



COMANDO DA AERONÁUTICA
CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE
ACIDENTES AERONÁUTICOS



ADVERTÊNCIA

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 à Convenção sobre Aviação Civil Internacional (Convenção de Chicago) de 1944, da qual o Brasil é país signatário, não é propósito desta atividade determinar culpa ou responsabilidade. Este Relatório Final Simplificado, cuja conclusão baseia-se em fatos, hipóteses ou na combinação de ambos, objetiva exclusivamente a prevenção de acidentes aeronáuticos. O uso deste Relatório Final Simplificado para qualquer outro propósito poderá induzir a interpretações errôneas e trazer efeitos adversos à Prevenção de Acidentes Aeronáuticos. Este Relatório Final Simplificado é elaborado com base na coleta de dados, conforme previsto na NSCA 3-13 (Protocolos de Investigação de Ocorrências Aeronáuticas da Aviação Civil conduzidas pelo Estado Brasileiro).

RELATÓRIO FINAL SIMPLIFICADO

1. INFORMAÇÕES FACTUAIS

DADOS DA OCORRÊNCIA				
DATA - HORA		INVESTIGAÇÃO		SUMA N°
17 ABR 2018 - 20:20 (UTC)		SERIPA VII		A-074/CENIPA/2018
CLASSIFICAÇÃO	TIPO(S)		SUBTIPO(S)	
ACIDENTE	[LOC-G] PERDA DE CONTROLE NO SOLO		NIL	
LOCALIDADE	MUNICÍPIO	UF	COORDENADAS	
ALDEIA NOVO DEMINI	BARCELOS	AM	01°36'59"N	063°39'12"W

DADOS DA AERONAVE		
MATRÍCULA	FABRICANTE	MODELO
PT-KON	CESSNA AIRCRAFT	U206F
OPERADOR	REGISTRO	OPERAÇÃO
PARTICULAR	TPP	PRIVADA

PESSOAS A BORDO / LESÕES / DANOS À AERONAVE								
A BORDO		LESÕES					DANOS À AERONAVE	
		lleso	Leve	Grave	Fatal	Desconhecido		
Tripulantes	1	1	-	-	-	-	Nenhum	
Passageiros	-	-	-	-	-	-	Leve	
Total	1	1	-	-	-	-	X Substancial	
							Destruída	
Terceiros	-	-	-	-	-	-	Desconhecido	

1.1. Histórico do voo

A aeronave decolou do Aeródromo de Boa Vista, RR (SBBV), com destino ao Aeródromo de Maturacá, AM (SWMK), por volta das 14h30min (UTC), a fim de transportar carga, com um piloto a bordo.

Com cerca de duas horas de voo, o piloto pousou na localidade de Novo Demini, devido às más condições meteorológicas na rota, o que ocorreu sem anormalidades. Após a melhora na meteorologia local, decidiu decolar.

Durante a corrida de decolagem, o piloto encontrou dificuldades na performance da aeronave, decidindo abortar o procedimento. Porém, não conseguiu parar dentro dos limites da área utilizada, entrando em torno de dez metros na vegetação à frente.

A aeronave teve danos substanciais. O tripulante saiu ileso.

2. ANÁLISE (Comentários / Pesquisas)

Tratava-se de um voo de transporte de carga para uma comunidade indígena no setor oeste de Boa Vista, RR.

O operador era uma associação religiosa chamada Asas do Socorro, de cunho filantrópica e humanitário, que prestava assistência a comunidades isoladas, visando ao desenvolvimento socioambiental nos locais de atuação.

Havia uma sede administrativa localizada em Anápolis, GO, que também servia como Oficina Aeronáutica e Escola de Aviação, ambas certificadas pela Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), conforme consulta realizada. Possuía três bases de projetos e operações, sendo elas Manaus, AM, Porto Velho, RO e Boa Vista, RR.

Durante a formação na escola da entidade, aqueles que desejassem se tornar missionários passavam um período no seminário e, ao concluírem a formação, eram designados para as bases, onde passavam por treinamento avançado para que pudessem se adaptar à operação na região amazônica.

À época, Boa Vista, RR era considerada uma base avançada para este tipo de formação e aperfeiçoamento. O piloto em comando, no dia da ocorrência, já havia cumprido o referido programa.

Nessa capital, o operador possuía uma oficina de manutenção e um rádio de comunicação para contato com as localidades servidas. Os pilotos operavam duas aeronaves do tipo *Cessna 206*, sendo uma delas a envolvida na ocorrência em tela.

A operação da entidade se enquadrava na categoria de registro de aeronave de Serviço Aéreo Privado (TPP). Assim, o operador não era obrigado a estabelecer estrutura e padrões de operação para suas missões como a Autoridade de Aviação Civil exigia daquelas que eram Transporte Aéreo Público Não Regular (TPX).

A despeito de não haver esta obrigatoriedade, a entidade possuía Gerência de Pessoal, Gerência de Operações e Gerência de Segurança de Voo (Comitê de Segurança Operacional e Gerente de Segurança Operacional), dentre outras.

No que concerne às documentações internas que norteavam à atividade aérea, foram identificados o Manual Geral de Operações (MGO) e o Manual de Procedimentos Operacionais (MPO).

A aeronave utilizada, de número de série U20602415, fabricada pela *CESSNA AIRCRAFT* no ano de 1974, estava com Certificado de Aeronavegabilidade (CA) válido, conforme constatado em pesquisas em sua documentação.

As escriturações previstas nas cadernetas de célula, motor e hélice estavam com os Registros Mensais de Utilização (PARTE I) desatualizados, uma vez que as últimas anotações observadas, a partir dos documentos apresentados pelo operador, datavam de dezembro de 2017.

As últimas inspeções de cinquenta e duzentas horas foram realizadas no mês de março de 2018, na oficina do próprio operador. Esta, por conseguinte, estava habilitada pela ANAC para a realização desses serviços de manutenção.

As inspeções referenciadas no parágrafo anterior foram realizadas a partir do controle de horas registrado no livro de bordo, documento este sabidamente de ordem operacional, que se encontrava atualizado.

O fato de não haver um controle de atualização da PARTE I das cadernetas era um fator latente relacionado à deficiência na manutenção realizada, uma vez que a ineficiência nos processos de controle, gerenciamento e execução na manutenção implicam sobremaneira para a degradação de itens e desgastes prematuros.

Além disso, as desatualizações das cadernetas de célula, motor e hélice contrariavam, inclusive, o que previa os subitens 5.4.1 e 5.6.2 da Instrução Suplementar (IS) número 43.9-003, da ANAC, assim como também, o que preconizava o próprio MGO do operador, em seu subitem 6.10.2.3-3.

