

Metodologia Aplicada em Investigações de Acidentes/Incidentes Aeronáuticos

Filipe Machado Heringer, Luciana Heil Figueira
Petrobras

Fernando Moraes Ribeiro
BMA Assessoria Aeronáutica

OBJETIVOS DO TRABALHO

- Divulgação dos métodos utilizados pela Petrobras para reduzir a variação desnecessária nos dados provenientes de relatos recebidos e de investigações de eventos exigidas de empresas aéreas contratadas.
- Demonstração da contribuição de tais métodos para que a gestão da segurança seja abordada como um sistema.

DESCRIÇÃO DO TRABALHO REALIZADO

Um conhecido bordão que frequentemente aparece em discussões sobre a segurança na aviação, mesmo aquelas conduzidas com razoável nível de expertise, é que “não existe acidente novo” ou, dito de outra forma, que “todo acidente pode e deve ser evitado”.

Curiosamente, quase sempre esse bordão é proferido com a solenidade dos anciões, quando não seria exagero que fosse cochichado com vergonha pois, corretamente interpretado, significa que todo o conhecimento necessário para prevenir o acidente já estava disponível e não foi eficazmente aproveitado.

Ocorre, porém, que apesar de disponível, tal conhecimento precisa ser garimpado em meio às tribulações do dia-a-dia e, por vezes, aplicado com o ônus da prova de que este ou aquele problema, apesar de nunca terem provocado perdas, mereçam o foco do esforço organizacional para prevenir a próxima tragédia na aviação.

Há também que se evitar o fenômeno conhecido como a “espiral da morte do conhecimento”: a busca infundável de conhecimentos em nível subatômico sobre determinado problema, quando a real causa do problema é a incapacidade de aplicar plenamente conhecimentos básicos. A vaidade humana contribui para esse fenômeno, afinal, declarar a disposição de aprender com os acidentes tende a ser menos embaraçoso do que reconhecer que pessoas podem ter morrido porque não foi aplicado o que já se sabia.

Onde falta capacidade de aplicar conhecimentos, obter mais conhecimentos não é solução. Por essa razão, o efeito mais perverso da “espiral da morte do conhecimento” é o desperdício de recursos finitos, normalmente escassos, cuja correta alocação poderia ter proporcionado uma maior redução do nível de risco residual. Em suma: segurança = proteção + confiança, onde a proteção é especificada por meio da gestão do risco e a confiança é obtida por meio da gestão da qualidade. Melhorar a gestão do risco não corrige falhas na gestão da qualidade e vice-versa.

É natural que a investigação de uma ocorrência desastrosa, com maior repercussão na sociedade seja priorizada. Por isso, mesmo sendo a aviação uma indústria na qual tragédias podem emergir de uma normalidade aparentemente absoluta, a profundidade e o volume de recursos alocados às investigações tendem a ser diretamente proporcionais à severidade das consequências. Este é praticamente um “pecado original” que todo sistema para investigação de ocorrências precisa tentar “expiar” ao longo da sua existência, por meio da adequada investigação de ocorrências triviais.

Merece destaque o fato de que o acidente com a maior quantidade de vítimas fatais na história da aviação (Tenerife, 1977, 583 vítimas fatais) não teve a contribuição de indecifráveis fenômenos aerodinâmicos. Na verdade, é possível identificar naquele acidente a simplicidade bidimensional da colisão, numa mesma estrada, entre dois ônibus lotados (exceto pelo fato de que um dos aviões, na iminência da colisão, tentou prematuramente decolar).

Trinta anos depois, um acidente evitado nos últimos segundos antes do ponto de irreversibilidade: um avião, liberado para pousar em uma pista do aeroporto de San Francisco, se aproximava de fato para uma pista de taxi na qual havia outros 4 aviões de grande porte alinhados, aguardando para decolar. Mais uma vez, chama a atenção a trivialidade das circunstâncias para o acidente que, caso tivesse ocorrido, provavelmente assumiria o sombrio recorde de vítimas fatais na aviação.

Não é crível que as primeiras oportunidades para que a humanidade percebesse os riscos de uma decolagem não autorizada ou de uma aproximação para pouso na pista errada tenham ocorrido por ocasião dos eventos supracitados.

É possível, portanto, construir o seguinte argumento:

SE	Ocorrências triviais tendem a ser mais numerosas que tragédias
E SE	Circunstâncias triviais podem ser identificadas por meio da investigação de ocorrências triviais
E SE	Tanto circunstâncias complexas como triviais podem contribuir para uma tragédia
ENTÃO	Investigar ocorrências triviais pode criar numerosas oportunidades para prevenir tragédias.

Todavia, nenhuma investigação, por mais diligentemente que tenha sido conduzida, reduzirá o risco de uma operação, pois seu relatório entrega apenas informação, e não proteção. A proteção advirá do eficaz cumprimento de ações que eliminem ou contenham as causas identificadas na investigação.

