

**MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA
DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO**



TRÁFEGO AÉREO

ICA 100-44

CONCEITO DE ESPAÇO AÉREO

2021



MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA
DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO

PORTARIA DECEA Nº 146/DGCEA, DE 05 DE OUTUBRO DE 2021.

Aprova a reedição da ICA 100-44, que estabelece os critérios para o desenvolvimento de conceito de espaço aéreo.

O DIRETOR-GERAL DO DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO, de conformidade com o previsto no art. 19, inciso I, da Estrutura Regimental do Comando da Aeronáutica, aprovada pelo Decreto nº 6.834, de 30 de abril de 2009, e considerando o disposto no art. 10, inciso IV, do Regulamento do DECEA, aprovado pela Portaria nº 2.030/GC3, de 22 de novembro de 2019, resolve:

Art. 1º Aprovar a reedição da Instrução do Comando da Aeronáutica ICA 100-44 – “Conceito de Espaço Aéreo”.

Art. 2º Esta Instrução entra em vigor em 1º de novembro de 2021.

Art. 3º Revoga-se a Portaria DECEA no 127/DGCEA, de 31 de julho de 2017, publicada no BCA nº 157, de 13 de setembro de 2017.

Ten Brig Ar JOÃO TADEU FIORENTINI
Diretor-Geral do DECEA

(Publicado no BCA nº198, de 28 de outubro de 2021)

SUMÁRIO

1	DISPOSIÇÕES PRELIMINARES	7
1.1	<u>FINALIDADE</u>	7
1.2	<u>ÂMBITO</u>	7
1.3	<u>COMPETÊNCIA</u>	7
2	DEFINIÇÕES E ABREVIATURAS	8
2.1	<u>DEFINIÇÕES</u>	8
2.2	<u>ABREVIATURAS</u>	10
3	CONCEITO DE ESPAÇO AÉREO	13
3.1	<u>GENERALIDADES</u>	13
3.2	<u>FASE DE PLANEJAMENTO</u>	15
3.3	<u>FASE DE DESIGN</u>	24
3.4	<u>FASE DE VALIDAÇÃO</u>	26
3.5	<u>FASE DE IMPLEMENTAÇÃO</u>	31
4	DISPOSIÇÕES FINAIS	35
	REFERÊNCIAS	36
	ANEXO A – PROPOSTA DE CONCEITO DE ESPAÇO AÉREO	38

PREFÁCIO

Um conceito de espaço aéreo define as operações pretendidas dentro de um determinado espaço aéreo, bem como a organização desse espaço para viabilizar tais operações e os componentes do sistema ATM a serem beneficiados. Além disso, um conceito de espaço aéreo deve incluir detalhes da organização operacional do espaço aéreo e seu emprego pelos usuários, com base em premissas específicas dos Sistemas CNS/ATM disponíveis, como, por exemplo, a estrutura de rota ATS, mínimos de separação, espaçamento entre rotas, separação de obstáculos e uso flexível do espaço aéreo, bem como ser desenvolvido para satisfazer objetivos estratégicos, tais como:

- a) Melhoria ou manutenção da segurança operacional;
- b) Aumento da capacidade do espaço aéreo;
- c) Melhoria da eficiência;
- d) Trajetórias de voo mais precisas e eficientes; e
- e) Mitigação do impacto ambiental

São fatores críticos para a efetiva implementação de um conceito de espaço aéreo: a estruturação do espaço aéreo em si e a colaboração de todos os envolvidos, em especial, operadores de aeródromos, ANAC, DECEA, empresas aéreas, aviação geral e aviação militar, entre outros.

1 DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

1.1 FINALIDADE

A presente Instrução tem por finalidade definir as fases e as responsabilidades dos diversos envolvidos no desenvolvimento de um conceito de espaço aéreo.

1.2 ÂMBITO

As disposições constantes nesta Instrução são de observância obrigatória e aplicam-se a todos os envolvidos na proposição e no desenvolvimento de um conceito de espaço aéreo no SISCEAB.

1.3 COMPETÊNCIA

É de competência do Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA) estabelecer os critérios a serem utilizados no desenvolvimento de conceito de espaço aéreo no SISCEAB.

2 DEFINIÇÕES E ABREVIATURAS

2.1 DEFINIÇÕES

Os termos e expressões abaixo relacionados, utilizados nesta Instrução, têm os seguintes significados:

2.1.1 CENÁRIO

Conjunto representado pelas rotas ATS, procedimentos de chegada e saída, porções de espaço aéreo, setorização e padrão de operação, como por exemplo, demanda de tráfego aéreo, acordos operacionais e modelo operacional dos órgãos ATC envolvidos, entre outros.

2.1.2 CENÁRIO DE REFERÊNCIA

Cenário atual, o qual servirá de referência para comparação com o cenário proposto.

2.1.3 CENÁRIO PROPOSTO

Cenário concebido pela equipe de planejamento do espaço aéreo. Poderá ser submetido à teste de validação a fim de comparar com o cenário de referência. Poderá haver mais de um cenário proposto. Em função dos parâmetros estabelecidos no projeto, será escolhido o melhor cenário. Uma vez que o cenário proposto é implementado, este passa a ser o cenário de referência para projetos futuros.

2.1.4 CHEGADA PADRÃO POR INSTRUMENTOS (STAR)

Rota de chegada por instrumentos que conecta um ponto, normalmente em uma rota ATS, a um ponto a partir do qual um procedimento de aproximação por instrumentos possa ser iniciado.

2.1.5 CONCEITO DE ESPAÇO AÉREO

Um conceito de espaço aéreo descreve as operações pretendidas dentro de um determinado espaço aéreo para satisfazer objetivos estratégicos.

2.1.6 ELABORADOR DE PROCEDIMENTOS

Oficial devidamente habilitado, responsável pela elaboração de procedimentos de navegação aérea.

2.1.7 INSTRUÇÃO DO COMANDO DA AERONÁUTICA

É a publicação do Comando da Aeronáutica destinada a divulgar regras, preceitos, critérios, programas de trabalho, recomendações e procedimentos diversos, de caráter determinativo e diretivo, visando facilitar, de maneira inequívoca, a aplicação de leis, decretos, portarias e regulamentos.

2.1.8 MODELAGEM

Atividade de construir um modelo que reproduza as características de uma realidade ou do conjunto de modificações propostas, pela qual se permite a identificação das características ou funcionalidades de um sistema.

2.1.9 MODELO

Representação de um sistema real em termos de relacionamentos lógicos e quantitativos, os quais são manipulados para se conhecer o comportamento do sistema diante de certas modificações.

2.1.10 NOVO CENÁRIO

É o cenário escolhido como resultado da validação, o qual apresenta os melhores resultados em função dos parâmetros, métricas e critérios de performance e segurança para atendimento dos objetivos estabelecidos para o novo conceito de espaço aéreo. A definição do novo cenário também leva em consideração as infraestruturas aeronáutica e aeroportuária, intenções de voo, informações aeronáuticas, aspectos meteorológicos, características do relevo, dentre outros. O novo cenário escolhido, após implementado, passará a ser o cenário de referência.

2.1.11 ÓRGÃO REGIONAL DO DECEA

Organização do COMAER, subordinada ao DECEA, com jurisdição sobre uma determinada região do espaço aéreo brasileiro, cujos órgãos ATC, para efeito de controle de tráfego aéreo, estejam em linha direta de subordinação operacional. São Órgãos Regionais os CINDACTA e o CRCEA-SE.

2.1.12 PANS-OPS

Métodos de Construção de Procedimentos de Voo Visual e por Instrumentos, contidos no DOC 8168/611 – PANS – OPS, Volume II, e aos Procedimentos de Voo, contidos no DOC 8168/611 – PANS – OPS, Volume I, Volume III, ambos publicados pela Organização de Aviação Civil Internacional (OACI).

2.1.13 PLANEJADOR DE ESPAÇO AÉREO

Oficial devidamente capacitado, responsável pelo desempenho da atividade de planejamento do espaço aéreo.

2.1.14 PLANEJAMENTO DE ESPAÇO AÉREO

Atividade de emprego das técnicas de organização e gerenciamento do espaço aéreo para elaborar, analisar e propor cenários operacionais de conceitos de espaço aéreo para atender objetivos estratégicos de interesse do SISCEAB.

2.1.15 PROGRAMA DE TRABALHO PARA ELABORAÇÃO E ATUALIZAÇÃO DAS CARTAS AERONÁUTICAS (PROCAR)

Programa de trabalho elaborado pelo ICA e aprovado pelo DECEA que contém o planejamento para elaboração e atualização das cartas aeronáuticas (IAC, Cartas de Saída

por Instrumentos, STAR, VAC e ATCSMAC), considerando a capacidade produtiva, a disponibilidade de insumos e as demandas do SISCEAB. O PROCAR é normatizado pela ICA 96-3.

2.1.16 PROCEDIMENTO DE NAVEGAÇÃO AÉREA

Procedimento que estabelece uma série de trajetórias de voo, com proteção específica de obstáculos, e definido em uma publicação aeronáutica, que tem por objetivo a segurança, economia, regularidade e fluidez das operações aéreas visuais e por instrumentos.

2.1.17 PROPOSTA DE CONCEITO DE ESPAÇO AÉREO

Documento que descreve uma necessidade operacional de modificação na organização e gerenciamento do espaço aéreo para atendimento de determinado(s) objetivo(s) estratégico(s).

2.1.18 SAÍDA PADRÃO POR INSTRUMENTOS (SID)

Rota de saída por instrumentos que conecta o aeródromo, ou uma pista específica de um aeródromo com um ponto significativo, normalmente em uma rota ATS, no qual a fase em rota do voo possa ser iniciada.