Dessa forma, apesar de o fator manutenção não ter contribuído diretamente para o acidente, a situação apresentada constituiu-se em uma violação à legislação em vigor.

O piloto estava com o Certificado Médico Aeronáutico (CMA) válido, possuía a licença de Piloto Comercial - Avião (PCM) e estava com a habilitação Avião Monomotor Terrestre (MNTE) válida.

Em 2009, ingressou na entidade detentora da aeronave, voluntariamente e sem percepção financeira, conforme a Lei nº 9.608/98, na qualidade de missionário voluntário associado, para fazer o curso de mecânico, o qual teve a duração de dezoito meses. Estava operando na base de Boa Vista, RR desde 2015.

Era prática comum no operador, os pilotos também serem mecânicos.

A aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento, conforme a pesquisa realizada no manifesto de carga preenchido e na planilha de peso e balanceamento, ambos confeccionados antes da decolagem de SBBV.

No tocante às condições meteorológicas, apontam-se duas situações. A primeira, a respeito da decolagem de SBBV para SWMK que deveria ocorrer às 13h00min (UTC); entretanto, devido às más condições meteorológicas, o piloto atrasou-a para às 14h00min (UTC).

Esse fato foi confirmado pela mensagem de atraso (DLA) emitida pelo piloto às 13h38min (UTC). Neste interim, a condição no sítio meteorológico de SBBV apresentou melhora, inclusive, sendo emitido um Informe Meteorológico Aeronáutico Especial Selecionado (SPECI), às 13h44min (UTC), atualizando as condições meteorológicas:

METAR SBBV 171300Z 35005KT 4000 -DZ BR BKN004 BKN020 25/24 Q1015=

SPECI SBBV 171344Z 09004KT 9999 FEW004 BKN013 26/24 Q1016=

A despeito da melhora das condições de visibilidade, conforme também constatado no Boletim Meteorológico de Localidade (METAR), o campo apresentava más condições de teto:

METAR SBBV 171400Z 09005KT 9999 FEW004 BKN013 26/24 Q1016=

As condições não eram as ideais para um voo sob as Regras de Voo Visual (VFR). Corrobora-se a esta afirmação as transcrições da comunicação entre a aeronave e a torre do Aeródromo de Boa Vista, uma vez que, para a chamada inicial, a torre alertou o piloto que o aeródromo operava sob condições de Regras de Voo por Instrumentos (IFR).

O piloto solicitou a operação visual especial, a qual foi autorizada até um ponto de referência na Terminal, para então prosseguir sob condições visuais na rota.

Com relação à rota, esta apresentava grande concentração de nuvens (Figura 1) e em alguns setores, um alto grau de precipitação, que pôde ser observado na visualização Radar Maxxcappi (Figura 2) e na Cappi 3.100 (Figura 3), caracterizando as más condições meteorológicas para um voo VFR.

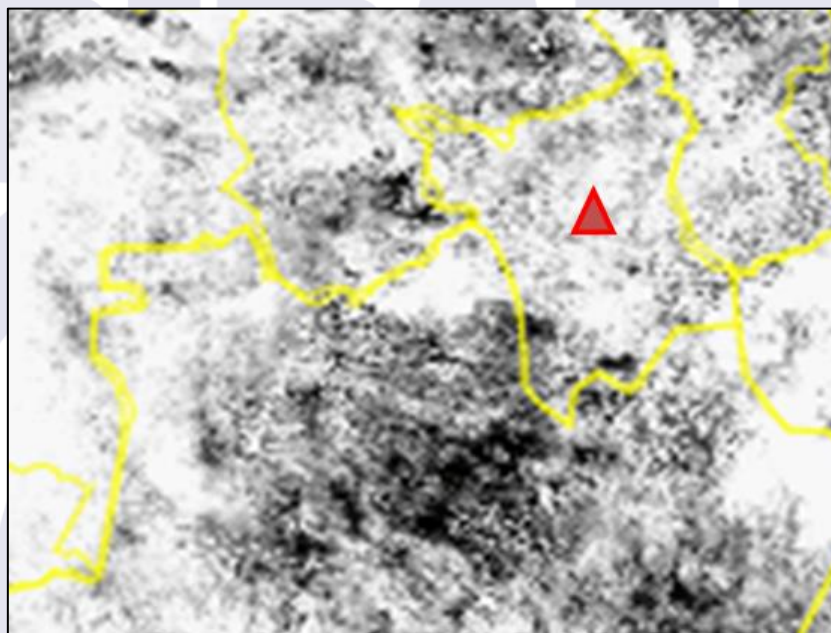


Figura 1 - Imagem Satélite Visível, de 17ABR2018, de 14h30min (UTC). Observa-se, de forma geral, que o Estado de Roraima (triângulo vermelho) possuía densa camada de nuvens que cobria todo o seu território. Fonte: REDMET.

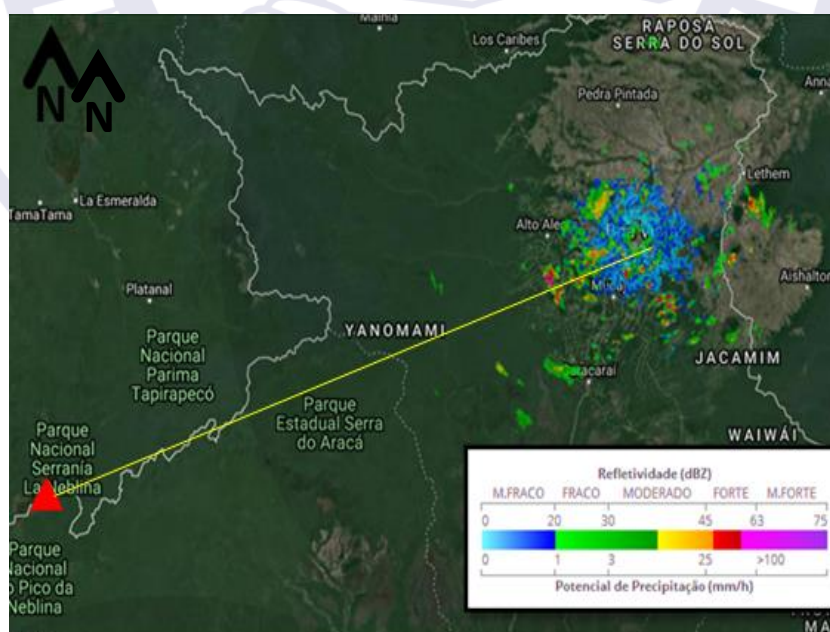


Figura 2 - Carta Radar Maxxcappi radar de Boa Vista-RR, de 17ABR2018, de 14h00min (UTC). O triângulo vermelho representa SWMK e a reta amarela a rota a ser voada, segundo o plano de voo emitido. Fonte: REDMET.

