



BCAST

GRUPO BRASILEIRO DE
SEGURANÇA OPERACIONAL
DA AVIAÇÃO COMERCIAL

VERSÃO 1.0



BOLETIM BCAST LOC-I / nº2

Operação em Meteorologia Adversa 2022

Fevereiro/2022



OPERAÇÕES/PILOTOS



BCAST

GRUPO BRASILEIRO DE
SEGURANÇA OPERACIONAL
DA AVIAÇÃO COMERCIAL

BOLETIM BCAST LOC-I / nº 2

Introdução

Como de conhecimento de grande parte da comunidade aeronáutica, a chegada do verão no Brasil significa a intensificação de diversos fenômenos meteorológicos que elevam o nível de risco das operações, tais fenômenos têm o potencial de causar incidentes sérios e acidentes dado sua forte intensidade neste período do ano.

De acordo com o 2020 safety report da IATA determinadas condições que ocorrem no verão brasileiro são ameaças identificadas em diversos eventos de LOC-I no período analisado pela associação (2016 a 2020). Quantificando a afirmação anterior, foi observado que a meteorologia era uma ameaça presente em 45% dos eventos, baixa visibilidade e IMC em 21%, condições de gelo em 16%, ventos, windshear e rajadas em 16% e tempestade em 5%.

Objetivo

Neste informativo pontuaremos os principais fenômenos meteorológicos que costumeiramente ocorrem no verão, bem como possíveis recomendações para gerenciá-los na operação. Entretanto ponderamos que, ao abordar tais aspectos no processo de desenvolvimento de vossos informativos ou boletins, os operadores tenham em mente as principais características de sua operação, como por exemplo: o tipo de aeronave operada, região de operações, altitude de cruzeiro, características das aeronaves, entre outros, assim enfatizando os fenômenos mais inerentes à operação de cada empresa.



BCAST

GRUPO BRASILEIRO DE
SEGURANÇA OPERACIONAL
DA AVIAÇÃO COMERCIAL

BOLETIM BCAST LOC-I / nº2

Principais fenômenos meteorológicos e recomendações

Granizo

Presente em nuvens cumulonimbus (CBs) principalmente durante os estágios de maturidade, o granizo se torna um perigo real às operações dado sua presença em suspensão dentro, e eventualmente fora, da formação somado à velocidade na qual as aeronaves navegam no espaço aéreo onde o granizo se localiza no CBs. Assim, não é incomum se constatar mais de um evento de hailstrike anualmente.



Incident: American A319 near El Paso on Jun 3rd 2018, severe hail strike

Recomendações:

- o Reforçar a correta identificação de nuvens cumulonimbus nos produtos meteorológicos de alta altitude;
- Reforçar o correto uso dos radares meteorológicos das aeronaves, abordando a correta realização de varreduras nas diferentes fases de voo, nas aeronaves aplicáveis;
- Reforçar a distância recomendada de desvio de formações onde se suspeita, ou se tem reportes, de granizo;
- Reforçar a possibilidade de encontrar granizo no topo dos CB's em atmosferas com ar claro.





BCAST

GRUPO BRASILEIRO DE
SEGURANÇA OPERACIONAL
DA AVIAÇÃO COMERCIAL

BOLETIM BCAST LOC-I / nº 2

Principais fenômenos meteorológicos e recomendações

Windshear

Windshear significa uma rápida variação na direção e velocidade do vento e pode estar associado a trovoadas, sistemas frontais, correntes de jato de baixos níveis, linhas de instabilidade, entre outros. O potencial catastrófico deste fenômeno é considerável, sobretudo em baixas altitudes. Observa-se que, por vezes, os pilotos optam por não cumprir os procedimentos previstos para o alerta de windshear quando este acontece em condições VMC. Por estar em condições visuais, os tripulantes técnicos subestimam o risco associado ao alerta e não executam os procedimentos evasivos previstos, o que não é recomendável.



Accident: Djibouti B735 at Garowe on Dec 2nd 2020, touched down short of runway, gear collapse on roll out

Recomendações:

- Reforçar os padrões para identificação de windshear nas aeronaves que não dispõem de windshear warning;
- Em aeronaves equipadas com alerta de windshear, reforçar o cumprimento das manobras evasivas previstas, independentemente das condições de visibilidade;
- Reforçar a importância da correta realização das manobras de evasão previstas nos manuais de operação de cada aeronave, diferenciando-os dos procedimentos de arremetida, quando aplicável;
- Reforçar a importância de analisar os avisos de cortantes de vento e de reportar possíveis eventos para o órgão ATS.



Principais fenômenos meteorológicos e recomendações

Gelo em Voo

A formação de gelo mais comum no verão está relacionado ao ar instável que em nuvens cumuliformes podem gerar o gelo do tipo claro (Crystal icing), sendo sua faixa de maior probabilidade de ocorrência entre 0°C a -10°C, no níveis médios, e o gelo opaco de -10°C até o topo da nuvem. O CB associado a uma chuva glacial pode gerar um acúmulo de gelo intenso e perigoso.