2.1.19 SISTEMA DE VIGILÂNCIA ATS

Termo genérico que significa de modo variado, o ADS-B, PSR, SSR ou qualquer sistema de terra equivalente que permita a identificação de aeronave. Sistema de terra equivalente é aquele que foi demonstrado, por avaliação comparativa ou outra metodologia, ter um nível de segurança e desempenho igual ou melhor do que o SSR monopulso.

2.2 ABREVIATURAS

As abreviaturas utilizadas nesta Instrução têm os seguintes significados:

ADS-B	- Vigilância Dependente Automática por Radiodifusão
AIC	- Circular de Informações Aeronáuticas
AIP	- Publicação de Informações Aeronáuticas
ANAC	- Agência Nacional de Aviação Civil
AOM	- Organização e Gerenciamento do Espaço Aéreo ou Subdivisão de Organização e Gerenciamento do Espaço Aéreo
AP	- Planejador do Espaço Aéreo
ASCOM	- Assessoria de Comunicação Social
ATC	- Controle de Tráfego Aéreo
ATCO	- Controlador de Tráfego Aéreo
ATCSMAC	- Carta de Altitude Mínima de Vigilância ATC
ATFM	- Gerenciamento de Fluxo de Tráfego Aéreo ou Subdivisão de Gerenciamento de Fluxo de Tráfego Aéreo

ATM	- Gerenciamento de Tráfego Aéreo
ATS	- Serviços de Tráfego Aéreo
CGNA	- Centro de Gerenciamento da Navegação Aérea
CINDACTA	- Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo
CNS/ATM	- <i>Communication, Navigation and Surveillance/Air Traffic Management</i>
CISCEA	- Comissão de Implantação do Sistema de Controle do Espaço Aéreo
COMAER	- Comando da Aeronáutica
CRCEA-SE	- Centro Regional de Controle do Espaço Aéreo do Sudeste
DCA	- Diretriz do Comando da Aeronáutica
DCCO1	- Seção de Coordenação e Controle ATM
DECEA	- Departamento de Controle do Espaço Aéreo
DO-ATM	- Subdivisão de Gerenciamento de Tráfego Aéreo
DO-PEA	- Subdivisão de Procedimentos e Espaço Aéreo
DPLN	- Divisão de Planejamento do SDOP
DPLN1	- Seção de Planejamento de Gerenciamento de Tráfego Aéreo
EA	- Espaço Aéreo
EAP	- Estrutura Analítica do Projeto
ENRC	- Carta de Rota
EP	- Elaborador de Procedimentos
GRSO	- Gerenciamento do Risco à Segurança Operacional
IAC	- Carta de Aproximação por Instrumentos
ICA	- Instituto de Cartografia Aeronáutica ou Instrução do Comando da Aeronáutica
IFR	- Regras de Voo por Instrumentos
OACI	- Organização de Aviação Civil Internacional
PANS-OPS	- <i>Procedures for Air Navigation Services – Aircraft Operations</i>
PCA	- Plano do Comando da Aeronáutica
PROCAR	- Programa de Trabalho para Elaboração e Atualização das Cartas Aeronáuticas
PSR	- Radar Primário de Vigilância
RBAC	- Regulamento Brasileiro de Aviação Civil
RBHA	- Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica
RNAV	- Navegação de Área
RNP	- Performance de Navegação Requerida
RNP AR	- Performance de Navegação Requerida – Autorização Requerida
SIA	- Superintendência de Infraestrutura

SDOP	- Subdepartamento de Operações do DECEA
SID	- Saída Padrão por Instrumentos
SIPACEA	- Seção de Investigação e Prevenção de Acidentes/Incidentes do Controle do Espaço Aéreo
SISCEAB	- Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro
SSR	- Radar Secundário de Vigilância
STA	- Simulação em Tempo Acelerado
STAR	- Chegada Padrão por Instrumentos
STR	- Simulação em Tempo Real
VAC	- Carta de Aproximação Visual
VFR	- Regras de Voo Visual

3 CONCEITO DE ESPAÇO AÉREO

3.1 GENERALIDADES

3.1.1 Um conceito de espaço aéreo descreve as operações pretendidas dentro de um determinado espaço aéreo e surge de necessidades operacionais para satisfazer um ou mais objetivos estratégicos, tais como:

- a) melhoria ou manutenção da segurança operacional;
- b) aumento da capacidade de tráfego aéreo;
- c) melhoria da eficiência;
- d) trajetórias de voo mais precisas e eficientes; e
- e) mitigação do impacto ambiental.

3.1.2 Um conceito de espaço aéreo deve incluir detalhes da organização do espaço e de seus usuários, com base em premissas específicas dos sistemas CNS/ATM disponíveis. A organização prática do espaço aéreo inclui a estrutura de rotas ATS, mínimos de separação, espaçamento entre rotas, separação de obstáculos e uso flexível do espaço aéreo.

3.1.3 Um conceito de espaço aéreo está fortemente relacionado ao planejamento do espaço aéreo, que deve ser abrangente e levar em conta todos os aspectos e requisitos operacionais para o estabelecimento do escopo e dos objetivos do conceito.

3.1.4 Os recursos, o tempo e o escopo são os três lados do “triângulo de planejamento” do projeto (Figura 1). O escopo do projeto deve ser revisado e poderá sofrer modificação em qualquer fase de seu desenvolvimento. No entanto, a expansão do escopo do projeto em fases posteriores pode tender a alongar o prazo do projeto e/ou aumentar os recursos necessários.

NOTA: A limitação do alcance do conceito ao mínimo necessário para cumprir os objetivos acordados é uma boa prática na gestão desse tipo de projeto. A expansão do escopo é um risco e pode impactar os prazos e os custos até um ponto em que o projeto não seja mais viável.



Figura 1 - Triângulo de Planejamento

3.1.5 Outro aspecto importante quanto ao planejamento do espaço aéreo refere-se à necessidade de se entender e conciliar os diferentes interesses e restrições dos envolvidos, de modo a buscar uma solução satisfatória para todos, dentro de um ambiente colaborativo. Com o objetivo de aumentar a eficiência desse trabalho em equipe é desejável a participação dos

diversos interessados na implementação desde o início do projeto, em especial operadores de aeródromos, órgãos ATC, empresas aéreas, aviação geral e aviação militar, entre outros.

3.1.6 A equipe responsável pelo desenvolvimento e implementação de um conceito de espaço aéreo é descrita no item 3.2.3.5 desta Instrução. No entanto, é importante ressaltar a participação do Gerente do Projeto e do Planejador do Espaço Aéreo:

- a) Gerente do Projeto - Responsável pela adoção das ações necessárias ao desenvolvimento e implementação do Projeto de conceito de espaço aéreo. Nesse sentido, ele deve obedecer ao seguinte perfil:
 - ser oficial;
 - possuir, preferencialmente, conhecimento do(s) espaço(s) aéreo(s) envolvido(s);
 - ser, preferencialmente, do efetivo do órgão (setor) originador da proposta de conceito de espaço aéreo; e
 - é desejável conhecimento de técnicas de gerenciamento de projetos.
- b) Planejador de Espaço Aéreo - Especialista que tem papel fundamental na concepção do conceito de espaço aéreo. Ele será o responsável por estabelecer a proposta de organização e estrutura do espaço aéreo, devendo, para isso, interagir com todos os envolvidos no projeto e outros interessados nas mudanças que irão ocorrer, tais como operadores de aeronaves e controladores de tráfego aéreo, para que o resultado do trabalho possa atender os objetivos previstos.

3.1.7 Quando totalmente desenvolvido, um conceito de espaço aéreo fornece uma descrição detalhada da organização do espaço aéreo e das operações aéreas pretendidas dentro desse espaço aéreo.

NOTA: A descrição formal completa de um conceito de espaço aéreo pode ser esboçada em um documento simples (para pequenas mudanças no espaço aéreo) ou resultar em um documento com centenas de páginas (para implementações mais complexas).

3.1.8 Respeitando-se o calendário AIRAC, a escolha da data de implementação de um conceito de espaço aéreo deve considerar, preferencialmente, os dias e horários de menor demanda para o espaço aéreo a ser modificado

NOTA: Para a implementação, devem ser planejadas regras de transição considerando-se aspectos técnicos e operacionais, de maneira que as aeronaves em voo possam completar seus voos de acordo com a circulação aérea vigente no momento da mudança e contemplando as aeronaves que, porventura, ainda não disponham das novas informações aeronáuticas nos dias subsequentes à data de implementação.

3.1.9 De forma geral, os projetos envolvendo novos conceitos de espaço aéreo podem ser divididos em quatro fases, separadas em um total de vinte e duas macroatividades, conforme Figura 2.



Figura 2 – Visão Geral do Processo

3.1.10 Embora as macroatividades estejam distribuídas dentro de cada fase de maneira sequencial, com o objetivo de reduzir o tempo necessário à conclusão de cada uma das fases, o Gerente do Projeto deverá analisar, considerando os recursos humanos e materiais disponíveis, quais macroatividades podem ser realizadas em paralelo, ou em uma ordem diferente da estabelecida na Figura 2, o que poderá permitir uma série de revisões, validações e refinamentos subsequentes.

3.1.11 As macroatividades que compõe cada uma das quatro fases de desenvolvimento de um conceito de espaço aéreo estão detalhadas neste capítulo.

