

COMANDO DA AERONÁUTICA
CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE
ACIDENTES AERONÁUTICOS



RELATÓRIO FINAL
A-004/CENIPA/2017

OCORRÊNCIA:	ACIDENTE
AERONAVE:	PR-GRS
MODELO:	172S
DATA:	05JAN2017



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 do mesmo 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 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 resguardar 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.

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

SINOPSE

O presente Relatório Final refere-se ao acidente com a aeronave PR-GRS, modelo 172S, ocorrido em 05JAN2017, classificado como “[CTOL] Colisão com obstáculo durante a decolagem e pouso”.

Durante a aproximação para pouso, a aeronave colidiu contra uma rede de alta tensão localizada próximo à cabeceira da pista. Ocorreu perda de controle da aeronave que colidiu contra o solo.

A aeronave teve danos substanciais.

O piloto e um passageiro faleceram no local do acidente. Outros dois passageiros sofreram lesões graves.

Houve a designação de Representante Acreditado do *National Transportation Safety Board* (NTSB) - Estados Unidos, Estado de projeto da aeronave.



ÍNDICE

GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS	5
1. INFORMAÇÕES FACTUAIS.....	6
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.....	9
1.12. Informações acerca do impacto e dos destroços.....	9
1.13. Informações médicas, ergonômicas e psicológicas.....	10
1.13.1. Aspectos médicos.....	10
1.13.2. Informações ergonômicas.....	10
1.13.3. Aspectos Psicológicos.....	10
1.14. Informações acerca de fogo.....	10
1.15. Informações acerca de sobrevivência e/ou de abandono da aeronave.....	10
1.16. Exames, testes e pesquisas.....	11
1.17. Informações organizacionais e de gerenciamento.....	11
1.18. Informações operacionais.....	11
1.19. Informações adicionais.....	11
1.20. Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação.....	11
2. ANÁLISE.....	11
3. CONCLUSÕES.....	12
3.1. Fatos.....	12
3.2. Fatores contribuintes.....	12
4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA	13
5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS.....	13

GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS

ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
CA	Certificado de Aeronavegabilidade
CENIPA	Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
CIV	Caderneta Individual de Voo
CMA	Certificado Médico Aeronáutico
IAM	Inspeção Anual de Manutenção
ICAO	<i>International Civil Aviation Organization</i>
IFR	<i>Instrument Flight Rules</i> - Regras de Voo por Instrumentos
METAR	<i>Aviation Routine Weather Report</i> - Informe Meteorológico Aeronáutico Regular
MNTE	Habilitação de Classe Avião Monomotor Terrestre
PPR	Licença de Piloto Privado - Avião
ROTAER	Manual Auxiliar de Rotas Aéreas
SACI	Sistema Integrado de Informações da Aviação Civil
SDVI	Designativo de localidade - Aeródromo Comandante Gastão, Tangará da Serra, MT
SIPAER	Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SSCI	Designativo de localidade - Aeródromo de Coxim, MS
TPP	Categoria de Registro de Aeronave de Serviço Aéreo Privado
UTC	<i>Universal Time Coordinated</i> - Tempo Universal Coordenado
VFR	<i>Visual Flight Rules</i> - Regras de Voo Visual

1. INFORMAÇÕES FACTUAIS.

Aeronave	Modelo: 172S Matrícula: PR-GRS Fabricante: Cessna Aircraft	Operador: Golddencor Corretora de Seguros LTDA.
Ocorrência	Data/hora: 05JAN2017 - 14:20 (UTC) Local: Aeródromo Comandante Gastão (SDVI) Lat. 14°39'30"S Long. 057°29'58"W Município - UF: Tangará da Serra - MT	Tipo(s): [CTOL] Colisão com obstáculo durante a decolagem e pouso Subtipo(s): NIL

1.1. Histórico do voo.

A aeronave decolou do Aeródromo de Coxim (SSCI), MS, com destino ao Aeródromo Comandante Gastão (SDVI), Tangará da Serra, MT, por volta das 12h00min (UTC), a fim de transportar pessoal, com um piloto e três passageiros a bordo.

Próximo à cabeceira 33 de SDVI, a aeronave colidiu contra uma rede de alta tensão e, posteriormente, contra o solo.

