

**COMITÊ NACIONAL DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES
AERONÁUTICOS**

CNPAA

ATA

72ª Sessão Plenária

Brasília, 5 e 6 de novembro de 2019

Temas	Página
1. Abertura da 72ª Sessão Plenária do CNPAA	09
2. Agenda, sistemática de trabalho e facilidades	09
3. Exclusão de Entidade-Membro	10
4. Apresentação do CENIPA: “Organismos de Cooperação em <i>Safety</i> do Estado Brasileiro”	10
5. Regimento do CNPAA (Proposta de modificações)	13
5.1 Debates e Deliberações	13
5.2 Votação	14
6. Apresentação: “Decreto Regulamentador da Lei nº 12.725/12 sobre o Controle da Fauna nas Imediações dos Aeródromos” – CENIPA	14
6.1 Debates e Deliberações	18
7. Apresentação: “Indicadores de Fadiga na Aviação Regular Brasileira: atualizações sobre o Projeto/ Fadigômetro” - CNFH	21
7.1 Debates e Deliberações	23
8. Apresentação: “Gerenciamento do Tráfego Aéreo de Aeronaves não tripuladas no Espaço Aéreo Brasileiro (<i>Unmanned Traffic Management-UTM</i>)”- Comissão RPAs	24
8.1 Debates e Deliberações	27
9. Apresentação: “Recomendações de requisitos mínimos para padronização do emprego de RPAs na Aviação de Petróleo e Gás” – Comissão RPAs e XD4 SOLUTION	28
9.1 Debates e Deliberações	31
10. Apresentação Regimental: “Ações e Resultados da Comissão Nacional do Risco de Fauna” – CNRF	32
10.1 Debates e Deliberações	35
11. Apresentação: “O Emprego de Aeronaves Tecnicamente Avançadas (<i>TAA-Technologically Advanced Aircraft</i>) e as conseqüentes implicações para a Segurança de Voo” - Universidade Tuiuti do Paraná	36
11.1 Debates e Deliberações	39
12. Apresentação Regimental: “Retrato da Qualidade de Vida no Trabalho dos Pilotos do Transporte Aéreo Público Regular de Passageiros no Brasil” – Comissão para estudos de Qualidade de Vida para o Trabalho dos Pilotos	41

13. Apresentação: “Trilha de capacitação SIPAER: todos a bordo” - CENIPA	42
13.1 Debates e Deliberações	43
14. Encerramento da 72ª Sessão Plenária do CNPAA	46

RELAÇÃO DE PARTICIPANTES	
ENTIDADE-MEMBRO	REPRESENTANTES
CNPAA - PRESIDENTE	Brig Ar Frederico Alberto Marcondes Felipe
CNPAA - Secretário	Valter Barreto Silva Cel Av
Assessor Jurídico	Adriano Trindade 1º Ten
Redatora	Sra. Pollyana Pires Aranha Rodrigues
ABEAR – Associação Brasileira das Empresas Aéreas	Cmte. Raul de Souza
ABRAPAC - Associação Brasileira de Pilotos da Aviação Civil	Sr. Alfredo Ferreira Menquini
ABRAPHE - Associação Brasileira de Pilotos de Helicópteros	AUSENTE
ABTAer - Associação Brasileira de Táxi Aéreo e Oficinas de Manutenção	Sr. Ricardo Farias
Aeroclube Eldorado do Sul	Cmte. Wilson Schmidt
Aeroclube do Maranhão	AUSENTE
AERÓLEO Táxi Aéreo SA.	Sr. Fernando Lincon Vieira
LEONARDO HELICOPTERS	AUSENTE JUSTIFICADO
ANAC - ASSOP - Assessoria de Articulação com o SIPAER	Sr. Wagner William de Souza Moraes
	Sr. Paulo Henrique Iengo Nakamura
ASAGOL - Associação dos Aeronautas da GOL	Cmte. Tulio Eduardo Rodrigues
	Cmte. Marcos Aurélio de Carvalho
	Sra. Cláudia Barreto Fernandes Ortuño
	Sr. Eduardo Morteo

ASOCEA-	Maurício Teixeira Leite Cel Av
	Marco Aurélio Lima Moraes Cel Av.
	Ricardo da Silva Miranda Cel Av
	André José Fernandes Martins T Cel Av
ATL - Associação dos Tripulantes da TAM	Sr. Fabiano Paes Gonçalves
AZUL Linhas Aéreas	Cmte. Rufino Antônio Silva Ferreira
BP Energy do Brasil S.A.	AUSENTE
CENIPA - Centro de Prevenção e Investigação de Acidentes Aeronáuticos	Roberto Fernandez Alves Cel Av
CHC Brasil	Cmte. Sergio Rau
DAESP - Departamento Aeroviário de São Paulo	Sr. Emerson Lopes Belarmino
DCTA - DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AEROESPACIAL	Luiz Paulo Franco Cel Av R1
DECEA - DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO	AUSENTE JUSTIFICADO
EFAI Escola de Aviação Civil Ltda	AUSENTE
EMBRAER S.A	Eng. Paulo Soares Oliveira Filho
	Eng. Sergio Rodrigues Pereira
GABAER – Gabinete do Comando da Aeronáutica	Fabício Pícolli Portela Ten Cel Av
	Thiago Azevedo Euzébio Maj Av
GOL Linhas Aéreas Inteligentes	Sr. Gabriel Casella
	Sra. Juliana de Campos Inocencio Bonfim
GRU Airport	Cmte. Amauri Alves

HELIBRAS	Cmte. Alexandre Anselmo Lima
HELICENTRO LTDA	Cmte. Rangel Luiz Lustosa Ferreira
HELISUL Táxi Aéreo LTDA	Sr. Salvador C. Rodrigues
ICON Aviation	AUSENTE
IFI - Instituto de Fomento e Coordenação Industrial	Antônio Eduardo Vale de Azeredo 1º Ten
INFRAERO—Empresa Brasileira de Infra-Estrutura Aeroportuária	Sra. Eliane Cristina Arnaldo
	Sra. Rosangela Maracci Zahler
INFRAMERICA	Sr. Neivaldo José Silva
LATAM AIRLINES	Sra. Cláudia Russo Carneiro
LIDER Aviação	Athaide A. <u>Inácio</u> da Silva
MODERN Logistics	Sr. Marcelo Maciel
	Sra. Mara Rizeude Pirovani
OMNI Táxi Aéreo	Sr. Paulo Henrique de Carvalho
OAB Nacional	Dr. Antônio José e Silva
PASSAREDO Linhas Aéreas	AUSENTE
PETROBRAS - Petróleo Brasileiro S.A	Ricardo Soares Minette
	Sr. Thyago Silva Hermeto
PUC-RS – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul	Prof. Esp. Roberto Zanoni Júnior
SAC - MINFRA Secretaria de Aviação Civil	Sra. Karla Andrea Rodrigues dos Santos

	Sra. Raquel Rocha
SAFRAN HELICOPTER ENGINES	Sr. Ilves Façanha Gaspar Junior
SENAI/SC - Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial em Santa Catarina	Prof. MsC. Thiago Ferreira Carvalho
SENASP - Secretaria Nacional de Segurança Pública	AUSENTE
SERIPA I	Cláudio Luiz da Costa TCel Av
SERIPA II	Glauco Wellington O. da Silva TCel Av
SERIPA III	Ivan Pedro Leal Silva - TCel Av
SERIPA IV	Álvaro Escobar Veríssimo TCel Av
SERIPA V	Carlos Henrique Baldin - TCel Av
SERIPA VI	Nilson Nei Carlos de Almeida - TCel Av
SERIPA VII	Elio de Almeida Abreu Junior TCel Av
SINEAC - Sindicato Interestadual das Escolas de Aviação Civil	Sr. Marcos Ussanovich
SINDAG – Sindicato Nacional das Empresas de Aviação Agrícola	Sr. Alexandre Schnamm
SIPAAerM - Serviço de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos do Comando da Marinha	Cmte. Charles Carvalho
SIPAAEREX- Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aerónauticos do Exército	Silva Lemos - Cel
SNA –Sindicato Nacional dos Aeronautas	Sr. Eduardo de Carvalho Antunes
SNETA – Sindicato Nacional das Empresas de Táxi Aéreo	Sra. Mayara da Silva Souto
TAM Aviação Executiva	Cmte. Marco A.S. Castro
	Sra. Daniele de Oliveira
TWO Táxi Aéreo	AUSENTE JUSTIFICADO

TOTAL	AUSENTE
Universidade Anhembi Morumbi	Profº Dr. Edson Luiz Gaspar
VALE S. A	Cmte. Paloma Olivieri Vilhaça
Universidade Tuiuti do Paraná	Prof. MsC Maurício Lorenzini Coelho
	Dra. Margareth Hasse
Viracopos	Sra. Ingrid Mayara de Oliveira Bueno
XD4 SOLUTION	Sr. Pierre Verardi
	Eng. Alexandre Sartori Augusto

Nota: Nas votações, cada entidade-membro contou com apenas um representante votante, em atendimento ao estabelecido pelo § 1º do art. 28 do Regimento do CNPAA.

1. Abertura da 72ª Sessão Plenária do CNPAA

Na manhã do dia 5 de novembro de 2019, terça-feira, nas instalações do CENIPA, situado na SHIS QI 5, área Especial 12, Lago Sul, Brasília- DF, teve início a 72ª Sessão Plenária do Comitê Nacional de Prevenção de Acidentes Aeronáuticos- CNPAA , tendo o seu **Presidente**, o **Brigadeiro do Ar** Frederico Alberto Marcondes **Felipe**, declarado aberta a referida sessão.

2. Agenda, sistemática de trabalho e facilidades

O **Brig do Ar Felipe** abriu os trabalhos discorrendo acerca dos assuntos que a serem tratados na sessão, ponderando sobre o Regimento Interno, já muito antigo, e as necessidades de mudanças maiores, apesar de algumas pequenas alterações já virem sendo feitas ao longo dos anos. Mudanças que dependem de um estudo mais detalhado, para que o CNPAA permaneça sendo uma entidade importante para a prevenção de acidentes na Aviação Brasileira. Convidou todas as entidades presentes a participarem dos debates, contribuindo com suas opiniões, pois “os diferentes pontos de vista dos diversos seguimentos da Aviação Brasileira é um dos pontos fortes do CNPAA, e que nos ajudam a sair daqui com melhores soluções para os problemas que estão atingindo a aviação”. Finalizou com as boas-vindas a todas as entidades-membro presentes na plenária.

O **Cel Av Barreto, Secretário do Comitê**, contabilizou 47 entidades presentes, explicou as orientações gerais e agradeceu à SO Elisafá e sua equipe pelo trabalho de estrutura logística para a realização da plenária. Reiterou também a grande necessidade da confirmação e atualização dos cadastros para preparar toda a estrutura do evento, pois o e-mail é o único meio de comunicação com as entidades, havendo casos de entidades que não receberam informações importantes devido à desatualização do cadastro. Em seguida, detalhou os aparatos de segurança da sala aula e facilidades disponíveis no CENIPA. Destacou ainda que, caso houvesse tempo disponível, novos *working papers* poderiam adentrar à plenária, o que não ocorreu. Logo, começou a citar a agenda dos dias 5 e 6 de novembro de 2019 e alertou a todos os presentes que ficassem atentos aos horários das palestras e colocassem o celular no silencioso. E ainda, propôs uma nova data para próximo comitê, a 73ª Sessão Plenária do CNPAA, para os dias 5 e 6 de maio de 2020.

3. Exclusão de Entidades-Membro

O Cel Barreto destacou que este ano não houve exclusões. Caso houvesse admissão se daria por no mínimo 2/3 dos presentes, para as demais, deliberações por maioria absoluta, a plenária se dá com um representante por entidade a menos que uma

estivesse representando outra, e em caso de empate o Presidente do Comitê teria o voto de minerva.

Este ano não houve exclusão de entidades por um detalhe do Regimento, pois as entidades atingiram a marca de 2 faltas consecutivas ou intercaladas, o previsto é que elas sejam notificadas formalmente. Também não houve nenhuma solicitação de admissão. Devido a este fato, a apresentação do CENIPA foi antecipada.

4. Apresentação: “Organismos de Cooperação em *Safety* do Estado Brasileiro” – CENIPA/ANAC (ASSOP)

Dando início às apresentações em conjunto, CENIPA e ANAC, representados pelo Cel. Maurício José Antunes Gusman Filho, Chefe da AESV, pelo Sr. Wagner William de Souza Moraes, chefe da ASSOP e pelo Sr. Neverton Alves de Novais, do Comitê de Segurança Operacional. O Cel Gusman iniciou a palestra ressaltando que o intuito da apresentação era sobre os principais organismos de cooperação do Estado Brasileiro na área de *safety*, buscando definir o papel do CNPAA no novo cenário de segurança internacional. Começou com uma linha do tempo histórica sobre as questões de *Safety* no Brasil (últimos 13 anos) e sua transição, trazendo a ICAO com novas culturas, a criação da ANAC e concessões de aeroportos, em um período de entendimento e amadurecimento. A partir de 2013, começou um trabalho cooperativo entre as autoridades. Em 2014 o código mudou e foi criada a autoridade de Investigação SIPAER, o CENIPA, e a primeira edição do Anexo 19. O PSOE e o PSO-BR tiveram - uma 2ª edição com conceitos aliados ao Anexo 19. No mesmo período, foi editada uma Resolução mudando o conceito dos grupos do BAST. Em 2018 foi publicado o novo decreto SIPAER e, este ano o novo decreto criou o Comitê de Segurança Operacional.

O Senhor Wagner discorreu sobre a importância do BAST a nível internacional e a emenda de 2016. O BAST foi criado por uma resolução em 2011, baseado no PSOE-ANAC, publicado em 2009. Como o PSOE foi revisado e o BAST se baseava nela, o BAST teve que ser reestruturado. O BAST é formado por 4 grupos (BCAST da aviação comercial, BGAST da aviação geral, BHEST de helicópteros e BAIST da infraestrutura). Ressaltou ainda que o objetivo do grupo é o desafio de propor iniciativas que melhorem a segurança operacional. A base do grupo é a cooperação das entidades que trabalham suas informações operacionais individualmente, mas o intuito é que elas sejam compartilhadas para gerar conhecimento.

No BAST participam a ANAC, o DECEA e o CENIPA, de forma que não existe a possibilidade de as autoridades tomarem ação administrativa em relação aos dados compartilhados que são descaracterizados e tratados de forma agregada, e com temas *data driven*. A ideia é que os membros do grupo compartilhem dados, identificando fragilidades e tomando decisões para mitigá-las. Outra filosofia do grupo é que nem sempre a solução é via regulamento, podendo surgir revisões da regra. O objetivo é que a comunidade, segmentada em nichos específicos (121, aviação geral, helicópteros, aeroportos), tenham autonomia para a tomada de decisão colaborativa dentro das suas organizações, estabelecendo soluções de acordo com a realidade de cada nicho.

