

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



**RELATÓRIO FINAL**  
**A-043/CENIPA/2022**

<b>OCORRÊNCIA:</b>	<b>ACIDENTE</b>
<b>AERONAVE:</b>	<b>PP-CRE</b>
<b>MODELO:</b>	<b>AT 402B</b>
<b>DATA:</b>	<b>06ABR2022</b>



## **ADVERTÊNCIA**

*Em consonância com a Lei nº 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.*

*A elaboração deste Relatório Final, lastreada na Convenção sobre Aviação Civil Internacional, foi conduzida com base em fatores contribuintes e hipóteses levantadas, sendo um documento técnico que reflete o resultado obtido pelo SIPAER em relação às circunstâncias que contribuíram ou que podem ter contribuído para desencadear esta ocorrência.*

*Não é foco da Investigação SIPAER quantificar o grau de contribuição dos fatores contribuintes, incluindo as variáveis que condicionam o desempenho humano, sejam elas individuais, psicossociais ou organizacionais, e que possam ter interagido, propiciando o cenário favorável ao acidente.*

*O objetivo único deste trabalho é recomendar o estudo e o estabelecimento de providências de caráter preventivo, cuja decisão quanto à pertinência e ao seu acatamento será de responsabilidade exclusiva do Presidente, Diretor, Chefe ou correspondente ao nível mais alto na hierarquia da organização para a qual são dirigidos.*

*Este Relatório Final foi disponibilizado à Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) e ao Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA) para que as análises técnico-científicas desta investigação sejam utilizadas como fonte de dados e informações, objetivando a identificação de perigos e avaliação de riscos, conforme disposto no Programa Brasileiro para a Segurança Operacional da Aviação Civil (PSO-BR).*

*Este relatório não recorre a quaisquer procedimentos de prova para apuração de responsabilidade no âmbito administrativo, civil ou criminal; estando em conformidade com o Appendix 2 do Anexo 13 "Protection of Accident and Incident Investigation Records" da Convenção de Chicago de 1944, recepcionada pelo ordenamento jurídico brasileiro por meio do Decreto nº 21.713, de 27 de agosto de 1946.*

*Outrossim, deve-se salientar a importância de se resguardarem as pessoas responsáveis pelo fornecimento de informações relativas à ocorrência de um acidente aeronáutico, tendo em vista que toda colaboração decorre da voluntariedade e é baseada no princípio da confiança. Por essa razão, a utilização deste Relatório para fins punitivos, em relação aos seus colaboradores, além de macular o princípio da "não autoincriminação" deduzido do "direito ao silêncio", albergado pela Constituição Federal, pode desencadear o esvaziamento das contribuições voluntárias, fonte de informação imprescindível para o SIPAER.*

*Conseqüentemente, o seu uso para qualquer outro propósito, que não o de prevenção de futuros acidentes aeronáuticos, poderá induzir a interpretações e a conclusões errôneas.*

## SINOPSE

O presente Relatório Final refere-se ao acidente com a aeronave PP-CRE, modelo AT 402B, ocorrido em 06ABR2022, tipificado como “[LOC-G] Perda de controle no solo e [RE] Excursão de pista”.

Durante a corrida de decolagem, a aeronave colidiu contra a vegetação próxima, vindo a extrapolar o limite lateral da área de pouso para uso agroagrícola.

Constatou-se que houve perda momentânea de controle direcional da aeronave no decorrer da decolagem.

A aeronave teve danos substanciais.

O piloto saiu ileso.

Houve a designação de Representante Acreditado do *Transportation Safety Board* (TSB) - Canadá, Estado de fabricação do motor.



