

COMANDO DA AERONÁUTICA
CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE
ACIDENTES AERONÁUTICOS



RELATÓRIO FINAL
A-058/CENIPA/2016

OCORRÊNCIA:	ACIDENTE
AERONAVE:	PR-SRM e PR-WKK
MODELO:	PA-25-235 e PA-25-260
DATA:	30MAR2016



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 item 3.1 do "attachment E" do Anexo 13 "legal guidance for the protection of information from safety data collection and processing systems" 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 as aeronaves PR-SRM e PR-WKK, modelos PA-25-235 e PA-25-260, ocorrido em 30MAR2016, classificado como “[MAC] Perda de separação/Colisão em voo/Colisão de aeronaves em voo”.

Durante serviço de pulverização de fungicida em lavoura de banana, na cidade de Luiz Alves, SC, as aeronaves PR-SRM e PR-WKK colidiram em voo. O PR-SRM retornou para pouso na sede da empresa Banalves e o PR-WKK chocou-se contra a plantação.

A aeronave PR-SRM teve danos substanciais e a PR-WKK ficou destruída.

O piloto do PR-SRM saiu ileso e o piloto do PR-WKK faleceu no local do acidente.

Não houve a designação de Representante Acreditado.



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.....	7
1.5.1. Experiência de voo dos tripulantes.....	7
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.....	8
1.8. Auxílios à navegação.....	8
1.9. Comunicações.....	8
1.10. Informações acerca do aeródromo.....	8
1.11. Gravadores de voo.....	8
1.12. Informações acerca do impacto e dos destroços.....	8
1.13. Informações médicas, ergonômicas e psicológicas.....	9
1.13.1. Aspectos médicos.....	9
1.13.2. Informações ergonômicas.....	9
1.13.3. Aspectos Psicológicos.....	9
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.....	12
1.19. Informações adicionais.....	13
1.20. Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação.....	13
2. ANÁLISE.....	13
3. CONCLUSÕES.....	15
3.1. Fatos.....	15
3.2. Fatores contribuintes.....	16
4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA	17
5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS.....	18

GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS

ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
CA	Certificado de Aeronavegabilidade
CBA	Código Brasileiro de Aeronáutica
CENEA	Centro Nacional de Engenharia Agrícola
CENIPA	Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
CG	Centro de Gravidade
CMA	Certificado Médico Aeronáutico
DGPS	<i>Differential Global Positioning System</i> - Sistema de Posicionamento Global Diferenciado
EPI	Equipamento de Proteção Individual
FOD	<i>Foreign Object Damage</i> - Dano Causado por Objeto Estranho
GPS	<i>Global Positioning System</i> - Sistema de Posicionamento Global
IAM	Inspeção Anual de Manutenção
IFR	<i>Instrument Flight Rules</i> - Regras de Voo por Instrumentos
IFRA	Habilitação de Voo por Instrumentos - Avião
METAR	<i>Meteorological Aerodrome Report</i> - Boletim Meteorológico de Localidade
MLTE	Habilitação de Avião Multimotor Terrestre
MNTE	Habilitação de Avião Monomotor Terrestre
PAGA	Habilitação de Piloto Agrícola - Avião
PAME-RJ	Parque de Material de Eletrônica da Aeronáutica do Rio de Janeiro
PCM	Licença de Piloto Comercial - Avião
PLA	Licença de Piloto de Linha Aérea - Avião
P-PSAC	Pequenos Provedores de Serviço de Aviação Civil
PPR	Licença de Piloto Privado - Avião
SBNF	Designativo de localidade - Aeródromo de Navegantes, SC
SERIPA	Serviço Regional de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SGSO	Sistema de Gerenciamento da Segurança Operacional
SINDAG	Sindicato Nacional das Empresas de Aviação Agrícola
SIPAER	Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
UTC	<i>Coordinated Universal Time</i> - Tempo Universal Coordenado
VFR	<i>Visual Flight Rules</i> - Regras de Voo Visual
VHF	<i>Very High Frequency</i> - Frequência Muito Alta

1. INFORMAÇÕES FACTUAIS.

Aeronave	Modelo: PA-25-235 e PA-25-260 Matrícula: PR-SRM e PR-WKK Fabricante: Piper Aircraft e LV-Laviasa	Operador: Banalves Aviação Agrícola LTDA.
Ocorrência	Data/hora: 30MAR2016 - 10:00 (UTC) Local: Braço Aderbal Lat. 26°39'48"S Long. 048°49'39"W Município - UF: Luiz Alves - SC	Tipo(s): [MAC] Perda de separação/colisão em voo Subtipo(s): Colisão de aeronaves em voo

1.1. Histórico do voo.

A aeronave PR-SRM decolou às 09h52min (UTC) da pista de pouso eventual da sede da empresa Banalves, localizada no Município de Luiz Alves, SC, sob regras de voo visual e com apenas o piloto a bordo, a fim de realizar aplicação de fungicida em plantação de banana.

