

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

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



**RELATÓRIO FINAL**

**AERONAVE: PT - GYR**

**MODELO: EMB-201 A IPANEMA**

**DATA: 24 JAN 2003**

<b>AERONAVE</b>	<b>Modelo:</b> EMB-201 A IPANEMA <b>Matrícula:</b> PT-GYR	<b>OPERADOR:</b> DDA Aviação Agrícola Ltda.
<b>ACIDENTE</b>	<b>Data/hora:</b> 24 JAN 2003 / 09:30Q <b>Local:</b> Granja S.Gabriel - Charqueadas <b>Município, UF:</b> Jaguarão, RS.	<b>TIPO:</b> Outros – Colisão com Operador de Solo



*O único objetivo das investigações realizadas pelo Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (SIPAER) é a prevenção de futuros acidentes aeronáuticos. De acordo com o Anexo 13 da Organização de Aviação Civil Internacional - OACI, da qual o Brasil é país signatário, o propósito dessa atividade não é determinar culpa ou responsabilidade. Este Relatório Final, cuja conclusão baseia-se em fatos ou hipóteses, ou na combinação de ambos, objetiva exclusivamente a prevenção de acidentes aeronáuticos. O uso deste relatório para qualquer outro propósito poderá induzir a interpretações errôneas e trazer efeitos adversos ao SIPAER. Este relatório é elaborado com base na coleta de dados efetuada pelos elos SIPAER, conforme previsto na NSCA 3-6.*

## I. HISTÓRICO DO ACIDENTE

Tratava-se de um vôo para aplicação de defensivos agrícolas, com decolagem da pista Cruzeiro, no município de Jaguarão - RS, prevista para as 09:00 Q.

Após abastecer a aeronave com uréia, estando a aeronave com o motor em funcionamento, foi necessário alinhá-la com o eixo de decolagem. Tal serviço foi tentado com o pessoal de solo.

Durante este procedimento, um dos auxiliares que estava empurrando uma das asas decidiu ajudar os colegas da asa oposta. No deslocamento, descuidou-se e colidiu com a hélice em movimento, sendo atingido na mão esquerda e cotovelo do braço direito.

Foi efetuado o corte do motor e, em seguida, prestado auxílio ao funcionário atingido.

A vítima teve sua mão e pulso esquerdo amputado.

O piloto não sofreu qualquer tipo de lesão.

A aeronave não teve danos.

## II. DANOS CAUSADOS

### 1. Pessoas

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

## 2. Materiais

### a. À aeronave

Não houve.

### b. A terceiros

Não houve.

## III. ELEMENTOS DE INVESTIGAÇÃO

### 1. Informações sobre o pessoal envolvido

a. Horas de vôo	PILOTO
Totais .....	5.000:00
Totais nos últimos 30 dias .....	03:00
Totais nas últimas 24 horas .....	00:20
Neste tipo de aeronave .....	4.500:00
Neste tipo nos últimos 30 dias .....	03:00
Neste tipo nas últimas 24 horas .....	00:20

Obs.: As horas de vôo foram informadas pelo piloto.

### b. Formação

O piloto foi formado pelo Aeroclube de São Borja em 1986.

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

O piloto possuía Licença de Piloto Comercial, categoria avião, e estava com as suas habilitações de Piloto Agrícola e Monomotores Terrestres válidas.

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

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

### e. Validade da inspeção de saúde

O piloto estava com o seu Certificado de Capacidade Física válido.

### 2. Informações sobre a aeronave

A aeronave, tipo monomotora de asa baixa, modelo EMB – 201 A Ipanema e número de série 200466, foi fabricada pela NEIVA em 1982.

Estava com o seu Certificado de Aeronavegabilidade válido.

Sua última inspeção foi do tipo IAM, em 02 ABR 2002, na oficina da MOTORMEC – Aeronaves e Veículos Ltda., sendo as horas voadas após tais trabalhos desconhecidas.

Os dados referentes às cadernetas de vôo eram desconhecidos.

3. Exames, testes e pesquisas

Não realizados.

4. Informações meteorológicas

Nada a relatar.

5. Navegação

Nada a relatar.

6. Comunicação

Nada a relatar.

7. Informações sobre o aeródromo

A pista de Cruzeiro (5SFA) era uma área de pouso eventual, registrada, de terra, medindo 650m de comprimento, elevação de 35ft e estava localizada na Granja São Gabriel – Charqueadas. Ao redor e próximas da pista existiam valas utilizadas para o escoamento de água e que restringiam o espaço de manobra no solo.

