

DIFICULDADES EM SERVIÇO: RESUMO DE 2010¹

Rogério Possi Junior²

Artigo submetido em: 27/09/2011

Aceito para publicação em: 04/11/2011

RESUMO: De acordo com a Organização de Aviação Civil Internacional (OACI), define-se aeronavegabilidade continuada como o conjunto de processos requeridos para que as aeronaves cumpram com os requisitos de aeronavegabilidade constantes em sua base de certificação de tipo ou impostos como parte dos requisitos regulamentares do estado de registro destas aeronaves visando à garantia da operação segura e contínua destas aeronaves durante sua vida operacional. Neste trabalho, apresentam-se os eventos de dificuldades em serviços relativos ao ano de 2010, que foram comunicados à Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), como parte dos requisitos regulamentares que regem os operadores, as oficinas de manutenção aeronáutica e os fabricantes de produtos aeronáuticos.

PALAVRAS CHAVE: Aeronavegabilidade. Dificuldades em serviço. Segurança de voo.

1 INTRODUÇÃO

De acordo com o *Part M* da *European Aviation Safety Agency* (EASA), (EASA, 2011) define-se aeronavegabilidade continuada como sendo o conjunto de processos que asseguram a qualquer tempo, durante sua vida operacional, que a aeronave cumpre com os requisitos mandatórios de aeronavegabilidade e está em condição de operação segura.

De forma similar, o *Doc. 9760* (ICAO, 2007) define tal processo como aquele que requer que todas as aeronaves cumpram os requisitos de aeronavegabilidade estabelecidos em sua base de certificação de tipo ou com os requisitos impostos pelo Estado de registro destas aeronaves, e estejam em condições de operação segura durante toda sua vida operacional.

Conforme o Anexo 6 (ICAO, 2007a) e o Anexo 8 (ICAO, 2005) da Organização de

1 Artigo originalmente apresentado no 40 Simpósio de Segurança de Voo (SSV 2011) do Instituto de Pesquisa e Ensaios em Voo (IPEV) do Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA) em São José dos Campos, SP.

2 Engenheiro de Aeronavegabilidade Continuada, Superintendência de Aeronavegabilidade (SAR) da Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC).

Aviação Civil Internacional (OACI), parte integrante deste conjunto de processos consiste no sistema de Dificuldades em Serviço. Entende-se o Sistema de Dificuldades em Serviço como sendo aquele responsável pela coleta e processamento de dados relativos a falhas, defeitos, mau-funcionamento, incidentes a acidentes de produtos aeronáuticos. Também é responsabilidade deste sistema o estabelecimento de ações que garantam a aeronavegabilidade continuada destes produtos, inclusive com a emissão de ações mandatórias, conforme o estabelecido pela ANAC (ANAC, 2010) segundo a própria (ANAC, 2011a).

2 SISTEMA DE DIFICULDADES EM SERVIÇO

A seção 21.3 do RBAC 21 (ANAC, 2010), 135.415 do RBAC 135 (ANAC, 2010b), seção 121.703 do RBAC 121 (ANAC, 2010a) e a seção 145.63 do RBHA 145 (BRASIL, 2005), conforme aplicável, estabelece requisitos para o envio dos relatórios de Dificuldades em Serviço à Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) por detentores de um certificado de tipo (incluindo um certificado suplementar de tipo), de um atestado de produto aeronáutico aprovado ou, ainda, o licenciado de um certificado de tipo, operadores regidos pelos regulamentos descritos ou por organizações de manutenção aeronáutica.

Nota-se que estes requisitos atendem ao preconizado pelo Anexo 6 (ICAO, 2007a) e pelo Anexo 8 (ICAO, 2005) da OACI, sendo que tais relatórios devem conter necessariamente a data do evento, marcas de nacionalidade e matrícula da aeronave, código da *Air Transport Association* (ATA) associado ao evento; fabricante, modelo e número de série da aeronave, e uma descrição detalhada do evento.

A Figura 1 ilustra como estes eventos são recebidos pela ANAC após sua submissão por operadores, empresas de manutenção aeronáutica e fabricantes.

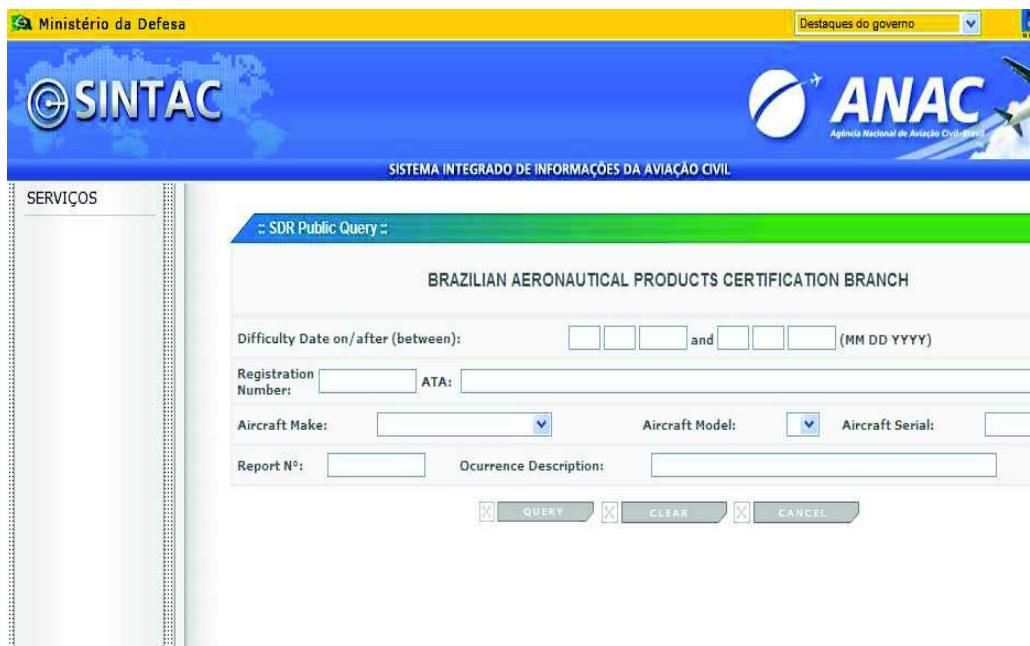


FIGURA 1 - Página dos relatórios de Dificuldades em Serviço (ANAC, 2011).

O Sistema de Dificuldades em Serviço coleta e processa os relatórios de falhas, mau funcionamento e defeitos recebidos pela ANAC de acordo com o preconizado pelos Anexos 6 (ICAO, 2007a) e 8 (ICAO, 2008) da OACI. Vale lembrar que quando determinados processos de aeronavegabilidade continuada necessitam de ações mandatórias, o processo segue o fluxo da Figura 2. Tais processos são chamados de Diretrizes de Aeronavegabilidade (DA).

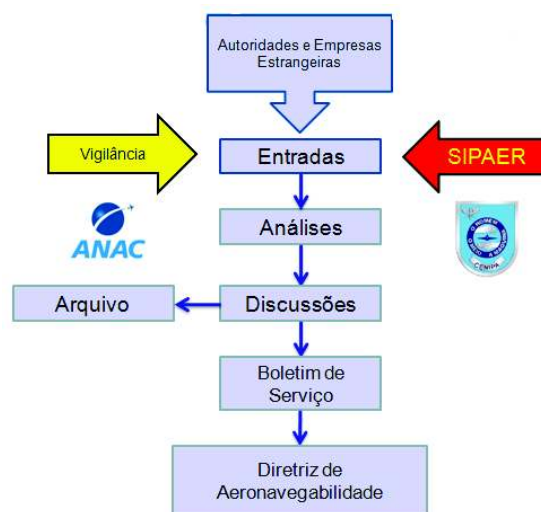


FIGURA 2 – Fluxo para emissão de uma DA (POSSI; CRUCELLO; OLIVEIRA,2010).