Qualquer organização que adote a boa prática de investigar ocorrências triviais com o mesmo zelo com que investiga tragédias, terá pela frente um desafio: a proliferação descontrolada de ações, formuladas ao longo do tempo por investigadores diferentes que não conversaram entre si, como se cada problema fosse o único e com fartos recursos disponíveis para a sua resolução.

Algumas organizações supõem, erradamente, que superarão esse desafio “tendo” um sistema de gestão da segurança. Outras, com maior chance de sucesso, são as organizações que abordam a gestão da segurança como um sistema. Resumidamente, isso exige que nenhuma ocorrência e nenhuma ação sejam consideradas em isolamento. A investigação tem que buscar as causas do insucesso na totalidade dos esforços organizacionais já realizados para prevenir cada ocorrência, bem como a alocação de recursos para cada ação tem que ser considerada em relação à totalidade dos recursos disponíveis e de ações já formuladas, pendentes ou não.

Por vezes a prioridade acaba sendo atribuída às ações que demandam menos recursos, ou às mais antigas ou às mais recentes, ou às com maior visibilidade externa quando, de fato, deveria ser buscada a distribuição de recursos e de prioridades capaz de proporcionar, dentre todas as alternativas, a maior redução possível do nível de risco residual.

A implantação dessa abordagem sistêmica pode ser facilitada por meio de formulários padronizados para relatórios de investigação, com campos onde o investigador seleciona valores predefinidos, reduzindo ao mínimo indispensável a inserção de texto livre. Os dados assim coletados poderão alimentar diretamente recursos de tecnologia da informação, possibilitando identificar padrões, tendências e correlações com maior rapidez e eficiência do que as de um investigador atuando isoladamente.

No intuito de implantar a abordagem sistêmica da investigação de ocorrências na aviação contratada, a Petrobras elaborou um formulário padronizado e vem desenvolvendo um sistema dedicado de tecnologia da informação, cujos atributos serão comentados a seguir.

RESULTADOS OBTIDOS

Formulário de Relatório de Investigação exigido das contratadas

RELATÓRIO DE INVESTIGAÇÃO DE EVENTO

LEI Nº 12.970, DE 8 DE MAIO DE 2014

Art. 88-B. A investigação Sipaer de um determinado acidente, incidente aeronáutico ou ocorrência de sob deverá desenvolver-se de forma independente de quaisquer outras investigações sobre o mesmo evento, sendo vedada a participação nestas de qualquer pessoa que esteja participando ou tenha participado da primeira.

Art. 88-C. A investigação Sipaer não impedirá a instauração nem suprirá a necessidade de outras investigações, inclusive para fins de prevenção, e, em razão de objetivar a preservação de vidas humanas, por intermédio da segurança do transporte aéreo, terá precedência sobre os procedimentos concomitantes ou não das demais investigações no tocante ao acesso e à guarda de áreas de interesse da investigação.

Art. 88-D. Se, no curso de investigação Sipaer, forem encontrados indícios de crime, relacionados ou não à cadeia de eventos do acidente, far-se-á a comunicação à autoridade policial competente.

Data	Hora	Matrícula	Empresa
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Base de operações	Retorno de voo?	Aeródromo de partida	Aeródromo de destino
<input type="text"/>	<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Modelo da ANV	Modelo do motor	Data da auditoria de aeronave mais recente
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Classificação CENIPA	Fase de operação
<input type="text"/>	<input type="text"/>

Tipo de ocorrência

Vítimas fatais	Danos à aeronave	Danos a terceiros
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Descrição

Evidências

Análise

Precedentes conhecidos

Conclusões

Barreiras que falharam

Processos que falharam

Correções

Ações corretivas

Ações preventivas

Esta empresa certifica que o presente relatório foi elaborado por pessoa que não participa nem participou de investigação SIPAER sobre o mesmo evento, nos termos do Art. 88-B da Lei 12.970, de 8 de Maio de 2014, e que para tal elaboração não foram utilizados dados provenientes de sistemas de notificação voluntária de ocorrências.

Relatório preparado por	Concluído em
<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>