Tratava-se de uma área de pouso eventual, desprovida de serviços contra-incêndio, salvamento e plano de emergência aeronáutica em aeródromo.

8. Informações sobre o impacto e os destroços

Nada a relatar.

9. Dados sobre o fogo

Não houve fogo.

10. Aspectos de sobrevivência e/ou abandono da aeronave

Nada a relatar.

11. Gravadores de Vôo

Não requeridos e não instalados.

## 12. Aspectos operacionais

A empresa DDA Aviação Agrícola Ltda. estava prestando serviços nas lavouras de arroz da Granja São Gabriel, município de Jaguarão-RS, há cerca de 30 dias e sempre com o mesmo piloto.

O piloto envolvido na ocorrência efetuou seu primeiro pouso naquele aeródromo, na ocasião do acidente, parando a aeronave no final da pista e alinhado com o eixo de pouso. Efetuou o corte do motor.

Como de costume, foi procedida a movimentação da aeronave no solo pelo pessoal de terra, durante a qual foi percebido o travamento direcional da bequilha, fato que impediu os trabalhos.

Não foram constatados registros de procedimentos padronizados que norteiem a execução deste tipo de manobra no solo. O piloto informou, durante entrevista, que o pessoal de terra não possuía treinamento específico para este tipo de operação.

O encarregado do abastecimento de uréia, mais tarde vítima, efetuou a desmontagem da roda e recolocou-a no lugar procurando sanar o problema verificado, mas não obteve sucesso nas primeiras duas vezes em que tentou. Na terceira conseguiu o destravamento, mas verificou que o pneu estava vazio e decidiu desmontá-lo para efetuar reparos na cidade. Os demais funcionários deixaram-no fazer o serviço, pois o mesmo alegava que o sistema era semelhante ao dos carros manuseados por ele anteriormente.

O funcionário envolvido com o trabalho de manutenção não possuía qualificação profissional para executar este serviço.

Este serviço atrasou o início das operações.

Após o abastecimento, retorno e instalação do componente avariado, o piloto guarneceu a aeronave e efetuou a partida do motor. Não proferiu qualquer tipo de instrução ou brifim para o pessoal de solo. O avião ainda estava na posição original.

Existiam valas para escoamento de água próximas a cabeceira e a área de manobra era pequena.

O piloto julgou que não seria capaz de efetuar a manobra utilizando o sistema direcional da aeronave, quando então solicitou auxílio ao pessoal de terra para virar a aeronave já com o motor em operação.

O piloto informou, em entrevista, que a movimentação da aeronave foi feita com o motor inoperante e que só deu a partida após o sinal de liberação executado por um funcionário que estava no solo.

Dois funcionários confirmaram, em entrevista, que a solicitação para a movimentação ocorreu com o motor já acionado.

Os funcionários dividiram-se em dois grupos, ficando três pessoas em uma asa e duas na outra, para tentar girar o avião, mas não obtiveram sucesso. Segundo testemunho próprio, a vítima tomou a iniciativa de auxiliar os colegas da asa oposta.

Durante o deslocamento, pela frente da aeronave, a vítima passou muito próximo da área da hélice e foi atingida pela mesma, a qual decepou-lhe o pulso, mão esquerda e feriu o cotovelo direito.

Após o impacto, a vítima foi lançada a aproximadamente 5 metros, desacordada. O piloto, ao perceber o ocorrido, cortou o motor e partiu em socorro da vítima.

A aeronave não sofreu qualquer tipo de dano.

A empresa proprietária não comunicou o acidente à época do ocorrido, conforme prevê a NSCA 3-5 (Comunicação de Acidentes e Incidentes Aeronáuticos).

O dono da empresa, segundo a entrevista com a equipe de investigação, não possuía conhecimentos formais em aviação. Informou ter participado de curso em um aeroporto, voltado para a (sic) “segurança aeronáutica” e participou de um seminário de segurança oferecido pelo SERAC 5.

O dono informou que contratou uma empresa de assessoria aeronáutica, responsável pela promoção de cursos para aviação e pilotagem, elaboração de audiovisuais e manuais, treinamento para tripulantes e controle operacional.

