



Edição Especial CENIPA



A investigação da fadiga sob o enfoque sistêmico: novas práticas na gestão da Segurança Operacional

Por **Simone Kelli Cassiano**

3



ocorrências fatores

Tipo de Ocorrência versus Fatores Contribuintes

Debatendo as confusões taxonômicas em Segurança de Voo

Por **Cleibson Almeida**

4

Como contribuir com a Segurança e Prevenção de Incidentes e Acidentes Aeronáuticos?

Por **Marcos Aurélio de Carvalho**

A prevenção começa muito antes de se iniciar uma atividade aérea, começa na folga com lazer, na boa alimentação e no descanso apropriado. Continua no trajeto entre casa e aeroporto, na apresentação da tripulação, na verificação da documentação de voo e na minuciosa inspeção de itens de segurança da aeronave e ao seu redor durante as fases que antecedem a decolagem, onde muitos incidentes e acidentes são identificados e impedidos de acontecer pela tripulação e pela equipe de apoio de solo. É nosso dever identificar e reportar todo e qualquer perigo, pois somos as barreiras para evitar tais eventos e não devemos ser omissos. Mas tais barreiras se tornariam ineficazes se todos os envolvidos não estivessem bem preparados, capacitados e comprometidos com as diretrizes de segurança operacional das suas organizações.

Uma das formas do grupo de voo se capacitar é através da formação dos recursos humanos do SIPAER (Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos), que através do seu órgão central CENIPA segue os mais rigorosos protocolos de segurança recomendados pela OACI (Organização de Aviação Civil Internacional). A capacitação ocorre por parte da empresa ou pela iniciativa própria do tripulante, tornando-se uma das mais importantes ferramentas de prevenção no âmbito do SIPAER.

Todas essas ações fazem com que o voo decole e alcance seu destino com segurança, findando mais um ciclo de operações seguras.

** Marcos Aurélio de Carvalho é bacharel em Administração de Empresas e Tecnologia em Gestão de Negócios. É Copiloto de 737NG na Gol Linhas Aéreas, Elemento Credenciado pelo CENIPA e Diretor Administrativo da ASAGOL.*



A investigação da fadiga sob o enfoque sistêmico: novas práticas na gestão da Segurança Operacional

Por Simone Kelli Cassiano



A aviação se caracteriza como um sistema complexo e dinâmico, com riscos elevados a serem controlados e mitigados, por meio de um contínuo gerenciamento da segurança operacional. Para garantir a efetividade dessas práticas de gerenciamento, o Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (SIPAER) fomenta uma filosofia preventiva, pautada na tríade “o homem, o meio e a máquina”.

Essa tríade ilustra a complexidade e interatividade presentes no cenário da aviação. Contudo, a notória expansão do modal aéreo e as diversas mudanças transcorridas no cenário da aviação, tanto no âmbito operacional quanto regulatório, têm colocado em evidência o desempenho humano como um fator crucial a ser observado e gerenciado nas operações aéreas.

Diante da necessidade de aprimorar as práticas de gerenciamento relativos ao desempenho humano no contexto da aviação, têm sido desenvolvidos contínuos estudos, normatizações e regulações, voltados à produção de novos conhecimentos, práticas e ferramentas que auxiliem no entendimento das relações estabelecidas.

Ainda nesse contexto, têm ganhado espaço e visibilidade algumas questões relativas aos riscos impostos pelo impacto da fadiga no desempenho humano. Ressalta-se que, embora a fadiga não constitua um tema novo na aviação, os estudos e debates sobre essa temática avançaram nos últimos anos, implicando nessas mudanças normativas e regulatórias.

O DOC 9966 da *International Civil Aviation Organization* (ICAO), que aborda o sistema de gerenciamento do risco da fadiga, estabeleceu alguns preceitos para o

aprimoramento da segurança operacional por meio da observância e gestão dos efeitos da fadiga (ICAO, 2012). No âmbito da aviação brasileira, a Lei nº 13.475 (BRASIL, 2017), que dispõe sobre o exercício profissional do aeronauta, também trouxe avanços a essa discussão.

No contexto aeronáutico, a fadiga tem sido definida como:

“Um estado fisiológico de capacidade reduzida de desempenho mental e físico resultante da perda de sono ou da vigília prolongada, da fase circadiana ou da carga de trabalho (atividade mental e/ou física) que podem prejudicar a capacidade de vigiância e a habilidade de operar com segurança uma aeronave ou desempenhar tarefas relacionadas à segurança operacional por parte de membros de tripulações” (ICAO, 2012).

Devido à complexidade dos fatores envolvidos na determinação desse fenômeno, a identificação da influência da fadiga no desempenho humano das tripulações e de outros profissionais da aviação ainda representa um desafio.

Em resposta, o Comitê Nacional de Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (CNPAA) aprovou a criação de uma comissão temporária voltada ao estudo da fadiga. A Comissão Nacional da Fadiga Humana (CNFH), criada em 2013, tem por objetivo desenvolver uma metodologia padronizada e adequada à realidade brasileira para investigação da fadiga como fator contribuinte para ocorrências aeronáuticas investigadas pelo Estado brasileiro.