Por sua vez o Senhor Neverton, da ANAC, agradeceu a oportunidade de falar sobre assuntos tão importantes para o âmbito da aviação, fazendo um breve histórico sobre o Comitê de Segurança Operacional, que é relativamente novo. O Comitê surgiu em virtude do que a nova filosofia da ICAO tem buscado implementar, o DOC 9859 que afirma que os Estados devem ter um mecanismo interno de revisão das tomadas de decisão conduzidas pelo Estado, no ambiente de *Safety*, e que reúna as principais organizações envolvidas em todo esse processo de tomada de decisão em relação à segurança operacional (anexo 19). As perguntas de protocolo feitas pela ICAO, auditando os Estados, busca verificar se eles implementaram esse mecanismo, que reúne as autoridades na implementação do ISSP, para discutir os principais eventos de segurança e tomar as decisões relativas aos *findings* que o Estado põe em pauta, discute e tenta implementar melhorias na segurança. Estão sendo feitas auditorias de teste, mas de fato nenhum Estado ainda foi notificado pela ICAO. Tudo leva a crer que esta será a nova forma de verificação da ICAO para com os Estados, visando checar a implementação do anexo 19.

Como preparação para recepcionar as diretrizes do anexo 19 e do *Center of Management* da ICAO, foi implementado um grupo de trabalho em 2017, que teve seu trabalho conduzido em 2018, e deu origem ao Comitê de Segurança Operacional do Estado Brasileiro que tem como objetivo implementar, desenvolver, estabelecer e manter atualizado o nível de desempenho da segurança operacional do país, além de avaliar a efetividade do programa, aprimorando diretrizes e atualizações do ISSP do Brasil e no âmbito de atuação dos membros participantes. Há 10 membros da ANAC e 10 do COMAER que formam o grupo permanente que fornecem as bases de análises de dados de segurança para que os membros do executivo, diretor, presidente da ANAC e o Diretor do DECEA, além dos representantes do ASOCEA e do CENIPA, deliberem e tomem decisões. Ainda não há resultados efetivos, pois o ciclo ainda não terminou, e a expectativa é de que na próxima reunião do Conselho Executivo, em abril de 2020, o grupo já tenha avançado nas implementações do PSOBR (ISSP brasileiro), respostas de auditoria, e outras deliberações, enfocando em melhorias no sistema de compartilhamento de dados unificados para dar suporte aos processos de decisões.

O senhor Neverton também convidou a todos a lerem o primeiro Plano Macro Estratégico e de Segurança Operacional Brasileiro que contém as metas e os objetivos que os Estados se propõem em termos de Segurança Operacional para o próximo ciclo de 4 anos. Este Plano visa o monitoramento dos avanços dos objetivos previstos e a criação de um painel de monitoramento com detalhamento de métricas e implementação de compartilhamento de dados para que a tomada de decisão seja cada vez mais *data driven*, perseguindo metas palpáveis com vínculo entre as ações e o que efetivamente será entregue em termos de melhorias da Segurança Operacional da Aviação Civil Brasileira como um todo. O comitê é formado por órgão do Estado visando que se cumpra o que a OACI estabelece do anexo 19, ressaltando também que este tipo de grupo e o fórum colaborativo são fundamentais para juntar todos e discutir as estratégias para a melhoria de cada setor para a segurança operacional e a criação de um ambiente seguro para aviação.

Por sua vez, o Cel Gusman ressaltou que a partir dessas mudanças o *safety* passou a ser requisito e o Estado Brasileiro tem obrigação perante a ICAO em relação ao anexo 19. Assim como as empresas provedoras também têm obrigações quanto à gestão de riscos e à promoção de segurança operacional. Nesse contexto, em uma análise do CNPAA, até em 2006 em suas antigas reuniões, ele era como o *BCAST* atual, onde participavam as grandes empresas que acabaram migrando para o referido grupo. Em 2007 algumas alterações começaram a ocorrer, os SERIPA foram criados e em 2008 a PUC foi a primeira Universidade a ser admitida, além das questões de cobranças do PPAA. Em 2009 a ABAG sugeriu a criação de uma comissão de aviação geral dentro do CNPAA, contudo devido aos conflitos foi preciso repensar o modelo de trabalho do CNPAA.

Em seguida o Cel Gusman fez a leitura de um trecho do Decreto Nº 9540, de 27 de outubro de 2018, comparando-o com o antigo, o Decreto Nº 87249, de 07 de junho de 1982, explicando que houve um acréscimo nos objetivos, o de elaborar estudos. O importante é que todos entendam os conceitos de recomendação de segurança operacional, que está descrito no decreto e as atribuições do CENIPA, como órgão máximo da Investigação SIPAER, que tem como competência analisar propostas de recomendações de segurança operacional recebidas e emitir, divulgar, controlar e acompanhar todas as recomendações. O parágrafo 4º, do artigo 3º, estabelece que as ações de segurança operacional a que se refere ao inciso 15º são medidas de caráter preventivo ou corretivo oriundas de investigação ou de atividade de prevenção. Um estudo bem fundamentado pode gerar recomendações com o objetivo de impedir acidentes e incidentes aeronáuticos, bem como ocorrências de solo ou de mitigar as suas consequências sem constituição de culpas ou responsabilidades no âmbito administrativo, civil e penal, sendo esta a recomendação de segurança operacional.

A ideia do novo processo do CNPAA é que qualquer membro possa apresentar uma proposta de estudo de segurança de voo, bem como os indicadores que motivaram a pesquisa. Tal proposta deve ser encaminhada à secretaria executiva com o intuito de analisar se ela atende aos requisitos definidos pelos próprios membros através do Regimento. Caso não cumpra, a Secretaria Executiva restitui ao interessado informando quais requisitos não foram cumpridos. Caso cumpra, a pesquisa poderá ser apresentada ao Comitê em plenária para aprovação. Por sua vez, a Plenária aprova ou não o estudo. Se não for, volta ao interessado para ajustes ou outro destino. Se aprovado, é criada uma comissão técnica com definição dos membros, prazo de entrega e plano de trabalho deste estudo, que será acompanhado pela secretaria executiva e apresentado em plenária durante outra reunião do CNPAA. O ideal é que os estudos sejam publicados pela secretaria executiva e, caso tenha recomendação de segurança, o Comitê aprova ou não a proposta. Com base no Decreto ele encaminha a proposta para a autoridade de investigação SIPAER, ou seja, o CENIPA que emitirá a recomendação com base no decreto e nos objetivos de recomendação de segurança operacional. Os envios podem ser não apenas para a ANAC, mas também para entidades como SINDAG, ou aquelas que não sejam reguladas nem fiscalizadas pela ANAC, nem pelo DECEA.

Algumas recomendações do CENIPA são feitas diretamente, pois se fossem encaminhadas para a ANAC não chegariam ao seu destino por não ser ente regulado por

ela. A proposta, ainda em implementação no CENIPA, é de que todos tenham acesso às respostas de recomendações de segurança que são publicadas nos relatórios finais. Há quatro anos está fixado que para cada recomendação de segurança tenha uma resposta oficial tanto do DECEA, quanto da ANAC, propondo a cumprir as recomendações sugeridas e como será cumprida, medida importante, pois em um cenário de 10 anos será possível ver se realmente uma mesma recomendação está sendo cumprida. Esta análise é necessária para atingir resultados na área de *safety*. Enquanto as respostas não são divulgadas no *site*, a ideia é que ela seja divulgada pelo CNPAA e depois publicada no site do CENIPA, como por exemplo, um estudo já publicado em 2018 sobre prevenção de segurança de voo que foi assunto de uma das palestras do dia 6/11/2019 do CNPAA como resultado dos estudos realizados. O Cel Gusman destacou, também que a palestra tem como objetivo contribuir para nivelar o conhecimento para que as entidades possam iniciar os trabalhos de revisão do papel do CNPAA no novo cenário de Segurança Operacional.

O Cel Barreto abriu para debate, mas não houve manifestações.

5. Regimento do CNPAA (Proposta de modificações)

O Cel Barreto destacou que o intuito da proposta de trabalho apresentada é a criação de uma comissão que, em coordenação com o CENIPA (Secretaria do CNPAA e a AESV do CENIPA), e demais entidades que queiram participar, elaborem uma proposta de mudança no Regimento do CNPAA que contemple o Decreto 9.540, de 25 de outubro de 2018, além da proposta de condução dos estudos. Proposta cujo andamento deve ser apresentado na próxima plenária, a 73ª, em maio de 2020.

O Brigadeiro Felipe, por sua vez, reiterou a intenção da proposta da comissão e a grande necessidade de uma mudança maior no Regimento do CNPAA para que se possa atuar de maneira efetiva no cenário em desenvolvimento, pois o Regimento é antigo, e na época de sua criação ainda não existia a ANAC, o BAST, o Comitê de Segurança Operacional, o PSOBR, ISSP e a SGSO. A mudança de cenário da Gestão de Prevenção no Brasil foi ampla e a ideia de criação da comissão é permitir que as pessoas debatam e cheguem a conclusões no âmbito do CNPAA de acordo com esta nova realidade. A discussão torna-se importante pelas mudanças, com o anexo 19, a auditoria da ICAO e a nova gestão do Estado Brasileiro. A ideia do Comitê trata-se de uma discussão sobre como o CNPAA pode contribuir para a nova gestão de segurança de voo e encontrar novos caminhos.

O Cel Barreto iniciou a votação, sendo a proposta aprovada por unanimidade. Em seguida, perguntou sobre quem gostaria de compor o Comitê. Candidataram-se: CENIPA, ANAC, ASOCEA, Universidade Tuiuti do Paraná, OAB, ATL, OMNI, Universidade Anhembí Morumbi e ASAGOL. O Cel agradeceu a disponibilidade das entidades e destacou que os estudos serão coordenados pelo CENIPA.

6. Apresentação: “Decreto Regulamentador da Lei nº 12.725/12 sobre o Controle da Fauna nas Imediações dos Aeródromos” - CENIPA

O Cel Av Roberto Fernandes Alves, do CENIPA, deu início à sua apresentação discorrendo sobre a sua gestão no Comitê, destacando um trabalho que está sendo conduzido, em relação ao Decreto 12.725, de 16 de outubro de 2012, sobre risco de fauna. A ideia foi trazer para as entidades as propostas elaboradas pelo grupo de trabalho que pertence à Comissão Nacional de Risco de Fauna. Apresentou o trabalho que foi realizado, seguido da contribuição das entidades e reiterou a necessidade da atualização dos e-mails para a chegada do trabalho completo e o formulário para contribuições de melhoria. Fez também uma recapitulação do que hoje ainda está em voga no âmbito do risco de fauna na aviação, como o decreto 12.725 que trata de risco de fauna no entorno dos aeródromos.

Existia uma minuta de decreto que regulamentava essa lei, mas ficou parada na Casa Civil, mesmo assim o CENIPA, através da implementação da PCA 3-3 extraiu a maior parte deste produto e começou a praticar essas leis, descobrindo necessidade de melhorias, que vem sendo feitas. Entretanto, em função do decreto 9.540, de 25 de outubro de 2018, que estabelece que no âmbito da aviação civil as atividades gerais de prevenção não são de competência da autoridade de investigação SIPAER, ou seja, o CENIPA, destacou que ficarão limitadas às investigações de acidentes e incidentes aeronáuticos e as tarefas relacionadas à gestão do sistema de reporte voluntário. Assim, tal atividade saiu da esfera de competência do CENIPA, levando essa preocupação à SAC que desde o início conduziu os trabalhos dessa minuta e propôs uma atividade de trabalho que pudesse propor um texto mais pertinente à realidade praticada à época, interrompendo a minuta anterior.

Uma reunião ocorreu em 25 de fevereiro de 2019, propondo a criação de um grupo de trabalho em conjunto: SAC, ANAC, CENIPA e Meio Ambiente, para rever a proposta de decreto regulamentador da lei. Em 20 de março, foram reapresentados os óbices encontrados na prática daquela minuta, além da proposta de criação do grupo de trabalho, e ficou decidido levar o assunto ao comitê técnico de navegação aérea - CONAERO. Em 2 de maio de 2019, na reunião do comitê de navegação aérea foi proposto que o assunto fosse abordado pelo CNPAA, pois o comitê entendeu que aquele não era o seu escopo. Em 7 de maio de 2019 o tema foi trazido para o CNPAA, criando o grupo de trabalho aprovado pelas entidades SAC, ANAC, CENIPA, Meio Ambiente, CETESB, CEMAVE e INFRAERO. Este grupo se reuniu mensalmente, discutiu e debateu todos os aspectos da proposta e, na reunião do dia 24 de outubro de 2019, com alguns convidados que atenderam a solicitação, foi criado o texto base. Procurou-se um balanceamento de forma a equilibrar flexibilidade, para que ocorram as instalações de empreendimentos para o desenvolvimento das cidades, para não incentivar a criação de empreendimentos ilegais, mas é necessário ter aspectos restritivos para que não haja impacto no tráfego aéreo. Tal balanceamento é complexo, mas as discussões vêm sendo feitas de modo a entregar à sociedade algo exequível para um país diverso como é o Brasil.

Acerca do decreto regulamentador, em uma visão geral, a proposta foi enxugada. A inicial continha 13 artigos, 23 parágrafos e 3 anexos. Já a atual possui 10 artigos, 10 parágrafos e um anexo, deixando-o mais simples para o programa nacional. O cerne do decreto não mudou, mas discorre sobre a PNGRF, atribui responsabilidades às partes envolvidas e institui um Comitê de Gerenciamento de Risco de Fauna na Aviação Brasileira. O grande trabalho feito nesse novo decreto foi em relação ao Programa Nacional de Gerenciamento de Fauna que contém preâmbulo, trazendo 3 princípios centrais nos quais os trabalhos foram desenvolvidos: operação eficiente e segura dos aeródromos, que deve ser protegida por todas as instancias da sociedade, por sua importância econômica, social e de defesa nacional. Incluiu também as três autoridades do processo: operador de aeródromo, autoridade ambiental e autoridade municipal, elementos importantes para a efetiva implementação do programa. Todas as esferas do poder público devem adequar-se para a proteção das esferas aeroportuárias.

O objetivo do Programa é reduzir o risco de colisão de fauna, contribuindo para segurança operacional da aviação no Brasil. Como metas, traz aportes para a implementação do Programa, algumas ainda em definição de prazos e conteúdos, sem a repetição das leis. As restrições especiais são o cerne: proíbe a implantação de atividade atrativa de espécie de fauna e a cessação imediata ou gradual da atividade, devendo o responsável observar o devido cumprimento previsto na legislação ambiental, inclusive em relação à recuperação de área degradada e a adequação das atividades com potencial de atração de espécies aos parâmetros definidos pela autoridade competente, acompanhado ou não de suspensão.

A tabela A, anexa ao Programa Nacional apresenta uma lista com algumas atividades desenvolvidas dentro da asa que estão sujeitas a restrições. Tal tabela já existia na minuta anterior, mas foi adequada de acordo com as necessidades apresentadas, tendo hoje uma tabela semelhante em alguns pontos e divergente em outros para efetiva aplicação das restrições especiais. Essa tabela traz alguns empreendimentos que devem ser consultados para implementação do projeto. Quanto aos critérios de autorização de implantação e operação de atividade com potencial atrativo de fauna em asa de aeródromo, os responsáveis pelo empreendimento deverão apresentar documentos: lista dos aeródromos, em qual asa estará instalado, mapa de localização do empreendimento em relação à pista, localização dentro da dentro da asa, compromisso formal das técnicas que serão empregadas para mitigar as espécies- problema, além da Anotação de Responsabilidade Técnica -ART do profissional habilitado que assinou o termo de compromisso para a análise, seja meio ambiente ou autoridade municipal, para emissão da licença ambiental ou autorização de funcionamento.