A empresa proprietária não tinha registro de nenhum relatório de perigo, não comentou o ocorrido com a empresa de assessoria contratada e possuía uma história de acidentes e incidentes não reportados ao órgão fiscalizador.

A empresa possuía sete aeronaves. Destas, seis estavam impedidas de voar aguardando manutenção.

### 13. Aspectos humanos

#### a. Fisiológico

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

#### b. Psicológico

Verificou-se que houve complacência, improvisação e excesso de confiança do piloto, ao permitir que a aeronave fosse empurrada com os motores acionados. A pressa, devido ao atraso provocado pelo conserto do pneu, pode ter influenciado na decisão inadequada de não cortar o motor

Além disso, houve uma comunicação deficiente entre o piloto e os auxiliares, sem um estabelecimento claro das tarefas a serem realizadas, e a vítima teve desatenção, levando-a a aproximar-se em demasia da hélice em movimento.

A cultura organizacional da empresa operada favoreceu a ocorrência do acidente, pois não havia uma mentalidade de Segurança de Vôo, havia certa indefinição dos papéis sociais dentro da empresa, ausência de reportes de acidentes e incidentes ocorridos, falta de treinamento e procedimentos padronizados.

Durante a investigação, o proprietário da empresa operadora comportou-se de maneira bastante tensa, demonstrando sinais de temor frente ao órgão fiscalizador.

#### 14. Aspectos ergonômicos

Nada a relatar

#### 15. Informações adicionais

Nada a relatar

### IV. ANÁLISE

A empresa DDA Aviação Agrícola Ltda. estava prestando serviços nas lavouras de arroz da Granja São Gabriel, município de Jaguarão-RS, há cerca de 30 dias e sempre com o mesmo piloto.

No dia da ocorrência, a aeronave, tripulada por um piloto experiente, mas que nunca havia operado naquela pista, pousou, parou na cabeceira oposta alinhado com o eixo de pouso e efetuou o corte do motor.

Tratava-se de uma pista com pouco espaço de manobras e contornada por valas de drenagem.

Como era habitual, os funcionários tentaram movimentar a aeronave com o fim de alinhá-la para decolagem no sentido oposto ao do pouso. Tal operação foi dificultada pelo travamento anormal da bequilha.

Um funcionário, que mais tarde tornou-se a vítima, tentou desmontar a bequilha por duas vezes com a intenção de destravá-la. Como não obteve êxito, tentou novamente e, aparentemente, conseguiu sanar o problema. Todavia, percebeu que o pneu estava vazio e novamente desmontou o componente para leva-lo até a cidade para enchê-lo. Vale ressaltar que o empregado não tinha qualificação profissional para efetuar tal serviço. Foi escolhido por dizer que tal sistema era similar aos utilizados em carros, com os quais estava acostumado a trabalhar.

Após o conserto e o abastecimento, o piloto guarneceu a aeronave e deu a partida. Como julgou não ser possível fazer o giro empregando o sistema direcional e o motor, solicitou auxílio do pessoal de solo para empurrar a aeronave. Posicionaram-se três elementos em uma asa e dois na outra.

Ao perceber que o esforço empregado não surtia efeito, a vítima decidiu deslocar-se até a asa oposta. Durante o trajeto, passou muito próximo a área da hélice e foi atingido pela mesma, nos braços, tendo a mão e o pulso esquerdo decepados e o cotovelo direito ferido. Foi lançado imediatamente ao chão numa distância aproximada de 5 metros, desacordado.

Ao ouvir o barulho, o piloto cortou o motor imediatamente e correu para ajudar nos socorros prestados a vítima, a qual foi encaminhada à Santa Casa local.

No dia seguinte, os trabalhos prosseguiram normalmente com outro piloto, que já operava anteriormente.

O acidente não foi comunicado pela operadora aos órgãos fiscalizadores, provavelmente pelo receio da paralisação temporária das atividades do único avião que ainda estava autorizado a operar. A entrevista realizada permitiu que se observasse um comportamento tenso no proprietário da empresa, subsidiando a possibilidade de um clima situacional desfavorável.

No aspecto global houve falta de planejamento, pois o piloto poderia ter solicitado e iniciado a manobra de giro com o motor cortado e o avião ainda vazio, mais leve, portanto, o que poderia ter facilitado e tornado mais seguro o trabalho do pessoal de solo. A ausência de um briefing com todos os envolvidos antes de iniciar a manobra reforça esta idéia (falta de preparo para realizar o voo).

