



# CARTA DE SEGURANÇA OPERACIONAL

4ª Edição - 14 de abril de 2011

## Entrevista:

- Carlos Eduardo Magalhães da Silveira Pellegrino - Diretor-Presidente Interino da ANAC

## Artigos:

- Responsabilidades do Gestor na Segurança Operacional
- O EGPWS na redução dos eventos de CFIT

## Entrevista com o Diretor-Presidente Interino da ANAC

Carlos Eduardo Magalhães da Silveira Pellegrino

1) A implantação de um Sistema de Gerenciamento da Segurança Operacional (SGSO) nos provedores de serviço da aviação civil brasileira é um dos requisitos estabelecidos pelo Programa de Segurança Operacional Brasileiro (PSO-BR) fazendo com que o Brasil contribua com a proposta da Organização da Aviação Civil Internacional (OACI) de aumentar a segurança da aviação no mundo.

### Como o Brasil está em relação ao resto do mundo no que diz respeito ao SGSO?

O Programa de Segurança Operacional Brasileiro (PSO-BR) é o documento que apresenta o processo brasileiro para o gerenciamento da segurança operacional da aviação civil e inclui os Programas de Segurança Operacional Específicos – PSOE da Agência Nacional de Aviação Civil – ANAC e do Comando da Aeronáutica – COMAER alinhados com os compromissos assumidos pelo País em acordos internacionais.

A aprovação do PSO-BR, em janeiro de 2009, colocou o Brasil em uma posição de destaque internacional. A aprovação do PSOE-ANAC, em maio de 2009, deu à Agência um reconhecimento junto a outras importantes autoridades de aviação civil, como a americana e a europeia, uma vez que



poucos países conseguiram até hoje desenvolver e aprovar documento semelhante.

O PSOE-ANAC orienta a ação da Agência, como órgão regulador, no que tange à sua missão de garantir a segurança operacional da aviação civil no país, ao mesmo tempo em que estabelece as diretrizes e os requisitos para orientar a implantação e desenvolvimento do SGSO por parte de seus entes regulados, considerando as normas e práticas recomendadas da OACI para o gerenciamento da segurança operacional.

Os resultados da implantação do PSOE-ANAC e de seus requisitos têm levado o Brasil a ser convidado para apresentar os progressos alcançados com a implantação da cultura de gerenciamento dos riscos à segurança operacional em diversos fóruns internacionais. Em 2010, a ANAC apresentou o PSO-BR como a solução brasileira para o State Safety Programme (SSP) proposto pela OACI na

## Continuação - Entrevista com o Diretor-Presidente Interino da ANAC

High Level Safety Conference ocorrida na sede da organização em Montreal. Esta conferência teve por objetivo criar um consenso, obter compromissos e formular recomendações julgadas necessárias para o avanço efetivo e eficaz das atividades fundamentais de segurança operacional nos países signatários da OACI

Merece destaque também, a participação efetiva da ANAC no Grupo de Colaboração Internacional para o Gerenciamento da Segurança Operacional (SM-ICG) que conta com a participação de representantes de várias autoridades de aviação civil, entre elas a dos Estados Unidos (FAA), do Canadá (TCCA), da Austrália (CASA) e da Europa (EASA). Dentre os objetivos do grupo está a harmonização internacional dos requisitos e das atividades relacionadas à implantação do SGSO na indústria da aviação civil, bem como a colaboração em outros temas relacionados ao SGSO.

2) A implantação do SGSO nos provedores de serviço, entre eles operadores aéreos, oficinas e aeroportos, é parte fundamental dos compromissos assumidos pela ANAC. Entretanto, é necessária, na maioria dos casos, uma mudança de cultura nessas organizações para introduzir os novos conceitos. Considerando que a ANAC prevê que esta mudança ocorra em até quatro anos, o planejamento da implantação do SGSO, a ser submetido e aceito pela ANAC, passa a ser parte fundamental do compromisso das organizações em relação à segurança operacional em suas atividades. **O que acontece em caso de descumprimento do planejamento acordado?**

Uma vez acordado junto à ANAC, o planejamento torna-se parte dos requisitos daquele provedor. Esse planejamento para a implantação do SGSO é parte integrante de um documento denominado Manual de Gerenciamento da Segurança Operacional (MGSO), que é entregue junto com a documentação necessária para a obtenção e manutenção do certificado de empresa aérea. Em caso de descumprimento do planejamento aceito, o Gestor Responsável pela Empresa Aérea fica

sujeito às sanções da lei podendo, ainda, resultar na perda ou na suspensão do certificado, a menos que apresente um plano de ações corretivas que garanta que as operações certificadas estejam sendo realizadas dentro de um nível aceitável.

3) Um dos pilares do SGSO é a Garantia da Segurança Operacional. **Como a ANAC está atuando na supervisão dos SGSO dos provedores de serviço da aviação civil?**

A garantia da segurança operacional pela ANAC parte de uma arquitetura de controles que combina prescrição e desempenho. Para tanto a Agência vem se estruturando para o monitoramento da segurança operacional, por meio da coleta, análise e intercâmbio de dados de segurança operacional e de uma supervisão da segurança operacional pela ANAC que busca verificar se o PSAC está cumprindo os objetivos de segurança operacional acordados com a ANAC em seu SGSO.

Ressalta-se que a análise dos dados coletados, principalmente os relacionados com perigos à segurança operacional, tem levado à priorização das atividades de inspeção e auditoria da ANAC, na busca por alocar os recursos onde as ações tragam maiores ganhos para a segurança operacional da aviação civil.

4) No gerenciamento do risco, o processo de aquisição de dados de segurança operacional é considerado um elemento chave. **Como funciona o Programa de Relato da Aviação Civil no âmbito da Agência?**

O Programa de Relato da Aviação Civil (PRAC-ANAC) é baseado na disposição das pessoas relatarem perigos ou condições que possam trazer riscos para as atividades da aviação civil. Esta disposição está relacionada a uma garantia de que os dados não serão utilizados para outro fim que não aqueles para os quais foram coletados. Assim, a implantação desse Programa busca permitir que a Agência cumpra com suas responsabilidades em relação à fonte de informações de perigos à

## Continuação - Entrevista com o Diretor-Presidente Interino da ANAC

segurança operacional por meio da comunicação de ocorrências na aviação civil.

As informações sobre perigos relatados serão armazenadas, analisadas, protegidas ou divulgadas, conforme o caso. O único objetivo da comunicação de ocorrências é permitir a identificação dos perigos e que sejam adotadas ações que levem ao gerenciamento desses riscos, e não definir culpados. O PRAC-ANAC assegurará o sigilo da fonte e sua proteção contra sanções disciplinares e/ou administrativas, tanto no âmbito da ANAC como de seus entes regulados dentro das condições ali estabelecidas. A principal preocupação é garantir a comunicação livre e proativa, bem como a implantação de uma política não punitiva no que diz respeito a erros não premeditados ou inadvertidos, exceto em casos que envolvam negligência ou violação intencional.

5) Como parte do Programa de Segurança Operacional Brasileiro (PSO-BR), o Brasil esta-

beleceu uma Meta de Segurança Operacional (MSO), componente importante do Nível Aceitável de Segurança Operacional (NASO) proposto para a aviação civil brasileira. **Qual a Meta estabelecida e quais as medidas em prática para atingi-la?**

A Meta de Segurança Operacional atual é reduzir e manter a taxa de acidentes abaixo de 0,61, considerando a média móvel de 5 anos para a quantidade de acidentes com fatalidades entre passageiros da aviação regular, para cada 1 milhão de decolagens, excluindo atos de interferência ilícita.

Para atingir esta Meta a Agência tem priorizado a alocação dos recursos na revisão dos regulamentos, de forma a incorporar o SGSO nos provedores de serviços, e nas inspeções, auditorias e pesquisas, sempre a partir das avaliações dos riscos à segurança operacional realizadas pelos seus setores apoiados em análise da Gerência-Geral de Análise e Pesquisa da Segurança Operacional - GGAP.

## Artigo

# Responsabilidades do Gestor na Segurança Operacional

Thalita Valerio e Hilton Hostalácio Notini

As operações aéreas são tecnicamente complexas, por isso a maioria dos provedores de serviço têm dificuldade em oferecê-las em um nível de segurança aceitável. Todo o desempenho esperado dependerá em grande parte das habilidades e comportamentos das pessoas na “linha de frente” dessas organizações. No entanto, a gestão administrativa também possui um papel importante na segurança operacional, uma vez que o Gestor Responsável irá contribuir diretamente para o estabelecimento de um “céu seguro” para todos.

