

### **Foco: Pouso em condições meteorológicas propícias à ocorrência de windshear (tesoura de vento).**

#### **Finalidade**

Alertar os pilotos de aeronaves da aviação geral sobre o perigo ocasionado pela corrente de ar descendente no momento do pouso.

#### **Histórico/Análise**

A aeronave *Beech Aircraft* modelo A36, decolou do Aeródromo de Presidente Prudente, SP (SBDN), com um tripulante a bordo, a fim de realizar voo de traslado. Segundo declarações do tripulante, após cruzar a cabeceira da pista em uso, a aeronave foi atingida por um forte vento, fazendo-a tocar o solo violentamente. A aeronave teve danos substanciais no trem de nariz, trem de pouso principal direito, asa direita, estabilizador horizontal direito, hélices e motor. O tripulante saiu ileso.



**Situação da aeronave após a ocorrência**

O piloto informou que foi alertado pelo Auxílio-Rádio do aeródromo de Presidente Prudente sobre a possibilidade de *windshear* na região. *Windshear*, tesoura de vento, cortante do vento, gradiente de vento ou cisalhamento do vento, é um fenômeno meteorológico que pode ser definido como uma rápida variação de corrente no vento, ou seja, uma rápida variação na direção e/ou na velocidade do vento ao longo de uma dada distância.

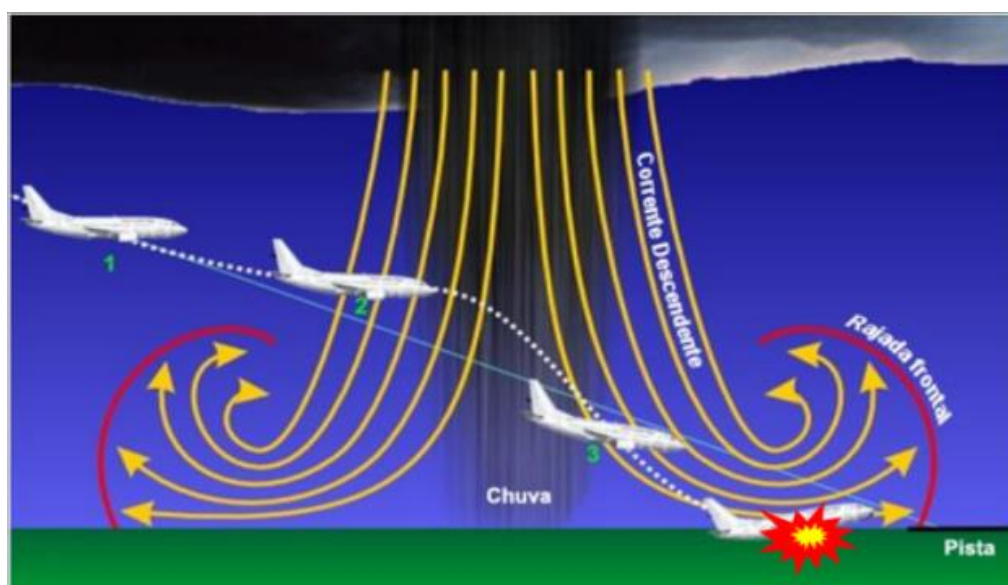
Segundo testemunhas que acompanhavam o pouso da aeronave, houve mudança repentina das condições meteorológicas presentes momentos antes do pouso.

O relatório da investigação realizada pelo CENIPA concluiu que a aeronave pode ter sofrido a influência de uma corrente de ar descendente e que o comandante não identificou a situação a tempo de recuperar as condições adequadas para o pouso.

O fenômeno pode ocorrer em todos os níveis de voo, entretanto, é particularmente perigoso em baixos níveis (do solo até aproximadamente 2.000 pés de altura), nas fases de aproximação, pousos e subidas iniciais, em face da limitação de altitude e de tempo para manobra das aeronaves. Nessas ocasiões, o tempo para identificação e recuperação são muito curtos e, algumas vezes, da ordem de poucos segundos.

Estudos demonstraram que aproximadamente 5% das formações convectivas produzem correntes descendentes fortes e concentradas, denominadas *microbursts*.

Quando a descendente atinge o solo, ela se espalha horizontalmente e pode formar um ou mais anéis horizontais de vórtice. A região de espalhamento tem, tipicamente, diâmetros que vão de 1 a 2 milhas e os vórtices podem atingir até 2.000 pés de altura.



**Windshear durante o pouso**

Medições efetuadas indicam que as variações de velocidade do vento em regiões de *microburst*, em seu estágio de maior intensidade, são da ordem de 45 nós.

Para obter mais informações sobre este fenômeno meteorológico e seus efeitos para a segurança de voo, acesse: <http://www.anac.gov.br/assuntos/setor-regulado/profissionais-da-aviacao-civil/meteorologia-aeronautica/condicoes-meteorologicas-adversas-para-o-voo/cortante-de-vento>

### **Como mitigar o perigo**

A melhor maneira de evitar o encontro com uma tesoura de vento é ter o prévio conhecimento das informações meteorológicas do destino, bem como verificar se algum fenômeno meteorológico significativo ocorreu ou está ocorrendo no local.

As informações mais atualizadas que podem ser obtidas sobre o *windshear* são provenientes de outros pilotos que, rotineiramente, reportam tais ocorrências aos controladores de tráfego aéreo, embora existam equipamentos capazes de medir cortantes de vento em aeródromos, como os chamados perfiladores de vento.

A partir desses reportes, a informação é codificada e divulgada da seguinte forma:

Exemplo de cortante de vento na cabeceira 10

```
METAR SBGL 131000Z 31015G27KT 280V350 4000 1800N R10/P2000 +TSRA  
FEW005 FEW010CB SCT018 BKN025 10/03 Q0995 REDZ WS R10
```

Caso a aeronave seja submetida aos efeitos de uma tesoura de vento, uma contramedida é aplicar potência máxima no(s) motor(es) e executar uma arremetida no ar.

O grau de risco representado pelo fenômeno precisa ser corretamente avaliado e gerenciado pelo piloto, caso tome a decisão pela continuação do procedimento de pouso em condições de *windshear*. Em decorrência desse fator, a atuação nos comandos da aeronave precisa ser eficiente no sentido de evitar o impacto violento da aeronave contra o solo.

A realização de uma arremetida no ar e de um novo circuito de tráfego ou a continuação do voo até o aeródromo de alternativa seriam as linhas de ação mais adequadas em condições de *windshear*.

Caso o piloto seja surpreendido e não consiga realizar uma arremetida, a manobra de recuperação deve privilegiar a manutenção da trajetória da aeronave.

Na fase de planejamento de voo, a ocorrência de cortante de vento no aeródromo de partida ou no aeródromo de destino pode ser identificada por consulta a boletins meteorológicos.

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

[http://painelsipaer.cenipa.aer.mil.br/QvAJAXZfc/opendoc.htm?document=SIGAER%2Fgia%2Fqvw%2Fpainel\\_sipaer.qvw&host=QVS%40cirros31-37&anonymous=true&sheet=SH04](http://painelsipaer.cenipa.aer.mil.br/QvAJAXZfc/opendoc.htm?document=SIGAER%2Fgia%2Fqvw%2Fpainel_sipaer.qvw&host=QVS%40cirros31-37&anonymous=true&sheet=SH04)

Para obter 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.**