Logo em seguida, às 09h57min (UTC), a aeronave PR-WKK também decolou do mesmo local, em condições visuais e com apenas o piloto a bordo, para realizar serviço idêntico ao do PR-SRM, porém em outra lavoura.

No fim da quarta passagem de aplicação, o PR-SRM foi atingido pelo PR-WKK, tendo o primeiro retornado para pouso na sede da empresa Banalves e o segundo colidido contra a plantação de banana.

A aeronave PR-SRM teve danos substanciais e o PR-WKK veio a se chocar contra a plantação de bananas, ficando totalmente destruída.

O piloto do PR-SRM saiu ileso.

O piloto do PR-WKK sofreu lesões fatais.

1.2. Lesões às pessoas.

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

1.3. Danos à aeronave.

A aeronave PR-SRM teve danos substanciais na hélice, no motor e na asa esquerda devido ao impacto com o PR-WKK.

A aeronave PR-WKK, em consequência do impacto com o PR-SRM, veio a se chocar contra a plantação de bananas, ficando totalmente destruída.

1.4. Outros danos.

Não houve.

1.5. Informações acerca do pessoal envolvido.

1.5.1. Experiência de voo dos tripulantes.

Horas Voadas		
Discriminação	Piloto PR-SRM	Piloto PR-WKK
Totais	15.200:00	5.500:00
Totais, nos últimos 30 dias	30:25	14:55
Totais, nas últimas 24 horas	01:25	00:15
Neste tipo de aeronave	5.200:00	2.600:00
Neste tipo, nos últimos 30 dias	30:25	14:55
Neste tipo, nas últimas 24 horas	01:25	00:15

Obs.: Os dados relativos às horas voadas foram obtidos por meio dos registros fornecidos pela empresa Banalves.

1.5.2. Formação.

O piloto do PR-SRM realizou o curso de Piloto Privado - Avião (PPR) no Aeroclube de Itajaí, SC, em 1982.

O piloto do PR-WKK realizou o curso de Piloto Privado - Avião (PPR) no Aeroclube de Lages, SC, em 1991.

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

O piloto do PR-SRM possuía a licença de Piloto Comercial - Avião (PCM) e estava com as habilitações de Avião Monomotor Terrestre (MNTE) e Piloto Agrícola - Avião (PAGA) válidas.

O piloto do PR-WKK possuía a licença de Piloto Comercial - Avião (PCM) e estava com as habilitações de Avião Monomotor Terrestre (MNTE) e Piloto Agrícola - Avião (PAGA) válidas.

1.5.4. Qualificação e experiência no tipo de voo.

Ambos os pilotos estavam qualificados e possuíam experiência no tipo de voo.

1.5.5. Validade da inspeção de saúde.

Ambos os pilotos estavam com os Certificados Médicos Aeronáuticos (CMA) válidos.

1.6. Informações acerca da aeronave.

A aeronave PR-SRM, modelo PA-25-235 de número de série 25-3710, foi fabricada pela empresa *PIPER AIRCRAFT* em 1965, e estava registrada na categoria de Serviços Aéreos Especializados (SAE-AG).

A aeronave PR-WKK, modelo PA-25-260 de número de série LA-260-99005, foi fabricada pela empresa *LV-LAVIASA* em 1999, e estava registrada na categoria de Serviços Aéreos Especializados (SAE-AG).

Os Certificados de Aeronavegabilidade (CA) de ambas as aeronaves estavam válidos.

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

A última inspeção da aeronave PR-SRM, do tipo "50 horas", foi realizada em 24MAR2016 pela oficina REMASUL, em São José, SP, estando com 03 horas e 24 minutos voados após a inspeção.

A última revisão da aeronave PR-SRM, do tipo “1.000 horas e IAM”, foi realizada em 23MAIO2010 pela oficina REMASUL, em São José, SP, estando com 694 horas voadas após a revisão.

A última inspeção da aeronave PR-WKK, do tipo “50 horas”, foi realizada em 07JAN2016 pela oficina REMASUL, em São José, SP, estando com 35 horas voadas após a inspeção.

A última revisão da aeronave **PR-WKK**, do tipo “1.000 horas e IAM”, foi realizada em 22JAN2010 pela oficina REMASUL, em São José, SP, estando com 487 horas voadas após a revisão.

1.7. Informações meteorológicas.

A localidade de onde as aeronaves decolaram não possuía informações meteorológicas aeronáuticas disponíveis. O aeroporto de Navegantes (SBNF) era o mais próximo para consulta. Nos horários próximos ao do acidente, o Boletim Meteorológico de Localidade (METAR) de SBNF não registrava restrição ao voo visual que seria realizado pelas aeronaves acidentadas, conforme os dados a seguir:

METAR de 30MAR2016 - 09:00(UTC) SBNF 300900Z 28005KT 9999 FEW010
21/20 Q1018=

METAR de 30MAR2016 - 10:00(UTC) SBNF 301000Z 27005KT 9999 SCT020
21/20 Q1018=

METAR de 30MAR2016 - 11:00(UTC) SBNF 301100Z 23008KT 9999 FEW020
23/21 Q1019=

METAR de 30MAR2016 - 12:00(UTC) SBNF 301200Z 24007KT 9999 FEW020
26/22 Q1019=

O piloto do PR-SRM, sobrevivente do acidente, relatou que no horário em que decolou algumas regiões nas proximidades estavam com nevoeiro. Contudo, informou, ainda, que a localidade onde seria realizado o serviço aeroagrícola apresentava tempo bom, sem restrição de visibilidade. Portanto, as condições meteorológicas eram favoráveis ao voo visual.

