

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

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



**RELATÓRIO FINAL**

**AERONAVE: PT-GKX / PT-ODB**

**MODELO: EMB 110 // BE-36**

**DATA: 28 DEZ 1991**

<b>AERONAVE</b>	<b>Modelo:</b> EMB 110 Bandeirante / BE-36 Bonnanza <b>Matrícula:</b> PT-GKX / PT-ODB	<b>OPERADOR:</b> Transporte Aéreo Bacia Amazônica / José Pinto Costa Neto
<b>ACIDENTE</b>	<b>Data/hora:</b> 28 DEZ 1991 – 08:39 P <b>Local:</b> Faz. D. Amália, Coordenadas: 11°50'52"/057°16'19" <b>Município, UF:</b> São José do Rio Claro, MT	<b>TIPO:</b> Colisão de aeronaves em voo



*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.*

## I. HISTÓRICO DO ACIDENTE

A aeronave PT-GKX decolou de Cuiabá (SBCY) com destino a Juará (SWJH) às 07 h e 14 min (hora local) para cumprir voo de transporte aéreo regular (TABA 876), tendo a bordo apenas seus dois tripulantes. O nível do voo solicitado era o 085. Após iniciar a descida para pouso no destino, ao cruzar o FL 075, aproximadamente, a tripulação sentiu um impacto na parte traseira direita da aeronave. O 2P dirigiu-se até o compartimento de passageiros a fim de verificar a origem do impacto, avistando uma aeronave em trajetória descendente e descontrolada além de observar avarias no estabilizador horizontal e profundor direitos. O PT-GKX prosseguiu até Juará, onde pousou normalmente, sem outras conseqüências.

No mesmo dia, o PT-ODB decolou da Fazenda Araputanga com destino a cidade de Pontes e Lacerda, tendo a bordo o piloto e cinco passageiros. Não havia conhecimento deste voo por parte dos órgãos de controle.

A trajetória das duas aeronaves se cruzava num ponto próximo ao que a tripulação do PT-GKX sentiu o impacto.

O PT-ODB não chegou a seu destino, sendo que seus destroços foram localizados sete dias depois. A aeronave ficou totalmente destruída e todos os seus ocupantes faleceram no local.

## II. DANOS CAUSADOS

### 1. Pessoais

Lesões	Tripulantes	Passageiros	Terceiros
Fatais	01	05	-
Graves	-	-	-
Leves	-	-	-
llesos	02	-	-

## 2. Materiais

### a. À aeronave

- 1) O PT-GKX sofreu danos na estrutura do estabilizador horizontal e profundor direitos, sendo necessária sua substituição.
- 2) O PT-ODB ficou totalmente destruído.

### b. A terceiros

Não houve

## III. ELEMENTOS DE INVESTIGAÇÃO

### 1. Informações sobre o pessoal envolvido

a. Horas de voo	PILOTO PT-GKX	CO-PILOTO PT-GKX	PILOTO PT-ODB
Totais .....	6919:35	2826:20	DESC
Totais nos últimos 30 dias .....	81:25	37:30	DESC
Totais nas últimas 24 horas .....	07:55	07:55	DESC
Neste tipo de aeronave .....	3734:35	2193:40	DESC
Neste tipo nos últimos 30 dias .....	81:25	37:30	DESC
Neste tipo nas últimas 24 horas .....	07:55	07:55	DESC

### b. Formação

O piloto do PT-GKX foi formado pelo Aeroclube de Bauru em 1976.

O co-piloto do PT-GKX foi formado pela Escola Mato-grossense de Aviação em 1987.

O piloto do PT-ODB não era formado em qualquer escola de aviação, tendo somente realizado alguns vôos no Aeroclube de Aquidauana aproximadamente dez anos antes do acidente, não sendo brevetado.

### c. Validade e categoria das licenças e certificados

O piloto e co-piloto do PT-GKX possuíam licença de Piloto de Linha Aérea, estando com seus Certificados de Capacidade Física (CCF), de Vôo por Instrumento e de Habilitação Técnica (CHT) válidos.

O piloto do PT-ODB não possuía qualquer tipo de certificado ou licença.

### d. Qualificação e experiência para o tipo de vôo realizado

Ambos os pilotos do PT-GKX eram qualificados e possuíam experiência para realizar o vôo.

O piloto do PT-ODB não possuía registros de horas voadas, certificados e licenças que permitissem verificar sua qualificação e experiência para a realização do vôo. Algumas testemunhas disseram que ele voava havia 08 (oito) anos.

