



UNIVERSIDADE DA FORÇA AÉREA
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS AEROESPACIAIS

JOAQUIM TAVARES **LÔBO JUNIOR**, Cap Esp CTA

**O Gerenciamento do Fluxo de Tráfego Aéreo
sob uma perspectiva geopolítica do Poder Aeroespacial brasileiro.**

Rio de Janeiro
2020

UNIVERSIDADE DA FORÇA AÉREA
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS AEROESPACIAIS

JOAQUIM TAVARES **LÔBO JUNIOR**, Cap Esp CTA

**O Gerenciamento do Fluxo de Tráfego Aéreo
sob uma perspectiva geopolítica do Poder Aeroespacial brasileiro.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Aeroespaciais da Universidade da Força Aérea, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências Aeroespaciais.

Orientador: Prof. Dr. Eduardo Sol.

Rio de Janeiro
2020

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca da UNIFA

L799

Lôbo Junior, Joaquim Tavares

O gerenciamento de fluxo de tráfego aéreo sob uma perspectiva geopolítica do Poder Aeroespacial brasileiro / Joaquim Tavares Lôbo Junior. – Rio de Janeiro: Universidade da Força Aérea, 2020.

127 f.: il., enc.

Orientadora: Eduardo Sol.

Dissertação (mestrado) – Universidade da Força Aérea, Rio de Janeiro, 2020.

Referências: f. 117-127

1. Gerenciamento de fluxo de tráfego aéreo. 2. Acordos internacionais. 3. Geopolítica. I. Título. II. Sol, Eduardo. III. Universidade da Força Aérea.

CDU: 351.814.33(81)

FOLHA DE APROVAÇÃO ORIGINAL

Aos meus amores, Bianca, Arthur e Davi, e
aos meus pais, Joaquim e Ozana,
pela herança de valores, amor e temor a Deus.

AGRADECIMENTOS

A concretização desta dissertação se deveu à ajuda de várias pessoas, sem as quais não teria sido imaginável a sua realização. Assim, expresso os meus sinceros agradecimentos:

Em primeiro lugar, ao Senhor Jesus Cristo, pela sua graça incondicional.

À minha amada esposa, Bianca, pelo incentivo, amor, paciência e apoio em todos os momentos. Aos meus filhos Arthur e Davi, de quem tomei tempo de qualidade para me dedicar a esta pesquisa.

Aos meus pais Joaquim e Ozana, pela inspiração e apoio a este mais este projeto.

Aos meus irmãos e familiares por confiarem em mim

Aos meus comandantes Brig. Bertolino, Cel Medeiros, Cel Ricardo e Cel Sidnei, pelo apoio e incentivo fundamentais à matrícula e conclusão deste curso.

Aos meus chefes T Cel Franklin, Maj Armstrong e Maj Peçanha pelo apoio total e irrestrito sem o qual não seria possível chegar ao final desta empreitada.

Aos amigos do quadro de especialistas da aeronáutica, da turma de sargentos BCT da verde 99 e da turma de oficiais CTA CFOE 2012. Aos amigos de trabalho diário que me ajudaram nas minhas ausências: 1º Ten CTA Cavalcanti, Cap CTA David e Cap CTA Mendes. Ao amigo 1º Ten CTA Eduardo Silva que me incentivou e me apresentou o Programa de Pós-Graduação da Universidade da Força Aérea (UNIFA).

Aos meus orientadores o Professor Eduardo Sol, pela amizade e consideração em todos os momentos. À Professora Filomena Ricco por ter dado o ponta pé inicial aos delineamentos desta pesquisa na perspectiva correta do estudo, fundamental para a definição do projeto.

Aos profissionais da UNIFA, pelo atendimento inequívoco às minhas demandas pessoais.

Aos membros da minha banca de qualificação e defesa, Prof. Dr. Flávio Hadmann Jasper e Prof. Dr. Vitor Filincowsky, pelas valiosas contribuições.

Aos amigos da Seção de Análises de Capacidade ATC, da Subdivisão de Gerenciamento e Organização de Espaço Aéreo e do Centro de Gerenciamento da Navegação Aérea – o CGNA – por terem sido a base da minha inspiração nesta pesquisa.

Aos amigos da melhor turma de mestrado profissional da UNIFA (2018/2019), pela convivência, harmonia e troca de experiências.

EPÍGRAFE

E eu tenho a certeza de que Deus, que começou a boa obra em vocês, continuará ajudando-os a crescer em sua graça até quando sua tarefa em vocês estiver finalmente terminada. (FILIPENSES 1:6)

RESUMO

O serviço de Gerenciamento de Fluxo de tráfego Aéreo (ATFM) se tornou uma expressão tácita do desenvolvimento da aviação mundial, tornando as ações de homogeneização e interoperabilidade entre os países algo mandatário, ao se considerar que diferentemente do solo e da água, o espaço aéreo é um ambiente que se tornou uma porção que envolve não somente a soberania dos países, mas também o desenvolvimento da aviação mundial. Razão pela qual impulsionou a Organização das Nações Unidas (ONU), por meio da Organização Internacional de Aviação Civil (OACI) estimular os países em todo o Globo a trabalharem de maneira integracionista e cooperativa para alcançar esse fim. No Brasil, esta tarefa foi conferida à Aeronáutica. Considerando sua área de mais de 22 milhões de km² e seu desenvolvimento de suas estruturas aeroespaciais, percebe-se um grande potencial nacional de exercermos influência positiva na América do Sul, podendo trazer benefícios à aviação para todo o continente. No presente cenário, o Brasil tem conduzido programas de apoio e integração a vários países vizinhos, uma vez que a estruturação de um Sistema ATFM é dispendioso. Ao se considerar tais ações neste sentido e a dimensão política e territorial do Brasil, esta dissertação tem por objetivo analisar a influência do ATFM Brasileiro sobre a comunidade da aviação na América do Sul (região SAM da OACI) a partir da perspectiva geopolítica do Poder Aeroespacial nacional. Com propósito exploratório-descritivo, o estudo utiliza dados primários e secundários. São verificados gênese, a estrutura e o desenvolvimento aeroespacial Brasileiro até os dias atuais, a relação geopolítica do Brasil para com os países vizinhos de modo geral e a influência das estruturas do Gerenciamento de Tráfego Aéreo Brasileiro sobre a região sul-americana. O Método de Likert é adaptado e utilizado, a fim de serem medidas as percepções dos representantes do DECEA na atual conjuntura política do Comando da Aeronáutica. A pesquisa demonstrou que o Brasil exerce influência positiva sobre a Região SAM, contribuindo para uma ampliação da perspectiva sobre as possibilidades de desenvolvimento da aviação na América do Sul, bem como fomentando a realização de outros trabalhos nas áreas de Defesa, Relações Internacionais e Ciência Política.

Palavras-chave: Gerenciamento de fluxo de tráfego aéreo. Acordos internacionais. Geopolítica.

ABSTRACT

The Air Traffic Flow Management service has become a tacit expression of the development of world aviation, making homogenization and interoperability between countries somewhat mandatory, considering that unlike soil and water, air space is an environment which has become a portion that involves not only the sovereignty of countries but also the development of world aviation. That is why it encouraged the United Nations, through the International Civil Aviation Organization, to encourage countries across the globe to work in an integrationist and cooperative manner to achieve this end. In Brazil, this task was assigned to the Brazilian Air Force (FAB). Considering its area of more than 22 million km² and its development of its aerospace structures, there is a great national potential to exercise positive influence in the ICAO SAM Region, which can bring benefits to aviation for the entire South American Continent. In the present scenario, Brazil has conducted support and integration programs in several neighbouring countries, since the structuring of an ATFM System is expensive. When considering such actions in this sense and the political and territorial dimension of Brazil, this dissertation aims to analyze the influence of the Brazilian Air Traffic Flow Management on the aviation community in the South America region (ICAO SAM region) from the geopolitical perspective of the national Airspace Power. For exploratory-descriptive purposes, the study uses primary and secondary data. The genesis, the structure and the Brazilian aerospace development to the present day, the geopolitical relationship between Brazil and neighboring countries in general and the influence of the structures of the Brazilian Air Traffic Management on the ICAO SAM region in the perception of DECEA are verified. The Likert Method is adapted and used in order to measure the perceptions of DECEA representatives in the current political context of the Command. The results suggest that Brazil has achieved the constitutional objective of integration and cooperation with neighbouring countries and indeed has succeeded in executing programs that seek ICAO interoperability recommendations. It is concluded that Brazil has a positive influence on the SAM Region. The identification of such influence contributes with greater knowledge about the possibilities of development of aviation as a whole in South America, as well as promotes the realization of other works inserted in the areas of defense Studies, International Relations and Political Science.

Keywords: Air traffic flow management. International agreements. Geopolitics.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Figura 1 – Esquema do estudo. | 26 |
| Figura 2 – Divisão por Região de Informação de Voo (FIR). | 46 |
| Figura 3 – Painel de visualização de dados meteorológicos, no CGNA. | 61 |
| Figura 4 – Sessão de abertura da Convenção de Chicago..... | 73 |
| Figura 5 – A jurisdição do Espaço Aéreo Brasileiro – 22 Milhões de Km ² | 82 |
| Figura 6 – Primeira torre remotamente controlada da América Latina. | 83 |
| Figura 7 – O espaço aéreo brasileiro e as FIR da América do Sul. | 92 |
| Figura 8 – Carta de Fluxo Aéreo ICAO. | 94 |
| Figura 9 – Inauguração do Controle de Aproximação Guarani, no Paraguai | 103 |
| Figura 10 – Especialistas ATM na sede da EANA - Argentina | 106 |
| Figura 11 – Cerimônia da Missão Técnica Aeronáutica Brasileira- Bolívia..... | 107 |
| Figura 12 – Conclusão do curso de capacidade de pistas no Paraguai..... | 117 |
| Figura 13 – Capa do Plano de Operações – Retomada COVID-19..... | 118 |
| Figura 14 – Total de movimentos por mês | 119 |

LISTA DE GRÁFICOS

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Gráfico 1 – Evolução da demanda de passageiros..... | 43 |
| Gráfico 2 - Tráfego aéreo Global (passageiros/quilômetros pagos em bilhões de dólares) ... | 54 |
| Gráfico 3 - Desenvolvimento de segurança operacional na América Latina (2020). | 84 |
| Gráfico 4 – Movimentos de aeronaves na região SAM..... | 93 |
| Gráfico 5 – Tempo de voo por FIR na Região SAM - 2016..... | 96 |
| Gráfico 6 – Proporção de horas de voo Brasil X países vizinhos..... | 96 |
| Gráfico 7: Questão 02..... | 109 |
| Gráfico 8 Questão 03..... | 110 |
| Gráfico 9: Questão 04..... | 111 |
| Gráfico 10: Questão 05..... | 111 |
| Gráfico 11: Questão 06..... | 112 |
| Gráfico 12: Questão 06..... | 112 |
| Gráfico 13: Questão 06..... | 113 |
| Gráfico 14 - Otimização Rota X Combustível..... | 120 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|------------------------------------------------|-----|
| Tabela 1 – Constituição do DECEA..... | 47 |
| Tabela 2 – Fases ATFM e Planejamento ATM | 115 |

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

| | |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| ACC | Centro de Controle de Área |
| APP | Controle de Aproximação |
| ASM | Gerenciamento do Espaço Aéreo |
| ATC | Controle de Tráfego Aéreo |
| ATFM | Gerenciamento do Fluxo de Tráfego Aéreo |
| ATM | Gerenciamento de Tráfego Aéreo |
| ATS | Serviços de Tráfego Aéreo |
| CAG | Circulação Aérea Geral |
| CAN | Correio Aéreo Nacional |
| CDM | Tomada de Decisão Colaborativa |
| CGNA | Centro de Gerenciamento da Navegação Aérea |
| CINDACTA | Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo |
| CISCEA | Comissão de Implantação de Sistemas de Controle do Espaço Aéreo |
| CNS/ATM | Comunicação, Navegação, Vigilância/Gerenciamento de Tráfego Aéreo |
| CTA | Área de Controle |
| DCB | Balanceamento Capacidade e Demanda |
| DECEA | Departamento de Controle do Espaço Aéreo |
| DEPV | Diretoria de Eletrônica e Proteção ao Voo |
| DR | Diretoria de Rotas |
| DTCEA | Destacamento de Controle do Espaço Aéreo |
| EMBRAER | Empresa Brasileira de Aeronáutica |
| END | Estratégia Nacional de Defesa |
| EUA | Estados Unidos da América |
| EUROCONTROL | <i>European Organisation for the Safety of Air Navigation</i> |
| FAA | <i>Federal Aviation Administration</i> |
| FAB | Força Aérea Brasileira |
| FIR | Região de Informação de Voo |
| FANS | <i>Future Air Navigation Services</i> |
| GEIV | Grupo Especial de Inspeção em Voo |
| IATA | Associação Internacional de Transporte Aéreo |
| ICA | Instituto de Cartografia Aeronáutica ou Instrução do Comando da Aeronáutica |
| OACI | Organização de Aviação Civil Internacional |
| ICEA | Instituto de Controle do Espaço Aéreo |
| MMF | Missão Militar Francesa |
| NATS | <i>National Air Traffic Services</i> |
| ONU | Organização das Nações Unidas |
| PBN | Navegação Baseada em Performance |
| PIRG | Grupo Regional de Planejamento e Implementação |
| PND | Política Nacional de Defesa |
| PSNA | Provedores de Serviços de Navegação Aérea |
| SISCEAB | Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro |
| SRPV-SP | Serviço Regional de Proteção ao Voo de São Paulo |
| TMA | Área de Controle Terminal |
| UNIFA | Universidade da Força Aérea |

SUMÁRIO

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1 INTRODUÇÃO..... | 13 |
| 1.1 Delimitação do estudo..... | 17 |
| 1.2 Justificativa | 17 |
| 1.3 Estruturação do trabalho | 19 |
| 1.4 Metodologia da pesquisa..... | 20 |
| 1.4.1 Classificação da Pesquisa | 20 |
| 1.4.2 Instrumento de coleta | 23 |
| 2 O PODER AEROESPACIAL E O GERENCIAMENTO DE FLUXO DE TRÁFEGO AÉREO ... | 27 |
| 2.1 A gênese do Poder Aeroespacial Brasileiro | 27 |
| 2.1.1 Do Poder Aéreo ao Poder Aeroespacial Brasileiro..... | 28 |
| 2.1.1.1 O desenvolvimento da Aviação Militar: gênese da Navegação Aérea no Brasil | 34 |
| 2.1.1.2 O desenvolvimento da aviação civil | 39 |
| 2.1.1.3 A evolução da estrutura aeroespacial Brasileira – o SISCEAB | 43 |
| 2.1.1.4 Conceituando Poder Aeroespacial | 49 |
| 2.2 O Gerenciamento de Fluxo de Tráfego Aéreo – ATFM | 57 |
| 3 O ESPAÇO AÉREO E A GEOPOLÍTICA BRASILEIRA NA AMÉRICA DO SUL..... | 62 |
| 3.1 Perspectivas sobre a geopolítica Brasileira | 63 |
| 3.1.1 A geopolítica de liderança brasileira na América do Sul | 65 |
| 3.1.1.1 A evolução da política externa brasileira no cone sul no contexto pós-Guerra Fria | 68 |
| 3.2 OACI: uma instituição geopolítica de integração entre os países. | 71 |
| 3.2.1 A criação da OACI | 72 |
| 3.2.2 A OACI e as Nações Unidas | 74 |
| 3.2.3 A OACI e o desenvolvimento dos escritórios regionais..... | 75 |
| 3.3 O Brasil e a Região SAM – uma liderança em expansão..... | 76 |
| 3.3.1 O Brasil e o desenvolvimento ATM na Região Sul | 78 |
| 3.3.1.1 A recomendação de desenvolvimento ATM e integração da região SAM..... | 78 |
| 3.3.1.2 O desenvolvimento ATM no Brasil..... | 79 |
| 3.3.1.3 A liderança brasileira no ATFM sul-americano | 80 |
| 3.3.2 O Poder Aeroespacial Brasileiro, a PND, o END e a Constituição do Brasil..... | 85 |
| 4 O ATFM BRASILEIRO: UM CANAL DE INTEGRAÇÃO NA AMÉRICA DO SUL..... | 90 |
| 4.1 O ATFM e suas demandas para a região SAM | 90 |
| 4.2 O Espaço Aéreo Brasileiro e sua dimensão na América do Sul | 92 |
| 4.3 O Projeto Tyr: o apoio brasileiro à Região sul-americana | 97 |
| 4.3.1 Apoio do DECEA a países da América do Sul | 99 |
| 4.3.1.1 Acordo de integração com o Paraguai | 100 |
| 4.3.1.2 Acordo de integração com a Argentina..... | 103 |
| 4.3.2 Acordo com a Bolívia | 106 |
| 4.4 Análise e discussão dos resultados da Pesquisa | 107 |
| 4.5 Produtos da pesquisa para a promoção de cooperação e integração..... | 114 |

| | |
|----------------------------------------------------------------------|------------|
| 4.5.1 A criação da Gerência ATFM Sul | 114 |
| 4.5.2 Criação dos cursos de capacidade ATC | 116 |
| 4.5.3 Apoio à criação do Plano de Operações - Retomada COVID19 | 118 |
| CONCLUSÃO | 121 |
| REFERÊNCIAS..... | 126 |

1 INTRODUÇÃO

Esta pesquisa objetiva analisar a influência que o Brasil exerce sobre os demais países da América do Sul por meio do serviço de Gerenciamento do Fluxo de Tráfego Aéreo (ATFM).

As inquietações que iniciaram esta pesquisa surgem a partir de uma aproximação entre o Brasil, por meio do Centro de Gerenciamento da Navegação Aérea, (CGNA) e os demais países que compõem a região sul-americana da Organização Internacional de aviação Civil (OACI), a partir de acordos estabelecidos de colaboração mútua, trocas de tecnologias e conhecimento dentro do espectro do Gerenciamento de Tráfego Aéreo (ATM).

Analisando os primórdios da aviação mundial é possível depreender que os céus, seja como espaço aéreo ou espaço exterior, exercem um fascínio sobre o homem. Desde os séculos passados o homem almejava alcançar o domínio do ar. O sonho de Ícaro, lendário personagem da mitologia Grega. Um dos mais renomados personagens europeus — o escultor, pintor, arquiteto e engenheiro de guerra Leonardo Da Vinci, que em seus escritos no século XV, tratava sobre engenhocas voadoras e explicitava o desejo de dominar os céus (BASTO, 2003).

Para a companhia americana de produtos para navegação aérea Jeppesen Sanderson, fica nítido o fascínio por aqueles que admiram a aviação como um todo quando escrevem sobre o tema, como no exemplo demonstrado no excerto abaixo:

A humanidade sempre sonhou alcançar a liberdade e o poder de voar. Ao olharmos para o céu, maravilhados com os pássaros, indagamos qual seria a sensação de escapar dos laços da Terra, para nos juntarmos a eles. Apesar de não conseguirmos replicar a competência das aves, conseguimos satisfazer um desejo antigo, o de dominar a arte de voar duma forma ímpar e própria (JEPPESEN, 2004, p. 18).

A aviação tornou-se um fato. O homem finalmente alcançou os céus. Em seu início, ainda insipiente, as responsabilidades da navegação eram apenas da tripulação. Cook (2007), renomado especialista em controle de tráfego aéreo do EUROCONTROL, comenta em seu livro *European Air Traffic Management* que durante os primeiros anos da aviação, a demanda aérea era tão baixa que o comandante, o piloto, por si só, era responsável pela segurança do espaço aéreo. Era,

então, de responsabilidade dele a tomada de decisão das medidas necessárias para a separação entre ele e as outras aeronaves, obstáculos e morros. Com o crescimento vertiginoso da aviação, e conseqüentemente do tráfego aéreo, o comandante foi perdendo gradualmente essa capacidade de cuidar de todas as manobras requeridas para garantir a segurança do tráfego aéreo. Nasce então, no século XX, a necessidade de outro auxílio na segurança e ordenação do espaço aéreo: O Controle de tráfego aéreo.

Na verdade, houve pouco progresso na aviação até a Segunda Guerra Mundial, quando aeronaves modernas se superaram tecnologicamente e foram além de seus limites, pondo assim em cheque a questão da soberania do espaço aéreo. Destarte, 1414os governos foram forçados a tomar medidas para que fosse garantida a segurança e eficiência do fluxo aéreo e ao mesmo tempo a liberdade nos céus. Melhores estruturas de rotas foram implementadas; auxílios de navegação aérea, frequências rádios mais eficientes foram implantados e acordos internacionais foram firmados. A Organização Internacional da Aviação Civil (OACI) estabeleceu procedimentos e editou padrões com os quais a maioria das nações se comprometeu (COOK, 2007, p. 1).

Nos dias atuais, o setor de transporte aéreo desempenha um papel importante na atividade econômica dos países e continua sendo um dos setores em maior desenvolvimento na economia mundial. Em todas as regiões do globo, os Estados dependem da indústria da aviação para estimular o crescimento econômico e para prestar apoio a serviços essenciais às comunidades, principalmente àquelas em regiões inóspitas e de difícil acesso – como no caso das tribos indígenas da Amazônia. Neste contexto, a aviação civil, por si só, pode ser vista como um fator contribuinte significativo para a vitalidade econômica das nações, assim como para a vitalidade econômica mundial (ICAO, 2005).

Devido ao contínuo crescimento da aviação civil, em muitos lugares, a demanda frequentemente excede a capacidade disponível do sistema de acomodar o tráfego aéreo, resultando em conseqüências negativas, impactantes, não só para a indústria da aviação, mas também para a saúde econômica mundial. Daí nasce a necessidade de se estabelecer um equilíbrio entre as demandas e a capacidade dos espaços aéreos nesses Estados. Surge, então, o Gerenciamento da Capacidade e do Fluxo de Tráfego Aéreo, sigla do inglês *Air Traffic Flow Management* (ATFM).

Todavia, uma das chaves para manter essa vitalidade econômica da aviação civil é a manutenção de um sistema de navegação aérea seguro, eficiente e ambientalmente sustentável, que esteja disponível em nível mundial, nacional e regional. Isso requer a implementação de um sistema de gerenciamento de tráfego aéreo que permita o uso máximo de recursos aprimorados fornecidos por avanços técnicos. Destarte, compreende-se que é necessário que os países se desenvolvam em termos de estrutura aeroespacial, para que o bem-estar de suas bases nacionais, que envolvem questões que vão desde a economia até estrutura de defesa aérea, seja assegurado.

A Organização de Aviação Civil Internacional (OACI) foi criada na década de 40, do século XX, com o objetivo de regular o tráfego aéreo mundial para dar apoio aos países signatários e ajudá-los a desenvolver seus espaços aéreos. O Brasil é signatário da OACI, a qual é uma ramificação das Organizações das Nações Unidas (ONU) e tem como objetivo o fortalecimento das instituições de aviação civil, transferência de tecnologia entre os países, desenvolvimento de recursos humanos, desenvolvimento de infraestrutura, serviços aeronáuticos e a promoção das *Standards And Recommended Practices*¹ (SARPs).

Logo, o Gerenciamento de Tráfego Aéreo tornou-se uma necessidade de desenvolvimento para as diversas regiões da OACI no mundo, entre elas, a região Sul Americana. Todavia, as características econômicas e políticas de cada nação e a possibilidade de investimentos na área são de suma importância para este desenvolvimento, que não é barato.

Posto isso, considerando que há indícios de que o Brasil tem se destacado na área do gerenciamento de fluxo de Tráfego Aéreo e prestado apoio aos demais países da região Sul-Americana, além de seu papel importante dentro da secretaria da OACI em Lima, tem-se a seguinte questão problema de pesquisa: Em que medida o

1 Do Inglês: Práticas Padrão e Recomendadas. Os SARPs são documentos emitidos pela OACI que visam cobrir assuntos relacionados a todos os aspectos técnicos e operacionais da aviação civil internacional, como segurança, licenciamento de pessoal, operação de aeronaves, aeródromos, serviços de tráfego aéreo, investigação de acidentes e meio ambiente. Disponível em: <https://www.ifatca.org/about-ifatca/icao-activities/making-standards-and-recommended-practices-sarps/making-sarps-how-does-it-work/> Visitado em: 15/06/2020.

Gerenciamento do Fluxo de Tráfego Aéreo Brasileiro influencia, a partir de uma perspectiva geopolítica, as nações da Região Sul-Americana da OACI?

O objetivo geral, portanto, é analisar a influência do Gerenciamento do Fluxo de Tráfego Aéreo Brasileiro sobre a comunidade da aviação na região da América do Sul (região SAM da OACI) a partir da perspectiva geopolítica do Poder Aeroespacial nacional.

Assim, com o objetivo de se responder à questão problema desta pesquisa de maneira sistemática, os seguintes objetivos específicos foram estabelecidos:

1. Analisar a gênese, a estrutura e o desenvolvimento aeroespacial Brasileiro até os dias atuais;
2. Analisar a relação geopolítica do Brasil para com os países vizinhos de modo geral;
3. Apontar as contribuições do Brasil, por meio das ações do Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA), para o desenvolvimento do Gerenciamento de fluxo de Tráfego Aéreo na região SAM; e
4. Identificar a influência das estruturas do Gerenciamento de Tráfego Aéreo Brasileiro sobre a região SAM da OACI na perspectiva geopolítica do Poder Aeroespacial brasileiro.

Destarte, em consonância às questões formuladas, esta pesquisa também deverá contribuir para um aprofundamento no estudo do tema, através de uma ampliação das perspectivas do que somos como estrutura aeroespacial no cone sul e reforçar a influência do Brasil nas questões inerentes ao gerenciamento de tráfego aéreo na América do Sul, no intuito de se abrir um canal para a reflexão sobre o tema, o qual se estabelece na área de relações internacionais e de estudos de defesa. Visa ao auxílio às autoridades quanto à tomada de decisões sobre o assunto em tela e, adicionalmente, às comunidades acadêmicas e profissionais na área do pensamento estratégico e geopolítico da Força Aérea Brasileira (FAB)².

² Jasper (2012) esclarece que há o uso dos termos Aeronáutica, Força Aérea e Comando da Aeronáutica de forma generalizada e, conseqüentemente, equivocada. O professor Jasper acrescenta que, *Latu Sensu*, “[...] os interlocutores, sejam eles os próprios integrantes da Força Armada, da área acadêmica ou mesmo da imprensa escrita, usam essas palavras como tendo o mesmo sentido em

1.1 Delimitação do estudo

Para a pesquisa são analisados os documentos da OACI, seus programas para a região da América do Sul, bem como bibliografias de estudiosos da área da geopolítica, do Poder Aeroespacial e da aeronáutica e analisadas a posição do Brasil em relação aos demais países Sul-Americanos, com base nos acordos internacionais feitos entre o DECEA e alguns desses países, levando em consideração as bases diplomáticas estabelecidas na Constituição Federal do Brasil, a Política Nacional de Defesa e Estratégia Nacional de defesa, abordando o projeto Tyr, projeto este em andamento no DECEA, que visa à “disseminação dos sistemas gerenciais utilizados pelo DECEA, como o Sistema de Gerenciamento e Movimentos Aéreos (SIGMA), bem como ajudar a promover a capacitação dos recursos humanos da Região”. Ademais, o projeto objetivo promover a cooperação com as atividades relacionadas à segurança e a eficiência do controle de espaço aéreo tais como: reestruturação de espaço aéreo, ATMF, Inspeção em voo, entre outros (BRASIL, 2018a, p.1).

1.2 Justificativa

O conceito atual de relação entre os Estados no que tange os sistemas de Gerenciamento de Tráfego Aéreo aponta para um mundo globalizado e interoperável, ou seja, um universo dentro do qual os países estabelecem relações harmônicas visando ao desenvolvimento dos seus espaços aéreos. Isso com base nas conclusões da décima primeira conferência de navegação aérea da OACI, que aprovou o Conceito Operacional do Gerenciamento do Tráfego Aéreo Global (Doc. 9854), um guia para a implementação das tecnologias CNS/ATM, visando um sistema ATM global interoperável (ICAO, 2005).

Na ótica da nossa Política Nacional de defesa, a sua edição de 2012 destaca que:

As dimensões continental, marítima e aeroespacial, está sobrejacente às duas primeiras, são de suma importância para

qualquer contexto.” Todavia, na perspectiva desta pesquisa, cada termo será utilizado dentro de seu espectro apropriado.

a Defesa Nacional. **O controle do espaço aéreo e a sua boa articulação com os países vizinhos**, assim como o desenvolvimento de nossa capacitação aeroespacial, constituem objetivos setoriais prioritários” (BRASIL, 2012c, grifo nosso).

Apesar de o controle do espaço aéreo mencionado no excerto acima referir-se ao controle do espaço aéreo como política de defesa aérea e não do ATM propriamente dito, a análise desse tema deve apontar para as possibilidades de o Brasil lançar-se como uma alternativa de auxílio e apoio no desenvolvimento do sistema de Gerenciamento do fluxo de tráfego Aéreo para a América do Sul, além de contribuir e fomentar a interoperabilidade desse conceito dentro da região SAM da OACI, instituição da qual o Brasil é membro. Tal entendimento vai ao encontro da visão de integração da força Aérea Brasileira no que tange a estreita cooperação com as Forças Armadas de países amigos (BRASIL, 2018b).

A implementação de tecnologias voltadas para o Poder Aeroespacial deve buscar a globalização, incluindo não somente a troca de tais tecnologias, mas também de conhecimento/estudos de metodologias de análises e gerenciamentos do espaço aéreo, considerando assim a busca por um desenvolvimento a nível nacional e regional (no que se refere aos países vizinhos). A metodologia de planejamento ATM Brasileiro deve então ser de acordo com o que se segue:

Baseado nas áreas de Gerenciamento de Tráfego Aéreo homogêneas e/ou fluxos principais de tráfego internacional, identificados e pré-selecionados, constituindo um critério regional comum para todos os países e ensejando uma cooperação multinacional na implementação de tais sistemas, vindo ao encontro do caráter global da futura solução para os problemas de navegação aérea (BRASIL, 2002a, p.18).

Pelo fato de o Brasil ter uma dimensão territorial importante dentro da América do Sul e, com isso, uma jurisdição de espaço aéreo ainda maior ao considerar a região oceânica, o desenvolvimento aeroespacial unilateral nacional pode permitir que o Brasil seja prejudicado se considerar o crescimento de 6% a 8% ao ano, uma vez que, com esses índices, o sistema da capacidade de Gerenciamento de Tráfego Aéreo do Brasil se torne saturado e com isso o número de atrasos e cancelamentos de voos pode vir a ser significativo. Portanto, uma das prioridades da Aeronáutica é a

participação no processo de modernização dos sistemas aeroespaciais, como por exemplo os Sistemas CNS/ATM, nas Regiões CAR/SAM, em especial por meio do GREPECAS³, sob pena de o Brasil ser o Estado mais prejudicado (BRASIL, 2002a, p.18).

Assim, o presente estudo é aderente à linha de pesquisa “Poder Aeroespacial Brasileiro, Segurança e Defesa” e está incluído no tema de pesquisa do núcleo temático “(e) Gestão da Navegação Aérea e Controle do Espaço Aéreo”. É importante ressaltar ainda que, em atenção à questão problema, esta pesquisa tem como objetivo contribuir para uma reflexão sobre o tema, o qual também se insere na área de Relações Internacionais e Estudos de Defesa e, com base nos resultados, poderá auxiliar na tomada de decisões das autoridades sobre questões relativas ao assunto em tela.

Este trabalho ainda tem a intenção de cooperar para o estabelecimento de um setor dentro do CGNA voltado para as operações e análises do Gerenciamento de fluxo de Tráfego Aéreo na região SAM da OACI, dada a relevância do tema.

1.3 Estruturação do trabalho

A presente dissertação é estruturada em quatro capítulos:

O capítulo 1 apresenta a Introdução, com uma visão panorâmica da problematização; a proposta do estudo; os objetivos e suas justificativas, com base na sua relevância acadêmica e aderência com áreas de pesquisa, bem como sua importância como pesquisa para a Força Aérea Brasileira, delimitação e estruturação da pesquisa.

No capítulo 2, está expressa a primeira parte da fundamentação teórica, cujo objetivo é o de apresentar os conceitos, definições e pesquisas relacionadas. Assim, é apresentada a evolução do Poder Aeroespacial desde sua origem no Poder Aéreo, as bases da navegação aérea dentro da aviação militar, passando pelo desenvolvimento da aviação civil Brasileira, a estrutura e os marcos determinantes para o desenvolvimento do Gerenciamento de Fluxo do Tráfego Aéreo Brasileiro.

3 Grupo Regional de Planejamento e Implementação para as Regiões CAR/SAM

No capítulo 3, está expressa a segunda parte da fundamentação teórica, cujo objetivo é o de apresentar as bases das relações geopolíticas entre o Brasil e os países da América do Sul, bem como apresentar a estrutura da organização Internacional da Organização de Aviação Civil Internacional, o desenvolvimento do Poder Aeroespacial Brasileiro na América do Sul e a relação entre a nossa Política Nacional de Defesa (PND), Constituição Federal e a integração sul-americana.

Finalmente, o capítulo 4 descreve e analisa as ações de parceria do Brasil com a Argentina e Paraguai, entre outros, para o apoio no desenvolvimento de um Gerenciamento de Fluxo de tráfego Aéreo nos seus respectivos espaços aéreos. Este capítulo traz uma análise do nível de influência que o Brasil exerce sobre tais países e os benefícios trazidos para o ATFM da Região.

Por fim, após os capítulos descritos acima, segue-se a Conclusão do trabalho, que apresenta o resultado da pesquisa e as últimas considerações referentes ao tema da pesquisa, contendo as informações resultantes das análises dos dados e do referencial teórico, com o objetivo de atender aos objetivos do estudo.

1.4 Metodologia da pesquisa

A metodologia utilizada percorreu uma série de ações com coleta de dados primários e secundários visando ao alcance dos objetivos gerais e objetivos específicos da pesquisa aliado à produção de conhecimento para assessoria das autoridades da área sobre as possibilidades de o Brasil auxiliar com excelência a maior parte dos países que compõem a Região SAM alcançando as recomendações da ICAO relativas ao espaço aéreo interoperável e harmonizado por toda a América do Sul.

1.4.1 Classificação da Pesquisa

Levando em consideração que uma pesquisa científica exige um processo sistemático de desenvolvimento metodológico de caráter epistemológico, torna-se mandatório apontar as técnicas e operações que viabilizam a verificabilidade do estudo, permitindo, dessarte, a identificação do processo trilhado pelo pesquisador e através do qual se produziu o conhecimento em estudo (GIL, 2008).

Esta pesquisa, quanto à sua natureza é definida como aplicada, uma vez que objetiva a produção de conhecimentos para a aplicação prática, qual seja, o desenvolvimento do pensamento positivo e proativo nas atividades nas atividades do Brasil, por meio do DECEA, na região SAM e na OACI, a partir da noção de importância e influência Brasileira – operacional e técnica – sobre os países vizinhos, e com isso desenvolver ações voltadas para a resolução de problemas específicos, envolvendo verdades e interesses locais (GIL, 2011). Desta maneira, a presente pesquisa buscou contribuir com a criação de uma posição operacional Sul-Americana dentro do CGNA e com a criação de dois cursos na área de capacidade ATC para a comunidade aeronáutica da Região.

Com o intuito de se alcançar as respostas às questões formuladas e atingir os objetivos específicos propostos, foi realizada uma pesquisa exploratório-descritiva, quanto ao seu objetivo, uma vez que, com base nas análises de Gil (2011), esta apresenta as seguintes características: 1. Busca apresentar uma relação familiar para com o problema de maneira que o torne mais evidente, levando ao principal objetivo que é o aprimoramento de ideias; 2. Tem um planejamento flexível de maneira que permite a consideração de diversas variáveis relacionadas ao fato pesquisado; e 3. Busca variadas fontes de informação sobre o assunto em tela, focando em uma proposição descritiva do assunto, no qual os dados são “observados, registrados, analisados, classificados e interpretados sem que o pesquisador interfira” (ENETÉRIO *apud* CERVO *et al.*, 2017, p.112).

Buscou-se realizar uma pesquisa de abordagem qualitativa-quantitativo uma vez que gerencia os dados coletados buscando seu significado, com base na análise do fenômeno dentro do seu contexto, logo, por meio de um processo qualitativo e quantitativo no que concerne o tratamento dos dados. Com a abordagem qualitativa busca-se dar explicações à sua origem, relações e mudanças e assim concluir as razões de suas consequências por intuição. Já o uso da metodologia quantitativa se deve ao fato de que há necessidade da aplicação de modelos estatísticos para se traduzir em números os conhecimentos gerados pelo pesquisador (TRIVIÑOS, 2011).

Para este estudo, a pesquisa exploratória objetivou avaliar por meio de uma abordagem qualitativa o processo de mudança do tráfego aéreo ao longo dos anos e

as circunstâncias que geraram a formação das estruturas de espaço aéreo e seus impactos na relação entre os países do cone sul do continente americano, permitindo o estabelecimento de acordos com a Argentina, Paraguai, Uruguai, Bolívia e Venezuela, com pacotes de ações de apoio por parte do Brasil que somam juntas mais de 25 medidas, desde a implementação de conceitos e de cursos de treinamento e capacitação até a implantação de um órgão ATC.