3.2 FASE DE PLANEJAMENTO

3.2.1 A fase de planejamento consiste na concepção inicial do conceito de espaço aéreo, sendo composta pelas seguintes macroatividades:

- a) Macroatividade 1 - Proposta de Conceito de Espaço Aéreo;
- b) Macroatividade 2 - Equipe do Projeto de Conceito de Espaço Aéreo;
- c) Macroatividade 3 - Análise do Cenário de Referência;

- d) Macroatividade 4 - Plano de Medição de Performance;
- e) Macroatividade 5 - GRSO; e
- f) Macroatividade 6 - Divulgação dos Resultados.

3.2.2 MACROATIVIDADE 1: PROPOSTA DE CONCEITO DE ESPAÇO AÉREO

3.2.2.1 Uma proposta de conceito de espaço aéreo pode ser motivada por novos requisitos, necessidades ou cenários operacionais, tais como:

- a) otimização do espaço aéreo, por exemplo, em áreas de TMA, CTA, UTA ou porções do espaço aéreo onde a circulação aérea possa ser aprimorada por meio do emprego dos conceitos PBN, CCO, CDO, etc;
- b) construção ou modificação das características físicas ou operacionais de aeródromos;
- c) implantação, homologação, ativação e desativação de equipamentos, auxílios à navegação aérea e sistemas;
- d) implantação ou desativação de órgãos operacionais;
- e) necessidade de redução do ruído aeronáutico em uma área específica, conforme estudo conjunto entre ANAC e DECEA;
- f) necessidade de evolução dos serviços de navegação aérea, para o atendimento de objetivos estratégicos, conforme Plano de Implementação ATM Nacional (PCA 351-3); e
- g) mitigar possíveis deficiências ou buscar soluções para melhoria da organização e gerenciamento do espaço aéreo.

3.2.2.2 As propostas devem detalhar a necessidade operacional ou oportunidade de melhoria, descrever os objetivos estratégicos a serem alcançados e o cenário pós-implantação desejado, de acordo com os requisitos estabelecidos. Nesse sentido, o documento de formalização da proposta deve conter, ao menos, as seguintes informações:

- a) título da proposta;
- b) definição da necessidade operacional ou da oportunidade de melhoria com objetivos mensuráveis;
- c) descrição dos Requisitos Operacionais para atendimento da necessidade operacional ou da oportunidade de melhoria;
- d) horizonte de tempo do conceito, de modo a viabilizar as projeções de evolução do tráfego aéreo (se for possível estabelecer);
- e) proposta de data mais adequada para a implementação;
- f) sistemas, aplicações ou equipamentos necessários à implementação (se for o caso);
- g) considerações envolvendo recursos humanos no que diz respeito à formação e dotação de pessoal (caso seja possível estimar);
- h) descrição do cenário pós-implantação (vantagens, desvantagens e efeitos adversos);

- i) planejamento financeiro do projeto especificando o orçamento para cada etapa prevista;
- j) planejamento de capacitação indicando se será necessário ou não um treinamento preparatório para a implementação; e.
- k) assinatura do responsável pela proposta.

NOTA: Uma proposta de conceito de espaço aéreo deve ser elaborada em um processo colaborativo, de modo a considerar, na medida do possível, todos os anseios e necessidades dos envolvidos, assim como suas limitações e dificuldades na implementação que será proposta.

O nível de detalhamento da proposta de conceito de espaço aéreo irá depender da complexidade e impacto da mudança a ser implementada. Uma pequena modificação na circulação aérea poderá exigir uma proposta bem mais simples e de menor necessidade de detalhamento, quando comparada a um grande projeto de modificação de toda a circulação aérea de uma TMA, por exemplo.

NOTA 1: O Anexo A apresenta um modelo de proposta de conceito de espaço aéreo.

NOTA 2: A implementação de pequenas modificações na circulação aérea, tais como a elaboração/ modificação de Saídas ou Chegadas IFR para um aeródromo, pode ser efetuada de acordo com o previsto na ICA 96-1 (Cartas Aeronáuticas), sem a necessidade da elaboração de uma proposta de conceito de espaço aéreo.

3.2.2.3 Os órgãos, setores e Gerentes abaixo poderão elaborar propostas de conceito de espaço aéreo:

- a) Gerentes de Empreendimento do Programa SIRIUS BRASIL;
- b) SDOP, por intermédio da DPLN1 ou DCCO1;
- c) CINDACTA/CRCEA -Sudeste, por intermédio da DO-ATM;
- d) CGNA, por intermédio da AOM; e
- e) ICA, por intermédio da DO-PEA.

NOTA: Usuários do espaço aéreo e outras organizações podem efetuar solicitações para o desenvolvimento de conceitos de espaço aéreo. Tais solicitações devem ser encaminhadas aos órgãos (setores) mencionados acima para a devida avaliação da necessidade operacional e elaboração da proposta de conceito de espaço aéreo.

3.2.2.4 Após a devida contextualização e formalização, a proposta de conceito de espaço aéreo deve ser enviada para o ICA para que seja efetuada uma análise de viabilidade e aplicabilidade da solicitação.

NOTA: Caso a proposta enviada ao ICA tenha como resultado um parecer desfavorável, este instituto deverá propor as devidas soluções/modificações para possibilitar a viabilidade da proposta. Nos casos que essa ação não for possível, o parecer desfavorável deverá ser devidamente justificado para envio ao SDOP.

3.2.2.5 Após a proposta de conceito de espaço aéreo será apresentada para apreciação e aprovação do SDOP (DPLN), caso aprovada, a proposta poderá ser inserida em algum projeto ativado.

NOTA: Todas as propostas, inclusive com parecer desfavorável, deverão ser enviadas para o SDOP. Ademais, as propostas modificadas pelo ICA deverão conter a proposta original e a proposta modificada, com as justificativas da alteração para apreciação do SDOP.

3.2.2.6 Durante o processo de aprovação da proposta, o SDOP também poderá estabelecer outras premissas, diretrizes e orientações complementares, conforme o caso, de modo a viabilizar o desenvolvimento e implementação do Projeto de conceito de espaço aéreo, tais como:

- a) horizonte de tempo do conceito;
- b) necessidade, ou não, de requisitos de vigilância para a aplicação de trajetórias RNAV (rotas, SID ou STAR);
- c) aplicação de separação composta;
- d) aplicação dos gradientes de subida/descida padronizados ou definidos a partir de processo CDM com usuários;
- e) harmonização e/ou priorização da circulação aérea considerando o conceito RNP AR;
- f) sobreposição, ou não, de trajetórias RNAV/RNP e convencionais; e
- g) necessidade, ou não, de desenvolver o novo conceito tomando-se como base as aeronaves com melhor capacidade de navegação;
- h) análise de viabilidade técnica por parte do SDTE.

3.2.2.7 Responsabilidades e detalhamento das atividades:

- a) os órgãos, setores e Gerentes responsáveis pela elaboração de propostas de conceito de espaço aéreo, conforme item 3.2.2.3, deverão:
 - identificar necessidade de melhoria da organização ou gerenciamento do espaço aéreo, conforme descrito no item 3.2.2.1;
 - definir o problema e a necessidade operacional;
 - coletar e analisar os dados dos espaços aéreos envolvidos;
 - compreender a setorização;
 - conhecer os equipamentos e sistemas disponíveis;
 - conhecer as medidas ATFM mais comumente aplicadas e os problemas de desbalanceamento entre demanda e capacidade;
 - conhecer os meios de vigilância ATS disponíveis e os problemas existentes; e
 - conhecer os meios de comunicação disponíveis e os problemas existentes.

- definir os objetivos estratégicos, os indicadores de referência e o cenário operacional idealizado a serem atingidos, e
 - desenvolver a proposta de conceito de espaço aéreo, conforme Anexo A, e enviar ao ICA para análise.
- b) ICA: Realizar a análise de viabilidade da proposta de conceito de espaço aéreo e verificar a sua priorização, conforme outros projetos em andamento.
- c) SDOP (DPLN): Analisar e aprovar, conforme o caso, a proposta de conceito de espaço aéreo.

3.2.3 MACROATIVIDADE 2: EQUIPE DO PROJETO DE CONCEITO DE ESPAÇO AÉREO

3.2.3.1 Após aprovada, a proposta de um conceito de espaço aéreo passa a ser considerada como um projeto de desenvolvimento de conceito de espaço aéreo do SDOP dentro do Programa SIRIUS BRASIL. Nesta macroatividade de desenvolvimento do projeto são definidos a equipe de especialistas e o detalhamento de todo o projeto a ser implementado.

3.2.3.2 Para facilitar a identificação de cada uma das áreas de atuação, as equipes de especialistas devem ser organizadas conforme a necessidade. A seguir são descritas as principais funções dentro de um projeto de conceito de espaço aéreo. A ativação de cada uma dessas funções (exceto o gerente do projeto) ocorrerá conforme a necessidade. (Ver Figura 4):

- a) Gerente do Projeto (GER): Indicado, preferencialmente, pelo órgão originador da proposta de conceito de espaço aéreo;
- b) Gerente de Espaço Aéreo (GEA): Indicado pelo ICA. Deve ser, preferencialmente, um Oficial CTA do setor de espaço aéreo do órgão originador da proposta de conceito de espaço aéreo, a depender das características do projeto;
- c) Gerente de Segurança Operacional do Controle do Espaço Aéreo (GSOCEA): Indicado pela ASEGCEA. Deve ser oficial ou civil assemelhado especialista em Gerenciamento do Risco à Segurança Operacional da ASEGCEA;
- d) Gerente de Produção de Cartas (GPC): Indicado pelo ICA;
- e) Gerente de Simulação (GSIM): Indicado pelo CGNA. Deve ser, preferencialmente, Oficial do CGNA ou do ICEA;
- f) Gerente de Implementação (GIMP): Indicado pelo Regional (DO-ATM). Deve ser, preferencialmente, Oficial Especialista em Controle de Tráfego Aéreo da DO-ATM do Órgão Regional;
- g) colaboradores do Projeto:
 - Colaborador de Operações 121 (operações domésticas, de bandeira e suplementares CO-121);
 - Colaborador de Operações 129 (operação de empresas estrangeiras que têm por objetivo o transporte aéreo público no Brasil CO-129);
 - Colaborador de Operações 135 (operações complementares e por demanda CO-135);

- Colaborador de Operações 91 (operação para aeronaves civis CO-91);
- Colaborador de Operações Militares (CO-MIL).