### e. Validade da inspeção de saúde

O piloto e co-piloto do PT-GKX estavam com seus Certificados de Capacidade Física válidos.

O piloto do PT-ODB não possuía Certificado de Capacidade Física.

## 2. Informações sobre a aeronave

### PT-GKX:

Aeronave bimotora fabricada pela EMBRAER em 1976, sob o número de série 110.129, estava com seu certificado de aeronavegabilidade válido. Realizou a revisão geral em 01 SET 1990, tendo voado 3428:05 após a revisão. Sua última inspeção foi em 27 NOV 1991, sendo esta a de 300 h. Contava com 126: 50 após a última revisão. Os serviços de manutenção foram julgados periódicos e adequados.

### PT-ODB:

Aeronave monomotora fabricada em 1989 pela Beechcraft, com número de série E2481, estava com seu certificado de aeronavegabilidade válido. Realizou sua última inspeção em 20 NOV 1991, sendo a de 100 h. Na ocasião possuía 198:10 total de vôo. Não foi possível verificar o total de horas após a revisão até o acidente por falta de registro. A aeronave havia sido comprada recentemente pelo piloto.

## 3. Exames, testes e pesquisas.

Não realizados

## 4. Informações meteorológicas

As condições meteorológicas na origem, rota e destino do PT-GKX eram favoráveis à realização do vôo visual, com ventos calmos, visibilidade acima de 10 Km e formações de nuvens a partir do FL 100. As informações foram obtidas pela tripulação do PT-GKX através dos Boletins Meteorológicos de Cuiabá e Alta Floresta e também de contato rádio com a operadora nas cidades de Juína e Juará.

## 5. Navegação

O Plano de Vôo apresentado pelo PT-GKX solicitava vôo em rota na proa 355, direto para Juará no nível 085.

A decolagem e a subida foram realizadas conforme o previsto.

Não havia auxílios de navegação na rota e em Juará.

Segundo testemunhas, o piloto do PT-ODB costumava navegar utilizando o GPS e o piloto automático. Os tripulantes do PT-GKX relataram que o ODB informou estar na rota no 065.

## 6. Comunicação

O PT- GKX possuía dois aparelhos de VHF que estavam em perfeito funcionamento e as comunicações com órgãos de controle foram realizadas normalmente. Segundo relato da tripulação do PT-GKX houve contato na frequência 122.90 MHz, porém a clareza estava comprometida, não sendo compreensível a origem e a matrícula do PT-ODB. Segundo o co-piloto, o PT-ODB informou que já havia ultrapassado o tráfego, não havendo conflito. O co-piloto declarou que informou estar a 2 min. do Rio Arino e o piloto do PT-GKX declarou que recebeu a estimada do

PT-ODB de 2 min. para o cruzamento do mesmo rio. Não foi informada a proa do PT-ODB.

#### 7. Informações sobre o aeródromo

O acidente ocorreu fora de área de aeródromo.

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

O impacto entre as aeronaves ocorreu durante a descida do PT-GKX e o voo em rota do PT-ODB. O PT-GKX estava com as asas niveladas, colidindo seu estabilizador horizontal direito com a ponta da asa direita do PT-ODB de cima para baixo. Nesse impacto houve a destruição parcial da empenagem do PT-GKX e da ponta da asa da outra aeronave, que foi arrancada. Após o primeiro impacto, o PT-ODB iniciou uma descida em atitude anormal até chocar-se com o solo em uma atitude de aproximadamente 90° de picada. A aeronave ficou enterrada até três metros de profundidade.

Os destroços ficaram concentrados no ponto de impacto com o solo, com exceção da ponta da asa direita que já havia sido arrancada.

#### 9. Dados sobre o fogo

Não houve fogo.

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

A busca foi efetuada pela aeronave SAR, acionada pelo RCC Campo Grande. O acionamento da aeronave foi realizado uma hora após o acidente. Não houve sobreviventes. A causa da morte dos ocupantes do PT-ODB foi politraumatismo causado pelo impacto com o solo.

#### 11. Gravadores de Voo

Não requeridos e não instalados.

#### 12. Aspectos operacionais

Os aspectos operacionais observados a seguir referem-se apenas ao piloto do PT-ODB.

- a) O proprietário da aeronave, que estava no comando no momento, não possuía qualquer qualificação como piloto.
- b) Segundo testemunhas, costumava zerar o altímetro antes de decolar de uma localidade.
- c) Relato de testemunhas sugere que o piloto navegava exclusivamente por GPS e com auxílio do piloto automático.
- d) Ainda segundo testemunhas, quando precisava voar até um aeródromo controlado, contratava pilotos "free lance" para realizar o voo e nessas oportunidades procurava familiarizar-se com os procedimentos executados por eles.

