



CENIPA

# COMANDO DA AERONÁUTICA ESTADO-MAIOR DA AERONÁUTICA

Sistema de Investigação e Prevenção  
de Acidentes Aeronáuticos

## RELATÓRIO FINAL

CENIPA 04

<b>AERONAVE</b>	<b>Modelo:</b> BEM - 820 C <b>Matrícula:</b> PP-EGS	<b>OPERADOR:</b> Estado do Amazonas
<b>ACIDENTE</b>	<b>Data/hora:</b> 17 ABR 1996 - 15:05 Q <b>Local:</b> BR 174 km 202 <b>Município, UF:</b> Presidente Figueiredo, BA	<b>TIPO:</b> Perda de controle no solo

### I. HISTÓRICO DO ACIDENTE

A aeronave, pertencente ao Governo do Estado do Amazonas, era utilizada em voo de inspeção de obras na BR - 174, que liga Manaus - AM à Boa Vista - BR.

Ao sobrevoar a região de Abonari, foi decidido realizar um pouso em uma pista de apoio, não registrada, situada no Km 202 da referida rodovia.

O piloto realizou um circuito de tráfego normal, observando pancadas de chuva próximas à pista e julgou que teria tempo suficiente para efetuar o pouso antes da chegada da chuva. No entanto, a chuva colheu a aeronave no instante do pouso, reduzindo a visibilidade do piloto drasticamente.

Piloto e co-piloto acionaram simultaneamente os freios, travando as rodas.

O bimotor passou a deslizar na pista, sem controle, percorrendo uma distância de 1100m, até colidir com os trens de pouso em uma sarjeta, situada ao final da pista.

A aeronave continuou a trajetória com os trens de pouso danificados e colidiu no "guard rail" da rodovia, onde sofreu sérias avarias.

Não houve fogo e todos os ocupantes da aeronave saíram ilesos.

### II. DANOS CAUSADOS

#### 1. Pessoais

Lesões	Tripulantes	Passageiros	Terceiros
Fatais	--	--	--
Graves	--	--	--
Leves	--	--	--
Ilesos	02	04	--
Desconhecido	--	--	--

#### 2. Materiais

##### a. À aeronave

A aeronave sofreu avarias graves.

b. A terceiros

Não houve.

### III. ELEMENTOS DE INVESTIGAÇÃO

#### 1. Informações sobre o pessoal envolvido

a. Horas de vôo

PILOTO

CO-PILOTO

Totais.....	17.493:00	420:00
Totais nos últimos 30 dias.....	23:00	12:00
Totais nas últimas 24 horas.....	01:00	02:00
Neste tipo de aeronave.....	6.000:00	120:00
Neste tipo nos últimos 30 dias.....	23:00	12:00
Neste tipo nas últimas 24 horas.....	01:00	02:00

b. Formação

O piloto é formado pelo Aeroclube do Amazonas desde de 1962.

O co-piloto é formado pelo Aeroclube de Itápolis desde de 1992.

c. Validade e categoria das licenças e certificados

O piloto possui licença categoria Piloto Comercial e certificado IFR válido.

O co-piloto possui licença categoria Piloto Comercial e certificado IFR válido.

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

O piloto possuía experiência suficiente para realizar a missão. O co-piloto possuía experiência reduzida na aeronave e não tinha pousado anteriormente na localidade.

e. Validade da inspeção de saúde

Piloto e co-piloto estavam com os CCF válidos.

#### 2. Informações sobre a aeronave

Tratava-se de uma aeronave NOVAJO, fabricada pela EMBRAER em 1977, modelo EMB - 820C, número de série 820.036.

Estava com os certificados de matrícula e aeronavegabilidade válidos.

As cadernetas dos motores e das hélices estava atualizadas.

A última inspeção foi do tipo 50hs, realizada em 15 Fev 96. Estava com 18,7hs após a inspeção.

Os serviços de manutenção eram adequados e periódicos.