NOTA 1: A necessidade de serem designadas cada uma das colaborações listadas acima será analisada e definida pelo Gerente do Projeto, de acordo com as características, abrangência e complexidade do Projeto de conceito de espaço aéreo.

NOTA 2: O Subgerente do Projeto, quando assim estabelecido, deve acompanhar todo o desenvolvimento do projeto e ter um perfil semelhante ao do Gerente do Projeto, de modo a poder substituí-lo quando necessário.

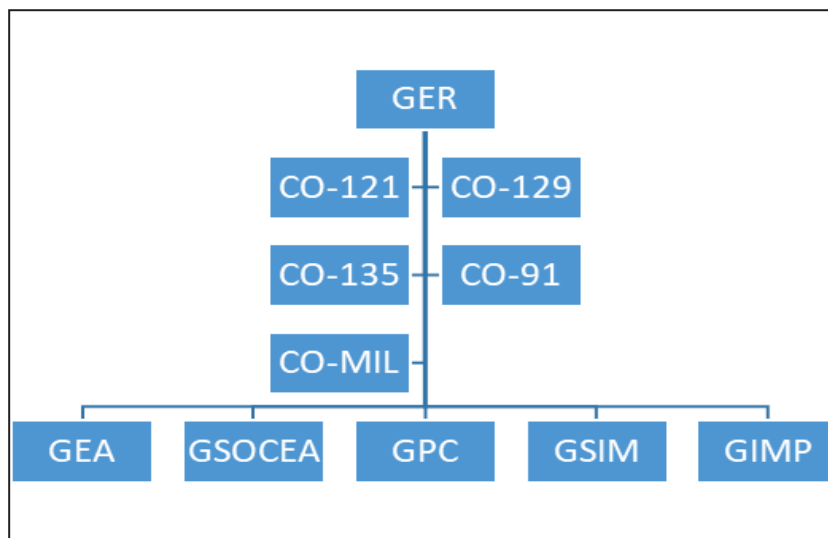


Figura 3 – Organograma das Gerências do Projeto

3.2.3.3 O SDOP irá aprovar, ou não, a indicação do Gerente do Projeto, que é o responsável direto pela execução do projeto de conceito de espaço aéreo.

3.2.3.4 Após receber a designação, o Gerente do Projeto irá buscar a designação da equipe de gerentes, conforme a organização responsável pela indicação.

3.2.3.5 Os gerentes de cada área de atuação serão os responsáveis pela composição de suas equipes, sendo que os especialistas a serem selecionados para o projeto são, conforme a gerência e macroatividade sendo desenvolvida, os seguintes:

- a) planejador(es) de espaço aéreo;
- b) controladores de tráfego aéreo, preferencialmente instrutores ou supervisores, do(s) órgão(s) ATC envolvido(s);
- c) representante(s) do CGNA (AOM e ATFM);
- d) elaborador(es) de procedimento(s) de navegação aérea;
- e) analistas e técnicos de dados estatísticos;
- f) representantes dos operadores de aeronaves que utilizam o espaço aéreo, tais como, empresas de transporte aéreo regular, empresas de taxi aéreo, aviação geral e militar, ensaio em voo, entre outros;
- g) representantes de normas e doutrina ATC da(s) DO-ATM do(s) Órgão(s) Regional(is) envolvido(s);

- h) representantes de recursos humanos ATC da(s) DO-ATM do(s) Órgão(s) Regional(is) envolvido(s);
- i) representante(s) da(s) Superintendência(s) da ANAC envolvida(s) (a depender da dimensão e características do projeto);
- j) representante(s) da(s) SIPACEA do(s) Órgão(s) Regional(is) envolvido(s);
- k) representante(s) do(s) aeroporto(s) envolvido(s);
- l) especialistas em simulação;
- m) representantes da CISCEA, do SDTE e da ASCOM; e
- n) outros especialistas cuja participação seja julgada conveniente pelo gerente, após aprovação do SDOP.

NOTA: O(s) representante(s) da(s) SIPACEA deve(m) participar ativamente das fases do projeto afetas à sua área de atuação, de modo a conduzir o processo de elaboração do Planejamento e o Gerenciamento de Risco a Segurança Operacional (GRSO) de maneira satisfatória aos objetivos e metas do projeto.

3.2.3.6 Responsabilidades e detalhamento das atividades:

- a) SDOP:
 - aprovar a indicação do Gerente do Projeto e Subgerente;
 - estabelecer, adicionalmente e quando necessário, premissas, diretrizes, orientações e objetivos macros aplicáveis ao Projeto;
 - supervisionar o desenvolvimento do projeto, por meio dos setores apropriados (DPLN1 e PFF003).
- b) gerente do Projeto:
 - estabelecer e priorizar os objetivos do projeto, tomando-se como base os objetivos estratégicos contidos na proposta de conceito de espaço aéreo e as premissas, diretrizes e orientações complementares estabelecidas pelo SDOP;
 - levantar as implementações previstas para os espaços aéreos envolvidos dentro do horizonte de tempo do conceito;
 - elaborar a FIN do projeto com a estimativa de custos;
 - elaborar Termo de Abertura do Projeto (TAP);
 - definir os gerentes das áreas de atuação;
 - inserir o projeto no sistema SIGA, com o apoio da equipe do projeto, conforme a área de atuação de cada participante;
- c) subgerente do projeto:
 - as mesmas qualificações e responsabilidades do gerente.
- d) gerentes das Áreas de Atuação:
 - composição da equipe de cada gerência do projeto dentro de suas respectivas gerências.

3.2.4 MACROATIVIDADE 3: ANÁLISE DO CENÁRIO DE REFERÊNCIA

3.2.4.1 O Cenário de Referência descreve as operações atuais dentro da porção do espaço aéreo que será modificado e sua análise detalhada será a base para o desenvolvimento do Novo conceito de espaço aéreo.

3.2.4.2 O cenário atual a ser analisado inclui todas as rotas e procedimentos de saída, chegada e aproximação (SID/STAR/IAC), espaços aéreos (TMA, CTR, EAC, etc.), setorização e procedimentos operacionais para prestação do ATC.

3.2.4.3 A completa descrição do Cenário de Referência e sua consequente análise irá permitir verificar quais aspectos operacionais estão adequados, e devem ser mantidos, e quais precisam ser otimizados, de modo a atender os objetivos estratégicos estabelecidos para o projeto.

3.2.4.4 Responsabilidades e detalhamento das atividades:

- a) gerente de Espaço Aéreo (GEA), com o apoio da equipe do projeto, conforme a área de atuação de cada participante:
 - coletar e analisar amostra significativa de tráfego aéreo;
 - compreender a distribuição geográfica dos fluxos de chegada e saída;
 - compreender a distribuição dos fluxos de chegada e saída por período do dia;
 - compreender o mix de voos IFR e VFR;
 - compreender o mix de tipos de operação (RBAC 91, RBAC 121, RBAC 129, RBAC 135, aeroclubes e aeronaves militares, entre outros);
 - compreender o mix de tipos de aeronaves (helicópteros, jatos e turbo propulsores, entre outros); e
 - compreender o mix de performances de aeronaves (velocidades mínimas e gradientes de subida, entre outros).
 - coletar e analisar dados estatísticos dos principais aeródromos localizados dentro dos espaços aéreos envolvidos:
 - compreender o percentual de utilização das pistas;
 - conhecer as pistas preferenciais;
 - conhecer os comprimentos de pista disponíveis; e
 - conhecer as condições climáticas.
 - coletar e analisar dados estatísticos com as projeções de tráfego aéreo para os espaços aéreos envolvidos e compreender as tendências de crescimento.
 - coletar e analisar a capacidade de navegação da frota atual de aeronaves que opera dentro dos espaços aéreos envolvidos e as intenções de atualização dessa capacidade dentro do ciclo de vida do projeto:
 - compreender as especificações de navegação mais adequadas;
 - compreender o percentual de operações a ser beneficiado; e

- compreender as estratégias possíveis de acomodação das aeronaves que não possuem a capacidade de navegação definida.
- fazer um levantamento dos EAC existentes e com previsão de ativação/desativação durante o período do projeto e através de CDM definir sua utilização; e
- providenciar, quando necessário, voo de verificação de coberturas críticas e analisar os meios CNS em terra para atender as especificações de navegação desejadas.

3.2.5 MACROATIVIDADE 4: PLANO DE MEDIÇÃO DE PERFORMANCE

3.2.5.1 Responsabilidades e detalhamento de atividades:

- a) gerente do Projeto (GER), com o apoio da equipe do projeto, conforme a área de atuação de cada participante:
- preparar o plano de medição da performance;
 - identificar os aspectos que devem ser utilizados na validação do conceito do espaço aéreo e aqueles que devem ser monitorados após a implementação;
 - identificar os indicadores chaves de performance, que devem estar de acordo com os objetivos estratégicos da proposta de conceito de espaço aéreo;
 - estabelecer os objetivos específicos;
 - estabelecer a metodologia de obtenção dos indicadores;
 - definir o processo de coleta de dados;
 - definir o processo de tabulação de dados; e
 - definir o processo de análise de dados.
 - executar plano de medição da performance:
 - aplicar o plano de medição da performance na fase de validação; e
 - aplicar o plano de medição da performance na fase de implementação.