## ÍNDICE

<b>GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS .....</b>	<b>5</b>
<b>1. INFORMAÇÕES FACTUAIS.....</b>	<b>6</b>
1.1. Histórico do voo.....	6
1.2. Lesões às pessoas.....	6
1.3. Danos à aeronave. ....	6
1.4. Outros danos.....	6
1.5. Informações acerca do pessoal envolvido.....	6
1.5.1. Experiência de voo dos tripulantes.....	6
1.5.2. Formação.....	7
1.5.3. Categorias das licenças e validade dos certificados e habilitações.....	7
1.5.4. Qualificação e experiência no tipo de voo.....	7
1.5.5. Validade da inspeção de saúde.....	7
1.6. Informações acerca da aeronave.....	7
1.7. Informações meteorológicas.....	7
1.8. Auxílios à navegação.....	7
1.9. Comunicações.....	7
1.10. Informações acerca do aeródromo.....	7
1.11. Gravadores de voo.....	8
1.12. Informações acerca do impacto e dos destroços.....	8
1.13. Informações médicas, ergonômicas e psicológicas.....	8
1.13.1. Aspectos médicos.....	8
1.13.2. Informações ergonômicas.....	8
1.13.3. Aspectos Psicológicos.....	9
1.14. Informações acerca de fogo.....	9
1.15. Informações acerca de sobrevivência e/ou de abandono da aeronave.....	9
1.16. Exames, testes e pesquisas.....	9
1.17. Informações organizacionais e de gerenciamento.....	9
1.18. Informações operacionais.....	9
1.19. Informações adicionais.....	9
1.20. Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação.....	9
<b>2. ANÁLISE.....</b>	<b>9</b>
<b>3. CONCLUSÕES.....</b>	<b>10</b>
3.1. Fatos.....	10
3.2. Fatores contribuintes.....	11
<b>4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA .....</b>	<b>11</b>
<b>5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS.....</b>	<b>11</b>

**GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS**

ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
CENIPA	Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
CIV	Caderneta Individual de Voo
CMA	Certificado Médico Aeronáutico
CVA	Certificado de Verificação de Aeronavegabilidade
MNTE	Habilitação de Avião Monomotor Terrestre
OM	Organização de Manutenção
PAGA	Habilitação de Piloto Agrícola - Avião
PIC	<i>Pilot in Command</i> - piloto em comando
PCM	Licença de Piloto Comercial - Avião
PPR	Licença de Piloto Privado - Avião
RBAC	Regulamento Brasileiro da Aviação Civil
SACI	Sistema Integrado de Informações da Aviação Civil
SSKY	Designativo de localidade - Aeródromo Fazenda Querência, Tangará da Serra, MT
TPP	Categoria de Registro Privada - Serviços Aéreos Privados
UTC	<i>Universal Time Coordinated</i> - tempo universal coordenado

## 1. INFORMAÇÕES FACTUAIS.

<b>Aeronave</b>	<b>Modelo:</b> AT 402B <b>Matrícula:</b> PP-CRE <b>Fabricante:</b> <i>Air Tractor</i>	<b>Operador:</b> Agropecuária Crestani Ltda.
<b>Ocorrência</b>	<b>Data/hora:</b> 06ABR2022 - 10:15 (UTC) <b>Local:</b> Fazenda Querência <b>Lat.</b> 14°29'02"S <b>Long.</b> 058°21'23"W <b>Município - UF:</b> Tangará da Serra - MT	<b>Tipo(s):</b> [LOC-G] Perda de controle no solo [RE] Excursão de pista

### 1.1. Histórico do voo.

A aeronave iria decolar da área de pouso para uso aeroagrícola da Fazenda Querência, localizada no município de Tangará da Serra, MT, com destino ao Aeródromo Fazenda Querência (SSKY), Tangará da Serra, MT, localizado no interior da mesma fazenda, por volta das 10h15min (UTC), a fim de realizar voo de traslado, com um piloto a bordo.

Durante a corrida de decolagem, a aeronave colidiu contra a vegetação próxima, vindo a extrapolar o limite lateral da área de pouso utilizada.

A aeronave teve danos substanciais.

O piloto saiu ileso.

### 1.2. Lesões às pessoas.

Lesões	Tripulantes	Passageiros	Terceiros
Fatais	-	-	-
Graves	-	-	-
Leves	-	-	-
Ilesos	1	-	-

### 1.3. Danos à aeronave.

A seção dianteira da fuselagem permaneceu relativamente preservada, porém o cone de cauda estava bastante avariado, com torção lateral para a direita com enrugamentos na seção traseira (cone de cauda).

### 1.4. Outros danos.

Não houve.

### 1.5. Informações acerca do pessoal envolvido.

#### 1.5.1. Experiência de voo dos tripulantes.

Horas Voadas	
Discriminação	PIC
Totais	7.356:36
Totais, nos últimos 30 dias	34:54
Totais, nas últimas 24 horas	00:00
Neste tipo de aeronave	993:30
Neste tipo, nos últimos 30 dias	34:54
Neste tipo, nas últimas 24 horas	00:00

**Obs.:** os dados relativos às horas voadas foram obtidos por meio da declaração do piloto. Na Caderneta Individual de Voo (CIV) digital do Sistema Integrado de Informações da Aviação Civil (SACI) da Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), o piloto possuía 4.263 horas e 35 minutos.

### **1.5.2. Formação.**

O Piloto em Comando (PIC) realizou o curso de Piloto Privado - Avião (PPR) na Escola de Aviação - Itápolis, SP, em 1995.

### **1.5.3. Categorias das licenças e validade dos certificados e habilitações.**

O PIC possuía a licença de Piloto Comercial - Avião (PCM) e estava com as habilitações de Avião Monomotor Terrestre (MNTE) e Piloto Agrícola - Avião (PAGA) em vigor.

### **1.5.4. Qualificação e experiência no tipo de voo.**

Os registros da CIV eletrônica indicaram que o piloto operava a aeronave AT 402B, de matrícula PP-CRE, desde agosto de 2019. Nos trinta dias anteriores à ocorrência, realizou 12 etapas, possuindo a experiência recente necessária, conforme previa a seção 61.21 "Experiência Recente" do Regulamento Brasileiro da Aviação Civil (RBAC) nº 61, que tratava das "Licenças, Habilitações e Certificados para Pilotos".

O PIC estava qualificado e possuía experiência no tipo de voo.

### **1.5.5. Validade da inspeção de saúde.**

O PIC estava com o Certificado Médico Aeronáutico (CMA) em vigor.

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

A aeronave, de número de série 402B1419, foi fabricada pela *Air Tractor*, em 2019, e estava inscrita na Categoria de Registro Privada - Serviços Aéreos Privados (TPP).

O Certificado de Verificação de Aeronavegabilidade (CVA) estava válido.

As cadernetas de célula, motor e hélice estavam com as escriturações atualizadas.

A última inspeção da aeronave, do tipo "100/200 horas", foi realizada em 17MAR2023 pela Organização de Manutenção (OM) Airtechs Ltda., em Santo Antônio do Leverger, MT, estando com 2 horas e 54 minutos voados após a inspeção.

A última inspeção mais abrangente da aeronave, do tipo "300 horas", foi realizada em 08SET2021 pela OM Airtechs Ltda., em Santo Antônio do Leverger, MT, estando com 205 horas e 54 minutos voados após a inspeção.

### **1.7. Informações meteorológicas.**

As condições meteorológicas estavam acima das mínimas para a realização da operação sob as regras do tipo de voo proposto, com céu claro e boa visibilidade.

Segundo relato do PIC, não havia presença de ventos fortes ou condições adversas que pudessem afetar a performance da aeronave. Contudo, foi notada a presença de orvalho matutino sobre a pista.

### **1.8. Auxílios à navegação.**

Nada a relatar.

### **1.9. Comunicações.**

Nada a relatar.

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

A ocorrência se deu em uma área de pouso para uso aeroagrícola com dimensões de 1.100 x 22 m. Essa área também era da empresa proprietária da aeronave. Embora ela possuísse dimensões compatíveis com a performance da aeronave que nela operava, ela apresentava características peculiares.

Nas laterais da pista, havia um milharal com porte denso, devido ao período de colheita. Além disso, como é de praxe em muitas dessas áreas de pouso, não havia referência visual indicando o centro da pista. Os limites laterais da área eram totalmente baseados na percepção espacial do piloto e em sua capacidade/habilidade de controlar a aeronave.

A largura da pista era de 22 m, enquanto a envergadura da aeronave envolvida no acidente era de 15,54 m, o que deixava uma margem estreita para erros durante as operações.

#### **1.11. Gravadores de voo.**

Não requeridos e não instalados.

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

Os destroços foram localizados ao lado da área de pouso para uso aeroagrícola da fazenda.

De acordo com as evidências físicas do local do impacto, a aeronave perdeu a reta de decolagem, saindo lateralmente para a direita, onde tocou com a ponta da asa no milharal, que estava bastante alto, devido ao estágio de desenvolvimento do cultivo.

Após isso, a aeronave perdeu o controle, saiu completamente da pista e adentrou a plantação de milho.



Figura 1 - Vista aérea da área de pouso e o posicionamento final da aeronave no milharal.

Foi observado que o cone de cauda estava bastante avariado, com torção lateral para a direita, característica de danos em aeronaves com trem de pouso convencional (giro no ponto).

As pontas das pás da hélice apresentavam deformação plástica em seu sentido de giro, característica de baixa potência quando em contato com a plantação.

As asas esquerda e direita estavam fixadas à aeronave com poucos danos.

#### **1.13. Informações médicas, ergonômicas e psicológicas.**

##### **1.13.1. Aspectos médicos.**

Não houve evidência de que ponderações de ordem fisiológica ou de incapacitação tenham afetado o desempenho do tripulante.

##### **1.13.2. Informações ergonômicas.**

Nada a relatar.

### **1.13.3. Aspectos Psicológicos.**

Não houve evidência de que questões de ordem psicológica tenham afetado o desempenho do tripulante.

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

Não houve fogo.

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

O piloto abandonou a aeronave sozinho, sendo conduzido à sede por pessoas que presenciaram a decolagem.

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

Nada a relatar.

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

O operador da aeronave era a empresa Agropecuária Crestani Ltda., que também era a proprietária da fazenda em questão. A sede da empresa e a base de suas operações localizavam-se na cidade de Tangará da Serra, MT.

### **1.18. Informações operacionais.**

O piloto informou que se deslocou para a Fazenda Querência no dia anterior à ocorrência, pois a fazenda ficava distante 120 km do Município de Tangará da Serra e a decolagem no dia posterior seria cedo, por volta de 06h00min (local).

Ele relatou que o início das atividades de preparação para o voo transcorreu normalmente e prosseguiu para a aeronave, com o objetivo de realizar o traslado de poucos minutos da área de pouso para uso aeroagrícola para SSKY, aeródromo localizado na mesma fazenda.

Durante a decolagem, o tripulante teve dificuldades em manter a reta por causa do torque, o que o levou a desviar lateralmente para a direita e tocar com a ponta da asa no milharal, que estava bastante alto, devido ao estágio de desenvolvimento do cultivo. Após isso, ele perdeu o controle da aeronave, saindo completamente da pista, adentrando a plantação de milho.

A colisão com o milharal ocorreu no início da corrida de decolagem. A distância percorrida em solo entre o início da corrida até a parada total foi de 300 m.

A largura da pista era de 22 m e a envergadura da aeronave 15,54 m.

A aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento.

### **1.19. Informações adicionais.**

Nada a relatar.

### **1.20. Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação.**

Não houve.

## **2. ANÁLISE.**

De acordo com os dados obtidos durante a investigação, tratava-se do primeiro voo do dia, que tinha como objetivo realizar um traslado curto entre a área de pouso para uso aeroagrícola e SSKY, ambos localizados na mesma fazenda.

O PIC relatou ter pernoitado na fazenda para facilitar a decolagem matinal. As atividades de preparação para o voo transcorreram normalmente, sem anormalidades relatadas.

