



UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA
FERNANDO LABRONICI GAMITO

**ANÁLISE DE DADOS OPERACIONAIS JUNTO AO SOFTWARE AGS DO
PROGRAMA FOQA - (FLIGHT OPERATIONS QUALITY ASSURANCE)**

Palhoça

2017

FERNANDO LABRONICI GAMITO

**ANÁLISE DE DADOS OPERACIONAIS JUNTO AO SOFTWARE AGS DO
PROGRAMA FOQA - (FLIGHT OPERATIONS QUALITY ASSURANCE)**

Monografia apresentada ao Curso de graduação
em Ciências Aeronáuticas, da Universidade do
Sul de Santa Catarina, como requisito parcial
para obtenção do título de Bacharel.

Orientação: Prof. Antonio Carlos Vieira de Campos, Esp.

Palhoça
2017

FERNANDO LABRONICI GAMITO

**ANÁLISE DE DADOS OPERACIONAIS JUNTO AO SOFTWARE AGS DO
PROGRAMA FOQA - (FLIGHT OPERATIONS QUALITY ASSURANCE)**

Esta monografia foi julgada adequada à obtenção do título de Bacharel em Ciências Aeronáuticas e aprovada em sua forma final pelo Curso de Ciências Aeronáuticas, da Universidade do Sul de Santa Catarina.

Palhoça, 10 de junho de 2017.

Professor Orientador: Antonio Carlos Vieira de Campos, Esp.
Universidade do Sul de Santa Catarina

Professor Avaliador: Cleo Marcus Garcia, Msc.
Universidade do Sul de Santa Catarina

Dedico este trabalho de pesquisa à minha esposa Cláudia e à minha filha Agatha, que sempre estiveram ao meu lado quando decidi retomar meus estudos pela Unisul.

AGRADECIMENTOS

Agradeço inicialmente ao meu maior incentivador, meu pai Adriano Pereira Gamito (in memorian), que sempre me forneceu diversos exemplos de retidão ao longo da carreira de 45 anos dedicados à Aviação Brasileira, e à minha mãe Júlia Maria Labronici Gamito (in memorian) que juntos conseguiram fazer com que meu sonho de aviador se realizasse.

Agradeço aos Comandantes Augusto Nunes, Marques Peixoto e Ivan Carvalho que foram meus chefes ao longo de 2 anos, quando estive trabalhando na área de segurança operacional da Azul Linhas Aéreas. Sem os quais não teria desenvolvido tais habilidades para interpretar o software AGS.

Agradeço ao analista de FOQA da Azul Linhas Aéreas, Ranieri de Moura Ribeiro, que era meu fiel escudeiro em todos os momentos em que trabalhamos juntos, e também me abastecendo de informações para enriquecer ainda mais este trabalho de pesquisa.

Não poderia deixar de mencionar o comandante Ayrton Borgui que nos idos de 1996 quando ainda eu era co-piloto pela Transbrasil, me introduziu ao fascinante mundo da segurança de voo me encaminhando ao CENIPA para obter os certificados de Elemento Credenciado e Agente de Segurança de Voo.

Finalmente agradeço a todos os professores e funcionários da Unisul com os quais tive contato ao longo destes anos, em especial ao meu orientador Prof. Antonio Carlos Vieira de Campos e ao coordenador Prof. Cléo Garcia que sempre estiveram ao meu lado com muita dedicação e atenção para que atingisse o sucesso nesta etapa tão importante.

“A educação é a arma mais poderosa que você pode usar para mudar o mundo”.

(Nelson Mandela)

RESUMO

Este trabalho tem por objetivo apresentar, principalmente para as novas gerações de pilotos, um dos principais métodos utilizados em gestão de segurança operacional por um operador aéreo. Conhecido entre os pilotos de linha aérea como programa FOQA (Flight Operations Quality Assurance) nada mais é do que um programa que mensura qualidade no departamento de operações de voo. É através dele, que o operador aéreo observa se o grupo de voo está seguindo os padrões pré-estabelecidos, determinando ações mitigadoras em prol da segurança nas operações. A tarefa de gestão de segurança operacional é difícil e árdua. Será através do software AGS (que controla o programa FOQA) que o gestor terá uma das principais ferramentas de auxílio na implantação e manutenção de uma cultura de segurança operacional justa.

Palavras-chave: Gestão de Segurança Operacional. Programa FOQA. Cultura de Segurança Operacional.

ABSTRACT

This work aims to present mainly to the new generations of pilots one of the main methods used in operational safety management by one airline company. Known among airline pilots as Flight Operations Quality Assurance (FOQA) program is nothing more than a program that measures quality in the flight operations department. It is through it that the Air Operator observes if the flight group is following the pre-established standards, determining mitigating actions for safety in their operations. The task of Operational Safety Management Team is difficult and arduous, and it will be through AGS software (which controls the FOQA program) where the manager will have one of the most important tools necessary to assist him in the implementation and maintenance of a fair Operational Safety culture.

Keywords: Operational Safety Management. FOQA program. Operational Safety Culture.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Página de inicialização do software AGS.....	24
Figura 2 – Demonstração de classificação de evento FOQA.....	25
Figura 3 – Representação dos trechos gravados em toda frota.....	26
Figura 4 – Problemas na mídia de cartões PCMCIA.....	27
Figura 5 – Fluxograma de tratamento de dados coletados.....	29

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Estatística de pouso duro em percentual (x1000).....	16
---	----

LISTA DE ABREVIATURAS

DC - Douglas Commercial (abreviação que designa modelos de aeronaves fabricadas pela indústria aeronáutica Douglas)

DOC- Document (documento)

Kt – Knot (indicador de medida da intensidade de velocidade)

LISTA DE SIGLAS

AGS - Analysis Ground Station (Estação de Análise em Solo – nome do programa)

ANAC - Agência Nacional de Aviação Civil

CENIPA - Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos

COMAER - Comando da Aeronáutica

CRM – Crew/Corporate Resource Management (Gerenciamento de Recursos da Corporação ou Operador Aéreo)

DFDR - Digital Flight Data Recorder (Gravador de Dados de Voo Digital)

DGR - Dangerous Goods Regulations (Normas sobre Artigos Perigosos)

FDR - Flight Data Recorder (Gravador de Dados de Voo Analógico)

FOQA - Flight Operations Quality Assurance (Garantia de Qualidade em Operações de Voo – programa de qualidade exigido pelo IOSA)

IAC - Instrução de Aviação Civil

IATA - International Air Transport Association (Associação Internacional de Transporte Aéreo)

ICAO - International Civil Aviation Organization (Organização de Aviação Civil Internacional)

IOSA – IATA Operational Safety Audit (Auditoria Operacional de Segurança)

MOQA – Maintenance Operations Quality Assurance (Garantia de Qualidade em Operações de manutenção – programa de qualidade exigido pelo IOSA)

NTSB - National Transportation Safety Board (Conselho Nacional de Segurança em Transporte)

PAADV - Programa de Acompanhamento de Dados de Voo

PCMCIA - Compact Flash Card (Cartão de Armazenamento de Dados de Voo)