O peso da aeronave, no momento do acidente, estava dentro dos limites operacionais previstos.

#### 3. Exames, testes e pesquisas

Foram realizados exames nos pneus que não apresentavam marcas características de hidroplanagem e sim desgaste irregular de pequena monta, provocado pelo atrito com a superfície e colisão com a sarjeta (mureta) de concreto, existente no final da pista de Abonari.

#### 4. Informações meteorológicas

Existiam formações meteorológicas significativas que reduziram a visibilidade dos tripulantes à praticamente zero no momento da aterragem.

#### 5. Navegação

Nada a relatar.

#### 6. Comunicação

Nada a relatar.

#### 7. Informações sobre o aeródromo

A pista de pouso localizada na BR - 174, Km 202 não era homologada.

Possuía 1200m de comprimento e 20m de largura (asfalto). Era compatível com o tipo de aeronave, porém não regularizada pela Secretaria de Infra-Estrutura do estado do Amazonas.

No momento do pouso o piso estava escorregadio, devido à chuva e ao acúmulo de terra, originado pelo movimento de veículos que trafegam na rodovia e nas vias adjacentes.

Nas cabeceiras das pistas, existiam obstáculos de concreto (sarjetas) cuja finalidade era separar a pista automotiva da pista de pouso.

A Coordenadoria de Transporte Aéreo do Estado não se preocupou com a limpeza periódica da pista que era utilizada por veículos e pela aeronave acidentada.

O operador (governo do AM) utilizava-a como um ponto de apoio para construção da rodovia BR - 174, mesmo não sendo registrada.

#### 8. Informações sobre o impacto e os destroços

Após ocorrer o travamento das rodas, a aeronave percorreu 1100m da pista, até colidir os trens de pouso com a sarjeta existente no final.

No impacto houve a quebra das três pernas do trem de pouso.

A aeronave prosseguiu em frente, colidindo a asa esquerda no "guard rail", efetuando um giro pela esquerda e parando à 180º defasado com o eixo de aproximação para pouso.

A aeronave sofreu avarias graves nos motores, trem de pouso e sistemas hidráulicos. Sofreu danos irrecuperáveis nas hélices, asa, flap e aileron esquerdo.

A fuselagem, cabine e asa direita ficaram íntegras.

#### 9. Dados sobre o fogo

Não houve ocorrência de fogo.

#### 10. Aspectos de sobrevivência e/ou abandono da aeronave

Os ocupantes saíram ilesos pela porta de embarque/desembarque da aeronave.

#### 11. Gravadores de Vôo

Não requeridos e não instalados.

#### 12. Aspectos operacionais

Os tripulantes efetuaram um pouso em uma pista não homologada, existente na BR 174, Km 202, no município de Presidente Figueiredo - AM.

Não realizaram uma análise criteriosa das condições meteorológicas existentes na rota SBEG - SWPF.

O co-piloto tinha experiência de horas de vôo reduzida na aeronave e nunca tinha efetuado pouso na localidade.

No momento do pouso, devido a forte chuva, os tripulantes tiveram a visibilidade reduzida a zero. O comandante não arremeteu porque lembrou-se que havia morros nas proximidades.

Após a aeronave estar no solo, ambos os tripulantes utilizaram frenagem excessiva e travaram as rodas, facilitando a perda de aderência.

A superfície do piso era escorregadio, devido a água e a terra deixada pelos veículos que transitavam na rodovia e vias próximas.

A aeronave percorreu quase toda a extensão da pista com as rodas bloqueadas, colidindo ao final com uma sarjeta de aproximadamente 15 cm de altura, ocorrendo então a quebra das três pernas do trem de pouso.

Após esse impacto com a sarjeta, prosseguiu em frente, colidindo a asa esquerda com a proteção lateral da estrada, "guard rail", girando pela esquerda e parando 180º defasado com a direção da pista.

#### 13. Aspectos humanos

Não houve contribuição dos aspectos fisiológico e psicológico na consecução do acidente.