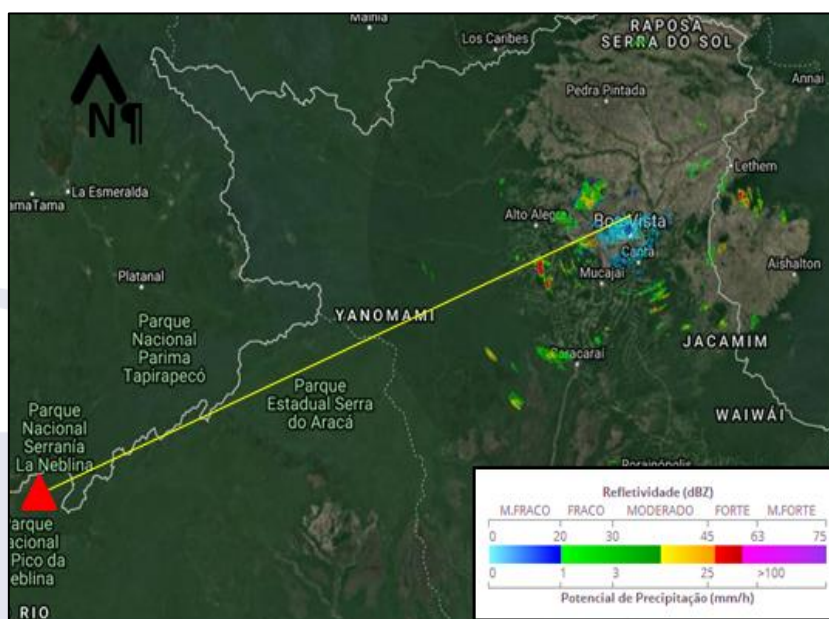


Figura 3 - Carta Capi3.100 radar de Boa Vista-RR, de 17ABR2018, de 14h00min (UTC). O triângulo vermelho representa SWMK e a reta amarela a rota a ser voada, segundo o plano de voo emitido. Fonte: REDEMET.

Ressalta-se que o piloto estava com sua Habilitação de Voo por Instrumentos - Avião (IFRA) vencida desde 2013.

Ao planejar o voo visual, a despeito das condições meteorológicas existentes, tanto para a decolagem quanto na rota, o piloto incorreu em uma avaliação inadequada das condições de operação, o que elevou os riscos envolvidos na operação.

Esse cenário agravou-se ao considerar que o deslocamento ocorreria para um local sem apoio de auxílios para navegação, no caso Maturacá, e, também, sem haver auxílios em sua rota que lhe dispusessem informações a fim de torná-la mais segura.

Destaca-se que, segundo apurado, não havia urgência na sua decolagem.

É possível que a cultura compartilhada entre os membros da instituição, a qual se caracterizava pela valorização do cumprimento da missão, tenha favorecido uma atitude complacente diante dos riscos presentes naquele contexto operacional.

No dia da ocorrência, a aeronave encontrava-se estacionada no hangar do operador localizado no Aeródromo de SBBV.

Conforme relatado pelo piloto e confirmado pelo banco de dados do CINDACTA IV, o plano de voo consistia de um voo VFR, de SBBV a SWMK, no nível 045, velocidade de cruzeiro 120kt, com um tripulante a bordo, autonomia de 5 horas e 50 minutos, para 2 horas e 30 minutos de rota e alternando SBBV.

Foram feitos cálculos sobre o voo realizado e observou-se que empregando uma velocidade de cruzeiro de 120kt, em um trajeto de 351,58 NM (SBBV-SWMK), a rota teria em torno de 3 horas de voo e não 02h30min, conforme previa o plano de voo emitido.

Constava na Parte 1 do Diário de Bordo que a aeronave havia sido abastecida com 295 litros de Gasolina de Aviação (AVGAS).

Calculando a autonomia da aeronave, segundo a Figura 6-4 da página 6-5 do *Pilot's Operating Handbook* (POH), no nível de voo 045 e hélice com rotação a 2.200 RPM, prevista para voo de cruzeiro, a aeronave teria um consumo aproximado de 50l/h, o que confirmou que sua autonomia total era de 5 horas e 50 minutos.



Figura 4 - Rota informada no plano de voo no dia 17ABR2018.

Fonte: *Google Earth*.

Essa autonomia seria suficiente, conforme previsto no Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica (RBHA) 91, em sua seção 91.151, que continha os requisitos de combustível para realizar voo VFR, durante o dia (combustível para o local previsto para o pouso e mais 30 minutos de voo).

Entretanto, como SWMK não possuía o serviço de reabastecimento, inferiu-se que, no retorno, ao decolar de SWMK para SBBV com o combustível remanescente para apenas 2 horas e 50 minutos de voo, a aeronave não chegaria a SBBV, assim como não cumpriria os 30 minutos adicionais de combustível previstos no RBHA.

Com isso, houve dúvida se a aeronave prosseguiria, realmente, para o seu destino inicial, Maturacá.

Durante a entrevista na ação inicial, o piloto não deixou claro se realmente iria para o destino declarado ou para outra localidade na rota.

Após decolar de SBBV, já no limite da Terminal Boa Vista, o piloto informou que realizou desvios na rota, proa e altitude, devido às más condições meteorológicas.

Com pouco mais de 1 hora e 40 minutos de voo, a meteorologia havia melhorado. Porém, como no horizonte foram identificadas mais formações pesadas na rota e como a aeronave estava próxima a uma área de uma aldeia, onde ele já havia pousado anteriormente, foi decidido realizar um pouso de precaução, a fim de aguardar as condições meteorológicas melhorarem.

Dessa forma, concluiu-se que houve a participação de fenômenos meteorológicos, interferindo na operação e conduzindo a circunstâncias anormais.