Quanto ao piloto, cometeu falhas na análise da situação, por acreditar que era seguro manter o motor operando, com pessoas transitando nas proximidades do avião. Houve complacência em permitir o trânsito de pessoas nesta condição.

Os papéis funcionais dentro da hierarquia da empresa não estavam bem definidos. Houve falhas de supervisão, tanto do piloto quanto dos responsáveis pela empresa, ao permitir a execução de serviços de manutenção em aeronave por pessoal não qualificado. Tal fato não contribuiu diretamente para a ocorrência, mas atesta uma postura descompromissada com a segurança.

A inexistência de manuais ou documentos preconizadores deste tipo de operação e a ausência de preocupação, por parte do piloto, em proferir um briefing aos envolvidos, denotam uma cultura organizacional pouco preocupada com os aspectos de segurança de voo, apesar da contratação de uma empresa de assessoria aeronáutica e da existência de um PPAA.

A situação financeira da empresa não era favorável, pois, apesar de possuir sete aviões, seis estavam impedidos de voar. Em um ambiente de concorrência, por vezes desleal, tal indisponibilidade pode gerar sobrecarga de trabalho perante os contratos.

A pressão em prestar o serviço no prazo estipulado com apenas um equipamento pode ter criado um ambiente favorável para a execução de operações marginais com ações baseadas no imprevisto e na pressa.

O procedimento empregado não agilizou e nem facilitou em nada o trabalho dos elementos de solo envolvidos. Além de ter contribuído para o acidente, serviu também para corroborar a tese do esforço empregado para recuperar o tempo perdido no reparo do pneu da bequilha.

## V. CONCLUSÃO

### 1. Fatos

- a. o piloto estava com o seu Certificado de Capacidade Física – CCF, válido;
- b. o piloto possuía a licença de Piloto Comercial e estava com o Certificado de Habilitação Técnica válido;



- c. o piloto era qualificado e possuía suficiente experiência de vôo, bem como na aeronave;
- d. os serviços de manutenção foram considerados periódicos e adequados;
- e. tratava-se de um vôo para aplicação de defensivos agrícolas;
- f. após o pouso, o piloto parou a aeronave no final da pista e cortou o motor;
- g. a pista possuía um espaço reduzido de manobra, limitado principalmente pelas valas existentes ao redor da mesma;
- h. o pessoal de terra, ao tentar manobrar a aeronave, percebeu que o sistema direcional da aeronave estava travado;
- i. a tentativa de destravar o sistema e a retirada do pneu vazio foi realizada por pessoal não qualificado;
- j. o piloto guarneceu a aeronave após o reparo e esta ainda estava com a proa contrária a desejada;
- k. não foi proferido qualquer tipo de instrução aos envolvidos;
- l. os funcionários não receberam treinamento específico para o tipo de operação;
- m. os funcionários tentaram mover a aeronave, com o motor acionado, sem obter sucesso;
- n. um dos funcionários decidiu auxiliar os demais na asa oposta, passando pela frente da aeronave, sendo atingido pela hélice em movimento;
- o. o funcionário teve a mão e o pulso esquerdo amputados e o cotovelo direito ferido;
- p. o piloto cortou o motor e procedeu o auxílio à vítima;
- q. a empresa não comunicou o ocorrido aos órgãos de fiscalização;
- r. a empresa proprietária possuía 7 (sete) aeronaves, das quais apenas 1 (uma) estava autorizada a voar;
- s. a aeronave não sofreu danos; e
- t. o piloto saiu ileso.

## 2. Fatores contribuintes

### a. Fator Humano

#### (1) Psicológico – Contribuiu

A cultura organizacional da empresa foi influenciada, em grande parte, por atitudes complacentes e ausência de preocupação com aspectos de segurança. Os papéis individuais não estavam bem definidos, de forma que a hierarquia interna estava confusa. Tais variáveis psicológicas influenciaram nas decisões inadequadas que foram tomadas, conduzindo a cadeia de eventos do acidente.

Além disso, houve complacência do piloto ao permitir a movimentação da aeronave com o motor em funcionamento.

b. Fator Material

Não contribuiu.

c. Fator Operacional

(1) Supervisão - Contribuiu

O proprietário da empresa operadora permitiu a prática habitual de procedimentos não padronizados e, tendo o operador contratado uma empresa de assessoria aeronáutica, não empregou esforços no sentido de propiciar treinamento adequado para o pessoal.