#### 13. Aspectos humanos

#### a. Fisiológicos

Não foi possível colher dados fisiológicos e realizar a necropsia devido ao adiantado estado de putrefação em que se encontravam os corpos dos passageiros e do piloto do PT-ODB. Segundo testemunhas, o piloto gozava de boa saúde, porém não possuía CCF.

Os pilotos do PT-GKX estavam em boas condições de saúde durante a realização do vôo, estando com seus CCF válidos e, conforme suas declarações, haviam descansado na noite anterior. Sete dias após o acidente, realizaram inspeção de saúde, sendo considerados aptos sem restrições.

#### b. Psicológicos

Segundo testemunhas o piloto do PT-ODB era pessoa equilibrada e com a vida estável. Tinha muita autoconfiança e não hesitava em realizar suas ações. Apreciava ter o controle de tudo o que fazia. A aeronave era de propriedade do piloto e estava levando familiares para comemorações de fim de ano.

Os pilotos do PT-GKX tinham uma vida estável e consideravam-se satisfeitos com suas situações profissionais e pessoais. Eram pessoas calmas e motivadas em sua profissão.

#### 14. Aspectos ergonômicos

Nada a relatar.

#### 15. Informações adicionais

O PT-ODB decolou da fazenda Araputanga que é aproximadamente 1050gt de altitude.

### IV. ANÁLISE

Através das informações colhidas verifica-se que a maior quantidade de fatores contribuintes concentra-se no vôo realizado pelo PT-ODB.

Os pilotos do PT-GKX foram formados em escolas de aviação possuindo todos os certificados e qualificações necessários para o vôo que realizaram.

O piloto do PT-ODB apesar de ter realizado alguns vôos no Aeroclube de Aquidauana dez anos antes, não foi brevetado e não possuía nenhum certificado ou licença. Ao longo dos anos o piloto foi ganhando algum conhecimento de pilotagem e procedimentos de aviação, porém de maneira empírica e sem orientação adequada. Essa falta de uma escola de aviação acarretou a incorporação de vários vícios e ações erradas como, por exemplo, o costume de zerar o altímetro antes de decolar de uma pista.

O piloto do PT-ODB não possuía qualificação para empreender aquele vôo. Não havia passado por qualquer avaliação que medisse seus conhecimentos e habilidades, o que é de suma importância na formação do piloto, construindo seu perfil operacional galgado na seriedade e no estudo.

Os pilotos do PT-GKX estavam com seus certificados válidos indicando que tinham plena capacidade física para realizar o vôo, o que foi corroborado com inspeções de saúde realizadas 07 (sete) dias depois. Estando descansados e bem alimentados os pilotos puderam se concentrar na sua atividade.

No que se refere ao piloto do PT-ODB, não possuía CCF e não se tem relatos de como havia sido sua rotina na noite que antecedeu o vôo. Apesar da família afirmar que ele gozava de boa saúde e de voar a bastante tempo por conta própria, não se pode afirmar que estava apto a atividade aérea a qual exige certas aptidões físicas as quais nem todas as pessoas que gozam de boa saúde possuem. O exame da necropsia ficou impossibilitado de ser realizada devido ao avançado estágio de putrefação de seu corpo, não sendo possível identificar os aspectos fisiológicos relacionados com o acidente.

Ambas aeronaves se apresentavam em condições de realizar o vôo proposto. Estavam com seus certificados de aeronavegabilidade válidos e suas inspeções foram consideradas adequadas e periódicas. Por tanto não há que mencionar qualquer contribuição das aeronaves e seus sistemas com o acidente.

A meteorologia, por sua vez, mostrou-se muito favorável à realização do vôo visual facilitando a visualização do espaço aéreo a fim de manter as separações adequadas de outros tráfegos.

Apesar de não haver auxílio à navegação na rota de Cuiabá a Juará, a navegação do PT-GKX foi realizada conforme o previsto, com proa de Juará ascendendo para o FL085 em condições visuais. Também não haviam auxílios na rota do PT-ODB e relatos indicam que o piloto costumava orientar sua navegação apenas pelo GPS e utilizando o P.A., o que constitui uma temeridade em uma região tão pouca balizada. Esse procedimento poderia facilmente induzir a erro de identificação de pontos e acidentes de relevo.

Pelas comunicações realizadas com órgãos de controle, constatou-se que os equipamentos VHF de comunicação do PT-GKX operavam normalmente.

