

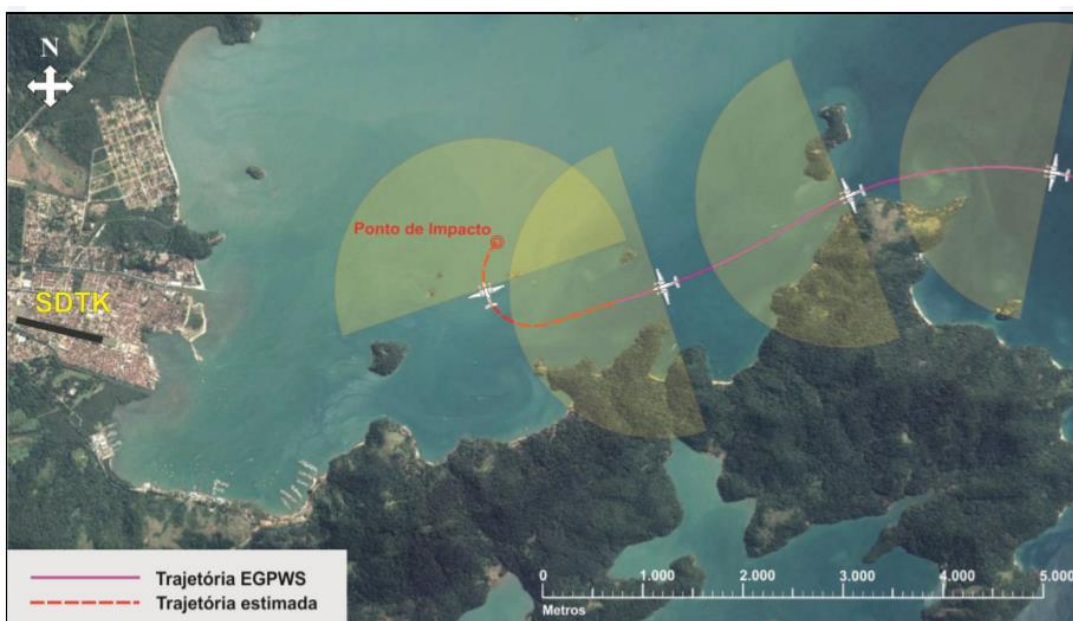
### Foco: Pouso em condição de visibilidade abaixo da mínima requerida para a operação VFR.

#### Finalidade

Alertar os pilotos de aeronaves da aviação executiva sobre a importância de valorizar os requisitos mínimos de operação VFR.

