

**COMANDO DA AERONÁUTICA**  
**CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO**  
**DE ACIDENTES AERONÁUTICOS**



**RELATÓRIO FINAL**  
**A -Nº 032/CENIPA/2009**

**OCORRÊNCIA**

**ACIDENTE**

**AERONAVE**

**PT-KEZ**

**MODELO**

**BE-V35B BONANZA**

**DATA**

**08 MAIO 2006**



# ADVERTÊNCIA

*A elaboração deste Relatório Final está em conformidade com o item 3.1 do Anexo 13 à Convenção sobre Aviação Civil Internacional, conhecida por Convenção de Chicago de 1944, que foi recepcionada pelo ordenamento jurídico brasileiro através do Decreto n° 21.713, de 27 de agosto de 1946.*

*Este relatório técnico reflete o resultado da investigação SIPAER conduzida para a identificação das circunstâncias que contribuíram ou podem ter contribuído para desencadear esta ocorrência. Conforme a Lei n° 7.565, de 19 de dezembro de 1986, Artigo 86, compete ao Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos – SIPAER – planejar, orientar, coordenar, controlar e executar as atividades de investigação e de prevenção de acidentes aeronáuticos.*

*O objetivo único deste trabalho é recomendar o estudo e o estabelecimento de providências de caráter preventivo, denominadas Recomendações de Segurança Operacional, cujo acatamento é da responsabilidade daquele a que corresponder o nível mais alto na hierarquia da organização para a qual se aplicam.*

*Contudo, não é foco deste trabalho quantificar o grau de contribuição dos fatores contribuintes e variáveis que condicionaram o desempenho humano, tenham sido elas individuais, psicossociais ou organizacionais, cuja interação compôs o cenário favorável à ocorrência.*

*A presente investigação, conduzida com base em fatores contribuintes e hipóteses, não considerou qualquer procedimento de prova para apuração de responsabilidade civil ou criminal. Portanto, o uso deste relatório para qualquer propósito diferente de prevenção de acidentes aeronáuticos poderá levar a interpretações e conclusões errôneas.*

*Com vistas à proteção das pessoas que fornecem informações no curso da investigação SIPAER, ressalta-se que a utilização deste relatório para fins punitivos em relação aos seus colaboradores macula o princípio da "não auto-incriminação" deduzido do "direito ao silêncio", albergado pela Constituição Federal.*

**ÍNDICE**

Nº ITEM	DISCRIMINAÇÃO	PÁGINA
	SINOPSE	04
	GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS	05
1.	INFORMAÇÕES FACTUAIS	06
1.1	Histórico do acidente	06
1.2	Danos pessoais	06
1.3	Danos à aeronave	06
1.4	Outros danos	06
1.5	Informações acerca do pessoal envolvido	07
1.5.1	Informações acerca dos tripulantes	07
1.5.2	Aspectos operacionais	07
1.6	Informações acerca da aeronave	08
1.7	Informações meteorológicas	08
1.8	Auxílios à navegação	08
1.9	Comunicações	08
1.10	Informações acerca do aeródromo	08
1.11	Gravadores de voo	09
1.12	Informações acerca do impacto e dos destroços	09
1.13	Informações médicas e psicológicas	09
1.13.1	Aspectos médicos	09
1.13.2	Informações ergonômicas	09
1.13.3	Aspectos psicológicos	09
1.13.3.1	Informações individuais	09
1.13.3.2	Informações psicossociais	09
1.13.3.3	Informações organizacionais	09
1.14	Informações acerca de fogo	09
1.15	Informações acerca de sobrevivência e/ou abandono da aeronave	09
1.16	Exames, testes e pesquisas	09
1.17	Informações organizacionais e de gerenciamento	11
1.18	Informações adicionais	11
1.19	Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação	11
2.	ANÁLISE	11
3.	CONCLUSÕES	12
3.1	Fatos	12
3.2	Fatores contribuintes	13
4.	RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA OPERACIONAL	14
5.	AÇÃO CORRETIVA E PREVENTIVA JÁ ADOTADA	14
6.	DIVULGAÇÃO	14
7.	ANEXOS	15

**SINOPSE**

O presente Relatório Final é referente ao acidente ocorrido com a aeronave PT-KEZ, modelo BE-V35B, no Município de Alto Araguaia - MT, em 08 MAIO 2006, tipificado como falha do motor em voo.