A tripulação relatou que teve dificuldade de compreender a mensagem do PT-ODB, não conseguindo ouvir a matrícula toda nem sua procedência, mesmo assim não foi solicitada confirmação e durante o diálogo, ficou entendido pelo co-piloto que os tráfegos já haviam se desvencilhado pois informara estar a dois minutos do Rio Arinos. Por sua vez o piloto do PT-GKX declarou ter ouvido o piloto do PT-ODB reportar que estava a 2 min. do mesmo rio. Aqui se verifica que um conflito de tráfego poderia estar ocorrendo por falha na comunicação simultânea entre os tripulantes do PT-GKX e o piloto do PT-ODB.

A colisão das aeronaves se deu logo após os contatos via rádio, quando o PT-GKX iniciou a descida e cruzava do nível 075 para o 070. A proa do PT-GKX era 355, enquanto a do ODB era 220. Isso implica que o ângulo da aproximação das aeronaves era de 45°. Com o impacto das extremidades do estabilizador horizontal do PT-GKX com a parte da asa direita do PT-ODB, além de haver o arrancamento dessas partes um momento de rolamento para a direita incidiu sobre o PT-ODB, fazendo com que entrasse em uma atitude anormal da qual um piloto sem o devido treinamento dificilmente conseguirá sair. Uma hipótese que não encontra muita sustentação seria que ao colidir, o PT-ODB teria perdido os comandos de vôo, porém a colisão se deu em um único lugar que foi a ponta da asa. Mesmo que todo o comando de aileron fosse perdido, ainda restaria o comando dos profundores. A hipótese mais plausível é de que em decorrência da falta do treinamento adequado, o piloto não pode recuperar a altitude da aeronave vindo a colidir com o solo com ângulo de picada bastante acentuado. Provavelmente a aeronave se encontrava com o piloto automático acoplado.

Um fato importante para esta análise é a de que o piloto do PT-ODB costumava zerar seu altímetro no solo, antes nos vôos o que lhe daria apenas a indicação de altura e não de altitude ou de nível de vôo. No caso em tela esse erro de operação causou uma percepção falsa, pois a aeronave estava quase 1000 ft acima do que declarou na fonia para o PT-GKX. O PT-ODB decolou de uma localidade cuja altitude é de aproximação

1050ft. Esse erro, combinado com a má comunicação havida entre as aeronaves e a omissão da proa que mantinha o ODB levou a tripulação do GKX e o piloto de ODB à não voltar sua atenção para a região do espaço mais provável de visualizar o tráfego recíproco.

Há de se destacar também que a aeronave tinha sido adquirida há pouco tempo pelo piloto e estava levando familiares para comemorações de fim de ano, portanto suspeita-se que estivesse bastante ansioso e motivado para realizar o voo.

## V. CONCLUSÃO

### 1. Fatos:

- a. Os pilotos do PT-GKX estavam com seus CCF, CHT E CVI válidos;
- b. os pilotos do PT-GKX possuíam experiência e qualificação suficientes para realizarem o voo proposto;
- c. os serviços de manutenção foram considerados adequados e periódicos;
- d. as condições meteorológicas eram favoráveis ao voo visual em toda a rota, assim como na origem e destino do PT-GKX;
- e. o piloto do PT-ODB não era habilitado a realizar qualquer tipo de voo;
- f. o piloto do PT-ODB não possuía CCF;
- g. testemunhas afirmam que o piloto do PT-ODB costumava zerar o altímetro antes de decolar e navegava utilizando apenas o GPS e piloto automático;
- h. relato da tripulação do PT-GKX indica que a comunicação entre as duas aeronaves não foi muito clara, entretanto não houve confirmação da mensagem por nenhum dos pilotos;
- i. a tripulação do PT-GKX relatou que o impacto se deu quando cruzava entre o FL 075 e o 070;
- j. parte da empenagem do PT-GKX e a ponta da asa direita do PT-ODB foram arrancadas no impacto;
- k. o PT-ODB perdeu o controle e colidiu com o solo;
- l. o PT-ODB ficou totalmente destruído e seus ocupantes sofreram lesões fatais;
- m. o PT-GKX prosseguiu até seu destino em Juará e pousou normalmente; e
- n. o voo do PT-ODB não era de conhecimento dos órgãos de controle.

### 2. Fatores contribuintes

#### a. Fator Humano

- (1) Fisiológico – Indeterminado

Em razão da inexistência de CCF do piloto do PT-ODB, não é possível afirmar que as condições fisiológicas tenham contribuído, porém de acordo com relatos de testemunhas que afirmaram que o piloto gozava de boa saúde e costumava voar na região, é pouco provável que este fator estivesse presente.

