

## **Foco: Pouso em condições de visibilidade e teto abaixo dos limites mínimos requeridos para a operação VFR.**

### **Finalidade**

Alertar pilotos e operadores, sobretudo os da aviação executiva que atuam na região litorânea dos estados de São Paulo e Rio de Janeiro, sobre a importância do respeito aos requisitos mínimos de operação e às regras de voo visual.

### **Histórico/Análise**

Em 12 de julho de 2012, a aeronave modelo EMB-121-A decolou do Aeródromo da Pampulha (SBBH), com destino ao Aeródromo de Angra dos Reis, RJ (SDAG), por volta das 19h00min (UTC), a fim de transportar pessoal, com dois pilotos e um passageiro a bordo.

Os pilotos conheciam bem a rota e realizavam o trajeto Belo Horizonte – Angra dos Reis, com certa frequência.

A aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento especificados pelo fabricante e com uma autonomia de 3 horas e 30 minutos, de acordo com o plano de voo, suficiente para cumprir toda a rota, incluindo o aeródromo de alternativa e o tempo de espera.

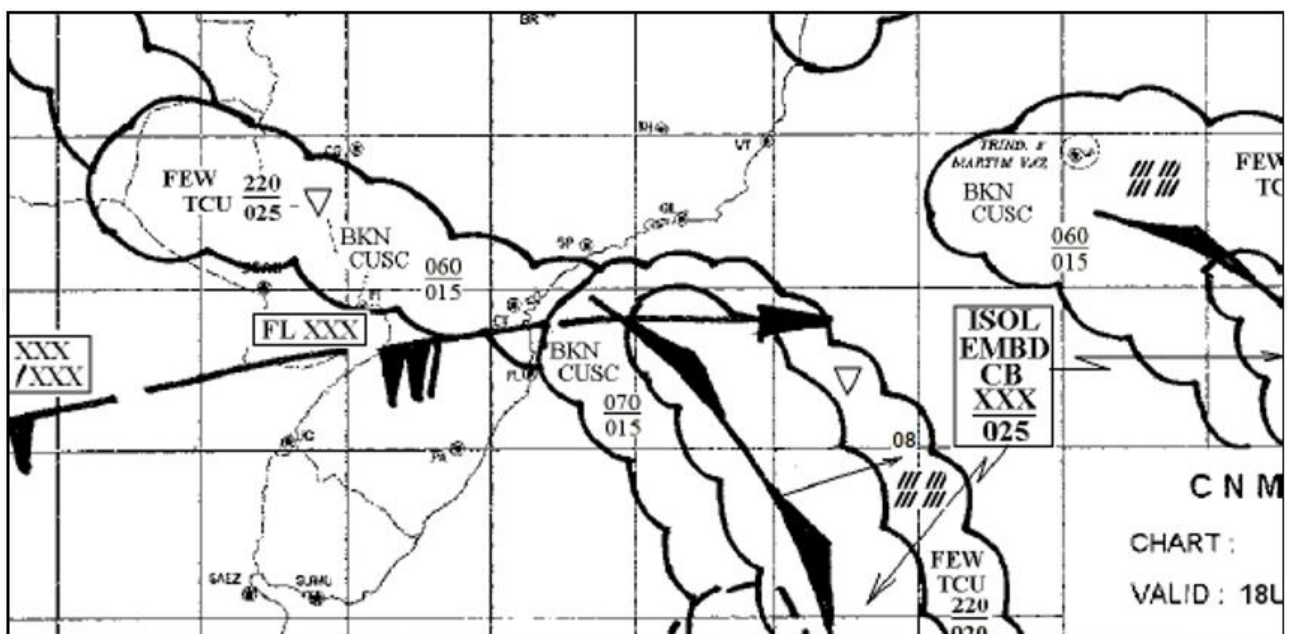
Por volta das 20h15min (UTC), já próximo ao aeródromo de destino, a aeronave, voando à baixa altura e sobre o mar, colidiu contra a superfície da água, a aproximadamente 3NM do aeródromo de Angra dos Reis e a 500m do continente. A aeronave ficou destruída. Os dois tripulantes e o passageiro faleceram.



**Cabine da aeronave totalmente destruída.**

As informações meteorológicas da região indicavam que havia uma tendência de deterioração das condições climáticas por volta do horário de chegada da aeronave ao aeródromo de destino.

Havia uma frente fria se aproximando da região, conforme ilustrado na carta de prognóstico SIGWX SUP/250.