Enviar relatório

Figura 1 – Formulário de relatório de investigação

Resultados da adoção do formulário

- Menor necessidade de texto livre no campo “Descrição” em razão dos itens padronizados selecionados em campos que o precedem no formulário.
- Clara linha divisória entre fatos cuja veracidade não está em discussão (campo “Evidências”) do raciocínio do investigador (campo “Análise”) aplicado a esses fatos para produzir as conclusões da investigação.
- Obrigatoriedade da pesquisa para identificação de causas similares anteriores, cujos esforços empreendidos pela organização não foram eficazes para prevenir (campo “Precedentes conhecidos”).
- Mais clareza e objetividade para um leitor que apenas leia as conclusões do relatório, obtidas por meio da obrigatoriedade de um dos formatos “Quem – O quê – Por quê” ou “Componente – Modo – Agente” para enunciar cada item no campo “Conclusões”. Formatos padronizados também geram dados com maior qualidade para análises estatísticas.
- Obrigatoriedade da análise das proteções existentes, as quais, até a ocorrência, se supunha que seriam suficientes, no campo “Barreiras que falharam”.
- Obrigatoriedade de o investigador analisar os processos que integram o sistema de gestão (campo “Processos que falharam”). Sucessos ou fracassos recorrentes normalmente tem suas causas em processos que se repetem, com ou sem conhecimento pela organização. O bom desempenho dos processos de um sistema de gestão deveria ser suficiente para prevenir ocorrências com causas ou fontes de risco conhecidas.
- Obrigatoriedade de o investigador especificar separadamente ações destinadas à correção pontual de um determinado efeito (campo “Correções”), à eliminação da causa desse efeito (Campo “Ações corretivas”, e à eliminação de uma condição com potencial para resultar no mesmo efeito (campo “Ações Preventivas”).
- Formulário em arquivo no formato .PDF possibilita a importação em lote dos conteúdos de vários formulários como linhas em uma planilha eletrônica na qual cada campo corresponde a uma coluna.

PERSPECTIVAS FUTURAS

O Sistema de Segurança de Processo (SEGPRO) é um portal corporativo da Petrobras que atualmente possibilita interagir com usuários internos e externos sobre planos de ação para fechamento de não conformidades de auditoria de empresas aéreas e sobre dados atualizados de aeródromos offshore.

Encontra-se em desenvolvimento um módulo para automação do processo, desde o recebimento de qualquer relato (acidentes, incidentes, desvios ou mesmo preocupações), oriundo de usuário anônimo ou de usuário autorizado como investigador, até o controle da execução do tratamento especificado. O módulo inclui a análise e as eventuais exigências pela Petrobras para aprovação de relatórios elaborados por empresas aéreas contratadas, em cumprimento à obrigação contratual de investigar determinados eventos.

Os seguintes requisitos desse módulo visam a maximizar uma abordagem sistêmica na gestão da segurança:

- máxima integração com a terminologia utilizada para análise e tratamento de anomalias na Petrobras: quanto menos termos a organização precisar conhecer para compreender determinado risco, melhor;
- cada palavra inserida nesse módulo rapidamente localizável por meio de busca indexada de texto;
- categorização dos relatos por meio de marcadores configuráveis pelo usuário;
- formulário de Relatório de Investigação utilizado tanto para entrada de um relato (somente os campos cujo conteúdo for conhecido) como para o relatório sujeito à aprovação final pela Petrobras;
- entrada de dados por usuário anônimo guiada por assistente, e transposta automaticamente para o formulário de Relatório de Investigação;
- correções, ações corretivas e preventivas, propostas em relatórios de investigação aprovados, serão insumos para as ações que serão formuladas, comunicadas aos destinatários e controladas no SEGPRO;
- possibilidade de vincular ações em andamento a investigações já concluídas ou ainda em elaboração;
- seleção preliminar do tipo de tratamento requerido por anomalia: não prioritário, sistêmico ou específico. Uma anomalia marcada para tratamento sistêmico terá que estar vinculada a outra marcada para tratamento específico. Somente anomalias marcadas para tratamento específico poderão ser vinculadas a ações.

COMENTÁRIOS FINAIS

Não existe nada de novo no mundo da investigação. Todavia, o que já existe representa um desafio incrivelmente complexo. Não fosse assim, viveríamos existências livres da reincidência de eventos indesejados. Dirigimos veículos com “motores a explosão” e nem por isso vemos carros explodindo com a frequência que esta denominação parece sugerir. Isso evidencia o notável sucesso atingido pela humanidade ao “domar” energias com potencial destrutivo. Tal sucesso, entretanto, é uma exceção penosamente construída pelo intelecto humano, em oposição às leis da natureza. Uma explosão não deixa de sê-lo porque está sob controle em sistemas concebidos, projetados, fabricados e operados por humanos. Considerando que apenas o universo observável está ao alcance do intelecto humano, e que as leis da natureza não conhecem tal limite, sempre teremos que lidar com a incerteza e, portanto, com o risco.

Se os recursos para eliminar ou conter fontes de risco sempre fossem abundantes, talvez a gestão do risco sequer existisse como uma disciplina: bastaria despejar recursos generosamente sobre cada fonte de risco até que ela fosse neutralizada, tantas vezes quanto necessário. A dura realidade é bem diferente disso. Para cada contexto e quantidade de recursos disponíveis existe uma, e somente uma combinação de alocação de recursos e prioridades capaz de proporcionar a máxima redução do nível de risco residual.

Acidentes, particularmente aqueles com perda de vidas humanas são eventos muito dolorosos, para pessoas e para organizações, e podem ocorrer com a contribuição de circunstâncias triviais. Se for isso que nos reserva a parcela não observável do universo, que ao menos tenhamos o conforto de podermos nos sentir surpresos pelo acidente. Esse conforto repousa na consciência tranquila dos que tem a certeza de terem aproveitado todas as oportunidades que lhes deu o universo observável, por meio de um impecável trabalho de investigação.