No que tange à tipologia desta pesquisa, ela é de caráter documental e bibliográfico. No que tange ao aspecto bibliográfico, foram analisadas pesquisas e livros de autores das áreas da aeronáutica, Poder Aéreo, Poder Aeroespacial e geopolítica. Com relação à pesquisa documental, o estudo envolveu muitos aspectos de natureza essencialmente da Força Aérea e cujas bases informativas residem em documentos oficiais. A utilização de fontes documentais em pesquisas é prática a ser apreciada, ao considerar a qualidade e variedade de informações para as Ciências Sociais e Humanas (CELLARD, 2008).

[...] o documento escrito constitui uma fonte extremamente preciosa para todo pesquisador nas ciências sociais. Ele é, evidentemente, insubstituível em qualquer reconstituição referente a um passado relativamente distante, pois não é raro que ele represente a quase totalidade dos vestígios da atividade humana em determinadas épocas. Além disso, muito frequentemente, ele permanece como o único testemunho de atividades particulares ocorridas num passado recente (CELLARD, 2008, p. 295).

Quanto aos princípios da tipologia bibliográfica da pesquisa, esses se dão pelo fato de a presente investigação ser voltada às áreas das relações internacionais e das ciências políticas, nos estudos sobre o DECEA e a OACI (GIL, 2008).

Desta forma, os procedimentos técnicos utilizados, no intuito de se alcançar os objetivos específicos deste trabalho, foram feitos levantamentos de dados primários e secundários. Para se alcançar os objetivos específicos de 1 a 3 (dados secundários) foi conduzida, como mencionado, a pesquisa documental e bibliográfica nas quais artigos acadêmicos, livros e documentos oficiais do Comando da Aeronáutica foram os meios estudados.

Para se alcançar o objetivo específico 4, foi feito a aplicação de um instrumento de coleta de dados (dados primários) através de um questionário, caracterizado pela “[...] interrogação direta das pessoas cujo comportamento se deseja conhecer. Basicamente, procede-se à solicitação de informações a um grupo significativo de pessoas acerca do problema estudado [...]” (GIL, 2011, p. 50).

1.4.2 Instrumento de coleta

Os descritivos para o questionário foram feitos de modo a se alcançar “[...] não só a descrição dos fenômenos sociais, mas também sua explicação e a compreensão de sua totalidade, [...] além de manter a presença consciente e atuante do pesquisador no processo de coleta de informações” (TRIVIÑOS, 2011, p. 152). É importante ressaltar, todavia, que “qualquer que seja o instrumento utilizado, convém lembrar que as técnicas de interrogação possibilitam a obtenção de dados a partir do ponto de vista dos pesquisados” (GIL, 2002, p.115).

Com base nisso, o questionário foi elaborado com perguntas fechadas e de múltipla escolha, com o objetivo de se gerar dados abrangendo a perspectiva do corpo de chefes, gerentes e profissionais que compõem o centro decisório do Departamento de Controle do Espaço Aéreo e do Centro de Gerenciamento da Navegação Aérea, bem como membros e assessores que compõem o quadro de especialistas da OACI tanto no escritório regional SAM em Lima, Peru, quanto o escritório sede em Montreal, Canadá.

Os sujeitos da pesquisa são parte importante para a efetivação do experimento, segundo Gil (2008), e representam os elementos aos quais foram submetidos os questionários, com o objetivo de se obter opiniões especializadas. A delimitação deste público foi feita dada a alta especificidade e conhecimento do assunto em tela. Qualquer público fora do ambiente DECEA tenderia à contaminação das amostras, representadas pelas repostas dos questionários.

Foram enviados 150 questionários dos quais 142 foram respondidos. O público alvo da pesquisa contou com representantes de diferentes partes do país e com membros adidos na Argentina, Bolívia e Paraguai, representando os mais variados ramos da aviação e do SISCEAB. As representações contaram com:

- a) Assessor Aeronáutico do Conselho da OACI (atual indicado brasileiro para secretaria geral da OACI);
- b) Ex-chefe do Subdepartamento de operações do Departamento de Controle do Espaço Aéreo - DECEA;
- c) Chefe do Divisão de Planejamento do Subdepartamento de Operações do Departamento de Controle do Espaço Aéreo;
- d) Chefe da Divisão de operações do Instituto de Cartografia da Aeronáutica;
- e) Chefe da Divisão de Operações do CGNA;
- f) Chefe da Subdivisão de Organização e Gerenciamento do Espaço Aéreo;
- g) Chefe da Seção de Análises de Capacidade ATC do CGNA;
- h) Chefe do Salão Operacional do CGNA;
- i) Chefe da Subdivisão de Gerenciamento de Fluxo de tráfego Aéreo do CGNA;
- j) Adidos militares nas Missões Técnicas Aeronáuticas Brasileiras na Argentina, Paraguai e Bolívia;
- k) Consultor Técnico da Associação Brasileira das Empresas Aéreas - ABEAR;
- l) Diretor Assistente Segurança e Operações de Voo da Associação Internacional de Transportes Aéreos – IATA;
- m) 5 dos 7 ex-comandantes do CGNA ao longo dos 13 anos de existência,
- n) oficiais representantes do Brasil em painéis da ICAO no Canadá e no escritório da ICAO em Lima, no Peru; e
- o) Controladores de Tráfego Aéreo da área do ATFM Brasileiro, Pilotos e outros.

Todos os participantes cumprem funções de assessoria e participação – direta ou indireta – nas relações com os países vizinhos no que concerne o Gerenciamento de Tráfego Aéreo como um todo. O número de sujeitos compõe o universo da amostra para análise. É mister mencionar que os sujeitos da pesquisa compõem todos os níveis de abrangência do tema da pesquisa como esboçado na Figura 1.

O resultado levantado por este questionário, aponta para o cerne da questão problema desta pesquisa, haja vista as perspectivas serem apresentadas, por meio das respostas, pelos diversos profissionais da área indicarem se o sentido para o qual se dirige o DECEA está em consonância com a visão da própria instituição, qual seja: “Ser reconhecido como referência global em segurança, fluidez e eficiência no gerenciamento e controle integrado do espaço aéreo” (BRASIL, 2018c, p. 19). O envio do questionário adaptado para alguns países da Região foi pensado, no entanto concluiu-se pelo não envio por questões de ética, o que, por conta disso, levaria a formulação de questões de senso comum com a probabilidade de se obter respostas óbvias.

O questionário foi feito no modelo de escala Likert, escalas somatórias que visam mediar atitudes, compreendendo uma série de informações relacionadas ao objeto da pesquisa. Às questões formuladas os pesquisados emitirão seu grau de concordância/discordância e a “cada célula de resposta é atribuído um número que reflete a direção da atitude do respondente em relação a cada afirmação”. Neste modelo instrumental, as respostas variam de 1 a 5 com opções desde “não concordo” até “concordo plenamente”, por exemplo (MATTAR, 2012, p. 105).

Em resumo, o objetivo do questionário foi de verificar a percepção dos especialistas do Gerenciamento de Tráfego Aéreo Brasileiro no que concerne a influência do ATFM Brasileiro sobre os países da América do Sul e qual benefício isto traria para a região SAM como um todo. Para se ter uma visão sintética de como foi estruturada as áreas da pesquisa, a figura 01 apresenta um esboço do desenvolvimento deste trabalho.

Figura 1 – Esquema do estudo.



Fonte: Elaborado pelo autor.

2 O PODER AEROESPACIAL E O GERENCIAMENTO DE FLUXO DE TRÁFEGO AÉREO

Neste capítulo, serão abordados os aspectos relativos aos elementos do Poder Aeroespacial Brasileiro, sua gênese, seu desenvolvimento através dos anos e seu status atual com o objetivo de se compreender o que é o Poder Aeroespacial na perspectiva desta pesquisa, sua relação com o Gerenciamento de Fluxo de Tráfego Aéreo e, posteriormente, analisar se o Brasil de fato está na vanguarda em sua estrutura sobre os países vizinhos.

2.1 A gênese do Poder Aeroespacial Brasileiro

Ao se estudar o Poder Aeroespacial Brasileiro é necessário analisar seu processo de desenvolvimento através da história. Ele se inicia dentro do mesmo ambiente aeronáutico como na maioria das nações por todo o mundo, ou seja, se desenvolve a partir do cenário de Poder Aéreo. No Brasil, todavia, sua evolução ocorre dentro do contexto de força aérea, uma vez que a relação entre espaço aéreo, o Poder Aeroespacial e Poder Aéreo permaneceram subordinados ao mesmo ente militar de aviação, o Ministério da Aeronáutica, atual Comando da Aeronáutica.

Importante, neste ponto destacar que esta pesquisa seguirá em sua análise com base na perspectiva aeronáutica do Comando da Aeronáutica, pois segundo Jasper (2013) há o uso dos termos Aeronáutica, Força Aérea e Comando da Aeronáutica de forma generalizada e, conseqüentemente, equivocada. O professor acrescenta que, *Latu Sensu*, “[...] os interlocutores, sejam eles os próprios integrantes da Força Armada, da área acadêmica ou mesmo da imprensa escrita, usam essas palavras como tendo o mesmo sentido em qualquer contexto.” Todavia, na perspectiva desta pesquisa, cada termo será utilizado dentro de seu espectro apropriado (JASPER, 2013, p. 59)

Consolida-se, desta forma, o conceito de que a Força Aérea é parte da Aeronáutica (abrangida por ela). O universo de organizações se reduz aos seus principais componentes: a Aeronáutica, Força Armada, e a FAB executora das ações militares no âmbito do Poder Aeroespacial. O Comando da Aeronáutica se transforma no que de fato é: uma estrutura administrativa (JASPER, 2013. p. 65).

Logo, para que se entenda essa evolução do Poder Aéreo ao Poder Aeroespacial é necessário compreender suas bases construídas ao longo da história. É importante conhecer o teor histórico deste processo para que se construa uma base sólida de percepção da relação entre o Gerenciamento de Fluxo de Tráfego Aéreo Brasileiro e sua possível influência sobre os países da América do Sul.

Partimos então do princípio que define o Poder Aeroespacial a partir do conceito de Poder Aéreo, que, segundo a Doutrina Básica da Força Aérea (2012), “abrange toda a capacidade aeronáutica e espacial da Nação” e que a Força Aérea Brasileira é o ente militar do Poder Aeroespacial Brasileiro, com a responsabilidade de executar as ações militares aéreas, espaciais e aeroespaciais, necessárias à Segurança Nacional (DCA 1-1, 2012b, p.14).

2.1.1 Do Poder Aéreo ao Poder Aeroespacial Brasileiro

O setor da aviação é uma das atividades cuja complexidade e evolução ocorreram em tempo relativamente pequeno, tornaram-se um exemplo de busca pelo conhecimento e conseqüentemente pelo desenvolvimento. Logo, no que tange a atividade aérea, é de fundamental importância ter o conhecimento de sua origem, dos fatores que propiciaram e justificaram esta evolução aeronáutica recorde.

De acordo com Monteiro (2002) o avião assume papéis singulares ao longo de sua construção como ferramenta de integração nacional. Graças à atividade da aviação, as distâncias no globo deixaram de ser uma barreira, outrora intransponível. A aviação se tornou em uma atividade que se transforma em períodos de tempos cada vez menores, proporcionando mais eficiência e segurança aos seus usuários.

Logo, no que tange o nível de desenvolvimento do Brasil em relação ao Poder Aeroespacial, é necessário conhecer como se estabelece, desde a sua origem, o gerenciamento da jurisdição aérea de nossa nação. O Brasil possui um território de

aproximadamente de 22 milhões de quilômetros quadrados de área de jurisdição aeroespacial, sendo 8 milhões desse apenas em região sobreposta ao continente. Esta área abrange 05 Regiões de Informação de Voo, quais sejam a FIR Brasília, FIR Curitiba, FIR Recife, FIR Amazônica e a FIR Atlântico, esta tem jurisdição sobre as águas territoriais. As FIR são compostas por 05 Centros de Controle de Área (ACC), 41 Controles de Aproximação (APP) e 59 Torres de Controle (TWR).

Figura 2 – FIR nacionais abrangidas pelo Sistema ATM.



Fonte: BRASIL (2012a, p.40).

Isso torna o país como sendo um dos maiores em extensão de espaço aéreo no mundo, causando – consequentemente – um impacto significativo no que se refere ao movimento aéreo não apenas sobre as regiões nacionais, mas também sobre os voos com destino aos outros países da América do Sul. Destarte, torna-se mister entender de que maneira é composta a gestão desse território aéreo, por assim dizer, e logo como ele foi concebido.

Todavia, antes de prosseguir com as argumentações sobre este assunto, insta apresentar quais as bases conceituais do tema para esta pesquisa. A DCA 1-1 apresenta o Poder Aeroespacial Brasileiro como sendo:

[...] a projeção do Poder Nacional resultante da integração dos recursos de que a Nação dispõe para a utilização do espaço aéreo e do espaço exterior, quer como instrumento de ação política e militar quer como fator de desenvolvimento econômico e social, visando conquistar e manter os objetivos nacionais (Brasil, 2012b, p.35).

A mesma doutrina apresenta os elementos do poder aeroespacial na seguinte ordem de composição:

- a) A Força Aérea Brasileira;
- b) A Aviação Civil;
- c) A Infraestrutura Aeroespacial;
- d) A Indústria Aeroespacial e de defesa;
- e) O Complexo Científico-Tecnológico Aeroespacial; e
- f) Recursos Humanos Especializados em Atividades Relacionadas ao Emprego Aeroespacial.

Considerando o conceito base advindos da fonte supramencionada, esta pesquisa se detém nas análises especificamente da Aviação Civil e da Infraestrutura Aeroespacial Brasileira com fulcro nos “recursos de que a Nação dispõe para a utilização do espaço aéreo” como “instrumento de ação política” para o “desenvolvimento econômico e social” na América do Sul.

Destarte, o Poder Aéreo Brasileiro tem sua gênese ainda no século XIX. Hoffman (2004) descreve que os avanços nas pesquisas de Santos-Dumont surtiram impactos significativos na perspectiva nacional sobre o tema aviação, uma vez que o referido cientista brasileiro foi o primeiro a alcançar reconhecimento internacional neste tema. Segundo Motta (2001), a contrapartida vinha – na percepção popular – dos governantes, os quais apesar de saber que o Pai da Aviação era brasileiro, aqueles se preocupavam apenas com as questões orçamentárias, enquanto inúmeros civis e militares estavam em sintonia com a onda europeia de construção de um Poder Aéreo independente com vistas à Defesa Nacional. O jornal carioca da época, por nome A NOITE, mostrava o termômetro internacional quanto aos avanços da aviação, ajudando a reverberar o sentimento supracitado sobre o tema no país do pai da aviação (SALES, 2011):

A França está atualmente na dianteira da aviação. A Itália segue-lhes as pegadas (...) A Alemanha, povo essencialmente prático e industrial, apesar de seus esforços em favor da aviação, pouco ou nada tem conseguido devido a entender-se mais com os aerôstatos pesadíssimos e caríssimos de Zeppelin. Todavia a Inglaterra, outro povo prático, tem conseguido brilhantes resultados com a aviação e hoje em dia tem uma brilhante série de aviadores. O Japão tem realizado prodígios na aviação. A América do Norte também se tem despreocupado um pouco dos trustes para se interessar pela aviação. No nosso continente, o

Chile, o Peru, a Argentina já se dedicam, com resultados, à aviação (A NOITE, 1911, p. 1).

A partir disso, várias iniciativas de caráter privado na área da aviação foram criadas. Pois, enquanto na Europa e EUA o ramo em questão já era uma realidade desde 1906, no Brasil os primeiros voos só aconteceriam a partir de 24 de janeiro de 1910 por Gastão de Almeida, um piloto automobilístico carioca, em uma aeronave francesa, muito parecida com o 14-Bis (BRASIL, 1988, p. 364). Na Europa, o primeiro avião a fazer um voo para o público, o 14 Bis, contou com a ajuda de um dos pioneiros aeronautas mundiais, o francês Charles Voisin (HOFFMAN, 2004, p. 233).

Nacionalmente, o cenário de Poder Aéreo começa a se desenhar quando em 1912 chegava ao Brasil o italiano Gian Felice Gino, formado pela Escola Caproni de Aviação em Milão, trazendo consigo seu avião, o monoplano Pleriot. A população no Rio de Janeiro já estava encantada com as acrobacias dos franceses Roland Garros e Edmund Planchut, e o italiano Ernesto Dariolli. A imprensa nacional já acenava para o governo no sentido de exigir uma atitude quanto às questões relativas à aviação e não ficar inerte quanto aos avanços da área a exemplo de outros países.

O Brigadeiro Lavenère-Wanderley (1966) relata que a própria população Brasileira, naquela época, começava a influenciar as autoridades aeronáuticas no sentido de se desenvolver uma aviação consistente no país. Neste cenário, Felice Gino resolve propor ao governo brasileiro uma escola de aviação para formar os primeiros pilotos Brasileiros. Para tal feito, reuniu-se com os italianos Vittorio Buccelli, Eduino Orione e Arturo Jona e fundou a empresa Gino, Bucelli e Cia, na qual Gino seria o diretor responsável pela área técnica da escola, que foi nomeada como Escola Brasileira de Aviação.

Em 1913 a escola obtém o alvará de funcionamento, assinado pelo então Ministro da Guerra, General Vespasiano de Albuquerque. Com isso, a empresa ora fundada se responsabilizaria em desenvolver uma escola no nível tão elevado quanto às europeias, com uma frota de aviões Bleriot e Farman, de potências diversificadas, adequadas para instrução, realização de provas, transportes de passageiros e formação de pilotos. Dentre as responsabilidades da empresa estavam a construção de hangares, equipá-los, ficar à disposição do governo no caso de guerra,

disponibilizando desde o pessoal até os seus equipamentos para o pronto emprego destes nos conflitos, caso houvesse. A localização da escola seria no Campo dos Afonsos, no Rio de Janeiro (LAVENÈR-WANDERLEY, 1966).

A aviação começa a tomar forma nacionalmente. Com isso, o Poder Aéreo começou a se desenvolver também. Considerando o novo cenário e as novas maneiras de pensar confrontos bélicos, surgidas ao final da Primeira Guerra Mundial, as tratativas e discussões pela criação de uma força aérea independente tiveram seu ponto inicial em 1930, quando oficiais pertencentes à aviação militar do exército (criada em 1919) e da aviação Naval (criada em 1916) abriram caminho para as discussões sobre o tema. Obviamente, tais pensamentos foram corolários das influências europeias na questão da aviação militar independente (OLIVEIRA, 2005).

De acordo com os anais históricos do INCAER se passaram quase treze anos para que a criação do Ministério da Aeronáutica fosse de fato concluída. Houve muitas resistências, que variaram desde as questões de caráter técnico até as de caráter político. Algumas autoridades, contra a criação de uma força aérea independente, usaram como argumento o envolvimento trágico da Escola de Aviação Militar nos eventos decorrentes da Revolução Comunista de 1935. Por outro lado, os adeptos da ideia utilizaram o argumento do potente uso da aviação nas operações de guerra de 1939 e 1940. Este argumento seria muito mais forte e profícuo em relação àquele (BRASIL, 1990).

Uma das objeções levantadas, no decorrer das discussões sobre o ministério do Ar brasileiro, entre os entes da aviação militar do Exército e da aviação militar Naval estava relacionada à construção de aeronaves no território brasileiro. Enquanto aqueles defendiam a implementação de uma indústria aeronáutica nacional, estes defendiam a busca de materiais e equipamentos já prontos no exterior (DRUMOND, 2004).

Em 1935, o Capitão Lyra Tavares – engenheiro do Exército – a favor da criação do ministério do Ar, escreveu para “O Jornal”, sob o pseudônimo de Observador Militar, a seguinte afirmação:

Realmente, não é possível chegar-se à eficiência desejada pelos órgãos interessados sem que os problemas complexos e amplos

que entendem com a Força Aérea sejam encarados por um mesmo único órgão central que mobilize, em proveito da aviação nacional, todos os elementos disponíveis. Os argumentos apresentados são bem convincentes. Em primeiro lugar, o problema, encarado unilateralmente, acarretaria, decerto, prejuízos para certas classes interessadas. Além disto, não é possível obter-se uma potência aérea representativa das forças nacionais sem promover o incremento da indústria de aviões que está ligada não somente aos problemas econômicos do país, como todos os órgãos técnicos que exploram a navegação aérea (LAVENÈRE-WANDERLEY, 1966, p. 282).

Os debates sobre o tema se tornaram mais acirrados quando o capitão Antônio Cabral, o qual havia passado por estágio em aviação na Itália e, conseqüentemente, estava bastante inteirado e envolvido pelos ideais de Giulio Douhet, discursou na conferência realizada no clube militar no dia 20 de fevereiro de 1935 a favor da criação do ministério do Ar. Suas palavras obtiveram a aquiescência do General Góes Monteiro, ministro da Guerra à época.

De tudo o que viu e observou o Capitão Cabral, colheu dados e ideias com que justifica felizes adaptações ao caso Brasileiro. Entre essas, destacam-se, pelo seu largo alcance, a unificação das aviações militares e civil com a criação do ministério do Ar, importante órgão da administração pública que coordenará e desenvolverá todos os recursos da aviação nacional, com vistas à técnica, à indústria e à Defesa Aérea (LAVENÈRE-WANDERLEY, 1966, p. 284).

Houve muitas resistências, em especial do ministério da marinha, que pretendia manter sua aviação intacta, embora tenha sido favorável à criação do ministério do Ar, mas apenas para gerir os recursos do Exército. O então presidente Getúlio Vargas foi contra tal ideia naval afirmando que a manutenção de duas aviações em um país pobre como o Brasil, seria dispendioso por demais. Sua argumentação foi suficiente para derrubar as objeções dos oficiais da Marinha.

É importante destacar que o Brasil possuía uma forte influência da missão militar francesa, a qual executou as bases das doutrinas militares Brasileiras e seus treinamentos na década de 20. Vale ressaltar que a França já possuía a essa altura uma Força Aérea independente. Logo, sua influência sobre o Exército Brasileiro era *sui generis* (Oliveira, 2005).

As aviações desse período, quais sejam a aviação da Marinha e a do Exército, também possuíam outro tipo de divergência: a doutrinária. Enquanto o Exército

preferia seguir o modelo francês, a Marinha optava pela missão doutrinária naval norte-americana. Apesar disso, os ventos para a criação do Ministério do Ar eram favoráveis, uma vez que as ondas de pensamento sobre uma Força Aérea singular e independente varriam a Europa e influenciavam o país, além de o presidente Getúlio Vargas ser simpático a esse pensamento.

Finalmente no dia 20 de janeiro de 1941, o decreto-Lei de número 2.961 dá criação ao Ministério da Aeronáutica. Surgira com o nome inicial de Forças Aéreas Nacionais, o qual foi modificado pelo Decreto-Lei de número 3.3-02 de 22 de maio de 1941 para Força Aérea Brasileira, tornando viável no Brasil os ideais de Douhet e Mitchel pavimentando o caminho para a independência operacional da aviação no meio militar Brasileiro (OLIVEIRA, 2005).

Destarte, a criação do Ministério da Aeronáutica estabeleceu, desde logo, as bases necessárias para o desenvolvimento da Força Aérea Brasileira, em um período da história política do país que enfrentava uma empreitada de vida ou morte contra inimigos poderosos. Ao final dessa luta a organização do Ministério da Aeronáutica viabilizou um crescimento significativo e o desenvolvimento de uma estrutura aeronáutica, permitindo não só o estabelecimento de um Poder Aéreo estruturado, mas também o limiar de uma estrutura aeronáutica civil e comercial que despontaria em uma nova era partindo do Brasil para os quatro continentes do planeta. Segundo ele “decorridos vinte e seis anos da criação do Ministério da Aeronáutica, pode-se olhar, com orgulho e confiança, a obra por ele realizada” (LAVANÈRE-WANDERLEY, 1966, p.297).

2.1.1.1 O desenvolvimento da Aviação Militar: gênese da Navegação Aérea no Brasil

No Brasil, a Aviação Militar teve seu início em campos de batalha durante a guerra do Paraguai, quando o Marquês de Caxias, posteriormente conhecido como Duque de Caxias, se utilizou de balões como forma de reconhecimento das bases do exército paraguaio e assim planejar estratégias de ataque nas regiões do Humaitá, isso, ainda, no século XIX. Já no século XX, mais precisamente em 1915, o Tenente

Ricardo Kirk, a serviço do ministério da guerra, realizou as primeiras ações aéreas (LAVANÈRE-WANDERLEY, 1975).

O Arsenal de Guerra do Rio de Janeiro foi a base de construção do primeiro Balão construído sob encomenda. Louis Desirè Doyen foi quem supervisionou a construção e o conduziu para o conflito para sua operação em dezembro de 1866. Por mal-uso, o balão foi inutilizado, sendo outro do mesmo modelo encomendado por Caxias, por intermédio do imperador, aos Estados Unidos da América (LAVANÈRE-WANDERLEY, 1975)

Após a guerra do Paraguai, o Brasil se interessa pelo uso do aeróstato para fins de reconhecimento aéreo, interesse este expresso pelo então marechal Hermes da Fonseca, o qual tinha a intenção de desenvolver e modernizar o exército. No ano de 1907 o tenente Juventino Fernandes da Fonseca é enviado à França para estudar navegação aérea e assim voltar para o Brasil e dar início a uma aeroestação em solo Brasileiro.

Por mais incrível que pareça, a tentativa de trazer o desenvolvimento da aviação para o Brasil se deu através de ações particulares, fomentadas por aviadores de outros países que visitavam o Brasil para fazer suas demonstrações aéreas. Em 14 de outubro de 1911 foi criado o AeroClube Brasileiro, o qual teve seu início com lento desenvolvimento devido ao nível incipiente que a aviação tinha nesta época. (BRASIL, 1988).

Segundo Calaza (2007) em 1911 a marinha, por sua vez, já possuía em seu efetivo militar um piloto brevetado, o primeiro piloto militar Jorge Henrique Moller, o qual foi enviado a fazer o curso de pilotagem na França, na Escola Farman, e que concluíra o curso naquele ano.

O exército também já havia feito o mesmo, enviando para o mesmo curso o Tenente de Infantaria Joao Kirk, cuja missão incluía resolver questões relativas ao Aeroclube e sua efetivação junto à Federação Internacional de Aviação. O objetivo era o reconhecimento do curso de pilotos em âmbito internacional. No ano de 1912, Kirk é brevetado, tornando-se o primeiro aviador do exército Brasileiro. (BRASIL, 1988).

Pelo fato de o Brasil ainda não possuir, àquela época, um centro de formação de aviadores, nem instalações e aviões, a empresa Gino, Bucelli e Cia., ofereceu seus serviços técnico específicos na área da aviação para o Aeroclube Brasileiro. No entanto seus membros não aceitaram as condições oferecidas pela companhia internacional. Destarte, a empresa ofereceu seus serviços ao Ministério da Guerra, à época, ao General Vespasiano, que tratava dos assuntos da aviação Brasileira.

Com essa parceria, em fevereiro de 1914, o general aprova a Escola Brasileira de Aviação (EBA), em uma área chamada de Fazenda dos Afonsos, atualmente conhecida por Campo dos Afonsos. Na época foram matriculados 35 alunos do Exército e 25 alunos da marinha. (BRASIL, 1988). As dificuldades surgiram logo no início da escola Brasileira de Aviação. Problemas de ordem curriculares, orçamentários com as manutenções das aeronaves, entre outras coisas, levaram ao fechamento da escola em junho de 1914, sendo reaberta apenas em 1919.

Com o fracasso da EBA, a Marinha seguiu seu caminho na criação da escola de aviação Naval em 1916, durante o comando do Ministro da Marinha, almirante Alexandrino Faria de Alencar, sob o governo do presidente Venceslau Brás. Segundo os registros do INCAER (BRASIL, 1988), desde 1908 a Marinha já estudava a possibilidade da organização de um serviço aeronáutico com a aquisição de balões e dirigíveis para missões de esclarecimento.

Neste ínterim, ainda em 1914, a revista A Defesa Nacional debatia a ideia de que o Brasil deveria construir uma indústria nacional de aviação de maneira que as forças armadas deixassem de depender da importação de equipamentos de militares de outras nações. Alguns textos de caráter técnico começaram a ser escritos pelo exército, no sentido de que a aviação seria os olhos da artilharia. (A DEFESA NACIONAL, 1914). Todavia, sem uma indústria de aviação no país, com o Brasil importando todo maquinário para suprir os setores de bens de consumo, a aviação se apresentou inicialmente como um serviço de formação de pilotos, sem nenhuma mão de obra técnica específica na área. Desta forma, nos anos iniciais do século XX a aviação era de iniciativa privada.

Até a fabricação das hélices eram “um desafio à incipiente indústria aeronáutica Brasileira, que se via obrigada a importá-

las [...] na época em que as dificuldades de importação eram totais, por causa da guerra na Europa” (BRASIL, 1988, p.500)

Enquanto o Brasil marcava passo com uma apresentação medíocre de desenvolvimento no ramo da aviação, apenas com a formação de pilotos, os países europeus irrompiam em desenvolvimentos de suas armas voadoras, as quais seriam impactadas significativamente mais à frente, por ocasião da II Guerra Mundial, por um maior desenvolvimento.

Embora não estivesse diretamente envolvido na guerra, o Brasil sofreu os impactos da beligerância internacional. De acordo com os registros do Brasil (1988, p. 3), “nossa aviação foi logo bastante afetada pela impossibilidade de importações, tanto de aparelhos, como de sobressalentes, o que provocou marcante atraso no seu desenvolvimento”. Logo, a dependência das importações de materiais aeronáuticos foi o principal impedidor do desenvolvimento Brasileiro no ramo da aviação.

Com o vácuo deixado pela falência da EBA, dois anos depois é criada sob decreto a Escola de Aviação Naval, com instalações estabelecidas na Ilha do Governador no Rio de Janeiro-RJ. A marinha optou pela aquisição de três hidroaviões norte-americanos da marca Curtiss, juntamente com peças para possíveis reposições e a contratação de um mecânico americano Orthon Hoover. Foi uma solução simples, mas arriscada. Os pilotos navais foram se tornando instrutores e se aperfeiçoando nos EUA. Ao final de 1918 esses pilotos da marinha são enviados para a Inglaterra para praticarem operações de missões aéreas (BRASIL, 1988).

Somente no término da Primeira Grande Guerra foi que o exército conseguiu criar sua primeira escola de aviação, com a ajuda da Missão Militar Francesa (MMF). Com a entrada do General Alberto Cardoso de Aguiar como o novo ministro da Guerra, a aviação do exército teve um reforço: foi autorizada pelo congresso nacional a compra de materiais, capacitação de sargentos, contratação de instrutores e a retomada das instalações no Campo dos Afonsos no sentido de organizar o Serviço de Aviação Militar (BRASIL, 1988).

Em 1919 foi aprovado o primeiro regulamento da escola de aviação militar, no qual mantinha expresso que esta estaria diretamente subordinada ao Estado-Maior do exército. O curso destinava-se à formação de pilotos, mecânicos, aperfeiçoamento

de operários, todos especialistas na área de construção e manutenção de aeronaves. A supervisão e as instruções técnicas da escola ficariam a cargo da MMF (LAVANÈRE-WANDERLEY, 1975).

O idealizador de dois protótipos Brasileiros de aviões denominados Aribu e Alagoas, o Ten Marcos Vinicius Villela Junior, escreveu para a revista A Defesa Nacional a respeito da possibilidade de o Brasil construir aviões mais baratos que os dos franceses “a fim de obtermos no mais breve tempo a organização da nossa Quinta Arma atualmente indispensável a todo e qualquer Exército classificado” (A DEFESA NACIONAL, 1926, p. 204). Neste sentido, a criação da aeronáutica se tornara, a esta altura, um caminho inevitável.

O capitão Aviador Newton Braga foi quem asseverou o pensamento de criação de uma arma voltada exclusivamente para a aviação. Lamentava, segundo ele, que esta atividade fosse ainda algo de grande desconhecimento por parte do exército e que a MMF limitava seu alcance para os limites da EBA, não chegando tal conhecimento ao restante da tropa. O capitão Newton Braga lança suas considerações sobre essa base de Poder Aéreo da seguinte maneira para a revista A Defesa Nacional:

Fora das distinções formalísticas, só há a aviação de combate, na maioria dos casos, ela terá de passar para cumprir as suas diferentes missões. Esta ideia dominava a aviação já no fim da grande guerra e hoje ela se traduz praticamente nas suas formações em grupos, no aumento da potência dos fogos e tecnicamente na realização cada vez mais procurada de um tipo de avião homogêneo, capaz de se adaptar, de cumprir todas as missões que a aviação possa ser mobilização e concentração, agindo em ligação com a cavalaria (...) Ora, como assim é (...) em qualquer guerra moderna, descabido será continuar a chamá-la de serviço ou esporte e temerário não imprimir-lhe desde já, uma organização de acordo com sua finalidade, dotando-a de aparelhos em condições de se poder acompanhar de perto os progressos técnicos e táticos da arma (BRAGA, 1925, p. 25).

Finalmente, após dedicação de estudo sobre a regulamentação da arma da aviação, o artigo de Braga à revista dá base para o projeto da quinta arma do exército, no qual fortalecia o sentimento da necessidade dos investimentos em aviação de maneira que o setor se desenvolvesse. A classe política da época abraça a causa descrita no artigo de Braga à revista Defesa Nacional e lança o projeto com a criação do quadro de Especialistas de Aeronáutica. A revista faz uma análise do projeto e

declara que a arma da aviação tem necessidade de “que ela seja ao mesmo tempo o arcabouço das asas do Brasil e constante estímulo para que as nossas asas cada dia se tornem mais amplas, vão mais longe e voem mais alto” (A DEFESA NACIONAL, 1926).

Com essas bases lançadas, o futuro das Forças Armadas Brasileiras apontava para a criação de uma arma aeronáutica independente com estruturas, doutrinas e missão próprias, cujas bases lançariam mão do poder que iriam além da frente de batalhas no solo e no mar, mas agora também no ar. Esses são os primórdios da aviação Brasileira sobre cujas bases seriam construídas a estrutura de poderio aeroespacial nos anos vindouros.

2.1.1.2 O desenvolvimento da aviação civil

A aviação mundial desenvolveu-se de maneira exponencial, dado o período curto desde sua criação. Isso se deu em princípio, como analisado, pela sua utilidade nos cenários de guerra como força bélica e por sua economicidade. Com o ímpeto de notáveis Brasileiros dentro deste cenário tais como Bartolomeu de Gusmão e Alberto Santos-Dumont, este já aqui mencionado, a história foi reescrita rumo à conquista do espaço aéreo como um todo. Essa evolução dos transportes aéreos segue junto à evolução de outras áreas preexistentes tais como a medicina, artes, engenharia – para citar alguns, e de maneira pontual desperta a atenção de pessoas até os dias de hoje.

A história da aviação tem início em 23 de outubro de 1906, no campo de Bagatelle, Paris, França, quando Alberto Santos-Dumont conseguiu: taxiar, decolar, voar nivelado e pousar com um aparelho que se deslocava com recursos próprios. Através da genialidade de um brasileiro, passamos a escrever um novo rumo da história dos transportes de forma definitiva. Nenhum fato histórico ocorre isoladamente; ele é consequência da evolução da ciência, da premência da economia e da necessidade da sociedade. A nova realidade passou a exigir do homem que atendesse os desafios no campo da engenharia, da medicina, da economia e do mundo do trabalho, lidando com novas profissões e estratégias (FAJER, 2009, p. 22).

A Segunda Guerra Mundial trouxe novos avanços para o Poder Aéreo. As aeronaves de combate se tornaram mais velozes, eficazes nos bombardeiros, mais bem equipadas e transportavam número de soldados cada vez maior para o combate.

Nesta fase da história da aviação houve um avanço tecnológico significativo no ramo aeronáutico e o controle do espaço aéreo foi estabelecido através dos corolários dos combates nos ares. As beligerâncias não tinham mais seus teatros de operações dentro dos territórios em guerra propriamente ditos, mas sobre os oceanos, através dos porta-aviões, atividades de ataques a embarcações etc. Os avanços na área da aviação, por conta das guerras, ganharam vulto no período entre 1939 e 1945, passando para a geração das aeronaves a jato e asas rotativas. (CROUCH, 2008).

Diante do que foi analisado dentro desta pesquisa, é possível então concluir que a aviação Brasileira *Latu Sensu*, ou a aviação civil (comercial e geral), teve seu marco inicial em 1927, ano em que a Condor Syndikat iniciou suas atividades como a primeira companhia aérea a fazer transporte de passageiros. A empresa, com sede na cidade de Berlim, iniciou a primeira linha regular em terras Brasileiras em 22 de fevereiro daquele ano. Em dezembro, foi estabelecido o nome Sindicato Condor Limitada. No período da II Guerra, mudou o nome para Serviços Aéreos Cruzeiro do Sul (FAJER, 2009).