O “Guia de investigação da influência da fadiga em ocorrências” (CENIPA, 2017), elaborado pela CNFH, está disponível em <http://cesv.cenipa.gov.br>, na Aba “Publicações”. A publicação, organizada

em três partes, apresenta conteúdo teórico e metodológico que poderá ser utilizado como embasamento para as equipes que atuam em investigação de ocorrências aeronáuticas.

Ressalta-se que, no âmbito do SIPAER, a finalidade exclusiva de uma investigação de ocorrência aeronáutica consiste em promover a segurança operacional e prevenir novos acidentes (CENIPA, 2011). Visando elevar o nível de segurança da aviação brasileira, as investigações empreendidas nesse sistema podem ser consideradas uma estratégia reativa de prevenção, à medida que produzem dados

estatísticos e recomendações de segurança de voo que buscam fomentar ações mitigadoras e elevar os níveis de segurança operacional.

No contexto da aviação, os riscos e ameaças à segurança devem ser continuamente identificados, avaliados e mitigados. Desse modo, o aprimoramento das práticas de gestão operacional também inclui o aperfeiçoamento de técnicas investigativas, tarefa à qual a CNFH tem se dedicado e cujos resultados já podem ser agregados à realidade operacional das organizações que compõem o sistema aeronáutico. ✈️

Referências:

1. BRASIL. Lei nº 13.475, de 28 de agosto de 2017. Dispõe sobre o exercício da profissão de tripulante de aeronave, denominado aeronauta; e revoga a Lei no 7.183, de 5 de abril de 1984. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-018/2017/lei/L13475.htm
2. CENIPA. Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos. MCA 3-6. Manual de Investigação do SIPAER. Brasília, 2011. Disponível em: <http://www2.fab.mil.br/cenipa/>
3. CENIPA. Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos. Guia de Investigação da Fadiga Humana em Ocorrências Aeronáuticas. Brasília, 2017. Disponível em <http://cesv.cenipa.gov.br>.
4. ICAO. International Civil Aviation Organization. DOC 9966 Fatigue Risk Management Systems-FRMS: Manual for Regulators. Montreal: ICAO, 2012.

** 1º Tenente Simone Kelli Cassiano é mestre em Psicologia Social, do Trabalho e das Organizações pela Universidade de Brasília. Elemento Certificado – Fator Humano pelo CENIPA. Membro participante da CNFH. A autora é oficial da Força Aérea Brasileira e exerce a função de Adjunta da Assessoria de Fatores Humanos do CENIPA.*

Tipo de Ocorrência versus Fatores Contribuintes

Debatendo as confusões taxonômicas em Segurança de Voo

Por Cleibson Almeida



A tomada de decisão pelas equipes de Safety é importante porque além de evitar acidentes aeronáuticos, também protege as empresas sob o ponto de vista humano e material.

Neste sentido são de notório saber e distinção as informações de danos materiais e lesões humanas. Enquanto os danos referem-se às avarias em bens materiais (aeromoveis, aeródromos, estruturas prediais), as lesões indicam os graus de ferimentos causados às pessoas expostas ao cenário de uma ocorrência. São duas informações muito importantes para monitoramento da segurança de voo em qualquer empresa, porque são essas as duas variáveis que justificam o investimento em segurança perante a alta direção.

Ainda no contexto das taxonomias, existe a classificação da ocorrência, que leva em consideração a gravidade do evento, frente a um contexto normativo, baseado em uma análise quali-quantitativa quanto aos danos e lesões, e sob o julgamento de um especialista que adota procedimento padrão com base nas normas sistêmicas. Contudo, este processo nem sempre é cartesiano e totalmente ausente de subjetividade. Este especialista analisa os dados da notificação inicial do evento e toma sua decisão, podendo esta ser modificada durante o andamento das investigações, conforme o surgimento de informações relevantes.

Danos materiais, lesões humanas e a classificação da ocorrência são bem

entendidas e não causam atrito no meio aeronáutico, porém há duas informações que, além de serem mal interpretadas, também são pandemônios para os profissionais da área. Tipo de Ocorrência e Fatores Contribuintes são elementos taxonômicos essenciais para tomadas de decisão precisas e, na maioria das vezes, são inadequadamente utilizados. Por quê?

Porque todos somos ansiosos para tomar decisões. Na maioria das vezes buscamos o caminho mais curto que tenha algum embasamento, ou seja, decisões rápidas baseadas em dados.

Sim, sim, sim. Mas como assim? Vamos aos fatos.

Eventos com maior grau de severidade geralmente recaem sob investigações por especialistas de diversas áreas até que tenhamos um relatório final com informações factuais, análises especializadas, recomendações de segurança e, principalmente, a detecção dos fatores contribuintes.