RBAC - Regulamento Brasileiro de Aviação Civil

SERIPA - Serviço Regional de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos

SGSO - Sistema de Gerenciamento da Segurança Operacional

SMS – Safety Management System (Sistema de Gerenciamento da Segurança)

SOP – Standard Operating Procedures (Guia de Procedimentos Operacionais Padronizados)

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	14
1.1 PROBLEMA DE PESQUISA.....	14
1.2 OBJETIVOS.....	14
1.2.1 Objetivo Geral.....	14
1.2.2 Objetivos Específicos.....	15
1.3 JUSTIFICATIVA.....	15
1.4 METODOLOGIA.....	17
1.4.1 Natureza da pesquisa e tipo de pesquisa.....	17
1.4.2 População amostra ou sujeitos da pesquisa ou materiais e métodos.....	17
1.4.3 Procedimento de coleta de dados.....	17
1.4.4 Procedimento de análise de dados.....	17
1.5 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO.....	18
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	19
2.1 SEGURANÇA OPERACIONAL EM CONCEITO.....	19
2.1.1 Introdução ao SGSO.....	19
2.1.2 Responsabilidades pela gestão da segurança operacional.....	20
2.1.3 CRM (Corporate Resource Management) na gestão de segurança.....	20
2.2 PROGRAMA FOQA E SUAS PARTICULARIDADES.....	21
2.2.1 Normas Gerais.....	21
2.2.2 Modus Operandi.....	22
2.3 FUNCIONAMENTO DO SOFTWARE AGS.....	23
2.3.1 Atividades na Estação de Análise.....	24
2.3.2 Obrigatoriedade e benfeitoria do programa FOQA.....	27
2.3.3 Fluxo Operacional dos dados coletados.....	29
3 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	31
3.1 IMPORTÂNCIA DA GESTÃO DE SEGURANÇA OPERACIONAL EM SUA CONCEITUAÇÃO.....	31
3.2 IMPLANTAÇÃO E MANUTENÇÃO DO PROGRAMA FOQA.....	31
3.3 SOFTWARE AGS – UM DOS PILARES NA GESTÃO DE SEGURANÇA OPERACIONAL.....	32
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	33

REFERÊNCIAS.....	34
GLOSSÁRIO.....	35
TERMO DE CESSÃO DE DIREITOS AUTORAIS.....	36

1 INTRODUÇÃO

Desde a metade dos anos 1940, a taxa de acidentes no transporte aéreo público vem apresentando significativo decréscimo. Tal decréscimo é devido, em parte, à prática da indústria de transporte aéreo de descobrir, entender e eliminar fatores que levam a acidentes. Por muitos anos, a indústria e as autoridades aeronáuticas vêm usando as informações obtidas de gravadores de dados de voos analógicos (FDR - Flight Data Recorder) e digitais (DFDR - Digital Flight Data Recorder) para identificar as causas de acidentes e tentar, sistematicamente, eliminá-las. Nos 10 anos passados, os avanços tecnológicos em equipamentos da cabine de comando e na análise de dados, aumentaram o potencial para obter e analisar informações das características de voo de uma aeronave durante sua operação. Mais importante do que determinar as causas de um acidente, tais informações podem ser usadas para analisar rotineiramente os dados gravados durante operação em linhas, visando prevenir acidentes. (IAC 119-1005, 2004)

Ao considerar que a frota das empresas aéreas vem crescendo numa progressão geométrica e muitas vezes diversificada, no atual momento urge a utilização de ferramentas para manutenção dos níveis aceitáveis na segurança operacional. Neste trabalho será demonstrado como o software Analysis Ground Station (AGS) - Estação de Análise em Solo é utilizado pela empresa aérea Azul Linhas Aéreas em sua rotina de operações de voo.

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

Qual a importância da gestão do Software AGS no processo de qualidade no ambiente de Sistema de Gerenciamento da Segurança Operacional (SGSO) em uma Empresa Aérea?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Demonstrar o software AGS como ferramenta de prevenção no sistema SGSO.

1.2.2 Objetivos Específicos

- a) Apresentar o SGSO e sua funcionalidade num operador aéreo;
- b) Demonstrar o funcionamento do software AGS e quais benefícios ele poderá trazer para a empresa aérea;
- c) Conhecer o fluxo operacional da análise da informação.

1.3 JUSTIFICATIVA

A escolha deste tema de pesquisa surgiu pelo fato do autor ter trabalhado com este software em diversas análises de eventos por um período de dois anos na empresa Azul Linhas Aéreas e, além disso, ter aprendido e entendido de fato, que nos dias de hoje um acidente nunca acontece por um único fator isolado.

Este Projeto de Pesquisa é muito importante, pois trará o devido entendimento a diversas gerações de pilotos. Desde a nova geração que compreenderá o programa Flight Operations Quality Assurance (FOQA) - Garantia de Qualidade em Operações de Voo, como uma ferramenta que mede a qualidade dos voos, até os pilotos mais experientes que no passado não eram auditados por nenhum tipo de ferramenta. Então, naqueles tempos, desvios operacionais ao Standard Operating Procedures (SOP) - Guia de Procedimentos Operacionais Padronizados, eram cometidos com muita frequência.

Com isso o leitor, sendo do ramo aeronáutico ou não, terá o devido entendimento de como operadores aéreos, mundo afora, trabalham em seus programas de qualidade.

Com essa perspectiva, foi que a International Civil Aviation Organization (ICAO) - Organização de Aviação Civil Internacional, implantou o Safety Management System (SMS) – Sistema de Gerenciamento da Segurança, tendo nele um enfoque sistêmico para a gestão do Sistema de Gerenciamento da Segurança Operacional (SGSO). (SANTOS, 2014)

Apesar de ser um software de análise de dados, a pessoa responsável pela análise deverá sempre considerar alguns fatores tais como: fadiga, estresse, quebra do ciclo circadiano, meteorologia, tráfego aéreo etc. Por serem fatores que podem desencadear uma queda de performance humana na execução das tarefas rotineiras do avião. Tal analista deverá estar muito focado na melhora dos índices de qualidade traçados pelo operador aéreo sempre buscando nas estatísticas a melhor maneira de enxergar onde estão aparecendo os

desvios.

Exemplo: Com análise de pouso duro na frota Embraer 190 através dos dados coletados, o analista poderá propor ao setor competente da empresa a tomada de medidas mitigadoras, com fins de evitar novas ocorrências.

Convém lembrar, que os parâmetros de aproximação estabilizada que devem anteceder um pouso seguro são:

- a) Trem de pouso baixado;
- b) Flape selecionado para pouso;
- c) Potência acima de Idle ou marcha lenta;
- d) Velocidade de aproximação $V_{app} -5/+10kt$;
- e) Localizador até 1/2 dot de desvio;
- f) Glide slope até 1 dot de desvio;
- g) Razão de descida menor ou igual à 1000 ft/min;
- h) Check pré-pouso completo.