Tal marco se torna importante uma vez que os desenvolvimentos tecnológicos e as necessidades do desenvolvimento aeroespacial vão ter sua gênese a partir dessa percepção de aviação num contexto além do Poder Aéreo. Os avanços mundiais se deram muito menos por questões belicosas, mas por questões de desenvolvimento econômico no ramo da aviação civil. Um organismo internacional de aviação, a OACI, foi criado nesse período para atender exatamente a esta nova fase aeroespacial, por assim dizer.

Naquele mesmo ano, 1927, além da empresa alemã, outra companhia foi autorizada a realizar o serviço de aéreo doméstico no país, a francesa AÉROPOSTALE, visando exclusivamente ao transporte de passageiros e a integração entre os vários territórios nacionais. No mês de maio a Varig também é registrada como empresa de aviação e no mês seguinte começa a operar. Outras empresas surgem nos anos seguintes, tais como a Panair do Brasil em 1930 e a VASP em 1934. (ALMIRANTE, 2007).

Em 1929 a Panair do Brasil inicia sua primeira ligação entre cidades internacionais através da linha Nova Iorque – Rio – Buenos Aires. Em 1932, no mês de abril, o presidente Getúlio Vargas cria o Departamento de Aviação Civil, instituição ligada ao Ministério de Viação e Obras Públicas. Com a VASP, no ano de 1936, a primeira linha da ponte aérea Rio – São Paulo é inaugurada. Esta linha era, à época, a linha de maior fluxo de tráfego aéreo, e continua sendo até os dias atuais (MALAGUTTI, 2001).

Percebe-se que através dos anos o setor da aviação irrompe em uma ascendente de desenvolvimento, principalmente a partir da década de 40, quando aeronaves americanas, que não foram utilizadas na guerra, puderam ser compradas a baixo custo, propiciando o surgimento de várias outras companhias de aviação, apesar das adversidades econômicas e políticas do país naquele período, de acordo com Almirante (2007), na qual a estrutura da aviação era precária e a regulação estatal, contraproducente.

No final da guerra, encontravam-se no nordeste numerosos aviões, em particular DC3 e hidroaviões Catalina, que foram ofertados aos Brasileiros como excedentes de guerra a um câmbio favorecido pela supervalorização do cruzeiro, artificialmente mantido até 1946 no seu valor de 1941. Deste fato resultou uma proliferação de companhias aéreas. Em 1950 havia 22 companhias aéreas no Brasil, mas em 1955 este número já havia caído para 14 e em 1960 para 10, via processo acelerado de falências e absorções. (CASTRO; LARNY, 1993, p.6).

Com o desenvolvimento exponencial da aviação comercial, no Brasil desencadeou-se uma série de necessidades, típicas deste ramo da aviação, que vieram a crescer através dos anos. A nova atividade econômica representada pela Aviação Civil Brasileira estava a exigir a criação de um órgão de coordenação e controle, bem como a formação de quadros para dirigi-lo” (RIBEIRO, 2002, p. 13). Em 22 de abril de 1931, vinculado ao ministério da Viação de Obras Públicas, foi criado o Departamento de Aviação Civil – o DAC. Este ao longo dos anos viria a se desenvolver e daria lugar a Agência Nacional de Aviação Civil no século seguinte devido aos novos desafios trazidos pelo desenvolvimento tecnológico e globalizado do ramo. Esta formação de estruturas administrativas é o que permitiria o desenvolvimento e o estabelecimento da estrutura técnica aeroespacial que se tem hoje.

As primeiras aeronaves a jato foram criadas por volta dos anos 50, e o primeiro traslado com avião de passageiros em 1958, o que fomentou o interesse do desenvolvimento da indústria aeronáutica no sentido de se construir aeronaves maiores e mais rápidas. Ainda nesse mesmo ano, a Rússia lançava o satélite Sputnik no espaço, acirrando a disputa pelo desenvolvimento tecnológico militar (GRANT, 2002).

A década de 70 marca o surgimento das aeronaves supersônicas e os primeiros sistemas de navegação automática. Nos anos 80, surgem novos sistemas de gerenciamento de voos, e na década de 90 são introduzidos os sistemas digitais (FAJER, 2009). Logo no início do século, anos 2000, os fatos ocorridos em Nova Iorque em 11 de setembro de 2001, nos Estados Unidos, impactaram de maneira importante a economia no ramo da aviação, pois originou uma redução na demanda na ordem de 40% (CROUCH, 2008).

A aviação comercial no Brasil enfrentou momentos de graves crises econômicas. O Estado decidiu incidir maior controle sobre o setor da aviação apoiando a unificação de companhias aéreas que, ao se fundirem, deram origem a um número de apenas quatro empresas aéreas: VARIG, VASP, TRANSBRASIL e Cruzeiro. Várias cidades de menor interesse aeronáutico saíram da rota dessas malhas aéreas. Nos anos 70, após a organização de outras empresas, novas rotas aéreas passaram a operar para as cinco regiões do país. Com o objetivo de fomentar a operação da aeronave bandeirante, de produção nacional pela EMBRAER, surgem então as empresas Nordeste Linhas Aéreas Regionais (NORDESTE), Rio Sul Serviços Regionais (RIO SUL), Taba Linhas Aéreas (TABA), Taxi Aéreo Marília (TAM) e Votec Linhas Aéreas (VOTEC) (MALAGUTTI, 2001).

Destaca-se que Castro e Larny (1993) escreveram a respeito da criação do Correio Aéreo Nacional (CAN), que também contribuiu para a evolução da aviação no Brasil, pois era composto por pilotos militares que desbravaram as regiões mais inóspitas do país, construindo pistas de pouso e aeródromos por onde passavam.

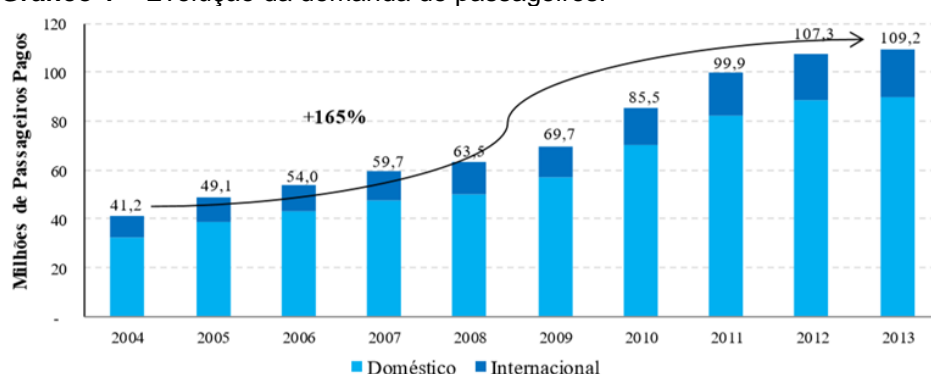
A partir de 2001, a empresa GOL Linhas Aéreas Inteligentes S. A. inicia a política do *Low cost, Low Fare* no Brasil e em 2007 compra a VARIG, a que outrora era considerada uma das maiores empresas de aviação do mundo, mas naquele

momento pequena (FAJER, 2009). O ramo da aviação no início do século XXI começa a despontar a partir da desestatização excessiva no setor, como destaca Oliveira no excerto a seguir.

Há evidências também de que, no Brasil [...], o setor se tornou mais competitivo com a desregulação, o que beneficiou o consumidor, em última instância. A desregulação também gerou uma corrida rumo à inovação, com o surgimento de métodos de otimização das redes (*hub-and-spoke*), métodos mais eficientes de precificação (*yield management*) e mesmo novos modelos de negócio, com as chamadas companhias *low cost, low fare*; por fim, tem-se que a popularização do transporte aéreo nos Estados Unidos e na Europa é uma realidade na qual as políticas de desregulação tiveram papel fundamental (OLIVEIRA, 2007, p. 156).

O Gráfico 1 mostra a evolução de demanda aérea considerando o número de transporte de passageiros, ao longo de 10 anos, entre 2004 e 2013. Segundo a Secretaria de Aviação Civil (SAC), neste ano o mercado de transporte aéreo atingiu um marco histórico: rompeu a barreira dos 100 milhões de passageiros transportados contabilizando-se os voos domésticos e internacionais (ANAC, 2013).

Gráfico 1 – Evolução da demanda de passageiros.



Fonte: Anuário Estatístico do Transporte Aéreo (ANAC, 2013, p. 75).

2.1.1.3 A evolução da estrutura aeroespacial Brasileira – o SISCEAB

Ao começar a tratar de sistema aeroespacial Brasileiro, é importante apresentar os dois representantes diretos pela sua defesa. Um é responsável pelo Sistema de Controle do Espaço Aéreo, o SISCEAB, cujo órgão central é o Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA). O outro é o Sistema de Defesa Aeroespacial, o SISDABRA, cujo órgão central é o COMDABRA (JASPER, 2010), sendo este

renomeado para Comando de Operações Aeroespaciais – COMAE, quando do processo de reestruturação do Comando da Aeronáutica (BRASIL, 2017c).

O SISDABRA foi criado em 1980 com o objetivo de se garantir a soberania do espaço aéreo, com a missão de oferecer proteção nacional contra qualquer ameaça aeroespacial. É constituído por elos que nada mais são que organizações dispostas e logisticamente preparadas para proporcionar a Defesa Aeroespacial (BENEDICTIS, 2019).

Art. 2º - Constituirão o SISDABRA, além de seus meios orgânicos, aqueles especificamente designados para exercerem atividades relacionadas com a Defesa Aeroespacial pelas Forças Singulares, pelas Forças Auxiliares, pelos órgãos e serviços da administração pública, direta ou indireta, de âmbito federal, estadual ou municipal, e por organizações não governamentais.

§ 1º - Os órgãos e serviços incumbidos do exercício de atividades relacionadas com a Defesa Aeroespacial ficam sujeitos à orientação normativa do órgão Central do SISDABRA, sem prejuízo da subordinação administrativa a que estejam obrigados.

§ 2º - O controle operacional dos meios designados para constituir o Sistema é da responsabilidade do órgão Central do SISDABRA.

§ 3º - Cabe às Forças Singulares a supervisão técnica e a atualização tecnológica de seus meios de Defesa Aeroespacial englobados no SISDABRA, em consonância com orientação normativa emanada do órgão Central do SISDABRA (BRASIL, 1980).

Com a criação do Ministério da Aeronáutica em 1941, foi criada a Diretoria de Rotas (DR), a qual era responsável pela criação de rotas, gerenciamento dos auxílios à navegação e pelo controle de Tráfego Aéreo. Em 1972, pelo Decreto nº 70.627, seu nome foi trocado de Diretoria de Rotas para Diretoria Eletrônica e Proteção ao Voo – a DEPV. Este deu origem no ano de 2001 ao DECEA, o qual atua, de forma sistêmica, como o órgão central do SISCEAB, que foi estabelecido para consolidar, formalmente, a integração dos meios civis e militares (BRASIL, 2012, p. 12).

É importante destacar, todavia, que, na década de 70, o Sistema Integrado Sistema de Defesa Aérea e Controle do Tráfego Aéreo (SISDACTA) implementou medidas que viriam a surtir impactos positivos para a aviação nacional no âmbito do serviço de proteção ao voo. Tal modelo foi apontado como eficiente e criativo pela OACI. O SISDACTA foi substituído pelo SISCEAB, que em coordenação com o

Sistema de defesa Aeroespacial Brasileiro (SISDABRA), atuam de maneira conjunta nas ações de Defesa e Controle integrado do espaço aéreo, de acordo com a DCA 11-45 (BRASIL, 2018e, p. 13)

Logo, o sistema ATM⁴ Brasileiro compreende o Sistema de Controle do Espaço Aéreo, o SISCEAB, no qual o órgão central é o DECEA. É o órgão diretamente responsável pela provisão dos serviços de controle de tráfego aéreo, comunicação e vigilância para o espaço aéreo nacional o qual compreende 22 milhões de km² de área jurisdicional, dos quais 8,5 milhões km² são de área continental (BRASIL, 2018b).

O DECEA tem sede na cidade do Rio de Janeiro e possui destacamentos presentes nos 26 estados e Distrito Federal, no intuito de prover os serviços de Navegação Aérea sobre todo o território nacional, incluindo as águas territoriais. O Brasil destaca-se como uma nação de proporções territoriais gigantescas e que destarte o torna ator importante no cenário estratégico de segurança nacional e privilegiado no hemisfério sul do continente. Isso gerou uma necessidade de desenvolvimento nacional em tecnologia aeroespacial, com até mesmo o fomento de indústrias nacionais do ramo, tais como a ATECH e SEIPHER, para citar algumas, as quais já começam a alçar voos dentro do mercado internacional (BRASIL, 2017a).

A evolução do fluxo de tráfego aéreo na jurisdição aeroespacial brasileira é controlada diariamente por quatro grandes Centros Operacionais subordinados ao DECEA, quais sejam, os Centros Integrados de Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo, conhecidos pelo acrônimo CINDACTA, os quais são diretamente responsáveis pelas divisões e subdivisões do imenso espaço aéreo nacional. Essas divisões são conhecidas como regiões de informação de voo, originados do nome em inglês *Flight Information Regions* ou apenas FIR. O Brasil – dado o seu tamanho – possui cinco regiões de informações de Voo, quais sejam, a FIR Brasília, FIR Curitiba, FIR Recife, FIR Amazônica e FIR Atlântico.

4 Do inglês *Air Traffic Managent*, Gerenciamento de Tráfego Aéreo

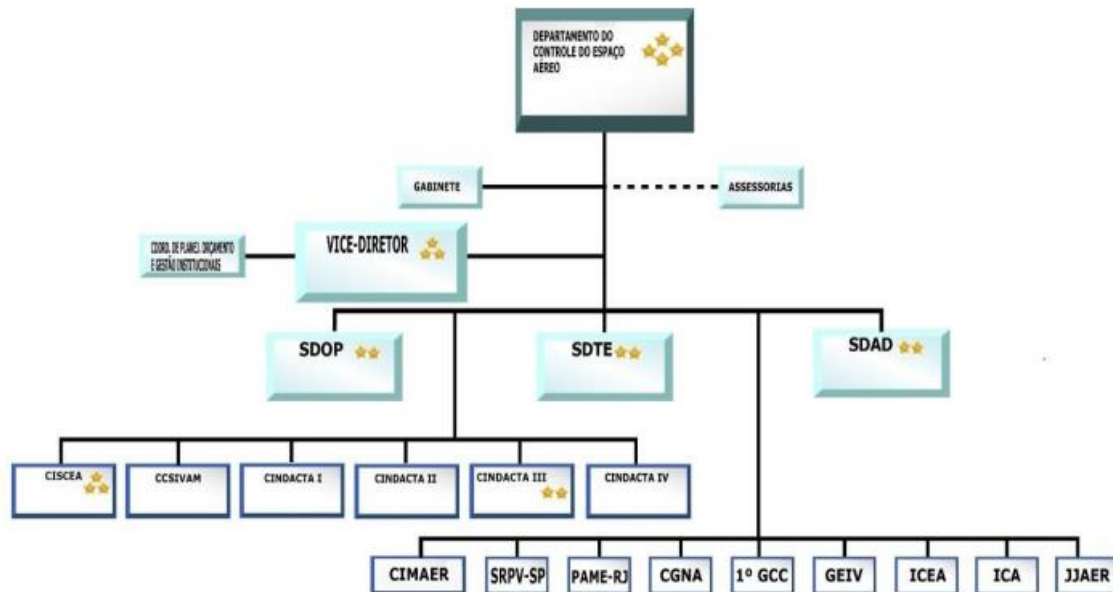
Figura 2 – Divisão por Região de Informação de Voo (FIR).



Fonte: BRASIL (2017a, p. 9).

O DECEA possui uma rede de quinze organizações de apoio para o cumprimento de suas funções conforme a figura 3: a Comissão de Implantação de Sistemas de Controle do Espaço Aéreo (CISCEA), a Comissão para Coordenação do Projeto do Sistema de Vigilância da Amazônia (CCSIVAM), o ICA, o Grupo Especial de Inspeção em Voo (GEIV), o Parque de Material de Eletrônica de Aeronáutica do Rio de Janeiro (PAME-RJ), o Primeiro Grupo de Comando e Controle (1º GCC), a Junta de Julgamentos da Aeronáutica (JJAER), os quatro CINDACTA, o SRPV-SP, o CGNA, o Centro Integrado de Meteorologia Aeronáutica (CIMAER) e o Instituto de Controle do Espaço Aéreo (ICEA).

Tabela 1 – Constituição do DECEA.



Fonte: BRASIL (2018b, p. 30).

O DECEA, então, torna-se o grande propulsor dos desenvolvimentos aeroespaciais do Brasil no que tange o ATM. É na verdade o principal *Air Navigation System Provider* (ANSP) do país, ou seja, o Prestador de Serviços para a navegação Aérea. Dentre as principais atribuições do Departamento estão as seguintes:

- a) o gerenciamento das atividades de controle do espaço aéreo, proteção ao voo, serviço de busca e salvamento, telecomunicações do Comando da Aeronáutica, apoio aos sistemas de tecnologias da Informação ligadas à aviação;
- b) planejamento, concepção e elaboração de implantação de sistemas, equipamentos, infraestrutura específica voltada para o gerenciamento e controle do espaço aéreo Brasileiro e das telecomunicações aeronáuticas do Comando da Aeronáutica;
- c) pesquisa e desenvolvimento de projetos aeroespaciais;
- d) homologar empresas da indústria aeroespacial para a execução de serviços na área, além da certificação de seus produtos;
- e) gerenciar o Sistema de Controle do Espaço Aéreo, o SISCEAB; e

- f) propor política, elaborar programas e planos na área do Poder Aeroespacial, bem como estabelecer ligações com órgãos externos ao Comando da Aeronáutica nos assuntos relativos ao Poder Aeroespacial Brasileiro (grifo nosso).

A Organização de Aviação Civil Internacional percebeu a importância de se recomendar às nações signatárias um desenvolvimento aeroespacial não apenas baseado em tecnologias, mas em um conceito muito mais amplo de interoperabilidade e transparência. Tal visão foi estabelecida em 2003, na 11ª Conferência de Navegação Aérea da OACI, no qual foi aprovado o Conceito Operacional do ATM Global, conhecido como Doc. 9854 AN/458.

Logo, dentro da perspectiva internacional, o ATM é o Gerenciamento do Tráfego Aéreo, por meio da ajuda mútua entre os Estados, a partir da integração e colaboração entre pessoas, tecnologias, informações, instalações e serviços, com apoio de estruturas aéreas (satélites), terrestres, sistemas de comunicações terra-ar, vigilância e navegação (ICAO, 2005).

No Brasil, a estrutura aeroespacial, a exemplo de todos os outros países desenvolvidos em termos de estrutura de espaço aéreo, desenvolveu-se a partir do crescimento e desenvolvimento do setor aéreo nacional, o que demandou uma gestão específica através de um sistema muito maior e mais complexo no que se refere às ações do Gerenciamento de Tráfego Aéreo (ATM) diante do que existia. Houve então a necessidade da criação do Sistema de Controle do Espaço Aéreo (SISCEAB), uma estrutura dentro do Comando da Aeronáutica dedicada e vocacionada para a manutenção e desenvolvimento do Sistema Aeroespacial Brasileiro.

Esta estrutura está diretamente relacionada ao desenvolvimento do Poder Aéreo uma vez que se encontra inserida e subordinada ao comando da aeronáutica. Logo, importa entender que dentro da estrutura da força aérea Brasileira, deu-se início ao processo de desenvolvimento aeroespacial diante dessa necessidade premente de gerenciamento do espaço aéreo nacional.

2.1.1.4 Conceituando Poder Aeroespacial

Entender o conceito de Poder Aeroespacial torna-se relevante neste contexto para se adquirir a perspectiva exata dos fundamentos sobre os quais esta pesquisa se desenvolve.

Nesta seara, o Poder Aeroespacial é uma evolução do Poder Aéreo, impulsionado pelo desenvolvimento tecnológico, que, também, constitui uma parcela do “poder Nacional” o qual abrange per si as expressões clássicas da estrutura de poder, quais sejam a econômica, política, psicossocial, Científico-tecnológica e Poder Militar (MESQUITA, 2018). Já Santos (1989) postula que “o Poder Aéreo abrange toda a capacidade aeronáutica nacional [...] e é conceituado na doutrina como a capacidade de controlar e utilizar o espaço aéreo com propósitos definidos” (SANTOS, 1989, p. 161-162).

Almeida (2006), por sua vez, analisa que o Poder Aeroespacial pode ser definido, a partir do conceito do Poder Aéreo, como a capacidade de um país de empregar o espaço aéreo e o espaço exterior a fim de atingir um objetivo militar, político ou diplomático. Todavia, faz-se necessário indagá-lo sobre que conceito Almeida está se referindo.

Sob essa indagação, propõe-se as definições sobre o tema com base na Diretriz do Comando da Aeronáutica – DCA 1-1 (BRASIL, 2012b), a qual trata o Poder Aeroespacial como sendo a “Projeção do Poder Nacional que se expressa como a capacidade resultante da integração dos recursos dos quais a nação dispõe para a utilização do espaço aéreo e do espaço aéreo exterior, quer como instrumento de ação política e militar quer como fator de desenvolvimento econômico e social, visando conquistar e manter os Objetivos Nacionais” (BRASIL, 2012b, p.35, grifo nosso).

Dessarte, é sobre estes alicerces conceituais da Doutrina Básica da Força Aérea Brasileira que a presente pesquisa constrói sua linha de ação e desenvolve sua base argumentativa do conceito de Poder Aeroespacial. O excerto abaixo expressa na Diretriz do Comando da Aeronáutica 1-1 trata esse tema da seguinte maneira:

Os elementos constitutivos do Poder Aeroespacial Brasileiro são: a Força Aérea Brasileira, a Aviação Civil, a Infraestrutura

Aeroespacial, a Indústria Aeroespacial e de Defesa, o Complexo Científico-Tecnológico Aeroespacial e os Recursos Humanos Especializados em Atividades Relacionadas ao Emprego Aeroespacial (BRASIL, 2012b, p. 36)

Dentro desta descrição dos elementos constitutivos do Poder Aeroespacial, esta pesquisa abrange dois itens: A Aviação Civil e a Infraestrutura Aeroespacial.

A DCA 1-1 trata a Aviação Civil como um dos elementos importantes do poder aeroespacial Brasileiro, que incluem as empresas de transporte aéreo regular e não regular. Para o Comando da Aeronáutica o bem-estar desse elemento incide diretamente no desenvolvimento econômico e social do país, além de representar uma fonte de recursos humanos e de materiais complementares à Força Aérea Brasileira em uma possível mobilização em tempos de crise ou conflitos armados. E é exatamente nesse elemento aeroespacial que se abre o leque da análise do ATFM e sua importância para o desenvolvimento dessa parte da indústria aeronáutica para o Brasil e outros países vizinhos.

Todo o benefício trazido pela evolução no ramo da aviação civil é uma consequência direta do desenvolvimento de um outro elemento constitutivo do poder aeroespacial que é a Infraestrutura Aeroespacial, a qual abrange o “conjunto de instalações e serviços, militares e civis, que proporciona o apoio necessário às atividades aeronáuticas e espaciais do País. A segurança da navegação aérea, o controle do espaço aéreo – seja pelo SISCEAB ou SISDABRA – e a operação segura e eficiente da aviação como um todo dentro espaço aéreo Brasileiro são possíveis por causa dessa infraestrutura aeroespacial. (BRASIL, 2012b, p. 36).

Diante destas percepções de evolução do conceito, é possível traçar paralelos desde os conceitos de Poder Aéreo postulados por Mitchel, Douhet e Saversky, na sua gênese até os dias atuais. O conceito de Poder Aéreo foi se desenvolvendo aos poucos e, ao longo da história, com o desenvolvimento da aviação mundial, esse conceito foi se tornando mais abrangente.

Após a Segunda Guerra Mundial, os eventos que marcaram um possível cenário de guerra foram as bombas nucleares, que despontaram como o maior ator de coerção, apesar das guerras do Vietnã e as Guerras da Coreia. Estas já dentro do

contexto de Guerra Fria – cenário marcado pela disputa de poderes entre os Estados Unidos da América e a então União das Repúblicas Socialistas Soviéticas.

O Poder Aéreo, segundo o cientista político Pape, é a maneira mais eficaz de se empregar modernamente a coerção militar (PAPE, 1996), ou de “projetar uma força militar na 3ª dimensão, por mais de uma plataforma sobre a superfície da terra” (ALMEIDA, 2006, p. 30). A capacidade de alcance do alvo de maneira inesperada, sua aplicação, seu impacto e abrangência tornam o Poder Aéreo o meio de superioridade no teatro de operações. Isso faz com que o Poder Aéreo seja vantajoso sobre as outras formas de combate.

Na década de 50, ao se iniciar a corrida pela superioridade do espaço “além da atmosfera” dentro do período de Guerra Fria, com o lançamento do Sputnik, primeiro satélite artificial, a teoria do Poder Aéreo foi estendida para o exterior. Com a ousadia soviética os Estados Unidos entraram na corrida pela conquista de um novo ambiente possível de superioridade aérea, o espaço aéreo exterior. O Poder Aéreo agora ultrapassa seus limites passa a ser denominado Poder Aeroespacial.

No entanto, com base nos elementos constitutivos do Poder Aeroespacial analisados anteriormente, há de se destacar que na atual conjuntura outros aspectos do Poder Aeroespacial devem ser observados tais como o controle do espaço aéreo, com base na própria DCA 1-1 e na definição de Santos (1989) supracitadas.

Este também pode ser considerado como uma unidade de superioridade aérea, segundo Almeida (2006). A possibilidade de se atuar ou empregar os meios aéreos onde for decidido, essa liberdade de ação de acordo com as estruturas disponíveis, também configura uma ação de Poder Aeroespacial. Logo, o desenvolvimento da Infraestrutura Aeroespacial Brasileira com vistas ao desenvolvimento da aviação civil por meio de investimentos em equipamentos tais como radares, auxílios à navegação aérea, tecnologias de sistemas de tratamentos e visualização de dados radar, conceitos de otimização de rotas aéreas e etc, traz ao país superioridade no pronto emprego dos recursos aéreos de modo geral, além de propiciar o “aumento da mobilidade dos Meios de Força Aérea” (BRASIL, 2010, p. 36). Com isso, todo este sistema integrado garante ao SISDABRA, que é o elo de defesa aeroespacial Brasileiro, propriedade e expertise nas ações de soberania nacional.

Com as percepções de emprego do Poder Aeroespacial em tempos de paz, é concebível que os Estados se destaquem em termos desse poderio com base em seu desenvolvimento no que tange às tecnologias do controle do espaço aéreo ou controle aeroespacial. No Brasil, como já mencionado, o responsável direto pelo desenvolvimento deste controle é o Comando da Aeronáutica por meio do DECEA.

Com base nessa hermenêutica dos elementos constitutivos do Poder Aeroespacial, segundo a DCA 1-1, o que antes era incipiente e se resumia no aeroplano, ao longo do tempo as estruturas do espaço aéreo se tornaram cada vez mais um universo à parte de todas as outras atividades da sociedade. Para Monteiro (2002), o fim da Primeira Guerra Mundial já trouxe consigo o marco inicial dos serviços de transportes aéreos postais na Alemanha, isso já no ano de 1919.

As Guerras Mundiais trouxeram substanciais avanços às aeronaves bem como às tecnologias de navegação aérea. Observa-se ao longo desta história, que tais tecnologias, inicialmente militares, ao final dos conflitos foram disponibilizadas à aviação civil, contribuindo exponencialmente para o desenvolvimento de rotas aéreas mais precisas e eficazes (PORTILHO, BUKZEM, 2015, p. 26).

Para Portilho e Bukzem essa evolução das aeronaves permitiu com que as distâncias fossem diminuídas cada vez mais, gerando a necessidade do desenvolvimento de tecnologias voltadas para a navegação, tais como auxílios no solo para a orientação dos pilotos em voos sob condições meteorológicas adversas ou em regras de voos com baixa ou nenhuma visibilidade. Em 1920 estes novos conceitos tecnológicos, à época, foram implantados mundo a fora e consistiam em faróis, muito parecidos com os das regiões costeiras para auxílios das navegações de embarcações. Embora ajudasse muito as navegações aéreas noturnas, ainda era ineficiente para questões de condições meteorológicas adversas. (KAYTON, 1997).

Albert Helfrick (2002) versa no mesmo sentido ao afirmar que a necessidade de se manter a atividade de transporte de passageiros, por conta da própria proposta de se diminuir as distancias mundiais ou do novo nicho mercadológico que surgira, fez com que os meios de navegação se desenvolvessem de maneira que novos auxílios à navegação aérea fossem criados para que os pilotos, em seus voos, deixassem de ocorrer exclusivamente por indicações visuais no solo.

Neste sentido, na década de 20, os Estados Unidos foram os pioneiros a adotarem a navegação aérea totalmente baseada em instrumentos, ou seja, sem qualquer referência visual no solo. Todavia, outros desafios surgiram, tais como, orientar os voos sem ser através de referências no solo como cidades, rios, estradas ou referências geográficas.

Buscou-se, inicialmente, conceber instrumentos de voo capazes de fornecer ao piloto uma confiável orientação referente a condição da aeronave com a linha do horizonte, isto é, se a aeronave estava voando nivelada, subindo, descendo ou fazendo curvas a esquerda ou à direita. Isto foi possível com o emprego de equipamentos giroscópios, assim como sistemas capazes de captar a pressão do ar externo à aeronave a fim de fornecer em instrumentos apropriados à altitude e velocidade da aeronave (PORTILHO; BUKZEM, 2015, 19).

Especialistas do Exército Americano fizeram um estudo em 1925 de desenvolvimento de aviônicos para o aperfeiçoamento de seus meios aéreos militares, o que motivou o projeto desses instrumentos para o meio civil. O estudo visava ao desenvolvimento de uma navegação chamada de “*blind fight*” ou voo cego. Tal programa dos militares dos Estados Unidos foi um divisor de águas para a aviação mundial, pois solucionava a questão feita anteriormente da navegação sem referências visuais no solo, proporcionando um voo com base nas indicações dos instrumentos de bordo, literalmente o voo cego, pois os pilotos passariam, a partir de então, navegar sem a necessidade de observar o relevo ou outras referências no solo à sua volta. (HELFRICK, 2002).

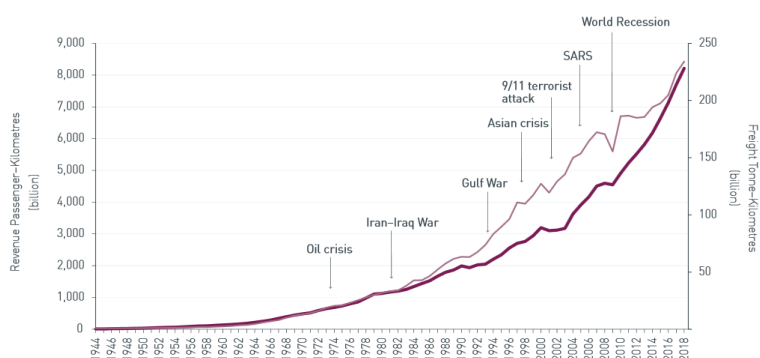
Nessa leva de crescimento pela demanda na aviação, à época, a biblioteca Salvat (1979) afirma que a navegação aérea se desenvolveu de maneira a contento uma vez que os auxílios à navegação, implantados aos arredores de aeródromos serviram não apenas de balizadores, mas também para a formação de rotas (aerovias) aéreas e indicadores para aproximação de aeronaves para as pistas de pouso, a partir do início do século XX.

É um fato historicamente comprovado que a crescente demanda por voos comerciais cada vez mais longos, sobrevoando áreas cada vez mais remotas a fim de proporcionar uma maior integração entre as cidades e países, desencadeou a necessidade da evolução dos meios de navegação, uma vez que o processo visual restringia o voo aos períodos de bom tempo. A aviação comercial não poderia ficar “rendida” a voar somente durante o período diurno ou ainda então mediante boas

condições meteorológicas. Assim, a partir de meados da década de 1920, o transporte aéreo comercial passa a existir de maneira concreta e são desenvolvidos meios que permitiriam um voo seguro sem que a navegação aérea dependesse exclusivamente da visualização de referências no terreno (PORTILHO; BUKZEM, 2015, p.26).

O gráfico 2 apresenta uma análise do crescimento do tráfego aéreo mundial desde a década de 40 até os dias atuais, apresentando uma média de dobra de demanda a cada 15 anos. A pesquisa foi feita em 2019 pela *Industry High Level group* (IHLG) em parceria com empresas globais de aviação com o aval da OACI, da Associação Internacional de Transportes de Aeroviários e pela Organização Civil de Serviços de Navegação Aérea (CANSO). O gráfico apresenta a evolução do tráfego aéreo com base na arrecadação advinda da relação quantidade de passageiros por quilômetros pagos. Só em 2019 houve um aumento de mais de 7,1% de crescimento comparado a 2017, algo em torno de 8,3 trilhões de passageiros pagos por quilômetro e 231 bilhões no transporte de cargas, um aumento de mais de 3,6% quando também comparado a 2017.

Gráfico 2 - Tráfego aéreo Global (passageiros/quilômetros pagos em bilhões de dólares)



Fonte: Aviation Benefits Reports, 2019

Tal crescimento da aviação mundial, fez com que na década de 80 a Organização Internacional da Aviação Civil estabelecesse em 1983 o Comitê Especial para Sistemas de Navegação Aérea do Futuro (FANS) para desenvolver dentro de um período de 21 anos recomendações de desenvolvimentos para a aviação civil a nível mundial. (BASÍLIO *et al.*, 2011)

O Brasil, vislumbrando o aumento significativo do tráfego aéreo nacional, trabalhou por meio do Comando da Aeronáutica para o desenvolvimento de seus sistemas de controle de tráfego aéreo e do gerenciamento deste por meio da implantação de tecnologias de satélites e elementos de sistemas de alcance óticos (instalados em terra) para que através de sua integração se atinja os melhores resultados possíveis nas aplicações dos diversos conceitos que otimizam o ATM e o ATFM (BRASIL, 2010, p. 13) (PCA 63-1), tal como atesta Basílio no excerto abaixo:

Todo sistema mundial de controle de tráfego aéreo, aí inserido o Sistema Brasileiro de Controle do espaço Aéreo (SISCEAB), encontra-se em processo de transição, no qual o sistema em auxílios terrestres convive com a implantação de novos métodos, processos e equipamentos que empregam meios satelitais para a navegação. Neste período, o Sistema deve estar capacitado a atender as aeronaves que disponham dos mais modernos recursos de navegação, assim como aquelas que possuem equipamentos tecnologicamente inferiores, propiciando confiabilidade e segurança em todos os serviços prestados. (BASÍLIO et al., 2011, p.127).

Atualmente, o país está inserido nessa evolução tecnológica que viabilizou a abrangência do Poder Aéreo e permitiu a sua consequente transição para um perfil de Poder Aeroespacial quando se analisa sua infraestrutura de espaço aéreo e de gestão de seus diversos recursos. Tudo isso considerando os elementos constitutivos do Poder Aeroespacial Brasileiro, quais sejam “a FAB, a Aviação Civil, a Indústria Aeroespacial e de Defesa, o Complexo científico-Tecnológico Aeroespacial e os recursos Humanos especializados em atividades relacionadas ao emprego Aeroespacial” (BRASIL, 2012, p.36).

A começar pela gestão dos recursos humanos, o Brasil possui o Instituto de Controle do Espaço Aéreo, o ICEA, que há mais de 60 anos fornece treinamento a militares e civis, Brasileiros e estrangeiros para a prestação dos serviços de navegação aérea. Situado em São Jose dos campos-SP, faz parte do complexo do Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA) e do Centro de Tecnologia Aeroespacial (CTA), oferecendo excelência nos estudos e pesquisas voltadas para o desenvolvimento, entre outras coisas, do Gerenciamento de Tráfego Aéreo (ATM) Nacional.

Em seguida, o Instituto de Cartografia Aeronáutica, cuja atribuição principal é a de “planejar, gerenciar controlar e executar as atividades relacionadas com a cartografia aeronáutica, informações aeronáuticas, elaboração de procedimentos de navegação aérea e concepção do espaço aéreo” (BRASIL, 2017a). Com equipamentos de última geração, como os de análise de dados eletrônicos de terreno e obstáculos e fotogrametria, o ICA desenvolve suas atribuições com excelência e ainda proporciona ajuda nessa área aos países vizinhos como Argentina, Paraguai e Uruguai.

O SISCEAB conta com um Sistema de Tratamento e Visualização de Dados para a execução da atividade de controle de tráfego aéreo, o qual supera em tecnologia até alguns países com tradição no que tange a indústria aeroespacial. No Brasil usa-se o Sistema Avançado de Gerenciamento de Informações de Tráfego Aéreo e relatório de Interesse Operacional, conhecido apenas pela sua sigla SAGITARIO, para os tráfegos civis e o Sistema de Defesa Aérea e Circulação Operacional Militar, o DACOM.