#### 14. Aspectos ergonômicos

Nada a relatar.

#### 15. Informações adicionais

O SERAC 7 abriu processo administrativo para apurar a operação da pista de pouso não homologada, existente no Km 202 da BR 174.

### IV. ANÁLISE

A tripulação estava devidamente habilitada e o piloto possuía suficiente experiência para realizar a missão. O co-piloto possuía experiência de horas de vôo reduzida na aeronave.

Estavam fisicamente bem, com período de descanso adequado. Ao Certificados de Capacidade Física estavam válidos.

A aeronave estava em boa condição de aeronavegabilidade e seus registros de manutenção estavam atualizados. Os serviços de manutenção foram considerados adequados.

A meteorologia na rota SBEG - SWPF apresentava pancadas de chuvas esparsas. A presença de chuva na região era de conhecimento da tripulação, porém esse fato não recebeu a devida importância e nenhum cuidado adicional foi planejado para o pouso em uma pista não homologada, situada na BR 174, Km 202, na região de Abonari, no estado do Amazonas (AM).

As restrições de infra-estrutura existentes, como o estreito posicionamento da pista, entre as duas rodovias e a ausência de limpeza regular, possibilitaram o acúmulo de terra na superfície do asfalto, que misturada à água, formou uma película escorregadia, a qual facilitou a perda de aderência dos pneus no momento do pouso.

Os pneus apresentaram desgastes provocados pelo atrito e colisão com a sarjeta de concreto.

O operador fez com que a tripulação realizasse um vôo para uma pista sem registro. O comandante já havia operado diversas vezes na localidade, que era importante apoio para a construção da rodovia BR - 174. O co-piloto não havia ainda pousado nessa pista.

Dimensões e piso de asfalto pareciam ser suficientes para o sucesso da operação em Abonari, tendo em vista que nenhum problema ocorrera em todos os vôos passados. A Supervisão da Coordenadoria de Transporte Aéreo do Estado do Amazonas não percebeu o perigo da operação na qual pista com a presença de água na sua superfície, nem se preocupou com o estado de limpeza da mesma, refletindo na participação deste aspecto para a ocorrência do acidente.

O comandante julgou que teria tempo suficiente para pousar, antes da chegada da pancada de chuva na pista, no entanto, a chuva colheu-o no momento do toque, que ocorreu 100m após a cabeceira.

O comandante não arremeteu porque sua visibilidade foi drasticamente reduzida e devido aos morros que cercam a pista.

Após o toque, ambos os tripulantes acionaram simultaneamente os freios, travando as rodas. Este fato contribuiu para a perda de aderência dos pneus. A pressão nos freios foi mantida durante todo o trajeto da aeronave no solo.

As marcas deixadas pelos pneus no asfalto somam a distância de 1100m, confirmando que as rodas permaneceram travadas durante todo o trajeto.

O obstáculo existente no final da pista, sarjeta com 15 cm de altura, contribuiu para a quebra dos trens, fazendo com que a aeronave desgovernada colidisse ainda com o "guard rail" da rodovia.

## V. CONCLUSÃO

### 1. Fatos

- a. Os pilotos possuíam licença categoria Piloto Comercial e estavam com os Certificados de Capacidade Física válidos.
- b. O piloto era experiente para realizar a missão. O co-piloto tinha experiência reduzida na aeronave.
- c. Os sistemas da aeronave operavam normalmente no momento do acidente.

- d. A rota apresentava formações de chuvas esparsas. Este fato não foi levado em consideração pelos tripulantes que pretendiam realizar um pouso em pista não registrada.
- e. O operador utilizava-se de uma pista que não possuía homologação para verificação das obras na BR - 174.
- f. O acúmulo de terra na superfície do asfalto, proveniente do tráfego de veículos, misturada com a água, criou uma película escorregadia.
- g. Os pilotos mantiveram as rodas travadas durante todo o trajeto da aeronave no solo.
- h. Os desgastes existentes nos pneus foram produzidos pelo atrito e pela colisão com a sarjeta.
- i. A arremetida não foi efetuada devido a drástica redução de visibilidade e a presença de morros ao redor.
- j. O obstáculo existente ao final da pista quebrou as três pernas do trem de pouso.
- k. Os seis ocupantes da aeronave saíram ilesos.
- l. A aeronave sofreu avarias graves.

