadas pela leitura e análise das frequências de áudio na cabine, que corroboraram o regime de funcionamento normal dos motores e hélices.

O IAE também analisou atuadores hidráulicos, donde foi possível estabelecer que a aeronave estava com trens de pouso e flapes recolhidos. Vários instrumentos da cabine foram analisados. Nenhum deles pôde fornecer indicações finais de proa, altitude, velocidade vertical, atitude, inclinação ou guinada, dado o grau de destruição da aeronave.

Diversas lâmpadas, nos painéis frontal e superior, foram analisadas. Nenhuma delas foi conclusiva para se estabelecer qualquer situação de anormalidade.

O gravador de dados de vôo não forneceu quaisquer informações, por mau funcionamento. Tal situação será especificada no item III-11 “*Gravadores de vôo*”.

O gravador de áudio (CVR – Cockpit Voice Recorder) foi remetido ao National Transportation Safety Board - NTSB (EUA). Devido ao fato dos pilotos não portarem labiofones, os diálogos internos e comunicações recebidas externamente misturaram-se

aos ruídos de fundo da cabine, dificultando ou mesmo impedindo o entendimento de determinados trechos.

Outra ferramenta utilizada nas pesquisas foi a revisualização radar, que pôde recriar os perfis de navegação e velocidades, tanto nos planos vertical, como horizontal.

Conforme citado no item *Informações sobre a aeronave*, seguem-se abaixo as discrepâncias associadas ao piloto automático, extraídas do Livro de Bordo da aeronave:

| DATA | DISCREPÂNCIA | AÇÃO CORRETIVA |
|------------|---|--|
| 08/01/2004 | P.A. nivelado 100 pés abaixo da altitude selecionada no "Altitude Selector". | Substituído SET ALT, s/n inst. 658, s/n Rem 477.OK |
| 06/03/2004 | Autopilot não atende comandos do Flight Director. | Feito re-teste e limpeza no conector do Control Panel feito teste do P.A. 2P OK |
| 07/03/2004 | Diretor de Vôo (F.D.) não aceita a seleção "Alt Select" (1P e 2P). | Item Livro de Bordo da Aeronave, Cat.B, 34-13-1, Data Limite 11/03/2004 |
| 09/03/2004 | P.A. não faz subida, não faz descida, não nivela, segura somente vôo de cruzeiro. Obs. Modo CLIMB inop, Modo DSC inop. Referente ao relatório de vôo nº 025708, item em Livro de Bordo da Aeronave ("Alt SEL" não aceita FD SEL). | Efetuada substituição do SET Altitude s/n inst. 485 s/n remv.477. Item retirado de Livro de Bordo da Aeronave. |
| 16/03/2004 | Anv não captura altitude selecionada do Set Altitude durante as descidas | Verificado conexões do Alt. E do Set. Altitude. Favor informar. |
| 31/03/2004 | Com PA acoplado, no mode DSC aeronave fica oscilando no Pitch. Sem o DSC as oscilações diminuem. | Substituído ambos os painéis "CP" FD. Feito teste. Favor informar discrepâncias e lado do PA 1p s/n inst. 1535 s/n remv 3625 2p s/n inst.1246 s/n remv 1511. |
| 01/04/2004 | Oscilações do PA continuam. Só é possível usar o PA do lado esquerdo, pois o direito está com "FD". | Substituído APC 2P. Favor informar. S/n inst. 1759 s/n remv.2385. |
| 23/04/2004 | Aeronave não consegue nivelar na altitude selecionada, durante a subida. | Substituído Alt. Selector s/n inst. 477 s/n rem 485. |
| 06/05/2004 | Durante a subida e vôo de cruzeiro com o PA acoplado, acontecem movimentos bruscos (trancos) na arfagem, acompanhado de ruídos, como se houvesse o desengate de engrenagens. | Invertido APC. Favor informar, 1p s/n inst. 1176 2p s/n inst. 3380. |
| 07/05/2004 | Movimentos bruscos permanecem com o PA acoplado, conforme relatório anterior. | Verificado e inspecionado servos do PA. Feito teste completo do sistema. OK. |

A empresa apresentou à comissão investigadora uma declaração da tripulação que efetuara o voo anterior ao acidente na aeronave PT-WRO, informando que o sistema de piloto automático da referida aeronave encontrava-se em condições operacionais. Ademais, pela análise dos destroços, perfil vertical e gravações de áudio, foi possível estabelecer, com razoável probabilidade, que o piloto automático encontrava-se acoplado no momento do acidente, não havendo nas gravações qualquer reporte de anormalidade no equipamento.

4. Informações meteorológicas

As condições meteorológicas no Aeroporto Eduardo Gomes e imediações eram visuais. A nebulosidade que se apresentava não era significativa.

5. Navegação

O serviço de controle de tráfego aéreo foi prestado pelo Controle de Aproximação, dos últimos quatro minutos de voo até a colisão, uma vez que a prioridade de pouso do PT-WRO foi alterada para dar passagem a outra aeronave que transportava um enfermo, em conformidade com o item 9.15.2, letra “b”, da IMA 100-12, Regras do Ar e Serviços de Tráfego Aéreo, que prevê:

Uma prioridade especial deverá ser dada:

b) a uma aeronave transportando ou destinada a transportar enfermo ou lesionado em estado grave, que necessite de assistência médica urgente, ou órgão vital destinado a transplante em corpo humano.

6. Comunicação

Através da transcrição das comunicações com os órgãos de controle e da leitura do CVR, verificou-se que os contatos da aeronave com o Centro Manaus foram realizados normalmente, sem quaisquer alterações, assim como o contato realizado com a coordenação da empresa. A 64 nm do aeroporto Eduardo Gomes a aeronave solicitou o início da descida e foi autorizada para o nível 080. Em seguida, a aeronave foi autorizada para o nível 070. As mensagens foram cotejadas com normalidade.

A seguir, a aeronave foi orientada a chamar o Controle de Aproximação. Ao chamá-lo, foi autorizada a descer para 2000 ft, mantendo a velocidade, com ajuste de altímetro em 1007 hpa, para interceptar o localizador, sendo orientada a informar quando estabilizada. A aeronave cotejou informando apenas que chamaria estabilizada no localizador, sem repetir a altitude autorizada, o ajuste de altímetro e a velocidade a ser mantida.