Todos os itens acima devem ocorrer antes de cruzar 1000ft acima da elevação do aeroporto. Fonte: MGO Azul

Será através da boa interpretação de dados que este programa poderá mudar uma tendência negativa devido à detecção e correção dos pontos fracos analisados.

A seguir, temos as estatísticas de cada 1000 pousos na frota Embraer 190 entre os anos 2015 e 2016, em que tivemos x% de pousos duros. Podemos observar que, após medidas sugeridas pela área de treinamento, as estatísticas de pouso duro diminuíram, exceto nos meses de Julho e Out/2016.

Tabela 1 - Estatística de pouso duro em percentual (x1000)

	2015	2016		2015	2016
Janeiro	1,04	0,39	Julho	0,08	0,14
Fevereiro	0,83	0,15	Agosto	0,91	0,22
Março	0,71	0,30	Setembro	0,62	0,38
Abril	0,58	0,08	Outubro	0,07	0,29
Mai	0,40	0,26	Novembro	0,22	0,07
Junho	0,60	0,56	Dezembro	0,26	0,22

Fonte: Azul Linhas Aéreas.

1.4 METODOLOGIA

1.4.1 Natureza da pesquisa e tipo de pesquisa

Caracterizo esta pesquisa como explicativa de procedimento documental/bibliográfico e de natureza qualitativa.

1.4.2 População amostra ou sujeitos da pesquisa ou materiais e métodos

Serão utilizados os seguintes materiais:

- a) **Documental:** diversos documentos utilizados pelos órgãos reguladores Internacionais onde aparece o Programa de Acompanhamento de Dados de Voo (PAADV) com seu modus operandi. Destaco entre eles: documentos da Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), do Regulamento Brasileiro de Aviação Civil (RBAC's), software AGS e sites especializados em prevenção de acidentes;
- b) **Bibliográfico:** Livros e manuais que descrevem como o software AGS funciona.

1.4.3 Procedimentos de coleta de dados

Os procedimentos técnicos de coleta de dados foram de pesquisa documental e bibliográfica.

1.4.4 Procedimento de análise dos dados

Os dados coletados serão analisados por meio da análise de conteúdo. “A análise de conteúdo se constitui num conjunto de instrumentos metodológicos que asseguram a objetividade, sistematização e influência, aplicados aos discursos diversos”. (BARROS; LEHFELD, 1990, p.96). Os dados serão apresentados por meio de categorias de análise de acordo com fundamentação teórica, com a finalidade de alcançar o objetivo proposto.

1.5 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

Este trabalho de pesquisa foi realizado para atender a todos objetivos reportados.

No Capítulo 1, abordamos o fato de que a frota dos operadores aéreos vem crescendo rapidamente, e que os mesmos têm aplicado uma ferramenta que mensura qualidade nas operações de voo. E a ferramenta a que me refiro é o programa FOQA.

No Capítulo 2, apresentamos conceitos básicos de segurança operacional incluindo o diferencial de erro e violação. Assim como, falamos do programa FOQA e sua regulação no Brasil. Descrevemos também as atividades na estação de análise e como toda a informação coletada flui dentro do setor de Safety.

No Capítulo 3, destacamos quão importante é a implantação do programa FOQA e seus desafios neste primeiro momento, pois muitas vezes os gestores têm de quebrar paradigmas, para desmistificar lendas que rondam este programa.

No Capítulo 4, em Considerações Finais, destaco quão complexo é o universo da gestão em segurança operacional quando se utiliza o programa FOQA. Enfatizando que segurança operacional é um dever de todos.

Após as considerações finais, sigo indicando as respectivas referências dando o trabalho como finalizado.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 SEGURANÇA OPERACIONAL EM CONCEITO

Segurança operacional é definida pela ICAO (2013, p. 1-2) como: Uma abordagem sistêmica em gerenciamento de segurança, incluindo toda necessária estrutura organizacional, prestações de contas, políticas e procedimentos em geral.

Pela natureza, a atividade aérea envolve riscos, que devem ser gerenciados e mitigados na medida do possível. E será através de alguns programas de prevenção de acidentes que os operadores aéreos diminuam esses riscos.

2.1.1 Introdução ao SGSO

Além dos fatores humanos, fatores organizacionais têm sido uma constante em análise de acidentes mundo afora. Operadores aéreos têm colocado muitas vezes o lucro na frente da segurança operacional, o que é um desrespeito com os princípios básicos.

O gerenciamento da segurança operacional inclui todas as operações no seu conjunto e está focado em processos. Depende de monitoramento constante, que é realizado por meio de melhoramentos graduais e deve estar fundamentado em um plano estratégico. (SANTOS, 2014)

As organizações devem estabelecer ações que incentivem seus funcionários a reportar ocorrências e quaisquer condições que possam ou estejam gerando riscos à operação.

Reason (1997) descreve a cultura justa como sendo uma atmosfera de confiança pela qual as pessoas são encorajadas a fornecer informações ligadas à segurança operacional, ao mesmo tempo em que são esclarecidas sobre a linha que divide o comportamento aceitável do inaceitável. Nesse sentido, é importante que os gestores saibam diferenciar erro de violação.

Vejamos então, uma breve descrição de ambos (SANTOS, 2014):

- **Erro:** decisão ou comportamento humano inadvertido e inadequado, que produz ou tem potencial para produzir impactos adversos ao sistema.
- **Violação:** ação que se desvia intencionalmente de regras ou padrões formalmente estabelecidos e aprovados pela organização

O erro deve ser trabalhado, pois pode ser sintoma de algum problema latente. A

violação deve ser sempre punida.

Sem caracterizar um “ambiente de impunidade”, a “cultura justa” não penalizará os indivíduos que cometem “erros honestos”. Ao contrário, a idéia é estabelecer um ambiente justo, onde se faz uma clara distinção entre erros e violações. (SANTOS, 2014)

2.1.2 Responsabilidades pela gestão da segurança operacional

Podemos destacar quatro áreas básicas.

a) Definição de políticas e procedimentos relacionados com a segurança

As políticas e procedimentos são mandados que refletem a maneira como a alta administração quer que as operações aconteçam.

b) Alocação dos recursos para as atividades de gestão de segurança

É uma função administrativa. A administração tem a autoridade e, portanto, torna-se responsável pela alocação de recursos para mitigar os riscos que ameaçam a segurança operacional.

c) Incorporação de melhores práticas da indústria

A tradição da aviação em relação à excelência em matéria de segurança tem levado ao contínuo desenvolvimento de sólidas práticas de segurança operacional. Além disso, o intercâmbio de informações tanto por canais institucionais como informais.

d) Incorporação dos regulamentos que regem a segurança da aviação civil

Pode haver uma percepção equivocada de que a gestão da segurança operacional torna redundantes ou desnecessários os regulamentos vigentes. Esse equívoco deve ser rejeitado energicamente. A gestão prudente da segurança operacional só será desenvolvida a partir de regulamentações sensatas. (SANTOS, 2014)

2.1.3 CRM (Corporate Resource Management) na gestão de segurança

Fatores organizacionais são combatidos com esta excelente prática quando se trata de gestão de recursos humanos.