Conforme Possi; Crucello; Oliveira (2010) o modelo ilustrado pela Figura 3

representa o conjunto de boas práticas de engenharia que permeiam um sistema de comunicação de dificuldades em serviço. Observa-se que tal modelo segue o preconizado pelos Anexos 6 (ICAO, 2007a) e 8 (ICAO, 2008) da OACI.

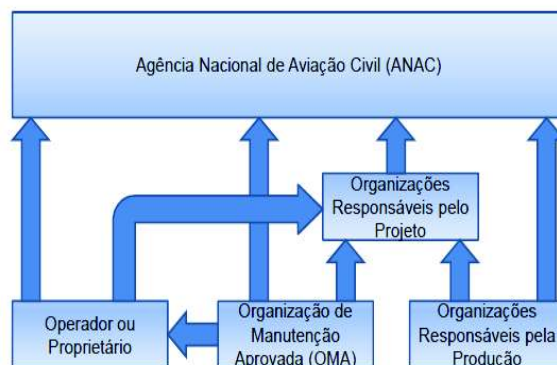


FIGURA 3 – Ilustração do fluxo de dados entre as diferentes organizações (POSSI; CRUCELLO; OLIVEIRA,2010)

3 PANORAMA GERAL

Apresenta-se na Figura 4 o levantamento estatístico dos relatórios de dificuldades em serviço comunicados desde o ano 2000 (ANAC, 2011).

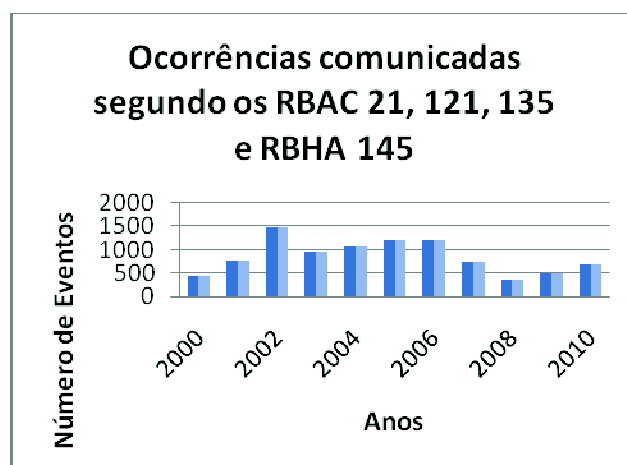


FIGURA 4 – Relatórios enviados ao longo dos anos (ANAC, 2011).

A seguir, apresentam-se os dados quantitativos referentes aos relatórios enviados no ano de 2010 de acordo com o tipo de certificação da empresa (Fig. 5).

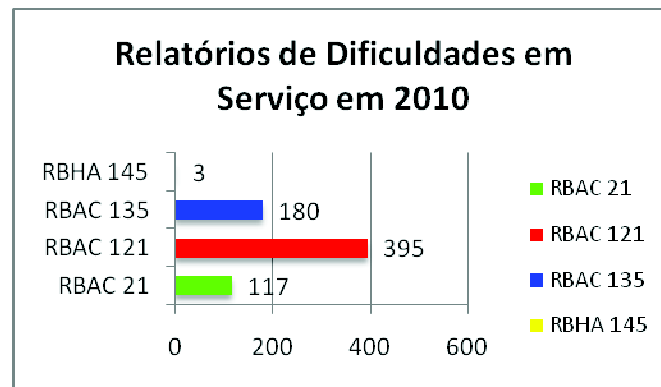


FIGURA 5 – Relatórios enviados em 2010 (ANAC, 2011).

A seguir, os relatórios recebidos foram divididos em três categorias: sistemas diversos, sistemas estruturais e sistemas propulsivos. A Figura 6 apresenta os relatórios referentes a sistemas diversos.

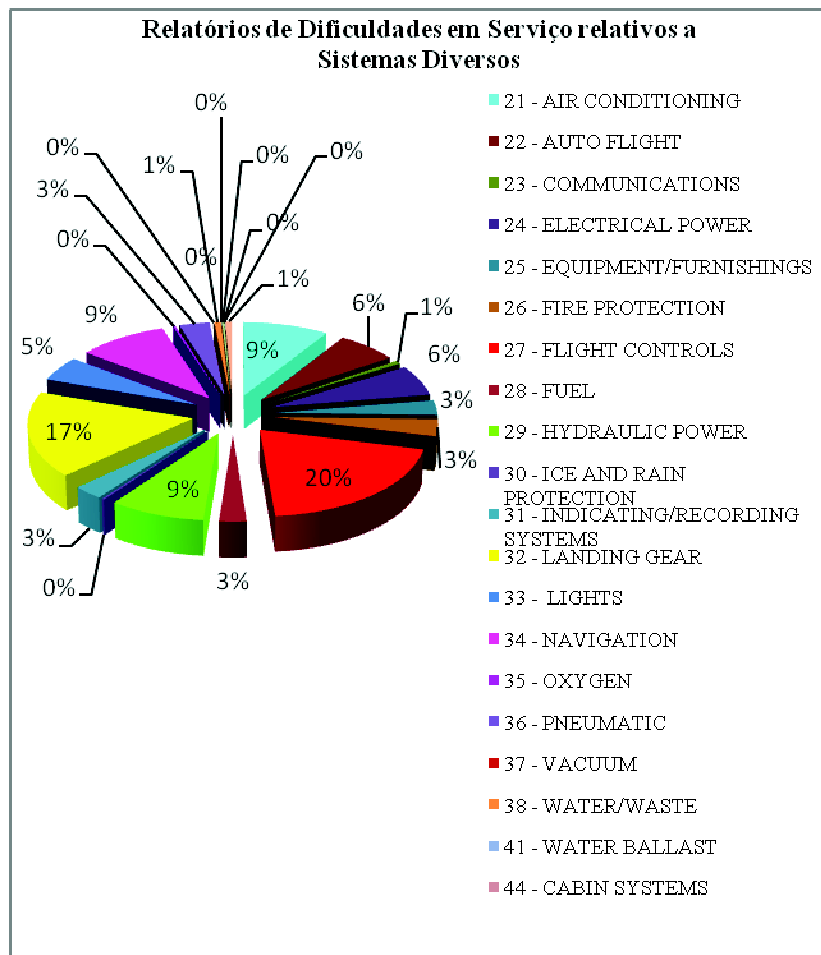


FIGURA 6 – Relatórios de Sistemas Diversos (ANAC, 2011).

A seguir (Fig. 7) apresentam-se os dados gerais referentes aos itens de estruturas.