O Controle de Aproximação passou, então, a atender a solicitação do PT-ESV, que estava transportando um enfermo, para acionar meios de auxílio no aeródromo. Tal comunicação durou cerca de quatro minutos. Em conformidade com o previsto na legislação, foi dada prioridade para o pouso do PT-ESV, e o PT-WRO passou a ser vetorado pelo controle, visando permitir o espaçamento necessário.

A aeronave foi orientada a curvar à esquerda para a proa 060°, descendo até 2000 ft, tendo como limite a radial 340° do VOR Manaus. O cotejamento da aeronave informou que estava curvando para a proa 060° limitada pela radial 140°, no que foi prontamente corrigida pelo controle, confirmando em seguida a radial 340° como limite. No entanto, novamente não foi cotejada a altitude autorizada de 2000 ft.

Às 22 h 34 min 22 s (UTC) o controle instruiu o PT-WRO a curvar à direita para a proa 170°, tendo como limite o localizador. Após no va troca de mensagens com o PT-ESV, o PT-WRO cotejou a orientação, sendo instruído a continuar a curva até a proa 180°, mantendo 2000 ft. Às 22 h 35 min 03 s (UTC), o cotejamento da aeronave foi “180, mantendo dois mil”. Essa foi a sua última mensagem. Às 22 h 35 min 30 s (UTC) ocorreu o final da gravação do CVR.

A última posição da aeronave registrada pelo radar ocorreu na altitude de 600 ft. Às 22 h 36 min (UTC) o controle tentou estabelecer contato rádio com o PT-WRO, já sem visualizá-lo na tela do radar, mas não obteve sucesso.

Pelas transcrições, percebeu-se que, das cinco diretivas de altitude recebidas, apenas duas foram cotejadas (repetidas) completamente para o Controle - a autorização para o FL 070 e o cotejamento “...mantendo 2.000 pés...”, última mensagem da aeronave. Foi apurado que, no momento dessa mensagem, o PT-WRO cruzava 1.300 pés.

Na IMA 100-12, Regras do Ar e Serviços de Tráfego Aéreo consta o seguinte:

“Item 15.3.7 - O piloto em comando deverá repetir (cotejar) totalmente as autorizações ou instruções contidas nas seguintes mensagens emanadas dos órgãos ATC:

a) Autorizações (para):

- de níveis de vôo ou altitudes.”

Tanto o comandante, quanto o co-piloto, fizeram cotejamentos daquelas diretivas. É previsto que a comunicação externa à aeronave seja realizada somente pelo tripulante que não esteja nos comandos, a não ser em casos excepcionais.

Por fim, não se registraram conflitos nas comunicações entre os órgãos de controle e o PT-WRO.

7. Informações sobre o aeródromo

O acidente ocorreu fora de área de aeródromo.

8. Informações sobre o impacto e os destroços

O primeiro impacto deu-se a cerca de 550 ft de altitude, a aeronave praticamente com asas niveladas, a mais de 250 kt (nós), com aproximadamente 1.500 ft/min de afundamento, configuração lisa e motores com potência. Este impacto deu-se no topo de uma floresta equatorial homogênea, iniciando uma linha de destruição de 350 m, com distribuição lateral de destroços equivalente. Os motores, encontrados praticamente alinhados, foram os destroços mais avançados na linha. Após o impacto, houve giro de fuselagem para a direita, assim se detendo, quase de dorso, quando foi detida por uma árvore, ao final da linha.

9. Dados sobre o fogo

O fogo iniciou-se após os impactos, junto aos motores e parte da fuselagem, extinguindo-se naturalmente.

10. Aspectos de sobrevivência e/ou abandono da aeronave

O ELT (“*Emergency Localizer Transmitter*” - Transmissor Localizador de Emergência) não funcionou. O dispositivo, que emite sinais de localização, via satélite, é acionado automaticamente - no caso de colisão, ou manualmente – pela tripulação. Foi verificado que a validade registrada de sua bateria era até 31 de Julho de 2005 e que o teste funcional da bateria mais recente ocorrera em 30 de Novembro de 2003 (periodicidade de 12 meses). Nos destroços, o ELT foi encontrado com um alto grau de destruição, externa e interna.

11. Gravadores de Vôo

O DFDR e o CVR foram localizados pelos investigadores no sítio do acidente. Devido ao alto grau de destruição da aeronave, as buscas não localizaram o DFDAU (unidade de aquisição de dados para o DFDR) da aeronave.

O DFDR foi encontrado com a caixa externa bastante danificada pelo impacto, mas com a caixa interna de proteção aparentemente íntegra.

Os gravadores de vôo foram enviados para os laboratórios da EMBRAER, em São José dos Campos – SP. Devido aos danos sofridos pelos gravadores (CVR e DFDR), não foi possível a realização de uma leitura adequada naquela empresa.

Tais equipamentos foram, então, enviados para os laboratórios do *National Transportation Safety Board (NTSB)*, em Washington - DC, nos EUA.

A tentativa de leitura do DFDR não obteve sucesso, uma vez que o cabeçote de gravação estava sujo.

Conforme consultas realizadas ao fabricante do DFDR, através do NTSB, pôde ser observado o que segue.

Não havia um programa recomendado para a limpeza das cabeças de gravação. Os DFDR possuíam uma lâmpada que deveria piscar se houvesse problema com a gravação (reconhecida pela cabeça de leitura). Isto requereria uma inspeção, que poderia resultar na checagem das cabeças e sua conseqüente limpeza, se necessário.

O Component Maintenance Manual (Manual de Manutenção de Componentes) continha uma programação de revisão geral para as cabeças do registrador. As cabeças deveriam ser substituídas e submetidas a revisão geral após 8.000 horas de operação. Conforme o fabricante, deveria ser utilizada a seguinte relação para determinar as horas de operação: 1 hora de operação = 1,7 horas de vôo. Entretanto, não foi possível determinar as horas de operação do DFDR desde a última revisão.

A decodificação do CVR foi possível. Todavia, cabe ressaltar a dificuldade de entendimento dos diálogos de cabine, em razão da tripulação não estar utilizando labiofones, resultando em sobreposição de ruídos.

12. Aspectos operacionais

O vôo transcorria normalmente no FL 190. O setor de chegada praticamente coincidia com o alinhamento do localizador, que era alinhado com a pista 10, que estava em uso. A 64 nm (milhas náuticas) da localidade de pouso, o PT-WRO solicitou o início da descida. A tripulação era bastante experimentada na rota. O Manual Geral de Operações – MGO da empresa estabelecia que deveria ser realizado um brifim de descida cinco minutos antes do seu início, entretanto ele não foi realizado.