Fugindo um pouco do foco organizacional, na cabine de pilotos o treinamento de CRM garante capacidade plena aos mesmos, para executar a tarefa primária de voar a aeronave e tomar decisões promovendo a distribuição da carga de trabalho e o apoio mútuo entre os membros da tripulação, mesmo em condições anormais. Como resultado, teremos a

garantia de que a melhor decisão será sempre tomada, e será em conjunto.

Atualmente, apesar de serem utilizadas denominações variadas do referido treinamento por algumas organizações (Gerenciamento de Recursos da Companhia / Equipes - Company / Corporate Resource Management), estas ainda não são consagradas universalmente (ANAC, IAC 060-1002A, 2005, p.9).

O CRM é uma oportunidade para que todos os indivíduos examinem seu comportamento e tomem decisões sobre como aperfeiçoar o trabalho em equipe.

O treinamento em CRM tem como meta modificar e lapidar os comportamentos humanos. Os psicólogos têm contribuído na concepção e na execução do treinamento de CRM. Esses profissionais, por meio de métodos de avaliação específicos, auxiliam na seleção do público adequado, ou mesmo na formatação do treinamento e na definição do momento mais adequado e oportuno para sua realização, o que o torna mais eficaz.

Diversas metodologias têm sido empregadas com êxito no âmbito das organizações ligadas à atividade aérea. Como resultados positivos de alguns trabalhos, pode-se citar: o aumento do número de relatórios de prevenção, o maior envolvimento dos facilitadores na construção de técnicas de aperfeiçoamento do processo, o fortalecimento do espírito de equipe e a elevação da autoconsciência para a segurança operacional. (SANTOS, 2014, p.125-128-134).

2.2 PROGRAMA FOQA E SUAS PARTICULARIDADES

Faz parte de um programa que consiste na leitura sistemática dos parâmetros, registrado nos FDR ou DFDR das aeronaves de uma frota, com o objetivo de detectar tendências de deterioração de funcionamento de sistemas, erros sistemáticos em procedimentos e outras pendências que podem conduzir a um acidente/incidente.

2.2.1 Normas Gerais

O PAADV deve ser implantado e gerenciado pelo setor de Segurança de Voo da empresa, subordinado diretamente à Presidência e sob a responsabilidade de um gestor, detentor de credencial válida de Agente de Segurança de Voo (ASV) ou Elemento Credenciado-Prevenção (EC-PREV)

O Gestor de Segurança de Voo deve criar um grupo de trabalho para a Gerência

do Programa de Acompanhamento e Análise de Dados de Voo, cujos integrantes exercerão as seguintes funções:

- a) administrador do programa;
- b) analista de dados operacionais;
- c) representante do grupo de voo - "Gate Keeper" (sendo ao menos um por tipo de equipamento e com função de ligação entre o grupo e o programa). O representante não pode acumular esta função com outra dentro do grupo de trabalho;
- d) analista do software.

Deverá ser firmado um acordo entre a empresa aérea e o sindicato que representa os pilotos da empresa, quando houver, que deve prever a criação do Comitê de Casos Egrégios, composto no mínimo por:

- a) representante do órgão de segurança de voo da empresa;
- b) gestor do programa;
- c) analista de dados operacionais;
- d) representante do grupo de voo;
- e) representante do órgão de segurança de voo do sindicato;
- f) representante do departamento de operações da empresa;
- g) representante do departamento de engenharia e manutenção da empresa (IAC 119-1005, 2004).

2.2.2 Modus Operandi

O Programa de Acompanhamento e Análise de Dados de Voo não poderá ser utilizado para fins punitivos.

Deverá ser assegurado que nenhuma tripulação específica possa ser associada a um determinado voo, exceto sob rígidas condições de sigilo e confidencialidade da informação, conforme previsto no acordo firmado entre a empresa e o grupo de voo.

Com a finalidade de garantir tudo o que foi citado acima, o programa FOQA deve possuir adequadas salvaguardas para proteger a fonte de informação e manter o sigilo dos dados, devendo ser assegurada:

- a) a descaracterização segura e eficaz dos dados obtidos;
- b) a destruição dos dados de identificação, assim que deixem de ter utilidade para os

fins a que se destinam;

- c) a classificação de controle de acesso para quaisquer setores que necessitem fazer uso das informações, sujeito às regras internas claras e rígidas para definir os limites do uso dos dados em questão;
- d) a disponibilização de um ambiente de acesso restrito, dedicado e com privacidade para visualização de voos e entrevistas com tripulantes;
- e) medidas para prover discrição e confidencialidade na convocação de tripulantes para entrevistas e visualizações de voos, as quais devem ter efeito exclusivamente instrutivo e/ou educativo. (IAC 119-1005,2004).

2.3 FUNCIONAMENTO DO SOFTWARE AGS

Destaco a seguir alguns procedimentos de monitoramento em operações de voo:

- a) Computações específicas para análise de operações de voo;
- b) Monitoramento exigido pelo Departamento de Operações de Voo;
- c) Valores documentais e a lista de eventos (caso disparado pelos gatilhos estipulados no software) aparecendo no reporte de análise;
- d) Lista de eventos (se disparado) para ser armazenada e futuramente utilizada nas estatísticas;
- e) Lista de parâmetros armazenados para serem depositados no banco de dados para uso futuro (SAGEM, 2006).

Os gatilhos ou “triggers” são estipulados pelo responsável da área de segurança operacional de cada operador aéreo. O grupo de voo não tem acesso a este banco de dados onde foram inseridos os parâmetros esperados, e a maneira mais adequada de um piloto não disparar um evento no software AGS é seguindo à risca o SOP (manual de padronização de operações de voo).

Os dados coletados servirão tanto à equipe de operações de voo, quanto à equipe de engenharia de manutenção, que monitora o desempenho dos motores e até uma possível deterioração de qualquer parte mecânica que foi analisada. A este programa se dá o nome de MOQA. Mas, nesta oportunidade, somente abordarei a parte em que a operação de voo é protagonista, ou seja, o FOQA.

2.3.1- Atividades na Estação de Análise

Figura 1- Página de inicialização do Software AGS.



Fonte: SAGEM

Os dados dos voos são armazenados em cartões Compact Flash Cards (PCMCIA), onde em todo pernoite a equipe de manutenção responsável tem a tarefa rotineira de baixar todos os dados armazenados ao longo do dia pelos cartões e enviar via Intranet para uma central armazenadora de dados.

O analista do software AGS, ao baixar os dados na estação, terá o próprio sistema executando uma análise automática por parte do Software onde irá distinguir, através de cores (amarelo, laranja e vermelho), a classificação dos eventos.