1.8. Auxílios à navegação.

Nada a relatar.

1.9. Comunicações.

As aeronaves não possuíam equipamentos de radiocomunicação VHF. Portanto, tanto os aviões da empresa Banalves, bem como outros de empresas que voavam na mesma região não realizavam nenhum tipo de comunicação em voo que provesse a coordenação e a separação entre elas.

1.10. Informações acerca do aeródromo.

A ocorrência se deu fora de aeródromo.

1.11. Gravadores de voo.

Não requeridos e não instalados.

1.12. Informações acerca do impacto e dos destroços.

O piloto do PR-SRM relatou que estava finalizando a quarta passagem de aplicação de defensivos quando houve a aproximação do PR-WKK, por cima e por trás, tendo avistado a outra aeronave somente ao ser atingido.

Relatou, ainda, que o pneu do trem de pouso direito do PR-WKK atingiu a sua asa esquerda, bem como a asa direita do PR-WKK atingiu a sua hélice, danificando a sua aeronave, porém não impedindo o seu voo de retorno à sede da empresa Banalves.

O PR-WKK teve a sua asa partida em pedaços no impacto com a hélice do PR-SRM, vindo a cair, imediatamente, na plantação de banana.

A colisão entre as duas aeronaves se deu a uma altura aproximada de 30 metros, na posição $26^{\circ}39'52.83''S/048^{\circ}49'39.66''W$. A maior parte da aeronave PR-WKK ficou concentrada a 150 metros da posição de impacto, na coordenada $26^{\circ}39'47.91''W/048^{\circ}49'39.30''W$. Partes da asa danificada no impacto ficaram dispersas no terreno conforme mostra a Figura 1.

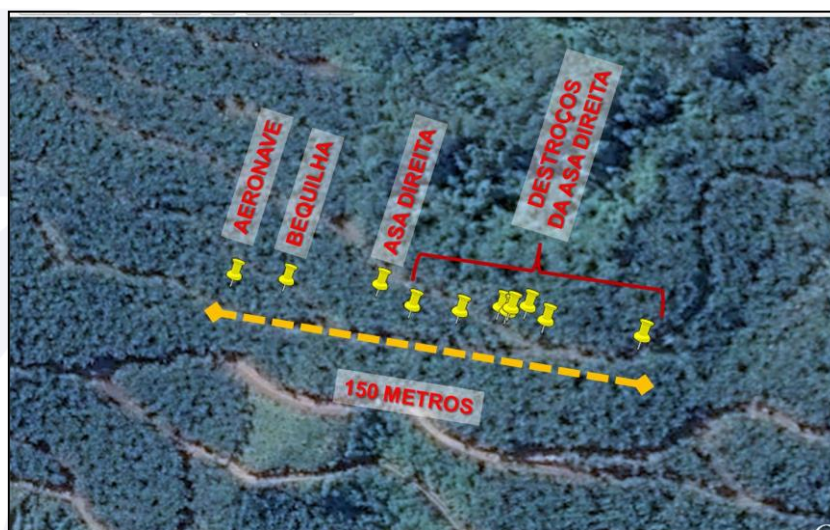


Figura 1 - Dispersão dos destroços do PR-WKK.

1.13. Informações médicas, ergonômicas e psicológicas.

1.13.1. Aspectos médicos.

A causa da morte do piloto, segundo Laudo do Exame Cadavérico nº 36420/16, do Instituto Médico Legal (IML) de Itajaí, SC, foi: traumatismo cranioencefálico e politraumatismo.

Não houve evidência de que ponderações de ordem fisiológica ou de incapacitação tenham afetado o desempenho dos tripulantes.

1.13.2. Informações ergonômicas.

Nada a relatar.

1.13.3. Aspectos Psicológicos.

O piloto da aeronave PR-WKK atuava há vinte anos na aviação agrícola e trabalhava na Banalves há, aproximadamente, cinco anos.

De acordo com o relato dos familiares, já havia atuado em outros momentos de sua vida profissional como instrutor de ultraleves no aeroclube de Lajes, SC.

Conforme as informações coletadas, o piloto conhecia bem a região na qual operava e, desde o início das suas atividades na empresa, operava nas áreas consideradas mais difíceis de serem voadas.

Mesmo com a contratação de novos pilotos, continuou atuando nessas áreas. Além dos voos, o piloto também executava trabalhos administrativos junto à empresa.