O PT-WRO recebeu, desde que intentou iniciar a descida, cinco diretivas de altitude. As duas primeiras – descidas para os FL 080 e 070 – foram dadas pelo Centro Manaus. Na terminal, transferido ao Controle Manaus, recebeu a primeira diretiva para descer até 2.000 ft, que também era a Altitude Mínima de Segurança no setor de aproximação, prevista pela Carta de Aproximação por Instrumentos “charlie 2” de SBEG. Já sob vetoração radar, recebeu mais uma diretiva para descida até 2.000 ft e outra para manter aquela mesma altitude. Por disponibilidade do espaço aéreo, a aeronave não precisou deter-se nos FL 080 ou 070, mantendo-se no perfil de descida. Tampouco a aeronave deteve-se a dois mil pés, último limite de autorização vertical, mantendo-se praticamente na mesma razão de descida, até a colisão com o solo.

A primeira liberação de altitude (do FL 190 para o FL 080) foi cotejada pelo co-piloto, de forma incompleta. Na liberação para o FL 070, o comandante é que cotejou, de forma correta. Na primeira liberação para 2.000 ft, novamente o co-piloto cotejou, de novo omitindo a altitude. Na segunda orientação para descida até 2.000 ft, o comandante cotejou, também omitindo a altitude. Na terceira intervenção, o comandante cotejou de forma correta, apesar de há muito se encontrar abaixo da altitude autorizada. Conforme já citado em III-6 “Comunicações”, os tripulantes deveriam cotejar integralmente todas as instruções recebidas, conforme previsto pelo MGO da empresa.

Numa descida típica, era prevista pelo MGO a realização de “call-outs” padronizados, que visam proporcionar a conferência verbal, visual e recíproca da atuação de cada tripulante. Na descida do PT-WRO, isso jamais ocorreu, à exceção de um único call-out, quando da inserção de dados no seletor de altitude. O seletor de altitudes tem a função de alimentar o piloto automático (PA) com aquela informação, que é “capturada” pelo PA, se for devidamente habilitada num painel de funções.

Naquela inserção, ocorreu um ligeiro incidente. O seletor emite um ruído característico, quando operado. Na gravação, percebeu-se o início do ajuste, quando então o processo foi interrompido por comentários do comandante acerca de uma informação que surgira num dos mostradores da cabine. Vinte e sete segundos após o início do ajuste, a operação no seletor de altitude foi completada, simultaneamente ao cotejamento, no interfone, do comandante: “...zero, zero, oito, zero.”

Recuperado dos destroços, o seletor registrava 2.000 ft, e não o FL 080. A altitude de 2000 ft provavelmente foi inserida antes que fosse sequer anunciada ou autorizada pelo controlador, uma vez que o seu ruído é bastante característico e, segundo a leitura do CVR, só ocorreu no momento em que foi autorizado o nível 080. Não foi possível estabelecer com certeza se, naquele evento, o seletor de altitude foi operado pelo comandante, o co-piloto, ou ambos.

Na seqüência, ainda descendo, o PT-WRO foi liberado para o FL 070 e, ao ingressar na Terminal, passou para o Controle de Aproximação, que autorizou a manutenção da descida até 2.000 ft e a interceptação do localizador.

Daí em diante, uma aeronave em vôo visual, que transportava um enfermo (PT-ESV), solicitou várias informações não relacionadas ao tráfego aéreo ao Controle, que priorizou o seu pouso, conforme previsto, dando início ao processo de vetoração radar do PT-WRO.

Sob vetoração, o controlador orientou uma curva para a esquerda (proa 060°). A aeronave fez uma leve curva para a direita, seguida de uma reversão.

Este incidente se deu devido a alguma operação errônea, por parte do co-piloto, no seletor de proas do piloto automático. Na gravação do CVR, ouviu-se o comandante inquirindo rispidamente o co-piloto sobre o ocorrido. O co-piloto imputou o erro ao próprio seletor de proas, corrigindo a tendência inicial.

Depois da admoestação, dada pelo comandante ao co-piloto, a respeito daquele incidente, não houve mais diálogos entre os dois.

A descida na proa 060° deu-se entre o FL 080 até quase 2.000 ft, quando soou na cabine um alarme automático, advertindo que a aeronave se encontrava cruzando a 400 ft acima da altitude no seletor (2.000 ft). Imediatamente, o controlador deu a seguinte diretiva: *“Affirmative, o RICO 4815, curva à direita agora, proa 170, limite o localizador”*

Pela primeira vez em todo o vôo, o PT-WRO nada cotejou e cruzou os 2.000 ft, sem nivelar e mantendo o mesmo perfil de descida. Após o silêncio que se seguiu, a frequência foi tomada pela aeronave que transportava o enfermo.

Já atendida, o controlador chamou novamente o PT-WRO que, 29 segundos após a primeira chamada, respondeu diretamente o que era para ser cotejado anteriormente: *“Ok, para 170; limite o localizador”*.

Ao fundo, mais um alarme soou na cabine – em voz sintética - dessa vez relacionado à redução das manetes de potência abaixo de uma posição específica, quando a aeronave encontra-se abaixo de 1.500 ft de altura pelo rádio-altímetro (“landing gear!”) – o que serve como lembrete para o baixamento de trens de pouso e flapes.

A aeronave manteve seu perfil de descida, ao mesmo tempo em que recebia a última diretiva, ainda em vôo, do controlador: *“Continue à direita até a 180, proa 180, mantendo 2000 ft, RICO 4815”*.

Na seqüência, o PT-WRO transmitiu sua última mensagem: *“...180, mantendo dois mil”*. Em seguida, o alarme em voz sintética, que soara por quatro vezes, foi cancelado manualmente. A aeronave permaneceu em descida e a 600 ft de altitude, momento do último plote radar, apresentava uma velocidade de 256 kt, com razão de descida de 1.600 ft/min, situação correspondente ao que foi estimado pela análise do impacto e dos destroços.

Conforme já citado, desde o incidente com o seletor de proas, no início da vetoração, até a colisão com o solo, não houve diálogos entre os tripulantes, nem observações individuais a respeito de qualquer anormalidade.

Foi verificado que houve uma parcela significativa de tempo dedicada pelo Controle Manaus à aeronave que transportava o enfermo, em operação VFR, enquanto havia outras cinco que operavam IFR, três delas sob vetoração.