Sem exaurir o tema que aborda as estruturas aeroespaciais Brasileiras, destacam-se:

I.As telecomunicações aeronáuticas;

II.A vigilância radar, através da rede formada por 160 radares que cobrem toda a área de jurisdição aérea Brasileira, desde as áreas mais remotas da Amazônia às capitais dos 26 estados, Distrito Federal e região oceânica;

III.Serviços próprios de meteorologia;

IV.Auxílios à navegação aérea, tanto visuais como de rádio;

V.O Grupo Espacial de Inspeção de Voo, o GEIV; e

VI.Serviço de Busca e Salvamento (SAR). O Brasil é o órgão central do Sistema de Busca e Salvamento Aeronáutico (SISSAR) na América do Sul.

O SISCEAB, portanto, foi criado com o objetivo de se manter o controle efetivo do tráfego aéreo Nacional, com uma estrutura que inclui instalações por todo o território brasileiro representados nos 26 estados da federação e no Distrito Federal. Tal estrutura aponta para uma possível potência na área a fazer sombra para as demais nações vizinhas neste quesito.

2.2 O Gerenciamento de Fluxo de Tráfego Aéreo – ATFM

O gerenciamento de fluxo é uma atividade única na aviação, uma vez que envolve diferentes atores com diferentes necessidades e, às vezes, até interesses conflitantes (ICAO, 2018). O desenvolvimento da aviação e a exponencial demanda do setor por transporte de passageiros, aliado às diversas necessidades no âmbito da aviação militar resultaram no aumento significativo de esperas em voo, necessidades de implementação de novas rotas e o consequente aumento da carga de trabalho dos profissionais da área, tais como os controladores de tráfego aéreo. Isso impulsionou a OACI a recomendar aos seus países-membros a implementação de Centros de Gerenciamento de Fluxos de Tráfego Aéreos, com o objetivo de aumentar a segurança operacional, otimizar o espaço aéreo onde há pontos de restrições no fluxo, aumentar as capacidades desses espaços aéreos e reduzir a emissão de gases poluentes.

O ATFM é um facilitador do Gerenciamento de Tráfego Aéreo (ATM). O ATFM contribui para a segurança, eficiência, custo-benefício e sustentabilidade do sistema ATM. É também o que viabiliza a interoperabilidade global na indústria do transporte aéreo. É muito importante reconhecer que, ao longo do tempo, algumas consequências do desenvolvimento do gerenciamento de fluxo aéreo surgirão de maneira concomitante, quais sejam, a) as implementações do ATFM em diversos países darão forma ao um ATFM mundial e b) um processo ATFM padronizado será implementado a nível global (ICAO, 2018).

Os princípios do ATFM consistem, em linhas gerais, na otimização das capacidades tanto aeroportuárias quanto de setores de espaço aéreo, ou seja utilização máxima de suas capacidades; maximização dos benefícios das operações e a eficiência global, por que não dizer das regiões continentais, preservando o nível de segurança; o fomento de colaboração internacional com o objetivo de se alcançar um ATM ótimo e homogêneo entre os países; reconhecimento do espaço aéreo como sendo um recurso de uso comum para todos os seus usuários e assim garantir a igualdade e transparência, levando em consideração a segurança e defesa necessárias; a maximização da eficiência na economia da aviação e seus benefícios,

além de apoiar outras áreas econômicas tais como negócios, turismo e transporte de cargas; e o fomento constante o ambiente da aviação que está em constante mudança (ICAO, 2018).

O desafio maior do ATFM, todavia, é colocar todos estes atores em um mesmo lado, consoante ao processo completo de gerenciamento do fluxo de tráfego aéreo. Melhorias de capacidades e aumento de eficiência nos aeroportos são fatores, por assim dizer, que também influenciam na plena gestão dos espaços aéreos (ICAO, 2018).

Com base no que foi exposto até aqui, depreende-se que – ao longo dos anos – o Brasil tem se desenvolvido no sentido de se tornar uma das maiores referências de aviação no continente americano. Fosse pela sua extensão de área sobre o continente e o mar, fosse pela sua consequente necessidade de desenvolvimento no que tange a infraestrutura aeronáutica como um todo. Tais características tornaram o Brasil um ponto de contato importante para a Organização Internacional de Aviação Civil – a OACI (BRASIL, 2017a).

A OACI, observando o crescimento da demanda da aviação a nível mundial, e o seu consequente aumento de fluxo de tráfego aéreo, decidiu em assembleia recomendar seus países-membros que estudassem a possibilidade de analisar, em conjunto com outros países, se necessário fosse, as malhas aéreas e identificar pontos de gargalos nesses fluxos aéreos nas diversas regiões do globo com o objetivo de se criar Centros de Gerenciamento de Fluxos de Tráfego Aéreo. O objetivo era o de se estabelecer o mínimo de previsibilidade nas operações aéreas de modo a adequar as demandas aéreas com a capacidade disponível dos espaços aéreos Brasileiros com base em sua infraestrutura aeroespacial, maximizando a segurança operacional, reduzindo os transtornos à comunidade aeronáutica, otimizando as capacidades existentes, mantendo uma carga de trabalho dos controladores de tráfego aéreo aceitável e contribuindo significativamente para a redução das emissões de gases poluentes na atmosfera (Brasil, 2017a).

Esses centros deveriam trabalhar no sentido de prover equilíbrios entre a capacidade dos sistemas de controle dos seus espaços aéreos e a sua respectiva demanda, através de ações de análises antecipadas dos movimentos aéreos, as quais

seriam planejadas com antecedência, em um período denominado de fase estratégica, e então aplicar – em caso de necessidade – durante a operação, período denominado como fase tática, as medidas ATFM, que são por assim dizer as ferramentas de gerenciamento do fluxo de tráfego aéreo durante a evolução dos voos.

Destarte, com aumento gradual da demanda aérea ao longo das primeiras décadas do século XXI, o Comando da Aeronáutica, através do Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA), deu início a uma série de ações com o objetivo de otimizar e gerenciar o fluxo de tráfego aéreo no Brasil. O acidente entre o Legacy e a aeronave de transporte comercial da empresa Gol Linhas Aéreas, o GOL 1907, no ano de 2006 (BRASIL, 2008), seguido do apagão aéreo e a crescente demanda da aviação comercial (XAVIER FILHO; SOUSA; MELLO, 2014) aceleraram o processo de ativação de um órgão central gerenciador das demandas de fluxo aéreo em nível nacional. Em 2007, é ativado então o Centro de Gerenciamento da Navegação Aérea, o CGNA, criado em 31 de agosto de 2005 pela portaria 1003/GC3 (BRASIL, 2018c).

O CGNA é uma organização militar subordinada ao DECEA, que tem como objetivo:

Permitir, a partir das intenções de voo, a harmonização do gerenciamento de fluxo de tráfego aéreo, do espaço aéreo e das demais atividades relacionadas com a navegação aérea, proporcionando a gestão operacional das ações correntes dos processos de Gerenciamento de Tráfego Aéreo (ATM) e de infraestrutura relacionada, visando à suficiência e à qualidade dos serviços prestados no âmbito do Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro (SISCEAB) (BRASIL, 2018c, p. 7).

Ou seja, a atividade precípua do CGNA é o monitoramento constante do fluxo aéreo dentro do espaço aéreo Brasileiro, sejam fluxos de voos feitos por aeronaves Militares ou da Circulação Aérea Geral (CAG), que são as aeronaves da aviação comercial e da aviação geral. Para que esta atividade seja exequível, são necessárias algumas ações.

As ações que demandam a atuação direta do CGNA, com o intuito de manter o fluxo de tráfego aéreo seguro, ordenado e rápido, são: 1) o monitoramento contínuo de inoperâncias dos auxílios à navegação aérea, 2) o gerenciamento de fluxo de tráfego aéreo, 3) o gerenciamento do espaço aéreo, 4) o cálculo da capacidade da

pista e de setores do espaço aéreo e 5) a análise de impactos à CAG por ocasião de grandes eventos, como, por exemplo, a copa de 2014 e as olimpíadas de 2016 (BRASIL, 2018c).

É mister mencionar que o CGNA atua diretamente com a comunidade aeronáutica, haja vista uma grande parte das decisões serem tomadas através de um processo conhecido internacionalmente como *Colaborative Decision Making* (CDM) ou Tomada de Decisão Colaborativa, a qual conta com a participação de representantes de companhias aéreas e da administração aeroportuária.

Naturalmente, o crescimento do setor aeronáutico tem exigido grandes investimentos nos recursos técnicos e humanos, em especial na área de controle de tráfego aéreo. O CGNA surgiu dessa necessidade de se equilibrar a demanda e a capacidade do espaço aéreo nacional. A criação do referido Centro revela, entre outras medidas tomadas pelo DECEA, o pioneirismo brasileiro na região Sul-Americana na área, sendo o terceiro país a possuir de maneira consistente um Centro de Gerenciamento da Navegação Aérea, igualando-se aos Estados Unidos da América e União Europeia; respectivamente a Administração Federal de Aviação ou *Federal Aviation Administration* (FAA) e a Organização Europeia para a Segurança da Navegação Aérea ou *European Organization for the Safety of Air Navigation* (EUROCONTROL). Salienta-se, ainda, que o Brasil também se destaca por seu Sistema Integrado de Controle de Tráfego Aéreo e de Defesa Aérea, representados respectivamente pelo SISCEAB e SISDABRA.

No CGNA, o fluxo de tráfego aéreo é monitorado 24 horas por dia, em um ambiente de operação denominado Salão Operacional. Neste, os profissionais de tráfego aéreo e meteorologia trabalham de forma colaborativa no sentido de proporcionar antecipação e previsão ao fluxo nacional, munindo todos os quatro CINDACTA e SRPV São Paulo com as informações necessárias para a mitigação de possíveis restrições do espaço aéreo, ou em outras palavras, solucionar possíveis desequilíbrios entre a capacidade do SISCEAB e a demanda aérea. Tais decisões também levam em consideração a participação das empresas aéreas e dos aeroportos do país através de seus representantes que trabalham em regime de escala no Salão Operacional.

Como resultado deste avanço na estrutura aeroespacial, por assim dizer, no ano de 2017, o Brasil, fomentado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), foi convidado pelo chefe do departamento argentino do Sistema de Prestação do Serviço de Navegação Aérea, para ensinar suas técnicas e metodologias de cálculo de capacidade de espaço aéreo, capacidade de pista e metodologias de Gerenciamento de Tráfego Aéreo para o pessoal especializado daquele país. Foi feito, a partir de então, a implementação do sistema de Gerenciamento de Tráfego Aéreo Argentino, aos moldes brasileiros. No ano de 2018, após o resultado da Argentina, o Brasil recebeu convites de mais três países da sub-região, quais sejam o Paraguai, Colômbia e Uruguai. Tais solicitações levaram o DECEA a dar início ao projeto Tyr, que se baseia no planejamento sistemático de auxílio às nações da região do Caribe e América do Sul (CARSAM) na implementação de seus Sistemas de Gerenciamento de Fluxo de Tráfego Aéreo.

Outro fato resultante desta colaboração entre os países sul-americanos, foi a criação no ano de 2019 da Gerência Sul, que é um setor do CGNA voltado para gerir o fluxo entre a região sul do Brasil, da Argentina e Paraguai.

Figura 3 – Painel de visualização de dados meteorológicos, no CGNA.



Fonte: <https://www.decea.gov.br/>

3 O ESPAÇO AÉREO E A GEOPOLÍTICA BRASILEIRA NA AMÉRICA DO SUL

Neste capítulo serão abordadas as características geopolíticas do Brasil e sua atuação para com os países vizinhos ao longo da história, com o objetivo de se estabelecer as bases para a compreensão da relação do Brasil com os demais países da América do Sul, o que permitirá fazer a correlação sobre o quanto as ações de Poder Aeroespacial impactam esses países sem restrições relacionadas às suas soberanias e defesas aéreas.

Com o que foi exposto até aqui, é possível inferir que o Poder Aéreo ao longo dos anos permitiu a ampliação do seu escopo até chegar ao nível de Poder Aeroespacial, no qual as estruturas do espaço aéreo passaram a ter importância significativa para aqueles que aos poucos obtiveram outras percepções da atividade aeronáutica. Ao reboque dos desenvolvimentos das sociedades da era do avião vieram, então, as transformações tecnológicas no ramo. As percepções que antes se fundamentavam na concepção de guerra e domínio sob as égides do Poder Aéreo apenas, foram ao longo dos anos sendo moldadas às transformações da sociedade e das mutações de caráter geográfico, político e econômico.

Aos poucos, as distâncias foram ficando cada vez menores. As viagens, mais rápidas e a integração dos países foi se tornando uma realidade. Tal integração gerou transformações de pensamentos, representadas pelas obras literárias de vários intelectuais, cientistas e humanistas ao longo das décadas iniciais do desenvolvimento aeronáutico. Essas transformações fomentaram ações de caráter político nos relacionamentos entre as nações. A geografia abriu espaço para a geopolítica.

Os espaços geográficos, fossem terrestres ou marítimos, eram até então os únicos meios de projeção de influência. Contudo, com a aviação os espaços aéreos nacionais passaram a ter também seu lugar de destaque dentro das questões de caráter político. Destarte, organismos de integração entre os Estados foram criados no sentido de se estabelecerem critérios de Segurança, Ordem e regras para que esta nova porção de soberania das nações pudesse ser também gerida por elas. O maior destes organismos se estabeleceu logo após a segunda grande Guerra com o nome de Organização Internacional de Aviação Civil, a OACI, a qual tem norteado as

questões relativas ao espaço aéreo e o gerenciamento das navegações aéreas até os dias de hoje.

3.1 Perspectivas sobre a geopolítica Brasileira

“Não existe algo como uma ciência geral da geopolítica, que possa ser subscrita por todas as organizações estaduais. Há tantas geopolíticas quantos os sistemas estaduais em luta sob condições geográficas, as quais, no caso do poder marítimo e do poder terrestre são fundamentalmente diferentes. [...] Cada nação tem a geopolítica que pretende [...]” (WEIGERT, 1942, p. 22-23).

Para se compreender o comportamento de possível influenciador de Poder Aeroespacial dentro de uma perspectiva geopolítica é necessário analisar o pensamento geopolítico de maneira ampla, partindo de uma percepção global até uma percepção local.

Muitos estudiosos da geopolítica fazem diferenciação entre a geografia e a geopolítica. A primeira é considerada uma área da geografia a qual apresenta características inanimadas de uma determinada região, dando enfoque ao viés descritivo e menos analítico destas características. A geopolítica, por sua vez, não se esgota nas descrições físicas e geográfico-acidentais. A geopolítica analisa todos os fatores disponíveis sob uma perspectiva política evidenciando e analisando um objetivo estratégico (MYAMOTO, 1981).

Muitos autores consideram a geopolítica a consciência geográfica do Estado, identificando-se com a concepção adotada pela “escola de Geopolítica de Munique”. Mesmo interpretada dessa forma é inegável que o seu estudo se reveste de suma importância para a compreensão da própria política doméstica, mormente naqueles países que, em determinada etapa de seu desenvolvimento, aspiram atingir a categoria de país-potência (MIYAMOTO, 1981, p. 76).

Segundo o mesmo autor não há necessidade de se concordar com os fundamentos da geopolítica para estudá-la. O que é importante e necessário é conhecer sua existência e o seu nível de influência no cenário político de cada país, inclusive no do Brasil. Isto se tornou evidente após o ano de 1964, quando a geopolítica se tornou uma esfera dentro da qual a política nacional passou a transitar, principalmente no que diz respeito à política externa.

Frederico Ratzel e Rudolf Kjellén são tidos por pais da geopolítica moderna. Para esses estudiosos o Estado é um “organismo vivo” com possibilidade de fazer seu território crescer ou diminuir a depender de sua história. Na perspectiva de Miyamoto (1983), tal linha de pensamento “criou escolas”. Destarte, o Estado tende a crescer territorialmente na proporção em que ele se desenvolve economicamente, sendo a recíproca, verdadeira. Esta, no entanto, é a base da escola determinista da geopolítica.

Junto aos nomes de Ratzel e Kjellén, estão outros nomes notáveis, considerados tradicionais na geopolítica global. Um deles é o americano Halford Makinder, o qual se estabeleceu como um teórico da geopolítica através de sua obra intitulada “Teoria do coração do Mundo”. Para Makinder (1954 apud MIYAMOTO, 1981) aquele que conquistasse determinadas regiões do globo, estava a um passo do domínio mundial – estas regiões seriam à época de Miyamoto, contexto da Guerra Fria, equivalentes à China ou Rússia, por exemplo. Segundo ele o resumo da teoria mackindeana foi descrito da seguinte maneira: “Quem domina a Europa Oriental controla o coração do mundo. Quem domina o coração do mundo controla a Ilha Mundial. Quem domina a Ilha Mundial controla o Mundo” (MIYAMOTO, 1981, p. 77).

Tanto Ratzel, quanto Makinder e Kjellen são os precursores do pensamento de que o território é fonte de poder. Tal pensamento exerceu forte influência sobre Karl Haushoffer, um dos braços direitos de Adolf Hitler. Já dentro da perspectiva naval, Alfred Thayer Mahan é o mais proeminente. Enquanto Makinder propunha a expansão geopolítica pelo viés territorial, Mahan propunha tal expansão pelo domínio dos mares. Makinder influenciou a Karl Haushoffer. Mahan, por sua vez, influenciou a Nicholas Spykeman. Este, com inspiração em Mahan, desenvolve em plena Segunda Guerra Mundial a Teoria das Fimbrías Marítimas, cujo teor era o de proteção dos Estados Unidos através de barreiras sobre o Oceano Atlântico, a partir de um lado do país norte americano, da Groelândia até a costa Brasileira, e do Alaska até a costa Chilena (SPYKEMAN, 1944).

Se Makinder reforçou a grandeza territorial como item de poder expansionista; Mahan, o poder marítimo como base de dominação e proteção; Alexander P. Saversky, William Mitchell, Julio Douhet e Von Seecket se lançam no domínio do Ar

como vetor do Poder Aéreo (SAVERSKY, 1943).

Na concepção desses autores, a existência de uma força aérea eficaz seria determinante nos resultados de uma guerra. Saversky “demonstrou” em seu trabalho a decadência do poder naval que deveria, segundo ele, converter-se em forças auxiliares da aviação (MIYAMOTO, 1981).

Diante disso, é possível perceber a importância do pensamento estratégico e geopolítico. Não é viável aceitar tais teorias e concebê-las *ipsis litteris* tal como as conceberam Ratzel, Kjellén ou Haushoffer. Todavia deve-se estudá-las ao ponto de prevenir-se ou atirar-se para a implementação de ações político-estratégicas as quais geram impactos políticos, sociais e econômicos para uma nação.

3.1.1 A geopolítica de liderança brasileira na América do Sul

A análise de uma liderança geopolítica Brasileira na região sul do continente americano é uma das maiores ferramentas para se compreender os efeitos de qualquer atividade nacional que sobressaia em relação aos demais países da região. A base desta pesquisa busca analisar parte dos efeitos das relações históricas entre os países vizinhos e o Brasil nas áreas da economia e política com o objetivo de projetá-los às relações diplomáticas atuais relativas aos elementos do nosso Poder Aeroespacial, em função do Gerenciamento do Fluxo de Tráfego Aéreo brasileiro.

Destarte, considerando o contexto geopolítico mundial até meados do século XX, o Brasil também começa a voltar-se para as narrativas e perspectivas da geopolítica internacional. Para o cientista político Brasileiro Hage (2013) o Militar do Exército Brasileiro Mário Travassos foi diretamente influenciado por estes conceitos de Mackinder e Ratzel, o qual, dentro da perspectiva desses, escreve o livro *Projeção Continental do Brasil* objetivando analisar não somente as matérias de caráter de urgência nacionais no tocante à sua relação política com os países da América do Sul, mas, sobretudo, “superá-los por meio de coerente projeto nacional” (HAGE, 2013, p.2).

Sob a perspectiva geopolítica militar Brasileira para a região sul-americana, podemos usar como base as análises de Mário Travassos, em seu livro intitulado *Aspectos Geográficos SulAmericanos*, publicado em 1931, e o seu livro “*Projeção*

Continental do Brasil". Apesar das datas de sua redação, percebe-se um grau plausível de atualidade em suas percepções. Travassos argumenta que Getúlio Vargas constituiu um grande propulsor da geopolítica brasileira ao comprometer-se com a construção do Estado Nacional.

Não acidentalmente, Travassos propõe que as malhas rodoviárias fossem construídas de maneira análoga aos projetos militares de expansão intraterritoriais cujo objetivo era o fortalecimento dos estados da federação para oferecer uma maior proteção militar e aplacar possíveis tentativas de influências de alguns países sul-americanos, tais como Bolívia e Argentina, em regiões ainda inóspitas do território brasileiro à época (HAGE, 2013). O excerto abaixo, de seu livro, expressa sua elucubração na direção desse pensamento, o qual tratava sobre a necessidade de um sistema de comunicação por meio terrestre.

Não há negar, porém, que não nos teria impedido de fixar as linhas mestras de soluções, de modo a não perdermos nunca os rumos apontados pelas próprias linhas naturais de circulação de nossa *facies* fisiográfica. De fato: nas impropriedades de nossas comunicações, dentre outras, [...] cumpre ressaltar a ausência de um arcabouço [...]. Esse arcabouço outra coisa não seria que o plano de comunicações, calcado nas linhas naturais ou geográficas de circulação do próprio território e contendo as adaptações ou variantes que as possibilidades humanas põem hoje ao serviço dos homens de Estado para a consecução das finalidades políticas das coletividades que dirigem (TRAVASSOS, 1935, p. 199).

A primeira obra de Travassos publicada em 1931, ampliada e reeditada em 1935 demonstram o comprometimento das lideranças no país, neste caso Getúlio Vargas, com a construção de um Estado imponente, o que contribuiu significativamente para o desenvolvimento da geopolítica Brasileira. Em seu livro de Travassos não se restringe a um estudo geográfico. O escritor faz uma análise da situação e posicionamento do Brasil em relação à América do Sul. Segundo a geógrafa Vânia Rubia Farias Vlach (2003), ao comentar o tema, analisa sob a mesma perspectiva. De acordo com o excerto abaixo publicado em seu artigo "Estudo preliminar acerca dos geopolíticos militares Brasileiros", o Brasil com base em sua extensão territorial e sua posição geográfica, por si só, impõem uma posição a qual Travassos sugere de ser de líder de influência sul-americana, o que sugere um

pensamento muito próximo aos de Mackinder. No entanto o protagonista, ou líder, apesar do exposto, passa longe do Brasil (VLACH, 2003).

A dimensão e a localização do território brasileiro, por si sós, sugerem o “papel coordenador” do Brasil nessa região. Os Estados Unidos que exercem uma influência política crescente, aproveitando-se quer das Antilhas, quer da fragmentação política da América Central continental para penetrar na América do Sul. Por sinal, Travassos não deixa de assinalar que o poder político e econômico da influência estadunidense nessa região se traduz de maneira muito clara no Canal do Panamá (na época sob o seu controle) que, em suas palavras, “representa o papel de centro de todas as atuações desta política”. Refere-se, em linguagem contemporânea, à hegemonia dos Estados Unidos no continente americano (VLACH, 2003, p. 2).

Posto essa perspectiva, é perceptível que os escritos de Travassos – que era militar, capitão, do exército brasileiro – analisam, por meio de uma reestruturação econômica nacional, a possibilidade de o Brasil ser influência como uma “pequena potência” sobre a América do Sul. Seus pensamentos foram reforçados pelo sentimento forjados pelas visões geopolíticas de Mackinder, Ratzel e Keller.

O general Carlos de Meira Matos, analista dos escritos de Travassos, o considera um dos precursores da geopolítica nacional por ser um entusiasta da integração sul-americana. Matos escreve que as análises de Travassos dominaram os pensamentos de grandes intelectuais de sua época, de patriotas e até de oficiais advindos das Escolas de Estado-maior do Exército, da Marinha e da Aeronáutica até meados do século XX (BRASIL, 2007).

Não há, todavia, como falar de geopolítica brasileira sem mencionar o também General Golbery do Couto e Silva, o qual corrobora com as premissas de Weigert e Travassos ao definir que geopolítica:

Nada mais é que a fundamentação geográfica de linhas de ação política, quando não, por iniciativa, a proposição de diretrizes políticas formuladas à luz dos fatores geográficos, em particular de uma análise calcada, sobretudo, nos conceitos básicos de espaço e de posição (SILVA, 1967, p.64).

Todavia, eles não foram os únicos a entender e vislumbrar a possibilidade de um Brasil como liderança e influência sobre o subcontinente. Bernal-Meza (2002), ex-diretor do Centro de Estudos das Relações Internacionais da América Latina

(CERIAL), em seu artigo *A política exterior do Brasil: 1990-2002*, publicado na revista *Brasileira de Política Internacional*, afirma que “o Brasil, por seu peso geoeconômico, dimensão de seu mercado interno e atributos tradicionais de poder, é o ator do que ele chama de maior importância relativa da América do Sul” (BERNAL-MEZA, 2002, p. 36).

3.1.1.1 A evolução da política externa brasileira no cone sul no contexto pós-Guerra Fria

A política mundial no pós-Guerra Fria, aquela associada ao processo de globalização mundial e desenvolvimento exponencial do capitalismo, permitiu que os países do subcontinente passassem por uma série de transformações importantes de ordem política e econômica, o que gerou uma reformulação de suas políticas exteriores. A adoção do modelo do “pensamento único”, com uma aplicação de políticas econômicas neoliberais com base em um conservadorismo nas relações entre capital, Estado e sociedade civil, delinearam essa nova política externa nos países subcontinentais, e dentre esses países estava o Brasil, obviamente. Segundo ele, “tratava-se da transição do Estado desenvolvimentista para o Estado normal”, ou seja, um Estado simpatizante e subserviente às ordens advindas das “estruturas hegemônicas” do mundo em globalização, assim como assinala Amado Luiz Cervo (BERNAL-MEZA, 2002, p. 36):

O abandono do paradigma de relações internacionais do Estado desenvolvimentista para favorecer o paradigma neoliberal teve seu impulso inicial, em países de menor porte da América Latina nos meados da década de 1980 e concluiu-se por volta de 1990, com a chegada ao poder dos presidentes Carlos Salinas de Gortari no México, Carlos Saul Menem na Argentina, Carlos Andrés Pérez na Venezuela, Alberto Fujimori no Peru e Fernando Collor de Melo no Brasil. Desse modo, as experiências neoliberais estender-se-iam sobre o subcontinente como um todo durante a última década do século XX (CERVO, 2000, p. 5).

De acordo com Roett (2001) o Brasil se deparou com a necessidade de desenvolver sua política internacional diante do processo mundial de globalização, uma participação mais forte nas atividades econômico-políticas internacionais, no

envolvimento mundial em prol da segurança e principalmente da integração da região sul, ou seja, na integração dos países vizinhos (ROETT, 2001).

Em meio a uma série de desafios de ordens político-econômicas, na década de 90 o Brasil surge com uma inovadora e expansionista proposta de política internacional ao começar a trilhar pelos rumos do encontro de sua própria identidade na América do Sul substituindo os conceitos de política de conflitos e rivalidade para um conceito de acordo e cooperação (BERNAL-MEZA, 2000).

Segundo Bernal-Meza (2000), a política exterior brasileira – após regime militar no Brasil e fim do “bilateralismo” político mundial – sob as lideranças desde Collor a Fernando Henrique Cardoso (FHC) apresentava o entendimento da possibilidade de uma ascensão como liderança na América do Sul. O MERCOSUL, por exemplo, serviria como um instrumento de *Realpolitik* do estado brasileiro, através do qual poderia, assim, desfrutar, como o próprio autor diz, de uma “potência média mundial” em virtude de sua liderança no bloco econômico supracitado e, através deste, no Cone Sul, disputar por uma hegemonia com os Estados Unidos em âmbito sub-regional sul-americano. Uma visão amplamente realista, dentro do conceito de política internacional.

Apesar das dificuldades enfrentadas pela política dos governos de Fernando Collor, passando por Itamar Franco e FHC a política externa brasileira continuou a caminhar na direção de uma liderança na região sul. A diplomacia brasileira, durante os governos de Lula da Silva (2002-2010) e Dilma Rousseff (2011-2016), delineou um novo espectro na política externa nacional em vários aspectos. Para o país, esse fato contribuiu para uma perspectiva mais consistente do projeto denominado “Brasil potência” cujo objetivo era o de superação de suas dificuldades internas, com a criação de um projeto nacional de unidade no sentido de tornar o Brasil uma referência de poder sul-americano, de “características não-hegemônicas, mas com papel de liderança em coalizão com a Argentina, sob pena de viver a ordem multipolar dos nossos dias sob a égide do comando norte-americano” (BRAGANÇA, 2016, p. 38).

Apesar deste sentimento brasileiro de política externa na região sul, de liderança regional, ter eclodido com mais força ao final da Guerra Fria por conta da descentralização da corrida por hegemonia econômica e política mundial, de acordo

com Ruy Mauro Marini, cientista social brasileiro, em sua publicação *Subimperialismo y Desarrollo* da década de setenta do século XX, os pensamentos expansionistas Brasileiros são antigos a ponto de falar-se, à época, de um “centro de irradiação de expansão imperialista na América Latina” (MARINI, 1974, p. 74). Tais ideais eram o pensamento dominante desde a conquista do Estado pela elite econômica Brasileira, que tirou João Goulart da presidência da república em 1964 (DREIFUSS, 1981, apud BRAGANÇA, 2016).

De acordo com Zibechi (2012), o Brasil já chegou a figurar em sexto lugar na economia mundial, sendo considerada uma das maiores economias do mundo. Em termos de fluxo de capital, o país passou ser o quarto lugar global, entre 2008 e 2010, perdendo apenas para Estados Unidos, China, Hong Kong e Bélgica.

A iniciativa da governança Brasileira de cooperação e acordos para com os países vizinhos, o empenho em introduzir o Brasil dentro do cenário político e econômico a nível mundial permitiu que o país fosse aos poucos deixando de ser um país invisível e medíocre no cenário internacional, principalmente pelos países que compunham a ala sul-americana.

Outra investida sobre a América do Sul como liderança regional veio através da União de Nações do Sul, a UNASUL. Para Bragança (2016), esse representava a mais significativa iniciativa das ações do governo brasileiro nesse sentido, assim como a mais promissora para o alcance da nação, no que tange o seu estabelecimento como liderança. As bases dessa metodologia de expansão seriam, entre outras, “o fortalecimento da integração regional, a construção de uma identidade genuína sul americana, a articulação das indústrias nacionais industriais Brasileiras, como o maior parque da região, considerando São Paulo que é a zona industrial mais avançada da América Latina (NOGUEIRA, 2015), a permanência de um crescimento econômico e a transformação da América do Sul em um polo na relação multipolar de poder do planeta” (BRAGANÇA, 2016, p. 39).

O Brasil ao longo das décadas tem buscado exercer um papel de liderança econômica e política dentro dos países que compõem o subcontinente. A participação efetiva em blocos econômicos como o MERCOSUL, a participação direta no estabelecimento de organizações intragovernamentais como a UNASUL, criada com

o propósito de se desenvolver uma maior integração entre estes países, entre outras ações, demonstram o Brasil trabalhando no sentido de se lançar como um polo de influência para a comunidade regional. O alcance ou não deste destaque não é o espectro desta pesquisa. Todavia, é fato que a nação brasileira possui condições de alçar voos mais altos no que tange a proeminência Brasileira na região, seja pelo seu território imponente, seja pela sua pujante economia ou ainda pela sua capacidade de gestão das estruturas aeroespaciais que, dentro de seus 22 milhões de quilômetros quadrados, fazem sombra para as demais nações vizinhas.

3.2 OACI: uma instituição geopolítica de integração entre os países.

A Convenção sobre Aviação Civil Internacional, elaborada em 1944 por 54 nações, foi criada para promover a cooperação e criar e preservar a amizade e o entendimento entre as nações e os povos do mundo (ICAO, 2020).

Centenas de milhões de pessoas viajam através do espaço aéreo a cada ano e, apesar do surgimento de diversas empresas aéreas, rotas aéreas, e variados destinos turísticos, viajar por meio aéreo é de longe a maneira mais segura de viajar. Ao mesmo tempo, a maioria dos passageiros voa sem ter a menor consciência do número incontável de arranjos de ordem técnica, legal, política e econômica que são necessários para fazer possível qualquer voo, todos combinados com o objetivo de prover uma chegada segura e mais pontual possível em um aeroporto no outro lado do mundo. A Organização de Aviação Civil Internacional (OACI) não é a única organização envolvida com a segurança da aviação, mas é a maior e mais importante, e seus padrões técnicos, legislações, regulamentos e procedimentos de operações tem dado uma contribuição importante ao desenvolvimento da aviação civil internacional.

A OACI é uma agência especializada dentro do sistema das Nações Unidas, do mesmo nível da Organização Mundial da Saúde, UNESCO e da Organização Marítima Internacional. Seus objetivos e finalidade estão previstas na Convenção Internacional de Aviação Civil, também conhecida como a Convenção de Chicago (CACI). O artigo 44 do documento desta convenção atesta que os objetivos da OACI

são o de “desenvolver os princípios e as técnicas da navegação aérea internacional e de fomentar o planejamento e desenvolvimento do transporte aéreo internacional”. Para alcançar estes objetivos, a OACI torna-se protagonista nos trabalhos de desenvolvimento de aerovias, aeroportos, órgãos prestadores de serviços de navegação aérea, no incentivo de design de aeronaves, no gerenciamento das concorrências entre empresas do setor, evitando discriminação entre os países ou entidades membros, na promoção da segurança e na garantia do crescimento seguro e ordenado da aviação civil internacional por todo o mundo. A OACI – além de suas atribuições mencionadas – tem como atribuição proeminente a promoção geral do desenvolvimento de todos os aspectos da aeronáutica civil mundial.

3.2.1 A criação da OACI

Na posição central da missão da OACI está o da padronização internacional da aviação civil. O artigo trinta e sete da Convenção prevê que cada estado membro deverá se submeter em colaborar no sentido de atingir o grau máximo possível de uniformidade nas regulamentações, padrões, procedimentos e organização em relação a aeronaves, pessoal técnico, aerovias e serviços auxiliares em todas as matérias nas quais cada padrão facilitará e desenvolverá a navegação aérea. A constituição e estrutura da OACI são similares, resguardadas as devidas proporções, aos das Nações Unidas.

A Segunda Guerra Mundial foi um grande propulsor para o desenvolvimento técnico do avião. Uma variada rede de transporte de passageiros e cargas foi criada durante essa fase. Todavia muitos obstáculos surgiram, de caráter tanto políticos quanto técnicos, com o objetivo de impedir o desenvolvimento dessas empresas e das rotas de atingirem seus novos propósitos civis.

Após vários estudos iniciados pelos Estados Unidos, bem como várias consultas realizadas com seus principais aliados, o governo dos EUA estendeu um convite a 55 Estados para participar de uma Conferência Internacional de Aviação Civil em Chicago em 1944.

Esses representantes se reuniram em um momento muito obscuro da história mundial e viajaram para Chicago, mesmo sofrendo riscos incalculáveis. Muitos dos

países representados, ainda estavam ocupados. Ao final, 54 dos 55 países convidados participaram da Conferência de Chicago. Em 7 de dezembro de 1944, 52 assinaram a nova Convenção sobre Aviação Civil Internacional.

Mais conhecido como a "Convenção de Chicago", este acordo histórico estabeleceu os fundamentos para os padrões e procedimentos para a navegação aérea global pacífica. O acordo estabeleceu como missão principal o desenvolvimento da aviação civil internacional de maneira segura e ordenada. Acima dessas questões, a atribuição da OACI era desenvolver a integração entre as nações nas questões de transporte aéreo com base na igualdade de oportunidades e na concorrência coerente e econômica.

A Convenção de Chicago também sistematizou os anseios dos Estados quanto a criação de uma Organização Internacional da Aviação Civil (OACI) que organizasse e apoiasse uma intensa cooperação internacional, corolário do crescimento da demanda da nova rede global de transporte aéreo.

A principal missão da OACI, a qual se mantém até os dias de hoje, era a de ajudar os Estados a alcançarem o mais alto grau possível de harmonização aeroespacial possível com o objetivo de se alcançar a interoperabilidade global, ou seja, a integração técnica entre os Estados-membros mundo a fora.

Figura 4 – Sessão de abertura da Convenção de Chicago.



Fonte: ICAO (2020)

3.2.2 A OACI e as Nações Unidas

Na Convenção de Chicago, os redatores da Convenção sobre Aviação Civil Internacional haviam vislumbrado o surgimento de um tipo de organização pós-guerra das Nações Unidas. Ato contínuo, eles restaram previsto na Convenção uma disposição legislativa que abrange a possibilidade de a OACI se tornar um constituinte dessa organização, como segue:

A Organização poderá, com respeito a assuntos aéreos de sua competência que afetem diretamente a segurança mundial, por voto da Assembleia, estabelecer acordos apropriados com qualquer organização geral criada pelas nações do mundo para preservar a paz (ICAO, 2006, p.31).

Na primeira Assembleia da OACI, que aconteceu em maio do ano de 1947, a Resolução A1-2 foi aprovada pelos 32 Estados Contratantes participantes da 3ª Reunião Plenária. Esta aprovou o acordo de relacionamento com as Nações Unidas (ONU) e autorizou o Presidente do Conselho a assinar um protocolo que daria início o acordo relativo a essa interação entre a ONU e a OACI.