Segundo o relato de familiares, o referido piloto era uma pessoa amigável, correta e trabalhadora. Relatava possuir bom relacionamento com os colegas do trabalho e com o proprietário. Porém, reclamava das atitudes do proprietário, as quais eram vistas como impulsivas.

Em seu ambiente de trabalho, era considerado uma pessoa sincera, porém discreta, pois falava pouco de sua vida pessoal. Apesar de seu perfil mais reservado, conseguia se manifestar e opinar quanto ao que não estava correto, segundo o seu julgamento, sobre as atividades da empresa.

O piloto que operava a aeronave PR-SRM era um dos sócios-administradores da Banalves, sendo um dos responsáveis pelo gerenciamento das atividades desenvolvidas pela empresa.

Esse profissional foi descrito como uma pessoa difícil de se relacionar, sendo, por vezes, rude no trato com os funcionários. De acordo com as informações coletadas, realizava cobranças excessivas por produção e não realizava um bom gerenciamento do grupo.

Além das atividades gerenciais que desenvolvia na condição de sócio-administrador, também atuava como piloto na execução dos serviços e, ainda conforme relatos, em alguns casos realizava voos próximos às áreas dos outros pilotos, com a finalidade de observá-los.

No dia da ocorrência, ambos os pilotos iriam executar aplicações em lavouras. Contudo, houve discrepâncias nos relatos relativos às atividades que seriam executadas pelo piloto da aeronave PR-SRM.

Inicialmente, foi reportado tanto pelo piloto da aeronave PR-SRM quanto por um dos funcionários da empresa que o piloto da aeronave PR-WKK tinha por atribuição realizar aplicações em duas áreas diferentes. A primeira área seria no litoral e, em seguida, a fazenda onde ocorreu o acidente.

Contudo, em entrevistas posteriores, o mesmo funcionário declarou que o piloto da aeronave PR-WKK possuía apenas uma área para realizar pulverização, a qual correspondia ao local onde o acidente ocorreu.

As áreas a serem sobrevoadas pelas duas aeronaves eram próximas. De acordo com as informações coletadas, o piloto da aeronave PR-SRM não tinha o costume de usar mapas das áreas durante seus serviços, pois alegava que conhecia muito bem todas as lavouras da região.

Além disso, segundo informações coletadas, como sócio-administrador, também não incentivava os demais pilotos a fazer uso desse material de apoio.

As aeronaves decolaram com um intervalo de, aproximadamente, cinco minutos de diferença.

A aeronave PR-SRM já havia iniciado as suas aplicações e, no fim da quarta passagem de aplicação, foi atingida pela aeronave PR-WKK, que iniciava as aplicações naquele momento.

1.14. Informações acerca de fogo.

Não havia evidência de fogo em voo ou após o impacto.

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

Nada a relatar.

1.16. Exames, testes e pesquisas.

Nada a relatar.

1.17. Informações organizacionais e de gerenciamento.

A empresa Banalves Aviação Agrícola LTDA., sediada no município de Luiz Alves, SC, trabalhava em parceria com uma cooperativa de produtores de bananas, cuja atividade principal era realizar voos de pulverização agrícola nas plantações dos cooperados e, também, de terceiros, por meio da contratação do serviço.

À época do acidente, havia mais de cem plantações de banana mapeadas de clientes que, eventualmente, solicitavam os serviços à Banalves.

O banco de dados da empresa, com os mapas das lavouras a serem voadas, era confeccionado a partir de imagens de satélite disponíveis na internet. Não havia atualização periódica com a inserção de informações importantes para o piloto como, por exemplo, limites das plantações, obstáculos naturais e/ou artificiais, nem tampouco informações sobre lavouras vizinhas.

Apesar da existência desse banco de dados, os pilotos da empresa tinham por hábito realizar voos sem a utilização de mapas para auxílio, prática essa que era incentivada pela empresa.

De acordo com as informações obtidas, era postura do sócio-administrador envolvido na ocorrência alegar que pilotos que necessitassem consultar mapas para realizar o voo não possuíam o preparo exigido para exercer a atividade.

A Banalves era composta por dezenove sócios produtores de bananas. As pulverizações ocorriam com maior frequência nas lavouras dos sócios, porém outros produtores não cooperados eram atendidos pela empresa. De maneira geral, as áreas sobrevoadas eram pequenas e próximas da sede da Banalves e, por vezes, era necessário realizar mais de uma decolagem para atender à mesma plantação.

Na época da ocorrência, existiam seis aviões na região para atender às necessidades dos produtores, sendo três da Banalves e outros três de outras empresas. Para atender a essa demanda, a Banalves possuía três pilotos, além de um técnico agrícola que realizava o preparo do material a ser pulverizado e o carregamento desse produto nas aeronaves.

As informações referentes às operações a serem executadas eram transmitidas individualmente a cada piloto de modo informal, por meio de comunicações verbais ou de orientações escritas à mão, em pedaços de papel.

Em geral, as únicas informações transmitidas eram o nome do proprietário da lavoura e a quantidade de produto a ser pulverizado. Não havia a realização de briefing com os demais pilotos no início das operações e, desse modo, os pilotos não tinham conhecimento da área a ser trabalhada pelos demais.