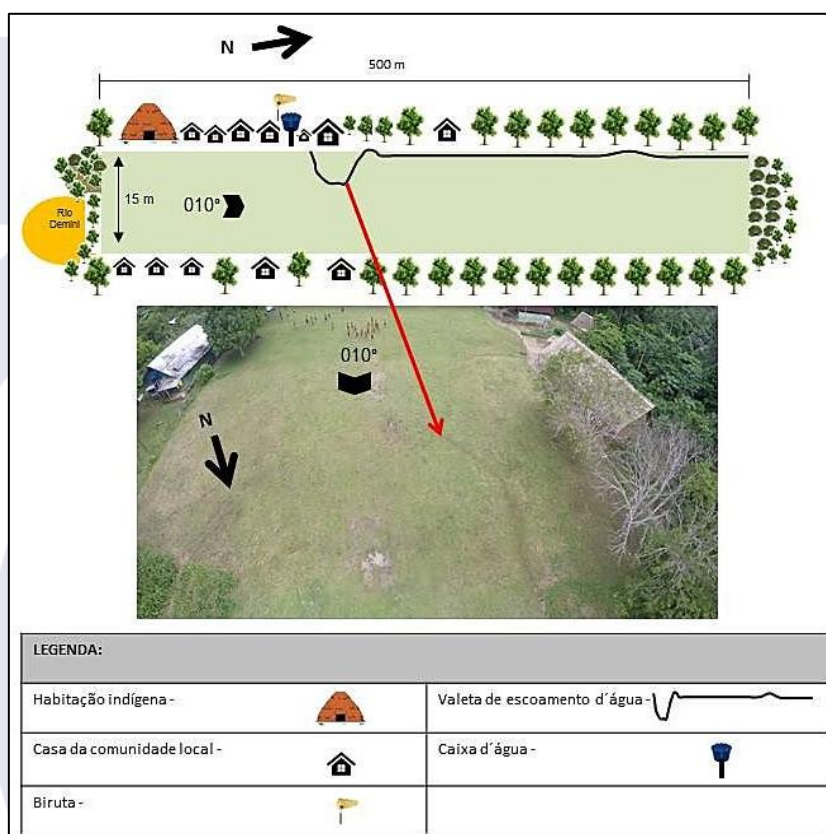
O pouso foi realizado na comunidade indígena Novo Demini. Esta comunidade era atendida pelo operador, por meio de transporte de passageiros e material, visando apoio aos missionários que lá viviam. A comunidade situava-se na rota entre SBBV-SWMK, distante 192,33 NM de Boa Vista.

Conforme relatos, o piloto executou os procedimentos previstos para o pouso, realizando-o na proa 10°. Na corrida após o pouso, houve dificuldade em manter a aeronave controlada e no centro do local escolhido para pouso, devido às poças d'água, resultantes das chuvas que ocorriam na região.

Por fim, a aeronave parou no local escolhido para pouso, taxiou até a sede da aldeia e estacionou, aguardando a melhoria das condições meteorológicas.

Conforme observado na ação inicial, a área escolhida para pouso na comunidade indígena de Novo Demini possuía 500m de comprimento por 15m de largura. A sua cobertura era de grama e havia construções da comunidade local margeando grande parte de sua lateral. Possuía direção 010°/190°, com 108m de elevação do campo e havia uma biruta na lateral

Foi constatada a existência de uma valeta de drenagem de água em sua lateral, ao longo do seu prolongamento, conforme identificado nas Figuras 5 e 6.



Figuras 5 e 6 - Em primeiro plano, tem-se a vista superior da área de Novo Demini (sentido 010°) e, em segundo plano, foto de parte dela destacando a valeta de escoamento d'água.

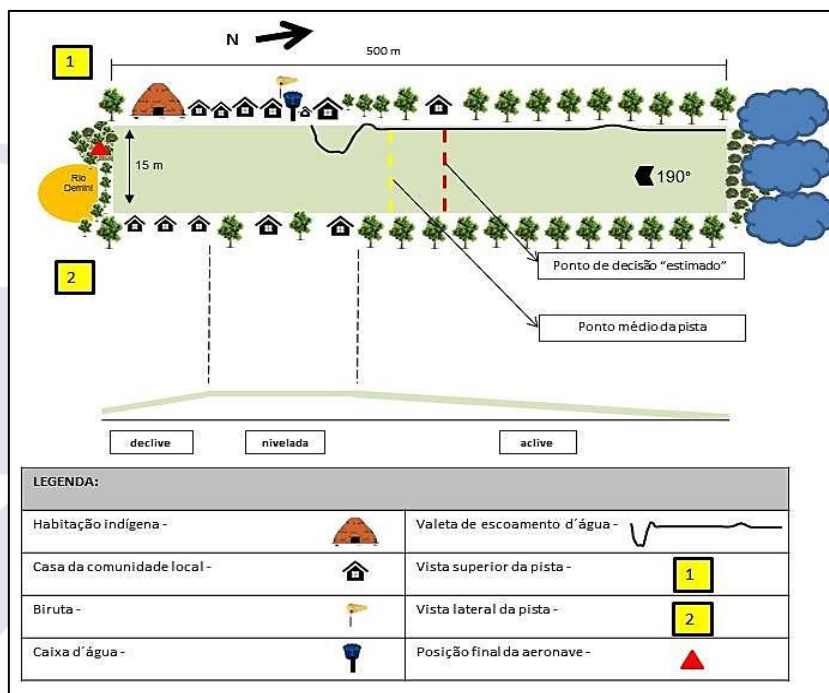
Em um determinado local, essa valeta se desviava para o centro, inferindo-se que, em caso de chuva, tal fato causaria o acúmulo de água naquela região.

A área possuía perfil irregular em suas extremidades, sendo nivelada apenas em torno de 80m próximo ao centro.

Segundo o piloto, após o pouso na comunidade, ocorreu uma forte chuva, que parou por volta de 19h20min (UTC). Com a aparente melhora das condições meteorológicas na área, o piloto resolveu aguardar em torno de trinta minutos para então decolar.

O sentido de decolagem escolhido foi diferente do pouso. A decolagem seria realizada no sentido 190°, pois o piloto planejou decolar em subida, a fim de rodar a aeronave antes do local que havia uma poça d'água, provavelmente o local da valeta supracitada.

Decolando nesse sentido, evitaria entrar em Condições de Voo por Instrumentos (IMC) logo após decolar, devido à concentração de nuvens baixas próximas ao final da área, no sentido 190°.



Figuras 7 e 8 - Em primeiro plano, tem-se a vista superior da área, em segundo plano a vista lateral e da reta de decolagem da área (sentido 190°), suas peculiaridades e perfis.

Considerando que a área utilizada era de grama e estava encharcada, o piloto planejou um local como ponto de decisão para abortiva, que era o través de uma casa que ficava na margem direita, antes do seu ponto médio. Naquela altura, a velocidade deveria estar em torno de 30kt para que a rotação ocorresse com 45kt.