Para os empreendimentos novos, em asa de aeródromo público, no programa está bem diferenciado do privado. Antes o termo era apenas aeródromo como está na lei, mas era inviável mapear todos os aeródromos, pelo risco de não se instalar mais nada. Com relação a aeródromo público, deverá ser enviado: tipo de atividade, distância da atividade, potencial atrativo de fauna, distância das pistas, movimento do aeródromo, conceitos para a confecção da tabela, para melhor análise de risco.

Apenas três empreendimentos têm potencial atrativo alto, os demais, potencial moderado. Há uma negociação com a ANAC em relação à terminologia mais adequada. Por enquanto se fala em voo regular em aeródromo público. Foram feitas análises de ocorrências por movimento e concluiu-se que a cada 1.310 movimentos há uma colisão, sendo 1.300 utilizadas como referência. Procurou-se criar um eixo de segurança de aproximação e decolagem para evitar a instalação dos empreendimentos de atrativo alto. Acima de 10 km da asa é favorável. Já para empreendimentos em aeródromo público sem voo regular, movimento baixo, inferior a 1.300/ano é favorável a praticamente todos os empreendimentos, menos aqueles de potencial atrativo alto em um raio de 5 km da pista. A referência da asa é feita em relação ao centro da maior pista do aeródromo até a distância de 20 km, definida por lei. Já os empreendimentos novos em áreas de aeródromo público deverão receber manifestação desfavorável a sua implementação de acordo com a tabela. Os empreendimentos novos com potencial atrativo alto de voo regular ou com movimento igual ou superior a 1.300/ano, que estejam entre 5 e 10 quilômetros do centro da pista, deverão receber manifestação desfavorável. Já para aeródromo de baixo movimento/sem voo regular, será favorável depois de 5 quilômetros do centro da pista.

Comparando as distâncias técnicas a nível mundial, os EUA utilizam como referência a partir da área operacional do aeródromo e determina 3 perímetros: perímetro a 5 mil pés (aeronaves a combustão), uma faixa de 1.500 metros em volta, onde não pode haver empreendimento, e 10 mil pés (turbo hélice), caso o empreendimento tenha atrativo de movimento da espécie problema através do eixo de aproximação e decolagem ou na área do circuito de tráfego. No caso esse empreendimento deverá ficar afastado 5 milhas terrestres (8 quilômetros). Na Austrália, um raio de 3 km para antigos empreendimentos está previsto, já para empreendimentos de atrativo alto deve-se mitigar, de atrativo moderado mitigar e monitorar, já os de atrativo baixo apenas monitorar. Os empreendimentos novos com potencial atrativo alto são incompatíveis, não podem ser instalados. De 3 a 8 deve-se mitigar, e acima de 8 a 13 há monitoramento. Tratam-se de distâncias diferentes para tipos de empreendimentos diferentes. Como exemplo, no Brasil na pista única de Aracaju, em um raio de 5 quilômetros, nada se instala, a partir de 10 com potencial muito alto também não se instala. Para mais de uma pista, por exemplo o Galeão, a pista 10 é a maior, arco de 5, de 10 e os corredores.

Para empreendimentos novos de aeródromo privado não é preciso observar a distância da tabela, desde que se comprometa formalmente a adotar medidas mitigadoras e não se configure como foco atrativo de fauna. Para os empreendimentos já existentes, públicos ou privados, podem receber autorização ou renovação da licença, desde que apresentem um compromisso formal de adoção de técnicas para mitigar o efeito atrativo de fauna. Se ele apresenta problema e já foi notificado, para que receba autorização, ele deverá apresentar soluções.

A instalação de novos aeródromos está condicionada ao seu potencial de risco, não podendo ter em sua asa e nos corredores empreendimentos atrativos de fauna. É atribuído à SAC compor o Comitê de gerenciamento de Risco de Fauna na Aviação Brasileira que funcionará como o CENIPA no CNPAA, secretariando e prestando apoio técnico administrativo ao Comitê, de forma que se tenha todo o histórico das ações, as documentações e toda a parte administrativa de apoio ao Comitê.

A Autoridade Ambiental vai compor o Comitê aplicando, durante o processo de licenciamento, os critérios estabelecidos em 8182, verificando se o empreendedor enviou os documentos necessários para o licenciamento e se está adequado, se manifestando também acerca da comunicação dos operadores sobre a existência de atividades de grande potencial atrativo de fauna. Além de verificar e se manifestar a respeito da existência de foco atrativo, cabe ao operador identificar quando um empreendimento está atraindo fauna e reportar à autoridade ambiental e municipal este aspecto, e cada um atuará na sua esfera de competência. O Órgão ambiental além de atuar na parte de licenciamento poderá também aplicar multas.

Já o órgão municipal atuará na proibição, cessação e adequação. A autoridade aeronáutica militar vai compor o Comitê e estabelecerá o regulamento, orientações e atualizações junto aos operadores dos aeródromos militares para a execução do seu programa de Gerenciamento de Risco de Fauna. Além de tomar as medidas necessárias para a mitigação do risco de fauna, acompanhando as ações mitigadoras adotadas pelos aeródromos militares, deverá também disponibilizar uma metodologia de aplicação da análise do risco de fauna para os aeródromos militares com base em dados de movimento (1300/ano). Dado já disponibilizado no ano de 2019 e já utilizado pelos órgãos ambientais competentes no licenciamento de empreendimentos. A autoridade de aviação civil comporá o comitê para estabelecer regulamentos, fiscalizar o gerenciamento de risco de fauna dos aeródromos civis e acompanhar as medidas mitigadoras, além de disponibilizar metodologias, o que já é realizado pela ANAC.

A autoridade municipal terá grande peso na implementação desse programa, o que aumenta a responsabilidade para que o mesmo atinja as autoridades que estão dentro das asas, para que eles tenham conhecimento e apliquem a legislação. Essa autoridade deverá: promover ordenamento territorial por meio do planejamento integrado do uso do solo para evitar a instalação de empreendimentos que aumentem o risco de fauna, analisar pedidos, fiscalizar permanentemente o uso do solo, aplicar sanções administrativas que sejam de sua competência, aplicar as restrições especiais quando houver a comunicação do operador de aeródromo sobre empreendimento que estiver fora da regra. Caso ele não tenha potencial atrativo, não deverá ser comunicado e a autoridade aplicará as restrições especiais.

O operador deverá realizar o monitoramento de sua ASA, reportando à autoridade municipal e ambiental eventuais atividades de risco de fauna funcionando como foco de atração; adotar as ações de gerenciamento nos sítios aeroportuários e elaborar o seu programa de gerenciamento de risco de fauna quando previsto, além de executar o plano de mapeamento de fauna quando identificado no IPF. Reportar as colisões, adotar os procedimentos operacionais e promover a capacitação de pessoal.

Por sua vez, o responsável pelo empreendimento deverá submeter-se à aprovação da autoridade municipal ou ambiental, observando os critérios locacionais da tabela A, e apresentar os documentos listados. Foi destacado que as propostas de melhorias devem ser remetidas até o dia 6 de dezembro 2019, reiterando a importância da atualização dos e-mails. Finalizando, abriu o debate para perguntas e questionamentos.

6.1 Debates e Deliberações

O Cmte. Raul de Souza, da ABEAR, disse que a colisão com fauna é assunto de alta relevância e que tem sido pauta de debates e foco de atenção da direção das empresas aéreas. De acordo com os dados da Gol e da LATAM, 80% por cento das colisões ocorrem abaixo de 1000 pés, em 80% delas o pássaro atinge o motor, o que causa prejuízos financeiros, fora os eventos de duplo impacto com os dois motores. Pensando em um evento pior, as empresas estão preocupadas, pois o está aumentando o número de colisões com pássaros. A ANAC fez uma reunião de revisão do RBAC 164, trabalhando com o jurídico e o institucional. Ressaltou ainda que as empresas ficam reféns do município que não tem o devido conhecimento acerca da segurança de voo. A ideia é contribuir e reforçar o decreto e a minuta, pois é um assunto em voga e grave, tanto para a área de *safety* quanto para a parte econômica. Os custos diretos e indiretos para as empresas são altos.

O senhor Gabriel Casella, coordenador de *safety* da Gol Linhas Aéreas, reiterou a importância do Decreto, destacando que as medidas preventivas são importantes e objetivas para a implementação e mitigação dos agentes de risco. Sugeriu pensar o futuro, caso as barreiras preventivas não funcionem e haja uma ameaça presente durante uma operação de pouso e decolagem. Colocou a possibilidade de levar a objetividade também para a operação, pois hoje fica a cargo do operador, já que as empresa arcam não apenas com a parte de segurança, mas também o prejuízo financeiro. A colisão com fauna é algo que preocupa as empresas e é necessário atenção especial ao tema para conseguir trazer a mitigação objetiva, não apenas para a prevenção, mas também para a ação.

O Cmte. Raul da ABEAR relatou que serão feitas reuniões anuais, que conversou com a equipe da ANAC e levará o assunto para a reunião do GT *BCAST*, já que a fauna está afetando a segurança e a empresa não faz nada sozinha, e sem o aeroporto e ANAC também não. Será criado um grupo de trabalho para discutir o tema da fauna.

O Cel Roberto respondeu que o Comitê e seus quatro atores principais a SAC, a ANAC, o COMAER e o Meio Ambiente visam trabalhar com o tema da fauna devido à relevância do assunto, devendo convidar outros atores para compor o Comitê, de acordo com os assuntos tratados: empresas, operadores de empreendimentos e operadores aeroportuários.

O Cel Roberto destacou que tem muita coisa para ser analisada e a ideia do decreto é focar nos aspectos de infraestrutura, na participação do município como responsável pelo uso e ordenamento do solo, previsto em lei e usar as que já definem competências, e direcionar para mitigação do risco de fauna.

O senhor Antônio José, presidente da Comissão de Direito Aeronáutico do Conselho Federal da OAB, corroborando, cumprimentou a direção pelo denso estudo, que juntou parte operacional e jurídica, sendo esta uma questão de utilidade pública. Diante de negligência, seja da autoridade municipal ou outro agente, pode-se propor sanção pública. Destacou ser importante que se leve ao Ministério público os aportes necessários para dialogar sobre o assunto. As prefeituras negligenciam e omitem um

problema sério que prejudica a segurança no país. Destacou também que há a necessidade de trazer o judiciário para área de segurança de voo, com o intuito de pôr em prática o decreto apresentado.

O Cel Roberto destacou também que existem diversas metas que estão focadas em dar conhecimento, instruir os diversos atores sobre suas responsabilidades, principalmente as autoridades municipais pelo seu peso na implementação do Programa.

O Cmte. Raul da ABEAR acrescentou que em média são movidas 5 mil ações por mês por empresa aérea. O passageiro acessa um aplicativo de advogados e entra com uma ação contra a empresa aérea. Destacou também que o ônus não vai para o agente público e sim para as empresas aéreas. Diante do exposto, o Cel Roberto reforçou a relevância do decreto pela responsabilidade que delega a cada um, ressaltando que a autoridade municipal sendo informada deve agir.

O senhor Antônio da OAB reiterou que são duas esferas, Ministério Público Federal e Estadual, e a questão consumerista da responsabilidade civil fica por conta das empresas. A Comissão de Direito Aeronáutico não é bem vista por não concordar com tal situação. Atualmente existem 26 aplicativos consumeristas. Haverá aulas para os juízes da EMERJ no Rio de Janeiro para uma mudança de concepção. O decreto apresentado vai além de questões de segurança, pois vai atingir áreas consumeristas e de responsabilidade civil e pública, um dos desafios mais importantes a serem tratados no momento. A questão consumerista nada tem a ver com as questões sobre aviação. A comissão de direito aeronáutico é contra este paradigma.

O Comte. Amaury da GRU Airport destacou que há uma quantidade excessiva de comissões e que a participação de todos deve ser viável. Destacou também que existem alguns empreendedores que propõem a ampliação dos empreendimentos.

O Cel Roberto respondeu que na minuta existem empreendimentos já existentes e licenciados, com área lateral inoperante, e tais empreendimentos podem ser ampliados. Há outros em que o proprietário compra uma área ao lado, utilizando a licença que já tinha. Pode ampliar uma área contínua que não adentre um raio de 5 km a faixa de aproximação e pouso (empreendimento tipo alto).

O Cmte. Amaury da GRU Airport ressaltou que na parte jurídica o município não quer assumir, transferindo a responsabilidade para o aeroporto, que deve fazer as vistorias de ASA, receber os relatórios, como em um caso de ampliação de um empreendimento padrão, que nunca foi vistoriado, e como não se enquadra nos requisitos o município não questiona, de modo a não ter que dar uma negativa ao empreendimento, questionando o aeroporto por meio do jurídico.

O Cel Roberto reiterou que o CDR, assim como outras comissões, foi elemento base para trabalhar a flexibilidade e a restrição que deve ocorrer em alguns momentos. Esse balanceamento foi feito na prática em relação aos pré-requisitos do que se vem aplicando nos últimos anos, em termos de flexibilidade, sendo a CDR um ótimo exemplo.

O Cmte. Amaury da GRU Airport sugere que se envie o decreto tanto para o Órgão Municipal quanto para o Órgão Ambiental.

O senhor Salvador C. Rodrigues da HELISUL Táxi Aéreo LTDA., parabenizou o Cel Roberto pelo trabalho e destacou a dificuldade de gerir a ação dos atores envolvidos: Órgãos Federal e Municipal, e questionou a quem imputar a responsabilidade final, já que os prefeitos mudam ao longo dos anos e muitas vezes eles não têm ideia da sua responsabilidade em relação à segurança de voo. Para ele, a educação e a cultura de um povo estão presas às leis e sugeriu que os prefeitos devem se responsabilizar via documento, de tempos em tempos, alegando que todo o trabalho de segurança de voo de fato está sendo executado e enviar para a autoridade competente. O imputável final deve assinar um documento de cumprimento dos requisitos em sua área, e o prefeito deve ter ciência da sua responsabilidade. O Cel Roberto pede que tal sugestão seja feita via formulário para melhor discussão entre os membros do Comitê.

O senhor Paulo Henrique de Carvalho da OMNI Taxi Aéreo parabenizou pelo trabalho e levou a discussão para a aviação *offshore*, alertando ainda para o perigo aviário no risco de fauna. Hoje, a indústria tem transportado cerca de um milhão de passageiros/ano, a OMNI, cerca de 450 mil passageiros/ano. As ações do Decreto estão voltadas para o município, o aeródromo, o operador do aeródromo, etc, e sugeriu incluir na discussão o papel do operador offshore, operador de plataforma, que não tem município e que lidam com o risco de fauna em relação aos pássaros. Ressaltou o trabalho da Petrobrás no estudo do risco da fauna em 2 plataformas não habitadas, por sua pertinência, pois se trata, em sua opinião de uma aviação esquecida, mas que sofre os mesmos impactos (passageiros, operação, financeiros) e que não foi citado no Decreto.

O Cel Roberto ressaltou que ano passado foi falado sobre o tema, e está sendo analisado de que maneira será possível enquadrar essa categoria (operadores offshore), em seu aspecto legal, pois se trata de uma situação atípica, aeroporto e atrativo ao mesmo tempo.

O senhor Paulo Henrique, em resposta, destacou que este tipo de aviação sofre impacto em ambos os aspectos, citando o Heliporto Farol de São Tomé, no Rio de Janeiro, que tem 44 decolagens por dia, cerca de 1.660 passageiros. No ano de 2018 a empresa OMNI, única operadora em São Tomé, relatou 3 colisões com aves. O risco é real, constante e a regulamentação ainda é frágil no sentido de caracterizar o operador do aeródromo, e da infraestrutura aeroportuária, no mar e no heliporto. O Cel Roberto pediu que essas contribuições sejam feitas, via formulário para que seja melhor discutido pelo grupo.