O gerenciamento da escala de voo ocorria de modo informal e era realizado pelo sócio administrador que, à ocasião do acidente, pilotava a aeronave PR-SRM. Esse profissional era o responsável por receber os pedidos dos clientes e escalar os pilotos de acordo com a demanda do dia.

De acordo com os relatos obtidos, havia críticas dos funcionários quanto à postura adotada pelo sócio-administrador frente ao gerenciamento da escala de voo, especialmente devido à forma grosseira e autoritária com que eram tratados. Ainda, foi reportado que as opiniões e sugestões dos funcionários dificilmente eram levadas em consideração.

Devido a essas condições, os funcionários sentiam-se intimidados e evitavam levar ao conhecimento da chefia os fatos que pudessem gerar exposição ou represálias, fato que, segundo a percepção dos entrevistados, afetava as relações estabelecidas.

Apesar disso, o sócio-administrador demonstrou ter conhecimento sobre alguns desses fatos. De acordo com a sua percepção, o piloto da aeronave PR-WKK era desatento e despreocupado com o que acontecia ao seu redor e com as alterações nas áreas de voo, tais como a presença de fios elétricos, aves, antenas, dentre outros.

Apesar dessa percepção, nenhuma ação era adotada, a fim de mitigar os riscos gerados por essa atuação considerada desatenta. Não havia briefing antes do horário da operação para esclarecer as áreas a serem trabalhadas, nem tampouco para fazer a coordenação entre as aeronaves, a fim de evitar operações próximas.

Não existia na empresa comunicação via rádio, já que as aeronaves não eram equipadas com *Very High Frequency* (VHF). Tal fato dificultava a coordenação dos voos tanto entre os pilotos da Banalves como, também, com os de outras empresas.

As aeronaves eram semelhantes e, geralmente, cada piloto voava sempre o mesmo avião. Elas possuíam *Differential Global Positioning System* (DGPS) no qual estavam registradas todas as áreas voadas.

Entretanto, no DGPS não era possível inserir o nome completo dos proprietários das fazendas.

Dessa forma, foi estabelecido um número para cada área que, ao ser lançado no sistema, carregava automaticamente a sua localização.

Todos os dados do equipamento eram registrados em cartão de memória e extraídos, posteriormente, para um banco de dados para que fosse verificada a qualidade do serviço, uma vez que era também registrado o momento de início e de término da pulverização.

Segundo informações do sócio-administrador da empresa, eram fornecidos cursos de atualização aos pilotos. Porém, relatou que o piloto da aeronave PR-WKK não gostava de participar, alegando não acreditar no que era dito nesses eventos, sendo, por vezes e, enfaticamente, solicitada sua participação.

1.18. Informações operacionais.

Ambas as aeronaves estavam dentro dos limites de peso e do centro de gravidade (CG) especificados pelos fabricantes.

No dia do acidente, a meteorologia na região era boa e o vento era calmo. O piloto do PR-SRM relatou que havia bancos de nevoeiro nas localidades próximas, mas que não comprometia sua área de aplicação.

O PR-SRM decolou às 09h52min (UTC) da pista de pouso eventual da empresa, em condições visuais, para realizar pulverização de fungicida em uma lavoura localizada no município de Luiz Alves, SC. Cinco minutos depois, às 09h57min (UTC), o PR-WKK decolou da mesma pista para realizar serviço idêntico em uma lavoura contígua.

As duas áreas a serem voadas eram próximas e as extremidades norte e sul das fazendas eram adjacentes, como mostra a Figura 2.

Nesta interseção das áreas, no fim do quarto tiro de aplicação do PR-SRM e no início do primeiro tiro do PR-WKK, às 10h00min (UTC), ocorreu a colisão entre os dois aviões.

As plantações eram pequenas e irregulares, normalmente com terreno acidentado, tendo em vista que a região de Luiz Alves era bastante montanhosa.

Outras empresas aeroagrícolas operavam na mesma região e era comum dois aviões se avistarem próximos, realizando serviço em plantações adjacentes.

A separação entre as aeronaves que voavam naquela localidade era realizada de forma visual apenas, pois elas não possuíam nenhum equipamento de radiocomunicação (VHF).