O processo de planejamento de decolagem seguiu o estabelecido no subitem 6.8.5.5 PONTO DE ABORTO do MGO. Nele, o piloto utilizaria como referência o ponto médio da pista (50%). Porém, este ponto poderia ser antes ou depois dos 50%, variando conforme a condição encontrada no momento da decolagem e corroborado pelas tabelas de desempenho da aeronave previstas em manual.

Durante o deslocamento para o posicionamento da aeronave para a decolagem, o piloto encontrou dificuldades para taxiar, devido às poças de água ao longo da área, que causavam retenção nas rodas, como se o terreno estivesse fofo, diferente da consistência encontrada anteriormente.

Equivocadamente, a despeito de todos os sinais que contrariavam a decolagem naquele momento, como local encharcado, formações baixas na área, falta de informação na rota, etc., o piloto decidiu decolar.

O pouso bem-sucedido realizado anteriormente, bem como a experiência prévia do piloto em operar naquela localidade, podem ter contribuído para essa decisão equivocada, apoiada em uma avaliação pouco precisa das condições da área.

Conforme informado na entrevista, o piloto iniciou a decolagem, então, com a proa 190°, atitude levemente cabrada, seguindo o perfil da área, flapes a 25° e motor na configuração de decolagem. No ponto de decisão relatou que o velocímetro indicava 58kt.

O piloto estranhou a velocidade indicada naquele momento, de maneira rápida. Checou visualmente o tubo de *pitot* e não observou nada de anormal. Ressaltou, ainda,

que não costumava atingir aquela velocidade nem com pista seca, mesmo assim continuou a decolagem e aguardou o trecho nivelado da área para então rodar a aeronave.

Nesse momento, o piloto ultrapassou a posição de abortiva definida, atingindo o ponto de irreversibilidade do acidente, pois a partir dessa referência qualquer procedimento não mudaria o desfecho da ocorrência.

A decisão de decolar nas circunstâncias evidenciadas indicou um excesso de confiança por parte do piloto, o que favoreceu uma percepção equivocada do que ocorria ao seu redor, o que resultou na perda de tempo hábil para intervir corretamente na situação.

Desse modo, ao visualizar no velocímetro a indicação de 58kt, não conseguiu determinar rapidamente a gravidade do problema em termos de efetuar a decolagem ou abortá-la. Com isso, não foi possível antecipar-se às implicações de possíveis ocorrências futuras, o que culminou com os eventos posteriores.

Próximo ao ponto médio da área, já na parte nivelada, a aeronave enfrentou dificuldades no ganho de velocidade, provavelmente pela densa lâmina d'água decorrente da valeta que prosseguia para o centro da área, sendo identificado que o velocímetro variava em sua indicação.

O velocímetro é um instrumento que mede a velocidade do avião em relação ao ar. É baseado numa cápsula aneroide, de pressão diferencial, que recebe a pressão total no seu interior e a pressão estática no exterior, decorrentes da captação do tubo de *pitot* e da tomada de pressão estática.

As pressões estáticas do interior e do exterior se anulam, e a pressão dinâmica sozinha faz a cápsula expandir-se, movimentando a agulha no mostrador por meio de um mecanismo (Figura 9).

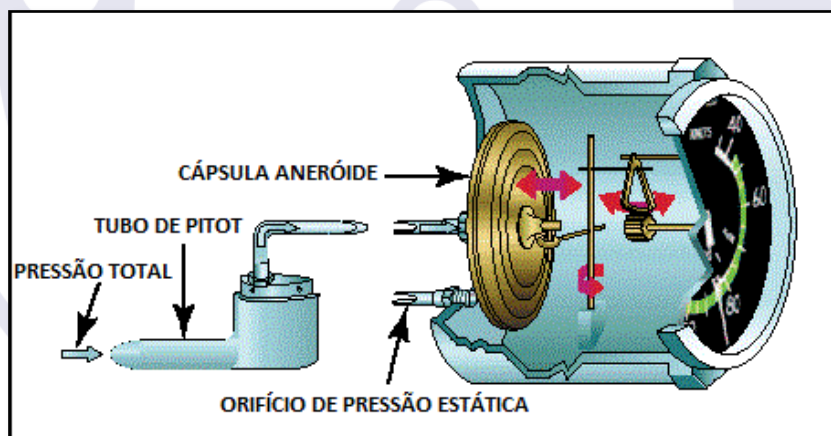


Figura 9 - Vista geral do velocímetro e seus componentes internos e de sistema.
Fonte: <https://formacaopiloto.blogspot.com/2014/09/aeronaves-e-motores-capitulo-xx.html>> acesso em junho de 2018.

O tipo de tubo de *pitot* da aeronave U206F CESSNA, conforme constava no CESSNA PITOT TROUBLESHOOTING, pág. 16-4 item 16-11, Pág.16-5 itens 16-12 e 16-13, possuía tomada estática acoplada ao seu tubo e depósito de linha estática com válvula SHUT-OFF. Era posicionado no dorso inferior da asa esquerda e, também, possuía um dreno que eliminava boa parte da possibilidade de obstrução por resíduos.

Em consulta às publicações que versavam sobre o assunto sobre problemas de indicação em velocímetro, identificou-se que os casos de falha ocorriam, comumente, por obstrução do tubo de *pitot* ou da tomada de pressão estática. Em ambos os casos a obstrução ocorria por gelo, sujeira, presença de insetos, etc.

No caso específico da ocorrência, não havia a presença de gelo. Em relação à sujeira e insetos, têm-se duas situações. A primeira, segundo relatado pelo piloto, foi inserida a capa do *pitot*, a fim de evitar a entrada indevida deste tipo de objeto estranho, assim que houve o estacionamento da aeronave na comunidade, descartando a hipótese de bloqueio durante o tempo em que a aeronave ficou estacionada.

A segunda situação refere-se à possibilidade de obstrução no momento da corrida de decolagem na área de Novo Demini. No entanto, o *pitot* da aeronave possuía um sistema que eliminava essa possibilidade de obstrução da linha e com a velocidade à frente (ar de impacto), devido ao deslocamento.

Com isso, dificilmente haveria obstrução no tubo ou na tomada estática por objeto estranho ou por água, contrariando a alegação do piloto que esta poderia ser uma possível causa da variação do velocímetro.

A variação de velocidade verificada ocorreu devido à dificuldade de a aeronave deslocar continuamente à frente. A espessa lâmina d'água que, irregularmente, estava presente na área de grama, causava o deslocamento inconstante da aeronave, devido à dificuldade de as rodas girarem igualmente com o atrito e/ou aquaplanagem.