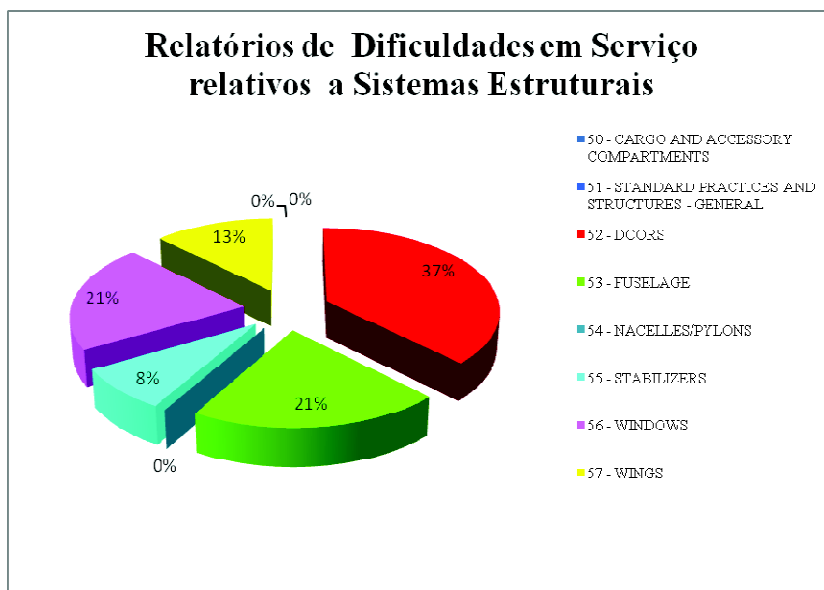


FIGURA 7 – Relatórios de Sistemas Estruturais (ANAC, 2011).

Para os sistemas relativos ao conjunto motopropulsor, têm-se os dados a seguir (Fig. 8).

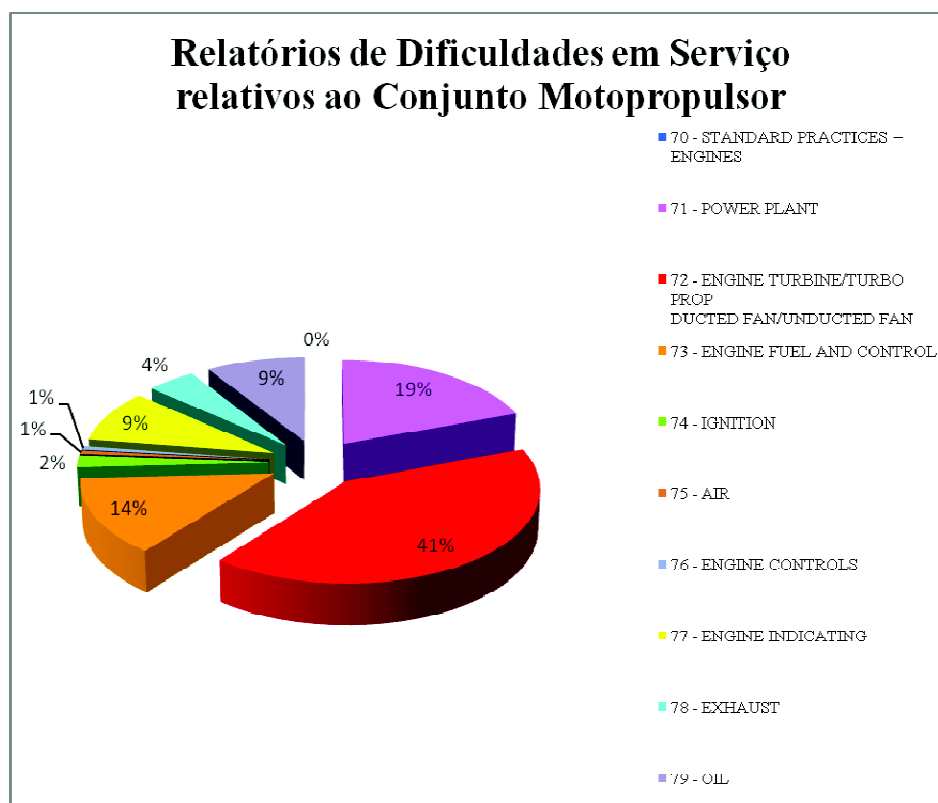


FIGURA 8 – Relatórios de Sistemas Motopropulsores (ANAC, 2011).

Por fim, apresenta-se o percentual de relatórios recebidos relativos aos sistemas

de hélices e rotores (Fig. 9).

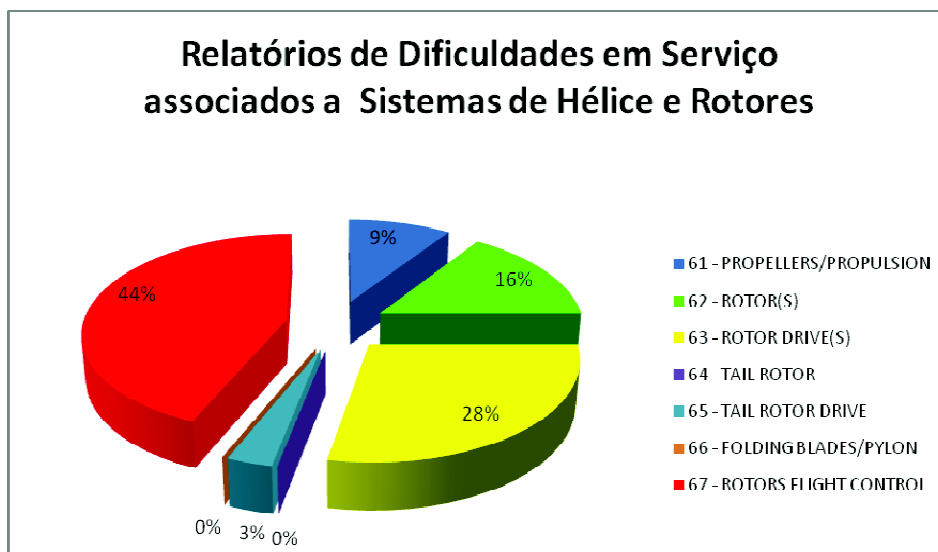


FIGURA 9 – Relatórios de Hélices e Rotores (ANAC, 2011).

4 RELATÓRIOS ENVIADOS POR CÓDIGO ATA

A seguir são apresentados os dados dos relatórios de dificuldades em serviço dos sistemas mais significativos que foram reportados em 2010 no Sistema de Dificuldades em Serviço (ANAC, 2011).

4.1 Sistemas de Aeronaves – ATA 20 a 49.

Incluem-se as dimensões, áreas, elevação e escoramento, pesagem, reboque e táxi, estacionamento e amarrações, placares requeridos e serviços.

4.1.1 SISTEMA DE AR CONDICIONADO – ATA 21.

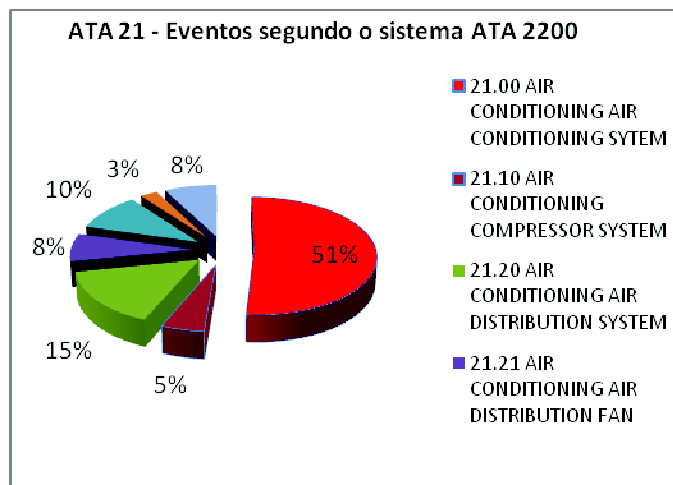


FIGURA 10 – Eventos do Sistema de Ar Condicionado (ANAC, 2011).