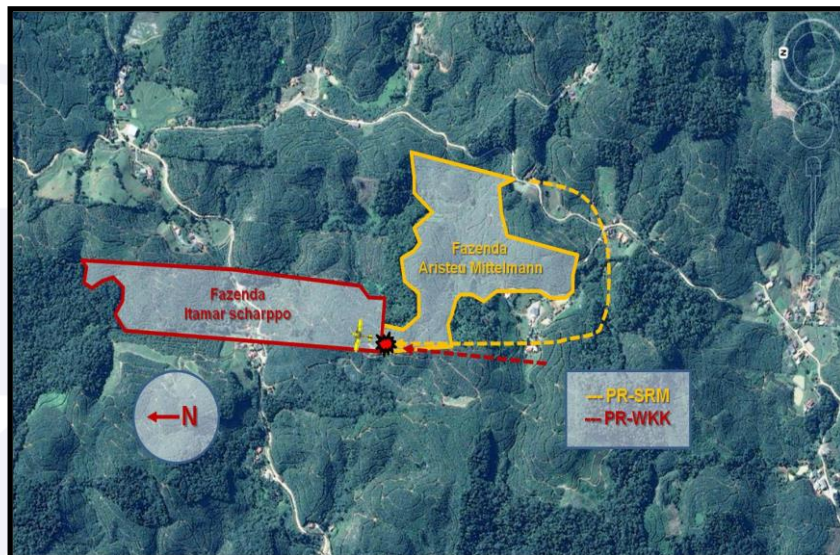


Figura 2 - Áreas de aplicação e trajetória de voo.

1.19. Informações adicionais.

Não houve.

1.20. Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação.

Não houve.

2. ANÁLISE.

A meteorologia na ocasião do acidente estava favorável ao voo visual, não tendo contribuído com o acidente.

As aeronaves estavam dentro dos limites de peso e balanceamento, bem como suas manutenções encontravam-se em dia, com cadernetas atualizadas, não tendo, portanto, influência na ocorrência.

A análise médica não identificou patologias que pudessem causar mal súbito no piloto do PR-WKK, nem tampouco referências de qualquer sintomatologia, uso de medicação ou alteração comportamental que pudessem influenciar na ocorrência, podendo-se inferir que os aspectos médicos não foram contribuintes para o acidente.

A empresa Banalves possuía boa infraestrutura, porém as práticas de gerenciamento estabelecidas eram pautadas na produtividade e na obtenção de lucro, gerando, por vezes, cobranças excessivas aos pilotos.

Havia, ainda, dificuldades nas relações estabelecidas que decorriam do fato de que os funcionários não eram ouvidos pelo sócio-administrador que, por sua vez, costumava ser autoritário e grosseiro. Situações relevantes às operações deixavam de ser informadas e discutidas, tendo em vista o interesse dos funcionários de não serem expostos ou repreendidos.

As condições presentes na organização eram desfavoráveis à manutenção de um adequado clima organizacional, uma vez que havia comprometimento das relações

estabelecidas, levando a uma condição em que fatos e práticas afetas às questões de segurança de voo não eram devidamente reportados.

Mesmo quando havia conhecimento sobre tais práticas, não eram implantadas ações mitigadoras. Tal fato foi evidenciado pelo reporte do sócio-administrador, o qual considerava a operação do piloto da aeronave PR-WKK desatenta e despreocupada.

Ressalta-se que tal percepção pode ter sido influenciada pelo envolvimento do referido sócio-administrador na ocorrência, uma vez que era o piloto da aeronave PR-SRM.

Apesar dessa ressalva, salienta-se que, pela função desempenhada a nível gerencial, essa percepção poderia ter levado a empresa a adotar práticas que visassem a correção de desvios operacionais observados. Contudo, nenhuma medida foi adotada anteriormente ao acidente, sendo os comportamentos relatados pelo sócio-administrador tolerados naquele contexto.

Esse cenário denotou a existência de uma cultura organizacional frágil no que se refere à manutenção de níveis aceitáveis de segurança de voo. Os prejuízos nas relações estabelecidas e a falta de uma cultura de reportes denotaram falhas latentes que podem ter contribuído para essa ocorrência, à medida que possam ter fomentado a aceitação de práticas consideradas inseguras à operação.

A região onde a Banalves operava era bastante acidentada. Os bananais, em sua maioria, eram situados nas encostas dos morros. O voo demandava perícia e atenção dos pilotos, uma vez que, além de voarem próximos ao terreno, eles deveriam estar atentos aos fatores externos como redes elétricas, animais e outras aeronaves.

Verificou-se que não era raro o encontro de aeronaves em áreas próximas, ou até mesmo vizinhas, durante os voos de pulverização da Banalves. Existiam mais de cem lavouras de clientes e outras empresas de aviação agrícola voando na mesma região.

Essas características existentes agregam riscos à operação da aviação aeroagrícola, a qual já possui restrita margem de segurança, devido à complexidade envolvida nessa atividade.

Esse contexto, aliado à demanda da execução sob pressão do tempo, pode ter comprometido a percepção dos pilotos, favorecendo a colisão entre as aeronaves.

As informações disponibilizadas informalmente para início das operações, em geral, se restringiam ao nome do proprietário da lavoura e a quantidade de produto a ser pulverizado. Desse modo, os pilotos não tinham conhecimento da área a ser trabalhada pelos demais.

Nenhuma aeronave da Banalves possuía rádio VHF ou qualquer outro tipo de equipamento de comunicação para coordenação dos voos que eram realizados. Desse modo, era inviável a comunicação entre as aeronaves após a decolagem.