O senhor Antônio da OAB acrescentou que hoje a legislação alcança as pessoas físicas, e essa preocupação já foi alcançada.

O senhor Tyago Silva Hermeto, da Petrobras, relatou que a empresa tem mapeado os processos de risco e que a área de aviação da Petrobras é grande em um nicho específico de mercado. Nesse sentido, a Petrobras e as empresas aéreas fazem esses estudos e buscam a regulamentação nacional e internacional com estudos de caso e boas práticas, através de empresas de petróleo no exterior como a Shell, e tenta fazer uma compatibilização de medidas operacionais. Há um consenso que é o desconhecimento da autoridade de maior força, seja pela troca de governo ou outros motivos. Torna-se necessário o envolvimento de outros órgãos, como o ambiental, por sua pouca troca de

especialistas. O senhor Tyago parabenizou e se colocou à disposição para divulgação do que já foi feito de estudos para o conhecimento de todos.

O Cel Roberto agradeceu as colaborações de todo o grupo e suas contribuições antagônicas para que seja possível encontrar um caminho que atenda a todos. Por fim, o Cel Barreto encerrou as apresentações e pediu que todos se dirigissem à entrada do CENIPA para a foto oficial, e depois se dirigissem ao almoço, no espaço Sicília, com retorno às 13:30h.

7. Apresentação: Indicadores de Fadiga na Aviação Regular Brasileira: atualizações sobre o Projeto/ Fadigômetro - CNFH

O Cel Barreto deu início à palestra do Cmte. Tulio Eduardo Rodrigues, diretor da Associação de Aeronautas da GOL e coordenador da CNFH, sobre o Projeto Fadigômetro, que destacou se tratar de uma tentativa de quantificar a fadiga, que é multidisciplinar e a ponta mais frágil da SIPAER. A pesquisa tem como objetivo avaliar os níveis de alerta de pilotos e comissários de voo pertencentes à Aviação Regular Brasileira, através de análise de suas escalas de voo com o modelo biomatemático SAFE-FAST.

O comandante mostrou um gráfico, com a evolução nos últimos 5 anos, da taxa de acidentes fatais por milhão de decolagens. Sobre a probabilidade de acidentes, o gráfico mostrou que para 3.000 etapas por dia, há 50% de chance de ocorrer um acidente fatal em até 3 anos. Mencionou que essa probabilidade não é cumulativa, ou seja, não significa que o risco de haver um acidente irá aumentar caso esse acidente não ocorra por um período mais longo e que também o risco não irá diminuir caso o acidente não ocorra. Destacou ainda que a fadiga é inerente ao ser humano, e sempre existirá um nível de fadiga, sendo preciso determinar qual nível é aceitável. O projeto é pautado pela abordagem operacional, ranqueando o que é mais fatigante, através de um modelo matemático.

Foi adotado como métrica a fase crítica, considerada como sendo os primeiros e os últimos 30 minutos de voo. A métrica para se avaliar a degradação do desempenho humano foi de 77 % de efetividade no SAFTE-FAST, levando-se em conta um estudo com mais de 400 acidentes causados por falhas humanas no transporte ferroviário americano. Os resultados concluíram que quanto menor a efetividade maior o risco de acidente.

Considerando as adesões ao Projeto Fadigômetro, uma grande parte dos participantes responderam ao questionário biopsicossocial opcional. As análises das escalas especificamente demonstraram que na baixa temporada (maio 2018), 50% dos aeronautas tinham ao menos um evento de efetividade mínima na fase crítica abaixo de 77% sendo que na alta temporada (janeiro e julho de 2018), esse percentual foi de 77%, ou seja, praticamente três quartos das escalas tinham ao menos um evento com efetividade

mínima na fase crítica abaixo de 77%. Tais indicadores demonstraram também uma variação estatística relevante comparando-se os meses de alta com o mês de baixa temporada, representando importantes métricas para se avaliar os efeitos de sazonalidade nas escalas de trabalho.

Apresentou também uma relação entre algumas medidas neurocomportamentais em PVT (*Psychomotor Vigilante Test*) e efetividade do SAFTE-FAST em um estudo realizado com comissárias de voo nos EUA. Propôs um ajuste de uma curva Sigmoide para descrever a relação entre essas grandezas, fato este que possibilitou interpretar de maneira consistente, porém ainda preliminar, as variações relativas dos erros de piloto no sistema FOQA ao longo das horas do dia, conforme estudo realizado pela UNIFESP numa grande empresa aérea brasileira. Tal estudo indica um aumento de aproximadamente 50% na incidência relativa dos erros dos pilotos no período das 0h00 às 06h00, em comparação com outras fases do dia.

A Azul está interessada em apoiar o projeto. É necessário fazer subgrupos para observar o que realmente está impactando, customizar os parâmetros do *Fast*, continuar a coleta e aprimorar a interpretação dos resultados para auxiliar a Comissão Nacional de Fadiga Humana que está em processo de reformulação do seu Manual de Orientação para a Investigação da Fadiga, com expectativa de conclusão para maio de 2020. O Cmte. Tulio agradeceu a equipe do projeto e terminou com uma frase de Einstein em inglês, seguida de sua tradução, reiterando ainda que é preciso haver respeito pelo limite do ser humano para que possamos ir além, agradecendo ao final.

7.1 Debates e Deliberações

O Brig Felipe parabenizou pela apresentação e expôs um caso de um teste feito na PM em que se aferia o nível de atenção do efetivo antes de começar a atividade aérea no intuito de verificar se não estava em nível de perigo, algo que as vezes a própria pessoa não se dá conta e perguntou se a equipe do projeto está considerando desenvolver algum teste para verificar se o tripulante está em alguma faixa de risco para voo, que alerte que ele não está apto a exercer as atividades, principalmente durante a madrugada.

O Comte. Tulio respondeu que a equipe está aberta a parcerias, principalmente com as empresas, que são necessárias ao andamento do projeto. Em uma reunião com a Comissão de Fadiga Humana na ATL, em que foi apresentado um *device* (aparelho) de pulso, um actígrafo (método não-invasivo para monitorar ciclos de atividade/descanso humano), da EZ-Rest, com o intuito de avançar nesse tipo de pesquisa, no qual foi lançada a ideia para fazer esse tipo de pesquisa, pois o ser humano está fatigado antes do que ele imagina e o ponto preocupante na fadiga não são apenas os acidentes mas as performances, os resultados. Estatísticas de pouso duro, de utilização de flac acima do limite de velocidade, aproximação não estabilizada são resultados relevantes para as empresas, e essa é uma vertente da fadiga. Para as pessoas que acreditam que não estão

fatigadas, depois de ver o RBAC que apresenta um texto bem colocado na ANAC, essas pessoas precisam ter a responsabilidade de se manifestar caso não estejam em condições de exercer sua função, pois a responsabilidade é 50 % para cada um, ou seja, responsabilidade compartilhada entre empresas e aeronautas. Espera-se que em um futuro próximo a pessoa muito fadigada não voe. Em se tratando de um modal de 3 mil operações, na aviação regular em geral, é preciso tentar quantificar o risco para criar uma regra que seja viável. Se mitigar na origem, e não apenas zerar/mitigar, haverá uma tendência menor, mas se torna algo muito reativo o que pode complicar, mas seria bom ter uma iniciativa nesse sentido.

O Cmte. Marcos Aurélio da ASAGOL agradeceu ao CENIPA a oportunidade de enriquecimento através da palestra e avanço do projeto que se desenvolveu com embasamento científico e reiterando a importância do projeto para a aviação brasileira e mundial com o objetivo de mitigar os erros relacionados à fadiga. Firmou o compromisso da ASAGOL e das outras associações e entidades para que o projeto avance e obtenha êxito, pois todos têm a ganhar.

O Cmte. Tulio reforçou que o regulador faz uma norma que serve como primeira barreira para mitigação da fadiga, porém com o FRMS existe a possibilidade de adotar uma abordagem baseada em performance humana, extrapolando eventualmente os limites prescritivos, porém sendo ainda mais seguro. Ao mesmo tempo, pode-se estar de acordo com a norma e ser menos seguro. Assim, é preciso buscar a ciência para ajudar a atingir um ponto de otimização.

8. Apresentação: “Gerenciamento do Tráfego Aéreo de Aeronaves não tripuladas no Espaço Aéreo Brasileiro (*Unmanned Traffic Management- UTM*)”- Comissão RPAs

O Maj Leonardo Haberfeld, da Comissão RPAs, destacou em sua apresentação que a aviação como um todo é o meio de transporte considerado mais seguro. Em alguns anos de muita pesquisa, há quatro itens muito bem consolidados: design e certificados, manutenções com procedimentos aprovados e padronizados, pilotos bem treinados e um ambiente operacional seguro para as aeronaves não tripuladas. Os pontos são diferentes da aviação regular e existem diversos modelos, em diferentes ambientes e tipos operacionais, além de não haver uma manutenção padronizada nem oficinas. Ouve-se muito falar sobre drones, sistemas ou veículos não tripulados, sistemas de aeronaves não tripuladas, pois o mercado vem crescendo e sendo regulamentado. Trata-se de uma inovação tecnológica que abre uma gama de possibilidades.

Esse tipo de equipamento traz uma quebra de paradigmas, pois é um sistema diferente do que tem aparecido até agora, nestes 70 anos da ICAO. Isso tem causado diversos tipos de contingências para a aviação; vários aeroportos já tiveram as suas atividades suspensas devido à proximidade desses equipamentos. De acordo com o diretor

geral da IATA, em 2016, ele declarou que esse tipo de equipamento trata-se de uma ameaça crescente e real para a aviação civil. No Brasil houve a paralização do aeroporto de Congonhas - São Paulo, em 2017.

Este é um mercado que cresce, traz preocupações, e já existem empresas como a *amazon* querendo realizar entregas por meio desse modal. Essas empresas começam a desenvolver conceitos de espaço aéreo por meio de parcerias com agências de pesquisa para ampliar este seguimento. Ou ainda, há empresas que não desenvolvem nada, apenas aplicam fora das regras. Contudo, é um seguimento em expansão e, de acordo com a IATA, se operada de forma correta, padronizada e segura fará uma revolução no futuro do transporte aéreo.

A tecnologia utilizada nesses equipamentos é disruptiva, ou seja, provoca ruptura com os padrões ou modelos já estabelecidos no mercado, um processo transparente ao usuário, mas possui falhas. Já foram feitos alguns testes de colisão que são um perigo para a aviação onde um dos mais importantes foi o do FAA, de colisão com quadricóptero, que são os drones mais comuns do mercado. Das falhas mais comuns está o *fly way*, que voa com perda de controle, além do mal funcionamento, baixa autonomia e a comunidade pobre em cultura aeronáutica. Além disso, os operadores são pessoas que buscam o seu sustento através desse nicho de mercado, mas não são do meio aeronáutico.

Entretanto, a inovação tecnológica está evoluindo muito rápido, e hoje existe como proposta de mercado os táxis aéreos não tripulados, o EVETOL. A ICAO traz esse debate para o seu escopo devido à preocupação com a aviação civil, e por isso vem trabalhando com um grupo de estudos desde 2008. A convenção de Chicago, no artigo 8º, já fala da aviação não tripulada e de um grupo de estudos dessa aviação surgiu a criação de um painel em 2015. Foi emitido um *doc* e na última conferência da ANC, ficou estabelecido que, assim como a teoria da tripla hélice, o Estado, a Academia e as regionais industriais devem cooperar para o desenvolvimento de uma estrutura de UTM. Estabelece também que os Estados devem coletar e compartilhar informações relacionadas à UTM e que ele seja inter operável com o sistema de tráfego aéreo já existente. Um artigo do Secretariado da ANC, em relação a esse tipo de equipamento, destaca que atuará especialmente em áreas de alta densidade, definindo UTM como uma composição de sistemas federados com uma estrutura para gerenciar múltiplas operações, ou seja, uma única aeronave não tripulada operando não é UTM, atuando separadamente, porém complementar ao sistema existente.

A concepção europeia define o acesso ao espaço aéreo por um amplo número de drones, interagindo com a aviação tripulada. A ICAO, por sua vez, também estabelece um conceito que tem a ver com a mistura de ambas as definições já mencionadas: um sistema que envolve funções aéreas e meios aéreos baseados em solos que trará facilidades contínuas de diversos serviços, e o sistema em si proverá a integração colaborativa entre humanos, informações, tecnologias, facilidades e serviços para este tipo de equipamento aéreo.

A NASA e a FAA desenvolvem um projeto para a implantação e integração do sistema de aeronave não tripulada e o desenvolvimento do UTM, a nível mundial, que se encontra na fase do TCL 4. A China também desenvolve os seus projetos. Em seus

estudos, esses órgãos desenvolveram o projeto de infraestrutura do UTM e a ICAO estabeleceu um *framework*, que a mesma diz ser o mais adequado, e que coincidentemente é parecido com o da NASA. O UTM vai envolver administração aeroportuária, órgãos governamentais, órgãos de segurança pública e defesa civil, operadores, indústria, entidades de pesquisa, academia, e com isso envolverá toda uma gama de órgãos e institutos para a integração do RPAS da aeronave remotamente pilotável. Não é função da ICAO estabelecer regras internas aos países, lidando apenas com voos internacionais. Contudo, como esse equipamento pode afetar aeródromos que operam internacionalmente, a ICAO se preocupou com esse fato, além das operações irregulares. Sendo assim, estabeleceu um grupo de estudos para pesquisar as regras instituídas aos Estados, estabelecendo uma meta institucional.

No Brasil existe o programa SIRIUS, do DECEA, um braço da ICAO. Da parte de regulamentação, existe o DOC 10019 da ICAO, a ICA 100-40, base para a operação de aeronave não tripulada, o RBAC E94 que traz a regulamentação da ANAC para certificação de piloto e de equipamentos, e a AIC- N 17 que trata do aerodelismo no Brasil. A partir de 2010 houve a solicitação do espaço aéreo e teve a AIC- 2110, que tratava de veículos aéreos não tripulados em que a solicitação era difícil para o usuário, realizada por meio de ofício em várias vias, ao DECEA, com espera de 30 dias para autorização, algo inviável nos tempos atuais em que tudo é muito dinâmico, resultando em um baixo número de solicitações. Em novembro de 2016, o DECEA lançou o sistema SAPES, sistema *web* de solicitações e autorizações de voo, em que houve um acréscimo no número de solicitações. A partir dessas solicitações entende-se que a cultura da comunidade tem melhorado, pois hoje há um patamar de 83 % de aprovação dos pedidos.

O DECEA vem trabalhando em prol da aviação não tripulada do país, especialmente em relação à segurança de voo, com projetos como o Drone Consciente, reunindo a comunidade que opera esse tipo de equipamento, levando cultura aeronáutica, regras, instruções de órgãos de segurança pública e defesa civil, além de mostrar como atuar em casos de operações irregulares. Foram feitos testes que terminaram em agosto, em São José dos Campos, com sistemas de detecção, monitoramento e detenção de aeronaves não tripuladas. Diversas empresas testaram os seus equipamentos e o relatório com os resultados ainda estão em processo de análise.