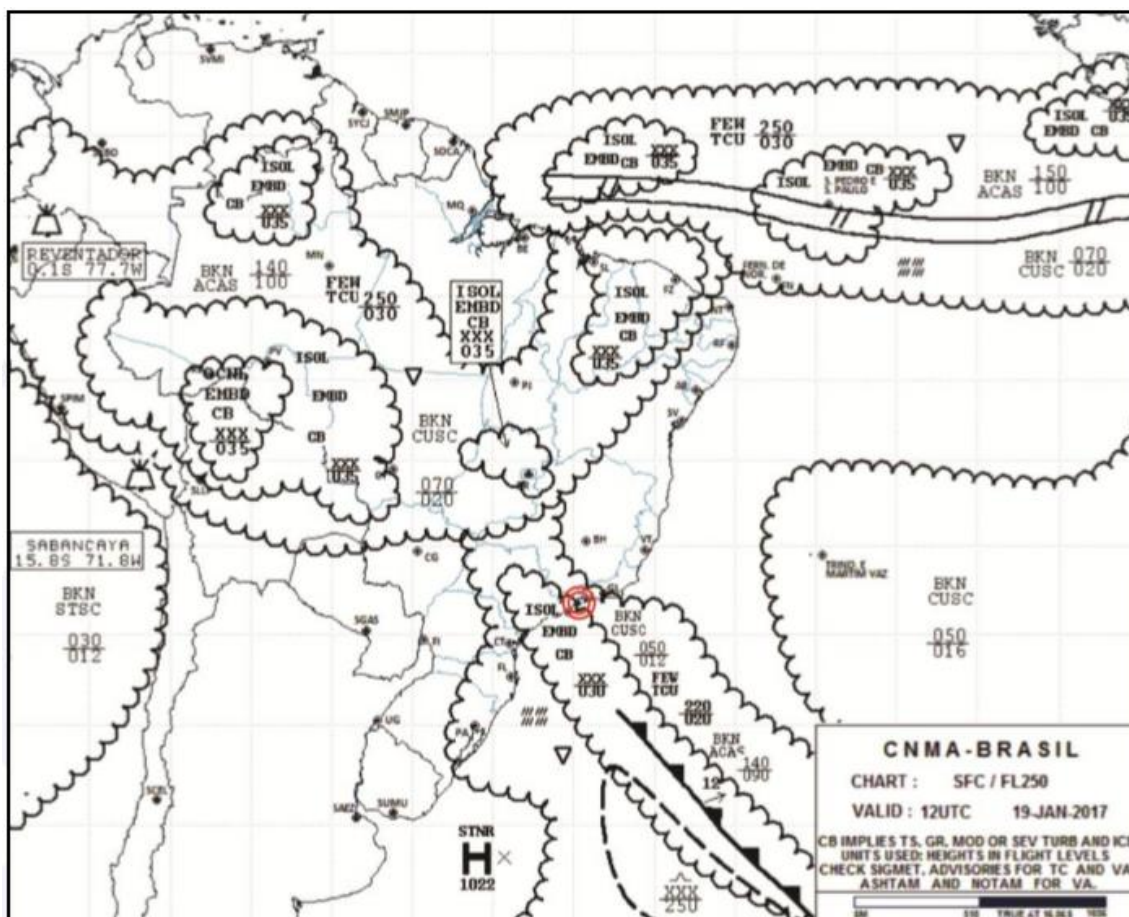
#### Histórico/Análise

Em 19 de janeiro de 2017, a aeronave Beechcraft modelo C90GT, decolou do Aeródromo Campo de Marte, SP (SBMT), com destino ao Aeródromo de Paraty, RJ (SDTK), às 13h01min (HBV), com um piloto e quatro passageiros a bordo. Durante a segunda tentativa de aproximação para pouso no aeródromo de Paraty, RJ, a aeronave adentrou uma região sob condições meteorológicas de visibilidade restrita, que levaram o piloto a perder contato visual com as referências do terreno, acarretando a perda de controle e o impacto da aeronave contra a água. A aeronave ficou destruída. O piloto e os quatro passageiros faleceram.



**Ilustração do alcance visual do piloto (estimado em 1.500m), em relação à trajetória da aeronave (aeronave fora de escala)**

O prognóstico de tempo significativo (carta SIGWX) das 12h00min (UTC), do dia 19 de janeiro de 2017, com projeções no período compreendido entre 09h00min e 15h00min (UTC), indicava presença de tempo nublado com nuvens a 1.200ft, constituindo teto, com possibilidade de chuva contínua, e a presença de nuvens do tipo *Towering Cumulus* (TCU - Cumulus encastelados).



**Carta SIGWX do dia 19 de janeiro de 2017 das 12h00min (UTC), com destaque para a região de Paraty – RJ (destacada em círculos vermelhos)**

A arremetida realizada após a primeira tentativa de aproximação e a verbalização de que iria aguardar a melhoria das condições meteorológicas indicaram que, inicialmente, o piloto havia identificado as condições que inviabilizavam a aproximação para o pouso. Havia chuva com potencial de precipitação da ordem de 25 mm/h, abrangendo a região da Baía de Paraty.

A análise realizada nas imagens de uma câmera de segurança em um heliponto da Baía de Paraty, posicionada na região onde ocorreu o impacto da aeronave, estimou que a visibilidade horizontal, registrada no momento do acidente era de 1.500m.



**Comparativo das condições de visibilidade no local da queda da aeronave em dois momentos: à esquerda – horário de decolagem, e à direita – dois minutos após o acidente**

Uma vez que o Aeródromo de Paraty permitia, unicamente, operações sob regras de voo VFR, as condições meteorológicas se mostraram impeditivas para a operação dentro dos limites mínimos de segurança requeridos, pois conforme a Instrução do Comando da Aeronáutica de número 100-12 (ICA 100-12) “Regras do Ar”, era requerida uma visibilidade no solo mínima de 5.000m e teto de 1.500ft para a operação sob VFR. Desse modo, verificou-se que, naquele momento, não havia as condições mínimas de visibilidade requeridas para as operações de pouso e decolagem.

Ao associar as informações de visibilidade da região, à trajetória da segunda tentativa de aproximação da aeronave, verificou-se que o campo visual do piloto estava restrito e com poucas referências visuais do solo que pudessem permitir a sua orientação.

Tal condição agravou-se, ainda mais, na parte final da trajetória, quando o alcance visual do piloto não permitia identificar referências à frente.

Ao iniciar uma curva à direita, a aeronave passou a sobrevoar uma região sobre terreno homogêneo (água), onde não havia a presença do relevo que pudesse fornecer sinais visuais focais e ambientais, e que permitisse ao piloto estimar a sua altura em relação à água.

Desse modo, constatou-se que o fato de a aeronave estar voando à baixa altura sobre a água (cerca de 270ft) pode ter favorecido o fenômeno da ilusão visual de terreno homogêneo, acarretando uma falsa percepção de altura, acima da real.

Assim, as condições de baixa visibilidade, de curva à baixa altura sobre a água, somadas ao estresse do piloto e, ainda, às condições dos destroços, evidenciaram que

o piloto muito provavelmente teve uma desorientação espacial que acarretou a perda de controle da aeronave.

A realização de duas tentativas de aproximação para pouso em condições de visibilidade que eram impeditivas ao voo sob regras VFR denotou uma inadequada avaliação sobre as condições mínimas requeridas para a operação no aeródromo.