NOTA: O Plano de Medição de Performance incluirá aspectos relacionados a fase pré e pós-implementação e a melhoria dos indicadores de performance deve ser comprovada na fase de validação. A monitoração pós-implementação será utilizada para futuros ajustes e projetos, bem como para consagrar as soluções do projeto implementado.

3.2.6 MACROATIVIDADE 5: GRSO

3.2.6.1 Responsabilidades e detalhamento das atividades:

- a) gerente GSOCEA, com o apoio das SIPACEA dos CINDACTA/SRPV-SP envolvidos:
- Conforme processo definido na ICA 63-26 - GERENCIAMENTO DO RISCO À SEGURANÇA OPERACIONAL (GRSO) NO SISCEAB e

MCA 63-14 - MANUAL DE GERENCIAMENTO DO RISCO À SEGURANÇA OPERACIONAL NO SISCEAB.

NOTA: Poderá ser necessário interagir com setores ou organizações externas à estrutura do DECEA, tais como operadores aeroportuários.

3.2.7 MACROATIVIDADE 6: DIVULGAÇÃO DOS RESULTADOS

3.2.7.1 Responsabilidades e detalhamento das atividades:

- a) gerente do Projeto (GER), com apoio da ASCOM do DECEA:
 - divulgar os resultados da fase de planejamento e apresentar o conceito do espaço aéreo;
 - definir o conteúdo WEB a ser divulgado.

3.3 FASE DE DESIGN

3.3.1 Nesta fase são desenvolvidas as propostas de cenários para a implementação do Conceito do Espaço Aéreo. Uma das propostas elaboradas será escolhida, durante a Fase de Validação, como o Novo Cenário operacional.

3.3.2 O planejamento do espaço aéreo é um processo interativo, o que torna significativo o peso da análise qualitativa e julgamento operacional dos ATCO, pilotos, representantes do CGNA, dentre outros, que compõem a equipe.

3.3.3 É fundamental garantir a coerência e integração entre os espaços aéreos em rota e em TMA, assim como entre as operações ATC e Aeroportuárias.

3.3.4 Os planejadores de espaço aéreo, os elaboradores de procedimentos de navegação aérea e os controladores de tráfego aéreo dos órgãos ATC envolvidos que compõe a equipe devem participar dessa fase, contribuindo com a concepção da circulação aérea proposta no conceito de espaço aéreo.

3.3.5 Os pilotos e engenheiros de operações que compõem a equipe devem participar dessa fase contribuindo com a perspectiva do desempenho real de aeronaves, como por exemplo, capacidade de curvas e gradientes, entre outros, e do flyability, uma vez que a sua análise é mais eficaz do que a análise a partir de modelos teóricos.

NOTA: A avaliação das trajetórias de voo poderá envolver, inclusive, a verificação da performance das aeronaves nos simuladores de voo das empresas aéreas.

3.3.6 A fase de design é composta pelas seguintes macroatividades:

- a) Macroatividade 7 - Concepção da Estrutura de Rotas e Esperas;
- b) Macroatividade 8 - Concepção da Circulação IFR e VFR;
- c) Macroatividade 9 - Concepção da Estrutura de Espaço Aéreo;
- d) Macroatividade 10 - Propostas de Cenários; e
- e) Macroatividade 11 - Divulgação dos Resultados.

3.3.7 MACROATIVIDADE 7: CONCEPÇÃO DA ESTRUTURA DE ROTAS E ESPERAS

3.3.7.1 Responsabilidades e detalhamento das atividades:

- a) gerente de Espaço Aéreo (GEA), com o apoio da equipe do projeto, conforme a área de atuação de cada participante:
 - definir a circulação aérea IFR no que diz respeito às rotas ATS e esperas.

3.3.8 MACROATIVIDADE 8: CONCEPÇÃO DA CIRCULAÇÃO IFR E VFR

3.3.8.1 Responsabilidades e detalhamento das atividades:

- a) gerente de Espaço Aéreo (GEA), com o apoio da equipe do projeto, conforme a área de atuação de cada participante:
 - definir a circulação aérea IFR no que diz respeito às trajetórias de saída, chegada e aproximação; e
 - definir a circulação aérea VFR no que diz respeito às rotas visuais e aos circuitos de tráfego de aeródromo.

3.3.9 MACROATIVIDADE 9: CONCEPÇÃO DA ESTRUTURA DE ESPAÇO AÉREO

3.3.9.1 Responsabilidades e detalhamento das atividades:

- a) gerente de Espaço Aéreo (GEA), com o apoio da equipe do projeto, conforme a área de atuação de cada participante:
 - definir os limites superiores e inferiores dos diversos espaços aéreos envolvidos;
 - definir a estrutura dos diversos espaços aéreos envolvidos, tais como, CTR, TMA, CTA, UTA e FIR, entre outros;
 - definir a classificação dos diversos espaços aéreos envolvidos; e
 - definir a setorização dos diversos espaços aéreos envolvidos.

3.3.10 MACROATIVIDADE 10: PROPOSTAS DE CENÁRIOS

3.3.10.1 Responsabilidades e detalhamento das atividades:

- a) gerente de Espaço Aéreo (GEA), com o apoio da equipe do projeto, conforme a área de atuação de cada participante:
 - desenvolver as propostas de cenários em termos da circulação aérea IFR e VFR e da estrutura dos diversos espaços aéreos envolvidos, incluindo a classificação e as respectivas setorizações.

NOTA 1: Conforme mencionado, esse processo de composição de cenários deve ocorrer em um ambiente de Tomada de Decisão Colaborativa (CDM) entre todos os envolvidos no projeto.

NOTA 2: Nos espaços aéreos mais complexos devem ser elaborados pelo menos dois cenários propostos para efeito de comparação com o cenário de referência.

3.3.10.2 Considerando que a fase de design do conceito de espaço aéreo tem como objetivo o desenvolvimento de protótipos de cenários, ou seja, drafts dos cenários para validação em STA e drafts dos procedimentos de navegação aérea para validação em STR, os drafts das cartas só serão confeccionados após a escolha do novo cenário.

3.3.11 MACROATIVIDADE 11: DIVULGAÇÃO DOS RESULTADOS

3.3.11.1 Responsabilidades e detalhamento das atividades:

- a) gerente do Projeto (GER)
 - divulgar os resultados da fase de desenho;
 - workshop Interno (DECEA e Órgãos Subordinados); e
 - workshop Externo (Reguladores, Usuários, Provedores, Indústria e Operadores de Aeronaves).

3.4 FASE DE VALIDAÇÃO

3.4.1 Concluída a fase de design, as propostas de cenário devem passar por uma fase de validação, cujos principais objetivos são:

- a) avaliar se os objetivos estratégicos podem ser alcançados;
- b) identificar potenciais pontos fracos no conceito de espaço aéreo e desenvolver medidas de mitigação; e
- c) gerar evidências de que o conceito de espaço aéreo cumpre os requisitos de eficiência e segurança operacional, previamente estabelecidos.

3.4.2 Os métodos de validação podem produzir resultados quantitativos ou qualitativos (Tabela 1). Ambos os tipos de resultados são importantes, necessários e complementares, não devendo ser utilizados isoladamente.

NOTA 1: A avaliação quantitativa refere-se a métodos de validação que são numéricos e confiam na quantificação de dados. Esses métodos geralmente dependem de ferramentas de simulação em computadores

NOTA 2: A avaliação qualitativa refere-se a métodos de validação que não são dependentes de dados, mas da experiência e julgamento dos especialistas envolvidos. A comparação entre os métodos de validação quantitativo e qualitativo está representada na (Tabela 1).

Tabela 1 – Comparação entre os Métodos de Validação

Resultado	Entrada	Saída	Métodos de Validação
Quantitativo	Dados numéricos de(o): a. conceito de Espaço Aéreo; b. radar; c. planos de voo; d. meteorologia; e. demanda de tráfego; e f. distribuição de tráfego	Dados numéricos	a. modelagem de espaço aéreo; b. STA; c. STR; d. SVOO; e. modelagem ATFM; f. modelagem de ruído; g. <i>flight track data</i> ; h. ferramentas analíticas de dados; i. análise estatística; e j. modelo de risco de colisão; e k. inspeção em voo.
Qualitativo	Dados não numéricos do conceito de Espaço Aéreo	Relatórios e pareceres conclusivos	a. STR; b. experiência e julgamento de especialistas; e c. modelagem de espaço aéreo

3.4.3 A quantidade de métodos de validação utilizados e a duração deles estão diretamente ligados à complexidade do conceito de espaço aéreo. Quanto maior o número de mudanças e maior o impacto operacional, maiores são as necessidades de validação para comprovar os benefícios operacionais e o cumprimento de requisitos de segurança operacional. A dispensa das etapas de STA e/ou STR para projetos menos complexos podem ser solicitados ao SDOP desde apropriadamente motivadas por parecer técnico que apresente as soluções alternativas e de mitigação do risco.

3.4.4 O resultado da validação pode indicar a necessidade de modificações na concepção do Conceito do Espaço Aéreo, fazendo com que o projeto retorne para a fase de planejamento.