O Presidente Warner assinou o protocolo em três de outubro de 1947 e a OACI tornou-se uma agência especializada da ONU. Por este acordo, cada organização se compromete a cumprir certos requisitos pelos quais a outra pode participar de seu trabalho na medida necessária para o cumprimento de determinados artigos da Convenção de Chicago e da Carta das Nações Unidas.

Apesar de a OACI permanecer na condição de agência independente e autônoma, seu novo status de constituinte na Organização das Nações Unidas foi um passo significativo, que beneficiou significativamente vários de seus Estados Contratantes nos anos que se seguiram, principalmente através do Programa de Assistência Técnica das Nações Unidas.

Na condição de Agência Especializada da ONU, a OACI trabalha em estreita colaboração com ela e, em particular, com o Conselho Econômico e Social. Dentro de sua missão de caráter técnico, a OACI também trabalha em colaboração direta com outras agências especializadas da ONU e organizações internacionais, como:

- a) A União Internacional de Telecomunicações (UIT);

- b) Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA);
- c) A Organização Internacional do Trabalho (OIT);
- d) A Organização Marítima Internacional (OMI);
- e) A União Postal Universal (UPU);
- f) A Organização Meteorológica Mundial (OMM);
- g) A Organização Mundial da Saúde (OMS); e
- h) A Organização Mundial de Turismo (OMT).

3.2.3 A OACI e o desenvolvimento dos escritórios regionais

Em 1945, a integração entre os Estados próximos pelo transporte aéreo era tamanha que os líderes da Organização Internacional de Aviação Civil Provisória (POACI) foram levados a pensar em uma maneira de regionalizar as questões voltadas para a área da aviação, no intuito de se dividir os números crescentes de desafios no que tange a aviação.

Com isso, a OACI na figura de seus representantes de cada Estado contratante trabalhou no sentido de dividir o mundo em 10 regiões de navegação aérea ao final de 1945. Naquele mesmo ano foram estabelecidas as Organizações Regionais de Serviços de Rota (RRSO) durante as reuniões principais. Sendo composta por representantes especializados e técnicos de cada Estado, os RRSO estabeleceram padrões e práticas internacionais para cada uma de suas áreas geográficas, levando em consideração suas especificidades, ao mesmo tempo em que planejavam ações especiais para a implantação das instalações de navegação aérea em todo o mundo.

Os 10 RRSO foram compostos por Atlântico Norte, Mediterrâneo Europeu, Oriente Médio, Caribe, Sudeste Asiático, Atlântico Sul, Pacífico Sul, Pacífico Norte, América do Sul e Oceano Índico Africano. Com o pós-guerra, muitas rotas e instalações militares, foram desocupadas e então foram transferidas para a aviação civil. Logo, o estabelecimento destas divisões foi de suma importância.

A primeira reunião regional do RRSO do Atlântico Norte, que aconteceu em Dublin, na Irlanda, tratou sobre a redução significativa dos serviços militares de transporte aéreo. Isso resultou em uma série de reuniões regionais de navegação aérea, tendo a segunda acontecendo em Paris em 1946. Essas conferências regionais

de serviços de rotas, passaram ser, mais tarde, chamadas de reuniões regionais de navegação aérea (RAN), as quais seriam realizadas em cada região separada ou em áreas que cobriam várias regiões. As reuniões da RAN continuaram regularmente até novembro de 1953.

Os escritórios regionais eram geralmente estabelecidos após uma reunião da RAN, por exemplo, em Dublin, na região do Atlântico Norte, Paris no Mediterrâneo Europeu e Cairo, no Oriente Médio. Também houve uma missão temporária em Melbourne, na Austrália, para a região do sudoeste do Pacífico.

Em maio de 1947, a Primeira Assembleia da OACI foi convocada e foi decidido que não seriam necessários mais de cinco escritórios regionais, a fim de racionalizar a estrutura de coordenação global e maximizar as eficiências disponíveis. Em 1951, havia escritórios localizados no Cairo, Lima, Melbourne, Montreal e Paris.

Eventualmente, o número de RRSOs também foi reduzido, de 10 para oito durante a 16ª Sessão do Conselho da OACI (15 de maio a 15 de julho de 1952). Esta decisão fundiu as regiões Norte e Pacífico Sul, bem como a América do Sul e o Atlântico Sul.

O escritório de Melbourne mudou-se para Bangkok, na Tailândia, em 1955, e dois anos depois, em 14 de fevereiro de 1957, o escritório regional da OACI na América do Norte, América Central e Caribe se mudou para a Cidade do México.

Em 1963, um sexto escritório regional foi estabelecido em Dakar, Senegal. Duas décadas depois, em dezembro de 1983, o Escritório da África Oriental foi aberto em Nairobi, Quênia, elevando a presença regional da OACI aos sete escritórios regionais que continuam a servir os Estados e a aviação global até hoje.

3.3 O Brasil e a Região SAM – uma liderança em expansão

Os sistemas de transporte terrestre operam dentro dos limites de países únicos; quando o transporte terrestre se torna internacional, está sujeito a um controle fácil nas fronteiras. navios atravessam fronteiras marítimas, e o controle pode ser exercido sem dificuldade em portos estrangeiros. Mas o avião sobrevoa as fronteiras nacionais e de um país para o coração de outro. Assim, o desenvolvimento das vias aéreas do mundo

criou um novo problema internacional, o da liberdade do ar (MACKENZIE apud HANDLEY PAGE, 2010, p.3 – tradução nossa)⁵.

Em 1947, o governo Peruano fez a oferta de sediar a primeira reunião de navegação aérea, nas dependências do Aeroporto de Collique, naquele país. Além de outras decisões, esta reunião reconheceu a necessidade da criação de um escritório regional para a América do Sul, momento no qual se decidiu apesar da oferta de outros países da área, que esse ficaria sediado no Peru, devido à posição estratégica do país na região sul do continente americano. A operação do escritório regional Sul-Americano teve início após a assinatura do acordo entre o governo peruano e a OACI em 22 de outubro de 1948.

Como objetivo de prover assessoria para todos os países da América do Sul, a Região SAM é composta a todos os países do subcontinente, incluindo as áreas do Panamá e Antártica, juntamente com partes importantes dos oceanos Pacífico e Atlântico. Os países que compõem o bloco sul-americano são: Brasil, Argentina, Bolívia (Estado Plurinacional da), Chile, Colômbia, Equador, Guiana, Panamá, Paraguai, Peru, Suriname, Uruguai e Venezuela (República Bolivariana da).

A região SAM cobre 27 regiões de Informação de Voo (FIR). Este escritório tem por objetivo o fomento e incentivo das implementações das práticas recomendadas e padronizadas da OACI (SARPS) por meio do fornecimento de assistência aos Estados e prestando assessoria na validação das implementações das recomendações e padrões da OACI para toda a região, através da auditoria ao Estados para verificar suas adequações às SARPS, bem como à implementação do Plano Regional de Navegação Aérea. Para tornar viável essa missão, o escritório conta com um grupo de técnicos, experts, em segurança, segurança aeroportuária, navegação aérea e outras áreas técnicas de cooperação.

Aliado a todo esse suporte fornecido pela OACI dentro das especificidades de cada região de navegação aérea, a OACI conta com os grupos de implementação e

5 Systems of land transport operate within the boundaries of single countries; when land transport becomes international it is subject to easy control at frontiers. Ships ply across sea frontiers, and control can be exercised without difficulty at foreign ports. But the airplane flies over national boundaries and from one country into the heart of another. Thus, the development of the skyways of the world has created a new international problem, that of the freedom of the air.

planejamento de navegação aérea, conhecidos como PIRG⁶, atuando também nas regiões do Caribe e América do Sul (CARSAM), cujo objetivo se estabelece no desenvolvimento de melhorias operacionais e alinhamento com o Plano Global de Navegação Aérea estabelecida pela OACI .

O Escritório Regional OACI da América do Sul é também a sede do Sistema de Segurança Regional de Vigilância conhecido como SRVSOP, que foi criado após a assinatura do memorando de entendimento (1998) entre a OACI e os países da Comissão de Aviação Civil da América Latina (LACAC). O SRVSOP é o sistema regional que desenvolve e mantém atualizadas as legislações da aviação civil latino-americana, também conhecida como LAR. Todo esse suporte visa ao projeto de harmonização mundial dos procedimentos de navegação aérea, de maneira que os céus sejam cada vez mais seguros e homogêneos, tecnicamente, bem como se atinja melhores condições de navegabilidade reduzindo os custos, evitando esforços duplicados pelos países e, principalmente, apoiando o crescimento dos países e desenvolvendo entre eles uma maior integração.

3.3.1 O Brasil e o desenvolvimento ATM na Região Sul

3.3.1.1 *A recomendação de desenvolvimento ATM e integração da região SAM*

Na década de 80 a OACI, percebendo o desenvolvimento tecnológico no setor de aviação a nível mundial, e aliado a isso o crescimento vertiginoso da demanda por passageiros, percebeu a necessidade de se reavaliar os procedimentos e sistemas em uso, à época. Foi percebido que o sistema de navegação aérea em uso era o fator limitador do desenvolvimento e crescimento da aviação, e inibidor da “implementação de melhorias na segurança, eficiência e regularidade das operações aéreas” (BRASIL, 2011, p. 15).

Em setembro de 1991, na conferência internacional de navegação aérea, foi decidido que era necessária a criação de um plano global que estabelecesse os parâmetros para o desenvolvimento de sistemas para a melhoria da navegação aérea.

⁶ Do Inglês Planning and Implementation Regional Group

Dentre eles estava o sistema CNS/ATM, cuja sigla significa, em português, Comunicação, Navegação, Satélite/Gerenciamento de Tráfego Aéreo. Em outras palavras, era necessário o desenvolvimento tanto na área técnica, ou seja, de equipamentos para comunicação, navegabilidade e Satelitais, mas também o desenvolvimento do gerenciamento do tráfego aéreo como um todo. O Gerenciamento de Fluxo de Tráfego Aéreo, o ATFM, era um deles (BRASIL, 2011). Então, doze anos depois, a Organização de Aviação Civil Internacional elaborou, junto aos representantes dos Estados membros, na 11ª Conferência de Navegação Aérea, o Conceito Operacional do ATM Global, registrado como Documento 9854 AN/458.

Essa implementação de conceitos e aparato técnico, e seu consequente desenvolvimento, deveria ser seguido por todos os Estados signatários da OACI. Tais evoluções seriam adequadas às especificidades de cada nação, através dos seus escritórios regionais, mais especificamente pelos Grupos Regionais de Implementação e Planejamento (PIRG).

3.3.1.2 O desenvolvimento ATM no Brasil

No Brasil, a implementação do CNS/ATM acabou por sagrar-se como o próprio projeto de modernização nacional dos sistemas voltados para a navegação aérea no país. O documento foi publicado pela OACI e não considerou as limitações dos países vizinhos. O DECEA, todavia, se pôs a estruturar seu próprio programa de desenvolvimento de Gerenciamento de tráfego Aéreo (ATM). Em 2008 nasce a Diretriz do Comando da Aeronáutica de número 351-2, a DCA 351-2, com o título de Concepção Operacional do ATM Nacional, também chamada de CONOPS. Este se tornou a referência para os profissionais do ramo no Brasil para se alcançar os objetivos estabelecidos na 11ª Conferência de Navegação Aérea da OACI (BRASIL, 2011) e pôr o Brasil entre as referências mundiais no que tange a Navegação Aérea (BRASIL, 2011, p. 36).

Em conformidade com o Conceito Operacional ATM Global, o objetivo do ATM Nacional é o de propiciar um sistema de gerenciamento de tráfego aéreo interfuncional, para toda a Comunidade ATM, durante todas as fases do voo, que cumpra com os níveis estabelecidos de segurança operacional, proporcione operações ótimas, seja sustentável em relação ao

meio ambiente e satisfaça os requisitos nacionais de segurança (BRASIL, 2011, p.16).

O CONOPS estabelecia prazos para as implementações, que à época variavam desde 2008 a 2020. Em 2009, foram estabelecidas as prioridades e as ações a serem alcançadas para a consecução do que estava estabelecido no CONOPS. Foi publicado então o Programa de Implementação do ATM Nacional, o PCA 351-3, o qual versava sobre o processo do desenvolvimento do CNS/ATM no Brasil. Algumas ações foram implementadas mesmo antes da publicação do PCA, dentre elas a criação do Centro de Gerenciamento da Navegação Aérea, o CGNA (BRASIL, 2011).

Quanto aos programas de desenvolvimentos aeroespaciais, a Europa está na vanguarda do desenvolvimento de seus sistemas CNS/ATM, através do *Single European Sky ATM Research*, ou apenas SESAR. Nos Estados Unidos, seu grupo de implementação ficou conhecido como *Next Generation Air Transportation System*, ou NextGen.

Nem todos os países desenvolveram programas de pesquisa e estudos para a evolução de suas tecnologias para aviação. Os acima citados são os pioneiros na área. No entanto, o Brasil – a exemplo dos americanos e europeus – também se desenvolveu na área e criou o seu próprio programa de pesquisa e desenvolvimento para a navegação aérea, o qual ficou conhecido pelo nome de Programa SIRIUS.

Com base no CONOPS, o programa SIRIUS tem como função precípua as “soluções estratégicas para a evolução do tráfego aéreo Brasileiro” aliado aos desenvolvimentos voltados para a sustentabilidade. Para esse fim, o programa encabeça vários empreendimentos contando com um alto número de profissionais do ramo e com tecnologia de ponta. Alguns destes empreendimentos são o Gerenciamento de Tráfego Aéreo, as Comunicações Aeronáuticas, Navegação e vigilância, a meteorologia aeronáutica, o gerenciamento das informações aeronáuticas, Busca e Salvamento e os Recursos Humanos aliados à análise de desempenhos (BRASIL, 2020a).

3.3.1.3 A liderança brasileira no ATFM sul-americano

Comparado aos programas europeu e americano, o programa SIRIUS tem

colocado o Brasil em destaque na América do Sul no que tange o desenvolvimento de suas estruturas aeroespaciais, como aponta a revista *Airspace Magazine*, ao mostrar a liderança do Brasil na região SAM pelo uso de tecnologias satelitais de navegação e comunicação aeronáutica digital. O conceito CNS brasileiro tem sido referência na América do Sul, pois com os sistemas digitais de comunicações e navegação via satélite, desde 2010 o conceito de Navegação Baseada em Performance (PPN⁷) tem sido empregada no país. Este conceito, por exemplo, reduziu o tempo de voo na ponte aérea Rio-São Paulo. De acordo com a *Amadeus Traffic Intelligence*, em 2012 aproximadamente 8 milhões de passageiros voaram nesse trecho, tornando-o o terceiro trecho mais voado do mundo.

Outras ações de desenvolvimento via programa SIRIUS são os empregos de tecnologias de Vigilância Automática Dependente por Radiodifusão (ADS-B), Multilateração (MLAT), Datalink HF e VHF (AIRSPACE, 2013). Destaca-se ainda o pioneirismo do Brasil no Sistema de Vigilância Aérea Automática Dependente por Radiodifusão (ADS-B *Automatic Dependet Surveillance* – Broadcast) na Bacia de Campos e na implantação da primeira Torre Remota da América Latina (BRASIL, 2018e).

Todos esses avanços também trazem desenvolvimento para aqueles que voam não apenas para o Brasil, mas também para os países da América do Sul, uma vez que o Brasil é responsável por vários quilômetros quadrados de área de jurisdição de espaço aéreo, fazendo fronteira com os países desde o norte, as Guianas Francesa e Inglesa, passando por toda a área de fronteiras com boa parte dos países que compõem a região Sul até o Paraguai e Argentina no extremo sul do Brasil.

De acordo com a revista *Aeromagazine* (2019) o Brasil controla a maior parte do tráfego aéreo do Atlântico Sul, sendo apenas a região do espaço aéreo de Recife responsável pelo controle de 13,5 milhões de quilômetros quadrados, abrangendo o ACC-RE e o ACC-AO (Atlântico) (AEROMAGAZINE, 2019). Estes dois últimos centros são responsáveis por quase a totalidade dos voos oriundos da Europa e da África ao continente sul-americano, sendo considerado assim o principal corredor de rotas entre

7 Do inglês *Performance Based Navigation* - PBN

os aqueles e esse continente. Além disso, de acordo com a Agência Força Aérea, um levantamento feito pela Agência Internacional de Informações de Aviação, e publicado pelo jornal inglês *The Telegraph* a ponte aérea Rio-São Paulo está na quinta posição como sendo o trecho mais movimentado do mundo, perdendo apenas para Coreia do Sul, Austrália, Índia e Japão (BRASIL, 2018a). A figura a seguir dá uma ideia da dimensão do espaço aéreo Brasileiro e como sua área impacta o Fluxo de Tráfego Aéreo em toda a América do Sul.

Figura 5 – A jurisdição do Espaço Aéreo Brasileiro – 22 Milhões de Km²



Fonte: BRASIL (2016, p. 36)

Para o ex-Diretor-Geral da EUROCONTROL, o DECEA é o principal ponto de acesso de Gerenciamento de Tráfego Aéreo entre a América do Sul e Europa. Isso ele escreve ao se referir ao acordo bilateral entre os dois provedores de navegação aérea (BRASIL, 2017a).

O ex-Diretor Regional do Escritório da OACI em Lima destaca a liderança do DECEA e a importância de sua participação ativa nos trabalhos da região CARSAM. E quanto ao seu desenvolvimento aeroespacial, ele completa com as seguintes palavras:

A valiosa contribuição de seus profissionais, em mais de 500 eventos e atividades promovidas por SAM RO na última década, contribuiu para a segurança e a eficiência das operações aéreas

na região. A participação do DECEA em reuniões técnicas e atividades de capacitação, em todas as áreas de navegação aérea internacional, aumenta a eficácia desse trabalho em conjunto. Além de parceiro natural, o DECEA ocupa destacada posição de liderança entre seus pares na América do Sul (BRASIL, 2017a, p. 53).

Em 2011, a revista exame publicou uma matéria na qual apontava o Brasil como sendo um dos países que mais contribuíram para o crescimento do tráfego aéreo. Segundo a revista o Brasil, membro do BRICS ao lado de Rússia, China, Índia e África do Sul, é um dos protagonistas do desenvolvimento do tráfego aéreo no mundo. As rotas entre a Europa e a América do Norte, apesar de bem estabelecidas, não haviam apresentadas nenhuma mudança significativa até aquela data (REVISTA EXAME, 2011).

Segundo a revista digital Aeroespço (2019), o Brasil está na vanguarda na América do Sul também pela implementação da primeira torre remotamente controlada (Remote Air Traffic Services R-TWR) da América do Sul, na Base Aérea de Santa Cruz, no Rio de Janeiro. A primeira operação aconteceu no dia 28 de outubro de 2019. O evento é mais uma das amostras do destaque e da singularidade das estruturas aeroespaciais brasileiras diante da comunidade de aviação internacional (REVISTA DIGITAL AEROESPÇO, 2019). A estrutura é constituída por 16 câmeras fixas, das quais duas com a tecnologia Pan Tilt Zoom (PTZ). Dessa maneira torna-se possível a mudança de enquadramento, em outras palavras, o zoom da imagem em até 24 vezes viabilizando uma melhor nitidez para objetos localizados a quilômetros de distância.

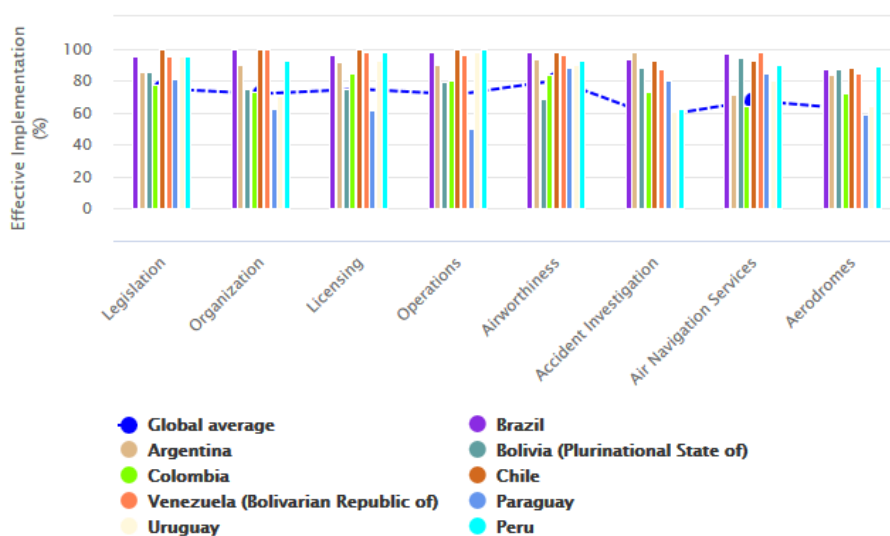
Figura 6 – Primeira torre remotamente controlada da América Latina.



Fonte: REVISTA DIGITAL AEROESPÇO, (2019, p. 5)

No dia 28 de setembro de 2019, em Montreal, na sede da Organização de Aviação Civil Internacional, na 40ª Assembleia ocorreu a votação para a constituição do grupo I do Conselho de Aviação Civil Internacional para o triênio 2020-2023, o Brasil recebeu 157 votos para permanecer no grupo formado por 11 países. Além do Departamento de Controle do Espaço Aéreo, representaram o Brasil a Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) e o Ministério das Relações Exteriores, dado o caráter geopolítico e estratégico do evento. O Brasil tem tradição de participação direta nas decisões do conselho internacional de aviação civil. Dentre as atribuições deste grupo estão a decisão sobre matérias encaminhadas pelo Conselho, a revisão de trabalhos técnicos, legais, econômicos e administrativos da Organização, entre outros (BRASIL, 2019a).

Gráfico 3 - Desenvolvimento de segurança operacional na América Latina (2020).



Fonte: OACI (2020b)

O Gráfico 3 aponta o destaque brasileiro quanto às categorias previstas para o Programa Universal de Auditoria de Supervisão de Segurança, da sigla em inglês USOAP. Os valores correspondem aos chamados *Effective Implementation (EI)*, que em português significam implementações Eficazes. Estas, como o próprio nome diz, apontam o quanto cada país está envidando esforços para a implementação contínua dos padrões recomendados pela OACI, o que envolve toda a comunidade aeronáutica, ou seja, desde companhias aéreas, passando por aeroportos até a

própria navegação aérea. O Brasil permanece à frente em quase todas as categorias apresentadas.

Segundo as pesquisas feitas pelo USOAP o Brasil, apesar de estar próximo dos 100% em quase todos os parâmetros, se destaca nos quesitos serviços de navegação aérea, organização, aeronavegabilidade e aeródromos.

Com base nas argumentações acima, resta evidente que os avanços do Brasil na área da aviação, principalmente no que diz respeito ao Gerenciamento de Tráfego Aéreo, que é o cerne desta pesquisa, faz sombra para os países que compõem o bloco sul-americano. A desaceleração econômica no ramo da aviação Brasileira traz prejuízo a toda a região SAM, assim como o seu desenvolvimento, traz progresso e evolução. Isso certamente põe o Brasil em uma posição privilegiada sobre as demais nações ao redor, dando ao DECEA um papel singular nas decisões internacionais quanto ao gerenciamento de suas estruturas aeroespaciais. Não coincidência, o Brasil foi votado pelos membros do conselho da OACI pela sua permanência no Grupo I, dentre os quais estão Austrália, Canadá, China, França, Alemanha, Itália, Japão, Federação Russa, Reino Unido e Estados Unidos. Estes países são denominados pela OACI de Estados de Importância no Transporte Aéreo (BRASIL, 2019a). O Brasil se mantém no nível de primeiro mundo no que tange sua importância aeronáutica.

Destarte, até este ponto, do que foi estudado é possível depreender que, em relação ao espaço aéreo Brasileiro, o seu potencial econômico aliado à sua extensão territorial faz do país uma referência natural, no que tange o Gerenciamento do Tráfego Aéreo, sobre o subcontinente. Com isso, é possível inferir que com relação as perspectivas aqui apresentadas construídas por Travassos e Golbery Couto e Silva no que tange a questão territorial, é possível projetá-las, na atualidade, sobre o espaço aéreo. Evoluímos da dimensão do terreno para a dimensão aeroespacial – uma potência por excelência.

3.3.2 O Poder Aeroespacial Brasileiro, a PND, o END e a Constituição do Brasil

A República Federativa do Brasil rege-se nas suas relações internacionais pelos seguintes princípios: I - independência nacional; II - prevalência dos direitos humanos; III - autodeterminação dos povos; IV - não-intervenção; V - igualdade entre os Estados; VI - defesa da paz; VII - solução pacífica dos conflitos; VIII - repúdio ao terrorismo e ao racismo; IX -

cooperação entre os povos para o progresso da humanidade; X - concessão de asilo político. Parágrafo único. A República Federativa do Brasil buscará a integração econômica, política, social e cultural dos povos da América Latina, visando à formação de uma comunidade latino-americana de nações (BRASIL, 1988, p. 11).

A Constituição do Brasil estabelece os princípios das relações internacionais do Brasil para com os países da América latina. Temas como a “independência nacional, autodeterminação dos povos, a não intervenção, igualdade entre os Estados, defesa da paz e cooperação entre os povos” revelam as características que têm regido o Brasil em sua política externa para com os países vizinhos.

O Jurista Ives Gandra da Silva Martins (2005) entende que o Brasil é vocacionado no que tange a cooperação entre os países da região sul-americana, mencionando o MERCOSUL como sendo um esforço Brasileiro de tentar unir a região prestando apoio e tentando ligá-lo à União Europeia. Ainda segundo o jurista supracitado a Constituição no seu parágrafo único do excerto acima expressa o desejo Brasileiro como Estado de promover uma integração cultural, social, política e econômica para se tornar viável uma América do Sul com seu estilo próprio, seu *modus operandi* peculiar com uma nova realidade perante as demais nações mundiais (MARTINS, 2005).

Ao contrário da possibilidade argumentada pelo professor Bernal-Meza de o Brasil utilizar o MERCOSUL como instrumento de *realpolitik* sobre o subcontinente, a Constituição da República delineia caminhos bem mais idealistas do que necessariamente realistas (BERNAL-MEZA, 2002).

Por outro lado, apesar da iniciativa essencialmente idealista de cooperação para a integração e desenvolvimento visando “uma comunidade latino-americana de nações”, há, por parte da governança representativa da nação, objetivos claros de manutenção da segurança nacional e desenvolvimento nacional nas questões de defesa. Tais diretrizes foram expressas através de dois documentos importantes para o emprego da política e estratégia nacional para com o bloco sul-americano. Estes documentos são conhecidos como a Política Nacional de Defesa (PND) e a Estratégia Nacional de Defesa (END).

A PND é o documento sancionado pelo presidente da república e trata do

planejamento estratégico nacional, sob a perspectiva da defesa dos interesses da nação diante de possíveis ameaças externas. Já a END tem como objetivo principal delinear as ações estratégicas de médio e longo prazos, através da atividade interna das Forças Armadas no fomento do desenvolvimento nacional. A END, também sancionada pelo comandante maior das forças armadas, conta com uma equipe especializada, formada por cidadãos nacionais expertos nos assuntos de segurança e defesa, além dos comandantes das três forças, a saber, a Marinha, o Exército e a Aeronáutica.

A PDN em sua introdução, reproduz em outras palavras o artigo 4 da carta magna da nação. Ou seja, uma atuação pacífica na solução dos conflitos. Apesar de seu cunho militar, a PDN acena que a segurança internacional não deve ser entendida sob os olhos da esfera militar somente, “mas deve incorporar, de acordo com os valores do Estado, questões ambientais, econômicas, sociais e políticas”. Sobre as relações com a vizinhança, por assim dizer, este documento aponta para uma delimitação espacial em relação ao sul do continente (OLIVEIRA, SILVA, 2011, p. 5).

Segundo Oliveira e Silva (2011) esta característica Brasileira de pacifismo traz estabilidade entre os países e abre as portas para o desenvolvimento e integração entre os Estados, o que, conseqüentemente, aumenta ainda mais a segurança na região pelas ações não beligerantes entre eles.

É importante destacar que na quarta parte da PDN, está expressa a importância da geopolítica Brasileira e sua inserção na América do Sul, apontando para sua posição geográfica estratégica e assim promovendo seu planejamento estratégico de defesa na região. “Convém também ressaltar a prioridade da atuação Brasileira nas relações multilaterais com os vizinhos sul-americanos, prevista na Política Nacional de Defesa, atribui prioridade aos países da América do Sul e África, buscando aprofundar seus laços” (OLIVEIRA, SILVA, 2011, p. 5).

A Estratégia Nacional de Defesa, em sua introdução, expressa que ela é inseparável da Estratégia Nacional de Desenvolvimento (BRASIL, 2012c). Ou seja, a Defesa auxilia o Desenvolvimento. Mas ao tratar de defesa, dentro do espectro desta pesquisa, trata-se diretamente do Poder Aéreo, na condição de força aérea Brasileira, e do Poder Aeroespacial, relacionado à aeronáutica por meio do desenvolvimento da

Aviação Civil. Destarte, o Comando da Aeronáutica, por meio do SISCEAB, se torna um dos atores dentro da estratégia de desenvolvimento nacional, além de ente promotor de cooperação Sul-Americano nas questões de Gerenciamento de Tráfego Aéreo. Dentre as diretrizes da END está o desenvolvimento dos meios de monitoramento e controle do espaço aéreo nacional, abarcando desde a jurisdição continental até a oceânica.

Dentre as 23 diretrizes da END, estão o fortalecimento estratégico do setor aeroespacial e o estímulo à integração da América do Sul. Ambas as diretrizes apontam para uma plena adequação das atividades de cooperação entre a Força Aérea Brasileira, o DECEA, e a Região SAM da OACI. Apesar de o Poder Aeroespacial transmitir uma conotação estritamente militar, e logo em um entendimento de Defesa Nacional, ele deve – a exemplo do que argumenta Oliveira e Silva (2011) – também, ser percebido e concebido dentro de um contexto de integração e cooperação internacional.

Com isso, a END estimula um avanço sobre a América do Sul no sentido de haver entre as Forças Armadas uma ação de cooperação mútua, com um objetivo de se construir uma unidade sul-americana. Percebe-se neste caso que as alianças, no que tange o Poder Aeroespacial Brasileiro, dentro do espectro construído até aqui, vão além das econômicas e políticas, mas de reciprocidade na transmissão de conhecimento e tecnologia. Neste caso, é possível inferir que o Brasil ao ajudar, obterá, em contrapartida, desenvolvimento no que tange ao gerenciamento de Tráfego Aéreo e consequentemente ao ATFM. Esta afirmativa se consolida através da seguinte proposição do decreto 6.703 de 18 de dezembro de 2008:

A motivação de ordem internacional será trabalhar com o país parceiro em prol de um maior pluralismo de poder e de visão no mundo. Esse trabalho conjunto passa por duas etapas. Na primeira etapa, o objetivo é a melhor representação de países emergentes, inclusive o Brasil, nas organizações internacionais – políticas e econômicas – estabelecidas (BRASIL, 2008).

Tal representatividade de que trata o excerto acima aponta para a participação de maneira atuante na OACI, organização da qual o Brasil é membro e única voz Sul-Americana em muitos dos painéis de discussões de caráter técnico operacional na

sede em Montreal.

Posto isso, o Poder Aeroespacial de que trata esta pesquisa vai além da perspectiva de dominação realista ou de poder dissuasivo, se apresentando como canal de cooperação e desenvolvimento para a América do Sul. A política externa do Brasil encontra respaldo idealista desde a Carta Magna Brasileira até as diretrizes contidas na PND e na END. O DECEA é o responsável direto por uma parte do Poder Aeroespacial Brasileiro e pelo seu desenvolvimento, conseqüentemente. Toda a estrutura aeroespacial disponível hoje faz do Brasil um expoente no que tange o Gerenciamento do Tráfego Aéreo. Logo, ao percebermos a complexa rede de instituições às quais estão conectadas tais estruturas aeroespaciais, questionamos, diante do papel de líder na região, o que o Comando da Aeronáutica, através do DECEA pode fazer para promover a cooperação, a integração e o desenvolvimento deste ramo na América do Sul? O DECEA já avançou de fato neste sentido?

4 O ATFM BRASILEIRO: UM CANAL DE INTEGRAÇÃO NA AMÉRICA DO SUL

A América é a terra do futuro, na qual em tempos vindouros haverá uma contenda entre América do Norte e a América do Sul, e onde a importância da História Universal deverá manifestar-se. (HEGEL, 1994, p. 209)

Após a análise sobre o complexo Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro, sua estrutura, entender seus conceitos e como se apresenta no país e no mundo; após discorrer sobre o papel do ATFM e sua função dentro do aspecto nacional e global e, finalmente, das ações geopolíticas na área da aviação e do Poder Aeroespacial na perspectiva desta pesquisa, consoante às projeções do país e suas relações diplomáticas para com a região SAM da OACI, é possível associar e analisar sob a ótica geopolítica do Poder Aeroespacial em que medida o ATFM brasileiro tem influência sobre os países da América do Sul.

4.1 O ATFM e suas demandas para a região SAM

Os sistemas CNS/ATM receberam apoio da Décima Conferência sobre Navegação Aérea, realizada em 1991 na sede da OACI em Montreal, Canadá. No mesmo ano, o Grupo Regional de Planejamento e Implementação CAR/SAM começou a trabalhar no sentido de uma aplicação regional deste novo conceito de serviços de navegação aérea (ICAO, 2006).

Em setembro de 2003, na décima primeira conferência de navegação aérea (AN-Conf / 11, Montreal, setembro de 2003), Os Estados apoiaram e aprovaram o novo Conceito Operacional do ATM Global, que incentiva a implementação de um sistema de gerenciamento de serviços que permitisse o desenvolvimento de um espaço aéreo regional contínuo através da aplicação de uma série de funções ATM (ICAO, 2006).

De acordo com os princípios de orientação estabelecidos pelo Conselho da ICAO com relação à facilitação da harmonização inter-regional, os planos regionais de implementação dos sistemas CNS/ATM nas regiões deve ser preparado de acordo com os perfis gerais definidos no Plano Global de Navegação Aérea para Sistemas CNS/ATM. Após uma análise cuidadosa dos princípios norteadores deste Plano

Global, o GREPECAS os adotou e incorporou as características inerentes às Regiões CAR/SAM, utilizando como base as definições de áreas homogêneas e de principais fluxos de tráfego. Áreas homogêneas são aqueles dos espaços aéreos com requisitos ATM e graus de complexidade semelhantes, enquanto os principais fluxos de tráfego aéreo são espaços aéreos em que existe uma quantidade significativa de demanda de tráfego aéreo (ICAO, 2006).

Considerando a característica do fluxo da região em questão, o GREPECAS considerou que a implementação antecipada do ATFM garantiria um fluxo ótimo de tráfego aéreo em relação a algumas áreas ou através delas, durante períodos em que a demanda excede ou está prestes a exceder a capacidade disponível do sistema ATC. Portanto, um sistema ATFM deve reduzir os atrasos das aeronaves, tanto em voo quanto em terra, e evitar sobrecarga no sistema. O ATFM sistema auxiliará o ATC a cumprir seus objetivos e alcançar uma utilização mais efetiva da capacidade de espaço aéreo e aeroportos. O ATFM também deve garantir que a segurança das operações aéreas não seja comprometida caso ocorram níveis críticos de congestionamento do tráfego aéreo e, ao mesmo tempo, garantir que o tráfego aéreo seja efetivamente administrado sem aplicar restrições desnecessárias ao fluxo (ICAO, 2006).

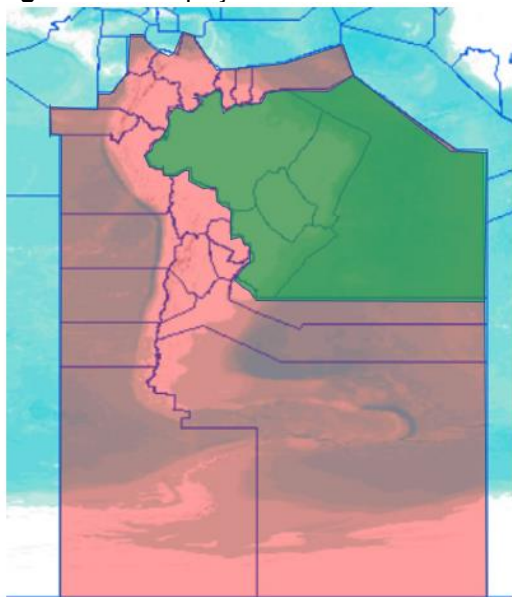
O documento que versa sobre o conceito de operações de gerenciamento de fluxo de tráfego aéreo CAR/SAM (ATFM) tem como objetivo a descrição de um alto nível do serviço a ser prestado nessas regiões em um horizonte temporal específico. Explica a situação atual do fluxo e qual será a situação futura a ser progressivamente alcançada através de uma série de estágios de mudanças específicas.