Para uma companhia que opera sob um Certificado de Empresa de Transporte Aéreo (Certificado ETA),



as obrigações legais para o gerenciamento de segurança operacional estão descritas na subparte BB 121.1201 (a) do RBAC 121. Segundo esse regulamento, o detentor de certificado, conforme prescrito no Programa de Segurança Operacional Específico da Agência Nacional de Aviação Civil - PSOE-ANAC em seu art. 15 deve implantar, desenvolver, manter e garantir a melhoria contínua de um Sistema de Gerenciamento da Segurança Operacional (SGSO) que, no mínimo,

## Continuação - Responsabilidades do Gestor na Segurança Operacional

estabeleça uma política de segurança, os seus objetivos estratégicos, a estrutura organizacional e os responsáveis pela sua execução.

Cabe ao detentor de certificado designar um Gestor Responsável, o qual, independentemente de outras funções, deverá ter a responsabilidade final para a implantação e manutenção do SGSO, bem como deter total controle dos recursos disponíveis e necessários para colocar em prática a política de segurança operacional pretendida e assegurar que todas as atividades desenvolvidas estejam dentro do nível de segurança operacional requerido pela ANAC e estabelecido no SGSO da organização.

O gestor responsável, por sua vez, terá o auxílio de um diretor de segurança operacional, designado por ele, com experiência e competência suficientes para responder individualmente pela implantação e manutenção de um SGSO efetivo. Também está prevista a criação de uma comissão de segurança operacional. Esta deve ser composta por indivíduos do mais alto nível de gestão, como os diretores ou gerentes e pessoal dos departamentos chaves da organização. A comissão deve ser presidida pelo gestor responsável, tendo o diretor de segurança operacional como secretário.

Para finalizar, algumas observações úteis podem ser feitas a respeito das responsabilidades sobre a

segurança operacional. Em primeiro lugar, nota-se que as atribuições de todos em relação ao desempenho da segurança operacional do SGSO estão definidas, independentemente de outras funções. Porém, embora as atividades do dia-a-dia possam ser delegadas a outros profissionais, a prestação de contas nos casos graves de segurança operacional cabem pura e exclusivamente ao Gestor Responsável. Outro ponto a salientar é que o alcance dessa responsabilidade é muito amplo, envolvendo cada atividade abrangida pelo certificado ETA e tudo o que for feito em conexão, o que inclui desde o voo em si e a manutenção das aeronaves até o carregamento, a formação, e a gestão de mercadorias perigosas, dentre outras.

### Gestão: mudando o foco

Até a algum tempo atrás, os problemas de segurança operacional eram vistos por muitos como questões meramente técnicas. Era muito comum para os gestores atuarem exclusivamente na parte técnica da empresa, discutindo as questões de segurança operacional apenas entre o pessoal daquele setor.

Embora a análise ao longo dos anos tenha destacado o domínio dos fatores humanos como principais contribuintes nos acidentes aéreos,



## Continuação - Responsabilidades do Gestor na Segurança Operacional

ficou claro que os fatores organizacionais, em muitos casos, desempenhavam um papel importante. Tais fatores podem ser claramente definidos por irresponsabilidades de gestão em um sentido mais amplo, mais do que meramente por falhas técnicas.

Em outras palavras, mesmo o Gestor Responsável tendo uma formação puramente comercial, é surpreendente como sua capacidade em administrar pode contribuir efetivamente para segurança operacional, eliminando o jargão técnico como único difusor de erros operacionais.

O Gestor Responsável deve ter em mente que o SGSO deve começar na alta direção da organização. Sendo assim, a cultura de segurança operacional (que não pode ser construída de um dia para o outro) dependerá de sua abordagem e comprometimento com o assunto em todas as esferas gerenciais. Se o trabalho for desenvolvido com seriedade, a segurança operacional passará a ser tratada como uma questão de alto nível, com maiores chances

de influenciar as atitudes e comportamentos dos gerentes e seus subordinados.

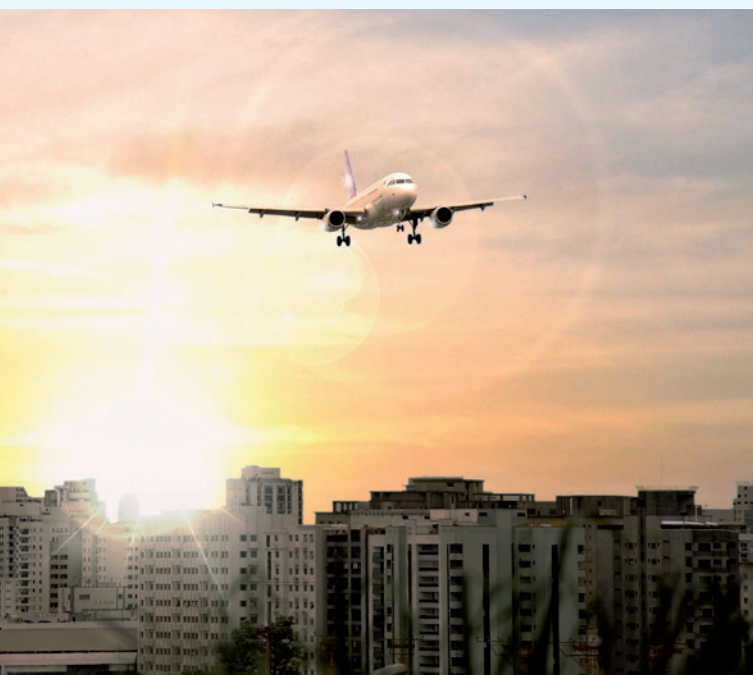
Ao dar suporte para as medidas de segurança operacional, o Gestor estará incentivando a participação de todos os envolvidos nesse processo. As atitudes que enfatizam a importância da segurança operacional devem ser demonstradas, desenvolvidas e estimuladas. Comportamentos que dão apoio a essa premissa precisam ser recompensados, enquanto que aqueles que a prejudicam não podem ser tolerados.

A gestão da segurança operacional envolve julgamento, avaliação de prioridades e tomada decisões. É fato que acidentes e incidentes são ruins para os negócios, o que leva o Gestor Responsável a gerenciar o desempenho de segurança operacional de acordo com os seus recursos financeiros, porém, há de se enfatizar que um equilíbrio entre produção e proteção é o melhor caminho. As organizações mais seguras são muitas vezes as mais eficientes.

## Artigo

# O EGPWS na redução dos eventos de CFIT

João S. D. Garcia e Caio Marcello M. F. Vianna



Uma das principais causas de fatalidades na aviação são os acidentes classificados como CFIT – Controlled Flight Into Terrain – voo controlado contra o terreno. Segundo a taxonomia CICCT, nesses acidentes a colisão contra o terreno, água ou obstáculo ocorre com a aeronave em completo controle do piloto. A maior parte desses acidentes ocorre nas fases de aproximação e pouso, nas quais os efeitos da fadiga são ampliados pela alta demanda de trabalho no cockpit.

Exemplos de eventos de CFIT não faltam. Um caso notório foi o acidente ocorrido com a aeronave matrícula PT—LSD, um Lear Jet, modelo LR-25D, em março de 1996, que se chocou contra a serra da Cantareira, minutos após arremeter quando se aproximava do Aeroporto de Guarulhos, em São

## Continuação - O EGPWS na redução dos eventos de CFIT

Paulo. Nesse acidente, além dos dois tripulantes, sete pessoas perderam a vida.

Embora o problema do CFIT estivesse presente na aviação desde seu início, o primeiro avanço importante para a redução dessa classe de acidentes foi a criação do GPWS nos anos 70. Defesa importante contra o CFIT, GPWS – Ground Proximity Warning Systems – sistema de percepção e alarme de proximidade do solo aumenta a consciência situacional da tripulação quanto à proximidade com o solo. O sistema alerta a tripulação de situações inseguras devidas à proximidade com o terreno.

O GPWS é baseado apenas em sinais de radio-altímetro. De forma a melhorar a confiabilidade do sistema, fabricantes desenvolveram os EGPWS, que utilizam como referência a posição real da aeronave e a compara com um banco de dados de elevação de terreno armazenada no sistema. Os dados de posição são obtidos de sistemas de GPS ou FMS embarcados.

Como requisitos mínimos, esses sistemas alertam a tripulação quanto a:

- a) razão de descida excessiva;
- b) razão de aproximação excessiva com o terreno;
- c) perda excessiva de altitude após decolagem ou go-around;
- d) separação insuficiente do terreno quando não em configuração de pouso;
  - 1) trem de pouso recolhido;
  - 2) flapes em configuração distinta da de pouso;
- e) descida excessiva abaixo do glideslope.

Nos países em que o GPWS é requerido por regulamento, acidentes envolvendo CFIT foram drasticamente reduzidos conforme Wells (2004). De fato, atualmente, no transporte regular de passageiros, a maior parte dos casos de CFIT

envolve a falta ou inoperância de GPWS ou a desconsideração de seus avisos por parte da tripulação. Com o objetivo de aumentar o nível de segurança da aviação civil brasileira, a ANAC tornou mandatória a utilização do EGPWS pelas aeronaves de matrícula brasileira, com configuração para passageiros de seis ou mais assentos, excluindo qualquer assento para a tripulação técnica.