4.1.2 SISTEMA DE VOO AUTOMÁTICO – ATA 22.

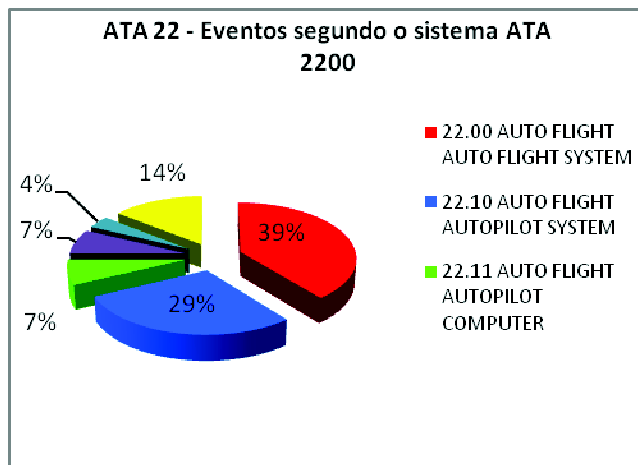


FIGURA 11– Eventos do Sistema de Voo Automático (ANAC, 2011).

4.1.3 SISTEMA DE COMUNICAÇÃO – ATA 23

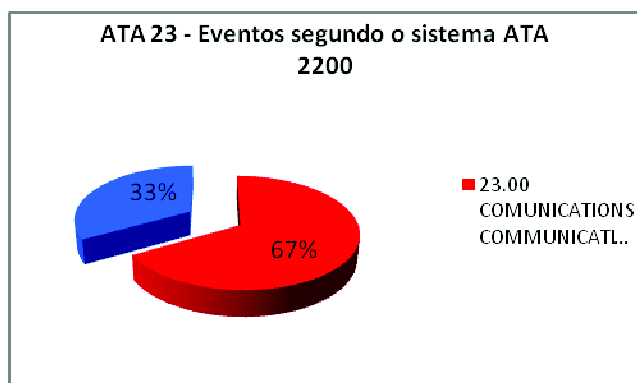


FIGURA 12- Eventos do Sistema de Comunicação (ANAC, 2011).

4.1.4 SISTEMA ELÉTRICO – ATA 24.

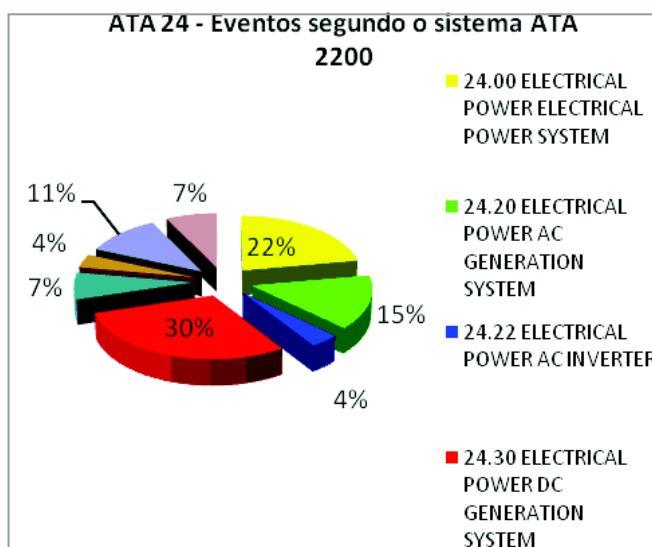


FIGURA 13 – Eventos do Sistema Elétrico (ANAC, 2011).

4.1.5 SISTEMAS INTERIORES – ATA 25

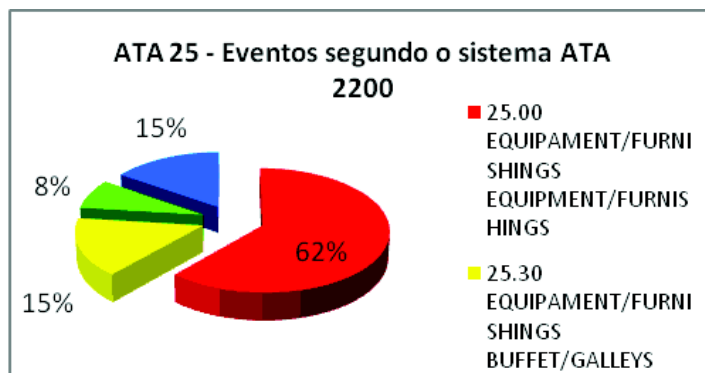


FIGURA 14 – Eventos do Sistema de Interiores (ANAC, 2011).

4.1.6 SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA FOGO – ATA 26

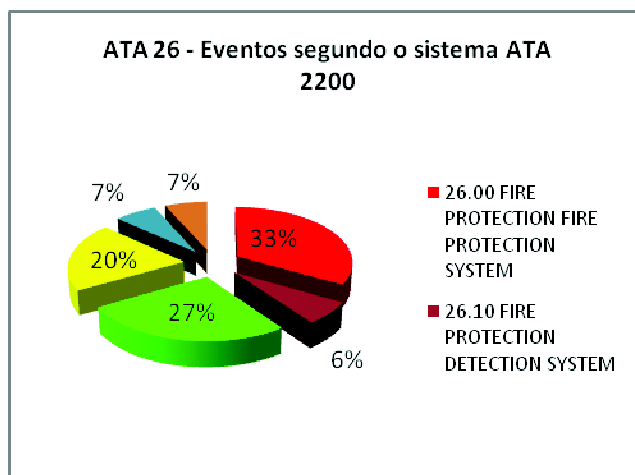


FIGURA 15 – Eventos do Sistema de proteção contra Fogo (ANAC, 2011).

4.1.7 SISTEMA DE COMANDOS DE VOO – ATA 27

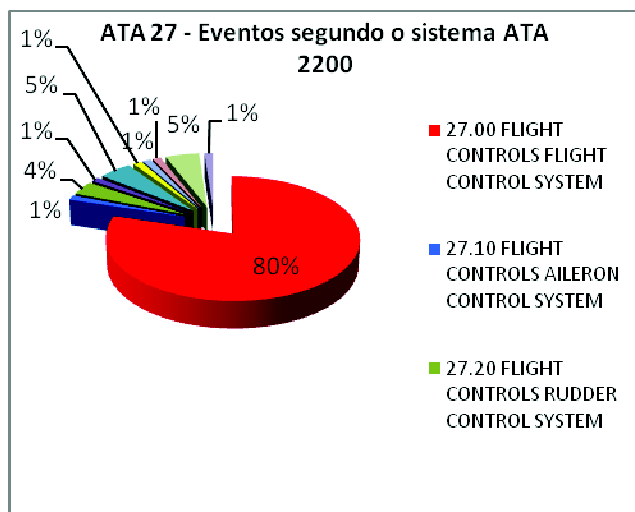


FIGURA 16 – Eventos do Sistema de Comandos de Voo (ANAC, 2011).