A aeronave teve danos substanciais.

O piloto e um passageiro sofreram lesões fatais. Outros dois passageiros sofreram lesões graves.

1.2. Lesões às pessoas.

Lesões	Tripulantes	Passageiros	Terceiros
Fatais	1	1	-
Graves	-	2	-
Leves	-	-	-
Illesos	-	-	-

1.3. Danos à aeronave.

A aeronave teve danos substanciais.

1.4. Outros danos.

Danos à rede de alta tensão.

1.5. Informações acerca do pessoal envolvido.

1.5.1. Experiência de voo dos tripulantes.

Horas Voadas	
Discriminação	Piloto
Totais	132:55
Totais, nos últimos 30 dias	Desconhecido
Totais, nas últimas 24 horas	3:45
Neste tipo de aeronave	Desconhecido
Neste tipo, nos últimos 30 dias	Desconhecido
Neste tipo, nas últimas 24 horas	3:45

Obs.: os dados relativos às horas voadas foram obtidos por meio dos registros no Sistema Integrado de Informações da Aviação Civil (SACI) da Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC).

1.5.2. Formação.

O piloto realizou o curso de Piloto Privado - Avião (PPR) na *West Wings* Escola de Aviação Ltda., em Cascavel, PR, em 2012.

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

O piloto possuía a licença de Piloto Privado - Avião (PPR) e estava com a habilitação de Avião Monomotor Terrestre (MNTE) válida.

1.5.4. Qualificação e experiência no tipo de voo.

O piloto estava qualificado, porém possuía pouca experiência em rota e nunca havia pousado em SDVI.

1.5.5. Validade da inspeção de saúde.

O piloto estava com o Certificado Médico Aeronáutico (CMA) válido.

1.6. Informações acerca da aeronave.

A aeronave, de número de série 172S8815, foi fabricada pela *Cessna Aircraft*, em 2001, e estava registrada na Categoria de Serviço Aéreo Privado (TPP).

O Certificado de Aeronavegabilidade (CA) estava válido.

As cadernetas de célula, motor e hélice não foram encontradas.

A última inspeção da aeronave, do tipo "IAM", foi realizada em 28OUT2016 pela organização de manutenção *Premium Tec*, em Maringá, PR.

1.7. Informações meteorológicas.

Segundo relatos de pilotos que voavam nas proximidades, no dia e horário do acidente, as condições meteorológicas eram favoráveis à realização do voo visual, sem restrições de teto e visibilidade, com ausência de ventos fortes ou presença significativa de nuvens baixas.

1.8. Auxílios à navegação.

Nada a relatar.

1.9. Comunicações.

Conforme relatado por pilotos que voavam, no mesmo horário, nas proximidades do local da ocorrência, foram realizadas tentativas de contato bilateral com a aeronave PR-GRS na frequência 123,45 Mhz, porém, sem sucesso.

Foi informado pelo administrador do aeródromo que não houve tentativa de contato da aeronave com o pessoal de solo, bem como, não houve contato prévio antes do voo.

1.10. Informações acerca do aeródromo.

O aeródromo era particular, administrado pela *Rondon Aviação Agrícola Ltda.* e operava sob Regras de Voo Visual (VFR), em período diurno.

A pista era de cascalho, com cabeceiras 15/33, dimensões de 700m x 25m, com elevação de 1.391 pés.

Existia uma rede de alta tensão próxima à cabeceira 33 de SDVI. Essa rede possuía sinalizadores na cor laranja (Figura 1).



Figura 1 - Linha de alta tensão próxima a cabeceira 33 de SDVI.

Na cabeceira 33 havia uma sinalização "X", a qual foi inserida pelo administrador do aeródromo com a finalidade de indicar que o pouso naquela cabeceira seria impraticável (Figuras 2 e 3).



Figura 2 - Vista aérea da sinalização na cabeceira 33.



Figura 3 - Sinalização na cabeceira 33 de SDVI.

Em que pese à existência de uma sinalização indicando que a pista 33 encontrava-se impraticável, tal informação não constava no Manual Auxiliar de Rotas Aéreas (ROTAER) vigente em 05JAN2017 (Figura 4).