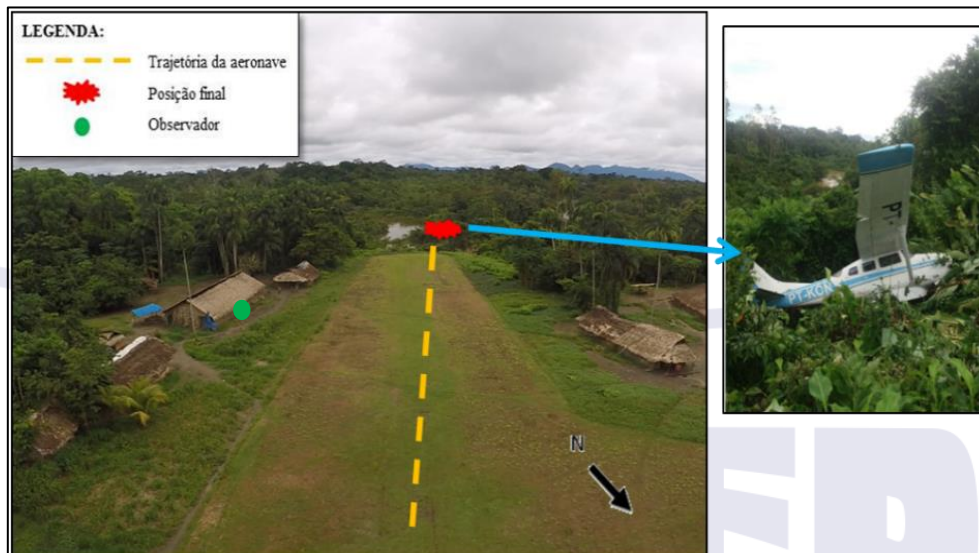
Ao tentar decolar com a aeronave e não conseguir, o piloto iniciou o procedimento para abortá-la. Como a área ainda estava encharcada, a aeronave derrapou e não conseguiu parar dentro dos seus limites, ultrapassando o limite oposto.

Com a aeronave derivando à direita, provavelmente em decorrência do excesso de água acumulada proveniente da valeta de escoamento no centro da área, houve a colisão da ponta da asa contra as vegetações que margeavam à direita da área. Após o impacto, a aeronave realizou um pequeno giro (sentido horário) no seu eixo vertical, parando finalmente na proa 260°, em torno de 10m à frente do término da área.

Todo o impacto foi absorvido pelo cone de cauda e pelo estabilizador esquerdo. Com a energia do choque, o cone enrugou-se e o estabilizador seccionou-se ao centro.

Segundo fotos fornecidas pelo piloto e pela observação da aeronave durante a ação inicial, as pás da hélice apresentavam apenas arranhões, sem deformações, denotando que o motor estava cortado ou sem potência no momento da colisão contra a vegetação.

Esse fato foi corroborado durante a entrevista na ação inicial.



Figuras 10 e 11 - Vista parcial da área, sentido 190°. No detalhe pode-se observar a posição final da aeronave com a proa final 260°.



Figuras 12 e 13- vista aproximada da seção traseira da aeronave. No detalhe, na foto da esquerda, identificam-se os danos no cone de cauda e fuselagem esquerda. A foto da direita apresenta os danos acarretados no estabilizador horizontal esquerdo, em decorrência do impacto da aeronave com a vegetação.

Segundo o manual da aeronave, apresentado pelo piloto, Figura 6-3 “*TAKE-OFF DATA*” da página 6-3, para decolar numa pista de grama seca, utilizando-se para efeito de cálculo os dados estimados para a decolagem de Novo Demini no momento da ocorrência, com peso de 1.550kg (3.300Lb), temperatura de 30°C (79°F), altitude do campo de 100ft e vento calmo, a distância de rolagem no solo seria de 250m (820ft) e a distância total para livrar obstáculo a 50ft seria de 520m (1.708ft).

TAKE-OFF DATA										
TAKE-OFF DISTANCE WITH 20° FLAPS FROM HARD SURFACE RUNWAY										
GROSS WEIGHT POUNDS	IAS @ 50' MPH	HEAD WIND KNOTS	AT SEA LEVEL & 59° F		AT 3500 FT & 50° F		AT 5000 FT & 41° F		AT 7500 FT & 32° F	
			GROUND RUN	TOTAL TO CLEAR 50 FT OBS	GROUND RUN	TOTAL TO CLEAR 50 FT OBS	GROUND RUN	TOTAL TO CLEAR 50 FT OBS	GROUND RUN	TOTAL TO CLEAR 50 FT OBS
3600	78	0	900	1780	1040	2055	1245	2450	1470	2825
		10	645	1400	780	1630	920	1960	1105	2385
		20	435	1055	525	1245	645	1515	785	1850
3100	72	0	645	1350	750	1535	895	1795	1055	2095
		10	455	1045	535	1195	645	1410	775	1680
		20	295	770	355	890	435	1085	530	1270
2800	62	0	400	790	470	895	555	1045	655	1320
		10	265	580	315	685	380	785	455	925
		20	155	395	190	460	235	550	285	680

NOTES: 1. Increase distance 10% for each 20° F above standard temperature for particular altitude.
2. For operation on a dry, grass runway, increase distances (both "ground run" and "total to clear 50 ft. obstacle") by 5% of the "total to clear 50 ft. obstacle" figure.

Figura 14 - Tabela "TAKE-OFF DATA" com Flap a 20°.

Contudo, no dia da ocorrência, uma forte chuva havia passado pelo local, de maneira que a área se encontrava encharcada. Essa situação não era abordada pelo manual de operações do fabricante, não obstante o MGO do operador, em seu item 6.8.5.5 Ponto de Aborto, subitem 6, indicava que durante a decolagem em pista de grama molhada, considerando-se uma cobertura de grama "curta" (inferior a 15cm de altura), a distância de rolagem deveria ser aumentada em 15%.

Tomando-se por base, os valores encontrados na tabela "TAKE-OFF DATA", estimados para o momento da decolagem de Novo Demini, conjugados com o percentual adicional indicado no MGO de 15% a mais nas distâncias previstas em relação a uma pista pavimentada, seriam necessários 287,5m (943ft) de distância para rolagem no solo e uma distância total para livrar obstáculo a 50ft seria de 598m (1.964,2ft).