O Crystal icing em específico é considerado o mais perigoso para a aviação pois, seus cristais de gelo não oferecem retorno significativo aos radares meteorológicos das aeronaves e podem causar in-flight shutdown's, problemas com os rádios até a deformação do perfil aerodinâmico das asas. Primariamente, sua presença pode ser constatada por meio dos sensores da aeronave.



Crash: Colgan DH8D at Buffalo on Feb 12th 2009, impacted home while on approach

Recomendações:

- Reforçar a verificação dos produtos meteorológicos, afim de identificar possíveis condições de gelo na rota planejada;
- Reforçar os corretos procedimentos de gerenciamento de encontro com gelo;
- Reforçar a possibilidade de solicitação de maior quantidade de combustível, quando previsto gelo em rota.
- Reforçar as características das atmosferas propícias à criação de gelo nas aeronaves;
- Reforçar a limitação de detecção de cristais de gelo pelo radar meteorológico da aeronave.



BCAST

GRUPO BRASILEIRO DE
SEGURANÇA OPERACIONAL
DA AVIAÇÃO COMERCIAL

BOLETIM BCAST LOC-I / nº 2

Principais fenômenos meteorológicos e recomendações

Descargas Elétricas

Descargas elétricas decorrem do excesso de energia que não foi mais utilizada no processo de crescimento da nuvem e podem chegar a atingir 100.000.000 volts e uma temperatura do ar de 15.000°C em torno do relâmpago. Predominam as áreas compreendidas entre 0°C e -8°C com precipitação intensa, geralmente dentro de 5000ft AGL. As descargas podem gerar desde mossas na fuselagem até danos aos aviônicos das aeronaves.



Incident: Malta A320 at Tel Aviv on Dec 13th 2013, lightning strike

Recomendações:

- Reforçar a correta identificação de nuvens cumulonimbus nos produtos meteorológicos de alta altitude;
- Reforçar o correto uso dos radares meteorológicos das aeronaves, abordando a correta realização de varreduras nas diferentes fases de voo, nas aeronaves aplicáveis;
- Reforçar as características das atmosferas propícias a descargas elétricas;
- Reforçar a distância recomendada de desvio de formações onde se suspeita, ou se tem reportes, de descargas elétricas.



**BCAST**GRUPO BRASILEIRO DE
SEGURANÇA OPERACIONAL
DA AVIAÇÃO COMERCIAL

BOLETIM BCAST LOC-I / nº 2

Principais fenômenos meteorológicos e recomendações

Turbulência

Os eventos com turbulência severa vêm acontecendo com maior intensidade nas operações, e apesar de muitas vezes não estarem relacionados aos fenômenos do verão, podem ocorrer nesta época do ano também. Dois tipos são mais proeminentes no verão: (1) a turbulência térmica decorrente do avanço de ar mais frio sobre o solo mais aquecido e (2) a turbulência associada ao CB que ocorre com maior intensidade entre 1500m e 3000m abaixo do topo e até 1500m acima do topo da formação em céu claro. Os grandes afetados por estas condições são os comissários e passageiros que transitam livremente pela cabine durante o voo, logo, ocorrência de eventos classificados como acidentes aeronáuticos não são raros devido a ferimentos graves (fraturas, por exemplo) causados por turbulências.

Recomendações:

- Reforçar a correta identificação de nuvens cumulonimbus nos produtos meteorológicos de alta altitude;
- Reforçar o correto uso dos radares meteorológicos das aeronaves, abordando a correta realização de varreduras nas diferentes fases de voo, nas aeronaves aplicáveis;
- Reforçar as características das atmosferas propícias a turbulências severas;
- Reforçar a distância recomendada de desvio de formações onde se suspeita, ou se tem reportes, de turbulência severa;
- Reforçar a política de manter os cintos sempre afivelados enquanto os passageiros estiverem sentados, independentemente do seat belt sign;
- Reforçar o reporte de turbulência severa para o ATC, e CCO da empresa se aplicável;
- Reforçar a comunicação com os comissários e uso correto do seat belts signs.

Principais fenômenos meteorológicos e recomendações

Tópico Extra: Gerenciamento de Combustível

Apesar de parecer ser algo corriqueiro no dia a dia das operações o gerenciamento de combustível durante o verão ganha uma importância maior dada todas as características que citamos nos itens anteriores deste boletim. Desde do encontro com gelo a descargas elétricas, os fenômenos meteorológicos acentuados nesta fase do ano costumadamente requerem que os pilotos mudem seu perfil de voo normal para evitar estas condições, tanto de forma vertical para livrar condições de gelo, ou lateralmente para desviar de um CB, por exemplo.

Recomendações:

- Reforçar a importância de um planejamento de voo mais detalhado no que tange a verificação dos produtos meteorológicos;
- Reforçar a solicitação de combustível extra sempre que julgar como necessário;
- Reforçar o monitoramento das condições meteorológicas dos aeródromos de alternativas ao longo da rota.

Bons Voos!