Entre os membros do grupo de pilotos que realizava voos rotineiros para a região de Paraty, RJ, havia uma cultura de reconhecimento e valorização daqueles que operavam sob condições adversas, em detrimento dos requisitos estabelecidos para a operação VFR. Esses valores compartilhados promoveram a adesão a práticas informais e interferiram na percepção e na adequada análise dos riscos presentes na operação no Aeródromo de Paraty.

Embora não houvesse indícios de pressão externa por parte do operador, essas características presentes na operação em Paraty podem ter favorecido a pressão autoimposta por parte do piloto, levando-o a tomar a decisão de insistir na tentativa de pouso sob condições adversas.

A recorrência de acidentes naquela região, com características comuns ao acidente em tela, demonstra que tal cultura existia há vários anos, sem que houvesse uma conscientização por parte de pilotos e operadores.

No período de dez anos anteriores ao acidente que envolveu a aeronave PR-SOM, foram registrados treze acidentes na região de Paraty, RJ e Angra dos Reis, RJ. Desse total, observa-se que seis acidentes apresentaram relação com as condições meteorológicas, sendo três ocorrências classificadas como *Controlled Flight Into Terrain* (CFIT - Voo Controlado contra o Terreno), duas como “Causado por Fenômeno Meteorológico em Voo” e uma como “Desorientação Espacial”.

O estudo dessas ocorrências classificadas como “CFIT” e “Desorientação Espacial” revela pontos em comum, onde se destaca a operação em condições meteorológicas de teto e/ou visibilidade abaixo daquelas requeridas para o voo sob VFR, levando os pilotos ao rebaixamento da consciência situacional ou à perda de controle da aeronave.

## Ações recomendadas

Pilotos da aviação executiva deverão estar conscientes sobre a necessidade de se respeitar requisitos mínimos de operação VFR.

Exceto quando operando como voo VFR especial, os voos VFR deverão ser conduzidos de forma que as aeronaves voem em condições de visibilidade e distância das nuvens iguais ou superiores àquelas especificadas no quadro da tabela 1 da ICA 100-12. (item 4.9 da ICA 100-12 – Regras do Ar):

**Tabela 1**

Classe de Espaço Aéreo	B	C D E	FG	
			Acima de 900 m (3000 pés) AMSL ou acima de 300 m (1000 pés) sobre o terreno o que for maior	A 900 m (3000 pés) AMSL abaixo ou 300m (1000 pés) acima do terreno, o que for maior
<b>Distância das Nuvens</b>	Livre de Nuvens	1500 m horizontalmente 300 m(1000 pés) verticalmente	1500 m horizontalmente 300m verticalmente	Livre de nuvens e avistando o solo
<b>Visibilidade</b>	8 km se voando no ou acima do FL100	8 km se voando no ou acima do FL100	8 km se voando no ou acima do FL100	5 km
	5 km se voando abaixo do FL100	5 km se voando abaixo do FL100	5 km se voando abaixo do FL100	
<b>Limite de Velocidade</b>	380 kt	250 kt IAS se voando abaixo do FL100		
		380 kt IAS se voando acima do FL100		

Ao encontrar condições de nebulosidade e visibilidade incompatíveis com o voo visual, o piloto deve tomar a decisão de efetuar o pouso em aeródromos alternativos, inclusive o de origem, para os quais ele pode retornar e aguardar até que as condições de voo fiquem adequadas à operação visual.

A aeronave deve possuir quantidade de combustível suficiente para a realização dessas possíveis alterações de rota.

Conforme dispõe a ICA 100-12 (Regras do Ar e Serviços de Tráfego Aéreo), na fase de preparação do voo, é obrigação do piloto em comando verificar as condições meteorológicas dos aeródromos envolvidos e da rota a ser voada.

O Relatório Final completo pode ser acessado no link abaixo:

[http://prevencao.potter.net.br/Public/media/media/rf/pt/PRsom\\_POR\\_VERSION\\_FINAL.pdf](http://prevencao.potter.net.br/Public/media/media/rf/pt/PRsom_POR_VERSION_FINAL.pdf)

Para obter mais informações sobre o processo de formação e evolução dos principais fenômenos meteorológicos que afetam a aviação e sobre as ações a serem adotadas pelos pilotos, quando esses fenômenos tornam-se adversos para o voo, consulte a página de Meteorologia Aeronáutica no Portal da ANAC. (Clique no link para acessar.)

<http://www.anac.gov.br/assuntos/setor-regulado/profissionais-da-aviacao-civil/meteorologia-aeronautica>

**Acesse também os demais Alertas de Voo na página da ANAC, através do link <http://www.anac.gov.br/assuntos/paginas-tematicas/gerenciamento-da-seguranca-operacional/alerta-de-voo-tipos-de-operacoes> e tome conhecimento de informações importantes para garantir a sua segurança operacional. Adicione o *link* Alerta de Voo a seus *sites* favoritos e fique sempre atualizado com as lições extraídas dos acidentes.**