Portanto, perceba que os fatores contribuintes são informações valiosas que possuem o maior grau de refinamento dos dados de uma ocorrência e, assim, temos dois grandes problemas:

1. Como dependem dos trabalhos de investigação, a identificação dos fatores contribuintes pode demorar tanto tempo quanto for necessário para finalização dos trabalhos. Ou seja, pode ser rápido ou não, porém, não se pode definir um prazo para concluir quais foram os fatores que contribuíram para determinada ocorrência;
2. Temos uma informação imediatista para tomar decisões, que se confunde com os fatores contribuintes e que, aparentemente, resolve o problema anterior apresentado. Que tal assumir que o Tipo de Ocorrência A ou B tenha causado aquela ocorrência?

Pois bem, somos ansiosos e queremos decidir de forma imediata. Assim se tornou comum confundir essas duas informações. E então, como interpretá-las da maneira correta?

Não existem documentos que expliquem didaticamente esta diferenciação taxonômica. O que temos são definições normativas e, somente isso, não basta para prevenir acidentes. Enfim, a prática com a manipulação e fornecimento desses dados me obrigou a buscar uma forma simples e prática para diferenciar Fatores Contribuintes de Tipo de Ocorrência.

Neste momento, lembre-se que toda causa tem uma consequência e que toda consequência foi gerada por uma ou mais causas. Para maior brevidade e que a filosofia não tome conta do assunto, entenda que a CAUSA contextualiza os porquês e a CONSEQUÊNCIA reflete os acontecimentos em razão da causa. Isso não é filosofia, é raciocínio lógico!

Apesar de não adotarmos o termo “causa” nas investigações realizadas aqui no Brasil, precisamos disso para entender o problema que está sendo abordado neste texto.

No MCA 3-6 (Manual do Comando da Aeronáutica), a definição de Tipo de Ocorrência está claramente explicitada como “o primeiro evento identificado na sequência de suas formações”, ou seja, é algo “consequente”, podendo ser entendido como a primeira consequência em uma ocorrência aeronáutica qualquer.


É claro que a consequência, em uma visão plural, será a classificação da ocorrência (acidente, incidente, etc). Porém, a tipificação do evento faz parte deste contexto de “consequência”.

Já os fatores contribuintes devem ser entendidos como os problemas originários (causa raiz) da ocorrência e poderão existir mais de um ou até nenhum. São resultantes de um trabalho mais complexo, que é a investigação completa de uma ocorrência.

Portanto, são os Fatores Contribuintes que originam as ocorrências. São eles que devem ser primeiramente utilizados para tomar decisões em segurança de voo. O Tipo de Ocorrência é uma informação secundária, uma vez que a compilação desse dado mostrará apenas o perfil dos eventos em determinado cenário de análise.

Por fim, como regra prática, sempre que for tomar decisões em segurança de voo, adote:

- Se tiver um conjunto de dados em que seja possível analisar os fatores contribuintes, esta sempre será a informação mais valiosa para tomar decisões.
- Em último caso, o tipo de ocorrência lhe mostrará o perfil dos eventos de interesse para sua tomada de decisão. Será uma decisão mais pobre, mesmo assim terá um singular valor.

Lembre-se que o Tipo de Ocorrência não significa causa, simboliza acontecimento. E sem filosofia, acontecimento é consequência. 

* **Cleibson Almeida** é 1º Tenente do Quadro Complementar de Oficiais da Aeronáutica, Assessor de Estatística do CENIPA. Mecânico Industrial, Estatístico, Especialista em Engenharia de Software, Mestre em Engenharia de Produção e Doutorando em Matemática Aplicada. Elemento SPAER certificado em Infraestrutura Aeroportuária. Possui experiência em Modelagem e Análise de dados, Gestão de Negócios, E-learning, Qualidade em Serviços, Arquitetura, Engenharia e Desenvolvimento de Aplicações Computacionais e já atuou nos três setores da economia brasileira.

Centro de Estudos de Segurança de Voo – CESV



O CENIPA, através da sua Assessoria de Estudos de Segurança de Voo, oferece à sociedade o **Centro de Estudos de Segurança de Voo – CESV**.

Esse espaço virtual tem como objetivo disseminar as atividades de prevenção, através de matérias jornalísticas, videoaulas e fóruns de discussão, como forma de promover a interação entre os elos SIPAER de todas as regiões do país.

Outra funcionalidade do CESV é o seu ambiente virtual de aprendizagem, permitindo que a sociedade tenha acesso a cursos autoinstrucionais na área de safety.

Segundo o CENIPA, o propósito deste espaço é o de fomentar, difundir e sedimentar a cultura de segurança de voo.

Acesse o site <http://cesv.cenipa.gov.br/> e conheça mais sobre essa ferramenta de prevenção.



Associação dos Aeronautas da GOL

Av. Washington Luís, 6817 - sala 22- Aeroporto
04627-005 - São Paulo - SP

Fone/Fax: +55 (11) 2364-1810 / 5533-4197 / 97691-6599

www.facebook.com/face.asagol

www.asagol.com.br