A equipe também está trabalhando com desenvolvimento da Inspeção em Voo com aeronaves não tripuladas para acelerar a inspeção especial de auxílios visuais, artigo publicado no Simpósio Internacional de Inspeção e Voo. A equipe trabalhou também com a equipe do Aeroporto do Rio-Galeão, no Rio de Janeiro, para a inspeção de infraestrutura aeroportuária com aeronaves não tripuladas, o que otimizou os resultados. O trabalho que levava dois dias para ficar pronto foi feito em duas horas: pintura e marcações. Existem também outros eventos que o DECEA tem participado junto às empresas e à comunidade aeronáutica não tripulada, para o desenvolvimento com segurança. Um dos testes mais atuais foi o transporte de bolsas de sangue com drones, em Juiz de Fora, Minas Gerais.

Há um trabalho acerca do desenvolvimento do conceito de UTM, como se vem trabalhando nos USA, China e Europa. A proposta no Brasil é trabalhar com sistemas

federados, que trabalham em conjunto, e complementar o ATM. A proposta seria cinco segmentos: operação urbana, rural, em espaço aéreo abaixo de 400 pés, vizinhança de aeródromo, dentro de áreas controladas acima de 400 pés. Abaixo do ATL 120 e acima de 120, o UTM já seria o ATM. Acima de 120 são aeronaves de grande porte em que é obrigatório ser uma aeronave tripulada. Trata-se de aeronaves de grande porte, mas com as mesmas obrigações de aeronaves tripuladas integradas ao ATM.

O UTM vai envolver diversos órgãos e instituições, o que ainda está em evolução no mundo. A última assembleia da ICAO destacou que se deve dar tempo aos Estados para se desenvolverem, por isso, não quer cobrar ainda a implementação do *framework*. Assim, ainda há falhas e desafios no Brasil, em que há a questão da bolha ionosférica que gera contingências para os dados GPS, e que em rotas estreitas o erro será significativo. Existem propostas de utilização de tecnologias desenvolvidas no âmbito do DCTA, como corredores pré-planejados, com marcos visuais, em que as aeronaves iriam corrigindo a sua trajetória não navegando somente via GPS. Hoje, empresas também querem fazer entregas com drones.

Com relação à carga a ser transportada por drones, há a questão de como certificar a aeronavegabilidade desses equipamentos, no caso essa operação não seria remotamente controlada, seria uma operação autônoma, que hoje é considerada proibida pela ICAO. E por questões de segurança é algo que precisa ser estudado para ver como ficarão essas questões.

Sobre o “detectar e evitar”, hoje a aviação traz o SIENAVOID em que o piloto teria condições de “ver e evitar”. Com relação às aeronaves não tripuladas existem equipamentos que detectam o SIENAVOID, mas às vezes não detecta e não evita. Quanto à questão da visibilidade, como ficaria disponibilizada as luzes para que seja detectado esse equipamento, por mais que voe baixo temos a aviação de segurança pública e a aviação de defesa civil que também voam baixo e devem ter condições de ver e evitar este tipo de aeronave. Já as coordenções ATM seriam desenvolvidas principalmente em vizinhanças de aeródromos e áreas de aeródromos, ou no espaço aéreo G, fatores que também são questões em estudo.

Quanto ao monitoramento, hoje existem equipamentos que possuem ADSB os quais emitem sinais para que as aeronaves ou centros de controle que tenham monitoramento os detectem. Há também estudos feitos pela NASA que provam que o ADSB tem um limite de utilização, pois seria inviável uma vez que se toda a aviação tripulada e não tripulada utilizasse este tipo de detector ao mesmo tempo o mesmo ficaria saturado. A UTM propõe sistemas de monitoramento via celular 5G, 4G, LTE, ainda em estudo. Hoje no Brasil há o problema de perda de sinal a todo momento, sendo assim, estudos devem ser feitos caso haja este tipo de monitoramento para que isso não ocorra.

Alguns levantamentos devem ser feitos no tocante às questões como autonomia, onde se posicionaria os *hubs*, que são baterias de lítio sem carga de longa duração, com 1 hora de autonomia, principalmente para os pequenos equipamentos. Ou seja, levantamento da capacidade de internet da rede de dados nas regiões que serão implementados os UTM; integridade do link de comando e controle e o principal que é a questão da cultura.

Hoje existe no SIZANT, com dados de outubro de 2019, cerca de quase 77 mil equipamentos cadastrados na ANAC, porém no DECEA só existem 22 mil. Pilotos cadastrados na ANAC são cerca de 63 mil, no DECEA 33 mil. Existe uma diferença significativa, que mostra a existência de operações irregulares. De fato, o termo vai envolver diversas instituições, órgãos e pessoas, e é preciso trabalhar em conjunto. Ao final o Maj Haberfeld se colocou à disposição para sanar as possíveis dúvidas.

8.1 - Debates e Deliberações

O Cmte. Amaury GRU Airport destacou que em Guarulhos, São Paulo, a empresa tem um sistema de detecção passivo, relatou também que participou de alguns simpósios relacionados ao tema e perguntou se existe uma análise sobre até que ponto estes equipamentos, que detectam e emitem alguma coisa, podem interferir em um sistema de aproximação de precisão.

O Major Haberfeld respondeu que os de detecção, principalmente os empregados em Guarulhos, os mesmos utilizados na operação em Brumadinho, o da Neguer, são equipamentos bons, porém possuem um limite. Detectam apenas equipamentos DJI que é 80% do mercado mundial de drones de pequeno porte, principalmente no que tange aos equipamentos recreacionais. Esse tipo de equipamento de monitoramento não interfere, mas há uma preocupação maior com os equipamentos de detenção que são os bloqueadores, interferidores, por isso foram feitos testes em São José dos Campos. Diversas empresas vieram ao DECEA e explicaram que a detecção era feita por UV, com teste sem o aeroporto funcionando e os testes em São José, que duraram 4 meses, puderam detectar os tipos de interferência. Os resultados estão sendo compilados e a expectativa é que fique pronto em 2 meses.

O Maj ressaltou ainda que o Conselho Internacional de Aeródromos estabeleceu uma política anti drone em 2018, com 10 páginas, abordando questões como a detecção de drones. O manual de AVCEC do DECEA aponta que o detector não é para suspender as atividades e sim para elevar o grau de atenção.

9. Apresentação: “Recomendações de requisitos mínimos para padronização do emprego de RPAs na Aviação de Petróleo e Gás” – Comissão RPAs e XD4 SOLUTION

O senhor Pierre Verardi Ramos, colaborador da empresa XD4 SOLUTION, contou um pouco de sua formação como aviador policial, acrescentando que a empresa *offshore* tem como objetivo agregar valores e somar à Aviação de Petróleo e Gás. Citando a apresentação do Maj Haberfeld, destacou que ele foi positivo e enfático na questão das operações. Os profissionais que operam drones ilícitos, trazem preocupações para a segurança de voo.

A empresa está atuando na aviação de petróleo e gás. A Bacia de Campos e o pré-sal são cerca de 116 km², 140 plataformas marítimas, 90 helicópteros com 100.00 horas de voo/ano. Não se sabe quantos drones existem em operação, pois o objetivo é que a operação seja feita da forma mais controlada possível, reconhecendo os esforços da ANAC e do DECEA em sua atuação para a regularização, fiscalização e regulamentação dessas atividades, mas os atores devem estar envolvidos, as empresas de transporte aéreo, aviação offshore a ponto de tentar regular e fazer com que as empresas de transporte aéreo se sintam seguras. Hoje, existe um trabalho voltado à questão de segurança e fiscalização, pois é preciso que a empresa seja alicerçada em segurança de voo e gestão integrada. A fiscalização e regulamentação de drones está mais acentuada, e algumas empresas junto à Petrobras, ISBN, estão fomentando a necessidade da regulação da fiscalização dessa nova atividade que se trata de um futuro que já se faz presente, para que não seja um fator contribuinte para acidentes.

Hoje se fala de drones classe 3, 2 e 1, e às vezes os de pequeno porte, classe 3, passam despercebidos. Não importa a massa e o tamanho, o grande problema de uma colisão com uma aeronave de tripulação simples é a bateria que está embarcada, estas são verificações de cuidados operacionais com a segurança de voo que devem existir. As empresas que hoje oferecem serviços de operação *offshore* devem ter uma estrutura organizacional em termos de gestão de qualidade e controle de risco.

Existem diversos tipos de drones e os serviços nas unidades marítimas passam por inspeções internas e externas. Há a procura e busca de alguns transbordos de pequenas cargas de unidades marítimas. Não se trata ainda de um fato, mas de um futuro próximo e é preciso se preparar para este novo nicho de mercado. É preciso trabalhar antecipadamente em termos de regulamentação, critérios e procedimentos.

Em seguida, o senhor Verardi mostrou um vídeo de quase colisão com drones e ressaltou que a inserção dos mesmos foi feita de uma forma abrupta, o que faz com que o nível de alerta seja elevado em relação à segurança de voo. A proposta de criar recomendações para o emprego de RPAS nas aviações *offshore* é necessária, pois trata-se de um nicho pequeno para que exista uma comissão como a de petróleo e gás. O grupo tem muito a contribuir junto às grandes empresas de espaço aéreo, com o intuito de criar critérios de segurança para a operação de drones.

Antigamente se voava bell 212 e bell 412, aeronaves monomotoras que hoje não são mais aceitas por questões de segurança de voo, que está elevada ao grau máximo pela redundância devido aos riscos potenciais de acidentes. Uma pessoa pode operar um drone e fazer uma operação que não esteja regulada, sem informação prévia, sem a ciência dos órgãos competentes. Sem saber se a empresa se preocupa com questões como: CRM, fadiga, fatores humanos, entre outros fatores. O que hoje se pode fazer no intuito de criar critérios para a aviação de petróleo e gás é tentar fazer com que esse tipo de aviação se torne mais segura, com critérios e procedimentos operacionais de modo a evoluir nessa área, voltada para este nicho de mercado.

Será iniciado um trabalho que vem sendo desenvolvido em relação ao *Bow Tie*, que são fatores contribuintes de mitigação, para que se possa criar barreiras na execução de uma missão específica: se existe risco potencial, quais são e se há condições de análise

de risco. Assim, tenta-se mitigar os riscos em potencial para que a operação seja executável e não simplesmente colocar uma barreira para impedi-la, mas trabalhar em prol, através do *bow tie*, para criar critérios para que a operação com drones, nessa área de grande preocupação, para que ela seja aceita com critérios de segurança.

O senhor Reinaldo, outro palestrante, destacou que lhe coube a missão do gerenciamento de risco de uma área de drones, um campo de atuação ainda desconhecido e com muitos desafios a serem superados. Ressaltando também que essa *bow tie* foi construída pelo CAA e está inserida no documento cap 1267, foi construída devido à preocupação do CAA com o constante aumento de eventos não desejados na região do Reino Unido. Foram identificados cerca de 60 eventos no espaço de um ano, entre os anos de 2016 e 2017, sendo assim, criaram o cap 1267 em 2018. Contudo, não existe quase nada relacionado à parte da aviação *offshore*, mas fala bastante da preocupação e do risco com a colisão de drones com a aviação comercial. A equipe se debruçou nesse material para criar algo que atendesse às expectativas do Brasil e criou uma *bow tie* versão reduzida. Ainda faltam alguns itens, como fator de escalada e procedimentos. A *bow tie* precisa ter uma estrutura de qualidade para lhe agregar valor.

O senhor Reinaldo citou também algumas barreiras efetivas para a operação de drones, como a perda de link, mas eles têm uma capacidade redundante de comunicação e de navegação, o que já é uma barreira. O plano de manutenção dos drones, operação restrita em relação aos ventos, a escolha do drone correto, preenchimento do risco e *access cement* (não se trata de uma barreira efetiva: fadiga, stress) e a existência de tráfego aéreo no local. São muitas barreiras, mas nem todas estão implementadas. Por exemplo, o zarpas que aumentou na quantidade de *reports* e de pilotos registrados no sistema.

A NORMAN 27 colocou uma proibição de voos concomitantes de drones e helicópteros. Notans para a operação de drones ADS- Bravo e corredores específicos, dentro das possibilidades, já que em casos como voos de contingência e vazamentos de óleo não há como ter corredores exclusivos. Além disso, há os fatores humanos limitadores de performances: CRM, treinamento técnico, controle de fadiga, supervisão, em que existe a probabilidade de colisão com pessoas, aeronaves e edificações. Em todas elas há a possibilidade de *return to base*, ou seja, a capacidade do drone de voltar para a base ou desliga-lo no local e a perda ser somente material.

Há diferenças entre uma *bow tie* preparada pelo CAA, onde há muitas barreiras e esta, que é pequena, havendo outras a serem colocadas, sendo que uma delas é a parte de legislação em que já existe a AMG 590 dentro do ROGP que discorre sobre RPAS. O palestrante mostrou fotos e relatou um acidente com um drone Yamaha, modelo S7044, em 3 de agosto de 2009 na Coreia, que resultou na morte do piloto. Tratava-se de uma pulverizadora agrícola, 94 quilos, 3,63 metros, classe 2. A causa do acidente foi um ajuste inadequado do *trim* por falta de supervisão e de um segundo piloto. Foram apenas 6 segundos da decolagem à colisão; os dados de FDM mostraram que em 3 segundos o piloto tentou fazer a recuperação da altitude anormal daquela decolagem, mas não conseguiu evitar a colisão. Os fatores contribuintes foram: supervisão inadequada, falha de manual do operador quanto ao ajuste do *trim*, a distância inadequada de 15 metros e falta de treinamento recorrente. As recomendações foram: estabelecer uma equipe

mínima para a operação (3 pessoas) e gerenciar e supervisionar as atividades e gerenciamento da fadiga dos pilotos. Este relatório de 2009, recomenda que os pilotos devem pilotar aeronaves drones não mais de 1 hora, mudanças no *check list*, que não mostrava a posição do *trim*, que deveria decolar com 0, adotar o *call out*, *challenge and response*, treinamento e programa de prevenção ao erro, além de estabelecer métodos e requerimentos para manter a proficiência dos pilotos.

O palestrante destacou que para haver uma gestão eficiente do risco isso dependerá de inúmeros fatores, como supervisão das empresas que devem ser qualificadas para obter resultados eficazes e eficientes. Ressaltou ainda que a prevenção de acidentes é uma tarefa de todos, para todos, e os benefícios só serão obtidos sob a forma de mobilização global. A proposta é compartilhar as informações e trabalhar em conjunto com a comissão de *offshore*. O senhor Pierre agradeceu e pediu desculpas por ultrapassar o limite de tempo, reiterando o objetivo de colaborar com a segurança de voo.

9.1- Debates e Deliberações

O senhor Salvador C. Rodrigues da HELISUL Táxi Aéreo LTDA., destacou que dentro da *bow tie* foi colocada uma programação de manutenção que vai gerar a aeronavegabilidade e perguntou como funciona a autorização para garantir a aeronavegabilidade dos drones, e como funciona este programa de manutenção.

O senhor Alexandre Sartori Augusto, engenheiro da x4solutions, respondeu que ainda não há nada específico para garantir a aeronavegabilidade, em termos de regulamentação para a classe 3, mas a empresa toma precauções quanto ao cuidado dos equipamentos para garantir a primazia do material durante as operações, por estar ciente de todos os riscos envolvidos, prezando pela segurança da operação dos clientes e do equipamento.

O senhor Salvador C. Rodrigues da HELISUL Táxi Aéreo LTDA., acrescentou que uma das exigências da ANAC é que para voar é preciso estar aeronavegável. Isto é algo preocupante, pois a garantia da aeronavegabilidade faz parte do processo de manter a aeronave segura para que se evite casos de navegações *fly way*.