Havia um dispositivo de alarme no console radar, que destacava os alvos que estivessem mantendo altitudes abaixo de 2.000 ft. O dispositivo encontrava-se desativado, pois quando alocado, naquela região, gerava vários alarmes provenientes das aeronaves voando sobre regras de vôo visual, abaixo daquela altitude, tornando-se pouco efetivo para o controle do espaço aéreo, haja vista as regras de vôo VFR.

Verificou-se que o Programa de Treinamento da empresa, datado de 08 de setembro de 2003, previa que os tripulantes realizassem duas sessões de simulador antes que fossem encaminhados para o vôo de cheque/recheque. Tais sessões não foram realizadas, mas os pilotos foram aprovados no cheque.

O co-piloto apresentou, anteriormente, dificuldades em operar o automatismo da aeronave e no voo IFR, conforme verificado em fichas de voo anteriores, quando do treinamento e cheque para promoção a comandante de EMB-120, no qual foi reprovado.

Verificou-se, ainda, que a tripulação não realizou o treinamento LOFT (“Line Oriented Flight Training”), previsto pelo MGO, que visa criar situações rotineiras que requeiram integração da equipe no processo decisório, além de estar com o treinamento de CRM (“Crew Resources Management”), previsto pelo Programa de Treinamento, vencido. O MGO previa, ainda, que caso o regulamento local permitisse, deveria ser dada sempre preferência a uma aproximação com referências visuais, mantendo a proteção do órgão ATC (controle de tráfego aéreo) e sem cancelamento do plano de voo por instrumentos.

Conforme o estabelecido na IAC 13-1001, Programa de Prevenção de Acidentes Aeronáuticos: *“É de responsabilidade do dirigente da entidade (chefe, presidente, proprietário, operador ou do responsável direto pelas operações) a elaboração e a supervisão da execução do respectivo PPAA, que deverá ser cumprido por todos os setores envolvidos, direta ou indiretamente, na segurança das operações (...)”*.

O PPAA, apesar de aprovado pela empresa e encontrar-se válido, não estava sendo cumprido na íntegra.

As atividades previstas de vistoria no Setor de Operações não foram realizadas, tanto no período vigente, como em anos anteriores.

A Empresa não possuía registros de Vistorias de Segurança de Voo anteriormente ao acidente.

13. Aspectos humanos

a. Fisiológico

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

b. Psicológico

O comandante, veterano na empresa, era extrovertido e carismático. Sua personalidade, agitada por vezes, afetava negativamente a dinâmica de grupo, que respondia com um nível maior de estresse em atividades corriqueiras.

Apresentava expectativa elevada pela chegada de um novo equipamento, apesar de desmotivado pela administração da empresa, inclusive com pedido de demissão.

Considerado como muito bom piloto, impunha seu estilo de fazer as coisas, trazendo vícios de pilotagem que o fazia, às vezes, descumprir normas operacionais ou desconhecer características do equipamento. Isso gerava certo desconforto em alguns tripulantes

O comandante apresentava traços de uma auto-confiança exagerada em si mesmo.

Essas características, somadas à sua personalidade centralizadora, ficam evidenciadas nas gravações da cabine, onde é percebido que se excede em iniciativas, reduzindo a participação do co-piloto, com isso prejudicando a consciência situacional da tripulação.

O comandante não gostava de ser escalado com o co-piloto, preferindo voar com pilotos mais jovens.

O co-piloto, ao contrário, era introvertido e também carismático. Por conta de um acidente em que se envolvera anteriormente, julgava-se discriminado na empresa, revelando certa amargura com o empregador.

Sua atitude, em geral, denotava passividade frente a acontecimentos e situações vivenciadas.

Uma preocupação crônica dos funcionários de toda a empresa era a nova política salarial que passou a descontar encargos previdenciários das horas extras, situação que até então nunca acontecera.

O clima organizacional não era considerado bom.

Desse modo, pelos registros gravados, nota-se que o relacionamento entre os tripulantes era de tolerância e não de sinergia. Essa situação foi diretamente proporcional à baixa consciência situacional revelada pelas características do acidente.

14. Aspectos ergonômicos

Nada a relatar.

15. Informações adicionais

A aeronave não contava com um GPWS (Ground Position Warning System), ou sistema de aviso de proximidade com o solo. Este dispositivo é considerado o mais eficiente na prevenção de ocorrências de CFIT (Controlled Flight Into Terrain). Consta de vários sensores, que calculam a trajetória futura da aeronave, emitindo diretivas em voz sintética, a fim de se evitar colisões com o terreno. Apesar de já instalado em vários EMB-120, inclusive no Brasil, sua adoção mandatória para a categoria de operação regular, acima de trinta assentos, está prorrogada para até o final de 2010, haja vista os pesados investimentos em aquisição e treinamento.

IV. ANÁLISE

Analisando-se as transcrições gravadas do CVR, ficou claro que ocorreu um baixo nível de consciência situacional dos tripulantes. Isso não se deu de forma fortuita, haja vista que praticamente todos os instrumentos, em nível gerencial, utilizados para incrementá-la, não foram seguidos ou implementados, tal como já citado.

No caso em tela, cumpre questionar por que o PT-WRO, sem nenhuma discrepância reportada pelos tripulantes, não se deteve na altitude mínima autorizada, mesmo conduzido por tripulantes que somavam mais de trinta mil horas de voo.

O início da resposta parece estar na evidente falta de interação dos tripulantes. Um brief de descida, por exemplo, permitiria a análise da situação apresentada pelo controlador de tráfego e, principalmente, estabeleceria deveres e funções a bordo, confirmados por “call-out”, a fim de que não ocorresse sobreposição de funções ou, caso mais grave, confusão e esquecimento.

Também foi notada uma sobreposição quando, em plena descida, tanto o comandante, como o co-piloto operavam o rádio, cotejando o Controle, situação que deixa em dúvida sobre quem, realmente, gerenciava a descida.

Isso também é um indicativo da indefinição de responsabilidades quanto ao perfil vertical da descida, fruto de um gerenciamento incorreto de cabine. A personalidade

centralizadora do comandante, aliada à passividade do co-piloto, pode ter favorecido essa situação.

É muito provável que a aeronave estivesse voando com o piloto automático acoplado. Um dos modos de descida consiste em inserir a altitude pretendida num seletor de altitude. Em seguida, habilita-se essa altitude no painel de modos do piloto automático que, dessa forma, provê o nivelamento.