O conceito operacional aqui descrito reflete a ordem esperada de eventos que podem ocorrer e deve ajudar e orientar os planejadores no projeto e desenvolvimento gradual do sistema ATFM, no sentido de proporcionar segurança e eficácia, além de garantir um fluxo ideal de tráfego aéreo para determinadas áreas ou através delas durante períodos em que a demanda excede ou está prevista para exceder a capacidade disponível do sistema ATC (ICAO, 2006).

4.2 O Espaço Aéreo Brasileiro e sua dimensão na América do Sul

Como foi mencionado, o Brasil possui dimensões continentais. Quando a projeção é sobre o espaço aéreo, sua dimensão se torna ainda maior: são 22 milhões de quilômetros quadrados de área continental e oceânica. A extensão do espaço aéreo Brasileiro se destaca se comparado à área dos demais países da América do Sul. As suas dimensões, tanto territoriais quanto espaciais, são significativas. A figura abaixo mostra uma perspectiva das dimensões jurisdicionais do espaço aéreo Brasileiro e dos demais países que compõem o continente sul-americano.

Figura 7 – O espaço aéreo brasileiro e as FIR da América do Sul.



Fonte: O autor.

O Brasil possui o maior aeroporto da América do Sul, o qual se encontra na maior metrópole da América Latina (SANTOS *et al*, 2019). E essa percepção da dimensão do Brasil é o que nos leva a concluir que a aviação Brasileira causa impactos nos movimentos aéreos da região, o que nos leva a concluir que o Brasil tem um papel importante quando se trata de aviação na região. Com base na fundamentação teórica até aqui exposta, é possível inferir que o desenvolvimento da aviação a nível nacional traz benefício não apenas para o Brasil, mas também para os países vizinhos.

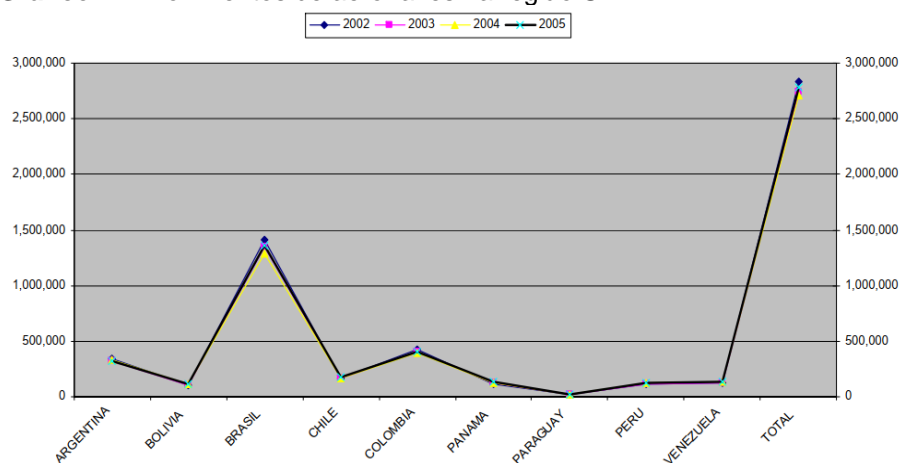
Em outras palavras, o desenvolvimento da aviação Brasileira significa uma contribuição para o desenvolvimento da aviação sul-americana. O desenvolvimento

da infraestrutura aeronáutica Brasileira, significa uma contribuição para o desenvolvimento da aviação. Essa dimensão de desenvolvimento da aviação diante a grande extensão territorial Brasileira, seus ganhos e desafios econômicos e sua referência na América do Sul é reconhecido pela comunidade acadêmica e aeronáutica, como bem expressa o excerto a seguir ao se referir à cobertura radar sobre todo o território brasileiro.

Na América do Sul, o Brasil é o único país que dispõe dessa rede de cobertura completa de sinais de radar para apoio à navegação aérea. Tal avanço tecnológico oportuniza à economia Brasileira dispor de um meio ágil e seguro de transporte. Contudo, para que assim seja, ela precisa de considerável gama de recursos, tanto na sua implantação e manutenção como, também, na sua perene necessidade de atualização. E se a quantidade de vôos comerciais vem aumentando a altas taxas, como foi antes dito, toda essa infraestrutura tem de acompanhar o ritmo desse crescimento, para continuar proporcionando a segurança e a economia inerente ao transporte rápido e confiável (PORTO *et al*, 2007, p. 566).

Segundo o Conceito Operacional ATFM para as regiões CAR/SAM (ICAO, 2006) o Brasil despontou com 45% do total de movimentos nos aeroportos de toda a região SAM já entre os períodos compreendidos entre 2002 a 2005 de acordo com o gráfico abaixo.

Gráfico 4 – Movimentos de aeronaves na região SAM



Fonte: (ICAO, 2006, p.27).

Já o conceito operacional de implementação do ATFM para o período de 2019 a 2021, expressa, ao citar a Circular 330-AT/190 (*Global Air Transport Outlook to 2030*), que o Brasil emerge como a maior potência industrial e econômica dentro da

região SAM com provável aumento do tráfego aéreo até 2030. Apesar de previsões modestas para a região no aumento do número Brasil e México representam os mercados domésticos mais importantes. Aumento pessoal rendas e LCCs (transportadoras de baixo custo) impulsionarão futuros aumentos de tráfego. O Crescimento do tráfego anual previsto é da razão de 5,9% até o ano de 2030 para a região. Já para toda a região CAR/SAM o crescimento é de 74% no transporte de passageiros (ICAO, 2019, p. 12).

A pesquisa aponta o Brasil como o representante mais importante dos mercados domésticos. O documento mostra que com a previsão de crescimento econômico do Brasil haverá aumento de renda *per capita* e os *Low Cost Carriers*⁸ (LLCs) impulsionarão futuros aumentos no tráfego aéreo. Essas estatísticas comprovam as proposições expressas nos capítulos anteriores sobre a proeminência do Brasil como um importante *player* no cenário de fluxo de tráfego aéreo no continente Sul-Americano.

Figura 8 – Carta de Fluxo Aéreo ICAO.



Fonte: (ICAO, 2020c).

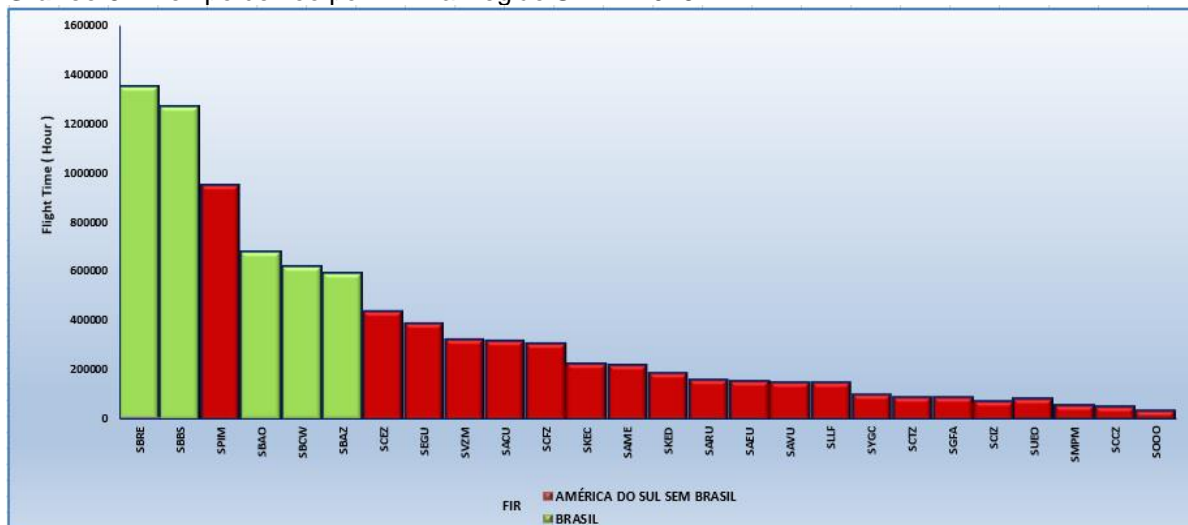
A figura acima apresenta o fluxo aéreo na América do Sul e é perceptível o quanto o Brasil impacta o fluxo da região sul do continente. Logo, de acordo com a pesquisa acima, o aumento de tráfego aéreo no Brasil impacta o fluxo na região como

8 Do Inglês: Transporte de Baixo Custo. (tradução do autor)

um todo, e o aumento do fluxo na América do Sul impacta o fluxo aéreo do Brasil, haja vista boa parte dos voos com destino aos países vizinhos, passarem por dentro do espaço aéreo Brasileiro, principalmente os advindos da Europa e África Central. Logo, é possível entender que a integração dos Prestadores de Serviços de Navegação Aérea de cada país do cone sul-americano é mandatória para que seja exequível um gerenciamento de fluxo seguro, ordenado e rápido para a região em estudo.

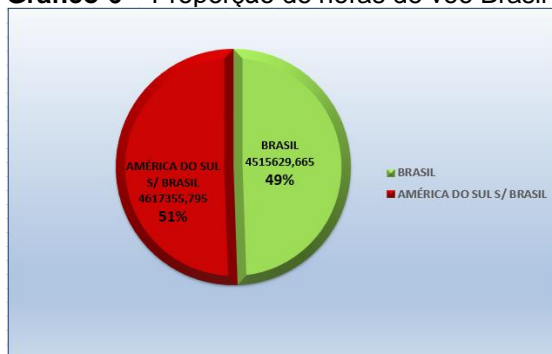
A Agência de Monitoramento da região SAM e Caribe (CARSAMMA), é uma agência da ICAO que exerce a função de monitorar o desempenho da manutenção das alturas das aeronaves, como parte do programa de implementação do Mínimo de Separação Vertical Reduzido (RVSM). Por decisão do Painel de Decisão do Conceito Geral de Separação da ICAO, foi estabelecida a agência de monitoração nas diferentes regiões da ICAO pelo mundo. A sede da agência de monitoração da região SAM foi estabelecida no Brasil, nas dependências do CGNA no Rio de Janeiro.

Na busca por dados quantitativos desse impacto do espaço aéreo Brasileiro sobre a região SAM, esta pesquisa fez um levantamento de dados de tempo de sobrevoo no espaço aéreo de toda a região. Em primeiro lugar foi feito uma solicitação formal para que cada país enviasse o tempo registrado de sobrevoo de dois anos consecutivos. Analisando contextos históricos de dados, analisou-se os períodos relativos a todo o ano de 2016 e de 2017. Em segundo lugar, em posse dos dados, fez-se a comparação do tempo de sobrevoo das aeronaves através de todo o espaço aéreo regional, incluindo o Brasil. Em terceiro lugar fez-se uma relação de proporcionalidade entre o tempo de voo daqueles anos dentro do Brasil e do restante dos países da América do Sul. Os gráficos a seguir mostram essa relação.

Gráfico 5 – Tempo de voo por FIR na Região SAM - 2016

Fonte: O autor.

O Gráfico 5 aponta que do tempo total de sobrevoos na América do Sul, a maior parte está dentro do território brasileiro. O Brasil possui cinco Regiões de Informação de Voo, quais sejam, as regiões de Brasília (SBBS), Curitiba (SBBW), Recife (SBRE), Amazônico (SBAZ) e Atlântico (SBAO). O total de tempo de sobrevoos em horas por toda a região SAM foi de 9.132.985,459 horas. Na América do Sul, sem o Brasil, foi de um total de 4.617.355,79. E apenas no Brasil foi um total de 4.515.629,66. Dessarte, a proporção do total de voos Brasileiros em relação ao todo na América do Sul é de 49%. Ou seja, metade de todo tempo voado na região SAM está dentro do território brasileiro apenas. Tal estudo comprova a importância do Brasil na região SAM e seu impacto significativo para aviação regional.

Gráfico 6 – Proporção de horas de voo Brasil X países vizinhos

Fonte: O autor.

Esse levantamento de dados feito pelo pesquisador em conjunto com a CARSAMMA concluiu que o tempo de voo no Brasil equivale a 82% do tempo quando comparamos o tempo de voo nos demais países juntos. É de se esperar a argumentação de Porto (2007) de que o Brasil sempre tenha tido grande investimento de recursos humanos, logísticos e financeiros, dada sua grande extensão territorial (PORTO *et al*, 2007, p. 563).

4.3 O Projeto Tyr: o apoio brasileiro à Região sul-americana

[...] o desenvolvimento futuro da aviação civil internacional pode ajudar significativamente a criar e preservar a amizade e entendimento entre as nações e pessoas de todo o mundo (ICAO, 2006, p.14 , tradução nossa).

Não por acaso, o Brasil, por meio do Comando da Aeronáutica, iniciou um processo de desenvolvimento das tecnologias nacionais no quesito Gerenciamento de Tráfego Aéreo no Brasil. A criação do CGNA em 2005 foi um dos corolários dessa evolução do sistema ATM Brasileiro. Tal fomento à evolução viabilizou o desenvolvimento da indústria nacional de equipamentos aeroespaciais com empresas tais como a ATECH do grupo EMBRAER, que em parceria com o Comando da Aeronáutica atua no desenvolvimento do sistema de gestão e controle de tráfego Brasileiro⁹, e a SAIPHER, empresa Brasileira especializada no desenvolvimento e comercialização de *softwares* e soluções para Controle e Gerenciamento de Tráfego Aéreo (ATC/ATM)¹⁰.

Com base nessas premissas geopolíticas de integração, diante dos diversos encontros com países vizinhos nas reuniões da *South American Implementation Group* (SAMIG)¹¹, diante das demandas advindas das diretrizes da ICAO para a região SAM e com a prerrogativa de se estabelecer um canal de integração e ajuda mútua para o desenvolvimento do ATFM na América do Sul, o Comando da Aeronáutica, por meio do DECEA, deu início ao Projeto Tyr, cujo objetivo é de se estabelecer um programa para tornar viável o apoio aos Estados da América do Sul no sentido de

9 Informação disponível em: < <https://www.atech.com.br/quem-somos/>>. Acesso em 16/07/2020.

10 Informação disponível em: < <https://www.saipher.com.br/empresa-2-2/>>. Acesso em 16/07/2020.

11 do Inglês Grupo de Implementação da América do Sul

desenvolverem suas atividades ATM. Segundo o termo de Abertura do Projeto, seu escopo principal é ajudar a promover a capacitação dos recursos humanos da Região, cooperar com as atividades relacionadas à segurança e a eficiência do controle do espaço aéreo, tais como a reestruturação desse, o ATMF, a Inspeção em Voo, entre outros. Tal projeto tornou-se um empreendimento dentro do programa SIRIUS, programa que visa ao desenvolvimento do sistema ATM Nacional.

O projeto Tyr tem trazido benefícios à circulação aérea na região além de compartilhar com os países parceiros os sistemas supramencionados que auxiliam o Brasil na execução plena dos serviços de Controle de tráfego Aéreo, Gerenciamento de Fluxo de Tráfego Aéreo, Gerenciamento do Espaço Aéreo, entre outros. Como parte do apoio à capacitação, desde 2015, o CGNA tem oferecido cursos relacionados ao ATFM para países da região SAM, cobrindo as capacidades ATC, capacidade da pista, medidas de gerenciamento de fluxo e outros recursos do Conceito ATFM.

O objetivo desses cursos de treinamento é fornecer aos alunos conhecimentos técnicos de conceitos relacionados ao serviço ATFM essenciais para a prestação do serviço com foco na Tomada de decisão Colaborativa (CDM). Tal processo visa melhorar o desempenho do sistema ATM como um todo através da harmonização de objetivos e necessidades. Como mencionado, o objetivo do Brasil é prestar apoio na capacitação dos prestadores de serviços de navegação aérea na região SAM que tenham interesse em implementar ou melhorar o serviço ATFM em seus respectivos estados e buscam harmonizar procedimentos e processos com outros países da região.

Entre 2015 e 2018, o CGNA teve a oportunidade de disponibilizar conhecimentos sobre ATFM na região SAM, oferecendo cursos de treinamento para operadores no Peru, Argentina e Paraguai. Para 2020, o Brasil se propôs a iniciar um esforço conjunto para reservar um período que permita a todos os Estados interessados em ativar ou melhorar suas respectivas células de Gerenciamento de Fluxo de Tráfego Aéreo. Dessa forma é possível a ampliação do número de Posições de Gerenciamento de Fluxo de Tráfego Aéreo (FMPs) na região como um todo, uma maior integração entre os países e a troca de informações entre eles contribuindo assim para o crescimento do ATFM na América do Sul.

Além dos conceitos a serem ministrados nesses encontros, o Brasil buscou apresentar um módulo de sua ferramenta de gerenciamento de fluxo, o Sistema Integrado de Gerenciamento de Movimento Aéreo (SIGMA), que atualmente possui um módulo com uma plataforma baseada na web que estará disponível para usuários na região SAM. Nesse módulo do sistema, os FMPs obteriam acesso aos movimentos contidos no banco de dados. Seria possível ver os dados de voos originados no espaço aéreo Brasileiro para seus respectivos espaços aéreos e na direção oposta. Além disso, o tráfego que não provém dos aeródromos Brasileiros, mas que eventualmente sobrevoa alguns setores do espaço aéreo Brasileiro, também estariam disponíveis para a criação dos respectivos gráficos de demanda aérea para a ferramenta, e dessa forma promover um gerenciamento de fluxo seguro, rápido, ordenado e regionalmente harmonizado, interoperável – como preconiza a ICAO.

Objetivando uma maior participação e integração de todas as células da região, os movimentos podem ser complementados pelas respectivas demandas apresentadas por células FMP adjacentes. Com isso, será possível medir a demanda esperada dos espaços aéreos de interesse, avaliar as possíveis medidas que serão aplicadas, coordenar seu tempo de aplicação em um processo de decisão colaborativa que tende a crescer e melhorar naturalmente.

É importante esclarecer a necessidade de analisar as capacidades de cada aeródromo de interesse e do espaço aéreo. Essas pesquisas são cruciais para o funcionamento do conceito. O Brasil também se colocou à disposição para treinar os operadores dos Estados interessados e monitorar suas medições no tempo apropriado. Vale ressaltar que o período de treinamento e acompanhamento é para implantação da célula FMP com treinamento em ATFM ou para treinamento na medição das capacidades esperadas. O que foi mencionado acima os treinamentos podem ocorrer no mesmo evento posteriormente para todas as partes interessadas. Posteriormente, um monitoramento das medidas podem ser programadas, bem como a ativação das células de acordo com o interesse de cada Estado.

4.3.1 Apoio do DECEA a países da América do Sul

Em 18 de abril de 2017 foi firmado o acordo de cooperação técnica entre o

DECEA, a Empresa Nacional de Navegación Aérea da Argentina, a Dirección Nacional de Aeronáutica Civil do Paraguai e a Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica do Uruguai. Tal acordo visou ao desenvolvimento de colaboração e integração entre os países do cone sul da região SAM por meio de troca de informações, promoção de tecnologias na área do Gerenciamento de Tráfego Aéreo, consultoria e assessoria especializada, ensino e pesquisa. O acordo foi uma das primeiras ações do Brasil, via comando da Aeronáutica, por meio do DECEA, no sentido de prestar apoio aos países da região SAM. Desta forma, o Brasil alcança consonância às recomendações da OACI no que tange os esforços de cooperação entre os países para o desenvolvimento da navegação aérea¹².

4.3.1.1 Acordo de integração com o Paraguai

Em 21 de maio de 2002, a Presidência da República promulga o Decreto 4.240 que versa sobre o “Acordo de Cooperação Mútua entre o Governo da República Federativa do Brasil e o Governo da República do Paraguai para Combater o Tráfego de Aeronaves Envolvidas em Atividades Ilícitas Transnacionais, celebrado em Brasília, em 10 de fevereiro de 2000” (BRASIL, 2002b).

O documento visa ao empenho mútuo entre tais países celebrantes da utilização das duas características presentes no Comando da Aeronáutica, quais sejam: a Força Aérea e a Aeronáutica. O objetivo é o de coibir ações de tráfego ilícito entre os Estados com foco no tráfico de drogas. O acordo prevê o intercâmbio de informações necessárias para a consecução das ações, ampliando as margens da cooperação entre os países e aumentando sua eficácia. O acordo estabeleceu as seguintes atividades por parte de ambos os Governos signatários: a) intercâmbio de informações para a consecução dos objetivos do presente Acordo; b) treinamento técnico ou operacional especializado; c) fornecimento de equipamento ou recursos humanos para serem empregados em programas específicos na área mencionada; e d) assistência técnica mútua. No acordo o Governo Brasileiro designou o Estado-

12 Disponível em: < https://www.decea.gov.br/?i=midia-e-informacao&p=pg_noticia&materia=foz-do-iguacu-sedia-a-1a-reuniao-de-acordo-de-cooperacao-tecnica-Brasil-paraguai > último acesso em 12 de agosto de 2020;

Maior da aeronáutica como coordenador para a execução da cooperação, ficando a cargo, então, da força aérea Brasileira e paraguaia o estabelecimento de programa de trabalho (BRASIL, 2002b).

Dessarte, em agosto de 2018, o DECEA promove a 1ª Reunião do Acordo de Cooperação Técnica Brasil-Paraguai. Nesta reunião foram apresentados as ações que ajudariam a desenvolver o sistema ATM do referido país por meio de ajuda direta do Brasil. Dentre as ações estariam assessoria para a implantação de um Portal AGA; assessoria para a implantação do Portal Drone/RPAS; intercâmbio de dados de vigilância de tráfego aéreo entre Brasil e Paraguai; curso básico de Vigilância ATS (serviços de tráfego aéreo) e Técnicas do Serviço de Vigilância ATS em Rota e Área terminal; curso de Gerenciamento de Recursos de Equipe; curso de Gerenciamento de Risco à Segurança Operacional; curso de Sistema de Gerenciamento de Segurança Operacional (SGSO) e Organizações e Entidades Provedoras do Serviço de Navegação Aérea (ANS); curso de Capacidade do Sistema de Pistas; curso de Capacidade de Setor ATC (controle de tráfego aéreo); cursos teóricos PANS/OPS.

Foi ainda ratificada a viabilidade do Brasil auxiliar o Paraguai na implantação do controle de aproximação Guarani e a possibilidade da implantação do Sistema Integrado de Gestão de Movimentos Aéreos (SIGMA), todos com equipamentos desenvolvidos nas indústrias do ramo aeroespacial Brasileiras.

Em outubro de 2018 o DECEA enviou uma equipe de controladores de tráfego aéreo para ministrar o Curso de Capacitação de Instrução Prática (CTP006) e o Estágio de Preparação de Instrutores (EPI) para 22 alunos oriundos da Torre de Controle de Assunção, do Controle de Aproximação e do Centro de Controle de Área de Assunção (integrados) e do Controle de Aproximação de Guarani, além de integrantes do setor administrativo e de engenharia elétrica do Paraguai¹³. No mesmo período, o DECEA inicia a implantação da plataforma X-4000, sistema de console e síntese radar para o aperfeiçoamento do controle de tráfego aéreo no país e consequentemente fortalecendo o sistema ATM deste. O objetivo dessa ação foi o de

13 Disponível em: < https://www.decea.gov.br/?i=midia-e-informacao&p=pg_noticia&materia=Brasil-coopera-com-paraguai-na-instrucao-para-controladores-de-trafego-aereo-civis > último acesso em 12 de agosto de 2020;

fortalecer a cooperação e integração entre os países na área de defesa, com base nos interesses comuns dentre os Estados partícipes e observando os benefícios e vantagens advindos de tais parcerias entre as forças¹⁴.

Como parte deste entendimento, o DECEA ficou responsável pela implantação do Controle de Aproximação (APP) Guarani, que passará, a partir de abril de 2019, a operar o controle radar da sua Terminal, o que contribuirá para a vigilância e segurança das operações na região de Foz do Iguaçu. As palavras do então diretor Geral do DECEA, à época, expressam o objetivo maior dessas ações:

Parabéns a todos que promoveram esse trabalho, bem como aos nossos companheiros paraguaios, que receberão instrução e treinamento, que permitirão implantar o APP Guarani e integrar, num futuro bem próximo, o CGNA, com uma célula de gerenciamento de fluxo de tráfego aéreo em Assunção. Essa semana demos um passo muito importante para garantir voos mais seguros, tranquilos e eficientes para os passageiros do Brasil e do Paraguai. O DECEA - por intermédio da CISCEA, do CINDACTA II e do DTCEA-FI, junto com os companheiros do Paraguai - deu um passo muito importante para um futuro mais integrado entre os dois países (BRASIL, 2018h).

As palavras do Tenente Brigadeiro do Ar Domingues, aponta para uma integração na região na busca pelo estabelecimento de um sistema ATFM que abarque o Paraguai, entre outros países, trazendo benefícios à toda a Região SAM.

Em dezembro do mesmo ano o Brasil presta apoio ao Paraguai através da instrução teórica e prática aos controladores de tráfego aéreo civil e militares. Foram ministrados ensinamentos na área de capacitação técnica para representantes dos órgãos operacionais de controle de tráfego aéreo de torre de controles, controle de aproximação e áreas de recursos humanos operacionais. Tais ações fomentam e viabilizam o desenvolvimento de um gerenciamento de fluxo de tráfego aéreo consistente, seguro e ordenado entre o Brasil e o Paraguai (BRASIL, 2019b).

14 Disponível em: < https://www.decea.gov.br/?i=midia-e-informacao&p=pg_noticia&materia=decea-inicia-implantacao-da-plataforma-x-4000-no-paraguai> último acesso em 12 de agosto de 2020;

Figura 9 – Inauguração do Controle de Aproximação Guarani, no Paraguai



Fonte: (BRASIL, 2019d).

4.3.1.2 Acordo de integração com a Argentina

Nesse mesmo espírito de integração e cooperação para com as nações amigas, em 2016 foi criado o projeto PBN Argentina¹⁵, que previa o engajamento de especialistas Brasileiros do Instituto de cartografia Aeronáutica no apoio da reestruturação dos procedimentos no espaço aéreo que abrangem o aeroporto Internacional Ministro Pistarini (Ezeiza), o Aeroparque Jorge Newbery e o Aeroporto El Palomar. Essa é uma das regiões de maior fluxo de tráfego aéreo na América do Sul. Nessa ação, os especialistas Brasileiros utilizariam as ferramentas computacionais adquiridas pela própria Empresa Argentina de Navegação Aérea (EANA), tais como o FPDAM (Flight Procedure Design and Air Space Management) e o Global Mapper, com o intuito de realizar a tarefa de elaborar cartas IFP (Instrument Flight Procedures - Procedimentos de Voo por Instrumento) para diversos aeródromos do território argentino, além de realizarem o treinamento final dos técnicos daquele país.

Dentro deste mesmo projeto, em janeiro de 2017, o DECEA inseriu o CGNA em apoio à EANA no desenvolvimento de uma Célula ATFM no Centro de Controle de Área Ezeiza. Considerando que o princípio fundamental do ATFM é o balanceamento entre capacidade disponível e a demanda de tráfego aéreo, o CGNA

15 Disponível em: < https://www.decea.gov.br/?i=midia-e-informacao&p=pg_noticia&materia=instituto-de-cartografia-aeronautica-coopera-na-renovacao-de-procedimentos-de-navecao-aerea-e-reestrutacao-do-espaco-aereo-argentino > último acesso em 12 de agosto de 2020;

em apoio à EANA estabeleceu os seguintes objetivos: Criar o conceito Operacional do ATFM argentino, ministrar o curso de cálculo de capacidade de setores de espaço aéreo, fazer o levantamento e cálculo da capacidade de setor ATC, No ACC-EZEIZA, Setor Norte, CTA Norte, Setor Sul, CTA Sul e TMA Baires, com o intuito de se fazer as primeiras análises que dariam base às adequações entre capacidade e demanda do espaço aéreo argentino, tudo isso referendado pelo relatório do Centro de Estudos Relativos à Navegação Aérea (CERNAI) de número 26/SDOP/2018 de 11 de julho de 2018 (ICAO, 2018).

Quanto aos cursos de capacitação técnica em capacidade ATFM, A Representação Brasileira ministrou o curso nos moldes da metodologia aplicada no Brasil (CGN002), baseando-se nos seguintes objetivos específicos: identificação da base normativa do estudo de capacidade de setor ATC; compreensão do estudo de capacidade de setor ATC; demonstração dos fatores que atuam no desbalanceamento dos setores ATC; aplicação dos conceitos estatísticos na medição de Capacidade de setor ATC; e a justificativa da relação entre a medição de capacidade de setor ATC e a Segurança Operacional para o órgão ATC. Foi dividido em fases prática e de avaliação.

Quanto às primeiras análises da capacidade do espaço aéreo argentino, as amostras foram todas coletadas in loco, seguindo a metodologia aplicada pelo Brasil na medição da capacidade de Setor ATC. Foram feitos os estudos no espaço aéreo do ACC Ezeiza e no espaço aéreo dos aeroportos de Ezeiza e Aeroparque. Isso demandou uma análise de como proceder na semana que antecedeu as coletas, uma vez que são órgãos com características distintas das encontradas no Brasil. Ao final dos trabalhos nos referidos órgãos, foi realizada uma reunião entre a Representação Brasileira e analistas e controladores de tráfego aéreo argentinos visando a apresentação do resultado da medição de capacidade (CDM Capacidade ATC). O parecer final gerou resultados e recomendações que foram seguidas pelo ministério dos transportes daquele país.

E no que diz respeito à formulação do Conceito Operacional do ATFM Argentino, com o apoio dos especialistas do CGNA, a representação se reuniu com os representantes do Sistema ATM argentino, para proceder com as primeiras

análises analisar as especificidades do referido espaço aéreo e iniciou o planejamento de implementação do ATFM no país, a partir da elaboração de uma concepção operacional ATFM. A Representação utilizou os princípios e as recomendações contidas nos Documentos da OACI (Plano Global da Navegação Aérea, Conceito Operacional ATM Global, ATFM Colaborativo, Concepção Operacional ATFM para a Região SAM, entre outros), bem como a experiência Brasileira no que diz respeito ao ATFM, e a atuação do DECEA e do CGNA, desde 2007.

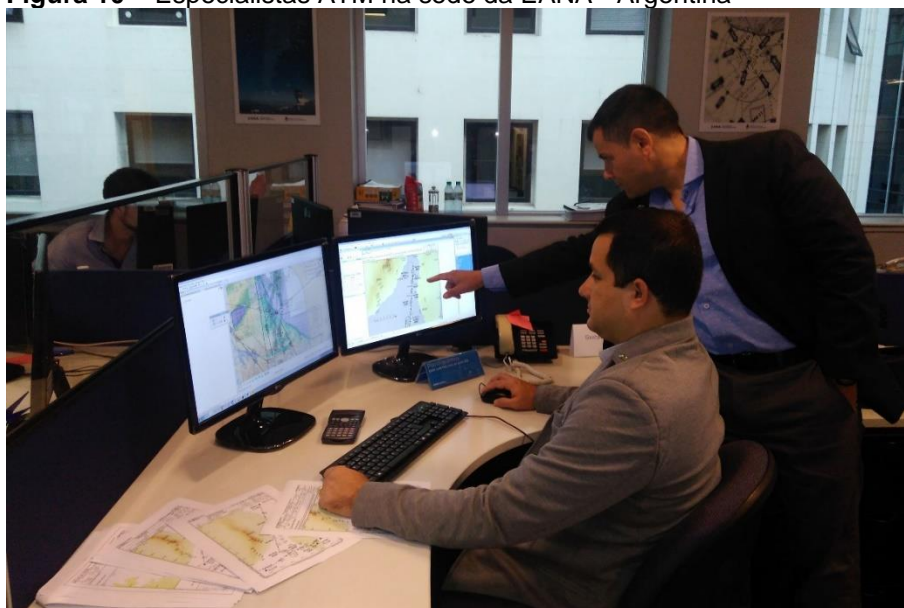
Essa atividade foi dividida em três fases: a primeira seria a da formulação do CONOPS do ATFM, a segunda com representantes controladores de tráfego aéreo fazendo um curso no Brasil de ATFM Tático, e a terceira se deu na implementação propriamente dita do ATFM argentino, o que ocorreu em maio de 2018, com a primeira ativação de uma Unidade de gerenciamento de Fluxo (FMU) na Argentina sob coordenação do Brasil.

Tudo isso, feito com o apoio logístico e de recursos Brasileiros em conjunto com o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). Tais ações do Brasil seguiram e tem seguido as recomendações da Convenção de Chicago quanto a integração entre os países para o desenvolvimento das nações através da aviação, da constituição Brasileira, do nosso PND e da ICAO ao utilizar o ATFM Brasileiro como um facilitador de uma gestão ATM eficiente e eficaz. Contribuindo para a segurança, a eficiência e a sustentabilidade ambiental de um sistema ATM, buscando uma interoperabilidade global (na América do Sul) da navegação aérea (BRASIL, 2018d).

Em dezembro de 2018, o Brasil assinou um acordo de transferência de conhecimento na área de Busca e Salvamento como resultado da atuação do DECEA em apoio aos países vizinhos, neste caso com a Argentina¹⁶.

16 Disponível em: https://www.decea.gov.br/?i=midia-e-informacao&p=pg_noticia&materia=decea-e-eana-assinam-acordo-operacional-na-area-de-busca-e-salvamento. último acesso em 16 de agosto de 2020;

Figura 10 – Especialistas ATM na sede da EANA - Argentina



Fonte: BRASIL, 2017d.

4.3.2 Acordo com a Bolívia

Em dezembro de 2018, foi publicada a portaria 2146/GC3 e publicada no Diário Oficial da União a criação e ativação da Missão Técnica Aeronáutica Brasileira na Bolívia (MTAB-Bolívia) com o objetivo de prestar apoio administrativo, técnico e operacionais necessários para a plena aplicação da integração dos serviços de navegação aérea aos países da América do Sul, sob as orientações normas e serviços prestados pelo DECEA para o apoio ao Comando de Seguridad y Defensa del Espacio Aéreo (COSDEA) (BRASL, 2018f).

Para compor o seu efetivo, foram designados o Ten Cel Av Gilson Antônio da Silva Sobral, como Chefe, o Maj Especialista em Controle de tráfego Aéreo Luiz Antônio dos Santos, como Assessor Operacional e o Cap Eng Kleiffer de Sousa Cunha, como Assessor Técnico e Logístico, a fim de cumprirem a tarefa de implantar esta Missão, contribuindo com o assessoramento direto aos Órgãos envolvidos na formação do Sistema de Defesa Aérea e Controle do Tráfego Aéreo do Estado Plurinacional da Bolívia (BRASIL, 2019).

O Objetivo desta iniciativa do Brasil, por meio do DECEA, é transmitir toda a experiência alcançada na construção de seu Sistema de Controle do Espaço Aéreo. Apresentando suas dificuldades e soluções para as diversas ações que surgiram.

Dentre elas está a formação do próprio Centro de Gerenciamento de fluxo de Tráfego Aéreo. Com o apoio do Brasil o novo sistema de controle de tráfego aéreo terá reduzido o seu tempo de consolidação e principalmente o seu custo.

A participação do DECEA nesse processo ratifica a compreensão destas nações sobre a importância da cooperação e integração entre os países da América do Sul e mostrou o Brasil como um dos principais elos dentro desse contexto para a região SAM. Nesse processo incluiu-se não apenas o auxílio ao desenvolvimento do Sistema de Controle do Espaço Aéreo Boliviano, mas também do seu Sistema de defesa Aérea. Todas essas ações contribuindo diretamente para o desenvolvimento da aviação na região SAM proporcionando um espaço aéreo no cone sul mais homogêneo e interoperável.

Figura 11 – Cerimônia da Missão Técnica Aeronáutica Brasileira- Bolívia



Fonte: BRASIL, 2019.

Desde o início dos trabalhos pela representação Brasileira na Bolívia já foram planejados cursos de capacitação já foram montados o Simulador Radar de Baixo Custo (SRBC) e vários cursos de capacitação operacional na área de controle de tráfego aéreo.

4.4 Análise e discussão dos resultados da Pesquisa

Esta pesquisa foi aplicada no âmbito do DECEA em algumas diferentes cidades com unidades ligadas ao SISCEAB, tais como Brasília, Curitiba, São Paulo, Recife e Rio de Janeiro. Sabe-se que o objetivo geral do trabalho é analisar a influência do

Gerenciamento do Fluxo de Tráfego Aéreo Brasileiro sobre a comunidade da aviação na região da América do Sul (região SAM da OACI) a partir da perspectiva geopolítica do Poder Aeroespacial nacional. Tendo em vista esse objetivo foi elaborado um questionário com 08 questões (Anexo A) relativas à percepção do DECEA, através dos seus diversos representantes, sobre os temas que nortearam os objetivos específicos da pesquisa. As pesquisas foram feitas entre os dias 24 a 31 de agosto de 2020, por meio da plataforma *google forms*. Os resultados se ocorreram de acordo como se segue.