O engenheiro Alexandre destacou que para a classe 3 não há responsabilidade técnica, em que os operadores não profissionais estariam assinando algum termo de responsabilidade ou de manutenção do equipamento, tampouco nada regulamentado.

O senhor Pierre Verardi, da XD4 SOLUTION, acrescentou que existem no mercado algumas aeronaves que apresentam redundância em termos de perda de link e sugeriu a criação de recomendações para requisitos mínimos, pois como exemplo em aviação *offshore*, com equipamento X, com a aeronavegabilidade voltada para a perda de um link ele terá que pousar *fly way* ou terá que fazer uma manobra evasiva, de modo a pousar próximo a uma unidade marítima, ou ainda descer na vertical em uma planta industrial. Hoje, o critério utilizado é que nesse tipo de operação, em unidades marítimas ou plantas industriais em pleno mar, é de que seja utilizada uma aeronave com

redundância de operações: perda de link, perda de sinal de rádio e de vídeo. O operador que prestará serviço a uma determinada empresa vai querer um equipamento que lhe dê custo/benefício; ele não se preocupa em comprar equipamentos de inspeção que são muito caros, sendo que pode comprar um com custo menos elevado. Atualmente, as empresas devem estar preocupadas com a segurança e têm condições de investir. As empresas de inspeção internas e externas, com trabalho de fomento de transbordo de unidades marítimas, verificação de voos de contingência, estão preocupadas com soluções seguras, o que é bom para as empresas que prezam pela segurança, voo seguro e trabalho com redundância. Estas são recomendações que são sugeridas sendo preciso trabalhar enfaticamente nesse princípio. Existem equipamentos com zero redundância em que ao perder o link o equipamento pouso. São caros, mas a segurança está acessível a de todos.

O Comte. Rangel Luiz Lustosa Ferreira, da HELICENTRO LTDA., destacou que com o avanço tecnológico já existem drones com perspectiva de entregas de alimentos, de pequenos voos programados, e um elemento que está em voga é o 5G que vai tornar essa ação mais precisa. A latência entre o comando e a operação será extremamente reduzida. Perguntou quem terá que se adaptar aos drones; os helicópteros, os aviões ou será uma trabalho conjunto? Pois as operações com drones são precisas, o fator humano influi. Serão pilotos de helicóptero? Já foi feita tal reflexão? Qual é a visão da equipe em relação a isso?

O senhor Pierre respondeu que hoje existem empresas de transporte aéreo tanto de cargas quanto de passageiros, e que para essa discussão, ainda não há respostas e que esses debates são o início do que será o amanhã. Em um futuro próximo, daqui a alguns anos, espera-se ter respostas para estas perguntas. As empresas que ocupam o nicho de transportes de pequenas cargas (*deliverys*) terão que se adequar à aviação existente hoje, como já acontece em alguns países que estão adequando a operação de drones às já existentes, com aeronaves operadas por seres humanos. Ressaltou ainda que, em sua opinião, por uma questão de tendência, a operação com drones terá que se adequar às demais, até mesmo por questões de riscos operacionais e potenciais. Ainda sobre o assunto em questão, o senhor Alexandre complementou que em relação à segurança é melhor balizar por cima; os drones devem se adaptar ao mesmo nível de segurança da aviação convencional nacional para estar em atividade.

O Cel Barreto agradeceu pela apresentação e reiterou a inclusão da XD4 SOLUTIONS na Comissão de Petróleo e Gás, dando fim as atividades do dia.

O Brig Felipe encerrou e se despediu de todos.

10. Apresentação: “Ações e Resultados da Comissão Nacional do Risco de Fauna” - CNRF

No dia 06/10/2019, o Cel Barreto iniciou os trabalhos anunciando a palestra da Comissão Nacional de Risco da Fauna: ações e resultados da Comissão.

O 2º Tenente Weber Galvão Novais iniciou sua apresentação destacando a presença da representante do Cmte. Viana, o presidente da Comissão, da senhora Juliana de Campos Inocêncio Bonfim, *safety* da Gol e da senhora Estela, secretária da SGO do Aeroporto Rio-Galeão, no acompanhamento da apresentação, que visou compartilhar as discussões do grupo acerca do tema risco de fauna ao longo do ano de 2019.

Logo, o Tenente fez um panorama de algumas estatísticas sobre o risco de fauna ao longo dos anos 80, quando se começou a ter registro sobre esse tipo de situação. Até 2018, foram 23.349 reportes de colisão com fauna. Os prejuízos registrados no sistema do CENIPA foram de 72 milhões de dólares, entre 2011 e 2018, valor subestimado, pois há uma dificuldade de apresentar esses resultados, em virtude de as linhas aéreas não terem em seu capital aberto a divulgação desse tipo de prejuízo. Mesmo assim, trata-se de um montante considerável pelo curto espaço de tempo. Ao longo dos anos, o número de reportes aumentou, de 2011 a 2019. Casos como o milagre do Rio Hudson, em janeiro de 2019, despertou maior atenção ao tema e, de alguma, forma incentivou as pessoas a fazerem o reporte. Em 2019 não está diferente, e até o momento estamos nos aproximando dos 3.000 reportes/ano. Até os anos 90, os reportes não chegavam a 100 ao ano. Esse fato envolve, principalmente, cultura de reporte e incentivo ao reporte de colisões para gerenciar o risco.

As colisões com danos são alvos de preocupação para o gerenciamento de risco, e tal evento traz muitas informações, sendo que a colisão com danos reflete o maior problema. Os anos de 2011 e 2012 foram os piores em relação à colisão com danos no histórico. Houve uma queda em 2013, 2014 e 2015, o que pode estar associado à redução do movimento e influência da recessão do país. Contudo, em 2016 e 2017 o número de colisões aumentou como no início da década, o que traz preocupações. A cultura de reporte melhorou ao longo dos anos, pois o reporte de avistamento, que não é obrigatório, aumentou, sendo um fator que gera informações para o gerenciamento de risco. Em 2011 havia menos avistamento do que colisões, e ao longo dos anos o número de avistamentos tem aumentado.

Sobre “quase colisões” há um baixo número de reportes. É preciso melhorar as culturas de reporte das tripulações para esse tipo de evento, principalmente informando o local da ocorrência, para adotar as medidas necessárias, de acordo com o Decreto, o qual dará força para atuar nesse tipo de situação. As aves representam 90% dos reportes, mamíferos 5% e répteis 3%. O Brasil é um dos poucos países do mundo em que há o envolvimento de colisões com mamíferos e répteis. No mundo, 97% das colisões envolvem as aves e no Brasil 90%. Há problemas sérios com capivaras; vários aeroportos apresentam esse tipo de ocorrência, de forma que a Comissão tem dado atenção a esse tema.

Das espécies de aves envolvidas em colisões no Brasil, quase metade não possui identificação, e sem saber quais são as espécies-problema não é possível gerenciar. Este é um tema que a Comissão vem atuando, e a espécie Quero-Quero domina as colisões com danos. Os Carcarás aparecem em segundo lugar, seguido do Urubu, dos mamíferos e do Urubu-de-cabeça-preta. No ranking do *site* do CENIPA, o Urubu-de-cabeça-preta está em primeiro lugar em colisões no Brasil. As não identificadas superam a metade;

mais de 50% das colisões com danos no Brasil. As colisões ocorrem dentro e fora do aeródromo, quase 80% dentro, cabendo ao operador e aos aeródromos fazerem o gerenciamento. Não se deve negligenciar o gerenciamento nem dentro nem fora dos aeródromos, pois quase 70 % das colisões com danos envolvendo Urubus acontecem fora do aeródromo, o que mostra a necessidade do gerenciamento de risco de fauna. Os prefeitos devem fazer o seu papel, mesmo porque a colisão é diferente no pouso e no ar. O banco de dados do CENIPA é aberto sobre colisões com fauna, sendo possível fazer pesquisas mais detalhadas sobre cada aeroporto, com opção de baixar os dados em planilha *Excel*. O acesso aos mesmos pode ajudar o operador em um aeródromo que não conhece; serve também para o gerenciamento das atividades, sendo assim, é importante conhecer tal ferramenta.

A Comissão de Gerenciamento do Risco de Fauna foi criada, no âmbito do CNPAA, pela necessidade de discutir as questões de colisão com fauna, proporcionando estudos em âmbito nacional. Dela participam: CENIPA, ANAC, SAC, EBA, SNEA, DAESP, INFRAERO, BH Airport, GRU Airport, RIO-GALEÃO, INFRAMERICA, Porto Alegre, Fortaleza, VIRACOPOS, VINCE Airport, Salvador, Gol, Latam, azul e Passaredo, ou seja, fazem parte companhias aéreas, operadores de aeronaves e o Setor Público. No ano de 2019, foram realizadas quatro reuniões: duas em São Paulo, uma em Brasília e uma no Rio de Janeiro. A próxima está prevista para o dia 3 de dezembro de 2019, a ser realizada em São Paulo.

Ao longo desse ano, a Comissão entendeu que havia assuntos importantes a serem discutidos, e para isso foram criados subgrupos:

- Indicadores do risco de fauna, ajustando os indicadores, separando o que é mais relevante para medir a qualidade e eficácia do programa de gerenciamento, publicando um manual de indicadores do grupo do BAIST;
- Aero Fauna, que se trata de um encontro sobre risco de fauna com sua 1ª edição em 2017. A 2ª ocorreu no IBAS em São Paulo e foi um grande sucesso, mas não aconteceram mais reuniões da Aero Fauna devido a problemas financeiros;
- Equipamentos de pirotecnia: alguns aeroportos utilizam esse tipo de ferramenta como forma de dispersão, contudo eles não são recomendados pelos órgãos de segurança do trabalho. Existe equipamento específico para dispersão de fauna, mas no Brasil não há por ser munição, além da sua exportação também ser proibida. O Comitê está estudando formas para que os aeroportos consigam viabilizar a exportação ou o incentivo à indústria nacional na criação desse tipo de equipamento; e
- Capacitação e gerenciamento de risco de fauna: uma demanda também observada pela Comissão, pois não existia um curso de capacitação para o profissional que atua no gerenciamento de risco de fauna dentro do aeródromo, com a criação de ferramentas para que o profissional saiba trafegar dentro de um aeroporto e outros conhecimentos necessários.

Em 2019 houve duas edições de um curso de capacitação para biólogos em Guarulhos, além disso o manual de Gerenciamento do Risco de Fauna do CENIPA traz uma sugestão de ementa de treinamento que os próprios aeroportos podem fazer como capacitação de profissionais. Hoje, há dois cenários. O de 2017 em que não havia curso de gerenciamento e capacitação de risco de fauna, para um cenário onde já existe esse tipo de capacitação no mercado privado com o apoio dos aeroportos. Esse tipo de mercado está aberto e a ideia é que outras empresas ofereçam esse tipo de treinamento.

Além dessas questões também foi discutida a grande quantidade de colisões em que as espécies não são identificadas, e as com danos têm mais da metade das espécies não identificadas. Hoje, no mundo, já são utilizadas técnicas de genética e genômicas para identificar as espécies. O CENIPA tem um convenio com a PF em que as amostras de colisão com danos são enviadas e analisadas com o intuito de verificar a espécie, mas ainda assim é grande o número de colisões com espécies não identificadas. Portanto, o Comitê está buscando possíveis parcerias, hoje com dois órgãos públicos, a SAC para prover os recursos por meio do Fundo da Aviação Civil, e o museu de zoologia da USP com um laboratório para fazer este tipo de análise. Iniciou-se este ano, mas as dificuldades financeiras do país não permitiram que as pesquisas avançassem muito no ano de 2019. A discussão permanecerá e será elaborado um projeto com a proposta de ser montado um laboratório nacional, por meio de um convênio com um laboratório que já exista, de acordo com a sugestão que ocorreu há dois anos, em uma das plenárias do CNPAA. Há também uma intensa discussão, ao longo de 6 meses, acerca da criação da minuta que sirva de aporte para as ações do Comitê.

10.1- Debates e Deliberações

O Professor Dr. Edson Luiz Gaspar, da Universidade Anhembi Morumbi, fez um questionamento para a Comissão de Risco de Fauna relatando que a Universidade montou um projeto há 2 anos, que tinha como tema o risco de colisão e voo extrapolando a área da aviação; pensaram em fazer um evento em São Paulo e convidar o Comte. Sully. A ideia era fazer um evento durante todo o dia no Palácio da Luz, Fortaleza- CE, fazendo uma grande movimentação em torno da prevenção de risco da fauna, mas esbarraram na questão financeira. Como a comissão vê iniciativas como esta, de se fazer chegar à população essas ações que vão além do aeroporto. É bem-vinda ou não?

O 2º Tenente Weber respondeu que prejudicar não prejudica, o problema está na dificuldade financeira. O Aero Fauna, por exemplo, não teve nenhum patrocínio, ele só existiu porque o IBAS o integrou ao evento, e os palestrantes não cobraram pelo trabalho exercido, pagando todas as suas despesas. Os recursos para viabilizar esse evento eram escassos. O tema do risco de fauna tem atraído muita atenção, que se mostrou pela grande quantidade de pessoas no evento. Hoje, é preciso adotar estratégias para que esse tema de risco chegue às prefeituras, pois talvez um evento dessa natureza não atraia as autoridades das pequenas cidades. O preço da palestra do Cmte. Sully é elevado e sua palestra não enfoca no tema risco de fauna. O copiloto, que trabalha com ele, tem palestras que

envolvem o tema em questão. Eventos desse tipo são temas que ainda precisam ser discutidos.

O Professor Gaspar agradeceu a resposta e acrescentou que o intuito era levar o tema onde ele não consegue chegar; fugir dos muros da aviação, pois o problema do risco de fauna é justamente este, que não chega às pequenas cidades e aos prefeitos. Ressaltou ainda que a Universidade voltará com o projeto convidando a Comissão para participar e parabenizou o evento Aero Fauna no IBAS.

A senhora Juliana de Campos Inocência Bonfim, GOL Linhas Aéreas, relatou que foi aluna da Universidade Anhembi Morumbi e que a iniciativa de levar o tema de risco de fauna para além dos aeroportos é interessante, pois a comunidade aeronáutica criou um alerta para esse setor depois do acidente em 2009. De fato, ela ressaltou também que só teve um conhecimento maior sobre a fauna depois desse acidente e que há uma falta de cultura em relação a isso pelos profissionais que estão ingressando na aviação. Independente de fazer tentar chegar aos órgãos que ficam normalmente fora desse tema, é preciso fazer com que chegue aos alunos que estão ingressando agora na área de aviação, para criar na base a cultura de reporte, tornando-se necessário fazer um evento voltado para esse público.

11. Apresentação: “O Emprego de Aeronaves Tecnicamente Avançadas (TAA-*Technologically Advanced Aircraft*) e as conseqüentes implicações para a Segurança de Voo” - Universidade Tuiuti do Paraná

O Prof. MsC Mauricio Lorenzini Coelho iniciou a palestra comentando que ele e a professora Dra. Margareth Hasse integram um grupo de trabalho e pesquisa junto ao CENIPA que trata do uso de aeronaves tecnicamente avançadas e suas conseqüentes implicações para a segurança de voo. O objetivo da apresentação foi fazer um panorama geral de como este trabalho está sendo desenvolvido.