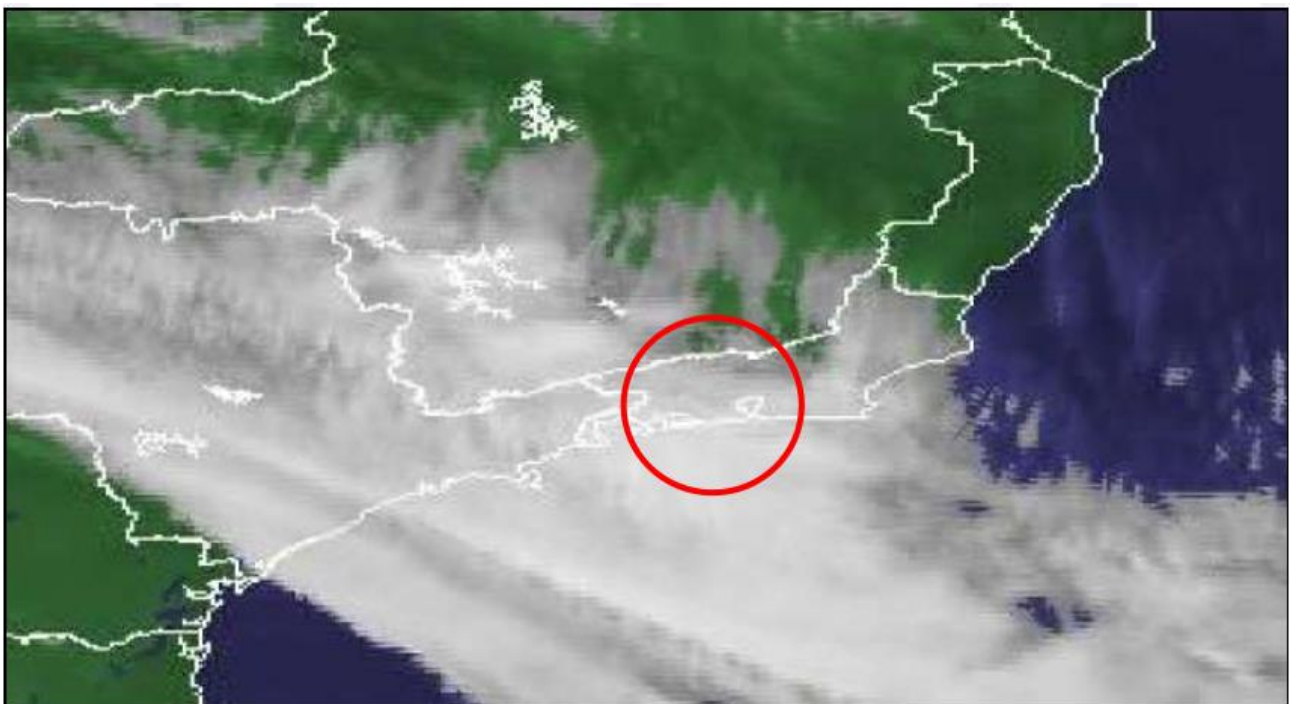
**Carta de prognóstico SIGWX SUP/250, mostrando a frente fria que se aproximava do local do acidente.**

Os boletins meteorológicos de localidade (METAR) do aeródromo da Base Aérea de Santa Cruz (SBSC), RJ, distante cerca de 32NM de SDAG, indicavam entre 17h00min (UTC) e 21h00min (UTC) degradação das condições meteorológicas. O último METAR (21h00min), SBSC apresentava visibilidade de 3.000m, teto de 1.000ft e formações de nuvens do tipo CB (*Cumulunimbus*) isolados.

Data	Mensagem ( METAR_SPECI )
12/07/2012	SBSC 121700Z METAR SBSC 121700Z 19006KT 9999 FEW015 SCT090 25/18 Q1007=
12/07/2012	SBSC 121800Z METAR SBSC 121800Z 21015KT 6000 BKN010 BKN090 22/19 Q1008=
12/07/2012	SBSC 121900Z METAR SBSC 121900Z 19010KT 6000 SCT015 BKN080 22/19 Q1007=
12/07/2012	SBSC 122000Z METAR SBSC 122000Z 22008KT 6000 SCT015 BKN080 21/18 Q1008=
12/07/2012	SBSC 122100Z METAR SBSC 122100Z 23006KT 3000 -TSRA BKN010 FEW030CB BKN090 21/19 Q1009=

#### **Boletim Meteorológico da Base Aérea de Santa Cruz.**

As imagens de satélite da região sudeste detalhavam a formação de frente fria, com muitas nuvens.