As condições fisiológicas dos pilotos do PTGKX não contribuíram para a ocorrência do acidente.

#### (2) Psicológico – Contribuiu

O piloto do PT-ODB sabia das condições marginais nas quais operava seu equipamento, no entanto não se sentia inseguro em realizar vôos na região em aeródromos não controlados. Estava motivado a continuar voando sua aeronave, pois a havia adquirido recentemente. Pelo que se depreende da análise do relato de testemunhas, o piloto gostava de estar no controle das situações. Além disso, naquele dia estava levando familiares para comemorações de fim de ano, fato que aumentaria ainda mais sua motivação para comandar a aeronave.

#### b. Fator Material – Não contribuiu

#### c. Fator Operacional

##### (1) Deficiente Instrução – Indeterminada.

O fato do piloto do PT-ODB não ser formado em nenhuma escola de aviação induz à conclusão de que os conhecimentos adquiridos se deram empiricamente e através da observação de outros pilotos, ainda mais levando-se em conta que eventualmente o piloto contratava pilotos habilitados “free lance” para voar até aeródromos controlados e que esses pilotos não eram instrutores e não estavam em vôo de instrução, transmitindo muitas vezes, informações erradas e vícios de pilotagem, como o de zerar o altímetro antes da decolagem e utilizar apenas o GPS e o Piloto Automático.

##### (2) Pouca experiência de vôo/na aeronave – Indeterminado.

A falta de registro de horas de vôo do piloto do PT-ODB e a não habilitação levam a acreditar que não havia experiência suficiente de vôo. O pouco tempo que a aeronave havia sido adquirida induz a conclusão que o piloto não tinha destreza suficiente para ser o comandante, evitar situações de perigo ou conseguir sair de atitudes anormais.

##### (3) Deficiente coordenação de cabine - Contribuiu

As diferenças nos relatos dos tripulantes do PTGKX evidenciam o entendimento diferente que cada um dos pilotos tinha acerca da realidade e a falta de comunicação para buscar a consciência situacional.

##### (4) Deficiente Planejamento – Indeterminado

O hábito de zerar o altímetro descrito por testemunhas ao invés de utilizar o ajuste padrão, levaria a um erro de aproximadamente 1000 ft para cima, contribuindo para a colisão, pois induziria a uma interpretação falsa da realidade. Também não seria dada a devida atenção ao fato de que a rota do PT-ODB cruzaria

uma rota voada regularmente por outras aeronaves, se não fossem utilizadas cartas de navegação, também conforme relatos de que era utilizado somente o GPS.

(5) eficiente julgamento – Contribuiu

As informações trocadas pelas aeronaves, conforme relatado pelos tripulantes do PT-GKX e a indicação errada de nível de voo usada pelo PT-ODB induziram a um erro de julgamento que contribuiu de maneira decisiva para o acidente.

(6) Imprudência – Contribuiu

O piloto do PT-ODB foi além de suas possibilidades, pois não era habilitado para executar qualquer tipo de voo.

(7) Indisciplina de voo – Contribuiu

O conhecimento da conduta errada de voar sem habilitação e a auto determinação em seguir essa conduta, denotam a indisciplina de voo na qual incidiu o piloto do PT-ODB

## VI. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA DE VÔO

*Recomendação de Segurança, conforme definido na NSMA 3-9 de 30 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- Os SERAC deverão, no prazo de seis meses:

- a. Divulgar os ensinamentos contidos neste relatório em palestras, simpósios e por intermédio de Divulgação Operacional visando alertar os proprietários e pilotos para a importância da instrução adequada exigida na atividade aérea.
- b. Promover campanhas de conscientização, treinado junto aos proprietários e pilotos de aeronaves, sobre o perigo de exercer a atividade aérea sem estar devidamente habilitado e bem.
- c. Alertar os pilotos e proprietários de aeronaves sobre a importância de manterem atualizados os Certificados de Habilitação Técnica e de Capacidade Física.
- d. Enfatizar junto os pilotos os cuidados com o planejamento de suas navegações, principalmente no tocante a utilização dos ajustes de altímetro e utilização de cartas para acompanhamento da navegação visual.

2- O DAC deverá, no prazo de seis meses:

- a. Intensificar, por intermédio dos SERAC, principalmente em localidades de baixo movimento aéreo, a fiscalização de Aviação Geral quanto à utilização de aeronaves por pilotos sem CCF e CHT.
-