Eventos Classe 1 – Cor amarelo: Ex. velocidade de Flape 3 excedida em 5 kt;

Eventos Classe 2 – Cor laranja: Ex. excesso de potência durante a aproximação;

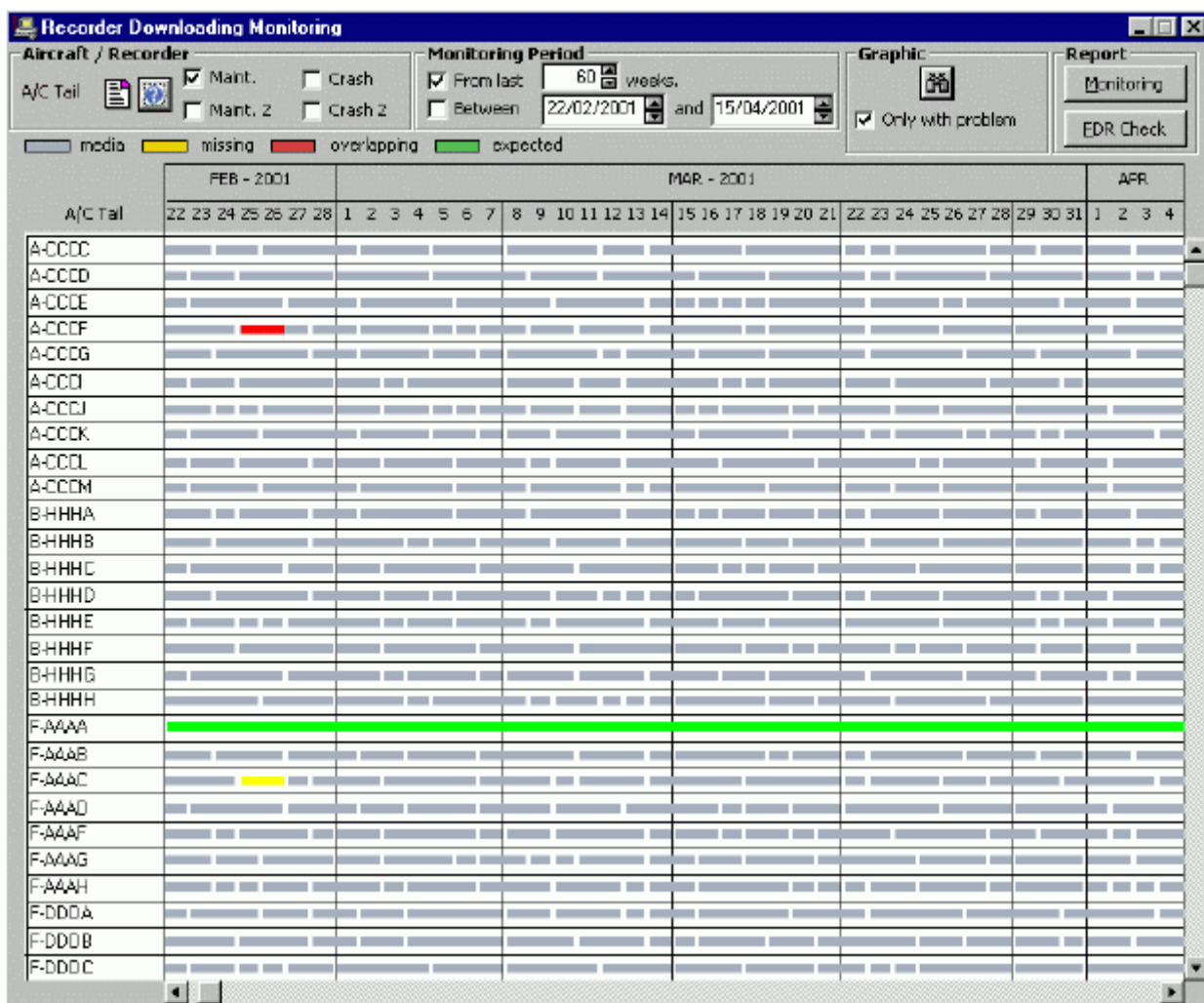
Eventos Classe 3 – Cor vermelha: Ex. aviso de proximidade do terreno ou montanha.

Figura 2 – Demonstração de como um evento aparece na tela de acordo com a classificação do evento.

12 58864	Event Date	Flight Phase	Event No	Severity Class	Event Description	Flight No	From	Take-Off Runway	To	Landing Runway	A/C Tail	File No	Event Type	Event Validity	Limit	Maximum Value	Duration	Average Gap
1	07/05/2000 08:05:28	TAKE OFF	1002	3	Speed high at lift off	0001	TLS	15L	TLS	15R	A-CCCC	35265	Oper.	Not Checked	.	.	0	.
2	07/05/2000 08:05:29	TAKE OFF	3000	1	Pitch high at take off	0001	TLS	15L	TLS	15R	A-CCCC	35265	Oper.	Valid	.	.	0	.
3	07/05/2000 08:14:39	CLIMB	2002	1	High positive vertical acceler	0001	TLS	15L	TLS	15R	A-CCCC	35265	Oper.	Valid	1.4	1.629	3	.109
4	07/05/2000 10:07:40	CRUISE	1046	1	Speed high in conf 3 (flap 20	0001	TLS	15L	TLS	15R	A-CCCC	35265	Oper.	Valid	185.	190.25	7	3.2
5	07/05/2000 10:14:42	APPROACH	1004	3	Speed high at low altitude, be	0001	TLS	15L	TLS	15R	A-CCCC	35265	Oper.	Not Checked	260.	260.	21	2.45
6	07/05/2000 10:17:31	FIN APPRCH	6000	3	GPWS warning	0001	TLS	15L	TLS	15R	A-CCCC	35265	Oper.	Not Checked	.	.	0	.
7	07/05/2000 10:17:42	FIN APPRCH	5030	2	High power during approach	0001	TLS	15L	TLS	15R	A-CCCC	35265	Oper.	Valid	.	.	0	.
8	07/05/2000 10:18:28	FIN APPRCH	4400	1	Landing gear out of sequence	0001	TLS	15L	TLS	15R	A-CCCC	35265	Oper.	Valid	.	.	0	.
9	07/05/2000 10:19:13	GO AROUND	7002	1	Go around	0001	TLS	15L	TLS	15R	A-CCCC	35265	Oper.	Valid	.	.	0	.
10	07/05/2000 10:19:45	GO AROUND	3402	2	Roll exceedance between 100	0001	TLS	15L	TLS	15R	A-CCCC	35265	Oper.	Valid	15.	30.234	3	8.
11	07/05/2000 10:27:16	FIN APPRCH	1020	1	Speed high during approach a	0001	TLS	15L	TLS	15R	A-CCCC	35265	Oper.	Valid	169.	138.625	8	.2
12	07/05/2000 10:27:16	FIN APPRCH	3104	1	Pitch low during final approac	0001	TLS	15L	TLS	15R	A-CCCC	35265	Oper.	Valid	.	-1.055	5	.2

Fonte: SAGEM

Figura 3 – Representação dos trechos gravados em toda frota.



