

Ensaio em Voo e a Segurança de Voo: Conectando a Pesquisa, o Desenvolvimento e a Inovação com a Melhoria da Segurança de Voo no Brasil.

Dr. Nelson Paiva Oliveira Leite ^{1,2,3}

1 Chefe da Divisão de Pesquisa e Desenvolvimento do Instituto de Pesquisas e Ensaio em Voo (IPEV-EPD)

2 Chairman do 9º Simpósio de Segurança de Voo (SSV - 2016)

2 epd@ipev.cta.br

Ensaio em voo é a área da engenharia aeronáutica que tem como objetivo obter e analisar informações em voo de uma aeronave experimental ou de um novo sistema que está sendo integrado em uma plataforma já certificada. A realização de uma campanha de ensaios em voo permite determinar as reais características de desempenho e manobrabilidade de uma aeronave, tendo como foco principal aquelas relativas à sua segurança operacional.

Neste contexto, os ensaios em voo e a segurança de voo, estão conectados em dois pontos:

- Em um lado, todas as informações que foram adquiridas durante as fases de desenvolvimento e certificação da aeronave foram obtidas e/ou verificadas por meio de campanhas de ensaios em voo. Tais informações são necessárias para gerar os manuais de operação, e garantir a possibilidade de um voo seguro destas aeronaves. Como exemplos, podemos citar:
 - O envelope de voo de uma aeronave;
 - Seus limites em operação normal ou em emergência (e.g. desempenho em caso de pane monomotor durante a decolagem);
 - Qualidades de voo (e.g. estabilidade estática e dinâmica); e
 - Desempenho (e.g. alcance e autonomia de voo).
- Por outro lado, temos a execução de um voo de ensaio experimental visando à expansão do envelope operacional até os limites possíveis de operação. O voo nesta última condição é necessário para a comprovação experimental de que a aeronave é capaz de se recuperar e retornar ao voo seguro, mesmo após uma pequena violação inadvertida ou não de seus limites.

Para que um voo de ensaio qualquer ocorra, a equipe técnica realiza uma prévia avaliação do risco. Em função do resultado desta análise, a tripulação seleciona e treina manobras evasivas, podendo adotar e validar ferramentas computacionais de apoio à decisão em tempo real, para detectar situações perigosas e alertar, em tempo real, as equipagens de ensaio. Aumentando assim a percepção de atenção na segurança que será necessária durante a realização das manobras em voo.

No Brasil, o Instituto de Pesquisas e Ensaio em Voo (IPEV) é a única Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação (ICT) da Força Aérea capacitada para realizar o planejamento, a preparação, a execução e a análise das campanhas de ensaios em voo para o desenvolvimento, a certificação de aeronaves e a integração de sistemas aeronáuticos. O núcleo funcional do IPEV foi criado em 1957, por meio da Seção de Ensaio em Voo (PAR-V) do então Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento (IPD). Desde a sua criação, a PAR-V e suas designações sucessivas (PAR, AEV, GEEV e, atualmente, IPEV), expandiu as suas competências com a determinação de muitos companheiros altamente comprometidos com o sucesso da organização e o cumprimento da missão, contribuindo para o desenvolvimento, a disseminação e o aprimoramento do conhecimento técnico e científico na área de ensaios em voo no Brasil. Nas instalações do IPEV foram formadas pessoas e estruturas que impulsionaram as indústrias do setor aeronáutico Brasileiro e algumas do setor espacial. Neste longo caminho é possível citar:

1. A realização do 1º voo experimental no Brasil, do helicóptero Beija-Flor, em 18 de dezembro de 1958;
2. A realização do 1º voo experimental no Brasil, da aeronave Bandeirante, que permitiu a criação da EMBRAER em 26 de outubro de 1968;
3. A realização do 1º voo experimental no Mundo, de uma aeronave usando um biocombustível, o PROSENE, em 17 de novembro de 1984;
4. A criação do Curso de Ensaio em Voo em 1987, o qual foi acreditado pela Sociedade dos Pilotos de Provas Experimentais (“*Society of Experimental Test Pilots*” - SETP) em 2004; e
5. A realização do 1º Simpósio de Segurança de Voo (SSV) em 2008.

O SSV foi criado para reunir os diversos componentes da segurança de voo e disseminar o conhecimento por meio de apresentações e manuscritos feitos com base no rigor científico. Seu público alvo é composto por:

- Militares e servidores da Aeronáutica, da Marinha e do Exército;
- Membros das universidades e das ICT, incluindo alunos, professores, cientistas e técnicos;
- Profissionais das operadoras de aeronaves civis;
- Gerentes e técnicos das oficinas de manutenção;

- Membros das forças auxiliares (Polícia Militar e Bombeiros) que realizam operações aéreas;
- Representantes e especialistas da indústria aeronáutica brasileira;
- Técnicos das agências de regulamentação (e.g. ANAC); e
- Demais pessoas e profissionais interessadas no assunto.