Um dos objetivos do grupo é investigar os impactos das interferências cognitivas associadas à implantação das novas tecnologias nas aeronaves de pequeno e médio porte da aviação geral. Isso tem a ver com a interação humano/computador que se trata de uma ciência que estuda a relação do homem com os sistemas computacionais. Esse fator tem interferência acentuada na operação das aeronaves principalmente pelos sistemas que estão embarcados além de outros elementos como: treinamento, formação básica, tipo de operação na aviação geral.

Para o grupo de estudos, as interferências cognitivas são contribuintes para a corrente aeronáutica dentro do contexto de aviação geral. Muitos dos operadores não estão preparados nem para a mudança de analógico para o digital, quanto mais para a operação do digital em si, e isso pode contribuir para que falhas na cabine possam acontecer com danos ou não. A origem do projeto foi em setembro de 2015, na Universidade Tuiuti do Paraná, por meio de um grupo de estudos sobre processos

neurocognitivos com foco em ambientes virtuais e digitais, que envolvia muitas áreas: medicina, engenharia, arquitetura e educação, várias temáticas sem uma definição concreta dentro do grupo.

A Professora Dra. Margareth conheceu o grupo por meio do seu doutorado em educação e o apresentou à Universidade, e em novembro de 2015 surgiu a proposta para o estudo na área de neurocognição em ambiente de cabines digitais automatizadas. Uma reunião com a Assessoria de Estudos de Segurança de Voo – AESV- com temáticas em acordo que deram continuidade aos estudos resultou, em junho de 2016, em um acordo de cooperação de pesquisa entre a Universidade e o CENIPA.

De 2016 a 2018 houveram indefinições por parte da coordenação do grupo que culminou com a criação do Grupo de Pesquisa em Segurança de Voo - GPSV, em novembro de 2018. O ponto de origem foi o documento criado pelo Cel. Maurício Gusman, que é a tradução comentada do relatório do NTSB que fez uma análise de 10 anos sobre a operação de aeronaves Cirrus, identificando e comparando índices de acidentes com aeronaves de instrumentos analógicos e digitais, e chegaram a algumas conclusões. A partir desse documento, criaram um texto base para a proposta do projeto, com uma discussão em grupo e iniciaram os trabalhos definitivamente. Para sair do âmbito americano e entrar no cenário nacional, foi criado um questionário que ainda está sendo aplicado, que permitirá caracterizar esse cenário de operações de aeronaves *Glass Cockpit* dentro da aviação geral brasileira.

A avaliação do questionário americano identificou questões de segurança em duas áreas: necessidade de preparação dos pilotos em relação aos equipamentos para operar com segurança e da confiabilidade de captura de informações. As análises mostraram também, a diminuição das taxas de acidentes totais, mas aumento das fatais quando comparados a aeronaves convencionais. Em termos de pesquisa, este fato é preocupante em relação aos motivos pelos quais os acidentes com *Glass Cockpit* eram muito mais fatais do que com instrumentos analógicos, sendo esta uma das linhas de pesquisa do grupo de estudos.

Como resultado, o NTSB fez 6 recomendações para a FAA, cinco sobre requisitos de treinamento, sendo este o maior foco. Em 2019, começou o plano de trabalho e para que ele tenha respaldo há alguns procedimentos acadêmicos de grupos de trabalho e pesquisa que devem ser feitos, como o registro e reconhecimento no CNPQ, embasamento do órgão regulador de pesquisas, e inserção na Plataforma Brasil para que seja verificada a sua existência. Em função das discussões em grupo, foram feitos alguns ajustes no projeto realizadas com a ESB: revisão bibliográfica, elaboração de questionário e busca por parcerias, como a Airtraining-Jundiaí, que permitiu a aplicação do questionário, mas que ainda aguardamos as respostas. O projeto esbarra em um problema cultural sério na aviação geral em relação à participação neste tipo de pesquisa de segurança de voo. A *Punta del Este Fly school*, no Uruguai, por meio de parcerias internacionais da própria Universidade, tem como objetivo fazer uma pesquisa com o operador de G1000.

Em agosto, o projeto foi submetido ao Comitê de Ética da Universidade, sendo aprovado para aplicar o questionário em setembro de 2019. Alguns questionários foram

distribuídos online, outros não, e ainda não há respostas com enfoque na aeronave Cirrus e outras com painel *Glass Cockpit*. Dentro dos dados já existentes, há 26 respondentes, a maioria ex-alunos. Há dificuldades em atingir esse público que opera tais equipamento. Dentro da pesquisa foi criado um projeto de iniciação científica em que os alunos ajudam no andamento da pesquisa com supervisão dos coordenadores. A iniciação científica foi dividida em dois grupos de dois alunos cada, sob orientação da Professora Margareth, que tratam da análise do sistema Garmin e G1000 e as funções instaladas no *Glass Cockpit*, com a missão de analisar o que saiu do painel analógico e foi para o digital em termos de formato, simbologia, cores, números, disposição no painel, entre outros. O segundo grupo, também com dois alunos, trabalha com modelos de aeronaves de pequeno porte tecnologicamente avançadas, analisando os equipamentos G1000 e Avidayne comparando as interfaces no entorno do *display* e o que é necessário em termos de trabalho, percepção e atenção, além da parte interna do *display*.

Em novembro de 2019 pretende-se analisar a compilação de dados, definir os dados variáveis e preparar os cenários a serem simulados (analógico e *Glass Cockpit*) dentro das mesmas condições anormais, avaliando as respostas dos pilotos em ambos instrumentos, observando o comportamento neurocognitivo. Em 2020, pretende-se elaborar um relatório técnico em parceria com o CENIPA. Em abril e junho, voo simulado com instrumentos analógicos com monitoramento cerebral, se possível, análise e compilação de dados, e em setembro e novembro utilizar o simulador com dispositivo digital sob os mesmos moldes de monitoramento cerebral, finalizando em julho de 2021 com a entrega do relatório final.

Atualmente o questionário está andando lentamente; por isto solicitou a ajuda dos presentes para disponibilizar o *link* para aquisição de mais dados para a pesquisa. Dos dados que já existem verificou-se que o nível de escolaridade tem impacto no resultado, pois o nível de língua inglesa dos operadores é relevante em relação ao nível de escolaridade. Os equipamentos e manuais são todos em inglês e a escolaridade dos operadores é muito variada, assim como o conhecimento da língua. Considerando o nível de conhecimento dos equipamentos digitais que integram o painel da aeronave, entende-se que o piloto não precisa conhecer o que está atrás do *display*, pois demanda tempo e esforço cognitivo que poderiam ser usados para solucionar um problema. No entendimento do grupo, isso se trata de gerenciamento do voo baseado em expectativa, o que é preocupante e um fator de risco em termos de tempo e de solução do problema. Em termos de carga cognitiva trata-se de um desgaste muito acentuado.

Outro tópico que chamou a atenção do grupo foram as panes e emergências, pois existe certo desconhecimento em relação ao tema e a maioria das aeronaves dos respondentes está na aviação geral. Atualmente, espera-se novas parcerias com a Academia da Força Aérea, após a aquisição dos treinadores PI 1000 (02-04), por parte desta organização, equipamento de difícil acesso no Brasil e de alto custo, concretização que levará ainda algum tempo. A *Elite Simulation solutions* é o fabricante desse equipamento e pretende-se uma parceria para negociar o uso desse equipamento para que ele fique disponível para a Universidade e para o CENIPA.

O artigo presente na conexão SIPAER reforça que há evidências de que falhas em níveis cognitivos mais altos como estabelecimento de objetivo, falha de planejamento, solução de problemas, processo decisório, são mais letais e mais comuns em acidentes do que falhas de níveis de cognição mais baixos que envolvem percepção ou ação motora, trata-se de um caminho para a solução dos problemas de uso do *Glass Cockpit* e as questões cognitivas como contribuintes para ocorrências.

A iCELERA produz eletroencefalogramas - EEG portáteis para realizar o mapeamento cerebral que, além de registrar as ondas cerebrais, mapeia e ilumina o córtex cerebral, no entanto é preciso investimentos integrar este EEG na pesquisa devido o seu custo elevado. Com sua aquisição espera-se poder contribuir para maior compreensão do cérebro humano na transição do voo com instrumentos analógicos para os digitais/automatizados. Descobrir quais atividades demandam níveis cognitivos mais altos ou baixos no momento da emergência, por exemplo.

O intuito é criar medidas preventivas para a manutenção da consciência situacional durante os voos com dispositivos digitais, reduzindo os custos cognitivos pelo gerenciamento por expectativa, reduzindo os riscos advindos dessa forma de gerenciamento do voo. Propor métodos e recursos de treinamento periódico que possibilitem maior aproveitamento das características neurocognitivas identificadas, trazendo ferramentas da área educacional. Adaptar o treinamento para agilizar o processo de formação do tripulante, já que não há uma norma que regule a capacitação periódica, ficando por conta do operador aperfeiçoar-se ou não. Por isso, há uma margem de risco elevada em relação aos operadores devido ao excesso de confiança na operação desses novos equipamentos.

O grupo acredita que o resultado dessa pesquisa será muito interessante em termos de conhecimento dos processos neurocognitivos envolvidos nas aeronaves *Glass Cockpit* da aviação geral, trazendo contribuições para o CENIPA em termos de entendimento de como o cérebro funciona, propondo metodologias de treinamento mais adequadas para a queda do potencial de risco na operação desse tipo de aeronave. Em seguida, o senhor Mauricio finalizou para as perguntas.

11. 1- Debates e Deliberações

O Brig do Ar Felipe discorreu sobre a questão do treinamento em relação à barreira do idioma inglês para a aviação geral no Brasil. Na aviação 121 há um conhecimento maior da língua, já na aviação geral sua percepção é de que os profissionais têm pouco conhecimento. Por outro lado, o fato de ser *Glass Cockpit*, existe a possibilidade de que o piloto possa simular o sistema em casa, de um computador, já que os sistemas são automatizados. Em seguida, perguntou se para o sistema do Cirrus existe algo parecido. Sugerindo ainda inserir no escopo da pesquisa quais operadores utilizam esse tipo de treinamento com o intuito de verificar se há alguma influência.

O Prof. MsC Mauricio respondeu que esta é uma pergunta que o questionário aborda e disse que a maioria dos respondentes utiliza AATD (*Advanced Aviation Training Device*) da *RedBird*, outros programas de computador, e outra parte que não usou nada do tipo em sua formação. O público respondente da pesquisa possui um perfil diferenciado, pois alguns cursaram disciplinas como segurança de voo, o que reflete não ser o que realmente acontece no cenário brasileiro da aviação geral.

O senhor Salvador C. Rodrigues, da HELISUL Táxi Aéreo LTDA., parabenizou o grupo pelo trabalho, ressaltando que de acordo com a pesquisa existe um passivo no treinamento, questionando como resolver este passivo. A preocupação do piloto com pesquisas assim é se ela o impedirá de exercer a profissão, principalmente da aviação geral. Sugeriu também que durante o *check* dos pilotos o questionário fosse integrado, explicando o motivo da pesquisa e ressaltando o seu caráter não punitivo. Seria uma forma de aumentar a quantidade de dados e fazer com que as empresas conheçam a pesquisa.

O Prof. MsC Mauricio respondeu que esta é uma questão cultural e que no questionário há um termo de comprometimento que informa que na pesquisa a identificação é opcional e que os dados serão utilizados para uma pesquisa científica. O perigo de aplicar o questionário da forma como foi sugerida é o de que ele possa entrar em uma via de órgão regulador. Uma das propostas é chegar a esses órgãos.

O senhor Salvador acrescentou que está faltando algo na formação, pois a que existe atualmente é preocupante. Para ele, é necessário inculcar no treinamento dos pilotos questões como fauna.

O Cmte. Amauri Alves, da GRU Airport, contou um pouco da sua experiência quando participou da formação dos primeiros comandantes que voaram no A330 e no A320, destacando que a arquitetura era uma grande preocupação dos pilotos. A instrução as vezes não é adequada, faz parecer simples uma atividade que tem certa complexidade. Relatou também uma experiência que teve, que visando melhorar a formação e tirar o medo dos futuros pilotos, o professor desse curso de formação distribuiu uns *freeplays* em que era possível entender o funcionamento do equipamento. Quanto a pesquisa, ele relatou que fez uma pesquisa no aeroporto, mas ninguém respondeu.

O Prof. MsC Mauricio ressaltou que na formação inicial são abordadas algumas teorias que dispõem sobre os sistemas da aeronave, como atuar em caso de pane no sistema, diagrama do sistema hidráulico, entre outros, e questionou se o modelo de sistema mental de querer entender o sistema influenciará na atuação dos pilotos, no futuro, em relação ao espaço digital. O grupo pretende verificar esse sistema mental nos dois cenários de cabine: analógico e digital.

O Tenente Cel Av Nilson Nei Carlos de Almeida, do SERIPA VI, comentou a história de um piloto que quase colidiu durante o pouso devido ao brilho das telas, em sua atuação pelo centro-oeste do país, pois não sabia diminuir o brilho das mesmas.

O Cmte. Marcos Aurélio, da ASAGOL, parabenizou pela contribuição da pesquisa para a aviação brasileira na transição do sistema analógico para o automatizado, ressaltando que existem empresas que operam os dois equipamentos e sugeriu que apesar

de não ser o foco, talvez a pesquisa possa chegar a essas empresas e se disponibilizou para divulgar a pesquisa.

O Prof. MsC Mauricio respondeu que houve uma migração no início do projeto da 121 para a aviação geral, por conta do treinamento e acompanhamento. Destacando que nas empresas aéreas existem mecanismos da própria indústria para sanar os problemas que vão surgindo e reiterando que, de fato, existe a curiosidade da equipe de entender o que acontece dentro da cabine e o impacto cognitivo que isso gera para a tripulação ao operar os dois tipos de equipamentos.

Ao final da apresentação o Cel Barreto ressaltou que o *link* da pesquisa será disponibilizado para as entidades presentes e não presentes.

12. Apresentação Regimental: "Retrato da Qualidade de Vida no Trabalho dos Pilotos do Transporte Aéreo Público Regular de Passageiros no Brasil" – Comissão para estudos de Qualidade de Vida para o Trabalho dos Pilotos

O senhor Alfredo Ferreira Menquini, da ABRAPAC, iniciou a apresentação da Comissão Nacional de Qualidade de Vida no Trabalho, destacando que a pesquisa foi embasada em um trabalho de mestrado que fala sobre o retrato da qualidade de vida no trabalho da aviação regular. No dia 27 de agosto de 2019, houve um encontro entre os membros do grupo em que foram definidos os caminhos a serem percorridos, levando em consideração o trabalho científico, tendo como principal objetivo avaliar as condições e organização de trabalho, e o reconhecimento pessoal que foi o tema que mais evidenciou um *gap* (lacuna) na qualidade de vida no trabalho. Para continuar com esse trabalho é preciso entender o que é aplicado e percebido pela tripulação, sendo necessário o *approach* das empresas aéreas 121, na qual o trabalho se embasou.

Foi feito um convite formal para as empresas aéreas, a Latam e a Azul já responderam, aguardando a resposta da Gol. As primeiras reuniões devem ser realizadas na primeira semana de dezembro para a concretização desse trabalho, a análise deve ser feita empresa por empresa, pois não se pode generalizar os dados e metodologias de qualidade de vida no trabalho para todas. O intuito é de que na próxima plenária, a 73ª, já haja resultados a serem apresentados.