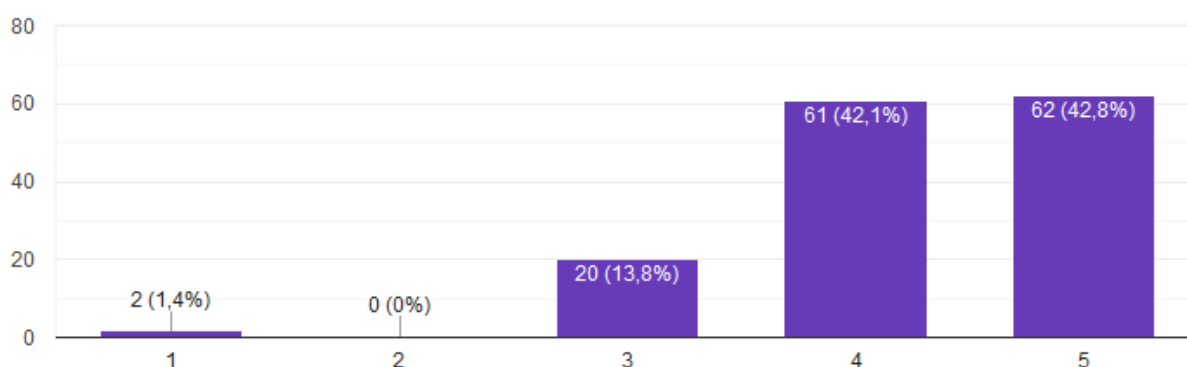
Segundo Malhotra (2012) uma pesquisa deve ter estabelecida de maneira concreta a população-alvo, que é a reunião de pessoas que compartilham de características comuns que compreendem o universo da pesquisa. A pergunta inicial buscou analisar o perfil do público alvo de acordo com sua área de atuação dentro da comunidade ATM. Foram enviados 150 formulários para representantes da comunidade aeronáutica no Brasil e fora, inclusive para representantes brasileiros nas nações alvo dos acordos e na sede da OACI, atual assessor aeronáutico e alternate do conselho da OACI, também indicado pelo governo brasileiro a ocupar o cargo de Secretário Geral da Organização Civil Internacional, o mais alto cargo da referida instituição da ONU para a aviação.

Os dados apresentaram a diversidade de profissionais dentro do Sistema de controle do Espaço Aéreo, dos quais 56% se declararam como especialistas em ATM/ATFM, 38% como membros do planejamento ATM e 6% como sendo especialistas em aviação. Os especialistas ATC\ATFM São constituídos pelos profissionais que atuam diretamente no âmbito do controle de tráfego aéreo e do gerenciamento de fluxo de tráfego aéreo nacional. Na sua totalidade são controladores de tráfego aéreo, gestores de órgãos ligados ao ATFM. os especialistas em planejamento ATM são aqueles envolvidos diretamente nas atividades relacionadas ao tráfego aéreo como u todo, desde a área de capacitação de pessoal operacional até aos ligados às estruturas de tecnologias voltadas para a área. Estão aí inseridos controladores de tráfego aéreo, pilotos militares, engenheiros, profissionais da área de telecomunicações etc. e por último os especialistas em aviação que são os pilotos da aviação comercial, representantes da Associação

Brasileira das Empresas Aéreas (ABEAR) e da Associação Internacional de Transportes Aéreos (IATA).

Na segunda questão foi solicitado aos pesquisados que respondessem nas opções de 1 a 5, desde ruins a muito boas, a seguinte pergunta: Quanto às relações do DECEA com os demais Provedores do Serviço de navegação aérea (ANSP) da América do Sul, em sua opinião, elas são:

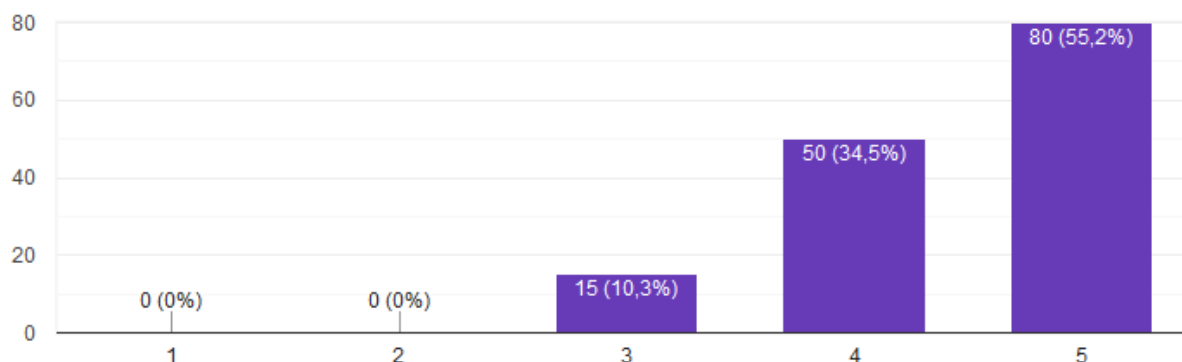
Gráfico 7: Questão 02



Fonte: O autor.

Esta pergunta remonta à percepção geopolítica brasileira, sob a perspectiva ATM, do próprio DECEA com relação aos países vizinhos. No que tange a tais relações, as respostas apontam que o Brasil, por meio do DECEA, apesar de ter uma percepção boa sobre as nossas relações, entende que há necessidade de melhorias, pois as opiniões se dividem. Em outras palavras, os esforços feitos até aqui podem melhorar. A indagação fica se essas relações podem melhorar em uma em um sentido não só de apoio a esses países, mas também de retorno em benefícios para o próprio Brasil. Ou seja, impulsionar de fato à uma estruturação dos projetos de apoio e cooperação do sentido de se tornarem parceiros comerciais de produtos da indústria aeroespacial Brasileira, evoluindo para uma relação mútua de ajudas.

Na terceira questão, a abordagem se ateve ao grau de apoio que o Brasil, por meio do Departamento de Controle do espaço Aéreo (DECEA), tem prestado aos países vizinhos, considerando as recomendações da ICAO sobre a integração entre os países em busca de espaços aéreos harmonizados e interoperáveis. As respostas variavam desde “nada significativo” a “muito significativo”.

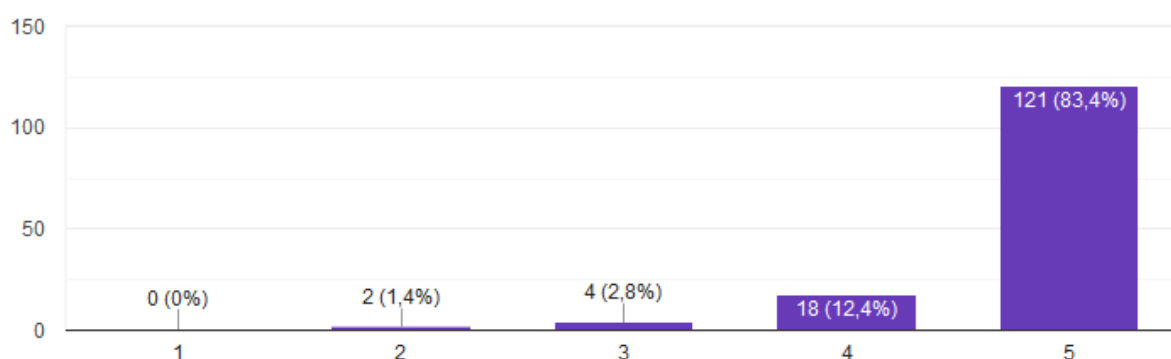
Gráfico 8 Questão 03

Fonte: O autor.

As respostas para essa questão indicam que na percepção do DECEA o Brasil, de fato, tem um tido uma atitude importante de apoio com as ações tomadas até aqui dentro da região SAM. Porem o entendimento, novamente, apesar de positivo ainda divide opiniões no que se refere a melhoria nesse apoio. Isso pode refletir a percepção de que o Brasil precisa ter uma participação ainda mais expressiva dentro do contexto ICAO para a Região. Todavia, o DECEA mostra que caminha nessa direção e as ações do projeto Tyr dentro do programa SIRIUS tem surtido efeitos no sentido de se estruturar e sedimentar esse apoio e expressividade Brasileira dentro da Região.

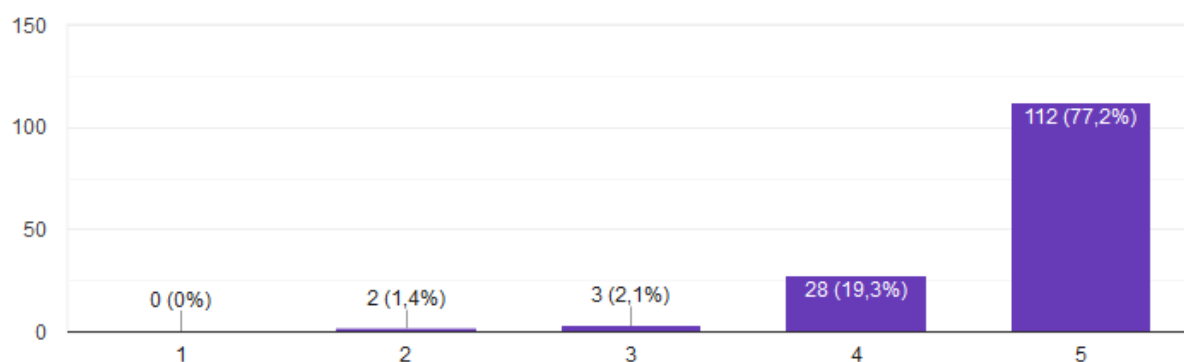
A quarta questão objetivou buscar dos pesquisados sua visão sobre a possibilidade de o país exercer uma posição de liderança na Região Sul-Americana (SAM), considerando aquilo que temos como estrutura de poder aeroespacial expressos na nossa performance como Provedores de Serviços à Navegação Aérea. Suas respostas variaram de nenhuma possibilidade à possibilidade muito importante.

As respostas indicam que existe uma consciência tácita de que o Brasil é um influenciador em potencial e que as ações do Brasil nesta área para a região sul tendem a ser exitosa. A indagação plausível dentro deste contexto seria o entendimento de quais meios esta liderança pode ser atingida, uma vez que apesar de positiva as respostas anteriores, no que tange a relação do Brasil com os outros países, elas evidenciam que há um expressivo reconhecimento de que ela pode ser melhor.

Gráfico 9: Questão 04.

Fonte: O autor.

A quinta questão buscou investigar as percepções dos pesquisados quanto a consciência do poder influenciador a partir de nossa dimensão continental e jurisdicional do espaço aéreo. Sendo assim, é importante saber se o DECEA reconhece sua responsabilidade no que diz respeito ao desenvolvimento do Gerenciamento de Tráfego Aéreo (ATM) no Brasil como isso impacta benéficamente o Gerenciamento de Fluxo de Tráfego Aéreo (ATFM) na Região SAM. As respostas variaram de nenhum impacto a impacto muito significativo. As respostas se apresentaram da seguinte maneira:

Gráfico 10: Questão 05

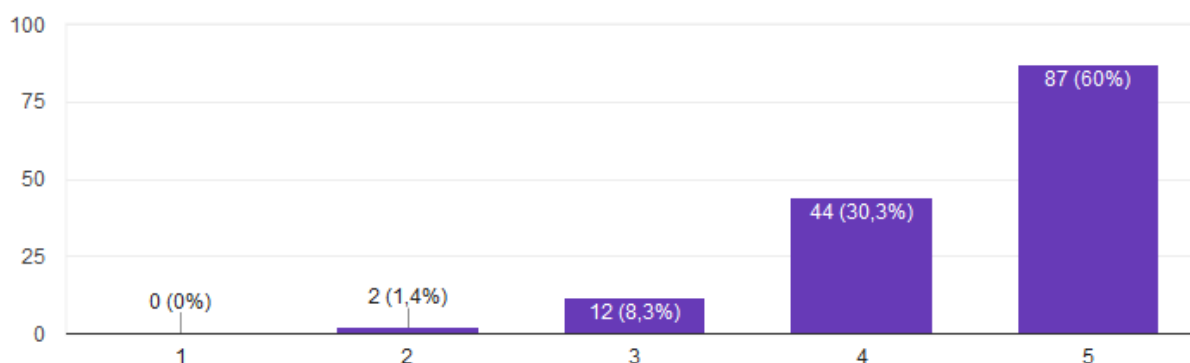
Fonte: O autor.

As respostas indicaram que de fato tem-se o entendimento de que nossa estrutura aeroespacial impacta diretamente na saúde do tráfego aéreo na região. De acordo com a percepção da maioria, expressiva, o comprometimento do País, por meio do DECEA, nessa área tende a trazer frutos benéficos para a aviação na região,

assim como a melhoria da saúde econômica da Região como um todo nessa área.

A sexta questão buscou analisar qual tem sido a influência Brasileira nas políticas de desenvolvimento ATM/ATFM na Região SAM. As respostas variaram desde sem influência até muito influente.

Gráfico 11: Questão 06

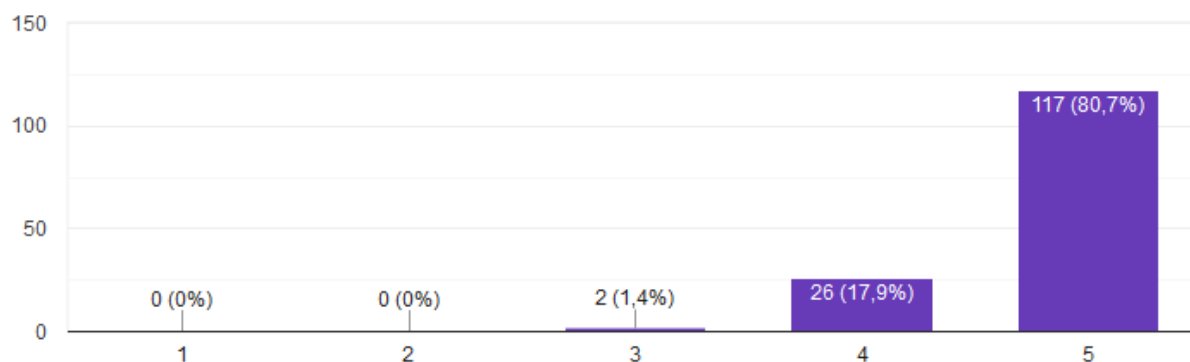


Fonte: O autor.

No entendimento da maioria, o Brasil possui no escritório da ICAO em Lima, Peru, uma participação importante e de bastante influência. Essa perspectiva dos pesquisados aponta a tendência de que as percepções desta pesquisa e estão de acordo com as suas inquietações, uma vez que as respostas vão ao encontro do levantamento bibliográfico feito no capítulo 3 desta dissertação.

A penúltima questão buscou entender qual a percepção do DECEA, aos olhos especializados e experientes dos pesquisados, no que tange o patamar do Brasil em relação à América do Sul quando comparamos a nossa estrutura de Poder Aeroespacial. Variando desde inferior a superior, obtivemos as seguintes respostas:

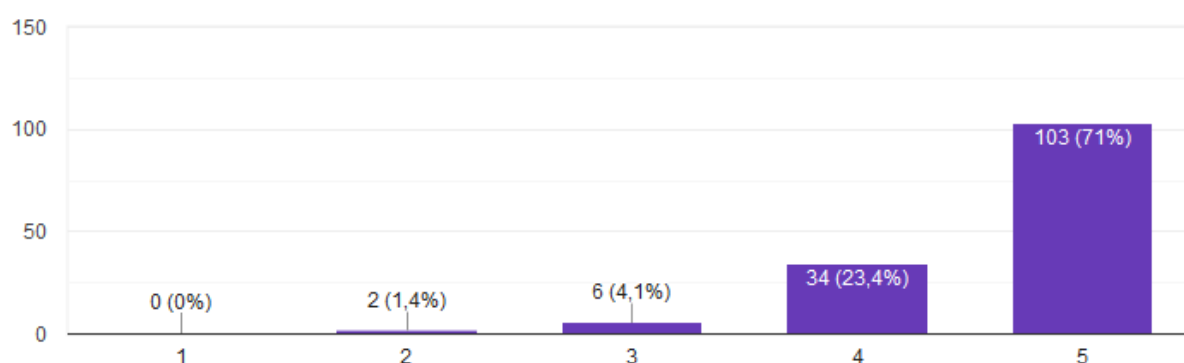
Gráfico 12: Questão 06



Fonte: O autor.

A última questão buscou averiguar o cerne da questão problema dessa pesquisa, qual seja, em que medida o Brasil, por meio do ATFM nacional, exerce influência positiva sobre os demais países da Região SAM. foi solicitado que considerassem todas as perguntas anteriores e suas respectivas respostas, dando liberdade para que respondessem desde nenhuma influência até bastante influência, os resultados foram os seguintes:

Gráfico 13: Questão 06



Fonte: O autor.

Considerando as duas últimas perguntas e analisando-as, as respostas indicam que na percepção da maioria o Brasil tem um papel muito significativo no desenvolvimento econômico da aviação Regional. É possível inferir que o ATFM brasileiro está na vanguarda da aviação na América do Sul. Nessa perspectiva, fazendo um paralelo analisado pelo professor Bernal-Meza (2002) com relação ao potencial brasileiro no MERCOSUL, as respostas mostram uma possível condição de o Brasil competir com os Estados Unidos da América em uma disputa por influência sobre os Países da América do Sul no que se refere à aviação como um todo. Os benefícios de tal influência são grandes, desde uma percepção estratégica militar até a cooperação entre os mercados na indústria aeroespacial.

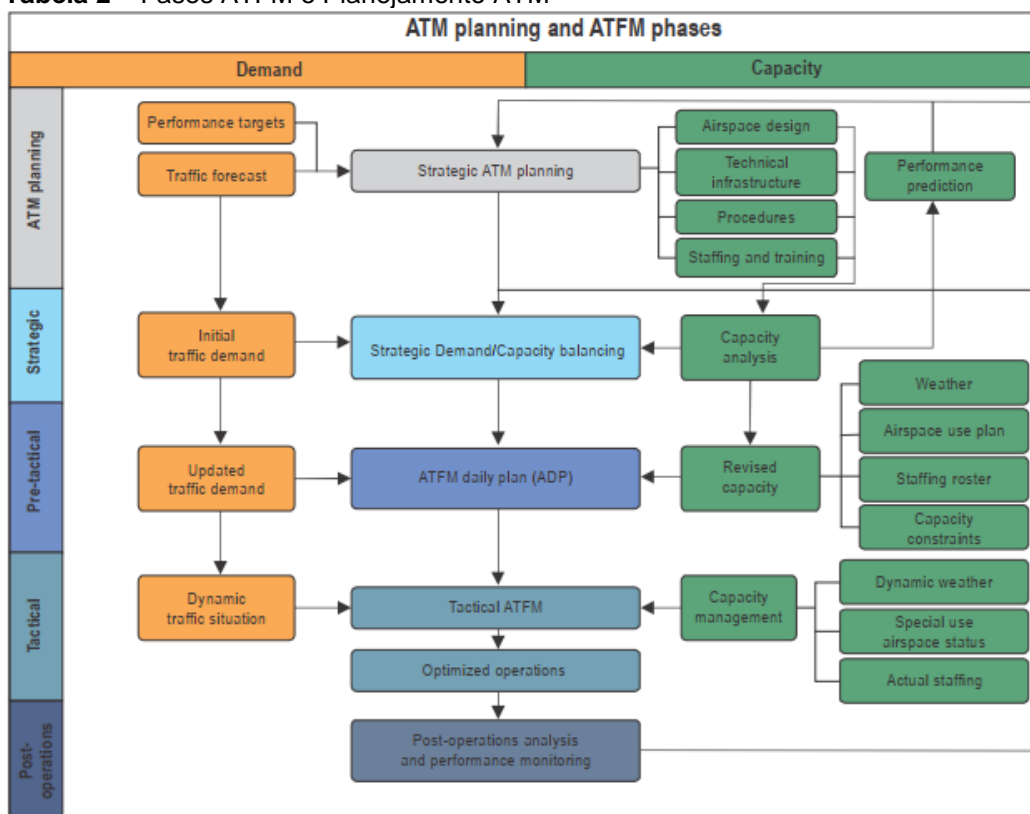
Portanto, A pesquisa mostrou que as dimensões jurisdicionais de espaço aéreo brasileiro, as estruturas de poder aeroespacial que o país possui e suas políticas na região, de acordo com a percepção dos representantes do DECEA nas diversas áreas do ATM e principalmente do ATFM, o Brasil exerce influência significativa sobre a Região Sul-Americana da Organização Internacional de Aviação Civil.

4.5 Produtos da pesquisa para a promoção de cooperação e integração

Ao longo do desenvolvimento desta pesquisa, ações com vistas à implementação de produtos foram desenvolvidos. Embora os fundamentos teóricos estivessem sendo em construção, já era possível vislumbrar possíveis contribuições à sociedade dentro do espectro deste trabalho. Este item apresentará os produtos provenientes desta pesquisa ao longo de seu desenvolvimento.

4.5.1 A criação da Gerência ATFM Sul

De acordo com o Regimento Interno do CGNA, este é formado pelas seguintes divisões: A divisão administrativa (DA), a divisão técnica (DT) e a divisão operacional (DO). A divisão diretamente ligada à prestação do serviço ATFM é a Divisão Operacional. Ela possui as seguintes competências: exercer a gerência: a) do fluxo de tráfego aéreo; b) do espaço aéreo; c) de monitoração da segurança e da operacionalidade; d) das intenções de voo e dos aeroportos coordenados; e e) da base de dados. Nessa seção se encontram as subdivisões que concentram as fases do ATFM de acordo com o Doc 9971, quais sejam, a fase estratégica, a fase pré-tática, a fase tática e o pós operações, de acordo com o quadro a seguir:

Tabela 2 – Fases ATFM e Planejamento ATM

Fonte: (ICAO, 2018, p.65).

Logo, a DO se subdivide em Subdivisão de Organização e Gerenciamento do Espaço Aéreo, responsável pelo planejamento estratégico do CGNA, e Subdivisão ATFM. Esta está diretamente ligada às ações da fase pré-tática do ATFM. Nela se encontram as seções que executam as tarefas diárias de gerenciamento do fluxo de tráfego aéreo nacional através de medidas tais como prover o balanceamento da demanda de tráfego aéreo com a capacidade da infraestrutura do controle do espaço aéreo e aeroportuária e coordenar, arbitrar e registrar os procedimentos de controle de fluxo propostos pelos órgãos ATC (BRASIL, 2019b, p. 19).

Tais coordenações são feitas através de posições denominadas gerencias regionais, as quais são ocupadas por militares controladores de tráfego aéreo, os quais tem a atribuição de fazer as coordenações ou contatos com as diversas áreas (FIR) brasileiras. Quando medidas devem ser tomadas para ajustar a malha aérea para desafogar o tráfego em momentos de pico, esses profissionais é que farão todos os contatos necessários. Como o Brasil possui cinco FIR, existem pelo menos cinco

posições de coordenação, por assim dizer, dentro desta seção da subdivisão ATFM.

Em março de 2019, com o apoio desta pesquisa, observando a necessidade de se estabelecer coordenações mais próximas com os países vizinhos por conta do volume de tráfego intenso em determinados horários, o CGNA estabeleceu com base no Aviso Operacional 1/ATFM/2019 (AVOP) que previa a criação da nova posição, a posição da Gerência Regional Sul-Americana. Com base nesse documento as coordenações passariam a acontecer quando necessário, por meio de operadores disponíveis 24 horas do dia. Tal ação estreitou ainda mais os laços entre o Brasil e os países vizinhos no tocante o gerenciamento do fluxo de tráfego aéreo.

4.5.2 Criação dos cursos de capacidade ATC

Diante da crescente necessidade de se ministrar cursos para o preparo e implementação do ATFM nos países vizinhos, o CGNA com o apoio desta pesquisa desenvolveu os cursos ATM45 e o ATM44. O primeiro trata da capacitação em análises da capacidade dos sistemas de pistas e o segundo trata da capacitação em análises da capacidade de setores ATC.

Por capacidade do sistema de pistas, entende-se:

(...) o número de operações de pouso e decolagem que uma posição de controle de aeródromo atende em um determinado período de tempo, levando-se em conta a configuração do sistema de pistas, a separação na final, os tempos de ocupação de pista, a direção do vento e a categoria das aeronaves. O resultado final é obtido a partir de uma média ponderada das diferentes condições de operação (BRASIL, 2018k, p. 11).

Já a capacidade de setores ATC, segundo a mesma norma do Comando da Aeronáutica, considera-se o:

Número de aeronaves dentro de uma porção específica do espaço aéreo, em um dado período de tempo, levando-se em conta as condições meteorológicas, a configuração do órgão ATC, o efetivo operacional e os equipamentos disponíveis, bem como quaisquer outros fatores que possam afetar a carga de trabalho do controlador responsável pelo espaço aéreo (BRASIL, 2018k, p. 11).

Com a experiências anteriores de envio de especialistas à Argentina, Paraguai e Bolívia, percebeu-se a necessidade de se desenvolver cursos específicos para atender aos objetivos do DECEA e da própria OACI na busca pela integração dos

países da região SAM. Durante a pesquisa dois grupos de instrutores ATFM foram enviados à Argentina e Paraguai.

Figura 12 – Conclusão do curso de capacidade de pistas no Paraguai.



Fonte: O autor.

A primeira equipe de instrutores foi enviada para a sede da EANA, de acordo com o relatório da Centro de Estudos Relativos à Navegação Aérea (CERNAI) de número 35/SDOP/2017, de 14 de agosto de 2017. Em princípio, criou-se as bases curriculares das atividades relacionadas ao ATM44, ou seja, o curso de capacidade de setores ATC. O curso foi dividido em duas fases. Uma seria a aplicação do curso completo de capacidade ATC, que foi subdividido em partes teórica e prática. A segunda fase seria ao mesmo tempo a medição das capacidades do ACC Ezeiza e do APP Baires e a parte prática dos discentes do curso ATM45.

A segunda equipe foi enviada à Foz do Iguaçu, ainda em 2018 para a capacitação de pessoal técnico especializado, do Paraguai, em controle de tráfego aéreo para a capacitação em análise do sistema de pista de aeroportos, o ATM44.

A terceira equipe de instrutores foi enviada em 2019 para o Paraguai com o propósito de ministrar de maneira análoga ao trabalho da argentina, todavia sistematizando e assim estabelecendo o Plano de Unidades Didáticas para ser publicado pelo Subdepartamento de Capacitação e Treinamento de Pessoal do

DECEA.

4.5.3 Apoio à criação do Plano de Operações - Retomada COVID19

Figura 13 – Capa do Plano de Operações – Retomada COVID-19



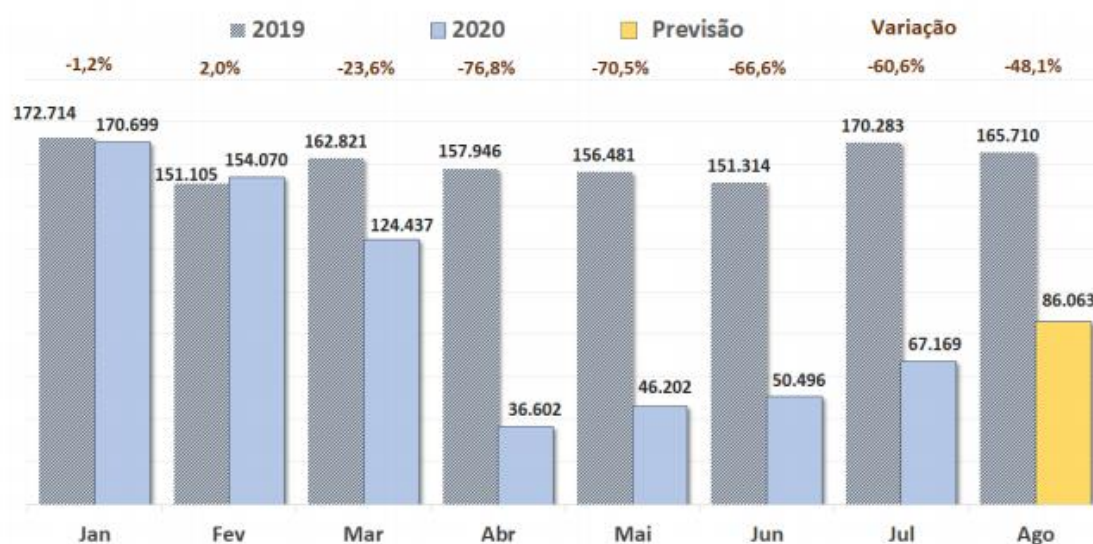
Fonte: Brasil, 2020d, p. 1

O terceiro produto foi o apoio à aviação sul-americana no período dos pós pandemia. Como apontado nos levantamentos anteriores quanto a importância da saúde da aviação nacional para a região SAM. Com a declaração da pandemia por parte da Organização Mundial da Saúde em 11 de março de 2020, foi determinado pelas autoridades dos países o fechamento das fronteiras e, conseqüentemente, de seus aeroportos. Isso trouxe um impacto na aviação sem precedentes. E o Brasil foi fortemente impactado pelas medidas das autoridades locais.

Dessarte, as estatísticas de movimentos aéreos para o mês de abril registraram uma queda de 74,6% quando comparado ao mesmo mês do ano anterior. De todos os tipos de aviação, geral, civil e militar, a aviação comercial foi a que mais sofreu com

os impactos, uma baixa na ordem de 89,5% foi registrada nesse mesmo período (BRASIL, 2020d).

Figura 14 – Total de movimentos por mês



Fonte: Brasil (2020d, p. 3).

Tal cenário exigiu da comunidade aeronáutica uma ação proativa no sentido de adequar-se ao novo cenário e à nova demanda. O SISCEAB, por meio do DECEA/CGNA, como apoio e assessoria desta pesquisa, liderou o trabalho denominado plano de Operações - retomada COVID-19. Tal plano de operações surgiu de maneira extraordinária ao plano de operações do SISCEAB com o objetivo de atender as circunstâncias excepcionais de pandemia às quais está submetido a sociedade atual.

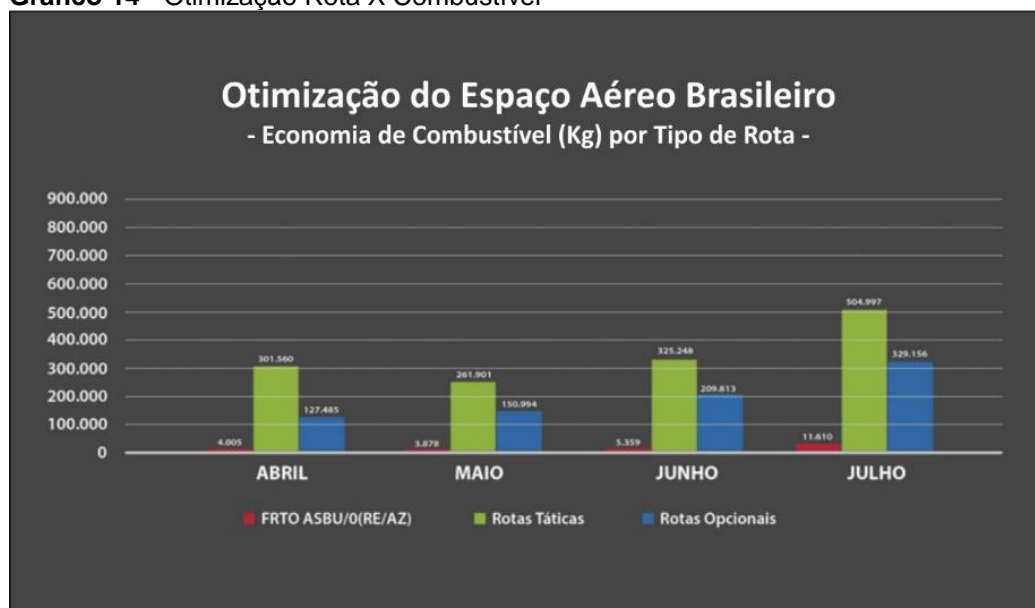
Entre alguns dos objetivos deste plano estão os seguintes: adequar a capacidade do SISCEAB ao incremento gradual da demanda, definir um mecanismo de acompanhamento estreito da demanda e de possíveis limitadores da capacidade, otimização do espaço aéreo através da liberação de restrições antes impostas para conter as altas demandas, como voos diretos; eliminação de medidas de gerenciamento de fluxo com o objetivo de as aeronaves empregarem perfis ótimos de voo.

Entre as ações planejadas no fórum do Plano de Operações – Retomada

COVID-19, a que mais se destacou no que tange à significância de impacto positivo de ajuda à aviação foi a criação das Rotas Opcionais (planejadas com vistas a atender às necessidades dos usuários e com o aval dos órgãos ATC), com o objetivo de reduzir as distâncias e proporcionar maior economia de combustível das companhias aéreas, assim como a viabilização do conceito de Rotas Diretas nas FIR Amazônica e Recife além do desenvolvimento de Rotas Táticas, que permitem a redução de trajetórias de subida (aeronaves na decolagem) e de descida (aeronaves na aproximação). As Rotas Opcionais e Rotas Diretas permitem a um menor consumo de combustível (BRASIL, 2020d).

De acordo com o feedback das companhias aéreas houve uma economia de combustível na ordem de 2.200 toneladas até o mês de julho, de acordo com o gráfico a seguir. Tal proposta de recuperação da saúde da aviação foi apresentado nas reuniões periódicas com a comunidade aeronáutica da América do Sul através do escritório da ICAO em Lima, Peru, sede da secretaria da ICAO para a região SAM. Tal proposta se tornou referência para os países vizinhos que iniciaram também planos análogos para seus respectivos estados.

Gráfico 14 - Otimização Rota X Combustível



Fonte: BRASIL, 2020d

Logo, os produtos desta pesquisa têm resultado em benefícios diretos para a comunidade aeronáutica sul-americana e para a sociedade regional como um todo.

CONCLUSÃO

A pesquisa mostrou que o Brasil tem se destacado na área do gerenciamento de fluxo de Tráfego Aéreo e que o apoio aos demais países da região Sul-Americana têm sido essencial para o desenvolvimento do seu ATFM. Dessarte, este trabalho buscou evidenciar o papel importante do Brasil dentro da secretaria da OACI em Lima e procurou responder a seguinte questão problema: Em que medida o Gerenciamento do Fluxo de Tráfego Aéreo Brasileiro influencia, a partir de uma perspectiva geopolítica, os países da Região Sul-Americana da OACI?

O desenvolvimento do Gerenciamento de Fluxo de Tráfego Aéreo brasileiro constitui-se em importante ferramental para o desenvolvimento do ATFM no continente Sul-Americano como um todo e, conseqüentemente, para a aviação Regional em geral. A geopolítica pacificadora e proativa junto às nações vizinhas por parte do Brasil consubstanciadas pelas nossas legislações, aqui apresentadas, e pela percepção de estudiosos da geopolítica nacional, aliado às ações do DECEA com sua política de apoio e integração continental na área ATM tendem a lançar o Brasil como um líder tácito dentro do espectro aeronáutico da Região.

Para buscar responder a esta indagação, firmou-se os seguintes caminhos:

- Analisar a gênese, a estrutura e o desenvolvimento aeroespacial Brasileiro até os dias atuais;
- Analisar a relação geopolítica do Brasil para com os países vizinhos;
- Apontar as contribuições do Brasil, por meio das ações do DECEA, para o desenvolvimento do Gerenciamento de fluxo de Tráfego Aéreo na região SAM; e
- Identificar a influência das estruturas do Gerenciamento de Tráfego Aéreo Brasileiro sobre a região SAM da OACI na percepção do DECEA.

Foram analisados, a partir de uma sólida fundamentação teórica, a estrutura do Poder Aeroespacial Brasileiro no ATFM, seu desenvolvimento dentro do sistema aeronáutico brasileiro, a partir do Ministério da Aeronáutica até os dias atuais e as bases do relacionamento geopolítico Brasileiro para com os demais países Sul-Americanos, uma vez que a partir deste conhecimento foi possível constatar a projeção Brasileira dentro do contexto ATM sobre a região SAM.

Na fundamentação teórica da pesquisa, no capítulo dois, foi feita uma análise a respeito do processo de formação do poder aéreo nacional influenciados pelos ícones internacionais Giulio Douhet e William Lendrum "Billy" Mitchell, nas primeiras décadas do século XX, cujos legados foram o da formação de uma Força Aérea única. O momento foi propício ao desenvolvimento no Brasil de tal pensamento estratégico. Apesar de entraves, o Ministério da Aeronáutica foi instituído e aquele legado foi alcançado nacionalmente, ficando sob sua responsabilidade a Força Aérea e a Aeronáutica brasileira. O tempo permitiu que o conceito de Poder Aéreo se tornasse mais amplo dando o lugar ao poder aeroespacial. Foi possível constatar que o Brasil se desenvolveu de maneira importante em alguns dos elementos desse poder, a saber, a aviação civil; a infraestrutura aeroespacial; e os recursos humanos especializados em atividades relacionadas ao emprego aeroespacial, para citar alguns.

O Sistema de Controle do Espaço Aéreo e o Sistema de Defesa Aeroespacial exercem tanto o controle quanto a defesa do nosso espaço aéreo conjuntamente. O DECEA, órgão central do SISCEAB, desenvolveu-se nas suas estruturas até o nível de gerenciamento do fluxo aéreo, dando origem, em 2007, ao Centro de Gerenciamento da Navegação Aérea, responsável direto pelo gerenciamento do fluxo de tráfego aéreo brasileiro e pelo apoio ao gerenciamento do fluxo aéreo de alguns países da América do Sul. Este foi um dos desenvolvimentos mais significativos da infraestrutura aeroespacial que permitiu, conseqüentemente, o desenvolvimento – no que tange o uso do espaço aéreo – da aviação civil.