4.1.8 SISTEMAS DE COMBUSTÍVEL – ATA 28

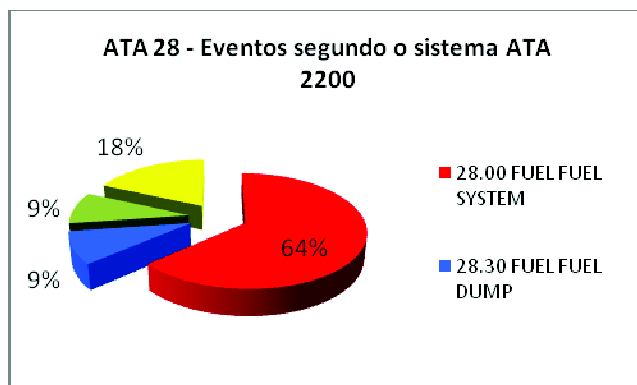


FIGURA 17 – Eventos do Sistema de Combustível (ANAC, 2011).

4.1.9 SISTEMA DE ENERGIA HIDRÁULICA – ATA 29

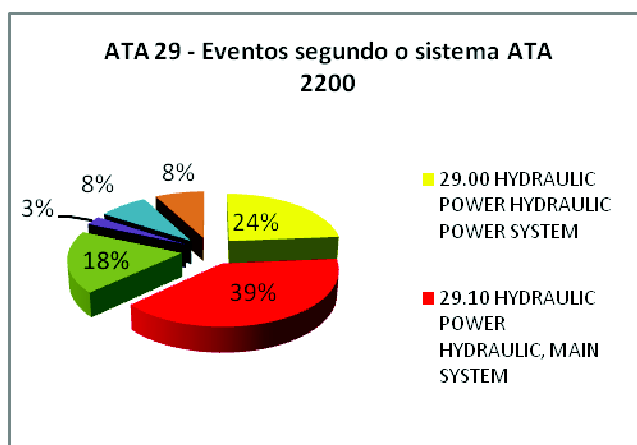


FIGURA 18 – Eventos do Sistema de Energia Hidráulica (ANAC, 2011).

4.1.10 SISTEMA DE INDICAÇÕES – ATA 31

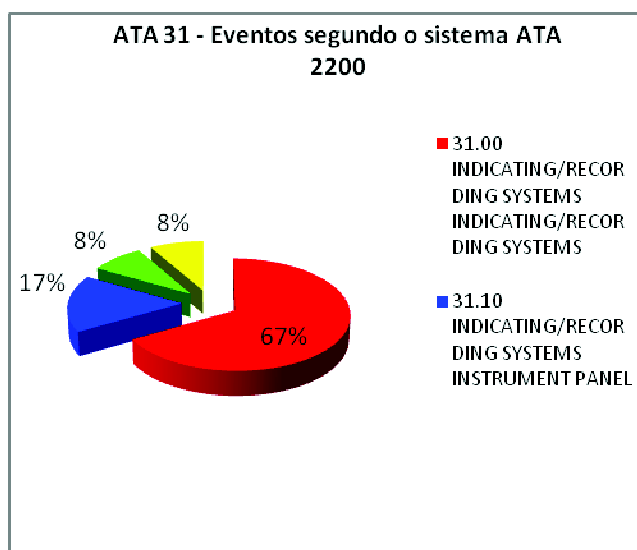


FIGURA 19 – Eventos do Sistema de Indicações (ANAC, 2011).

4.1.11 SISTEMA DE TREM DE POUSO – ATA 32

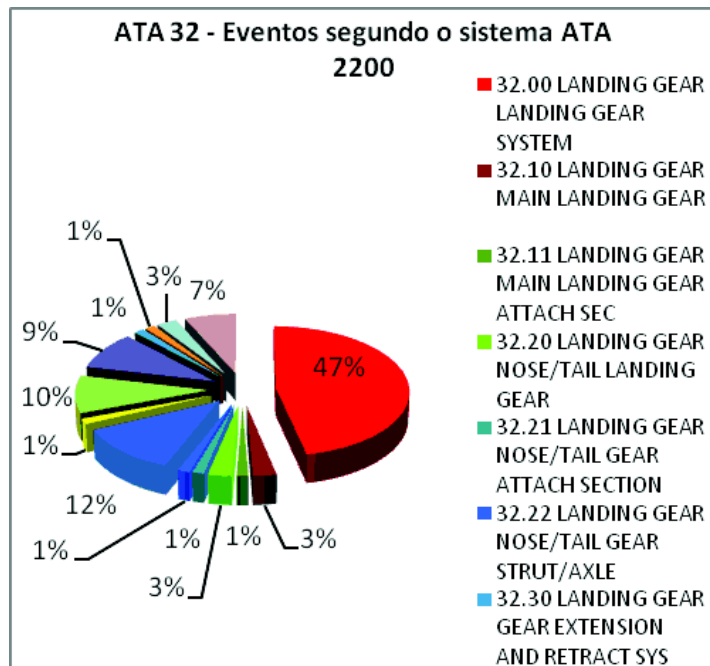


FIGURA 20 – Eventos do Sistema de Trem de Pouso (ANAC, 2011).

4.1.12 SISTEMA DE ILUMINAÇÃO – ATA 33.



FIGURA 21 – Eventos do Sistema de Iluminação (ANAC, 2011).

4.1.13 SISTEMA DE NAVEGAÇÃO – ATA 34

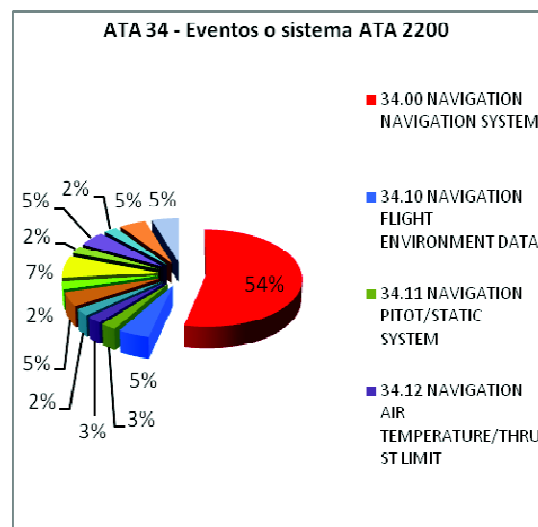


FIGURA 22 – Eventos do Sistema de Navegação (ANAC, 2011).

4.1.14 SISTEMA DE PRESSURIZAÇÃO – ATA 36

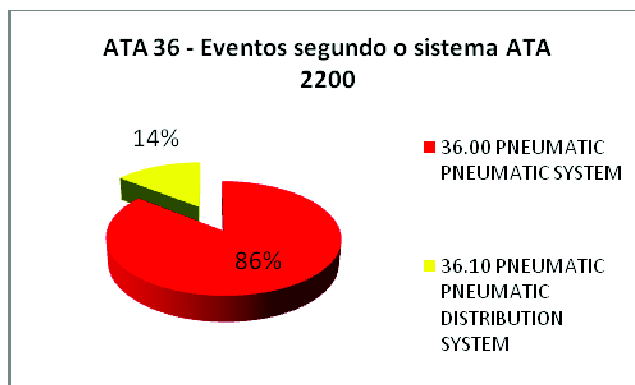


FIGURA 23 – Eventos do Sistema de Pressurização (ANAC, 2011).

4.1.15 SISTEMA DE DETRITOS – ATA 38.

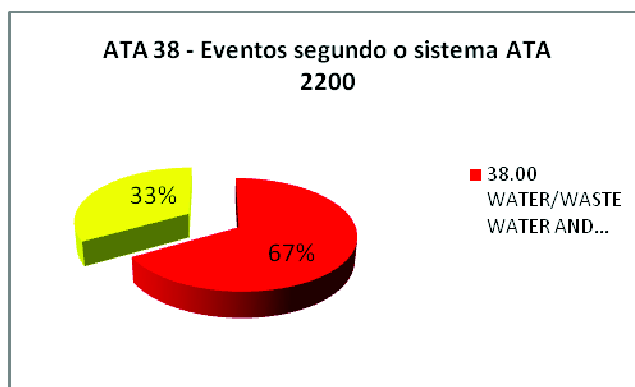


FIGURA 24 – Eventos do Sistema de Detritos (ANAC, 2011).

4.2. Estruturas de Aeronaves – ATA 50 a 59.

4.2.1 SISTEMA DE PORTAS – ATA 52.

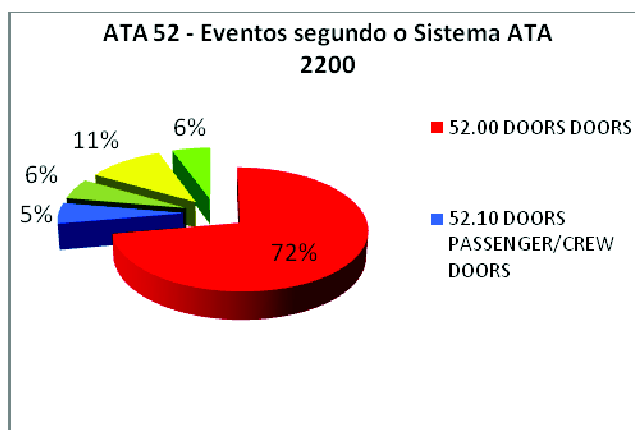


FIGURA 25 – Eventos do Sistema de Portas (ANAC, 2011).

4.2.2 FUSELAGEM – ATA 53.

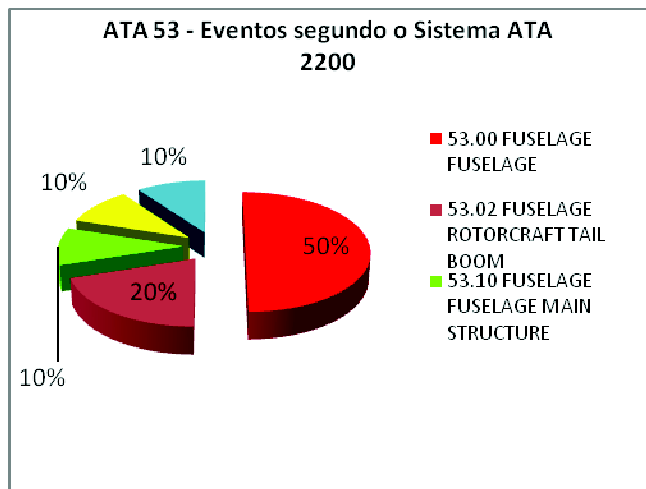


FIGURA 26 – Eventos associados a Fuselagem (ANAC, 2011).

4.2.3 SISTEMA DE ESTABILIZADORES – ATA 55.

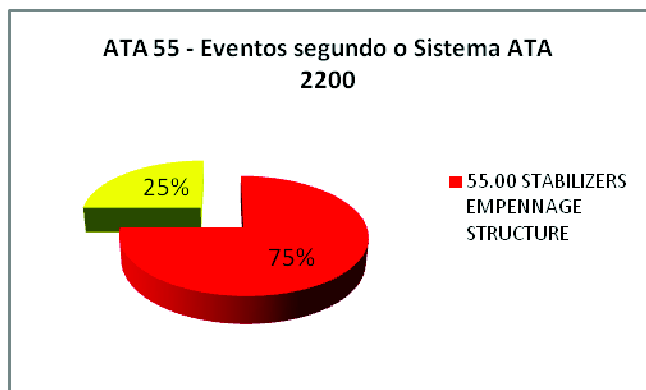


FIGURA 27 – Eventos do Sistema de Estabilizadores (ANAC, 2011).

4.2.4 SISTEMA DE JANELAS – ATA 56.

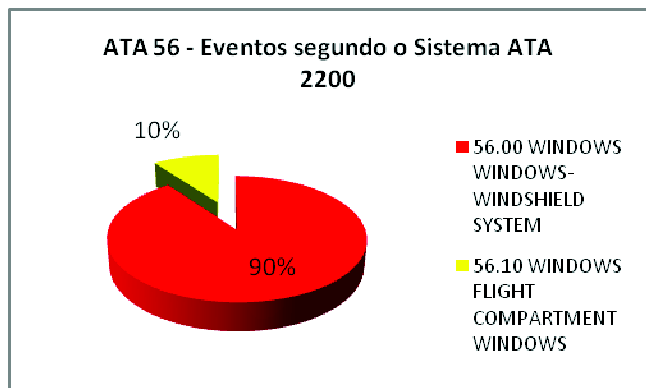


FIGURA 28 – Eventos do Sistema de Janelas (ANAC, 2011).

4.2.5 ASAS – ATA 57.

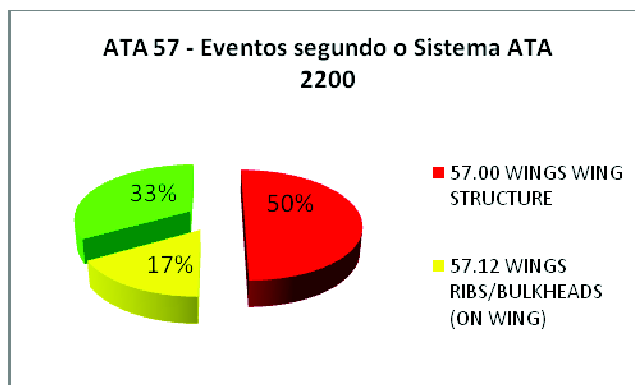


FIGURA 29 – Eventos associados a Asas (ANAC, 2011).

4.3. Hélices e Rotores – ATA 60 a 67

Incluem-se os sistemas de hélices e rotores completos excluindo-se os sistemas de antigelo dos mesmos.

4.3.1 SISTEMA DE HÉLICES – ATA 61.

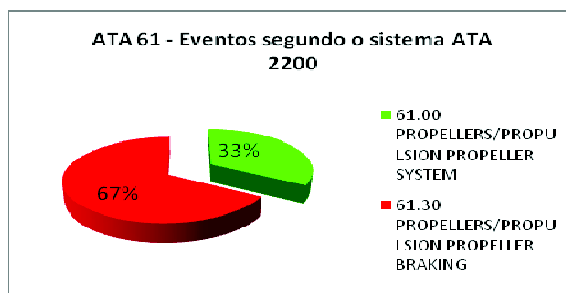


FIGURA 30 – Eventos do Sistema de Hélices (ANAC, 2011).

4.3.2 SISTEMA DE ROTORES – ATA 62.

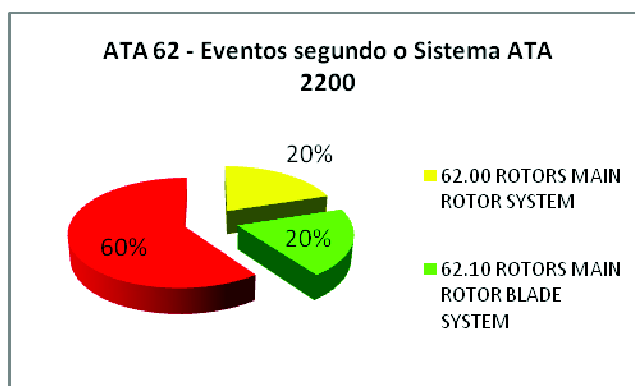


FIGURA 31 – Eventos associados ao Sistema de Rotores (ANAC, 2011).

4.3.3 SISTEMA DE ROTORES PRINCIPAIS – ATA 63.

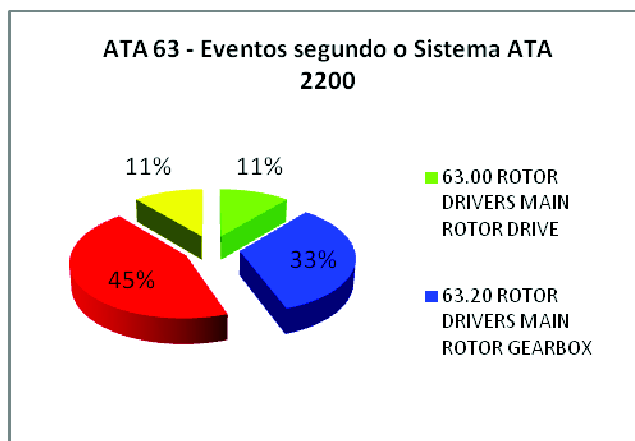


FIGURA 32 – Eventos do Sistema de Rotores Principais (ANAC, 2011).

4.3.4 SISTEMA DE CONTROLE DOS ROTORES – ATA 67.

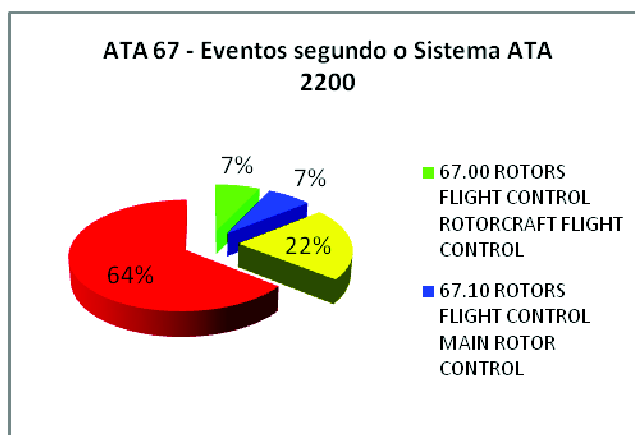


FIGURA 33 – Eventos do Sistema de Controle dos Rotores (ANAC, 2011).

4.4. GRUPO MOTOPROPULSOR – ATA 71 A 84.

Refere-se à unidade de potência completa que desenvolve empuxo por meio da exaustão dos gases ou por meio de hélices, excluindo itens como geradores e compressores, que são cobertos por seus respectivos sistemas.

4.4.1 INSTALAÇÃO DOS MOTORES – ATA 71

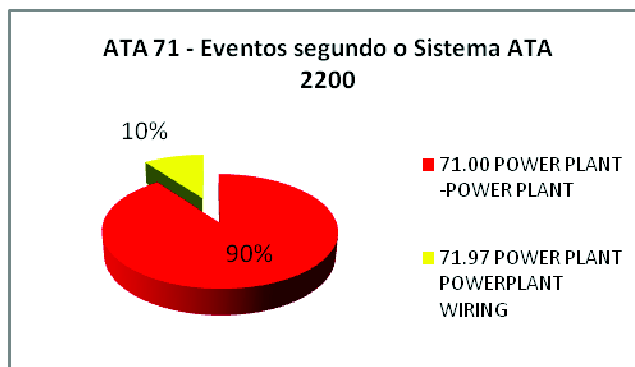


FIGURA 34 – Eventos de Instalação dos Motores (ANAC, 2011).

4.4.2 MOTORES – ATA 72

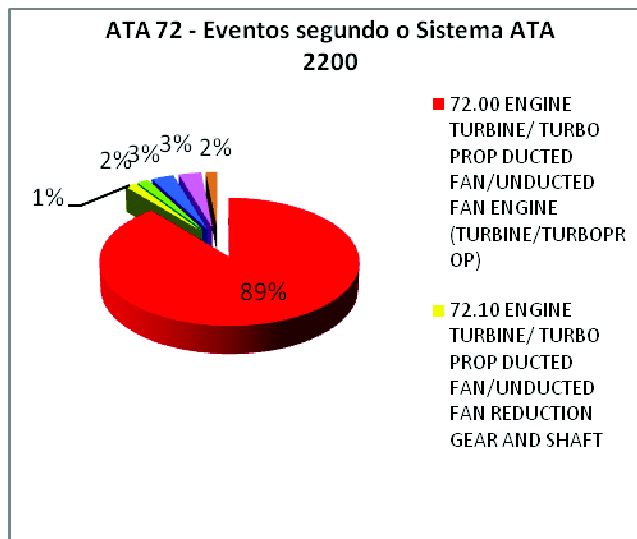


FIGURA 35 – Eventos relacionados a Motores (ANAC, 2011).

4.4.3 CONTROLE E ALIMENTAÇÃO DOS MOTORES – ATA 73

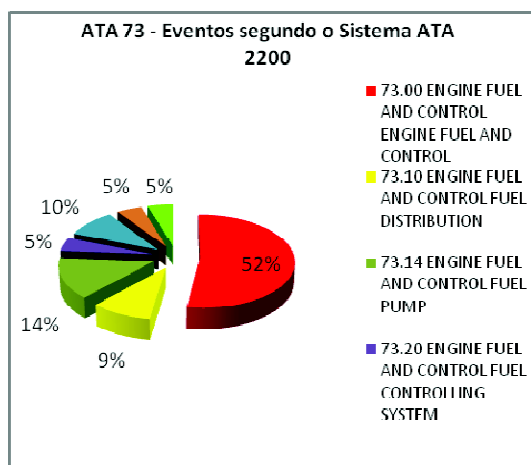


FIGURA 36 – Eventos de Sistemas de Controle e Alimentação dos Motores (ANAC, 2011).

4.4.4 SISTEMA DE IGNIÇÃO – ATA 74.

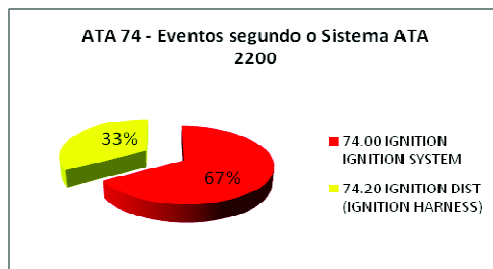


FIGURA 37 – Eventos do Sistema de Ignição dos Motores (ANAC, 2011).