3.4.5 A decisão de prosseguir, ou não, com a implementação do conceito de espaço aéreo será baseada nos seguintes fatores:

- a) as rotas ATS e procedimentos de navegação aérea atendem às necessidades operacionais;
- b) os requisitos de segurança operacional e de performance de navegação foram atendidos;
- c) as modificações no processamento de plano de voo, na automação dos sistemas ATC e nas publicações aeronáuticas, necessárias à implementação, foram concluídas;
- d) os requisitos que vão viabilizar o treinamento de controladores de tráfego aéreo e de pilotos foram atendidos; e
- e) os objetivos estratégicos do projeto foram atendidos.

3.4.6 A fase de validação é composta pelas seguintes macroatividades:

- a) Macroatividade 12 – Validação do Cenário - Simulação (STA/STR);
- b) Macroatividade 13 – Modelagens e Outros Métodos de Validação;
- c) Macroatividade 14 - Draft dos Procedimentos de Navegação Aérea (PNA);
- d) Macroatividade 15 - Inspeção em Voo;
- e) Macroatividade 16 - Adequação do Cenário;
- f) Macroatividade 17 - Finalização das Cartas; e
- g) Macroatividade 18 - Divulgação dos Resultados e CDM.

NOTA: Outros Métodos de Validação são opcionais e poderão ser executados, a critério do Gerente da Equipe, com aprovação do SDOP.

3.4.7 MACROATIVIDADE 12: VALIDAÇÃO DO CENÁRIO – SIMULAÇÃO (STA/STR)

3.4.7.1 Responsabilidades e detalhamento das atividades:

- a) gerente de Simulação (GSIM), Oficial do CGNA ou do ICEA, conforme atividades definidas na ICA 100-42 – SIMULAÇÃO ATM NO ÂMBITO DO SISCEAB:
 - realizar a avaliação dos Cenários Propostos através de STA/STR para a seleção do Novo Cenário;
 - avaliar se os objetivos estratégicos podem ser alcançados;
 - identificar potenciais pontos fracos nos cenários propostos de espaço aéreo;
 - gerar evidências de que os cenários propostos cumprem os requisitos de segurança operacional; e
 - o resultado da avaliação pode indicar a necessidade de modificações na concepção dos cenários propostos.

3.4.7.2 A STA fornece informações importantes sobre o desempenho do novo cenário. A STA é antecessora à STR. Por sua vez, a STR é uma importante atividade da fase de validação do novo cenário, tendo em vista que reproduz, com diferentes níveis de detalhamento, um cenário em sua operação real, tanto em termos da circulação aérea quanto da atuação do ATCO.

3.4.7.3 Dependendo do nível de complexidade do conceito de espaço aéreo, os resultados obtidos podem não ser conclusivos. Nesse caso, a tomada de decisão levará em conta não apenas as informações quantitativas, mas também qualitativas.

NOTA: Quando os resultados da STA para os cenários propostos indiquem um desempenho superior de um dos cenários em relação aos demais, após uma análise custo/benefício, poderá ser encaminhado para a STR somente o cenário de melhor desempenho na STA.

3.4.8 MACROATIVIDADE 13: MODELAGENS E OUTROS MÉTODOS DE VALIDAÇÃO

3.4.8.1 Responsabilidades e detalhamento das atividades:

- a) gerente de Simulação, com apoio dos demais participantes do projeto:
 - realizar a modelagem ATFM;
- b) representante da ANAC (SIA), com apoio dos demais participantes do projeto:
 - realizar a modelagem de ruído;
- c) gerente de Espaço Aéreo (GEA), com o apoio da equipe do projeto, conforme a área de atuação de cada participante.
 - definir os outros métodos de validação a serem utilizados;
 - realizar a análise por meio de flight track data;
 - realizar a análise por meio de ferramentas analíticas de dados;
 - realizar a análise por meio de dados estatísticos; ou
 - realizar a análise por meio de modelos de risco de colisão.

3.4.9 MACROATIVIDADE 14: DRAFT DOS PROCEDIMENTOS DE NAVEGAÇÃO AÉREA (PNA)

3.4.9.1 A fase de design do conceito de espaço aéreo tem por objetivo a elaboração de protótipos de cenários (drafts dos cenários e dos procedimentos de navegação aérea que compõem a estrutura do espaço aéreo).

3.4.9.2 A elaboração das cartas aeronáuticas em sua versão final somente deve ocorrer após a validação do conceito de espaço aéreo, uma vez que o custo para concluir essa tarefa é muito elevado e a equipe deve ter garantias de que o cenário proposto pelo conceito de espaço aéreo é viável.

3.4.9.3 Responsabilidades e detalhamento das atividades:

- a) gerente de Produção de Cartas (GPC):
 - quantificar as cartas a serem ajustadas e elaboradas;
 - solicitar ao SDOP a inclusão das cartas no PROCAR;
 - elaborar o draft da circulação aérea IFR;
 - elaborar o draft das rotas ATS;
 - elaborar o draft das SID;
 - elaborar o draft das STAR; e
 - elaborar o draft das IAC.
 - elaborar o draft da circulação aérea VFR;
 - elaborar o draft das REA, REH e REAST, entre outras rotas visuais; e

- elaborar o draft das VAC, se for o caso, considerando as modificações nos circuitos de tráfego aéreo dos aeródromos envolvidos, conforme o caso.
- elaborar o draft da estrutura dos diversos espaços aéreos envolvidos, tais como, CTR, TMA, CTA, UTA e FIR, entre outros, incluindo a classificação e as respectivas setorizações:
- elaborar o draft da ARC;
- elaborar o draft da ENRC espaço aéreo superior; e
- elaborar o draft da ENRC espaço aéreo inferior.

3.4.10 MACROATIVIDADE 15: INSPEÇÃO EM VOO

3.4.10.1 Responsabilidades e detalhamento das atividades:

- a) gerente da Produção de Cartas (GPC).
 - conforme processo definido na ICA 96-1 – CARTAS AERONÁUTICAS.

3.4.11 MACROATIVIDADE 16: ADEQUAÇÃO DO CENÁRIO

3.4.11.1 Responsabilidades e detalhamento das atividades:

- a) gerente de Espaço Aéreo (GEA), com o apoio da equipe do projeto, conforme a área de atuação de cada participante.
 - adequar a concepção da circulação aérea IFR e VFR em função dos resultados obtidos nas demais macroatividades; e
 - adequar a concepção da estrutura dos diversos espaços aéreos envolvidos, tais como, CTR, TMA, CTA, UTA e FIR, entre outros, incluindo a classificação e as respectivas setorizações em função dos resultados da fase de design.

3.4.12 MACROATIVIDADE 17: FINALIZAÇÃO DAS CARTAS

3.4.12.1 Responsabilidades e detalhamento das atividades:

- a) gerente de Espaço Aéreo (GEA):
 - finalizar o relatório descritivo do projeto; e
 - elaborar a minuta da AIC explicativa do novo conceito de espaço aéreo.
- b) gerente de Produção de Cartas (GPC):
 - finalizar as cartas da circulação aérea IFR em função dos resultados da fase de validação:
 - elaborar a versão final das rotas ATS;
 - elaborar a versão final das SID;
 - elaborar a versão final das STAR;
 - elaborar a versão final das IAC; e

- elaborar a versão final da AIC explicativa do novo conceito de espaço aéreo.
- finalizar a circulação aérea VFR em função dos resultados da fase de validação;
- elaborar as AIC que contém a circulação aérea VFR, se for o caso, considerando as modificações nas REA, REH e REAST, entre outras rotas visuais; e
- elaborar a versão final das VAC, se for o caso, considerando as modificações nos circuitos de tráfego aéreo dos aeródromos envolvidos, conforme o caso.
- finalizar os diversos tipos de espaços aéreos envolvidos, tais como, CTR, TMA, CTA, UTA e FIR, entre outros, incluindo a classificação e as respectivas setorizações, em função dos resultados da fase de validação;
- elaborar a versão final das ARC;
- elaborar a versão final das ENRC espaço aéreo superior; e
- elaborar a versão final das ENRC espaço aéreo inferior.

3.4.13 MACROATIVIDADE 18: DIVULGAÇÃO DOS RESULTADOS E CDM

3.4.13.1 Responsabilidades e detalhamento das atividades:

- a) gerente do Projeto (GER), com apoio da ASCOM do DECEA:
 - divulgar os resultados da fase de validação e decidir quanto à implementação;
 - workshop Interno (DECEA e Órgãos Subordinados); e
 - workshop Externo (Reguladores, Usuários, Provedores, Indústria e Operadores de Aeronaves).

3.5 FASE DE IMPLEMENTAÇÃO

3.5.1 Durante a fase de validação é possível reunir evidências sobre a viabilidade do cenário proposto no conceito de espaço aéreo e tomar a decisão quanto implementação, ou não, do conceito de espaço aéreo.

3.5.2 Uma vez tomada de decisão de seguir com o projeto, é na fase de implementação que:

- a) são concluídas as modificações necessárias nos sistemas ATC para suportar a implementação;
- b) são publicadas as emendas necessárias às normas, AIP, cartas de acordo operacional e modelos operacionais dos órgãos ATC envolvidos, para suportar a implementação;
- c) são executados os programas de capacitação e treinamento, baseados nas normas, AIP, cartas de acordo operacional e modelos operacionais dos órgãos ATC envolvidos; e
- d) é monitorada a pós-implementação.

NOTA: Nessa fase está presente o “ponto de não retorno” do projeto. Geralmente, após a publicação dos procedimentos e divulgação para os provedores de base de dados, abortar a implantação do projeto pode ser tão desafiadora e provocar tantos riscos que pode ser inviável a suspensão da implantação. O Gerente do Projeto deve ter especial atenção para que todas as atividades de implantação estejam viabilizadas quando essa data chegar.