Na ativação do SSV, em 2008, foi definido que este evento deveria ter uma identidade própria. Para isso, o processo de seleção, aprovação e revisão dos artigos submetidos para apresentação e publicação nos anais do simpósio seria realizado por um corpo revisor formado por especialistas.

Já na primeira edição do SSV ficou evidente a importância da participação de técnicos e especialistas do Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (CENIPA) e de suas organizações subordinadas. Além disto ficou claro que a aproximação da relação entre o IPEV e o CENIPA era o caminho a ser trilhado.

Na segunda edição do SSV em 2009, além das palestras, foi incluída na programação a realização de um minicurso, ministrado pelo Prof. Éder Henriqson da PUC RS.

Nesta mesma edição, foram editados e publicados pela primeira vez os anais do SSV (disponível em http://www.ipev.cta.br/ssv/index.php?option=com_content&view=article&id=7&Itemid=118&lang=pt-br).

Em 2011, três apresentações mereceram destaque especial:

- Dr^a Katherine Andrea Lemos da FAA, que falou sobre fatores humanos;
- Exm^o Sr. Diretor do CENIPA o então Brig-do-Ar Carlos Alberto da Conceição, que apresentou o SIPAER e suas ferramentas; e
- Exm^o Sr. Brig. RR Nelson de Souza Taveira, que discursou sobre o tema de Pane no Sistema Anemométrico.

Em 2013, o SSV quebrou novos paradigmas, tendo apresentado temas complexos tais como:

- As Perspectivas de Missões Espaciais Tripuladas, feita pelo Astronauta Marcos Cesar Pontes; e
- A Responsabilidade Criminal em Acidente Aeronáutico e Os Princípios Jurídicos do Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos, palestras que foram proferidas pelo MM. Sr. Juiz Federal Marcelo Honorato do TRF 1^a Região.

Em sua mais recente edição, realizada em agosto e setembro de 2016, o SSV abriu novas fronteiras com a apresentação de temas atuais e do futuro, tais como:

- Aeronaves Experimentais e Aeronaves Leves Desportivas, Operação, Mercado, Características e Impactos na Segurança Operacional, feita pelo Eng. Shailon Ian Abdala Menezes;
- Construindo a "Curva do Homem Vivo", que discute o assunto da manobra de autorrotação em

helicópteros, feita pelo Ten Cel Av José Ricardo Silva Scarpari; e

- Considerações sobre Proteção e Segurança da Informação de Sistemas da Aeronave, que aborda o tema de segurança cibernética em aeronaves de transporte, feita por Rafaela Patti Caillaux e Rodrigo Valério Magalhães.

Em todas as suas edições o SSV tem tido um público muito diverso, fiel e atento. Nas últimas edições foi possível constatar um grande aumento de submissões feitas por estudantes Universitários e de Pós-graduação e consequentemente a participação de um público cada vez mais jovem interessado no assunto.

Tal mudança pode ser verificada nesta publicação, na qual mais da metade dos artigos apresentados, são derivados de trabalhos acadêmicos, com grande participação de alunos de Universidades. O que torna este evento o principal meio de divulgação de trabalhos científicos em segurança de voo.

Temos também que ressaltar o contínuo crescimento da participação do pessoal das Polícias Militares Estaduais, em especial os tripulantes do Grupamento de Radiopatrulha Aérea (GRPAe) da Polícia Militar do Estado de São Paulo (PMESP).

Isto é muito importante, já que este público diverso está e/ou estará envolvido:

1. Na operação aérea;
2. No desenvolvimento de novos produtos aeronáuticos; ou
3. Na gestão e controle da segurança de voo no Brasil.

Neste ano, fiquei muito satisfeito e honrado ao receber o convite do CENIPA para publicar os artigos do SSV 2016 na Revista CONEXÃO SIPAER em comemoração aos 45 anos do CENIPA. Com isso acho que a tão desejada ligação entre o SSV e o CENIPA está sendo consolidada numa forte e benéfica relação, que irá melhorar a disseminação de conhecimentos e conscientização da segurança de voo no Brasil, trazendo o conhecimento científico para a melhoria da operação aérea, beneficiando muitos usuários e profissionais deste setor.

Os artigos desta edição são fruto de um grande e metucioso trabalho dos autores, dos revisores técnicos, dos organizadores do SSV, da equipe de editoração da revista e dos dirigentes das organizações envolvidas tais como o IPEV e CENIPA, que entendem a essência e o benefício de se promover e organizar um evento desta natureza e de se disseminar o conhecimento para todos os interessados. Em suma, todas as pessoas, que contribuíram de forma direta ou indireta para a edição desta publicação, estão na verdade tornando mais tangível a Segurança de Voo no nosso País e assim contribuindo para o Fortalecimento do Poder Aeroespacial Brasileiro, que é uma das atribuições do COMAER.