4.4.5 SISTEMA DE INDICAÇÃO DOS MOTORES – ATA 77.

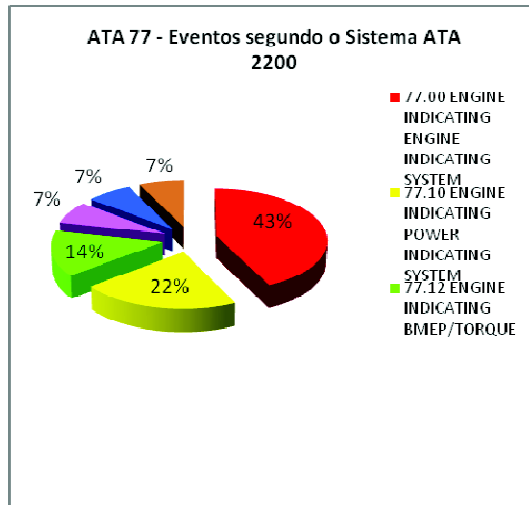


FIGURA 38 – Eventos do Sistema de Indicação dos Motores (ANAC, 2011).

4.4.6 SISTEMA DE EXAUSTÃO – ATA 78.

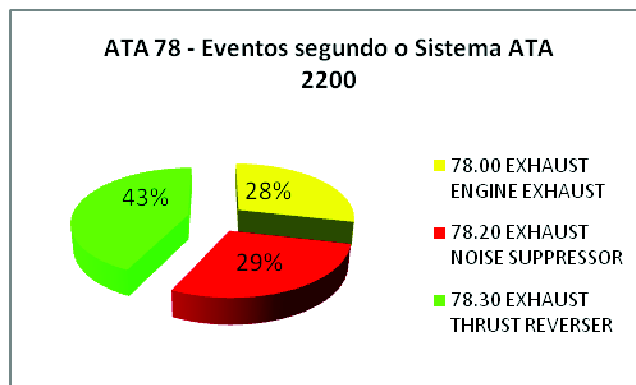


FIGURA 39 – Eventos do Sistema de Exaustão (ANAC, 2011).

4.4.7 SISTEMA DE ÓLEO – ATA 79.

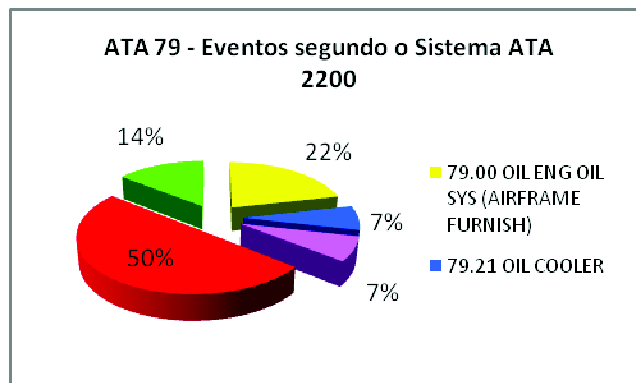


FIGURA 40 – Eventos do Sistema de Óleo (ANAC, 2011).

5 A INSERÇÃO NO SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE SEGURANÇA OPERACIONAL

Define-se sistema como um conjunto de elementos inter-relacionados arranjados para desempenhar uma função específica (SAE, 1996).

De acordo com (ICAO, 2009), o Sistema de Gerenciamento da Segurança Operacional (SGSO) funciona como uma caixa de ferramentas, onde as ferramentas necessárias para identificar os perigos e gerenciar os riscos estão guardadas e protegidas.

Entende-se o Sistema de Dificuldades em Serviço (*Mandatory Occurrence Reports-MOR*) como uma dessas ferramentas guardadas na caixa. Sendo assim, para que este sistema atenda seu propósito no contexto da garantia da segurança operacional deve-se promover a sinergia entre os diversos elos do sistema de aviação civil visando a otimização do fluxo das informações contidas neste sistema.



FIGURA 41 – Caixa de ferramentas (ICAO, 2009).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora não haja uma análise mais detalhada em relação aos eventos de cada um dos sistemas apresentados, nota-se um aumento do número de reportes de Dificuldades em Serviço, sobretudo pelas empresas regidas pelo RBAC 121, resultado do trabalho de divulgação exercido pela ANAC, tanto na formação dos novos Inspectores de Aviação Civil (INSPAC) como na atuação junto às empresas.

Contrastando com esse cenário, nota-se que ainda se faz necessário uma maior divulgação do Sistema de Dificuldades em Serviço entre as organizações de

manutenção aeronáutica, regidas pelo RBHA 145 e as empresas de transporte aéreo regidas pelo RBAC 135.

Por fim, entende-se que o Sistema de Dificuldades em Serviço atual necessita ter uma maior abrangência e divulgação para que se consiga atingir os objetivos preconizados pela OACI no estabelecimento dos sistemas de gerenciamento da segurança operacional.

AGRADECIMENTOS

A Agência Nacional de Aviação Civil pela oportunidade de aprimoramento contínuo.

IN-SERVICE DIFFICULTIES: SUMMARY OF 2010

ABSTRACT: According to the International Civil Aviation Organization (ICAO), continuing airworthiness is the set of processes demanding all aircraft to comply with the airworthiness requirements in their type certification basis, or imposed as part of the State of Registry's regulation requirements in order to guarantee the safe continued operation of the aircraft during their entire operating life. This paper presents the year 2010 in-service difficulty events, which were communicated to the National Civil Aviation Agency (ANAC), as part of the regulatory requirements governing the operators, aeronautical maintenance organizations and manufacturers of aeronautical products.

KEYWORDS: Airworthiness. In-Service Difficulties. Flight Safety.

REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL (Brasil)]. **Sistema Integrado de Informações da Aviação Civil (SINTAC)**. Disponível em: <https://sistemas.anac.gov.br/rds/ConsultarRDS/Cadastrar/AcaoInicializarFprmCadastrar.do?init=true> >. Acessado em 04 de julho de 2011.
- _____. Certificação de Produto Aeronáutico. **RBAC 21**, Emd. 00, 2010.
- _____. Diretrizes de Aeronavegabilidade. **RBAC 39**, 2011a.
- _____. Requisitos operacionais: operações domésticas, de bandeira e suplementares. **RBAC 121**, Emd. 00, 2010a.
- _____. Requisitos Operacionais: operações complementares e por demanda. **RBAC 135**, Emd. 00, 2010b.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Aviação Civil . Empresas de Manutenção de Aeronaves. **RBHA 145**, Emd. 145-04, 2005.

EUROPEAN AVIATION SAFETY AGENCY (EASA). **Continuing Airworthiness requirements: Part M**. Disponível em: <<http://www.easa.europa.eu/rulemaking/technical-publications.php>>. Acesso em: 04 jul. 2011.

INTERNATIONAL CIVIL AVIATION ORGANIZATION. **Airworthiness Manual(Doc. 9760)**. Montreal: ICAO, 2007.

_____. **Operation of Aircraft (Annex 6)**. Montreal: ICAO 2007a.

_____. **Airworthiness (Annex 8)**. Montreal: ICAO, 2005.

_____. **Safety Management Manual (Doc. 9760)**. 2. ed. Montreal: ICAO, 2009.

POSSI, J. R., CRUCELLO, P., R., OLIVEIRA, F., O. Um Novo Modelo para Submissão de Ocorrências Aeronáuticas, In: SIMPÓSIO DE SEGURANÇA DE VOO, 3., 2010, São José dos Campos. **Anais...** São José dos Campos: GEEV, 2010.

SOCIETY OF AUTOMOTIVE ENGINEERS (SAE). Guidelines and methods for conducting the safety assessment process on civil airborne systems and equipment. **Aerospace Recommended Practice (ARP) 4761**, SAE Inc., 1996.