

GESTÃO DAS TELECOMUNICAÇÕES AERONÁUTICAS NO SISCEAB



Licio Santos de Jesus¹
Marcelo Brederodes Campos²

José Francisco de Campos Filho – Ten Cel Esp COM³

RESUMO

Este texto objetiva mostrar a importância das Telecomunicações Aeronáuticas para a atividade de Tráfego Aéreo em todo o mundo. Com certeza, essa atividade tornar-se-ia impossível, atualmente, sem tal recurso. No Brasil, poucos conhecem as atividades inerentes às Telecomunicações Aeronáuticas e seu atual modelo de gestão dentro do Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro (SISCEAB). Busca-se com este artigo apontar a estrutura, considerar algumas deficiências e propor soluções que poderão colaborar com o aperfeiçoamento deste modelo, bem como elevar o nível de segurança, eficiência e qualidade dos serviços prestados pelas Telecomunicações Aeronáuticas no SISCEAB.

Palavras-chave: Telecomunicações aeronáuticas. Controle de tráfego aéreo. Gestão das telecomunicações aeronáuticas. SISCEAB.

1 CFOE COM. Serviu em 2006 na Agência de Inteligência de São Paulo, em São José dos Campos, como encarregado da Subseção de Eletrônica. Bacharel em Engenharia Eletro-eletrônica.

2 CFOE COM. Serviu no DTCEA-SV no período de 1992 a 1997 como Operador de Estação de Comunicação ECM-D42. Serviu no CINDACTA3 no período de 1998 a 2006 como encarregado da seção de normas da Subdivisão de Telecomunicações da Divisão de Operações. Bacharel em Comunicação Social.

3 Leitor técnico. Serve no Instituto de Controle de Espaço Aéreo (ICEA) e é o coordenador do curso CFOE COM.

R. CFOE	Belo Horizonte	n.3	p. 55 - 64	2007
---------	----------------	-----	------------	------

1 - HISTÓRICO

A história das Telecomunicações remonta ao final do século XVIII, quando foram utilizados sistemas de transmissão a distância por meio da utilização de ondas eletromagnéticas. Todavia, sua consolidação ocorreu na segunda metade do século XX, como consequência do avanço tecnológico, da eletrônica e das ciências associadas à automatização. Entre o século XIX e o XXI, as telecomunicações revolucionaram e transformaram a vida das pessoas, colocando-as cada vez mais perto umas das outras.

As transformações ocorreram de forma tímida e, aos poucos, tornaram-se mais ousadas até chegar aos dias atuais de forma gigantesca e rápida, impulsionando o conhecimento humano e influenciando no modo de vida de todas as pessoas do planeta. Entretanto, não alcançaríamos este estágio de evolução, se não fossem reconhecidas algumas fases que marcaram o início do desenvolvimento das telecomunicações até os dias de hoje.

Uma dessas fases ocorreu no ano de 1844, quando Samuel Morse inventou o telégrafo, permitindo a comunicação a distância, com o código MORSE, cuja seqüência de pontos e traços que representavam sinais e caracteres pode ser considerada o berço da lógica binária na eletrônica digital, largamente utilizada na construção de circuitos lógicos modernos. Outro marco se deu em 1895, quando Marconi inventou o rádio, utilizando a emissão das ondas eletromagnéticas.

Mais recentemente, com o advento da 2ª Grande Guerra Mundial, as pesquisas em técnicas de comunicação criptografada e a busca por