TANGARÁ DA SERRA / Comandante Gastão, MT SDVI	14 38 44S/057 30 10W
PRIV UTC-4	424 (1391)
15 - (700x25 GRVL 57000 kg/0.50Mpa) - 33	

Figura 4 - Informações sobre o aeródromo no ROTAER em 05JAN2017.

O ROTAER vigente em 30JAN2018 apresentava, no campo “observações”, a informação de que a pista 33 encontrava-se fechada para pousos e a pista 15 fechada para decolagens (Figura 5).

TANGARÁ DA SERRA,MT / Comandante Gastão (SDVI)	14 38 44S/057 30 10W
AD PRIV UTC-4	424 (1391)
15 - (700x25 GRVL 57000kg/0.50MPa) - 33	SBAZ (CINDACTA 4)
RMK -	a. Circuito de TFC devera ser realizado pelos SECT NW e SW do AD somente ACFT CAT "A" poderão OPR. b. RWY 33 CLSD LDG e RWY 15 CLSD TKOF. c. OBST (poste) NEG LGTD COORD 143906,54S/0572957,06W ELEV 446M montado.

Figura 5 - Informações sobre o aeródromo no ROTAER em 30JAN2018.

1.11. Gravadores de voo.

Não requeridos e não instalados.

1.12. Informações acerca do impacto e dos destroços.

A colisão foi observada por testemunhas que estavam nas proximidades do aeródromo.

O primeiro impacto ocorreu contra a linha de alta tensão nas proximidades da cabeceira 33 de SDVI. A aeronave encontrava-se em atitude normal de uma aproximação final. Após o impacto, a aeronave apresentou atitude picada, aparentemente, sem controle.

O segundo impacto se deu contra o solo, nas proximidades da cabeceira 33, mantendo um ângulo de, aproximadamente, 135° em relação ao eixo da pista (Figura 6).



Figura 6 - Croqui do acidente.

A verificação dos destroços evidenciou que o motor da aeronave desenvolvia potência no momento do impacto contra o solo.

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.

O piloto era conhecido na cidade de Cascavel. Relatos o definiam como uma pessoa centrada, meticulosa, equilibrada, autônoma e de trato social amigável.

Conforme reportado, como os voos eram eventuais, ele não possuía destreza típica de pilotos que voam regularmente. No entanto, era percebido como um piloto autoconfiante.

No dia anterior ao acidente, piloto e familiares pernoveram na fazenda de um amigo na cidade de Caarapó, MS.

Conforme relatos, o piloto havia dormido e se alimentado bem, apresentando-se física e psicologicamente saudável para a realização do voo na manhã seguinte.

Segundo os sobreviventes, o piloto e seus familiares estavam realizando a viagem com o objetivo de conhecer um projeto de reflorestamento.

O voo tinha como destino a cidade de Tangará da Serra, MT. Não há informações de que o piloto tenha cogitado pousar na pista principal da cidade.

De acordo com dados recebidos, era provável que a opção pela pista da fazenda tenha sido motivada pela proximidade de oficinas e aviões agrícolas, facilitando a guarda da aeronave, já que a pista principal da cidade ficava em área isolada.

Aquela seria a primeira vez que o piloto iria operar na pista da fazenda, conforme relataram seus colegas pilotos. Entretanto, os entrevistados relataram que não sabiam das intenções de pouso em SDVI, caso contrário, o teriam alertado da presença de fios da rede elétrica.

Conforme reportado, não houve um sobrevoo prévio do aeródromo para reconhecimento do local, tendo o piloto efetuado uma aproximação direta para a pista de pouso.

Segundo as informações obtidas, o piloto possuía o hábito de abreviar tráfegos, realizando aproximações mais baixas que o usual (abaixo da altitude de tráfego padrão).

Os sobreviventes reportaram que, momentos antes da colisão da aeronave, mantinham sua atenção voltada para a paisagem, enquanto o piloto realizava comunicações via rádio.

Eles disseram não se recordar da altura que estavam e que não possuíam visão da pista, por estarem nos bancos de trás da aeronave. Quando perceberam a presença dos fios da rede elétrica, já estavam muito próximos. Eles ouviram um estouro e ocorreu a queda do avião.