Ao se reportar uma informação incorreta ao ajustar o seletor de altitude (FL 080 e não 2.000 ft), a descoordenação na cabine mais uma vez veio à tona. Como agravante, o somatório de todos esses pequenos erros, desde os primeiros cotejamentos incompletos, minou a consciência situacional da tripulação, referente à situação da aeronave no plano vertical.

O relacionamento interpessoal teve sua influência, quando o comandante admoestou o co-piloto quanto à operação incorreta do seletor de proas. Coincidentemente, depois daquele pequeno incidente, não houve mais diálogo entre os dois, deixando entrever uma atitude não-colaborativa entre os mesmos a partir dali.

Desde a descida do FL 190, a aeronave praticamente manteve o mesmo perfil descendente até a colisão, com pequenas variações na razão de descida e velocidade.

Tal situação poderia indicar uma intenção de descida voluntária para abaixo da altitude no seletor, ou uma má operação dos sistemas da aeronave.

Dessa forma, a primeira hipótese para a colisão com o solo é a de que os pilotos tenham descido abaixo de 2000 ft intencionalmente, visando alcançar condições visuais com o solo para prosseguir para o pouso. Como foi visto, o MGO estabelecia que deveria ser dada preferência a uma aproximação visual, quando possível, embora mantendo o plano de vôo por instrumentos.

Tal orientação poderia ser interpretada como de incentivo à busca de condições visuais durante a realização de procedimentos IFR, o que pode comprometer a consciência situacional pelo desvio de atenção dos instrumentos da cabine para o exterior.

A seleção de 2.000 ft no seletor de altitudes pela tripulação só teria servido como um lembrete, tanto para quando se olhasse novamente para ele, quanto pelo alarme a ele associado (400 ft acima). O terreno de selva, com praticamente nenhuma iluminação, teria embotado a noção de profundidade dos tripulantes, levando-os a colidir num setor mais elevado do que costumavam sobrevoar, simplesmente porque nenhum deles tomou a iniciativa de checar as altitudes, distraídos que estariam ao procurar referências externas.

Verificou-se, entretanto, que a aeronave colidiu a 550 ft de altitude. A altitude no Aeroporto Eduardo Gomes é de 250 ft; uma diferença de meros 300 ft. É pouco provável que o co-piloto intentasse, a 08 NM do aeródromo e em operação noturna, prosseguir o vôo a 300 ft de altura, uma vez que as condições meteorológicas eram favoráveis ao vôo visual, sem nebulosidade significativa. Ademais, antes do impacto, a aeronave não apresentou qualquer tendência de nivelamento. Ao contrário, colidiu com a mesma razão de afundamento que até então mantinha (mais de 1.500 ft/min). Além disso, não houve qualquer comentário na cabine referente à busca de referências visuais ou ao estabelecimento de uma altitude para o nivelamento. Sendo assim, esta hipótese foi considerada pouco provável de ter ocorrido.

A segunda hipótese para a colisão com o solo é a de que os pilotos tenham descido abaixo de 2000 ft sem intenção, não percebendo a altitude em que se encontravam. Para que isso tenha ocorrido, é possível que, devido à baixa consciência situacional, demonstrada pela não execução do brifim de descida, associado à falta dos call-outs previstos e do cotejamento das altitudes autorizadas, a tripulação não tenha percebido que

se encontrava abaixo da altitude autorizada. Essa hipótese foi considerada a mais provável de ter ocorrido.

Verificou-se que o seletor de altitude foi ajustado para 2000 ft, entretanto, no único momento de ajuste durante o vôo, registrado através do ruído do seletor, o comandante fez o call-out de zero-zero-oito-zero, correspondente ao nível autorizado (080). É possível que, conhecendo a região e as aproximações existentes, o comandante tenha comentado o nível autorizado, mas tenha se antecipado à autorização do controle, ajustando a altitude que ele já sabia que seria o limite para interceptar o localizer.

Ao atingir 2400 ft, o alarme de altitude soou. A aeronave prosseguiu a descida, entretanto os pilotos não nivelaram a 2000 ft. Nesse mesmo momento, o controle orientou a aeronave a curvar à direita e houve certa demora dos pilotos no cotejamento da mensagem. Ao cotejarem, já estavam abaixo de 2000 ft e receberam instrução do controle no sentido de completar a curva até a proa 180°, mantendo 2000 ft. Tendo em vista que não perceberam a descida abaixo da altitude prevista, cotejaram “mantendo 2000 ft”, embora estivessem a 1300 ft nesse momento.

Pode ter havido confusão na interpretação do alarme de altitude. Uma vez que o comandante disse zero-zero-oito-zero, mas teria ajustado 2000 ft, é possível que o co-piloto, se estivesse operando a aeronave, tenha pensado que se tratava de outra altitude inserida.

A descida abaixo de 2000 ft pode ter sido, ainda, conseqüência de problemas na operação do Piloto Automático. Tais problemas poderiam ser decorrentes de pane no equipamento ou de operação inadequada.

Conforme o Livro de Bordo, no período de 01 JAN 2004 até 07 MAIO 2004, dez discrepâncias no sistema de piloto automático foram relatadas, conforme o item III-3 “Exames, análises e pesquisas”. Para uma aeronave como o EMB 120, a quantidade de ocorrências é significativa. Além disso, durante a ação inicial, a equipe de investigação teve informações de que a aeronave encontrava-se com o Flight Control Panel (FCP) do co-piloto parcialmente inoperante, fazendo com que o co-piloto, quando na função de PF (Pilot Flying – piloto que está nos comandos da aeronave), tivesse que utilizar o FCP do comandante. O FCP é que dá acesso aos modos do PA. Contudo, a Empresa apresentou declaração dos tripulantes que realizaram vôo na aeronave anteriormente ao acidente, informando que a mesma encontrava-se com todos os seus sistemas operacionais, inclusive o PA.

Nota-se, também, que os “SET ALT” s/n 485 e s/n 477, estavam sendo removidos e instalados num curto espaço de tempo, em razão de mau funcionamento. O item era retirado do “Livro de Bordo da Aeronave” e a discrepância dada como solucionada. Não foi possível, entretanto, obter o controle dos últimos dias antes do acidente referente aos itens de Ação Corretiva Retardada, o que permitiria verificar a situação do Piloto Automático.