O Sistema de Desenvolvimentos em Blocos da ICAO, o ASBU, foi atualizado no Brasil colocando-o como um dos únicos a proverem o ATFM de maneira plena no mundo, além de elevar o nível aos países vizinhos com o apoio, por esse, prestado. Tal desenvolvimento do sistema ATM nacional lançou o Brasil como uma referência tácita dentro da Região SAM o que foi comprovado pelas bibliografias e pelo resultado da pesquisa aqui apresentados.

A análise desse arcabouço técnico, por meio desta pesquisa, e sua evolução através dos anos representa o levantamento dos dados que comprovam o desenvolvimento dessa área que compõe parte dos elementos do poder aeroespacial

nacional. A pesquisa mostrou que o Brasil se encontra em uma posição muito próxima das grandes potências na área ATM mundial, refletindo em grande parte as mesmas características das melhores práticas mundo a fora. Certamente, o nível técnico aliado ao desenvolvimento tecnológico ao longo dos anos é o responsável direto pela supremacia ou liderança no desenvolvimento das referências mundiais na área por apresentarem produtos, no sentido *Lato Sensu*, otimizados e menos custosos para a aviação como consequência do seu desenvolvimento tecnológico na área ATM. Esse desenvolvimento traz retornos políticos e econômicos para os países que evoluem nesse quesito.

Logo, a perspectiva geopolítica analisada no capítulo 3 desta dissertação buscou rever algumas das ações do Brasil e suas relações diplomáticas com os países vizinhos. A extensão territorial brasileira e consequentemente o espaço aéreo sobrejacente expõe a necessidade de se desenvolver políticas de cooperação mútua entre os Estados da Região SAM, por ser evidente o impacto do espaço aéreo brasileiro no fluxo aéreo Regional. Sem contar com a perspectiva de defesa e estratégia militar aérea, que não foi abordado por não fazer parte do escopo deste estudo. Ratzel, Mackinder e Kjellen, teóricos geopolíticos, postularam a importância de uma nação com base na sua extensão territorial. Mahan transportou a mesma linha de entendimento para a força marítima, Saversky, Mitchel e Douhet, para citar alguns, projetaram tal entendimento de liderança com base na extensão de espaço aéreo.

Na perspectiva brasileira Mario Travassos e o General Golbery Couto e Silva também vislumbravam tal proeminência territorial. Logo, o espaço aéreo sobrejacente, tanto do mar jurisdicional quanto da área territorial, deu origem a dimensão de 22 milhões de quilômetros quadrados de espaço aéreo. Se no Mercado Comum do Sul (MERCOSUL) reside uma colaboração mútua no quesito econômico e político, esta pesquisa provou que na região SAM, no que tange a aviação, o mutualismo se evidenciou e desenvolveu-se, baseado nos mesmos marcos geopolíticos e diplomáticos daquele processo de integração regional, com o diferencial de que neste o Brasil foi o propulsor principal da integração regional.

Essa pesquisa demonstrou como é possível elevar os níveis técnicos-operacionais das nações ao redor com uma iniciativa de um país cujos elementos de

Poder Aeroespacial são relativamente maiores e que não apenas na perspectiva estratégico-militar se obtém grandes resultados, mas também na esfera civil. Numa perspectiva pouco realista e muito mais idealista. Em consonância com as bases de uma América do Sul livre e autodeterminada. O Brasil de fato se torna muito maior que suas dimensões territoriais e espaciais na região, quando se põe a uma influência para o bem de liberdade e desenvolvimento através da iniciativa de ajuda e cooperação técnica.

Esta pesquisa produz um benefício social tendo em vista dois aspectos: o primeiro é ao se considerar que as informações resultantes das inquietações que deram base a este trabalho fomentam o desenvolvimento ainda maior das estruturas aeroespaciais brasileiras ao apontar o grande potencial existente dentro do SISCEAB e na própria percepção dos membros deste Sistema. Uma possibilidade resultante desse fomento seria a criação de um Centro ATFM único para a Região SAM, aos Moldes da EUROCONTROL, com sede no Brasil. Em segundo lugar, serve como assessoria às autoridades para a observância de uma necessidade tácita que é a de lançar mão de uma liderança do país na região e com isso desenvolver as políticas dentro do DECEA para com a ICAO nos levando a assumir papéis ainda mais ousados, tais como a indicação de um Brasileiro para ocupar a Secretaria Geral da ICAO, o que traria benefícios não apenas para o Brasil mas para a América do Sul como um todo; o incentivo ao estudo da língua espanhola dentro do contexto não apenas de DECEA, mas de comando da aeronáutica; ou ainda incentivar o Brasil a ser um porta voz da ICAO em Montreal nos painéis Regionais e vice-versa.

Por outro lado, esta pesquisa tem limites, uma vez que ela abrange apenas uma parte das percepções. Uma pesquisa mais aprofundada sob a ótica externa, internacional, complementaria o estudo atual e confirmaria de maneira estratégica as análises até aqui desenvolvidas. Não foi possível trazer tais percepções para dentro deste trabalho por vários fatores limitadores a essa pesquisa.

Todavia, essa lacuna abre margens para o desenvolvimento de outros estudos na área e para a própria continuação da pesquisa, considerando que há espaço para se estabelecer outras inquietações corolários dos resultados do presente estudo. É possível analisar dentro do espectro de poder aéreo quais os benefícios de se

estabelecer liderança Regional no que tange o Gerenciamento de Fluxo de Tráfego Aéreo. Outro caminho possível de ser estudado são os benefícios comerciais para a indústria aeroespacial nacional, ou ainda como o Brasil poderia fazer frente a outras lideranças internacionais trazendo assim benefícios para a aviação Regional. Em outras palavras, esta pesquisa se propõe a abrir outros caminhos a serem seguidos fora das seções técnicas e dentro dos *campi* acadêmicos.

Finalmente, esta pesquisa teve como objetivo analisar a influência do ATFM Brasileiro sobre os demais países da região SAM, apresentando-a como um corolário do desenvolvimento do Poder Aeroespacial Brasileiro destacando a sua importância para a evolução da harmonia e interoperabilidade entre os países que compõem a referida Região. O olhar geopolítico desta estrutura relacional teve como meta apontar as ações do Brasil para além do universo técnico-operacional dentro do qual os profissionais da área transitam sem por muitas vezes perceberem a necessidade de se desenvolver uma política estratégica a nível regional cujas consequências sobrepujam aquelas do ambiente técnico puramente, mas promovem o Brasil, por meio do DECEA, a uma posição privilegiada de liderança dentro de tais países.

REFERÊNCIAS

A DEFESA NACIONAL. Quinta arma: salve! **A Defesa Nacional**: Revista de assuntos militares e estudo de problemas brasileiros, Rio de Janeiro, n. 152, ago. 1926, p. 204.

A DEFESA NACIONAL. Tática da Artilharia de Campanha. **A Defesa Nacional**: Revista de assuntos militares e estudo de problemas brasileiros, Rio de Janeiro, n. 8, maio 1914, p. 269.

A NOITE. Plauchut voará. **A Noite**, Rio de Janeiro, ano 1, n. 13, 1 ago. 1911, p. 1. Disponível em: http://memoria.bn.br/DocReader/DocReader.aspx?bib=348970_01&pagfis=48. Acesso em: 20 de set. 2019.

ALMEIDA, André Luiz de. **A evolução do Poder Aeroespacial Brasileiro**. 2006. Dissertação (Mestrado em Geografia Política) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006. Disponível em: teses.usp.br. Acesso em: 17 jun. 2020.

ALMIRANTE, Marcelo. **Memória do Transporte Público**. [S. l.], 2007. Disponível em: www.rota.notlong.com. Acesso em: 20 de set. 2019.

ANAC. **Anuário estatístico do transporte aéreo 2013**: dados estatísticos e econômicos. Brasília: ANAC, 2013.

ANAC. **Brasil é eleito para conselho da OACI até 2023**. Rio de Janeiro, 28 set. 2019. Disponível em: [https://www.anac.gov.br/noticias/2019/brasil-e-eleito-para-conselho-da-oaci-ate-2023#:~:text=Bras%C3%ADlia%2C%2028%20de%20setembro%20de,para%20o%20tri%C3%AAnio%202020%2D2023.&text=A%2040%C2%AA%20Assembleia%20da%20OACI%20teve%20in%C3%ADcio%20em%2024%20de,%2C%20em%20Montreal%20\(Canad%C3%A1\)](https://www.anac.gov.br/noticias/2019/brasil-e-eleito-para-conselho-da-oaci-ate-2023#:~:text=Bras%C3%ADlia%2C%2028%20de%20setembro%20de,para%20o%20tri%C3%AAnio%202020%2D2023.&text=A%2040%C2%AA%20Assembleia%20da%20OACI%20teve%20in%C3%ADcio%20em%2024%20de,%2C%20em%20Montreal%20(Canad%C3%A1).). Acesso em: 17 fev. 2020.

BASÍLIO *et al.* Controle de tráfego aéreo: panorama atual e perspectivas. **Revista Conexão SIPAER**, Brasília, v. 2, n. 3, p.113-129, 2011.

BASTO, Jorge Lima. **Os 100 anos da aviação**. Leiria: Magno, 2003.

BENEDICTIS, R. D. **Uso flexível do Espaço Aéreo**: estratégias, viabilidade e impactos na implementação. 2019. Dissertação (Mestrado em Ciências Aeroespaciais) – Programa de Pós-Graduação em Ciências Aeroespaciais, Universidade da Força Aérea, Rio de Janeiro, 2019.

BERNAL-MEZA, Raúl. A política exterior do Brasil: 1990-2002. **Revista Brasileira de Política Internacional**, Brasília, v. 45, n. 1, p. 36-71, 2002. Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-73292002000100002&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 20 de set. 2019.

BERNAL-MEZA, Raúl. Las políticas exteriores de Argentina y Brasil durante los años 90: coincidencias e diferencias. **Carta Internacional**, [s. l.], ano 8, n. 88, p. 7-10, jun. 2000.

BIBLIOTECA SALVAT. **A aviação**. Rio de Janeiro: Editora Salvat do Brasil; 1979. (Biblioteca Salvat de grandes temas, v. 85).

BRAGA, Newton. Papel da aviação militar nas diferentes operações de guerra. *In*: **A Defesa Nacional**, [s. l.], n. 143 e 144, nov./dez., 1925, p. 25.

BRAGANÇA, Danillo Avelar. A UNASUL como estratégia de expansão da liderança regional Brasileira. **Revista OIKOS**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 1, p. 37-47, 2016. Disponível em: <http://www.revistaoidos.org/seer/index.php/oikos/article/viewFile/413/230>. Acesso em: 20 de set. 2019.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. Conhecendo melhor a nossa aviação e o controle do espaço aéreo. *In*: BRASIL. Ministério da Defesa. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. Blog Sobrevoos. Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: <https://www.decea.gov.br/blog/?p=418>. Acesso em: 15 jul. 2020.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. Rio de Janeiro, 2020a. Disponível em: <https://www.decea.gov.br/sirius>. Acesso em: 15 jul. 2020.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. Brasil é reeleito para o Grupo I da OACI durante a 40ª Assembleia. Rio de Janeiro, 28 set. 2019a. Disponível em: https://www.decea.gov.br/?i=midia-e-informacao&p=pg_noticia&materia=Brasil-e-reeleito-para-o-grupo-i-da-oaci-durante-a-40a-assembleia. Acesso em: 15 jul. 2020.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. **Comitiva oficializa operação ADS-B na Bacia de Campos**. Rio de Janeiro, 14 nov. 2018e. Disponível em: https://www.decea.mil.br/?i=midia-e-informacao&p=pg_noticia&materia=comitiva-oficializa-obrigatoriedade-do-uso-do-ads-b-na-bacia-de-campos. Acesso em: 10 abr. 2020.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. FAB é responsável pelo tráfego aéreo mais movimentado das Américas. Rio de Janeiro, 12 jan. 2018a. Disponível em: <http://www.fab.mil.br/noticias/mostra/31534/TR%C3%81FEGO%20A%C3%89REO%20->

%20FAB%20%C3%A9%20respons%C3%A1vel%20pelo%20tr%C3%A1fego%20a%C3%A9reo%20mais%20movimentado%20das%20Am%C3%A9ricas. Acesso em: 17 fev. 2020.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. Otimização do Espaço Aéreo Brasileiro. Rio de Janeiro, 2020b. 1 ilustração. Disponível em: https://www2.fab.mil.br/cgna/images/galeria/noticias/2020/Otimizacao_do_espao_Areo_Brasileiro1.jpg. Acesso em 20 ago. 2020

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. Portaria nº 126/SDAD, de 16 de dezembro de 2019. Aprova a reedição do Regimento Interno do Centro de Gerenciamento da Navegação Aérea (RICA 21-20). **Boletim do Comando da Aeronáutica**, [Rio de Janeiro], n. 232, 23 dez. 2019b.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. Portaria nº 176/GC3, de 10 de setembro de 2018. Aprova a edição do MCA 800-7, Manual da Qualidade Integrada do DECEA. **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n. 170, 27 set. 2018b.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. Portaria nº 136/DGCEA, de 04 de setembro de 2018. Aprova a reedição da ICA 100-22, Serviço de Gerenciamento de Fluxo de Tráfego Aéreo. **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n. 159, 11 set. 2018k.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. Portaria nº 992/GC3, de 30 de dezembro de 2002. Aprova a edição da Plano do Comando da Aeronáutica que estabelece a “Plano Nacional de Implementação dos Sistemas CNS/ATM” (PCA 63-1). **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, 31 dez. 2002a.

BRASIL. Ministério da Defesa. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. **[Sem título]**. Rio de Janeiro, RJ, 2019d. fotografia. Disponível em: < https://www.decea.gov.br/?i=midia-e-informacao&p=pg_noticia&materia=fab-participa-da-inauguracao-do-controle-de-aproximacao-guarani-no-paraguai>. Acesso em 15/07/2020.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. Portaria nº 1547/GC3, de 03 de outubro de 2018. Aprova a reedição do Regulamento do Centro de Gerenciamento da Navegação Aérea (ROCA 21-74). **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n. 176, 8 out. de 2018c.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. Portaria nº 1597/GC3, de 10 de outubro de 2018. Aprova a edição da Diretriz do Comando da Aeronáutica

que estabelece a “Concepção Estratégica Força Aérea 100” (DCA 11-45). **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n. 18, 1 fev. 2017a.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo Portaria DECEA Nº 29/DGCEA, de 29 de janeiro de 2010. Norma de Sistema do Comando da Aeronáutica que dispõe sobre o Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro (NSCA 351-1). **Boletim do Comando da Aeronáutica**, n. 29, 11 fev. 2010. Disponível em: <https://publicacoes.decea.gov.br/?i=publicacao&id=3430>. Acesso em: 17 ago. 2020

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. **Primeiro Relatório Comparativo**. [Rio de Janeiro], 2020c. Disponível em: http://portal.cgna.gov.br/files/uploads/relatorios_trafego_aereo/Relatorio_Comparativo_de_Trafego_Aereo_Semana-31-versao_final3.pdf. Acesso em: 19 de agosto de 2020.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. **Plano de operações: retomada COVID-19**. Rio de Janeiro: DECEA, 2020d. Edição extraordinária. Disponível em: http://portal.cgna.gov.br/files/abas/2020-05-15/painel_po_retomada_covid19/2019-painel_po_retomada_covid19.pdf. Acesso em: 19 ago. 2020.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. **Relatório Final A-022/CENIPA/2008**. Rio de Janeiro: Brasília: CENIPA, 28 set. 2008.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. **Relatório nº 26 SDOP 2018**. Rio de Janeiro: DECEA, [2018]d.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. [Sem título]. Rio de Janeiro, 2017b. 1 fotografia. Disponível em: <https://www.decea.gov.br/static/uploads/2017/04/2.jpg>. Acesso em 15 jul. 2020.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. [Sem título]. Rio de Janeiro, 2017d. fotografia. Disponível em: <https://www.decea.gov.br/static/uploads/2017/04/2.jpg> >. Acesso em 15/07/2020.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Estado-Maior da Aeronáutica. Portaria Nº 37/DGCEA, de 22 de março de 2012. Aprova a edição o Plano de Implementação ATM Nacional (PCA 351-3). **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n. 75, 18 abr. 2012a.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Estado-Maior da Aeronáutica. Portaria Nº 630/GC3, de 01 de dezembro de 2011. Aprova a reedição da diretriz do Comando da Aeronáutica que estabelece a **concepção operacional do ATM Nacional** (DCA 351-2). **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n. 229, 05 DEZ. 2011.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Estado-Maior da Aeronáutica. Portaria nº 278/GC3, de 21 de junho de 2012. Aprova a reedição da Doutrina Básica da Força Aérea Brasileira (DCA 1-1). **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n. 121, 26 jun. 2012b.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Estado-Maior da Aeronáutica. Portaria Nº 1.597/GC3, de 10 de outubro de 2018. Concepção Estratégica - Força Aérea 100 (DCA 11-45). **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n. 180, 15 out. 2018e. Disponível em: https://www.fab.mil.br/Download/arquivos/prestacaodecontas/DCA_11_45_2018_FAB_100.pdf. Acesso em 17 ago. 2020.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Instituto Histórico-Cultural da Aeronáutica. **História Geral da Aeronáutica Brasileira**. Rio de Janeiro; Belo Horizonte: INCAER: Itatiaia, 1988. v. 1

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Instituto Histórico-Cultural da Aeronáutica. **História Geral da Aeronáutica Brasileira**. Rio de Janeiro; Belo Horizonte: INCAER: Itatiaia, 1990. v. 2.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, [2020]e. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituOACI/constituOACIcompilado.htm. Acesso em 17 maio 2020.

BRASIL. **Decreto-Lei n. 1.778, de 18 de março de 1980**. Cria o Sistema de Defesa Aeroespacial Brasileiro - SISDABRA e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 1980. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1980-1987/decreto-lei-1778-18-marco-1980-371007-publicacaooriginal-1-pe.html>. Acesso em 20 ago. 2020.

BRASIL. **Decreto nº 4.240, de 21 de maio de 2002**. Promulga o Acordo de Cooperação Mútua entre o Governo da República Federativa do Brasil e o Governo da República do Paraguai para Combater o Tráfego de Aeronaves Envolvidas em Atividades Ilícitas Transnacionais, celebrado em Brasília, em 10 de fevereiro de 2000. Diário Oficial da União: seção 1, n. 97, Brasília, DF, 22 maio 2002b. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4240.htm. Acesso em 06 ago. 2020.

BRASIL. **Decreto-Lei n. 9.077, de 08 de junho de 2017**. Altera o Decreto nº 6.834, de 30 de abril de 2009, que aprova a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão do Grupo-Direção e Assessoramento Superiores e das Funções Gratificadas do Comando da Aeronáutica, do Ministério da Defesa, e o Decreto nº 5.144, de 16 de julho de 2004, que regulamenta os §§ 1º, 2º e 3º do art. 303 da Lei nº 7.565, de 19 de dezembro de 1986, que dispõe sobre o Código Brasileiro de Aeronáutica, no que concerne às aeronaves hostis ou suspeitas de tráfico de substâncias entorpecentes e drogas afins, e dispõe sobre a estrutura do Sistema de Defesa Aeroespacial Brasileiro – SISDABRA. Diário Oficial da União: seção 1, ano 154, n. 110, Brasília, DF, 9 jun. 2017c. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Decreto/D9077.htm. Acesso em: 05 set. 2020.

BRASIL. Ministério da Defesa. Escola Superior de Guerra. **O general Meira Matos e a escola**. Rio de Janeiro: ESG, 2007.

BRASIL. Ministério da Defesa. **Estratégia Nacional de Defesa. Política Nacional de Defesa**. Brasília, DF: Ministério da Defesa, 2012c. Disponível em: https://www.defesa.gov.br/arquivos/estado_e_defesa/END-PND_Optimized.pdf. Acesso em: 03 maio 2018.

BRASIL. **Portaria n. 2.146/CG3 de 20 de dezembro de 2018** que cria e ativa a Missão Técnica Aeronáutica Brasileira na Bolívia (MTAB-Bolívia). Diário Oficial da União: n. 245, Brasília, DF, 21 dez. 2018f. Disponível em: <https://www.jusBrasil.com.br/diarios/DOU/2018/12/21>. Acesso em: 17 dez. 2020.

BRASIL. **Termo de abertura de projeto**: PFF018 de 24 de maio de 2018. [s. l.: s. n.], 2018g.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. **Força Aérea sedia a 1ª Reunião de Acordo de Cooperação Técnica Brasil-Paraguai**. Rio de Janeiro, 17 ago. 2018h. Disponível em: <https://www.fab.mil.br/noticias/mostra/32596/>. Acesso em: 19 mar. 2020.

CALAZA, Cláudio Passos. **Aviação no contestado**: investigação e análise de um emprego militar inédito. 2007. Dissertação (Mestrado em Ciências Aeroespaciais) – Programa de Pós-Graduação em Ciências Aeroespaciais, Universidade da Força Aérea, Rio de Janeiro, 2007.

CASTRO, Newton Rabello de; LARNY, Philippe. **Desregulamentação do setor de transporte**: o subsetor de transporte aéreo de passageiros. Brasília: IPEA, 1993. Texto para discussão, n. 319.

CELLARD, A. A análise documental. In: POUPART, Jean *et al.* **A pesquisa qualitativa**: enfoques epistemológicos e metodológicos. Petrópolis: Vozes, 2008.

CERVO, Amado L.; BERVIAN, Pedro A.; SILVA, Roberto da. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2007

CERVO, Amado Luiz. Sob o signo neoliberal: as relações internacionais da América Latina. **Revista Brasileira de Política Internacional**, Brasília, ano 43, n. 2., p. 5-27, 2000.

CISCEA NEWS: comissão de implantação do sistema de controle do espaço aéreo. Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: https://issuu.com/ciscea/docs/revistaciscea_191216_issuu_13a4236fb110a1/4. Acesso em: 15 jul. 2020.

COOK, Andrew. **European air traffic management**: principles, practice and research. United Kingdom: Routledge, 2007.

CROUCH, Tom D. **Asas**: uma história da aviação das pipas à era espacial. Rio de Janeiro: Record, 2008.

DRUMOND, C. D. **Asas do Brasil**: uma história que voa pelo mundo. São Paulo: Editora de Cultura, 2004.

ENETÉRIO, Hiller Silva. **Gerenciamento de riscos em operações militares**: o sistema de busca e salvamento aeronáutico Brasileiro. 2017. Dissertação (Mestrado em Ciências Aeroespaciais) – Programa de Pós-Graduação em Ciências Aeroespaciais, Universidade da Força Aérea, Rio de Janeiro, 2017.

FAJER, Marcia. **Sistemas de investigação dos acidentes aeronáuticos da aviação geral**: uma análise comparativa. 2009. Dissertação (Mestrado em Saúde Ambiental) - Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009. Disponível em: teses.usp.br. Acesso em: 17 jun 2020.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. Editora Atlas SA, 2008.

GRANT, R. G. **Flight**. The Complete History. New York: DK Publishing; 2002.

HAGE, José Alexandre. Mário Travassos e a geopolítica Brasileira: tensões com a Argentina e preocupações com imperialismos. **Revista de Geopolítica**, v. 4, n. 1, jan./jun. 2013, p. 98-114.

HEGEL, Georg Wilhelm Friedrich. Volesung uber die Philosophie der Weltgeschichte. *In*: HEGEL, Georg Wilhelm Friedrich. **Die Vernunft in der Geschichte**. Hamburg: F. Meiner Verlag, 1994.

HELFRIK, Albert. **Principles of avionics**. 2. ed. Leesburg: Avionics Communications Inc., 2002.

HOFFMAN, Paul. **Asas da loucura**: a extraordinária vida de Santos-Dumont. Rio de Janeiro: Objetiva, 2004.

ICAO. **Caribbean/South American air traffic flow management concept of operation**: (CAR/SAM CONOPS ATFM). Lima, Perú: ICAO, 2006a.

ICAO. **Convention on International Civil Aviation:** Doc. 7300/9. 9. ed. Montreal: ICAO, 2006b.

ICAO. **Global Air Traffic management operational concept:** Doc. 9854. Montreal: ICAO, 2005.

ICAO. **Manual on Collaborative Air Traffic flow management:** Doc. 9971 3. ed. Montreal, 2018a.

ICAO. **Vigésimo primer taller/reunión del grupo de implantación SAM (SAM/IG/21) -** proyecto regional RLA/06/901. Lima, Perú: ICAO, 2018b.

ICAO. The postal history of ICAO. 1944: the Chicago Conference. [S. l.], 2020a. Disponível em: <https://www.unitingaviation.com/history>. Acesso em: 15 jul. 2020.

ICAO. **Safety audit results:** USOAP interactive viewer. [S. l.], 2020b. Disponível em: <https://www.OACI.int/safety/pages/usoap-results.aspx>. Acesso em: 15 jul. 2020.

ICAO. **Uniting aviation on safety, security and environment.** [S. l.], 2020c. Disponível em: <https://gis.icao.int/egandp/jpeg/FLOWCHART2016BLUEwhite4274NightBGOP.pdf>. Acesso em: 15 jul. 2020.

JASPER, F. N. H. Aeronáutica, Força Aérea ou Comando da Aeronáutica? 2012. **Revista da UNIFA**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 32, p. 59-67, jul. 2013.

JASPER, F. N. H. **Defesa aeroespacial e gestão do tráfego aéreo no Brasil:** evolução institucional e perspectivas. 2010. Tese (Doutorado em Ciências Aeroespaciais) – Programa de Pós-Graduação em Ciências Aeroespaciais, Universidade da Força Aérea, Rio de Janeiro, 2010.

JEPPESEN, Sanderson. **Private Pilot Handbook.** Canadá. Copyright. 2004.

KAYTON, M. Fried W. R. **Avionics navigation systems.** 2. ed. New York: John Wiley & Sons Inc., 1997.

LAVANÈRE-WANDERLEY, Nelson Freire. **História da Força Aérea Brasileira.** [S. l.]: MAER, 1966.

LAVANÈRE-WANDERLEY, Nelson Freire. **História da Força Aérea Brasileira.** [S. l.]: MAER, 1975.

MACKENZIE, David. ICAO: A History of the International Civil Aviation Organization, 1st ed. University of Toronto Press, Scholarly Publishing Division, 2010.

MACKINDER, Halford J. El Mundo redondo y la conquista de la paz. *In*: WEIGERT, Hans W; STEFANSSON, Vilhjalmur. (Org.). Política y poder em um mundo mas Chico. Buenos Aires: Editorial Atlântida, 1948.

MALAGUTTI, Antônio Osler. **Evolução da aviação civil no Brasil**. Consultoria Legislativa. [Brasília], 2001. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/documentos-e-pesquisa/publicacoes/estnottec/arquivos-pdf/pdf/109712.pdf>. Acesso em: 20 de set. 2019.

MALHOTRA, Naresh K. **Pesquisa de Marketing**: uma orientação aplicada. 6. ed. Bookman: Porto Alegre, 2012.

MATTAR, Fauze Najib. **Pesquisa de Marketing**. 5. ed. Elsevier: Rio de Janeiro, 2012.

MARINI, Ruy Mauro. **Subimperialismo y desarrollo**. Cidade do México: Siglo XXI, 1974.

MARTINS, Ives Gandra da Silva. Conheça a Constituição: comentários à Constituição Brasileira. Barueri, SP: Manole, 2005. v. 1.

MALAGUTTI, Antônio Osler. **Evolução da aviação civil no Brasil**. Consultoria Legislativa. [Brasília], 2001. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/documentos-e-pesquisa/publicacoes/estnottec/arquivos-pdf/pdf/109712.pdf>. Acesso em: 20 de set. 2019.

MALHOTRA, Naresh K. **Pesquisa de Marketing**: uma orientação aplicada. 6. ed. Bookman: Porto Alegre, 2012.

MATTAR, Fauze Najib. **Pesquisa de Marketing**. 5. ed. Elsevier: Rio de Janeiro, 2012.

MARINI, Ruy Mauro. **Subimperialismo y desarrollo**. Cidade do México: Siglo XXI, 1974.

MCLELLAN, Jennifer. Brazil implements South America's first remote air traffic control tower with FREQUENTIS. Vienna, 22 oct. 2019. Disponível em: <https://www.canso.org/brazil-implements-south-america%E2%80%99s-first-remote-air-traffic-control-tower-frequentis>. Acesso em: 17 fev. 2020.

MEIRELES, Daisy. **Brasil coopera com Paraguai na instrução para controladores de tráfego aéreo civis**. Rio de Janeiro, 21 nov. 2019. Disponível em: https://www.decea.mil.br/?i=midia-e-informacao&p=pg_noticia&materia=brasil-coopera-com-paraguai-na-instrucao-para-controladores-de-trafego-aereo-civis. Acesso em 15 jul. 2020.

MEIRELES, Daisy. **Estabelecida em Cochabamba a Missão Técnica Aeronáutica Brasileira na Bolívia**. Rio de Janeiro, 24 maio 2019. Disponível em: <https://www.decea.mil.br/?i=midia-e->

informacao&p=pg_noticia&materia=estabelecida-em-cochabamba-a-missao-tecnica-aeronautica-brasileira-na-bolivia. Acesso em 15 jul. 2020.

MESQUITA, Ivan Muniz de. O Poder Aeroespacial e a Estratégia Nacional de Defesa (END). **Revista da Escola Superior de Guerra**, [Rio de Janeiro], v. 33, n. 67, p. 82-97, jan./abr. 2018.

MIYAMOTO, Shinguenoli. Os estudos geopolíticos no Brasil: uma contribuição para sua avaliação. **Perspectivas**, São Paulo, n. 4, p.75-91, 1981.

MONTEIRO, Raul Francé. **Aviação**: construindo a sua história. Goiânia: Editora UCG, 2002.

MOTTA, Jehovah. **A formação do Oficial do Exército**. Rio de Janeiro: BIBLIX, 2001.

NOGUEIRA, José Manuel Freire. **América do Sul**: uma visão geopolítica. Lisboa: Instituto Nacional de Defesa, 2015.

O GUARDIÃO. Rio de Janeiro: DECEA, 2017a. Disponível em: https://issuu.com/aeroespaco/docs/livro_o_guardiao_decea_21x28cm_port. Acesso em: 17 maio 2020.

OLIVEIRA, A. V. M. Performance dos regulados e eficácia do regulador: uma avaliação das políticas regulatórias do transporte aéreo e dos desafios para o futuro. *In*: SALGADO, Lucia Helena; MOTTA, Ronaldo Seroa da (Ed.). **Regulação e concorrência no Brasil: governança, incentivos e eficiência**. Rio de Janeiro: IPEA, 2007. cap. 6.

OLIVEIRA, Andréa Benetti Carvalho de; SILVA, Caroline Cordeiro Viana e. Política de defesa nacional, estratégia nacional de defesa e doutrina militar de defesa: América do Sul e segurança regional. *In*: ENCONTRO NACIONAL ABRI, 3., 2011, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo, USP, 2011. Disponível em: http://www.proceedings.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=MSC0000000122011000100021&lng=en&nrm=abn. Acesso em: 20 de set. 2019.

OLIVEIRA, Juliano de. **Força Aérea Brasileira**: doutrina e estrutura da geopolítica (do Prata à Amazônia – 1964/2003). 2005. Dissertação (Mestrado em História e Cultura Política) – Faculdade de História, Universidade Estadual Paulista, Franca, SP, 2005.

PAPE, Robert Anthony. **Bombing to win: air power and coercion in war**. Cornell University Press, Ithaca, 1996.

PENTEADO, Telma. **FAB participa da inauguração do Controle de Aproximação Guarani, no Paraguai**. Rio de Janeiro, 24 out. 2019. Disponível em: https://www.decea.mil.br/?i=midia-e-informacao&p=pg_noticia&materia=fab-participa-da-inauguracao-do-controle-de-aproximacao-guarani-no-paraguai. Acesso em: 15 jul. 2020.

PORTILHO, Frederico de Araújo; BUKZEM, Salmen Chaquip. Os precedentes históricos da navegação aérea baseada em instrumentos: necessidade, surgimento e evolução. **Aviation in focus: Journal of Aeronautical Science**, [Rio Grande do Sul], n. 1, v. 6, jan./june, 2015. Disponível em: <http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/aviation>. Acesso em: 20 de set. 2019.

PORTO, Newton Marcos Leone *et al.* **O meio de transporte aéreo como meio logístico à viabilização de acordos bilaterais de Goiás/Mato Grosso com Países da América do Sul**. Estudos, Goiânia, v. 34, n. 7/8, p. 555-571, jul./ago., 2007. Disponível em: <http://seer.pucgoias.edu.br/index.php/estudos/article/view/398>. Acesso em: 16 ago. 2020.

REVISTA AEROESPACIAL. Rio de Janeiro: DECEA, edição espacial, 2017. Disponível em: https://issuu.com/aeroespaco/docs/revistaespecial10anoscgna_081217. Acesso em: 17 maio 2020.

REVISTA DIGITAL AEROESPACIO. Rio de Janeiro: DECEA, ano 14, n. 66, [31 mar. 2017]. Disponível em: https://issuu.com/aeroespaco/docs/aero_66_net_e3aa3ece6ce8e1. Acesso em: 17 fev. 2020.

REVISTA DIGITAL AEROESPACIO. Rio de Janeiro: DECEA, ano 16, n. 73, dez. 2019. Disponível em: https://issuu.com/aeroespaco/docs/aero_73_net. Acesso em: 17 fev. 2020.

REVISTA DIGITAL AERO MAGAZINE. São Paulo: Inner Editora Ltda, [2003-]. Disponível em: https://aeromagazine.uol.com.br/artigo/Brasil-controla-maior-parte-do-traffic-aereo-no-atlantico-sul_4560.html. Acesso em: 17 fev. 2020.

REVISTA EXAME. Brasil desponta entre países que mais contribuem ao tráfego aéreo. São Paulo, 4 jul. 2011. Disponível em: <https://exame.com/brasil/brasil-desponta-entre-paises-que-mais-contribuem-ao-traffic-aereo>. Acesso em: 17 fev. 2020.

RIBEIRO, Luciano R. Melo. **Traçando os caminhos dos céus: o Departamento de Aviação Civil – DAC 1931-2001**. Rio de Janeiro: Action, 2002.

ROETT, Riordan. The foreign policy of president Fernando Henrique Cardoso. **Carta Internacional**, Belo Horizonte, n. 94/95, p. 28, dez./jan., 2001.

SALES, Mauro Vicente. O debate sobre a criação da Aviação Militar Brasileira (1911-1927). **Revista da UNIFA**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 29, p. 7-17, dez. 2011.

SANTOS, Aline Oliveira dos *et al.* Conceito cidade aeroporto: Guarulhos como Aerotropolis. **X FATECLOG**: logística 4.0 & a sociedade do conhecimento, São Paulo, maio/jun., 2019. Disponível em: <http://fateclog.com.br/anais/2019/CONCEITO%20CIDADE%20AEROPORTO%20GUARULHOS%20COMO%20AEROTROPOLIS.pdf>. Acesso em: 16 ago. 2020.

SANTOS, Murilo. **Evolução do Poder Aéreo**. Rio de Janeiro: Instituto Histórico-Cultural da Aeronáutica, 1989. (Coleção Aeronáutica. Arte Militar e Poder Aeroespacial).

SEVERSKY, Alexander P. **A vitória pela Força Aérea**. São Paulo: Martins, 1943.

SILVA, Golbery Couto e. **Geopolítica do Brasil**. Rio de Janeiro: J. Olympio, 1967.

SPYKEMAN, Nicholas J. **Estados Unidos frente al mundo**. Mexico: Fondo de Cultura econômica, 1944.

TRAVASSOS, Mário. **Projeção Continental do Brasil**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1938. (Coleção Brasileira, v. 50).

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 2011.

VLACH, Vânia Rubia Farias. Estudo preliminar acerca dos geopolíticos militares Brasileiros. **Terra Brasilis**: Revista da Rede Brasileira de História da Geografia e Geografia Histórica, Rio de Janeiro, v. 4, n 5, 2003. Disponível em: <http://journals.openedition.org/terraBrasilis/359>. Acesso em: 27 jan. 2020. DOI: 10.4000/terraBrasilis.359.

WEIGERT, Hans Werner. **Generals and Geographers**: The twilight of Geopolitics. Oxford University Press, 1942.

XAVIER FILHO, José Lindenberg Julião; SOUSA, Jefferson Lindberght de; MELLO, Sérgio Carvalho Benício de. A Administração da Crise Aérea Brasileira: os discursos de empresas aéreas, aeronautas e aeroviários. *In*: ENCONTRO DA ANPAD, 28., Rio de Janeiro. **Anais [...]**. Rio de Janeiro: [UFRGS], 2014.

ZIBECHI, Raul. **Brasil Potência**: entre a integração regional e um novo imperialismo. Rio de Janeiro: Consequência, 2012.