1.14. Informações acerca de fogo.

Não houve fogo.

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

Os passageiros que se encontravam nos assentos traseiros sobreviveram, porém sofreram lesões graves, sendo resgatados por um grupamento do corpo de bombeiros.

1.16. Exames, testes e pesquisas.

Nada a relatar.

1.17. Informações organizacionais e de gerenciamento.

Nada a relatar.

1.18. Informações operacionais.

A aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento especificados pelo fabricante.

O piloto envolvido no acidente era, também, proprietário da aeronave. Voava, em média, duas a três vezes por mês, para fins profissionais e de lazer.

Relatos deram conta que, durante seu processo de formação, o piloto recebia instruções de voo avulsas, antes de seguir para a instrução formal da escola de pilotagem.

Conforme informado, o piloto realizou o mínimo de horas de voo previstas para a formação e concluiu o curso com algumas dificuldades quanto à comunicação padronizada em voo.

1.19. Informações adicionais.

Nada a relatar.

1.20. Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação.

Não houve.

2. ANÁLISE.

Tratava-se de um voo de transporte de pessoal de Coxim, MS para Tangará da Serra, MT, a fim de conhecer um projeto de reflorestamento.

Não houve indício de influência dos sistemas da aeronave para a ocorrência do acidente. A verificação dos destroços evidenciou que o motor da aeronave desenvolvia potência no momento do impacto contra o solo.

Segundo relatos, as condições meteorológicas eram favoráveis à realização do voo visual, sem restrições de teto e visibilidade, com ausência de ventos fortes que pudessem ter dificultado a manutenção do controle da aeronave durante o voo ou presença significativa de nuvens baixas que obrigassem o piloto a manter um voo com a altitude mais baixa do que a prevista para um circuito de tráfego padrão.

Entretanto, segundo as informações obtidas, era habitual ao piloto a realização de aproximações mais baixas que o usual. Essa prática, apesar de comum ao piloto, poderia favorecer uma potencial elevação de riscos durante o procedimento e, conseqüentemente, comprometer a segurança operacional.

Não foi realizado contato prévio com o administrador acerca de informações sobre o aeródromo. Segundo os sobreviventes, o piloto não realizou circuito de tráfego padrão, prosseguindo direto para uma longa final para pouso.

Conforme relato do administrador do aeródromo, era habitual o pouso de aeronaves particulares, sem contato prévio.

O piloto estava habilitado para o tipo de voo, porém possuía pouca experiência, aproximadamente, 133 horas totais de voo e, nunca havia pousado na localidade.

Próximo ao destino, o piloto decidiu prosseguir com um voo em altitude mais baixa. Ao se aproximar para o pouso na cabeceira 33, todos visualizaram a rede de alta tensão,

porém não houve mais tempo e distância para realizar um desvio. Após a colisão, escutou-se um estouro repentino e ocorreu a queda.

O fio ofereceu resistência suficiente para provocar a perda de controle da aeronave, levando ao abaixamento do nariz.

Devido à proximidade com o solo, não houve tempo para o piloto corrigir a atitude do voo picado, resultando na colisão contra o terreno.

A falta de familiarização com a localidade, aliada aos hábitos adquiridos pelo piloto e à sua pouca experiência de voo, favoreceram uma inadequada avaliação daquele contexto.

Desse modo, ao não realizar um sobrevoo para verificação de obstáculos e optar por um procedimento divergente do tráfego padrão para pouso visual, as condições de operação tornaram-se desfavoráveis para a correta percepção da rede elétrica.

A rede de alta tensão possuía sinalizadores laranja para que fossem visualizados durante, por exemplo, uma passagem de verificação de aeródromo.

Porém, conforme relatado por sobreviventes, a aproximação foi direta para pouso e, possivelmente, essa sinalização não foi vista pelo piloto.

Na cabeceira 33 do aeródromo havia uma sinalização "X", a qual foi inserida pelo administrador do aeródromo com a finalidade de indicar que o pouso naquela cabeceira seria impraticável. Entretanto, tal informação não constava no ROTAER vigente há época, denotando uma inadequação das publicações aeronáuticas aplicáveis durante a prestação dos serviços de tráfego aéreo, por falta de redação.