Pelo exposto, não se pode descartar a possibilidade da presença de uma anormalidade no sistema que comprometesse o nivelamento. Por outro lado, deve-se ressaltar que, na existência de alguma variável crônica que afetasse a aeronavegabilidade da aeronave, este mesmo fator seria um estímulo a uma maior consciência situacional por parte da tripulação. Não foi possível colher dos destroços evidências que corroborassem aquelas discrepâncias.

Há que se considerar, também, que não foi notado nenhum comentário a respeito de qualquer anormalidade no PA, ou em qualquer outro sistema, na análise do CVR.

Caso a operação do PA não fosse feita de maneira adequada, a aeronave poderia não nivelar na altitude pretendida e inserida no seletor de altitude, prosseguindo na

descida. Nesse caso, em um ambiente de baixa consciência situacional, poderia haver demora em observar tal situação, levando a aeronave a descer abaixo da altitude desejada. Reforçando tal possibilidade, existe o fato de que o co-piloto apresentara, anteriormente, dificuldades na utilização do automatismo da aeronave e na realização do voo IFR.

Durante a troca de mensagens, soou ainda, por quatro vezes, o alarme de trem de pouso não travado em baixo com a aeronave abaixo de 1500 ft de altura e manetes de potência parcialmente reduzidas. Tal alarme foi cancelado manualmente, porém não foi possível identificar se pelo comandante ou pelo co-piloto. O cancelamento do alarme, sem qualquer reação no sentido de nivelar a aeronave, pode indicar que quem o cancelou não estava nos comandos da aeronave no momento, julgando que o outro piloto iria nivelar. Como isso ocorreu entre mensagens trocadas com o Controle de Aproximação, é possível que a atenção da tripulação tenha sido desviada e, em função da baixa consciência situacional já citada, a altitude tenha passado despercebida, uma vez que esse alarme está relacionado à redução de potência com o trem de pouso recolhido.

Em entrevistas com pilotos de EMB-120 da Força Aérea Brasileira – FAB, foi possível constatar que não poucos associaram aquele alarme somente à redução da manete, o que é parcialmente verdade. Muitas aeronaves contam com um sistema similar, entretanto associado somente às manetes. Desse modo, por um processo de transferência negativa ou deficiente instrução, esta importante informação/alerta referente à altitude poderia passar despercebida.

Por isso, é provável que a tripulação tenha ignorado essa barreira por puro desconhecimento dos sistemas da aeronave. É uma possibilidade com razoável probabilidade de ocorrência.

Houve problemas na leitura dos dados do DFDR, em função de sujeira no cabeçote de gravação. Não foi possível verificar se houve falhas na manutenção do referido equipamento. Embora não tenha tido influência no acidente, a falta dos dados do DFDR dificultou o estabelecimento da seqüência de eventos que levou ao acidente.

Em relação ao serviço radar prestado ao PT-WRO, apurou-se que todas as instruções sobre níveis e / ou altitudes foram cotejadas corretamente pelas outras cinco aeronaves que dividiam o espaço aéreo com o PT-WRO, à exceção do próprio, conforme já citado. Além disso, o último cotejamento do comandante (“...mantendo 2.000 ft...”) revelou-se incorreto, uma vez que, naquele momento, estava a 1.300 ft, conforme descrito anteriormente.

Assim, verificou-se que o PT-WRO, apesar de ter recebido as cinco mensagens anteriores, cotejou três delas de forma incompleta, só repetindo as instruções de rumos ou proas (navegação horizontal). Nessas mensagens, constavam informações críticas, como as primeiras instruções para descida/manutenção de 2.000 ft. Conforme já citado, no único cotejamento referente à manutenção daquela altitude, a aeronave se encontrava, de fato, a 1.300 ft. Este último cotejamento efetuado pela tripulação gerou para o controlador a confirmação que buscava de que a aeronave estava nivelada a 2000 ft. De posse dessa informação, voltou-se para o seqüenciamento do tráfego das demais aeronaves.

Numa análise da divisão da carga de trabalho pelo Controle, considerou-se que houve mais tempo dedicado à aeronave que transportava o enfermo, em operação VFR, que às outras cinco que operavam IFR, três delas sob vortação, preocupação que parece ser natural de quem está certificado que a aeronave PT-WRO e as demais estavam, efetivamente, obedecendo às suas instruções, conforme os cotejamentos das mesmas, podendo assim dedicar-se em prover um serviço não previsto para a aeronave que informara estar transportando um paciente com traumatismo craniano.

Havia um dispositivo de alarme no console radar, que destacava os alvos que estivessem mantendo altitudes abaixo de 2.000 ft. Conforme já citado, o dispositivo encontrava-se desativado. Tal dispositivo, quando alocado, gerava um sem número de alarmes provenientes daquelas aeronaves voando sobre regras de vôo visual, o que prejudicava sobremaneira o atendimento das outras que, porventura, estivessem em condições de vôo por instrumento.

Apesar de a maioria das informações solicitadas ou prestadas à aeronave que transportava o enfermo serem referentes a apoio de solo, o PT-WRO teve tempo suficiente para cotejar as mensagens recebidas.

A julgar pelo quase constante perfil de descida da aeronave - desde o FL190 - e a aparente tranqüilidade na cabine até o impacto, o acidente configura-se como um caso típico de C.F.I.T. (Controlled Flight Into Terrain), evento que decorre de fatores estruturais ou conjunturais na operação, que embotam a consciência situacional dos tripulantes, levando-os a colidir com o terreno com a aeronave sob controle e aparentemente em funcionamento normal.

Nesta ocorrência, a área de selva, com pouca luminosidade e baixa densidade demográfica; a dificuldade apresentada anteriormente pelo co-piloto na condução do automatismo da aeronave, aliada às características psicológicas e operacionais do comandante; e toda a seqüência de eventos já citada, estabeleceram as condições necessárias para consumação deste tipo de acidente clássico na história da aviação moderna, o qual tem sido foco de estudos das mais diversas entidades voltadas para a prevenção de acidentes, culminando com a criação de grupos de abrangência internacional voltados para a erradicação dos acidentes C.F.I.T, através de atividades específicas de instrução e divulgação de procedimentos, hoje do conhecimento da área operacional.