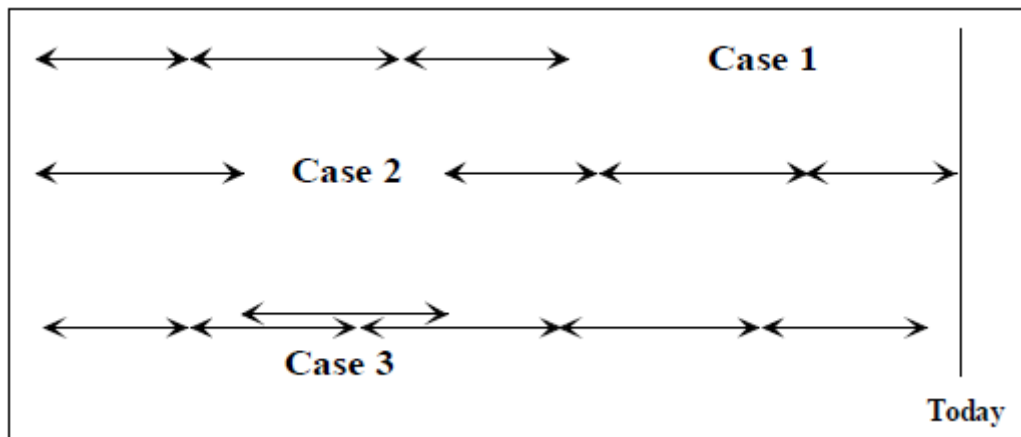
Fonte: SAGEM

Através de 4 cores (cinza, amarelo, vermelho e verde) o analista tem uma representação imediata e bastante visual de como está o funcionamento das leituras nos cartões PCMCIA:

- Coluna da esquerda: matrículas das aeronaves na frota.
- Cor CINZA: mídia de boa qualidade.
- Cor VERDE: mídia aguardada, ou seja, alguma mídia que chegou no passado e até o presente não chegou mais nada. Vide caso 1 da figura 4.
- Cor AMARELA: geralmente o tempo para retirada e nova inserção do cartão PCMCIA. Vide caso 2 da figura 4.

- Cor VERMELHA: média em sobreposição. Vide caso 3 da figura 4.

Figura 4 – Problemas encontrados no gerenciamento da mídia de cartões PCMCIA.



Fonte: SAGEM.

Temos 3 casos para se levar em conta:

CASO 1 – O software AGS verifica a falta de gravação de uma aeronave (por um determinado tempo pré-definido pelo operador aéreo). Isso nos permite alertar que estamos perdendo dados de mídia ao longo das operações.

CASO 2 – O AGS verifica a continuidade das gravações de uma aeronave. Para tal, o AGS leva em consideração a instalação da mídia e sua remoção para coleta de dados.

CASO 3 – O AGS verifica a sobreposição entre o registro de duas mídias, que pode ter ocorrido por erro de instalação e remoção de dados, matrícula da aeronave etc., inseridos erroneamente durante a preparação para o voo. Portanto, esta mídia será desconsiderada para análise.

2.3.2 Obrigatoriedade e benfeitoria do programa FOQA

Este programa é aplicável e compulsório a detentores de certificado operando segundo o RBAC 121, para aeronaves com peso máximo de decolagem superior a 27.000 kg. Ou, voluntariamente, a detentores de certificado operando segundo o RBAC 121/135, somente com aeronaves onde o peso máximo de decolagem seja igual ou inferior a 27.000 kg. (ANAC. IAC 119-1005, 2004).

Será acordado entre o operador aéreo, sindicato dos aeronautas e associação dos

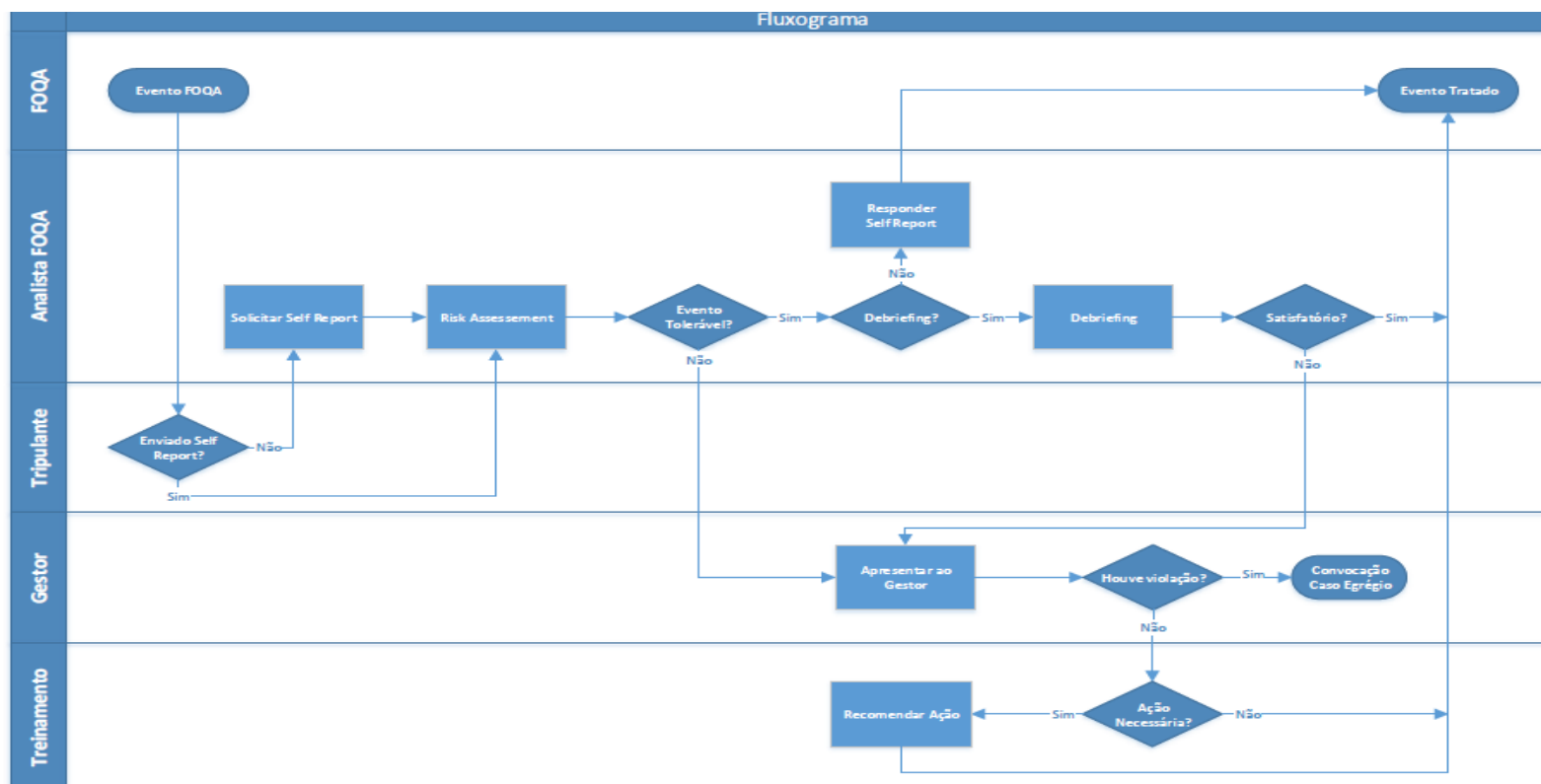
pilotos a política de utilização deste programa. Este documento será orientado pela IAC 119-1005, 2004, do Comando da Aeronáutica.