**Imagem satélite de 20h15min (UTC), com a formação de nuvens.**

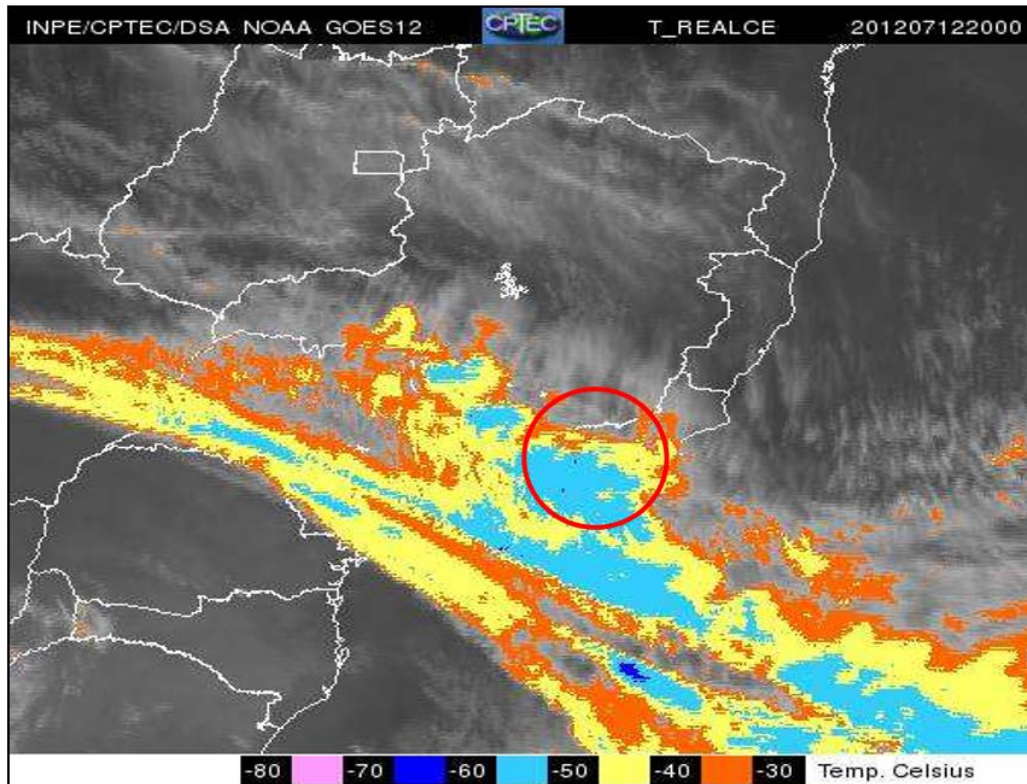
Segundo observadores da região que se encontravam próximos a área do acidente (barqueiros e pescadores da região), no momento do acidente, ventava e chovia muito, com trovoadas, rajadas e a visibilidade era restrita.

Essas testemunhas também relataram que a aeronave estava voando à baixa altura (muito abaixo do que as aeronaves que costumeiramente eles viam voando por ali), aparecendo e sumindo entre as nuvens.

O voo fora conduzido, inicialmente, sob as regras IFR, no FL180. A partir do bloqueio do fixo PAI, já sob as regras de voo visual, pode-se deduzir que a tripulação, ao perceber que o tempo estava piorando em função da aproximação da frente fria, optou por continuar a descida, possivelmente extrapolando os mínimos previstos, tentando manter-se em condições visuais.

As informações relativas às condições do tempo, no dia da ocorrência, indicavam que os tripulantes encontraram condições meteorológicas desfavoráveis para o voo visual durante a descida, em razão da frente fria que entrava na região, degradando significativamente o tempo naquela área. É provável que, diante desse cenário, os pilotos tenham optado por continuar baixando e tenham tentado realizar o procedimento adotado por alguns pilotos que operam na pista de Angra dos Reis quando enfrentam condições meteorológicas desfavoráveis: realizar a descida na vertical da baía de Angra dos Reis, no setor oeste do aeródromo, com o propósito de obterem condições visuais sobre o mar, buscando condições favoráveis para a interceptação direta da final da pista 10 do aeródromo.