3. CONCLUSÕES.

3.1. Fatos.

- a) o piloto estava com o Certificado Médico Aeronáutico (CMA) válido;
- b) o piloto estava com a habilitação de Avião Monomotor Terrestre (MNTE) válida;
- c) o piloto estava qualificado, porém, possuía pouca experiência no tipo de voo;
- d) a aeronave estava com o Certificado de Aeronavegabilidade (CA) válido;
- e) a aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento;
- f) as cadernetas de célula, motor e hélice não foram localizadas;
- g) foi relatado que as condições meteorológicas eram propícias à realização do voo;
- h) não havia informações, no ROTAER, sobre interdição da pista 33 de SDVI;
- i) durante a aproximação para o pouso em SDVI, a aeronave chocou-se contra uma rede de alta tensão e, posteriormente, contra o solo;
- j) a aeronave teve danos substanciais; e
- k) o piloto e um passageiro sofreram lesões fatais e dois passageiros sofreram lesões graves.

3.2. Fatores contribuintes.

- **Atitude - contribuiu.**

As práticas adotadas pelo piloto ao realizar a aproximação para o pouso de forma direta, divergindo do tráfego padrão para pouso visual, sinalizaram a inobservância dos procedimentos previstos, denotando uma atitude de improvisação que elevou o potencial de risco da operação.

- **Julgamento de pilotagem - contribuiu.**

Houve inadequada avaliação, por parte do piloto, de determinados parâmetros, como a altura da aproximação final, a ausência do circuito de tráfego padrão, bem como a não realização da coordenação na frequência livre.

Essas ações contribuíram para o acidente.

- **Percepção - contribuiu.**

Em que pese a existência de sinalização da rede elétrica próxima ao aeródromo, bem como a marcação "X" indicando a impraticabilidade da pista, o piloto não as percebeu, possivelmente, por deixar de realizar alguns procedimentos básicos para pouso em pista desconhecida como, por exemplo, sobrevoos para verificação de obstáculos, contato bilateral na frequência livre e tráfego padrão para pouso visual.

- **Planejamento de voo - contribuiu.**

Não foi realizada consulta prévia ao administrador do aeródromo pretendido, ocasionando a falta de informação de linhas de alta-tensão em uma das cabeceiras da pista de pouso, bem como a interdição da cabeceira 33 de SDVI para pouso.

- **Pouca experiência do piloto - contribuiu.**

O piloto possuía pouca experiência de voo, bem como nunca havia realizado um pouso na pista na qual ocorreu o acidente.

- **Processo decisório - contribuiu.**

Os procedimentos executados durante a aproximação para o pouso denotaram uma avaliação precária daquele contexto operacional, a qual concorreu para o acidente, à medida que propiciou condições desfavoráveis à adequada percepção dos obstáculos existentes.

- **Publicações (ATS) - indeterminado.**

Em que pese não ser possível afirmar se o piloto consultou o ROTAER antes do voo, foi observado que, até o momento do acidente, não constavam informações sobre o fechamento da cabeceira 33 para pousos e da 15 para decolagens, bem como não havia informações a respeito de obstáculos nas proximidades do aeródromo.

4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA

Proposta de uma autoridade de investigação de acidentes com base em informações derivadas de uma investigação, feita com a intenção de prevenir ocorrências aeronáuticas e que em nenhum caso tem como objetivo criar uma presunção de culpa ou responsabilidade. Além das recomendações de segurança decorrentes de investigações de ocorrências aeronáuticas, recomendações de segurança podem resultar de diversas fontes, incluindo atividades de prevenção.

Em consonância com a Lei nº 7.565/1986, as recomendações são emitidas unicamente em proveito da segurança de voo. Estas devem ser tratadas conforme estabelecido na NSCA 3-13 "Protocolos de Investigação de Ocorrências Aeronáuticas da Aviação Civil conduzidas pelo Estado Brasileiro".

Recomendações emitidas no ato da publicação deste relatório.

Não há.

5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS.

Foram adicionadas ao ROTAER digital todas as informações específicas para pouso no Aeródromo de SDVI.

Em, 28 de outubro de 2019.