O gestor de segurança de voo tem em suas mãos todas as ferramentas de estatísticas para com elas traçar uma análise de tendência de onde estão ocorrendo desvios operacionais com mais frequência.

Através desta leitura, ele terá condições de propor medidas mitigadoras, evitando desta forma possíveis infortúnios futuros.

2.3.3 Fluxo Operacional dos dados coletados

Figura 5 – Fluxograma de tratamento de dados coletados.



Fonte: Azul Linhas Aéreas.

Exemplo de tratamento: temos um evento FOQA. A primeira pergunta será: Foi enviado um Self Report (auto reporte ou relato da ocorrência)? Em caso positivo, seguiremos para o Risk Assessment (avaliação de risco) para avaliar se o evento foi tolerável ou não. Caso afirmativo, após o Debriefing (interrogatório feito por telefone ou e-mail) desde que seja satisfatório, teremos o evento como tratado. Caso negativo, será apresentado ao Gestor do programa, quando será observado se houve violação das normas vigentes. E caso tenha ocorrido de fato tal violação, o comitê de Casos Egrégios será convocado.

Caso não tenha ocorrido nenhuma violação o Gestor irá traçar ou não, uma ação necessária, dando ao mesmo, status de evento tratado.

Exemplo da vida prática: O SOP (guia de procedimentos operacionais padronizados) determina que a Safety Window (janela de segurança no que tange à aproximação estabilizada) seja de 1000ft acima do terreno, quando a aeronave deverá estar 100% estabilizada em termos de potência, rampa de planeio, seleção de trem de pouso e flape para pouso. E neste exemplo, o piloto só estabilizou a aproximação a 800ft acima do terreno (200ft abaixo do que estabelece o SOP), e mesmo assim prosseguiu para pouso. O auto reporte, neste momento, só mostrará ao analista que tal piloto estava com a consciência situacional em alta, e provavelmente o evento será tratado como tolerável (serão observados os fatores relatados no auto reporte).

A política do auto reporte tem muito a ver com a cultura organizacional que o operador aéreo está implantando. Assim, os gestores sempre devem incentivar tais iniciativas de reporte voluntário por parte dos pilotos e de todos os outros colaboradores. Sem tais informações, todos os processos de vasos comunicantes são cortados e impedem o bom trabalho de mitigação de risco na área de segurança operacional.

3 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

3.1 IMPORTÂNCIA DA GESTÃO DE SEGURANÇA OPERACIONAL EM SUA CONCEITUAÇÃO

Todo operador aéreo deverá prover todos os meios e recursos para que seus colaboradores tenham ciência e domínio dos conceitos da segurança operacional.

Ressaltando sempre, que o objetivo principal da segurança operacional, será trazer todos os colaboradores alinhados com o gestor dos programas, para que os mesmos tragam espontaneamente reportes ou informações de que a alta administração precisa, no sentido de retroalimentar este ciclo de gestão.

O operador aéreo, para lograr sucesso nesta gestão, deverá deixar explícito para todos os envolvidos que a política em vigor será a de “não-punição”. Caso contrário, toda operação estará fadada ao insucesso.

A aceitação e o consequente sucesso estarão diretamente ligados a todos os exemplos que este operador aéreo irá disponibilizar aos seus colaboradores. Ou seja, todo o fator organizacional tem uma fortíssima parcela de contribuição sobre os fatores humanos na linha de produção, ao que chamamos processo de segurança operacional.

3.2 IMPLANTAÇÃO E MANUTENÇÃO DO PROGRAMA FOQA

A posição da Alta Administração diante da implantação do programa FOQA tem um papel primordial. Um dos executivos responsáveis pelo sucesso dessa implantação na Azul Linhas Aéreas foi Pedro Janot. Executivo de sucesso consagrado em outras áreas de atuação como moda e comércio de varejo, foi na Azul Linhas Aéreas que teve seu maior desafio. Em primeiro lugar, o de aprender rapidamente o universo da aviação e em segundo lugar, gerir a novata empresa partindo do marco zero.

Um dos depoimentos mais marcantes que vi na época, foi feito pelo Cmte. Miguel Dau que era o vice-presidente técnico na época. Ele disse: “Nunca vi um cara aprender aviação tão rápido” - referindo-se a Pedro Janot. (Foras de Série, publicado em 09 dez 2014).

Com depoimentos como este a seguir, Pedro Janot logrou êxito na implantação de um programa muito difícil. “Através da filosofia de safety [...] que era não dar porrada [...] e trazer o cara aqui que reportou algo de safety [...] um reporte de algo que foi potencialmente

perigoso [...] e aí entender o porquê para ajudá-lo”. (Foras de Série, publicado em 09 dez 2014).

Ele termina a entrevista com duas frases muito marcantes. “Nós (a Azul) nascemos muito safety!” e “Foi o projeto mais bonito da minha carreira”. (Foras de Série, publicado em 09 dez 2014)

Fazer Segurança Operacional com paixão foi o divisor de águas para lograr tal sucesso.

3.3 SOFTWARE AGS – UM DOS PILARES NA GESTÃO DE SEGURANÇA OPERACIONAL

O software AGS foi um dos eficientes meios que o operador Azul Linhas Aéreas encontrou, para balizar seu SGSO totalmente coberto pela legislação vigente. Num primeiro momento, o gestor simplesmente insere no software tudo aquilo que ele espera de seus colaboradores, basicamente para que os mesmos sigam seus padrões operacionais previamente estabelecidos. Em seguida, se utilizará dos meios de comunicação internos, para informar e estimular a todos os colaboradores a manterem o programa FOQA sempre alimentado de informações.

O software basicamente irá automatizar alguns processos e ajudar o gestor que se utilizará de algumas funções:

- a) classificação automática dos eventos de acordo com o grau de severidade;
- b) controle efetivo do gestor do programa em analisar todos self-reports, registrando e controlando todos os riscos atrelados às operações de voo, podendo mitigar os mesmos;
- c) através dos dados recolhidos, o gestor poderá criar gráficos com análise de tendências, disseminando tais informações para os seus colaboradores;
- d) trabalhar em conjunto com o departamento de manutenção, haja vista que todos os dados também são compartilhados com este setor.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa apresenta o software AGS como um instrumento valioso para que o operador aéreo possa mensurar qualidade em suas operações. Sem mencionar que, através dele, poderá mitigar diversos incidentes e até mesmo um indesejável acidente aéreo.

Quando falamos sobre gestão em segurança operacional, seguramente estamos falando de um tema bastante complexo. Por conta disso, trouxe alguns conceitos básicos de SGSO, sem os quais ficaria difícil compreender o quão complexo este universo é.