3.5.3 A fase de implementação é composta pelas seguintes macroatividades:

- a) Macroatividade 19 - Sistemas CNS/ATM;
- b) Macroatividade 20 - Normas e Procedimentos;
- c) Macroatividade 21 - Programa de Capacitação e Treinamento; e
- d) Macroatividade 22 - Pós-Implementação.

3.5.4 MACROATIVIDADE 19: SISTEMAS CNS/ATM

3.5.4.1 Responsabilidades e detalhamento das atividades:

- a) gerente do projeto, com apoio da CISCEA e do SDTE:
 - avaliar o impacto das mudanças nos sistemas CNS/ATM; e
 - inserir as propostas de modificações necessárias nos sistemas CNS/ATM na proposta de conceito de espaço aéreo.
 - visando a atualização dos demais sistemas utilizados no âmbito do SISCEAB, após a definição do conceito de espaço aéreo, encaminhar, via ofício, as coordenadas de todos os polígonos dos espaços aéreos modificados (limites de FIR, limites de setores, etc) para o SDOP a fim de que seja difundido para as seções da DPLN do SDOP e para o SDTE e SDAD. Cada setor irá avaliar suas necessidades de ajustes em outras normas e/ou sistemas.

3.5.5 MACROATIVIDADE 20: NORMAS E PROCEDIMENTOS

3.5.5.1 Responsabilidades e detalhamento das atividades:

- a) gerente do Projeto, com o apoio da equipe do projeto, conforme a área de atuação de cada participante, e, caso necessário, Divisão de normas do SDOP:
 - notificar as mudanças nos espaços aéreos envolvidos;
 - publicar AIC.
 - emenda às normas em vigor;
 - avaliar o impacto da implementação nas normas em vigor;
 - elaborar as emendas necessárias às normas;
 - redigir as propostas de emenda;
 - revisar as propostas de emenda; e
 - publicar as emendas.

- desenvolver as emendas necessárias ao AIP, no que for pertinente (normas, procedimentos aplicáveis e as contingências em voo correspondentes):
- redigir as propostas de emenda;
- revisar as propostas de emenda; e
- publicar a emenda ao AIP.
- atualizar o Modelo Operacional dos órgãos ATC envolvidos:
- elaborar a versão 1 do Modelo Operacional para o conceito de espaço aéreo para efeito de STR, conforme previsto no Anexo A;
- elaborar a versão final do Modelo Operacional, após o término da capacitação, preferencialmente;
- revisar a versão final do Modelo Operacional, após o término da capacitação, preferencialmente; e
- aprovar a versão final do Modelo Operacional, após o término da capacitação, preferencialmente.
- atualizar as cartas de acordo operacional:
- elaborar a versão 1 das cartas, conforme acordo operacional entre os órgãos ATS envolvidos para efeito da STR;
- elaborar a versão final das cartas de acordo operacional, após o término da capacitação, preferencialmente;
- revisar a versão final das cartas de acordo operacional, após o término da capacitação, preferencialmente; e
- aprovar a versão final das cartas de acordo operacional, após o término da capacitação, preferencialmente.

3.5.5.2 Toda a documentação do projeto deverá ser salva, em mídia, em servidor da DPLN, a fim de que possa ser consultado em projetos futuros.

3.5.6 MACROATIVIDADE 21: PROGRAMA DE CAPACITAÇÃO E TREINAMENTO

3.5.6.1 Responsabilidades e detalhamento das atividades

- a) gerente de Simulação, com o apoio da equipe do projeto, conforme a área de atuação de cada participante.
 - ATCO:
 - desenvolver um programa de capacitação para os controladores de tráfego aéreo;
 - elaborar o material didático;
 - definir a constituição das equipes (coordenadores, instrutores e alunos); e
 - aplicar o programa de capacitação:
 - seminário sobre o novo conceito de espaço aéreo;
 - instrução Teórica;

- aplicar avaliação teórica; e
- fase Prática.
- AIS:
 - desenvolver um programa de capacitação para os operadores AIS;
 - elaborar o material didático;
 - aplicar o programa de capacitação:
 - seminário sobre o novo conceito de espaço aéreo; e
 - instrução Teórica.
 - usuários e Operadores:
 - desenvolver um programa de divulgação para usuários e operadores (civis e militares);
 - elaborar o material de divulgação;
 - aplicar o programa de divulgação:
 - seminário para operadores civis;
 - seminário para operadores militares; e
 - seminário para usuários.

NOTA 1: Deve-se evitar a modificação na identificação dos fixos ou waypoints após o início do programa de capacitação.

NOTA 2: Poderá ser necessário interagir com setores ou organizações externas à estrutura do DECEA, tais como NAV-BRASIL.

3.5.7 MACROATIVIDADE 22: PÓS-IMPLEMENTAÇÃO

3.5.7.1 Responsabilidades e detalhamento das atividades

- a) gerente do Projeto (GER), com o apoio da equipe do projeto, conforme a área de atuação de cada participante.
- identificar os aspectos que devem ser monitorados após a implementação;
 - elaborar Programa; e
 - executar o Plano de Medição de Performance, nos aspectos relacionados à monitoração pós-implementação;
 - identificar se os objetivos estratégicos do projeto foram efetivamente atendidos; e
 - identificar oportunidades de melhoria e necessidade de correção no conceito de espaço aéreo.

4 DISPOSIÇÕES FINAIS

4.1 As sugestões que visem ao aperfeiçoamento desta Instrução deverão ser encaminhadas para:

DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO
SUBDEPARTAMENTO DE OPERAÇÕES
Av. General Justo, 160 – 2º Andar Centro
CEP 20021-130 – RIO DE JANEIRO, RJ
Tel.: (21) 2101-6267 / Fax: (21) 2101-6233
Endereço eletrônico: [dpln1 @decea.gov.br](mailto:dpln1@decea.gov.br)

4.2 Esta publicação encontra-se disponível na página eletrônica do DECEA na rede mundial de computadores (www.decea.mil.br).

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. MCA 63-4, de 19 de dezembro de 2016. [Rio de Janeiro], 2016.
- BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. ICA 100-42, de 08 de setembro de 2016. [Rio de Janeiro], 2016.
- BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. ICA 96-1, de 16 de março de 2016. [Rio de Janeiro], 2016.
- BRASIL. Comando da Aeronáutica. Estado-Maior da Aeronáutica. ICA 11-3 de 09 de julho de 2015. [Brasília], 2015.
- BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. MCA 63-14, de 30 de março de 2012. [Rio de Janeiro], 2012.
- BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. PCA 351-3, de 22 de março de 2012. [Rio de Janeiro], 2012.
- BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. DCA 351-2, de 1º de dezembro de 2011. [Rio de Janeiro], 2011.
- BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. ICA 63-26, de 09 de junho de 2010. [Rio de Janeiro], 2010.
- BRASIL. Agência Nacional de Aviação Civil. Regulamento Brasileiro da Aviação Civil nº 121, RBAC 121. [Brasília], 2014.
- BRASIL. Agência Nacional de Aviação Civil. Regulamento Brasileiro da Aviação Civil nº 121, RBAC 129. [Brasília], 2012.
- BRASIL. Agência Nacional de Aviação Civil. Regulamento Brasileiro da Aviação Civil nº 135, RBAC 135. [Brasília], 2014.
- BRASIL. Agência Nacional de Aviação Civil. Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica nº 91, RBHA 91. [Brasília], 2011.
- BRASIL. Agência Nacional de Aviação Civil. Resolução nº 153, de 18 de junho de 2010, RESOLUÇÃO 153. [Brasília], 2010.
- BRASIL. Agência Nacional de Aviação Civil. Resolução nº 158, de 13 de julho de 2010, RESOLUÇÃO 158. [Brasília], 2010.
- INTERNATIONAL CIVIL AVIATION ORGANIZATION – OACI. GLOBAL AIR NAVIGATION PLAN 2016 - 2030 DOC 9750 AN/963. Fifth Edition. 2016.
- INTERNATIONAL CIVIL AVIATION ORGANIZATION – OACI. MANUAL ON THE USE OF PERFORMANCE-BASED NAVIGATION (PBN) IN AIRSPACE DESIGN DOC 9992 AN/424. First Edition. 2013.
- INTERNATIONAL CIVIL AVIATION ORGANIZATION – OACI. PERFORMANCE-BASED NAVIGATION (PBN) MANUAL DOC 9613 AN/937. Fourth Edition. 2013.
- INTERNATIONAL CIVIL AVIATION ORGANIZATION – OACI. CONTINUOUS CLIMB OPERATIONS (CCO) MANUAL DOC 9993 AN/495. First Edition. 2013.
- INTERNATIONAL CIVIL AVIATION ORGANIZATION – OACI. CONTINUOUS DESCENT OPERATIONS (CDO) MANUAL DOC 9931 AN/476. First Edition. 2010.
- INTERNATIONAL CIVIL AVIATION ORGANIZATION – OACI. PROCEDURES FOR AIR NAVIGATION SERVICES – AIRCRAFT OPERATIONS (PANS-OPS) DOC 8168 OPS/611. First Edition. 2006.
- INTERNATIONAL CIVIL AVIATION ORGANIZATION – OACI. GLOBAL AIR TRAFFIC MANAGEMENT OPERATIONAL CONCEPT DOC 9854 AN/458. First Edition. 2005.
- INTERNATIONAL CIVIL AVIATION ORGANIZATION – OACI. MANUAL ON CIVIL-MILITARY COOPERATION DOC 10088. Draft Version. 2017.