Os registros no diário de bordo confirmaram que suas horas de voo nos últimos 30 dias estavam dentro dos limites regulamentares, sem sobrecarga de trabalho. Além disso, o piloto possuía vasta experiência, com 7.356 horas de voo total, sendo 993 horas especificamente no modelo AT 402B. Esse histórico de voo e as suas declarações indicaram que ele estava apto física e mentalmente para realizar o voo, sem quaisquer fatores de fadiga ou estresse que pudessem comprometer seu desempenho.

A aeronave, um *Air Tractor* AT 402B de matrícula PP-CRE, encontrava-se em condições operacionais adequadas, com todas as manutenções em dia, documentação regularizada e dentro dos limites de peso e balanceamento.

A ocorrência se deu durante a corrida de decolagem, quando o avião desviou à direita e colidiu contra a vegetação densa, resultando em uma excursão de pista e danos substanciais à aeronave.

As condições meteorológicas eram favoráveis à realização do voo, com céu claro e boa visibilidade. Não havia presença de ventos fortes ou condições adversas que pudessem afetar a performance da aeronave. Contudo, foi notada a presença de orvalho matutino sobre a pista, um fator que pode ter alterado a aderência dos pneus e contribuído para a dificuldade em manter o controle direcional durante a corrida de decolagem.

Esse fator é uma condição ambiental que requer medidas de mitigação apropriadas por parte do piloto. É possível que essa condição não tenha sido adequadamente considerada, o que caracterizaria um inadequado planejamento da operação.

A área de pouso utilizada, apesar de ser compatível com a operação da aeronave, possuía uma margem, entre as asas e a lateral da área, de 3,23 m para cada lado. Nas laterais da área havia uma plantação de milho, que estava bastante alta, devido ao estágio de desenvolvimento do cultivo.

No início da decolagem, houve o desvio à direita, por um inadequado uso dos comandos ao tentar contrariar a reação da aeronave ao torque do motor e à redução da aderência dos pneus à pista.

A pouca margem lateral entre as asas e o limite da área utilizada facilitou o toque na plantação, que estava alta, provocando a perda de controle e a consequente excursão de pista.

Por fim, houve uma inadequada avaliação dos parâmetros relacionados àquela operação, incluindo a reação ao torque do motor e as condições da pista, contribuindo para a ocorrência.

### **3. CONCLUSÕES.**

#### **3.1. Fatos.**

- a) o piloto estava com o Certificado Médico Aeronáutico (CMA) em vigor;
- b) o piloto estava com as habilitações de Avião Monomotor Terrestre (MNTE) e Piloto Agrícola - Avião (PAGA) em vigor;
- c) o piloto estava qualificado e possuía experiência no tipo de voo;
- d) a aeronave estava com o Certificado de Verificação de Aeronavegabilidade (CVA) válido;
- e) a aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento;
- f) as escriturações das cadernetas de célula, motor e hélice estavam atualizadas;
- g) as condições meteorológicas estavam acima das mínimas para a realização do voo;
- h) havia presença de orvalho matutino sobre a área de pouso;

- i) no início da corrida de decolagem, o piloto não conseguiu manter o controle da aeronave, que desviou à direita;
- j) a aeronave tocou a plantação de milho que havia na lateral da área;
- k) houve a perda de controle e excursão de pista;
- l) a aeronave teve danos substanciais; e
- m) o piloto saiu ileso.

### **3.2. Fatores contribuintes.**

**- Aplicação dos comandos - contribuiu.**

O uso inadequado dos comandos, especialmente, na compensação do torque do motor, resultou no desvio lateral e consequente toque na plantação, levando a perda de controle e excursão de pista.

**- Planejamento de voo - indeterminado.**

A falta de planejamento adequado para mitigar os riscos associados ao orvalho matutino na pista e à vegetação densa nas laterais pode ter contribuído para a ocorrência.

**- Julgamento de pilotagem - contribuiu.**

O julgamento de pilotagem caracterizado por uma inadequada avaliação dos parâmetros envolvidos naquela operação, incluindo a reação ao torque do motor e as condições da pista, contribuiu para a ocorrência.

### **4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA**

Não há.

### **5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS.**

Nada a relatar.

Em 22 de maio de 2025.