V. CONCLUSÃO

1. Fatos

- a. os pilotos estavam com os seus Certificados de Capacidade Física válidos;
- b. os pilotos estavam com os seus Certificados de Habilitação Técnica válidos;
- c. os pilotos não executaram o treinamento periódico- Line Oriented Flight Training (LOFT), conforme previa o Manual Geral de Operações da empresa;
- d. os pilotos estavam com o treinamento de CRM vencido;
- e. os pilotos não executaram treinamentos em simulador, previstos no Programa de Treinamento da empresa, para a realização das revalidações dos respectivos Certificados de Habilitação Técnica no tipo de aeronave;
- f. o inter-relacionamento dos pilotos que operavam a aeronave não era favorável a uma condição de divisão de tarefas dentro da cabine;
- g. o comandante apresentava uma atitude centralizadora durante o vôo;
- h. o co-piloto, durante o treinamento e o cheque realizado para promoção a comandante no modelo, não apresentou proficiência e permaneceu na condição de

co-piloto, devido a dificuldades em operar o automatismo da aeronave e em operar a aeronave em IFR;

- i. a aeronave decolou de Tefé com destino a Manaus, nivelando no FL 190;
- j. não foi realizado o brifim de descida, conforme previsto no Manual Geral de Operações da empresa;
- k. as condições meteorológicas eram visuais, no setor de aproximação e em SBEG;
- l. inicialmente, a aeronave efetuava uma trajetória favorável a uma aproximação direta para o pouso em SBEG;
- m. em razão da necessidade de separação de tráfego, sob vetoração radar, a aeronave foi orientada pelo Órgão de Controle de Tráfego Aéreo a realizar uma curva à esquerda, para a proa 060°;
- n. após o início da vetoração radar, não houve, por parte dos pilotos que operavam a aeronave, qualquer comentário ou consideração para a atualização do planejamento necessário para a aproximação e pouso;
- o. o MGO define como política da empresa a preferência a uma aproximação com referências visuais mantendo a proteção do órgão ATC e sem cancelamento do plano de vôo IFR;
- p. a aeronave, do início da descida até a colisão com os obstáculos, manteve um perfil de descida constante, com pequenas variações na razão de descida;
- q. a aeronave, durante a vetoração radar, foi orientada a manter 2000 ft, altitude mínima de segurança para o setor voado;
- r. a aeronave não efetuou o nivelamento a 2000 ft, prosseguindo a descida até a colisão com os obstáculos;
- s. a gravação do CVR apresenta um sinal aural que foi identificado como o do Altitude Alert, o qual soou 400 ft antes da altitude autorizada (2000 ft), sem qualquer reação dos tripulantes;
- t. os pilotos não executaram qualquer ação ou comentário quando do acionamento, por quatro vezes, do alarme referenciado à redução da manete de potência, quando abaixo de 1.500 ft de altura, cancelando-o;
- u. o comandante confirmou a manutenção de 2.000 ft, quando, na realidade, a aeronave encontrava-se, aproximadamente, a 1.300 ft ;
- v. a área de selva voada pela aeronave, por ocasião do acidente, possui como característica pouca densidade demográfica, homogeneidade e pouca luminosidade no solo;
- w. a aeronave iniciou a curva para a direita, sendo orientada, pelo Órgão de Contrtole de Tráfego Aéreo, para prosseguir a curva até a proa 180°;
- x. a aeronave colidiu com o solo sem que apresentasse qualquer anormalidade que afetasse a sua aeronavegabilidade;

- y. a aeronave ficou completamente destruída; e
- z. todos os seus ocupantes faleceram.

2. Fatores contribuintes

a. Fator Humano

(1) Fisiológico – Não contribuiu.

(2) Psicológico – Contribuiu.

O acidente ocorreu no domínio dos aspectos psicológicos individuais e variáveis psicossociais que, uma vez integradas, indicam uma cadeia de eventos anteriores, levando a situações de perigo e atos que facilitam a quebra de rotinas e doutrinas inerentes à prevenção de acidentes aeronáuticos.

O fator humano esteve presente nos módulos de doutrina e padronização, desvio de procedimentos operacionais, treinamento e aplicação de conhecimentos, alerta situacional e pronta resposta, com variações nos domínios motivacional, situacional, decisório e perceptual, além de características relacionadas às personalidades dos tripulantes que influenciaram nas atitudes pouco conservativas presentes durante o voo. A temporalidade para a ação foi prejudicada pela atenção longe do foco, deficiente comunicação, percepção dúbia ou falha na percepção de ocorrências na cabine e falta de atenção no procedimento de aproximação para o pouso do equipamento.

b. Fator Material

Não contribuiu.

c. Fator Operacional

(1) Deficiente Instrução – Contribuiu

O Programa de Treinamento não foi cumprido, já que os treinamentos em simulador não foram realizados, nem os treinamentos de LOFT; bem como não houve a renovação do curso de CRM dos tripulantes.

A não utilização daquelas ferramentas degradou em muito a dinâmica da tripulação e permitiu a baixa consciência situacional apresentada.

(2) Deficiente Manutenção - Indeterminado

Apesar de não ter sido identificado nos comentários da tripulação qualquer anormalidade na operação do piloto automático, não se pode descartar a possibilidade de que tenha ocorrido algum mau funcionamento, como havido em voos anteriores, por deficiência nos serviços de manutenção, levando a aeronave a descer abaixo da altitude prevista.

(3) Deficiente Aplicação de Comandos - Indeterminado

Existe a possibilidade dos tripulantes não terem operado adequadamente o piloto automático da aeronave. Tal ação, se realizada, não foi percebida pelos tripulantes, estando a deficiência ligada a aspectos afetos ao treinamento e à consciência situacional.

(4) Deficiente Controle de Tráfego Aéreo – Indeterminado

Ao cotejar a mensagem para manter 2000 ft, a tripulação gerou uma certeza no controlador quanto ao recebimento e cumprimento daquela diretiva, possibilitando-o a voltar sua atenção para a aeronave que transportava o enfermo. Assim, não se pode afirmar que tal situação tenha contribuído para o acidente pelas próprias características praticamente uniformes do perfil de descida que a aeronave vinha desenvolvendo até o momento do choque, indeterminando, desta forma, a participação deste aspecto para o acidente.

Há que se considerar também que as comunicações efetuadas entre o APP-MN e o PT-ESV, apesar de necessárias para a coordenação do apoio ao enfermo transportado, não foram adequadas para o propósito da frequência utilizada, vindo a promover uma maior carga de trabalho para o controlador, o que poderia tê-lo levado a desviar sua atenção do escopo radar, já que considerava que o PT-WRO estava nivelado na altitude autorizada, conforme cotejamento feito pela aeronave, o que também corrobora a indeterminação deste aspecto para o acidente.