A aeronave colidiu com o solo logo após a decolagem.

O piloto e os três passageiros faleceram em consequência do impacto.

Houve perda total da aeronave.

**GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS**

ACC-CW	Centro de Controle de Área - Curitiba
ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
CA	Certificado de Aeronavegabilidade
CCF	Certificado de Capacidade Física
CENIPA	Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
CHE	Certificado de Homologação de Empresa
CHT	Certificado de Habilitação Técnica
CIAA	Comissão de Investigação de Acidente Aeronáutico
CIV	Caderneta Individual de Voo
CM	Certificado de Matrícula
DAC	Departamento de Aviação Civil
EDS	Energia Dispersiva de Raio-X
IAE	Instituto de Aeronáutica e Espaço
IAM	Inspeção Anual de Manutenção
Kt	Nós (medida de velocidade equivalente a 1.852 metros em 1 minuto)
MICCA	Mapa Informativo de Controle de Componentes da Aeronave
NaCl	Cloreto de Sódio
NOTAM	Aviso que contém informação relativa ao estabelecimento, condição ou modificação de quaisquer instalações, serviços, procedimentos ou perigos aeronáuticos, cujo pronto conhecimento seja indispensável ao pessoal ligado a operações de voo
PN	<i>Part Number</i> (número da peça)
PPR	Licença de Piloto Privado
RBHA	Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica
SAE	Serviço Aéreo Especializado Público
SERIPA	Serviço Regional de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SIKG	Designativo do Aeródromo Municipal de Alto Araguaia, MT (desativado)
SN	<i>Serial Number</i> (número de série)
SWME	Aeródromo de Mineiros, GO
TBO	<i>Time Between Overhaul</i> (tempo entre revisões)
TPN	Serviço de Transporte Aéreo Público não Regular
TPX	Táxi Aéreo
TPP	Serviços Aéreos Privados
VFR	<i>Visual Flight Rules</i> (Regras de Voo Visual)

<b>AERONAVE</b>	<b>Modelo:</b> BE-V35B <b>Matrícula:</b> PT-KEZ	<b>Operador:</b> José Benedito Negrão e Outro
<b>OCORRÊNCIA</b>	<b>Data/hora:</b> 08 MAIO 2006 13:10 UTC <b>Local:</b> 17°16' 50" S / 053°14' 81" W <b>Município, UF:</b> Alto Araguaia, MT	<b>Tipo:</b> Falha do motor em voo

## 1. INFORMAÇÕES FACTUAIS

### 1.1 Histórico da ocorrência

A aeronave decolou da antiga pista do Aeródromo Municipal de Alto Araguaia - MT (SIKG), sob condições de voo visual, com destino à cidade de Mineiros - GO, a fim de efetuar o transporte de três passageiros.

De acordo com testemunhas que se encontravam próximas ao local do acidente, logo após a decolagem, a aeronave iniciou uma acentuada curva à esquerda, à baixa altura. Alguns segundos depois, quando não era mais possível avistá-la, uma explosão foi ouvida.

A aeronave colidiu contra o solo, explodiu, e foi completamente consumida pelo fogo. O piloto e os três passageiros faleceram no local do acidente.

### 1.2 Danos pessoais

Lesões	Tripulantes	Passageiros	Terceiros
Fatais	01	03	-
Graves	-	-	-
Leves	-	-	-
Illesos	-	-	-

### 1.3 Danos à aeronave

Houve perda total da aeronave em decorrência do impacto e do fogo após o mesmo.

### 1.4 Outros danos

Não houve.