(2) Instrução - Contribuiu

O pessoal de terra não possuía treinamento adequado para efetuar a manobra e não existiam documentos que norteassem tais trabalhos.

(3) Julgamento - Contribuiu

O piloto julgou ser seguro manter o motor em funcionamento, mesmo com a existência de pessoas circulando ao redor da aeronave e empurrando suas asas a fim de reposicioná-la para decolagem.

(4) Pessoal de Apoio - Contribuiu

Os elementos envolvidos nas operações de solo não possuíam treinamento adequado para executar os trabalhos com segurança.

O funcionário vitimado decidiu deslocar-se para a asa oposta sem observar, com atenção, os possíveis perigos existentes.

(5) Planejamento – Contribuiu

O piloto não se preparou para realizar o vôo, pois o fato de entrar na aeronave na situação que esta ainda se encontrava, deixando para perceber que não seria possível fazer o giro utilizando os meios próprios da aeronave, já acionado, denota uma tomada de decisão de improviso.

## 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.*

Recomendações de Segurança de Vôo emitidas pelo SERAC 5:

1. Foram emitidas em 28 DEZ 2004, Recomendações de Segurança de Vôo ao próprio SERAC 5, determinando:

a. A ênfase, durante as reuniões, palestras e seminários, da importância no cumprimento das NSCA (Normas do Sistema do Comando da Aeronáutica), principalmente, da obrigatoriedade de ser feita a comunicação de um acidente aeronáutico, conforme prevê a NSCA 3-5.

b. A realização de vistoria especial de segurança de vôo na empresa DDA Aviação Agrícola Ltda., em suas bases de operação nas cidades de Cruz Alta e Santa Vitória do Palmar-RS.

Recomendações de Segurança de Vôo emitidas pelo CENIPA:

1. O proprietário da empresa DDA Aviação Agrícola Ltda. deverá, de imediato:

- a) Determinar a elaboração um PPAA atualizado incluindo, entre outras medidas: a realização de cursos ou estágios para operação de aeronave agrícola (abastecimento, movimentação, etc); a definição e formalização para execução de tais procedimentos; os mecanismos de supervisão e fiscalização do cumprimento dos procedimentos.

RSV (A) 225/A/06 – CENIPA

Emitida em 30/10/2006

- b) Estruturar o organograma da empresa, no qual deverão estar definidas as funções e responsabilidades dos funcionários.

RSV (A) 226/A/06 – CENIPA

Emitida em 30/10/2006

- c) Determinar a fiscalização da utilização de equipamentos de proteção individual, por parte do pessoal de terra.

RSV (A) 227/A/06 – CENIPA

Emitida em 30/10/2006

- d) Divulgar os ensinamentos do presente relatório a todos os seus pilotos e funcionários de apoio

RSV (A) 228/A/06 – CENIPA

Emitida em 30/10/2006

2. O proprietário da empresa DDA Aviação Agrícola Ltda. deverá, no prazo de 12 meses:

Promover reuniões e reciclagens periódicas com os funcionários, abordando os aspectos definidos no PPAA.

RSV (A) 229/D/06 – CENIPA

Emitida em 30/10/2006

3. A Diretoria de Engenharia da Aeronáutica deverá, no prazo de seis meses:

Reavaliar os critérios adotados para a homologação de áreas de pouso eventuais, visando a criação de áreas de manobra mais seguras, principalmente nas cabeceiras.

RSV (A) 230/C/06 – CENIPA

Emitida em 30/10/2006

4. A Agência Nacional de Aviação Civil – ANAC deverá, no prazo de 12 meses:

Reavaliar os critérios de funcionamento das empresas de assessoria aeronáutica, a fim de definir claramente o papel que as mesmas desempenham no processo de prevenção de acidentes e detalhar a sua participação no cumprimento dos requisitos constantes dos RBHA.

RSV (A) 231/D/06 – CENIPA

Emitida em 30/10/2006

## VII. DIVULGAÇÃO

- DDA Aviação Agrícola Ltda.
- MAXI AIR Assessoria Aeronáutica Ltda.
- SIPAA do SERAC 5
- QUINTA GERÊNCIA REGIONAL
- DIPAA
- DIRENG
- ANAC

---

Em 30/10/2006.