Acerca da Comissão Nacional de Treinamento, antes era coordenada pela ASAGOL, passou para a ABRAPAC em setembro, com cerca de 80% do trabalho concluído. A Comissão tem como objetivo propor uma nova matéria para o curso de piloto privado e piloto comercial, voltada somente para segurança de voo, *safety*. Na última reunião, do dia 29 de outubro de 2019, foram decididos os módulos e unidades que serão empregados, escolhendo o dia 04 de setembro para a captação de bibliografias e formulação dos questionários para, no começo de março, fazer uma reunião com a ANAC e apresentar a proposta. As duas comissões estão caminhando e na próxima CNPAA serão apresentados os resultados.

Não houve debates e deliberações acerca do tema.

13. Apresentação: "Trilha de capacitação SIPAER: todos a bordo" - CENIPA

Na sequência houve a apresentação do CENIPA, Trilha de capacitação SIPAER: todos a bordo, do Cel Prado, que iniciou a apresentação com um breve histórico de sua carreira militar e que voltou de Lima, Peru, onde trabalhava na ICAO, para desenvolver os conteúdos, no intuito de melhorar a formação na segurança de voo.

O objetivo da apresentação foi mostrar a nova trilha de capacitação na investigação de acidentes nacionais e internacionais, implementado pelo CENIPA, que visa otimizar e desenvolver os conteúdos dos cursos ministrados principalmente nas áreas de investigação e prevenção.

Antes, a visão que se tinha dos cursos era de que necessitava-se fazer tudo: básico, prevenção e investigação, independente da área de atuação, relacionando-os de forma hierárquica, e essa fórmula não está funcionando muito bem. Pensando nisso, houve reformulações. Por exemplo, agora o curso de investigação é independente do de prevenção em que, com isso, os temas comuns a ambos e específicos de ambos estarão na grade curricular, de modo que não haja pré-requisitos sequenciais para a realização de cursos, havendo um atendimento mais personalizado para cada aluno, fator que não era possível com a antiga grade curricular.

Muitas evidências costumam ser perdidas, sendo assim, é preciso colocar no curso pessoas capacitadas que possam chegar de imediato ao acidente e realizar as ações iniciais como: tirar fotos, fazer medições, verificar marcas na pista. Para isso, alguns conhecimentos de investigação entram no curso de prevenção. A prevenção agora não será passiva, pois essa área tem que estar voltada todo o tempo para a busca e geração de novos conhecimentos. Cabe a este profissional, atuar com contatos e iniciativas, ampliando sua área de ação.

Todo o conhecimento dos cursos foi montado em formato EAD; uma apresentação estruturada e com apostilas. Antes o profissional ficava afastado de sua sede para que pudesse fazer a teoria e a prática nas instalações do CENIPA, mas no formato atual a teoria estará mais concentrada nas apostilas e nos cursos EAD, podendo o professor focar nas aulas práticas em 10 dias, em 2 fases: profissionais trabalhando com imersão, com a parte presencial focada na prática.

Antes, ao terminar o curso, ele se encerrava e ninguém tocava mais no assunto, hoje foram criados módulos posteriores, pois é preciso olhar o conteúdo com melhor conhecimento, onde o aprendiz poderá escolher sua área de interesse de forma padronizada e com conteúdo específico, sem que eles estejam amarrados a um pré-requisito e de modo voluntário.

Sendo assim, a ideia é diminuir a quantidade de conteúdo, inserindo-os em formato EAD. Com isso, os gestores da prevenção terão conteúdos para replicar conhecimento, pois nem sempre o aeródromo consegue mandar os seus funcionários para fazer os cursos e se o conteúdo estiver disponibilizado e unificado de modo que todos

aprendam as mesmas coisas em qualquer lugar do país, o conteúdo chega onde tem que chegar, não necessariamente com emissão de certificados.

As vantagens desse modelo de curso são: maior flexibilidade de participação; foco no desempenho das funções; atualização dos conteúdos; materiais com apostila e exercícios; padronização e controle do conteúdo divulgado pelo CENIPA; possibilidade de apostilas em outros idiomas; conteúdo avançado e aprofundado; atualização constante dos profissionais SIPAER; quebra de paradigmas; necessidade do envolvimento dos profissionais; maior empenho, tempo de dedicação aos estudos; *feedback* dos alunos em relação aos conhecimentos para ter retorno e saber o que melhorou e o que deve ser melhorado; e mudanças efetuadas sem a parada das atividades.

Além disso, a alteração dos cursos está ocorrendo ao mesmo tempo em que há outros acontecendo. São necessários todos os componentes para que o sistema funcione: gestor de aeroportos, fator médico e material, manutenção, aspecto operacional, aeronavegabilidade, apoio da ANAC, conhecimentos gerados nas Comissões, e tudo isso faz parte desse sistema. O SIPAER é o encaixe de todas essas peças para que haja maior segurança. Os cursos devem conversar entre si. O curso de prevenção deve conversar com o de investigação, senão há redundância de conteúdo.

O que se imagina, hoje, para o curso de Gestão da Prevenção, de acordo com a forma que está sendo montado, é que esse curso trabalhe com todo o conhecimento, elementos e ferramentas oriundos de uma investigação de acidentes, e a gestão será feita criando modelos para que se possa trabalhar neste formato. Não há substituições entre os cursos, pois o SGSO engloba outras informações que não são referentes a acidentes de avião e também temas comuns entre os dois cursos. O SGSO trabalhará temas de prevenção e investigação de acidentes com conteúdos iguais, como gerenciamento de risco, mas não exclusivamente este tema. São cursos independentes que de alguma forma se encaixam e geram maior conhecimento.

13.1- Debates e Deliberações

O Cmt. Amauri Alves, da GRU Airport, destacou que atualmente as Universidades estão formando profissionais e não necessariamente pilotos e engenheiros. Sendo assim, sugeriu que quando haja a imposição de pré-requisitos, isso seja levado em consideração, pois esses profissionais estão trabalhando nas companhias aéreas, aeroportos, escolas e são profissionais que desempenham funções de prevenção e que não necessariamente tenham *background* de aviação civil de piloto e engenheiro.

O Cel Prado, acerca dessa questão, ressaltou que algumas vezes há alguns requisitos impostos pela ICAO, por exemplo, com relação ao fator operacional o pré-requisito é ser engenheiro ou piloto e ter experiência, o que não quer dizer que não se possa ter cursos voltados para outras áreas que são complementares a essa. Analisar a parte operacional é algo complexo para quem nunca teve experiência de voo, mas não quer dizer que não se possa ter outro profissional dentro do aeroporto com o curso de

prevenção de uma outra área. Assuntos como esse estão sendo analisados para descobrir em que ponto se encaixa, criando novos cursos para atender a gama que exige a atividade aérea, e não apenas profissionais específicos como pilotos e engenheiros.

O Cmte. Rufino, da AZUL Linhas Aéreas, parabenizou o Cel pelo seu trabalho e estudo muito pertinente, pois a confusão dos conceitos está muito presente no mundo do 121. Relatando ainda que trabalha em uma empresa dessa área, que atua de acordo com o SGSO, tentando tirar o máximo de conhecimento e de produtividade para o funcionamento da empresa, tentando passar tudo o que se aprende sobre prevenção para o bem estar das pessoas e não como ferramenta de gestão. Expondo sua opinião como profissional, o Cmte destacou que o SGSO não é um mero requisito, trata-se de uma ferramenta de gestão de apoio a decisão muito adequada, mas deve ser complementada a parte de cultura e promoção, e nisso o SIPAER é insuperável. Afirmou ainda que há uma fascinação pela investigação e perguntou se todo o conhecimento de um curso completo de investigação que o CENIPA proporciona está restrita a área militar.

O Cel Prado, por sua vez, respondeu que não. Há alguns civis, como o curso para a Polícia Federal. O que houve, por exemplo, no curso de investigação de incidentes, há uma busca para mudar essa legislação, pois hoje, de fato, está voltado para a área militar. O que restringe é a certificação e o credenciamento que são coisas diferentes, o que não quer dizer que não seja possível ter o conhecimento. Deve-se também ter prioridade de atendimento, levando o profissional a atuar de acordo com uma metodologia aliada à ciência, na investigação, para alcançar um objetivo maior, que é buscar os conhecimentos advindos de um acidente para evitar que outro aconteça. Hoje, há uma grande demanda também da parte de investigação. O mais importante é começar a entender que não se precisa tanto do investigador, pois a parte de prevenção também busca conhecimentos, por isso muitos conteúdos da área de investigação estão sendo inseridos no curso de prevenção. Tal medida, deve apaziguar a necessidade do curso de investigação, diminuindo a demanda e formando melhor os profissionais na área, já que a prevenção, de algum modo, faz uma investigação, pois também levanta informações e vê os erros, fazendo uma investigação mesmo que não tenha de fato esse nome. O novo formato do curso visa formar profissionais de prevenção mais atuantes. O próximo curso de incidentes já estará em novo formato no segundo semestre.

O Prof. MsC Maurício Lorenzini Coelho, Universidade do Tuiuti do Paraná destacou que a Universidade é uma instituição homologada e perguntou como fica esse tipo de instituição nesse novo modelo e se há a possibilidade de os profissionais formados nas instituições homologadas fazerem os novos cursos.

O Cel Prado respondeu que, caso o curso da Universidade continue como está hoje, ficará como pré-requisito. É preciso definir melhor os assuntos, carga horária e conteúdos abordados. Ressaltou que o Cel Volkmer estará desenvolvendo todo o conteúdo, e as instituições homologadas têm papel importante no *feedback* em relação à formação do profissional, para que se possa melhorar os cursos do CENIPA. Busca-se com as pequenas formações divulgar as pesquisas, pois a maioria se restringe às apresentações das Comissões. Acerca dos profissionais fazerem os cursos, não há possibilidade por enquanto devido à grande demanda, mas o intuito é chegar aos mesmos.

Ressaltou ainda que as críticas podem ser vistas de forma positiva, para melhorar conteúdo. O curso está ainda no primeiro ponto, posteriormente serão inseridos outros.

O Prof. Dr. Edson Luiz Gaspar, da Universidade Anhembi Morumbi, parabenizou o Cel pelo trabalho de reformulação dos cursos pela importância de atualizá-los. Destacando que na Universidade, dentro do curso de graduação, há uma carga horária de 172 horas destinadas à prevenção, com duas disciplinas: prevenção e segurança de voo. Uma das pós-graduações trata somente sobre segurança de voo. Os professores da graduação são profissionais da área, contratados via CLT e os de pós, profissionais do mercado. Busca-se profissionais para falar o que o aluno precisa. A proposta é preparar o profissional para as várias áreas de voo, e a segurança é uma das áreas que mais atraem os alunos. Muitas vezes o aprendiz deseja uma formação adicional, mas não é fácil entrar em um curso do CENIPA, e as Universidades têm a oportunidade de ofertar cursos livres em parceria com essa instituição para disseminar o conhecimento. O professor propôs a utilização dessa possibilidade em prol da segurança de voo e perguntou se existe essa possibilidade colocando-se à disposição. A disseminação do conhecimento pode levar à formação de mais profissionais que pratiquem a segurança de voo, não necessariamente tendo que passar por um curso de investigação. Ressaltou ainda que a ANAC ministrou um curso de SGSO para professores, mas sem certificação, por ser exclusivo da ANAC, com o intuito de obter apenas o conhecimento.

O Cel Prado disse que o CENIPA busca essa aproximação, não apenas com as entidades homologadas, mas em todas as atividades, inclusive pela falta de profissionais capacitados para ministrar as aulas, pois os conhecimentos necessários são específicos. Entretanto, o conhecimento desse profissional vai além da necessidade daquele curso e ele acaba saindo do foco. A ideia é continuar com o vínculo entre o CENIPA e as entidades homologadas, fazendo trocas de informações e conhecimentos. É importante esse apoio para a melhoria dos cursos; a parceria é sempre válida.

O Dr. Antônio José e Silva, Direito Aeronáutico do Conselho Federal da OAB, parabenizou pela proposta pedagógica devido à inquietude da aviação, tornando necessária essa mudança de foco. Sobre a investigação SIPAER e SGSO, hoje o mundo já estuda o *compliance* na aviação. O FAA traz estudos pioneiros, e no Brasil apenas uma ou duas instituições praticam essa modalidade, pois ele vai muito além do que as instituições possuem, como a Lei Antisuborno e anticorrupção, o que é necessário trazer para os estudos brasileiros. Uma preocupação são os cargos gerenciais e diretivos das instituições, sejam empresas aéreas ou aeroportos, ocupados por profissionais de mercado que são trazidos por *Head hunters*, sem nenhuma relação com a aviação. Sendo assim, é preciso trazer o conhecimento da maturidade de *safety* e de segurança de voo para esses profissionais, pois a atuação dos mesmos tem causado prejuízos nas instituições a médio e longo prazo. A curto prazo, eles trazem números e de certo modo, para as empresas, isso é algo bom. Contudo, é possível ver instituições em recuperação judicial, perdendo materiais humanos financeiros devido a esses profissionais que não conhecem a aviação.

O Cel Prado ressaltou que por isso houve a criação desse curso, e não há como impedir a contratação desses profissionais, mas é possível ajudar para que ele tenha o

conhecimento necessário, que pode ser adquirido. O curso pretende que o conhecimento chegue ao aluno de forma coesa, buscando conhecimento, com um local para obter esse conhecimento. Esse profissional às vezes não atua da forma ideal por falta de conhecimento, e o intuito é que ele possa ter o conhecimento necessário para esse tipo de atividade, além das competências que o levaram ao cargo.

14- Encerramento da 72ª Sessão Plenária do CNPAA

O Cel Barreto encerrou as atividades e informou sobre a lista de presença e conferência de dados. Em seguida, recapitulou as ações definidas em Comitê: votação de criação da Comissão para a proposta de alteração do Regimento Interno com base no Decreto 9540 e nas propostas para o guia de estudos com previsão para maio de 2020, na 73ª plenária e apontamento dos voluntários que se dispuseram a fazer parte dessa Comissão.

A Secretaria vai oficiar a ABRAPHE, por atingir os requisitos de faltas de acordo com o Regimento vigente. Estabeleceu a data para a próxima plenária, caso não haja impedimento, os dias 5 e 6 de maio de 2020. Finalizando, o Cel agradeceu à SO Elisafá e sua equipe, à equipe da Assessoria de Comunicação Social, pelo apoio e organização da plenária, à equipe da Divisão de Formação e Aperfeiçoamento, à equipe de suporte técnico, às entidades e a todos que contribuíram para a realização da plenária.

O Brig Ar Felipe agradeceu a presença de todos e reiterou a importância e a relevância das pesquisas e palestras do Comitê, ressaltando que os debates trouxeram material para apresentar resultados futuros e de impacto para a prevenção de acidentes, e assim tornar a aviação mais segura. Agradeceu também a forma gentil, cordial e amistosa com que todos o trataram ao longo de sua gestão como Chefe do CENIPA e Presidente do CNPAA, pois em maio de 2020 haverá um novo chefe que assumirá as atividades. Agradecendo a oportunidade, ressaltou os aprendizados e destacou a grande importância, relevância e qualidade dos trabalhos para o âmbito da segurança de voo no Brasil, que devem ser valorizados. Desejou um bom retorno aos membros das entidades e reiterou que em maio o CNPAA se reunirá novamente para a continuação deste trabalho.

CENIPA, Brasília, dezembro de 2019.

VALTER BARRETO SILVA Cel Av
Secretário do CNPAA

Brig Ar FREDERICO ALBERTO MARCONDES FELIPE
Presidente do CNPAA