## 2. Fatores contribuintes

### a. Fator Humano

Não houve contribuição do fator humano para a consecução do acidente.

### b. Fator Material

Não houve contribuição do fator humano para a consecução do acidente.

### b. Fator Operacional

- (1) Condições meteorológicas Adversas: A tripulação não levou em consideração as chuvas esparsas existentes na região. A presença de água na pista, misturado à terra, formou uma perigosa película, facilitando a perda de aderência dos pneus.
- (2) Deficiente infra-estrutura: O barro existente na superfície do asfalto, a ausência de limpeza regular da pista e a altura da sarjeta contribuíram para a consecução do acidente.
- (3) Deficiente aplicação dos comandos: Os tripulantes acionaram simultaneamente os freios, travando as rodas, o que facilitou a perda de aderência dos pneus no asfalto sujo e molhado.
- (4) Deficiente coordenação de cabine: O co-piloto interferiu nos comandos da aeronave, ao aplicar, simultaneamente com o piloto, os freios da aeronave, após o pouso. Com isso ocorreu o travamento das rodas.
- (5) Deficiente julgamento: O piloto realizou o pouso em meio a uma tromba d'água, pensando que faria o toque antes da chegada da chuva. Tal situação levou piloto e co-piloto a acionarem bruscamente os freios, o que facilitou a perda de aderência dos pneus no asfalto.
- (6) Deficiente planejamento: Não houve um adequado planejamento para o pouso em Abonari, tanto por parte do operador como por parte dos tripulantes. A pista

além de não ser homologada ou registrada, foi utilizada com chuva e isso não foi levado em consideração pelos tripulantes e operador.

- (7) Indisciplina de vôo: O comandante feriu a legislação, ao operar em pista não homologada ou registrada.
- (8) Pouca experiência de vôo na aeronave: A pequena quantidade de horas de vôo do co-piloto, no tipo de aeronave, o fato de nunca ter pousado anteriormente na localidade e além disso, a chuva, podem ter contribuído para que o mesmo aplicasse bruscamente os freios.
- (9) Imprudência: O comandante elevou desnecessariamente a margem de risco da operação ao operar em pista não homologada, sem analisar antecipadamente as condições de operação da mesma e da meteorologia.
- (10) Deficiente supervisão: O operador permitiu que sua aeronave operasse em pista não registrada ou homologada, não adotando nenhuma ação para certificar-se da adequabilidade da pista para a operação pretendida.

## VI. RECOMENDAÇÕES

### AOS OPERADORES DE TÁXI AÉREO, PRESIDENTES DE AERoclUBES E COORDENADORIAS DE TRANSPORTE AÉREO DOS GOVERNOS ESTADUAIS:

Deverão adotar medidas para proibir vôos para pistas ilegais, tendo em vista a ausência de qualquer garantia para uma operação levada a um local de pouso clandestino, situação marginal por si só cercada de riscos inaceitáveis para a atividade aérea.

Deverão ainda, alertar os setores de operação e os pilotos para que estudem com cuidado as características de operação das pistas de destino em seus vôos, além de lembrá-los sobre os cuidados necessários no uso dos freios, quando em pista molhada. Um planejamento acurado, levando-se em consideração meteorologia e condições de infra-estrutura, por exemplo, é condição indispensável para o VÔO SEGURO.

### AOS SERAC

Deverão divulgar este incidente nas suas respectivas regiões alertando operadores e pilotos sobre os perigos advindos da falta de planejamento e operação em pistas clandestinas.

---