## 1.5 Informações acerca do pessoal envolvido

### 1.5.1 Informações acerca dos tripulantes

Horas voadas	
Discriminação	PILOTO
Totais	Desconhecidas
Totais nos últimos 30 dias	Desconhecidas
Totais nas últimas 24 horas	03:15
Neste tipo de aeronave	Desconhecidas
Neste tipo nos últimos 30 dias	Desconhecidas
Neste tipo nas últimas 24 horas	03:15

Observação: Tendo em vista que o tripulante possuía licença de Piloto Privado desde 1976, conclui-se que ao revalidar a última licença o mesmo cumpriu o RBHA 61.135, ou seja, realizou no mínimo 80 horas de voo, na categoria de aeronave correspondente à habilitação a ser revalidada. Durante o período de validade da habilitação realizou pelo menos, 15 horas nos últimos seis meses. Entretanto, não foi possível apurar o total de horas voadas pelo piloto desde a revalidação até a data do acidente.

#### 1.5.1.1 Formação

O piloto formou-se piloto privado em 1976.

#### 1.5.1.2 Validade e categoria das licenças e certificados

O piloto possuía licença de piloto privado categoria avião (PPR). Sua habilitação para voar aeronaves monomotores terrestres (MNTE) estava válida.

#### 1.5.1.3 Qualificação e experiência de voo para o tipo de voo

O piloto era qualificado e possuía experiência suficiente para o tipo de operação.

#### 1.5.1.4 Validade da inspeção de saúde

O piloto possuía certificado de capacidade física (CCF) válido.

### 1.5.2 Aspectos operacionais

Para efetuar o pouso no Aeródromo Municipal de Alto Araguaia (SIKG), foi apresentada uma notificação de voo do Aeródromo de Sorocaba-SP, para o Aeródromo de Amarais (Campinas-SP), pois a pista de Alto Araguaia não era registrada ou homologada à época do acidente

Em Alto Araguaia, a aeronave ficou estacionada por dois dias em área descoberta, próxima a um hangar, sem vigilância. A mesma não possuía mecanismos adicionais de restrição de acesso aos tanques de combustível.

O voo da ocorrência consistia de um deslocamento, com duração estimada de 17 minutos, do Aeródromo Municipal de Alto Araguaia - MT (SIKG) para a cidade de Mineiros - GO (SWME), em condições VFR, a fim de efetuar o transporte de três passageiros e o reabastecimento da aeronave no local de destino.

A aeronave estaria abastecida com aproximadamente 58 litros de combustível, o que permitiria uma autonomia de 01 hora e 50 minutos.

Segundo testemunhas, logo após a decolagem, sem efetuar o recolhimento do trem de pouso, ainda à baixa altura, a aeronave iniciou uma curva descendente à esquerda, vindo a colidir contra o solo.

De acordo com as testemunhas, o ruído do motor apresentou descontinuidade, aparentando falha.

No momento do acidente o peso e o centro de gravidade (CG) estavam dentro dos limites especificados pelo fabricante.

### **1.6 Informações acerca da aeronave**

A aeronave monomotora, modelo BE-V35B, foi fabricada pela Beech Aircraft, em 1974, sob o número de série D-9681. A mesma possuía asa baixa e trem de pouso retrátil.

Os certificados de matrícula e de aeronavegabilidade estavam válidos.

O diário de bordo e as cadernetas de célula, de motor e de hélice foram consumidos pelo fogo decorrente do acidente. Todos os dados relativos ao motor e à hélice foram retirados do mapa informativo de controle de componentes da aeronave (MICCA), datado de 05 MAIO 2006.

A última inspeção, tipo IAM, foi realizada pela oficina Conal Avionics – CHE 9012-08/ANAC, em 04 MAIO 2006, quando a aeronave possuía um total de 4.775 horas e 30 minutos.

Não foram encontradas as informações referentes à última revisão geral da aeronave.

O motor de marca Continental, modelo IO-520-BA, número de série 551586, possuía um total de 4.780 horas e 30 minutos, das quais 1.107 horas e 30 minutos após a última revisão. Não foi possível identificar a data da última revisão do motor

A hélice de marca Mc Cauley, modelo 3A32C76-SM, número de série 744432, possuía um total de 4.780 horas e 30 minutos, das quais 74 horas após a última revisão.

### **1.7 Informações meteorológicas**

As condições meteorológicas eram favoráveis ao tipo de voo, sem restrições de teto e de visibilidade.

### **1.8 Auxílios à navegação**

Nada a relatar.

### **1.9 Comunicações**

Nada a relatar.

### **1.10 Informações acerca do aeródromo**

A aeronave decolou de uma pista que não estava registrada ou homologada. As operações aéreas a partir da mesma foram canceladas pelo NOTAM SBBR F0565/2002.

A pista possuía 700 metros comprimento, 25 metros de largura e piso de cascalho, situada à 2.320 pés de altitude.



### **1.11 Gravadores de voo**

Não requeridos e não instalados.

### **1.12 Informações acerca do impacto e dos destroços**

A aeronave colidiu inicialmente o nariz contra o solo, o que causou o desprendimento do conjunto da hélice. As demais partes da aeronave (fuselagem, asas e empenagem) se chocaram de dorso com o terreno.

### **1.13 Informações médicas e psicológicas**

#### **1.13.1 Aspectos médicos**

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

#### **1.13.2 Informações ergonômicas**

Nada a relatar.

#### **1.13.3 Aspectos psicológicos**

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

##### **1.13.3.1 Informações individuais**

Suspeitou-se que mediante a situação de emergência crítica, falha do motor logo após a decolagem, o piloto tenha fixado a sua atenção para identificar ou resolver a pane, quando a atenção deveria ser canalizada para o pouso forçado.

##### **1.13.3.2 Informações psicossociais**

Nada a relatar.

##### **1.13.3.3 Informações organizacionais**

Nada a relatar.

### **1.14 Informações acerca de fogo**

A aeronave foi completamente consumida pelo fogo, que teve início logo após o impacto da mesma contra o solo.

O material de combustão foi o combustível residual na aeronave e partes da mesma. A fonte de ignição, provavelmente, originou-se em decorrência do forte atrito entre os componentes da estrutura da aeronave no momento do choque contra o solo.

### **1.15 Informações acerca de sobrevivência e/ou abandono da aeronave**

O impacto violento, seguido de explosão e fogo, não permitiu a sobrevivência dos ocupantes.

### **1.16 Exames, testes e pesquisas**

Na Ação Inicial constatou-se que os manetes estavam à frente e a seletora de combustível estava selecionada para o tanque direito. Foram encontrados indícios de que

havia combustível em ambos os tanques, contudo, devido ao grau de destruição dos equipamentos, não foi possível estimar a quantidade e a qualidade do combustível.

Verificou-se que houve fratura por flexão do eixo de acoplamento da hélice com o motor e que todas as pás apresentavam amassamentos uniformes em direção à parte de traseira da aeronave. Tais características são condizentes de impacto sem potência.

Diante de tais evidências, o motor da aeronave foi removido para análise. A abertura do mesmo foi realizada nas dependências da empresa OTMA Oficina de Manutenção Ltda. – CHE 7506/06, na cidade de Várzea Grande, MT.

Antes do início da desmontagem do motor, foi realizado o giro do eixo virabrequim e constatada a sua livre rotação em seu plano de trabalho. Após testes em bancada e verificações visuais de seus componentes externos e internos, as seguintes condições foram observadas:

- Magnetos / calagens / velas / motor de arranque / bomba de vácuo / alternador:

Não foi possível checar tais componentes, pois os mesmos estavam totalmente queimados.

- Bomba de óleo:

Não apresentava danos aparentes.

- Distribuidora de combustível:

Estava completamente destruída pelo fogo.

- Governador da hélice:

Encontrava-se rompido devido ao impacto da aeronave com o solo.

- Componentes internos do motor:

Toda a parte interna do motor foi inspecionada, sendo verificados sinais de aquecimento e combustão devido ao fogo ocorrido após o impacto. O cilindro nº 06 encontrava-se danificado. Os balancins, pistões e tuchos hidráulicos apresentavam-se com aspecto normal.

- Bomba mecânica de combustível:

A bomba estava frenada, lacrada, com *fitness* quebrado, travada e uma das palhetas estava fundida com a carcaça. O eixo estava cisalhado. Havia material estranho incrustado no interior da bomba, o qual pode ter contribuído para a sua falha.

No intuito de realizar uma análise mais apurada, a bomba mecânica de combustível foi enviada ao IAE (Instituto de Aeronáutica e Espaço) para avaliação das suas condições de operação. Segundo o Relatório nº 43-AMR-E/2006, Análise da Bomba Mecânica de Combustível pertencente à aeronave PT-KEZ, emitido pela Divisão de Materiais do IAE, a observação, através de exames macroscópicos, demonstrou que existia um material estranho nas cavidades e orifícios das peças que compunham a bomba mecânica de combustível.

A análise por Energia Dispersiva de Raio-X (EDS), com o objetivo identificar os componentes constituintes da massa desconhecida e sua possível origem, revelou a presença de muitos elementos derivados de contaminações. Foi verificada a presença de cristais de NaCl em todas as análises realizadas.

Segundo o relatório, a existência de oxigênio, carbono e enxofre no material desconhecido pode ter decorrido da presença de materiais orgânicos, como o selante, ou ser derivada de traços de combustível e da sua combustão (após o impacto). O oxigênio também pode ter se originado da oxidação das peças metálicas da bomba.

Os metais encontrados seriam provenientes dos materiais base das peças e seus componentes de liga, como ferro, alumínio, silício, cromo, zinco e outros, bem como da tinta (no caso do titânio), e de muitos outros elementos, sendo difícil precisar sua origem exata.

A degradação do elemento selante pode ter decorrido da corrosão química gerada pelo seu contato com alguma outra substância, como o combustível da aeronave. A degradação também pode ser fruto da combustão decorrente do fogo.

### **1.17 Informações organizacionais e de gerenciamento**

Nada a relatar.

### **1.18 Informações adicionais**

O piloto apresentou notificação de voo de Sorocaba para Campinas em virtude de o destino real (o antigo Aeródromo Municipal de Alto Araguaia – SIKG, cancelado pelo NOTAM SBBR F0565/2002), não estar registrado ou homologado. Essa notificação foi feita, segundo o Relatório de Pesquisa de Movimento da Aeronave – Grupo 2, utilizando o código ANAC de outro piloto.

### **1.19 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação**

Não houve.

## **2. ANÁLISE**

No momento do acidente as condições meteorológicas em toda a região eram favoráveis ao voo visual, com vento predominante entre 10 Kt a 15 Kt, temperatura em torno de 25°C e visibilidade superior a 10 km. Portanto, descartou-se a contribuição de fenômenos meteorológicos para o acidente.

Da mesma forma, a pesquisa do Fator Humano, referente aos aspectos psicológico e médico, também não identificou a contribuição dos mesmos para o acidente.

Na Ação Inicial, verificou-se que houve fratura por flexão do eixo de acoplamento da hélice com o motor, e que todas as pás apresentavam amassamentos uniformes em direção à parte traseira da aeronave, evidenciando pouca ou nenhuma potência no momento em que ocorreu o primeiro impacto contra o solo. Além disso, o depoimento das testemunhas reforçou a possibilidade de falha do motor.

O Relatório de Abertura do Motor concluiu que houve cisalhamento do eixo da bomba mecânica de combustível, tornando-a inoperante. Então, há a possibilidade de o piloto não ter ligado a bomba elétrica auxiliar, ou de ter ocorrido funcionamento irregular da mesma (baixa pressão, por exemplo). A pane da bomba mecânica teria impedido a alimentação regular de combustível para o motor, levando à perda de potência.

Segundo o Relatório de Análise da Bomba Mecânica de Combustível, emitido pela Divisão de Materiais do Instituto de Aeronáutica e Espaço, no interior da bomba havia material estranho, que possivelmente contribuiu para a sua falha. Tal material pode ter se originado de reações químicas com o selante, de combustível contaminado, do material

base das peças e seus componentes de liga, da oxidação das peças metálicas da bomba e/ou da combustão decorrente do fogo ocorrido após o impacto.

Entretanto, em função do estado da bomba, não foi possível descartar a hipótese de seu eixo haver cisalhado no impacto da aeronave contra o terreno. Dessa forma, devem ser consideradas outras hipóteses para explicar a falha do motor, dentre as quais a entrada de bolhas de ar na linha de alimentação de combustível ou a contaminação do mesmo.

Segundo foi apurado, o piloto planejava decolar de Alto Araguaia e efetuar pouso no Aeródromo de Mineiros (SWME), localizado a 17 minutos de voo, para efetuar reabastecimento. A aeronave estaria abastecida com aproximadamente 58 litros de combustível, o que permitiria uma autonomia de cerca de uma hora de voo.

Como o controle do combustível era feito pelo piloto, que faleceu no acidente, pode ser que a quantidade de combustível a bordo fosse inferior aos 58 litros. Assim, considerando-se a distribuição entre os tanques, é possível que a espessura da lâmina de combustível fosse pequena, permitindo, sob certas condições de inclinação de asa ou de ângulo de ataque, que entrasse ar na linha, levando ao funcionamento irregular do motor.

Por outro lado, a perda de potência do motor pode ser resultado de combustível contaminado decorrente, conjunta ou isoladamente, dos seguintes fatores:

- Uma vez que a aeronave, por não possuir cadeados nos bocais dos tanques, pernoitou desguarnecida duas noites, terceiros podem ter roubado parte do combustível e colocado água no lugar para camuflar o roubo; ou

- A aeronave ficou fora de hangar por dois dias, exposta às condições meteorológicas, período durante o qual pode ter entrado umidade (água) nos tanques. A água depositou-se na parte inferior dos tanques;

É possível que na preparação para o voo o piloto não tenha efetuado a drenagem dos tanques, por esquecimento ou até mesmo pela pouca quantidade de combustível existente. A água existente no combustível teria levado ao mau funcionamento do motor na decolagem.

De qualquer modo, independentemente dos fatores que levaram à falha do motor, verifica-se que o evento, em tese, poderia ter sido adequadamente administrado pelo piloto. A aeronave caiu em um campo arado, com amplos setores livres de obstáculos que permitiriam um pouso forçado, senão sem danos à aeronave, mas com elevada possibilidade de sobrevivência.

As características do acidente apontam para um gerenciamento inadequado da falha do motor. Os indícios são de que o piloto voltou a sua atenção para a identificação ou correção da pane, quando a situação exigia concentração no planeio para o pouso forçado.

Dessa forma, o piloto perdeu o controle da aeronave que colidiu contra o solo em atitude muito picada (nariz muito baixo), ou seja, toda a energia foi absorvida em poucos metros até a parada. Após o impacto, a aeronave girou em torno de seu eixo lateral (que une a ponta das asas) e parou no dorso. Somado à violência do impacto, o fogo decorrente do mesmo inviabilizou qualquer possibilidade de sobrevivência dos ocupantes da aeronave.

### **3. CONCLUSÕES**

#### **3.1 Fatos**

a. O piloto possuía qualificação e experiência necessárias para realizar o voo.