U.S. DEPARTMENT OF TRANSPORTATION. FEDERAL AVIATION ADMINISTRATION – FAA. ORDER 8260.3C. Terminal Instrument Procedures (TERPS). 2016.

U.S. DEPARTMENT OF TRANSPORTATION. FEDERAL AVIATION ADMINISTRATION – FAA. Version 2.1. Airspace Management Handbook. 2004.

EUROPEAN COMMISSION. EUROCONTROL. EDITION JUNE. European Route Network Improvement Plan. Part 1 – European Airspace Design Methodology – Guidelines. 2016.

ANEXO A – PROPOSTA DE CONCEITO DE ESPAÇO AÉREO

1.FINALIDADE

Estabelecer a Necessidade Operacional (NOP) para desenvolvimento do conceito de espaço aéreo da [inserir o nome da TMA ou FIR] de modo a satisfazer o(s) seguinte objetivo (s) estratégico (s): [inserir o(s) objetivo (s) estratégicos descritos nas letras de “a” a “e” do item 3.1.1]

2. IDENTIFICAÇÃO DA CARÊNCIA OPERACIONAL

Identificação da carência operacional da [inserir nome da TMA ou FIR]

NOTA: A carência operacional pode estar relacionada à segurança operacional, à maior eficiência das operações, a auxílios à navegação, dentre outros. Espera-se que, por meio da implantação do novo conceito de espaço aéreo, um objetivo estratégico seja alcançado, como por exemplo a reorganização de um espaço aéreo, a redução de mínimos operacionais ou a ampliação de acessibilidade de um espaço aéreo ou aeródromo.

Apontar os problemas ou oportunidades de melhoria verificados no espaço aéreo em questão. Situações que ensejam um novo conceito de espaço aéreo, em rol não taxativo:

- a) Circulação aérea atual baseada apenas em auxílios solo (criar nova circulação RNAV);
- b) Projeção de aumento da demanda;
- c) Alto número de RICEA na localidade;
- d) Acessibilidade restrita;
- e) Demanda devido à ruído aeronáutico;
- f) Tráfego VFR desordenado;
- g) Novos aeroportos;
- h) Construção de nova pista em aeroporto já existente;
- i) Melhorar a eficiência em rotas muito voadas;
- j) Histórico de aproximações não estabilizadas;
- k) Advento de novas tecnologias embarcadas capazes de aumentar a eficiência das operações;
- l) Adequação a novas ferramentas de gerenciamento de tráfego aéreo;
- m) Setores de espaço aéreo com histórico de saturação devido alta demanda; e
- n) Implementação de um sistema para o serviço de vigilância ATS.

O escopo do projeto de conceito do espaço aéreo deve ser definido com foco na solução dos problemas observados, não excluindo a possibilidade de acrescentarem-se melhorias menos relevantes, que por si só não ensejariam a necessidade de desenvolvimento de um novo conceito.

A carência operacional relatada deve ser fundamentada preferencialmente com dados estatísticos, ressalvados os casos em que o próprio fato gerador da proposta já deixa clara a necessidade de modificações no espaço aéreo (ex.: construção de um novo aeroporto).

3.CENÁRIO ATUAL DO ESPAÇO AÉREO

Um detalhamento do cenário atual do [Espaço Aéreo Terminal ou do Espaço Aéreo da FIR], com a descrição das seguintes características:

3.1. SETORIZAÇÃO

Descrição da TMA ou da FIR em termos de limites verticais (níveis de voo e/ou altitudes) e limites horizontais (coordenadas geográficas). Além disso, a setorização atual da TMA ou da FIR, descrevendo seus limites e a função/característica de cada setor.

Tabela 1 – Limites da [TMA XX FIR XX]		
LIMITES VERTICAIS	LIMITES HORIZONTAIS	
[FLXXX – FLYYY ou GND – FLZZZ]	LATITUDE	LONGITUDE
	XX YY ZZ.ZZ S	XXX YY ZZ.ZZ W

Tabela 2 – Setores da [TMA XX FIR XX]

SETOR	LIMITES	FUNÇÃO
T1	Laterais: [Conforme ARC TMA XX ou ENRC H]	Chegadas e saídas de SBXX
T2	REA e REH	Serviço de informação de voo aos tráfegos VFR

3.2. EQUIPAMENTOS E SISTEMAS

Descrição de ferramentas de auxílio à tomada de decisão, do Sistema de Tratamento de Visualização de Dados, número de consoles, etc..

3.3. MEDIDAS ATFM RECORRENTES E DESBALANCEAMENTOS ENTRE DEMANDA E CAPACIDADE

Descrição das medidas ATFM mais comumente aplicadas, em quais horários, na [inserir o nome da TMA ou FIR] e de quais problemas existem de desbalanceamentos entre demanda e capacidade. Tentar esclarecer se o desbalanceamento de capacidade ocorre em função do número de referência (número de aeronaves simultâneas), capacidade horária (CHS) ou capacidade de pista do aeroporto.

3.4. MEIOS DE VIGILÂNCIA DISPONÍVEIS

Tipos de sensores de vigilância, sua localização e integração bem como o mapa de cobertura atual.

3.5. MEIOS DE COMUNICAÇÃO DISPONÍVEIS

Descrição dos Serviços Fixo e Móvel Aeronáutico: localização dos sítios, frequências VHF (incluindo as frequências de emergência), área de cobertura, canais, redundâncias, tipo de equipamentos e alocações.

3.6. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS ATS PRESTADOS

Descrição dos serviços ATS prestados de acordo com a classe do espaço aéreo em cada porção da TMA ou FIR considerada

3.7. ESCALA OPERACIONAL E RECURSOS HUMANOS

Descrição da escala operacional e dos recursos humanos disponíveis e necessários, de acordo com a ICA 63-33, evidenciando-se os problemas existentes.

	DO	TWR	APP	SO	ASSIPACEA
Efetivo Existente					
Efetivo Necessário 20XX					

4. DESCRIÇÃO DE EMPREGO E DESEMPENHO

O documento deverá conter uma descrição do desempenho operacional pretendido para o novo conceito de espaço aéreo devendo, para isso, estabelecer uma relação entre o cenário e a concepção de emprego, definidos a seguir, nos quais se pretende que o referido conceito seja utilizado. Serão considerados, em especial, qual (i)s objetivo(s) estratégico(s) o conceito de espaço aéreo pretende atingir, quais benefícios pretendem atingir e as principais características de sua configuração. É necessário especificar os indicadores que se espera aprimorar relacionados aos objetivos estratégicos (ex: Capacidade do Setor, Nref, Quantidade de medidas ATFM, Nível de Ruído, Num RA, Distancia nominal, etc).

4.1. DESCRIÇÃO DO EMPREGO

4.1.1. Cenário

O cenário deve ser descrito considerando-se o novo conceito de espaço aéreo como já tendo sido implementado.

4.1.2. Concepção de Emprego

A concepção de emprego deve considerar os objetivos pelos quais o novo conceito de espaço aéreo deverá ser implementado e quais os efeitos esperados após sua implementação.

4.1.3. Desempenho

A descrição do desempenho pretendido para o novo conceito de espaço aéreo deve ser detalhada para que a confecção dos documentos subsequentes seja facilitada. O desempenho pretendido pode ser expresso em termos de fluxo, capacidade, eficiência, dentre outros indicadores considerados relevantes e interligados aos objetivos estratégicos que se pretende atingir.

5. EXPECTATIVA DE CRONOGRAMA

Deverá ser informada a data mais adequada, ou limite, para término da implantação do novo conceito de espaço aéreo, do ponto de vista do usuário que apresentou a proposta. O SDOP deverá, após a aprovação dessa proposta, elaborar um cronograma da execução pretendida para o projeto, evidenciando por quantos meses ou anos o projeto deverá se estender, a contar da autorização para o início do projeto, sem fixar data inicial.

6. NECESSIDADES LOGÍSTICAS

Deverão ser consideradas as necessidades logísticas relacionadas a material e infraestrutura existente e requerida, referentes à implantação do conceito de espaço aéreo. Deverá ser estabelecido, se aplicável, apoio logístico necessário ao funcionamento do novo conceito de espaço aéreo frente aos possíveis diferentes cenários operacionais que possam existir.

7. EFEITOS RESULTANTES DA ADOÇÃO DA SOLUÇÃO PROPOSTA

Deverão ser listadas as vantagens e consequências benéficas, bem como as desvantagens e efeitos adversos advindos da solução proposta, exclusivamente do ponto de vista da eficiência operacional e da utilização de recursos.

8. ASSINATURA DO COMANDANTE, CHEFE OU DIRETOR

A NOP trará um fecho contendo a assinatura do Comandante, Chefe ou Diretor do órgão emissor.

9. CONTEÚDO DESEJÁVEL

Visando a melhor consubstanciar a elaboração dos documentos subsequentes, a NOP poderá conter as seguintes informações:

a) considerações envolvendo recursos humanos, no que diz respeito à dotação e formação de pessoal;

b) considerações envolvendo equipamentos de telecomunicações necessários ao desempenho operacional no novo conceito de espaço aéreo;

c) considerações sobre integração e interoperabilidade em relação aos demais sistemas com as quais o conceito de espaço aéreo descrito na NOP interage, necessários ao seu pleno desenvolvimento operacional;

d) soluções existentes no mercado interno ou externo, que possam servir como referência para o desenvolvimento ou aquisição direta do conceito de espaço aéreo.

10. DISTRIBUIÇÃO

A Proposta de Conceito de Espaço Aéreo, após ser aprovada pelo Chefe do SDOP do DECEA, autorizará o gerente do projeto a desenvolver o Termo de Abertura do Projeto (TAP).