Na sequência, apresentei toda legislação que ampara o programa FOQA através da IAC 119-1005, 2004, do Comando da Aeronáutica. Na parte final, apresentei de maneira bem resumida como o software AGS funciona num operador aéreo. Baseado na coleta de dados, o gestor consegue mapear áreas críticas e emitir alertas para chamar a atenção dos colaboradores, aumentando, desta forma, a consciência situacional de todos.

Segurança Operacional é um dever de todos, independente do cargo que ocupam e de qual bandeira estão defendendo.

REFERÊNCIAS

BARROS; A. J. P.; LEHFELD, N. A. de S. **Projeto de pesquisa: propostas metodológicas**. Petrópolis: Vozes, 1990.

BRASIL. Agência Nacional da Aviação Civil. IAC 119-1005, de 20 de dezembro de 2004. **Programa de Acompanhamento e Análise de Dados de voo (PAADV)**. Disponível em: <<http://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao-1/iac-e-is/iac/iac-119-1005>>. Acesso em: 13 fev. 2017.

BRASIL. Agência Nacional da Aviação Civil. IAC 060-1002A, de 14 de abril de 2005. **Treinamento em Gerenciamento de Recursos de Equipes**. Disponível em: <http://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao/legislacao-1/iac-e-is/iac/iac-060-1002a/@@display-file/arquivo_norma/IAC060_1002A.pdf>. Acesso em: 12 fev. 2017.

BRASIL. Janela de Estabilização. **Manual Geral de Operações**. Revisão 01. São Paulo: Azul, 2009.

ICAO. **Annex 19: Safety Management**. 25 fev. 2013. Disponível em: <<http://www.skybrary.aero/bookshelf/books/2422.pdf>>. Acesso em: 27 fev. 2017

JANOT, Pedro. **Foras de Série**: depoimento Presidente Azul Linhas Aéreas. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=yvosxx7l0Vk>. Acesso em: 22 mar. 2017.

REASON, J. **Managing the Risks of Organizational Accidents**. Aldershot: Ashgate Publishing Company, 1997.

SAGEM. **Analysis Ground Station V14 User Manual**. L. Kokanosky: SAGEM, 2006.

SANTOS, Paulo Roberto dos. **Segurança da Aviação**: livro didático. Palhoça: Unisul Virtual, 2014.

SANTOS, Paulo Roberto dos. **Sistema de Gerenciamento da Segurança Operacional – SGSO**: livro didático. Palhoça: Unisul Virtual, 2014.

GLOSSÁRIO

DOT: referência de pontos ou marcações usadas pelos pilotos numa aproximação de precisão por instrumentos, que aparece em sua tela frontal, chamada de horizonte artificial. Estas marcações aparecem acima e abaixo da representação da aeronave na tela, para que o piloto possa executar uma aproximação estabilizada.

FLAPE: dispositivo localizado na parte traseira das asas, que é utilizado durante todos os pousos e decolagens. Ele aumenta a sustentação da aeronave em baixa velocidade.

GLIDE SLOPE: também conhecido como rampa de aproximação que geralmente é calibrada num ângulo de 3 graus.

IDLE: regime de marcha lenta dos motores.

SAFETY: segurança de voo.

SLOPE: rampa de aproximação ou planeio.

Vapp: velocidade utilizada na aproximação.



UNISUL
 Universidade do Sul de Santa Catarina
 Secretária Executiva da Fundação Unisul,
 Pró-Reitoria de Administração Acadêmica e Pró-Reitoria de Ensino

TERMO DE CESSÃO DE DIREITOS AUTORAIS

A FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA - UNISUL, doravante denominada simplesmente FUNDAÇÃO UNISUL,

doravante denominada simplesmente AUTOR da obra caracterizada como Trabalho de Conclusão de Curso, com o título: ANÁLISE DE DADOS OPERACIONAIS COMO AO SISTEMA AGS DO PROGRAMA FOGA - (FOOT OPERATIONS GUIDANCE ASSURANCE)

fazem justo e acatado o presente Termo que se regerá pelas cláusulas descritas a seguir:

CLÁUSULA PRIMEIRA

O objeto do presente Contrato é a cessão total da obra, a título gratuito, para reprodução, distribuição e disponibilização, pela FUNDAÇÃO UNISUL, em qualquer forma ou meio existente podendo para tanto, utilizá-la junto a internet, jornais e todos os meios de comunicação e mídia, públicos ou privados.

Parágrafo Primeiro. A UNISUL poderá disponibilizar a obra no todo ou em partes, para fins didáticas, desde que não ultrase seu conteúdo.

Parágrafo Segundo. A presente cessão é feita para todos os países, em língua portuguesa ou tradução, a critério da FUNDAÇÃO UNISUL.

CLÁUSULA SEGUNDA

O AUTOR declara que a obra, objeto deste Termo é de sua autoria, responsabilizando-se pelo seu conteúdo a forma, citações, referências e demais elementos que a integram, sendo entregue no ato da assinatura do presente com todo seu conteúdo textual já revisado gramaticalmente e metodologicamente. Desta forma, quaisquer medidas judiciais ou extrajudiciais decorrentes ao conteúdo serão de sua responsabilidade.

CLÁUSULA TERCEIRA

O AUTOR compromete-se a responder por todos e quaisquer danos causados direta ou indiretamente à FUNDAÇÃO UNISUL e a terceiros, em decorrência da violação de quaisquer direitos, inclusive de propriedade intelectual, devido o AUTOR se sub-rogar em toda e qualquer obrigação ou fins opostos em face desta.

Parágrafo Primeiro. O AUTOR responsabiliza-se pessoalmente pelo conteúdo da obra, reconhecendo a FUNDAÇÃO UNISUL de toda e qualquer responsabilidade por eventuais cópias ou plágios, sendo dever do AUTOR indenizar a FUNDAÇÃO UNISUL caso esta seja prejudicada por medidas judiciais ou extrajudiciais relacionadas ao conteúdo.

Parágrafo Segundo. O AUTOR responde civil e penalmente por qualquer reclamação de terceiros em relação à autoria do trabalho elaborado.

CLÁUSULA QUARTA

O AUTOR, nos termos do art. 49 e os seguintes da Lei 9.610, cede à obra objeto deste Termo em caráter definitivo e sem limite de tempo, pelo AUTOR, seus herdeiros e sucessores.

CLÁUSULA QUINTA

Os direitos serão entregues prontos e acabados pelo autor em na forma que a FUNDAÇÃO UNISUL indicar.

CLÁUSULA SEXTA

A CESSÃO aqui pactada é realizada a título gratuito, uma vez que a FUNDAÇÃO UNISUL também disponibiliza em qualquer forma ou meio a obra gratuitamente.

CLÁUSULA SÉTIMA

As partes elegem o foro da comarca de Tubarão/SC e renunciam a qualquer outro, por mais privilegiado que seja. E por estarem assim justos e acatados, firmam o presente em duas vias de igual teor para que seja seus jurídicos efeitos.

Tubarão/SC, 22 de Junho de 2017.

Assinatura do Autor

Assinatura da Fundação Unisul

Testemunhas

Nome:
CPF:

Nome:
CPF: