



BCAST

Grupo Brasileiro de
Segurança Operacional
da Aviação Comercial

BOLETIM BCAST

Boletim nº 02/2024

BCAST – GRUPO TURB – Boletim nº 02/2024

Eventos de Turbulência

Acidentes e incidentes graves relacionados a turbulência tem sido reportados como os mais frequentes nos últimos anos em diversos relatórios de segurança operacional elaborados por instituições como a *International Air Transport Association (IATA)* e a *Flight Safety Foundation (FSF)*. Nesse contexto, o *Regional Aviation Safety Group-Pan America (RASG-PA)* da *International Civil Aviation Organization (ICAO)* desenvolveu o [Turbulence Toolkit](#) (ICAO, 2024).

No Brasil, um levantamento recente com os relatos ocorridos com as empresas aéreas mostrou que, apesar de não termos uma tendência de aumento na taxa de eventos dos últimos anos, na maioria dos casos em que houve lesões a bordo, essas ocorreram nas tripulações de cabine, como mostra a Figura 1 abaixo.

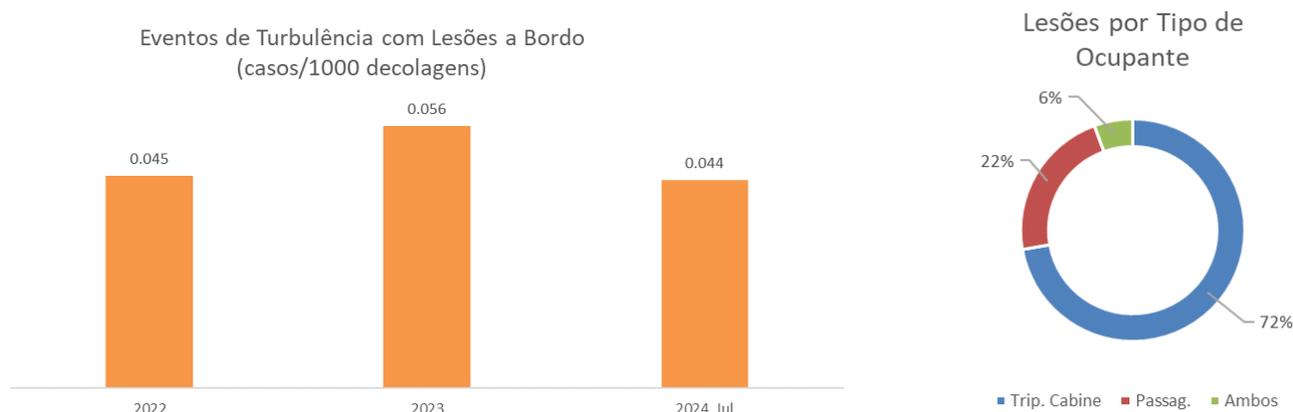


Figura 1 – Eventos de turbulência no Brasil – lesões a bordo.

Prevenção de Turbulência e Recomendações

Recomenda-se às empresas aéreas:

1. Como parte integrante do planejamento das operações de voo, acessar as informações meteorológicas disponíveis. A utilização de previsões meteorológicas gráficas retratando relatórios de pilotos e áreas de provável turbulência é essencial.
2. O setor de despacho de operações de voo deve adotar uma política de despacho aderente a evitar zonas com condições meteorológicas adversas, mantendo o “*flight watch*” ativo após o despacho.



BCAST

Grupo Brasileiro de
Segurança Operacional
da Aviação Comercial

BOLETIM BCAST

Boletim nº 02/2024

Prevenção de Turbulência e Recomendações

3. Estabelecer um sistema de comunicações eficiente para permitir a troca rápida de informações críticas de voo entre a aeronave e o Centro de Controle Operacional (CCO). Durante as operações de voo, o setor de operações deve estabelecer um canal de comunicação em tempo real (rádio ou digital) quanto a alterações nas previsões e/ou nas condições reais de turbulência enfrentadas durante o voo.
4. Também é benéfico para o propósito de precisão da previsão de turbulência para as empresas aéreas participar do programa AMDAR-BR (*Aircraft Meteorological Data Relay*) e incluir as respectivas observações de turbulência em seus despachos de voo, implementando tecnologias de detecção de turbulência em tempo real no cockpit (EFB – *Electronic Flight Bag*, iPad, etc.).
5. Rever a política de utilização dos cintos de segurança. Embora o padrão seja a utilização do cinto em altitudes de até 10.000 pés (*ft*), recomenda-se sua extensão conforme a previsão meteorológica, tanto durante a fase de decolagem como de descida para pouso, aplicando-se esta política tanto para os passageiros como para a tripulação de voo; uma vez que 86% dos eventos de turbulência aconteceram até 20.000 pés (*ft*).
6. Treinamento na operação do radar meteorológico para melhor exploração de ganho e *tilt* no que tange a identificação de condições meteorológicas adversas, conforme a Recomendação de Segurança (RS) CENIPA A-158/CENIPA/2013-2 (BRASIL, 2013).
7. Incluir no programa de treinamento de pilotos e despachantes operacionais de voo, informações básicas sobre as causas e efeitos potenciais da turbulência, além da utilização de tecnologias de análise e previsão.
8. Treinar tripulantes para adesão de *Standard Operational Procedures* (SOP) durante eventos de turbulência, incluindo-se a utilização de fraseologia padrão, alertando antecipadamente as tripulações de cabine. Além disso, entende-se que o treinamento pode contemplar palestras com previsão para cenários e exercícios que explorem a identificação de perigos e o processo de avaliação de riscos associados aos eventos de turbulência, além de tomada de decisão boa e ruim, e a importância da coordenação da tripulação antes, durante e depois de um evento de turbulência.
9. Disponibilizar ao setor de operações e ao pessoal do CCO, acesso ao *dashboard* de turbulência desenvolvido pelo pessoal de *Flight Operations Quality Assurance* (FOQA) para revisão periódica e mapeamento dos perigos associados ao voo por áreas onde o *dashboard* indique a presença de turbulência.



BCAST

Grupo Brasileiro de
Segurança Operacional
da Aviação Comercial

BOLETIM BCAST

Boletim nº 02/2024

Referências.

BRASIL. Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (CENIPA). **Relatório Final A-158/CENIPA/2013**. Brasília, DF, 2013. Disponível em http://sistema.cenipa.fab.mil.br/cenipa/paginas/relatorios/rf/pt/PT-MVL_02_09_2013_-_AC.pdf. Acesso em: 11 set. 2024.

International Civil Aviation Organization (ICAO). **Turbulence Toolkit - The RASG-PA Turbulence Toolbox**. Disponível em <http://www.icao.int/RASGPA/Pages/TurbulenceToolkit.aspx>. Acesso em: 11 set. 2024.

Federal Aviation Administration (FAA). **Advisory Circular AC 00-30C Clear Air Turbulence Avoidance**. Disponível em https://www.faa.gov/documentLibrary/media/Advisory_Circular/AC_00-30C.pdf

Federal Aviation Administration (FAA). **Advisory Circular AC 120-88A Preventing Injuries Caused by Turbulence**. Disponível em https://www.faa.gov/documentLibrary/media/Advisory_Circular/AC120-88A.pdf

National Transportation Safety Board (NTSB). **Safety Research Report NTSB/SS-21/01 Preventing Turbulence-Related Injuries in Air Carrier Operations Conducted Under Title 14 CFR Part 121**. Disponível em <https://www.nts.gov/safety/safety-studies/Documents/SS2101.pdf>