(5) Deficiente Coordenação de Cabine - Contribuiu

O gerenciamento das atividades inerentes às fases de descida e de aproximação não seguiu a forma padronizada e estabelecida pelo MGO. A falta do brief de descida, a não realização dos call-out previstos, o cotejamento incompleto das autorizações dos órgãos de tráfego aéreo, a indefinição de tarefas durante a descida e a falta de comentários pertinentes aos alarmes permitiram o rebaixamento da consciência situacional da tripulação.

(6) Deficiente Planejamento – Contribuiu

Os pilotos não realizaram brief de descida nem qualquer preparação para a aproximação e o pouso a serem realizados, permitindo a desatenção para altitudes críticas autorizadas e o não cumprimento dos call-outs previstos.

(7) Deficiente Supervisão - Contribuiu

Verificou-se a contribuição de deficiências afetas à supervisão em vários setores da empresa, as quais influenciaram negativamente os aspectos operacionais ora abordados.

A inadequada disseminação e manutenção de uma cultura de operação em consonância com os preceitos da Segurança de Voo contribuiu para a baixa consciência situacional dos tripulantes - evidenciada no acidente-, por influência de várias vertentes dentro da estrutura da empresa.

O não cumprimento das atividades previstas quanto ao treinamento e desempenho operacional indica a falta de uma supervisão adequada no planejamento e na execução das operações da Empresa.

(8) Outros Aspectos Operacionais - Contribuíram

Num desdobramento da Deficiente Supervisão como Fator Contribuinte, fez-se necessário caracterizar a não realização de ações previstas no Programa de Prevenção de Acidentes Aeronáuticos – PPAA da empresa

A aplicação do programa previsto de Vistorias de Segurança de Vôo aumentaria a possibilidade de identificação e tratamento das discrepâncias e deficiências existentes na empresa, incluindo as afetas ao treinamento dos tripulantes.

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. O Subdepartamento Técnico-Operacional do DAC deverá, no prazo de seis meses:

- a) Avaliar a implantação de um programa dirigido às empresas de transporte aéreo, que operam segundo o RBHA 121, visando:
 - um processo de seleção psicológica e avaliação de personalidade do pessoal de vôo, com vistas a identificação de dificuldades de relacionamentos interpessoais que ponham em risco a segurança de vôo;
 - o acompanhamento psicológico periódico das atividades do pessoal aeronavegante, no escopo de evitar desvios operacionais ocasionados pela rotina e repetição de procedimentos operacionais-marginais (não padronizados);
 - a avaliação do clima psicossocial e motivacional de tripulantes e pessoal de manutenção, buscando realizar uma intervenção preventiva no domínio do valor responsabilidade organizacional;
 - a realização de ações que objetivem o endoutrinamento individual e coletivo quando ocorrerem acidentes e incidentes aeronáuticos, modificações sociais, mudanças de status, chegada de novos equipamentos e suas respectivas promoções, detalhando e embasando os procedimentos em planejamentos que enfoquem e contemplem as características operacionais, humanísticas e afetivas.

- b) Elaborar um calendário de encontros periódicos com os operadores do RBHA 121, objetivando a observância e o aperfeiçoamento do processo e do trâmite a ser seguido para a realização de treinamento e verificações de vôo.

2. A Divisão de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (DIPAA) do DAC deverá, no prazo de três meses:

Efetuar uma Vistoria de Segurança de Vôo Especial na Empresa RICO, visando verificar as suas condições operacionais e o cumprimento das Recomendações de Segurança de Vôo do presente relatório.

3. A empresa Rico Linhas Aéreas deverá, de imediato:

Divulgar o presente relatório a todos os seus tripulantes.

4. A empresa Rico Linhas Aéreas deverá, no prazo de três meses:

- a) Implementar processos de acompanhamento comportamental do pessoal de vôo, com vistas à identificação de dificuldades de relacionamentos interpessoais que ponham em risco a Segurança de Vôo.
- b) Promover ampla divulgação dos resultados das investigações de acidentes e incidentes aeronáuticos, com ênfase na participação do fator humano e das variáveis socio-organizacionais envolvidas.
- c) Realizar ações que objetivem o endoutrinamento individual e coletivo quando ocorrerem acidentes e incidentes aeronáuticos, modificações sociais, mudanças de status, chegada de novos equipamentos e suas respectivas promoções, detalhando e embasando os procedimentos em planejamentos que enfoquem e contemplem as características operacionais, humanísticas e afetivas.
- d) Criar novos mecanismos de supervisão e controle da aplicação do Programa de Treinamento e do Programa de Prevenção de Acidentes Aeronáuticos aprovado pela empresa, visando cumprir as atividades previstas na íntegra.
- e) Modificar o seu Programa de Treinamento, dando ênfase ao cumprimento da rotina operacional prevista pelos tripulantes.

- f) Criar mecanismos de treinamento periódico dos seus tripulantes, visando elevar o conhecimento técnico da aeronave operada.
 - g) Assegurar-se da manutenção atualizada do treinamento de CRM de todos os seus tripulantes.
 - h) Elaborar um procedimento adequado para que o Controle Técnico de Manutenção possa efetuar a atualização do Controle das Ações Corretivas Retardadas (ACR), segundo o que consta na IAC 3139-135-0500 de 13 JUN 2000.
 - i) Revisar os procedimentos de manutenção do piloto automático da aeronave, visando assegurar-se do fiel cumprimento do Programa de Manutenção do fabricante.
 - j) Revisar os procedimentos de manutenção do DFDR da aeronave, visando assegurar-se do fiel cumprimento do Programa de Manutenção do fabricante.
 - k) Inspeccionar os DFDR de todas as suas aeronaves, visando assegurar-se do seu correto funcionamento.
3. O Departamento de Controle do Espaço Aéreo – DECEA deverá, no prazo de seis meses:
- a) Realizar estudos para padronizar e documentar a utilização do dispositivo de alerta de altitude em todas as consoles que contarem com tal facilidade.
 - b) Avaliar, junto aos órgãos de infra-estrutura aeroportuária, a possibilidade de dotar os aeroportos de meios de comunicação, para o trato de assuntos administrativos ou de apoio às aeronaves, objetivando eliminar o trato de assuntos não pertinentes ao controle de tráfego aéreo, nas frequências destinadas para tal.

Em 09/08/2005.