Há de se considerar que este cálculo não levava em consideração o *slope* positivo da área, bem como as poças d'água e demais irregularidades, que iriam impactar negativamente na performance da aeronave, ocasionando uma corrida no solo maior e, por consequência, uma distância total para livrar obstáculo a 50ft maior do que o previsto no manual.

Segundo os cálculos supracitados, a distância necessária para a decolagem naquelas condições era maior do que o comprimento da área disponível nesta ocorrência.

Dessa forma, concluiu-se que houve julgamento inadequado pelo piloto ao avaliar incorretamente as condições presentes no momento, onde ele não conseguiu obter a performance que esperava durante a corrida de decolagem, o que ocorreu em face dos fatores mencionados anteriormente.

Ao passar pelo ponto de decisão, a aeronave não havia atingido a velocidade necessária para a decolagem e, ao retardar a decisão de abortar, já não havia área suficiente para parar a aeronave dentro de seus limites.

O piloto saiu ileso da aeronave, recebendo apoio para seu abandono prestado pelos habitantes da localidade.

O combustível da asa esquerda foi preventivamente drenado totalmente pelo piloto, que também removeu a aeronave do local da ocorrência até a sede da aldeia, contando com a ajuda dos habitantes locais.

A despeito de não haver ligação aparente entre o combustível utilizado com a dificuldade de performance apresentada, a equipe de ação inicial coletou uma amostra para análise de possível contribuição do fluido durante a ocorrência.

Segundo a conclusão do relatório confeccionado por laboratório homologado para tal, a amostra de combustível coletada foi considerada conforme as especificações da Agência Nacional do Petróleo (ANP), estando própria para o consumo, ratificando a não contribuição deste item para a ocorrência em tela.

No tocante à comunicação do ocorrido, o piloto informou que por causa da grande distância entre a comunidade e Boa Vista, pela falta de meios de comunicação para relatar o ocorrido e pela falta de meio de transporte da comunidade para SBBV, a notificação sobre o acidente só foi realizada uma semana após a ocorrência, no dia 24ABR2018.

A ação inicial ocorreu em duas etapas, a primeira, onze dias após a ocorrência, na sede do Operador e a segunda, 27 dias após a ocorrência, na localidade de Novo Demini.

Devido à movimentação da aeronave, sem autorização da Autoridade de Investigação, o tempo transcorrido entre a ocorrência e a chegada da equipe de ação inicial ao local, aliado aos fatos cabais encontrados que contribuíram para o desfecho do evento, não foi identificada a necessidade de envio para exames do sistema de *pitot* estático da aeronave, a fim de analisá-lo sobre uma possível falha de indicação no velocímetro.

O ato de o piloto retirar a aeronave do local da ocorrência sem haver coordenação com a Autoridade de Investigação evidenciou a sua falta de conhecimento das ações e responsabilidades descritas em normas do SIPAER.

Na comunidade de Novo Demini, um observador local, em entrevista, informou que a tentativa de decolagem que culminou no acidente tinha como destino a comunidade de Marari, município de Barcelos, AM, local para onde o piloto levaria mantimentos.

Segundo relatos, foram deixados em Novo Demini, aproximadamente, 75 litros de combustível, que seriam utilizados em voos futuros e que essa conduta era costumeira, pois somente daquela forma os voos para as aldeias eram possíveis de serem realizados.

Assim, o cálculo sobre os dados do plano de voo e de performance da aeronave, corroborado pela informação passada pelo observador local, a despeito de prever a rota SBBV-SWMK, indicam a possibilidade de que o voo teria outro destino que não o oficializado em seu plano apresentado.

Considerando essa situação, observou-se que a indisciplina de voo pode ter contribuído para o acidente, uma vez que foram identificados indícios de que ocorreu uma violação (intencional) por parte do piloto, de normas operacionais, regulamentos e regras de tráfego aéreo nesta ocorrência.

O transporte de combustível pelas aeronaves do operador seguia orientação prevista no subitem 7.5.1 do seu MGO, e corroborou com a informação passada pelo observador local.

O fato de ter havido transporte de carga perigosa na aeronave, no caso 75 litros de AVGAS, provavelmente para apoio de reabastecimento para aeronaves da entidade em voos futuros, bem como a previsão de transporte de outros artigos perigosos mencionados no tópico 7.5 do manual supracitado, poderia indicar uma falha latente, desde que não fossem observados os procedimentos preconizados no RBAC 175 e suas respectivas IS, bem como no DOC 9284-AN/905, previstos pela ANAC.

Ainda, sob a ótica do armazenamento do combustível transportado para a comunidade, constituiu-se fator latente para a ocorrência aeronáutica relacionada à falha de motor, pois, caso o recipiente utilizado fosse translúcido, o que não pôde ser

comprovado, exporia o combustível à luz e à temperatura, acelerando o envelhecimento (a perda das propriedades específicas) do produto.

Neste caso, a luz solar decomporia o antidetonante (chumbo tetraetil), bem como o corante, gerando depósito de material insolúvel no fundo do tanque de combustível e tornando a gasolina de aviação imprópria para operação. Porém, não foi possível identificar o local que o combustível foi estocado.

Sobre as comunidades atendidas na região, o operador informou que havia operação com aeronaves da entidade, conforme a demanda, nas comunidades de Auaris, Uécas, Maturacá, Novo Demini e Ericó, não sendo mencionada a área de Marari.

Em pesquisa nas documentações do Comando da Aeronáutica e ANAC, as pistas registradas eram Auaris (SWBV), Maturacá (SWMK) e Ericó (SWAQ).

As localidades de Uécas e Novo Demini não eram registradas e nem homologadas.

O Código Brasileiro de Aeronáutica (CBA), Lei nº 7.565/86, Art. 30, descrevia que nenhum aeródromo civil poderia ser utilizado sem estar devidamente cadastrado. Além disso, o RBHA 91, Seção 91.102, previa que nenhuma pessoa poderia utilizar um aeródromo, a menos que ele estivesse registrado e aprovado para o tipo de aeronave envolvido e para a operação proposta.

Assim, operar naquelas áreas contrariava as legislações em vigor.

A respeito do voo sob regras VFR, identificou-se que, equivocadamente, o MGO previa em seu subitem 6.8.12 PROCEDIMENTOS DE VOO VFR POR CIMA DA CAMADA a operação visual com camada entre 5/8 a 8/8, por meio de requisitos estabelecidos para pilotos.

Faz-se *mister* pontuar que tal prescrição contrariava a ICA 100-12/2016, que em seu subitem 5.1.2-a previa que o voo VFR deveria ter referência com o solo ou água, de modo que as formações meteorológicas abaixo do nível de voo não obstruíssem mais da metade da área de visão do piloto.