- b. O piloto estava com o CCF válido.
- c. A aeronave estava com o certificado de aeronavegabilidade válido.
- d. A aeronave encontrava-se com a Inspeção Anual de Manutenção em dia.
- e. As cadernetas de célula, de motor e de hélice foram destruídas pelo fogo decorrente do acidente.
- f. Não foram encontrados registros referentes à última revisão geral da aeronave.
- g. As condições meteorológicas eram favoráveis ao tipo de voo pretendido.
- h. O Aeródromo Municipal de Alto Araguaia-MT (SIKG) não era homologado, nem registrado, pois a operação havia sido cancelada, conforme o NOTAM SBBR F0565/2002.
- i. Antes do voo do acidente, a aeronave ficou estacionada por dois dias em área descoberta, próxima a um hangar, sem vigilância. A mesma não possuía mecanismos adicionais de restrição de acesso aos tanques de combustível.
- j. Após a decolagem, ainda com os trens de pouso embaixo e à baixa altura, a aeronave curvou à esquerda.
- k. Testemunhas que se encontravam no aeródromo ouviram um barulho que lhes pareceu indicar um mau funcionamento do motor.
- l. Já fora do campo de visão das testemunhas, a aeronave colidiu contra o solo com atitude muito picada (nariz muito baixo), incendiando-se após o impacto.
- m. O piloto e os três passageiros faleceram em decorrência do impacto.
- n. No relatório de abertura de motor consta que, ao se realizar a desmontagem da bomba mecânica de combustível, verificou-se que houve cisalhamento de seu eixo.
- o. O Relatório nº 43-AMR-E/2006, emitido pela Divisão de Materiais do Instituto de Aeronáutica e Espaço, identificou elementos contaminantes no interior da bomba mecânica de combustível.

## **3.2 Fatores contribuintes**

### **3.2.1 Fator Humano**

#### **3.2.1.1 Aspecto Médico**

Não contribuiu.

#### **3.2.1.2 Aspecto Psicológico**

- a. Tomada de decisão errada - Indeterminado.

A aeronave caiu em um campo arado, com amplos setores livres de obstáculos que permitiriam um pouso forçado, senão sem danos à aeronave, mas com elevada possibilidade de sobrevivência.

As características do acidente apontam para um gerenciamento inadequado da falha do motor. Os indícios são de que o piloto voltou a sua atenção para a identificação ou para a correção da pane, quando a situação exigia concentração no planeio para o pouso forçado.

### 3.2.1.3 Aspecto Operacional

a. Aplicação de comandos – Contribuiu.

O setor à esquerda do eixo de decolagem, local de impacto da aeronave contra o solo, era um campo arado, livre de obstáculos. Portanto, caso o piloto tivesse baixado o nariz da aeronave logo após a falha do motor, haveria condições de planar e realizar um pouso forçado com elevada probabilidade de sucesso.

b. Esquecimento do piloto - Indeterminado.

É possível que o piloto durante a preparação da aeronave para o voo tenha esquecido de realizar a drenagem do combustível. Assim sendo, pode ter ocorrido falha do motor em função da existência de água no interior do tanque de combustível, proveniente do pernoite da aeronave em local desprotegido.

### 3.2.2 Fator Material

Não contribuiu.

## 4. RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA OPERACIONAL

*É o estabelecimento de uma ação que a Autoridade Aeronáutica ou Elo-SIPAER emite para o seu âmbito de atuação, visando eliminar ou mitigar o risco de uma condição latente ou da consequência de uma falha ativa. Sob a ótica do SIPAER, é essencial para a segurança operacional, referindo-se a um perigo específico e devendo ser cumprida num determinado prazo.*

### Recomendações de Segurança Operacional emitidas pelo CENIPA

**Aos SERIPA, recomenda-se, no prazo de doze meses:**

**RSO (A) 169 / D / 2009 – CENIPA**

**Emitida em 09 / 10 / 2009**

1. Divulgar este Relatório às escolas de aviação, aeroclubes e empresas operadoras de aeronaves registradas como SAE, TPN, TPX e TPP de suas respectivas áreas de jurisdição, a fim de disseminar os ensinamentos adquiridos nesta investigação, com ênfase à priorização de tarefas em emergências críticas, em especial, falha de motor logo após a decolagem em aeronave monomotor.

## 5. AÇÃO CORRETIVA E PREVENTIVA JÁ ADOTADA

Nada a relatar.

## 6. DIVULGAÇÃO

- ANAC
- Operador
- SERIPA I, II, III, IV, V, VI e VII

## 7. ANEXOS

Não há.

---

Em, 09 / 10 / 2009