R. CFOE	Belo Horizonte	n.3	p. 55 - 64	2007
---------	----------------	-----	------------	------

uma “visão eletrônica” referente às aeronaves militares inimigas impulsionaram o desenvolvimento de Sistemas de Identificação e de Navegação Aérea. Neste contexto, o embrião das Telecomunicações Aeronáuticas na Organização das Nações Unidas (ONU), criada oficialmente em 24 de outubro de 1945, foi sendo formado. A União Internacional de Telecomunicações (UIT), fundada no ano de 1865 e atualmente sediada em Genebra, na Suíça, posteriormente foi considerada como sendo a Agência da ONU responsável por criar e divulgar regras e recomendações no sentido de organizar, padronizar e disciplinar as telecomunicações de um modo geral, em nível mundial. No Brasil, a Agência Nacional das Telecomunicações (ANATEL) é o órgão que tem atribuições regulatórias e de fiscalização dos serviços de telecomunicações. Ela possui poderes de outorga, regulamentação, fiscalização e é responsável pela implementação da política nacional de telecomunicações.

Em 1941, é criado no Brasil o Ministério da Aeronáutica e, em 1946 surge a Organização Internacional de Aviação civil (OACI), quando também, o Brasil, estrategicamente, passa a ocupar posição de destaque para a navegação aérea internacional, em função da sua posição geográfica. Surge, então, em nosso país, o Sistema de Proteção ao Vôo (SPV), subordinado à Diretoria de Rotas Aéreas (DRAer), a qual teve como primeiro diretor o Marechal Eduardo Gomes, hoje patrono da Força Aérea Brasileira.

Os primeiros auxílios à navegação aérea, para aproximação e pouso, bem como todos os sistemas de telecomunicações (comunicação bilateral entre os órgãos de controle e aeronaves, e entre os próprios

R. CFOE	Belo Horizonte	n.3	p. 55 - 64	2007
---------	----------------	-----	------------	------

órgãos de controle) passam então, a ser instalados no Brasil. A Diretoria de Eletrônica e Proteção ao Vôo (DEPV) substitui a DRAer e, na década de 70, o Brasil de forma criativa e ousada, devido ao contingenciamento orçamentário, começa a arquitetar um modelo de sistema único (civil e militar) de Telecomunicações Aeronáuticas, utilizando os mesmos equipamentos para comunicação, detecção, controle e alarme para realizar as missões de Controle de Tráfego Aéreo e Defesa Aérea. Tal modelo, inédito no mundo, causou desconfiança na OACI e muitos países signatários deram como certo o fracasso desse sistema. Todavia, o modelo brasileiro tem sido um sucesso, servindo inclusive como paradigma para outros países. Em 1973, surge o Primeiro Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo (CINDACTA1), sediado em Brasília-DF. A DEPV implementa o Plano de Desenvolvimento do Sistema de Proteção ao Vôo (PDSPV), e assim são criados os CINDACTA2 e 3, com sede em Curitiba e Recife, respectivamente. Buscando cobrir grande parte do território nacional com as telecomunicações aeronáuticas, defesa aérea e controle de tráfego aéreo com segurança e eficiência, o Ministério da Aeronáutica, pela Portaria nº 048/GM3, de 22 de janeiro de 1990, institui o Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro (SISCEAB), com a finalidade formal de integrar o Sistema de Proteção ao Vôo (SPV); o Sistema de Telecomunicações do Ministério da Aeronáutica (STMA); e o Sistema de Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo (SISDACTA).

Atualmente, o Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA) é responsável pelo gerenciamento funcional de todas as telecomunicações existentes no SISCEAB, as quais englobam os auxílios

à navegação aérea, telecomunicações aeronáuticas, sistemas RADAR e outros.

Assim, tendo como órgão central o DECEA, antiga DEPV, o SISCEAB atua em todo o território nacional apoiado pelo Sistema de Telecomunicações do Comando da Aeronáutica (STCA), cuja estrutura veremos a seguir.

2 - ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

As atividades de telecomunicações aeronáuticas, integrantes do STCA, destinadas ao SISCEAB, dentro da estrutura organizacional do DECEA, são de responsabilidade do Subdepartamento Técnico (SDTE) e do Subdepartamento de Operações (SDOP), respectivamente. Compete à Subdiretoria Técnica do DECEA, através da Divisão de Telecomunicações, planejar e controlar as atividades pertinentes relativas às telecomunicações no âmbito da Aeronáutica.

Dentre estas atividades destacam-se: gerenciamento de radiofrequências; supervisão e funcionamento dos sistemas móveis aeronáuticos; manutenção e logística dos sistemas de comunicações; coordenação dos procedimentos de homologação e efetivação dos sistemas de comunicação; fiscalização do cumprimento de normas e instruções e atualizações técnicas; interação entre as entidades reguladoras das telecomunicações; e realização de inspeções pertinentes.

Ao SDOP, compete, através da Divisão de Comunicações, Navegação e Vigilância (DCNS) gerir as atividades relacionadas à

inspeção em voo, planejamento, controle e supervisão operacional dos meios de telecomunicações, navegação aérea e vigilância de controle do espaço aéreo.

Dentre estas atividades destacam-se:

- Elaborar, atualizar e analisar normas e procedimentos relativos às telecomunicações;
- Gerir a biblioteca técnica das funções operacionais de telecomunicações;
- Estabelecer indicadores de desempenho operacional das atividades de telecomunicações;
- Coordenar as atividades de controle de qualidade dos serviços de telecomunicações;
- Formalizar atos de homologação e efetivação de sistemas de telecomunicações;
- Coordenar a realização de testes e ensaios de sistemas de telecomunicações;
- Coordenar a atualização de acordos técnicos e operacionais internacionais, referentes ao serviço de telecomunicações aeronáuticas preconizado pela Organização Internacional da Aviação Civil (OACI); e
- Estabelecer os requisitos operacionais de sistemas de telecomunicações.

Para que o Sistema de Telecomunicações Aeronáuticas funcione de forma eficaz e eficiente, é necessário que haja, prioritariamente, níveis de relacionamento, comunicação e coordenação corporativos entre os órgãos técnicos e operacionais, já que suas atividades estão estruturalmente e intrinsecamente correlacionadas. Assim, para que

sejam alcançados níveis de excelência na prestação de serviços de Telecomunicações Aeronáuticas dentro do SISCEAB, é mister que haja uma conjunção de esforços, de modo harmônico nas relações entre órgãos técnicos e operacionais.

3 – LOGÍSTICA

Neste contexto, a responsabilidade para gerir as atividades pertinentes a manutenção, logística de material e serviços, substituição, modernização e revitalização dos sistemas de comunicações móveis, elaboração de pareceres técnicos e análise de relatórios referentes a sistemas de comunicações móveis de interesse da Aeronáutica é da Divisão de Telecomunicações do SDTE.

Destacam-se como necessidades, do ponto de vista da logística, o aprimoramento de programas de capacitação do efetivo técnico nos processos de substituição, modernização e revitalização dos Sistemas de Telecomunicações Aeronáuticas.

Um dos pilares da gestão de pessoas e processos está fundamentado nos princípios e funções da Logística. Por meio dele, implementam-se a modernização de métodos e equipamentos, capacitação de pessoal, a qualidade de manutenção preventiva e corretiva e os planos emergenciais em casos de degradação de Sistemas de Telecomunicações Aeronáuticas.

Verifica-se que quando há substituição, modernização e implementação de novos Sistemas de Telecomunicações, estes são consolidados, na maioria das vezes, necessitando serem precedidos de

um programa de capacitação e treinamento do corpo técnico. A falta de tal programa poderá gerar um descompasso entre a modernização técnica e a capacitação de pessoal, ocasionando uma possível baixa qualidade dos serviços de manutenção preventiva e corretiva.

Dessa maneira, para que a logística cumpra o seu papel, de forma eficiente, é necessário que o planejamento da substituição, modernização e revitalização dos sistemas de telecomunicações contemplem inexoravelmente um programa de treinamento e capacitação de pessoal antes da consolidação e implementação das novas tecnologias. De igual modo, urge uma análise conjunta entre a área técnica e operacional para a composição de um programa emergencial, em casos de degradação de Sistemas de Telecomunicações, que atenda às necessidades técnicas e operacionais do SISCEAB.

4 - FISCALIZAÇÃO E CONTROLE

A fiscalização e controle estão diretamente ligados a uma boa gestão da qualidade de serviços e sistemas. A Divisão de Telecomunicações (DTEL) da SDTE e a DCNS da SDOP são os órgãos responsáveis pela implementação e execução da fiscalização e controle dos Sistemas de Telecomunicações Aeronáuticas no SISCEAB.

Apesar de a frequência no SMA ser o elemento primordial para as telecomunicações aeronáuticas, pois, sem ela, não é possível realizar o controle de tráfego aéreo, a legislação não contempla a obrigatoriedade das inspeções periódicas e de homologação nestas frequências,

realizadas pelo Grupo Especial de Inspeção em Vôo (GEIV), como ocorre nos Sistemas de Radar e Auxílios à Navegação Aérea.

Diante do exposto, há a necessidade de implementar mudanças na Legislação para que as inspeções periódicas e de homologação nas frequências do SMA passem a ser obrigatórias. Tal medida atenuaria satisfatoriamente os problemas de falta de cobertura das frequências no espaço aéreo brasileiro e elevaria a qualidade de comunicações, tornando-as mais inteligíveis e seguras.

5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ressaltamos que a observância de princípios basilares de gerenciamento e logística, tais como: planejamento, fiscalização, controle, coordenação e flexibilidade aplicados a gestão das telecomunicações aeronáuticas pode contribuir para elevar o nível de eficiência da missão precípua do SISCEAB.

Desta forma, é necessário que haja a conjugação de esforços dos órgãos operacionais, técnicos, administrativos e normativos da estrutura organizacional do SISCEAB, na construção de um plano integrado aplicado à gestão das telecomunicações aeronáuticas, que venha a atender, de forma adequada, as reais necessidades e deficiências do sistema de controle do espaço aéreo brasileiro, tornando o fluxo de tráfego aéreo mais seguro, ordenado, rápido e eficaz, de acordo com as exigências internacionais do mundo globalizado.

R. CFOE	Belo Horizonte	n.3	p. 55 - 64	2007
---------	----------------	-----	------------	------

6 - REFERÊNCIAS

BRASIL. Comando da Aeronáutica. **DCA 2-1**: doutrina de logística da aeronáutica. Brasília: COMAER, 2003. 39 p.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. **MANINV**: manual de inspeção em voo. Rio de Janeiro: COMAER, 2005. 391 p.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. **DCA 63-1**: plano de degradação, plano regional de emergência e plano de contingência. Rio de Janeiro: COMAER, 2006. 57 p.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. **RICA 20-1**: regimento interno do decea. Rio de Janeiro: COMAER, 2005. 75 p.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. **NSMA 63-1**: sistema de controle do espaço aéreo brasileiro. Rio de Janeiro: COMAER, 1996. 32 p.

BRASIL. Instituto Histórico-cultural da aeronáutica. **História geral da aeronáutica brasileira**. Rio de Janeiro: GR3 comunicação e design, 2005. 514 p. v.3 e v.4.

BRASIL. **Lei nº 9472, de 16 de julho de 1997**. Dispõe sobre a organização dos serviços de telecomunicações, a criação e funcionamento de um órgão regulador e outros aspectos institucionais, nos termos da Emenda Constitucional nº 8, de 1995. disponível em <<http://www.anatel.gov.br/BIBLIOTECA/REGULAMENTACAO.ASP>>. Acesso em: 18 jun 2007.

CANAVITSAS, Ângelo A.C. **Propagação de sinais eletromagnéticos: gerência de frequências**. Belo Horizonte: CIAAR, 2007. 26 p. (Apostila Curso CFOE COM).

R. CFOE	Belo Horizonte	n.3	p. 65 - 64	2007
---------	----------------	-----	------------	------