Ou seja, pelo critério do MGO, se o piloto seguisse os requisitos estabelecidos pela entidade, poderia voar até a cobertura 8/8 de nuvem abaixo da aeronave, induzindo ao voo sob condições marginais de meteorologia, que apesar de não ter sido o caso desta ocorrência, indicava uma condição latente na operação, pois induzia ao voo contrariando normas estabelecidas.

Diante do exposto, pode-se inferir que houve falha no planejamento do piloto, ao desconsiderar as condições desfavoráveis de meteorologia, desde a decolagem de Boa Vista até o acidente na comunidade de Novo Demini, o que contribuiu para a ocorrência

Além disso, ao avaliar incorretamente o estado da área de decolagem e desconsiderar que uma condição de grama molhada, sem drenagem adequada, pudesse alterar significativamente a performance da aeronave na decolagem, houve um equivocado julgamento por parte do piloto, que não conseguiu decolar e nem parar a aeronave nos limites existentes.

Por fim, a atitude do piloto, nas circunstâncias em que se deu o acidente, encontrava-se às margens de segurança e provavelmente estava sendo influenciada pelas características da entidade.

Naquele contexto, a cultura organizacional valorizava o cumprimento da missão e, por vezes, poderia promover operações aéreas em condições marginais de segurança.

Ressalta-se que o fato da Asas de Socorro possuir um MGO e ter a padronização de suas operações formalizada em documento era extremamente positivo para a Segurança Operacional.

Entretanto, foi identificado que, em alguns pontos, as orientações contidas nesse material de apoio contrariavam normas e regulamentos estabelecidos pelo Estado Brasileiro. Dessa forma, entende-se que as publicações emitidas pela organização em tela careciam de revisão e atualização.

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 possuía 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 escriturações das cadernetas de célula, motor e hélice não estavam atualizadas;
- g) as condições meteorológicas não eram propícias à realização do voo;
- h) segundo o piloto, devido às más condições meteorológicas no trecho voado, foi realizado um pouso de precaução em local não registrado da comunidade de Novo Demini, localizada na rota entre SBBV-SWMK;
- i) o local escolhido para pouso em Novo Demini não era homologado e nem registrado, possuía perfil irregular nas extremidades e não havia qualquer serviço de infraestrutura aeroportuária;
- j) durante a decolagem de Novo Demini, a aeronave não conseguiu atingir a performance necessária na corrida de decolagem, perdendo a reta e parando após o término da área;
- k) a aeronave teve danos substanciais; e
- l) o piloto saiu ileso.

3.2 Fatores Contribuintes

- Atitude - contribuiu;
- Condições meteorológicas adversas - contribuiu;
- Cultura organizacional - indeterminado;
- Indisciplina de voo - contribuiu;
- Julgamento de pilotagem - contribuiu;
- Percepção - contribuiu;
- Planejamento de voo - contribuiu; e
- Processo decisório - contribuiu.

4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA

Recomendações emitidas no ato da publicação deste relatório.

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

A-074/CENIPA/2018 - 01

Emitida em: 07/11/2018

Atuar junto à Asas de Socorro, a fim de que aquela organização aperfeiçoe seus mecanismos administrativos e operacionais de escrituração dos serviços de manutenção executados em suas aeronaves, como forma de prevenir ocorrências aeronáuticas.

A-074/CENIPA/2018 - 02

Emitida em: 07/11/2018

Atuar junto à Asas de Socorro, a fim de alertar aquela organização sobre os riscos decorrentes da operação em pistas não homologadas - ou não registradas - pela Autoridade da Aviação Civil, fato que fere o Art. 30 do Código Brasileiro de Aeronáutica.

A-074/CENIPA/2018 - 03

Emitida em: 07/11/2018

Atuar junto à Asas de Socorro, a fim de que o item 6.8.12 (Procedimentos de voo VFR por cima da camada) do MGO daquela organização seja revisado, no intuito de torna-lo condizente com o que prevê o subitem 5.1.2-a da ICA 100-12/2016: os voos VFR somente serão realizados quando simultânea e continuamente o piloto puder manter referência com o solo ou água, de modo que as formações meteorológicas abaixo do nível de voo não obstruam mais da metade da área de sua visão.

A-074/CENIPA/2018 - 04

Emitida em: 07/11/2018

Atuar junto à Asas de Socorro, a fim de que aquela organização oriente os tripulantes que operam suas aeronaves a serem mais conservativos quando estiverem realizando o planeamento dos voos, sobretudo no que diz respeito à análise dos impactos causados por meteorologia adversa.

A-074/CENIPA/2018 - 05

Emitida em: 07/11/2018

Atuar junto à Asas de Socorro, a fim de enfatizar àquela organização a importância de se observar o previsto no Art. 88 do Código Brasileiro de Aeronáutica que, salvo as exceções estabelecidas, proíbe a remoção de aeronaves acidentadas do local da ocorrência sem a devida anuência da autoridade de investigação SIPAER.

A-074/CENIPA/2018 - 06

Emitida em: 07/11/2018

Atuar junto à Asas de Socorro, a fim de enfatizar àquela organização a importância de se observar o previsto no RBAC 175 (Transporte de artigos perigosos em aeronaves civis), e suas respectivas IS, e no DOC 9284-AN/905 da ICAO, sempre que houver a necessidade de se transportar carga em alguma de suas aeronaves.

A-074/CENIPA/2018 - 07

Emitida em: 07/11/2018

Atuar junto à Fundação Nacional do Índio (FUNAI), a fim de estimular aquele órgão a solicitar a essa Agência o registro das pistas e áreas de pouso e decolagem localizadas dentro de terras indígenas, uma vez que o apoio aéreo é de suma importância para o cumprimento das atribuições institucionais de tal Fundação.

5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS

O operador realizou requalificação do piloto, com treinamento de solo, abordando a operação da aeronave (ponto de abortiva e procedimento de arremetida) e segurança de voo.

Adicionalmente o piloto cumpriu, na sede da entidade, o programa de requalificação em voo, contemplando panes simuladas e, em um segundo momento, treinamento de exercícios de abortiva de decolagem, arremetidas, aproximações e pousos de precisão.

O SERIPA VII assessorou o Gerente de Operações do operador para que fosse feito um trabalho com os pilotos sobre os cuidados no planejamento para operação na área de Boa Vista, RR, no que concerne à meteorologia e pistas de pouso usadas, a fim de evitar reincidência do tipo de ocorrência.

Em, 07 de novembro de 2018.