**Imagem realçada de satélite de 20h00min (UTC), destacando a formação de nuvens da frente fria.**

Por conhecerem bem a região, pode-se supor que os pilotos buscaram se localizar em relação às referências visuais locais, a fim de prosseguirem para a pista de destino. Também se pode supor que os pilotos deliberadamente voaram abaixo do teto mínimo (de 500ft acima da água) estabelecido na ICA 100-12/2009 para voos VFR, realizando curvas a baixa altura, na tentativa de se manterem em condições visuais, e na tentativa de continuarem buscando as referências visuais que, supostamente, acreditavam que iriam conduzi-los à final da pista 10 do aeródromo de Angra dos Reis.

É provável que a baixa visibilidade decorrente da nebulosidade, aliada a outros fatores como baixo teto de nuvens, intensidade do vento, rajadas e chuva tenham contribuído para que o piloto, durante a realização das curvas à baixa altura, não tenha sido efetivo na atuação dos comandos, e tenha possibilitado a variação de altura para baixo, culminando com o toque da asa direita na água e a consequente colisão violenta contra a superfície do mar.

A investigação conduzida pelo CENIPA indica que os pilotos tomaram conhecimento da previsão de fenômenos meteorológicos significativos na região de Angra dos Reis, uma vez que essas informações estavam disponíveis na sala AIS do aeroporto de Belo Horizonte (SBBH). Por essa razão, pode-se inferir que tanto os boletins meteorológicos,

as imagens de satélite, como as cartas de prognóstico SIGWX e de vento da região do aeródromo de destino foram consultadas.

O relatório de investigação aponta também que os pilotos, por conhecerem bem a região e diante do desejo do patrão de chegar ao destino naquele dia, mantiveram o planejamento da missão, mesmo sabendo que havia uma frente fria entrando na área, e que chegariam ao local de destino próximo ao horário do pôr do sol.

A investigação considerou que, aliado às condições meteorológicas adversas encontradas, é possível que os pilotos, no momento em que realizavam curvas a baixa altura, ainda tenham sido surpreendidos por um fenômeno meteorológico em razão da aproximação da frente fria: **corrente de ar descendente ou tesoura de vento.** Este fato pode ter potencializado as dificuldades que os pilotos já enfrentavam para manter o controle da aeronave naquelas condições.

O relatório do CENIPA concluiu finalmente que a decisão dos pilotos da aeronave EMB-121-A de continuar procurando a pista, voando em condições críticas de segurança, baixando na tentativa de se manterem voando sob condições meteorológicas visuais mostrou-se equivocada, visto que eram plenas as possibilidades de a aeronave prosseguir para o aeródromo de alternativa ou outro destino, uma vez que a aeronave estava equipada para a realização de uma aproximação por instrumentos, os pilotos estavam habilitados para esse tipo de voo, o combustível remanescente era suficiente para tal, nenhum problema de manutenção foi detectado na aeronave. Os exames realizados nos motores revelaram que ambos estavam operacionais e desenvolviam potência no momento do impacto.

### **Ações recomendadas**

Os pilotos e operadores, sobretudo os da aviação executiva que atuam na região litorânea dos estados de São Paulo e Rio de Janeiro, devem respeitar os limites mínimos preconizados para operação VFR estabelecidos na ICA 100-12/2009 (Regras do Ar e Serviços de Tráfego Aéreo). Ao encontrar condições de nebulosidade e visibilidade incompatíveis com o voo visual, tais pilotos e operadores devem tomar a decisão de efetuar o pouso em aeródromos alternativos, inclusive o de origem, para os quais podem 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 100-12/2009 (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.

Vale ressaltar que os aspectos relacionados com a degradação das condições de voo por fenômenos meteorológicos adversos devem ser considerados pelos tripulantes no planejamento da operação.

Para obter orientações sobre como avaliar adequadamente as condições meteorológicas na fase de planejamento de voo, acesse a página: <http://www.anac.gov.br/assuntos/setor-regulado/profissionais-da-aviacao-civil/meteorologia-aeronautica/veja-mais/meteorologia-e-o-planejamento-de-voo>

O Relatório Final completo desta ocorrência pode ser acessado no link abaixo:

[http://www.potter.net.br/media/uf/pt/PT-MAB\\_12\\_07\\_2012.pdf](http://www.potter.net.br/media/uf/pt/PT-MAB_12_07_2012.pdf)

Consulte a página de Meteorologia Aeronáutica no Portal da ANAC, para ler 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: <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.**