Conforme as seções 91.223 e 135.154 dos respectivos RBHA 91 e RBAC 135, desde 31 de dezembro de 2010, para as aeronaves em rota doméstica<sup>i</sup>, com uma configuração para passageiros de seis ou mais assentos, excluindo qualquer assento para piloto, nenhuma pessoa pode operar um avião com motores a turbina registrado no Brasil, a menos que o avião seja equipado com um sistema aprovado de percepção e alarme de proximidade com o solo (EGPWS). Segundo esses requisitos, o EGPWS deve atender aos requisitos para equipamento da OTP (TSO)-C151 (equipamento dotado da função de detecção de terreno à frente do avião), conforme o exposto abaixo:

- Classe A da OTP para aviões com configuração de dez ou mais assentos para passageiros - excluindo os assentos de pilotos - que operam segundo as regras do RBAC 135. Para este caso, o avião deve possuir também um display aprovado que indique os pontos críticos identificados pelo sistema e seu posicionamento no terreno<sup>ii</sup>;
- Classe B da OTP para:
  - aeronaves com configuração para passageiros de seis ou mais assentos, excluindo os assentos para a tripulação técnica, que operam segundo as regras do RBHA 91;
  - aeronaves com configuração para passageiros de 6 a 9 assentos, excluindo

i. Em rotas internacionais, o EGPWS já é mandatório desde 31 de dezembro de 2007.

ii. Não se aplica para as operações de para-queda quando conduzidas inteiramente dentro de um raio de 50 milhas marítimas de um aeródromo do qual o voo foi iniciado, de combate a incêndios e de aplicação de químicos e outras substâncias.

## Continuação - O EGPWS na redução dos eventos de CFIT

os assentos para a tripulação técnica, que operam sob as regras do RBAC 135.

Ainda conforme as seções 91.223 e 135.154 dos RBHA 91 e RBAC 135, o Manual de Voo da Aeronave (AFM ou RFM) deve conter procedimentos apropriados para a:

- utilização do sistema de percepção e alarme de proximidade de solo;
- reação apropriada da tripulação de voo em resposta aos alertas visuais e sonoros do sistema;
- operação correta por parte da tripulação<sup>iii</sup>; e
- desativação dos sistemas em condições de emergência.

Com a finalidade de verificar a regularidade das aeronaves quanto ao atendimento dos requisitos operacionais constantes nos regulamentos em

questão, o sistema Decolagem Certa - DCERTA será utilizado. Assim, no momento da apresentação do plano de voo na sala AIS, se a aeronave não estiver em conformidade com os requisitos das seções acima, o DCERTA detectará a irregularidade. Dessa maneira, o plano de voo somente poderá ser aceito se o piloto em comando ou preposto da empresa assinar a declaração de regularidade, na qual afirme atender ao estabelecido nos referidos regulamentos no que tange ao EGPWS.

Caso os operadores das aeronaves citadas nos regulamentos acima ainda tenham dúvida quanto à regularidade de seus sistemas EGPWS, recomenda-se que se consulte o Núcleo de Atendimento Técnico-Operacional - NAT da ANAC, por meio do e-mail: [nat@anac.gov.br](mailto:nat@anac.gov.br).

iii Somente para as aeronaves operando sob as regras do RBAC 135.

“As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e de inteira responsabilidade do(s) autor(es), não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista da Agência Nacional de Aviação Civil.”

### Responsáveis:

Ricardo Senra de Oliveira  
Hilton Hostalácio Notini

**Conteúdo Editorial:** Gustavo Schettino Santos

**Projeto Gráfico e Revisão:** ASCOM

### Colaboraram nesta edição:

Carlos Eduardo Magalhães da Silveira Pellegrino  
(Diretor-Presidente Interino)  
Thalita Valerio (SCD)  
Hilton Hostalácio Notini (GGAP)  
João Souza Dias Garcia (GGAP)  
Caio Marcello Monteiro Ferreira Vianna (GGAP)

A **GGAP** está aberta a convites para participar das atividades de promoção da segurança operacional realizadas pelos provedores de serviço da aviação civil. Esses eventos deverão ser comunicados com antecedência para viabilizar os procedimentos administrativos. Contato através do e-mail [gustavo.schettino@anac.gov.br](mailto:gustavo.schettino@anac.gov.br) ou pelo telefone +55 21 3501-5006.