Percebeu-se que não havia por parte do operador uma preocupação de realizar *briefings* diários de forma a esclarecer as áreas e os horários que cada piloto estaria voando. A ausência dessas práticas denotou falhas no gerenciamento e supervisão do trabalho, visto que não havia um controle efetivo sobre as atividades em execução.

Tal prática poderia auxiliar os pilotos a evitar que áreas adjacentes fossem simultaneamente atendidas. Consequentemente, essa prática contribuiria para a mitigação do risco gerado pela proximidade entre as aeronaves, evitando uma eventual colisão.

A empresa Banalves não tinha a cultura de atualizar seus mapas periodicamente com a inserção dos limites das lavouras, obstáculos instalados ou quaisquer outros avisos

de perigo que pudessem elevar a consciência situacional dos pilotos, alertando-os para as dificuldades que seriam encontradas durante o voo.

Verificou-se a falta de planejamento para a confecção da escala de voo e distribuição das áreas a serem voadas, tendo como característica principal a informalidade e o interesse individual do piloto em buscar informações. Os pilotos não tinham conhecimento das áreas que estavam sendo simultaneamente voadas nem a proximidade entre elas.

Também não havia, entre os pilotos, o hábito de utilizar os mapas como material de apoio ao desenvolvimento dos voos de aplicação. Essa prática já estava instaurada naquele contexto e era reforçada pelo próprio sócio-administrador, o qual estabelecia que o piloto proficiente não necessitava de tal recurso.

Assim, na cultura daquela organização, o uso do mapa estava associado ao despreparo para a execução da atividade.

A familiarização dos pilotos com a presença de aeronaves próximas, as falhas relativas aos processos organizacionais no que tange ao apoio para o planejamento de voo e supervisão do trabalho, além da inviabilidade de comunicação, podem ter contribuído para o rebaixamento do nível de consciência situacional dos pilotos.

Na ocorrência em tela, tais elementos podem ter favorecido falhas de alerta situacional e, possivelmente, uma falta de atenção dos pilotos. Assim, é possível que não tenham identificado a proximidade com a outra aeronave em tempo hábil para evitar a colisão.

3. CONCLUSÕES.

3.1. Fatos.

- a) os pilotos estavam com seus Certificados Médicos Aeronáuticos (CMA) válidos;
- b) os pilotos estavam com suas habilitações de MNTE e PAGA válidas;
- c) os piloto estavam qualificados e possuíam experiência no tipo de voo;
- d) as aeronaves estavam com os Certificados de Aeronavegabilidade (CA) válidos;
- e) as aeronaves estavam dentro dos limites de peso e balanceamento;
- f) as escriturações das cadernetas de célula, motor e hélice de ambas as aeronaves estavam atualizadas;
- g) a aeronave PR-SRM decolou às 09h52min (UTC) da pista da empresa Banalves para realizar serviço aeroagrícola;
- h) em seguida, às 09h57min (UTC), a aeronave PR-WKK decolou da mesma pista para realizar serviço semelhante;
- i) no término da quarta passagem de pulverização do PR-SRM, ocorreu a colisão entre as aeronaves;
- j) o PR-SRM retornou para pouso na sede da empresa Banalves e o PR-WKK colidiu contra a lavoura de banana;
- k) o PR-SRM teve danos substanciais. O PR-WKK ficou totalmente destruído na queda; e
- l) o piloto do PR-SRM saiu ileso e o piloto do PR-WKK faleceu no local da queda.

3.2. Fatores contribuintes.

- **Atenção - indeterminado.**

É possível que tenha ocorrido falhas de atenção por parte dos pilotos, levando-os a não identificarem a proximidade da outra aeronave em tempo hábil para evitar a colisão.

- **Características da tarefa - indeterminado.**

As características da aviação agrícola, que demandam perícia e atenção do piloto, aliadas às características da operação na região do acidente, configuraram um contexto de elevado risco operacional. A complexidade envolvida na tarefa, aliada à demanda a ser executada sob pressão de tempo, pode ter favorecido falhas na percepção dos pilotos e, conseqüentemente, levado à colisão das aeronaves.

- **Clima organizacional - indeterminado.**

A postura do sócio-administrador perante os demais funcionários prejudicava as relações estabelecidas entre os membros da organização. Essa situação se configurou como uma falha latente que pode ter contribuído para a ocorrência, uma vez que desestimulava o diálogo, mesmo que houvesse dúvidas afetas à operação. Havia, portanto, um clima organizacional desfavorável, pois fatos e práticas afetas às questões de segurança de voo não eram devidamente reportados.

- **Comunicação - contribuiu.**

Não eram realizados *briefings* diários entre os membros da organização e nenhuma aeronave da Banalves possuía rádio VHF ou qualquer outro tipo de equipamento de comunicação para coordenação dos voos que eram realizados.

No acidente em tela, essas condições não permitiram aos pilotos envolvidos na ocorrência saber a posição de cada um, bem como inviabilizaram a comunicação entre as aeronaves após a decolagem. As falhas nesse processo de comunicação contribuíram para o acidente.

- **Cultura organizacional - indeterminado.**

No contexto organizacional, as relações estabelecidas estavam prejudicadas, dificultando a comunicação entre membros. Não havia uma cultura de reportes e os funcionários buscavam não se expor. Ainda, eram aceitas práticas consideradas inseguras à operação. Esses fatos denotaram a existência de uma cultura frágil no que se refere à manutenção de níveis aceitáveis de segurança de voo, que pode ter contribuído para a ocorrência.

- **Cultura do grupo de trabalho - indeterminado.**

Os pilotos não tinham por hábito utilizar mapas como material de consulta durante a realização dos voos, pois o emprego desse recurso era considerado como admissão de falta de preparo. Tal prática, que pode ter contribuído para o acidente, era reforçada pelo próprio sócio-administrador, também piloto da aeronave PR-WKK envolvida na ocorrência.

- **Planejamento de voo - contribuiu.**

O desconhecimento dos pilotos das informações referentes ao mapeamento da região a ser pulverizada, tais como: limites laterais, obstáculos e proximidades entre as lavouras, impossibilitaram os tripulantes de manter elevada a consciência situacional acerca dos perigos de uma possível colisão.

- **Percepção - indeterminado.**

A familiarização dos pilotos com a presença de aeronaves próximas, as falhas relativas aos processos organizacionais no que tange ao apoio para o planejamento de voo e supervisão do trabalho, além da inviabilidade de comunicação, podem ter contribuído para o rebaixamento do nível de consciência situacional dos pilotos. Na ocorrência em tela, tais elementos podem ter favorecido falhas de alerta situacional, as quais contribuíram para a colisão das aeronaves.

- Planejamento gerencial - contribuiu.

A empresa não disponibilizava os mapas para consulta dos pilotos. Além disso, não havia atualização e adição de informações como: obstáculos instalados, modificação dos limites da lavoura e o nome das propriedades vizinhas. Os tripulantes decolavam apenas com as informações de coordenadas pré-carregadas no DGPS, sem o conhecimento dos obstáculos e das áreas que estavam sendo pulverizadas, simultaneamente, na sua proximidade.

- Processos organizacionais - indeterminado.

A escala de voo e a disponibilização das informações relativas às operações eram realizadas informalmente. Não havia suporte organizacional adequado à execução das atividades operacionais, como briefings e materiais de apoio atualizados.

A ausência dessas práticas denotou falhas no gerenciamento e supervisão do trabalho, visto que não havia um controle efetivo sobre as atividades em execução ou adequado gerenciamento dos riscos envolvidos nas operações, o que pode ter contribuído para a ocorrência em tela.

- Supervisão gerencial - contribuiu.

O proprietário da empresa que também era piloto não tinha a preocupação de realizar um *briefing* no início das operações diárias com os demais pilotos.

Tal ação esclareceria quais lavouras seriam pulverizadas, reduzindo, assim, a possibilidade de áreas próximas serem voadas simultaneamente, mitigando a possibilidade de conflito entre dois ou mais aviões.

Permitir que os pilotos, deliberadamente e sem motivos plausíveis, se negassem a participar de atividades de reciclagem ou elevação do nível de conhecimento, em prol da segurança operacional evidenciou falha na supervisão.

4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA

Medidas de caráter preventivo ou corretivo emitidas pelo CENIPA ou por um Elo-SIPAER para o seu respectivo âmbito de atuação, visando eliminar um perigo ou mitigar o risco decorrente de condição latente, ou de falha ativa, resultado da investigação de uma ocorrência aeronáutica, ou de uma ação de prevenção e que, em nenhum caso, dará lugar a uma presunção de culpa ou responsabilidade civil, penal ou administrativa.

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.

À Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), recomenda-se:

Realizar gestões junto à empresa Banalves Aviação Agrícola LTDA., a fim de verificar a adequabilidade do Sistema de Gerenciamento da Segurança Operacional (SGSO) daquele operador, sobretudo no que diz respeito aos processos organizacionais e aos mecanismos de supervisão gerencial adotados pela empresa, visando incrementar os níveis de competência e segurança operacional requeridos para o desempenho das atividades para as quais tal organização é certificada.

A-058/CENIPA/2016 - 02**Emitida em: 17/05/2018**

Atuar junto ao Sindicato Nacional das Empresas de Aviação Agrícola, a fim de que aquela instituição analise a viabilidade de promover uma coordenação mais eficiente entre as empresas aeroagrícolas que operam na região de Luiz Alves, SC (estimulando, inclusive, a utilização de equipamentos de rádio comunicação), no intuito de mitigar o risco de colisão em voo.

A-058/CENIPA/2016 - 03**Emitida em: 17/05/2018**

Divulgar os ensinamentos colhidos na presente investigação, a fim de alertar pilotos e operadores da aviação agrícola sobre a importância da realização de um planejamento de voo minucioso, onde deve ser abordado, entre outros aspectos, as características do relevo e das lavouras, os obstáculos e o tráfego aéreo local.

5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS.

Não houve.

Em, 17 de maio de 2018.