

**MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA**



PROTEÇÃO AO VOO

ICA 63-19

**CRITÉRIOS DE ANÁLISE TÉCNICA DA ÁREA DE
AERÓDROMOS (AGA)**

2020

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



PROTEÇÃO AO VOO

ICA 63-19

**CRITÉRIOS DE ANÁLISE TÉCNICA DA ÁREA DE
AERÓDROMOS (AGA)**

2020



MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA

PORTARIA DECEA Nº 292/DGCEA, DE 02 DE DEZEMBRO DE 2020.

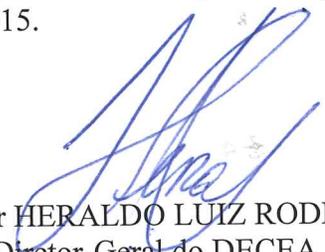
Aprova a reedição da ICA 63-19
“Critérios de análise técnica da área de
aeródromos (AGA)”.

O DIRETOR-GERAL DO DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO, de conformidade com o previsto no art. 19, inciso I, do Anexo I (Estrutura Regimental do Comando da Aeronáutica), do Decreto nº 6.834, de 30 de abril de 2009, e considerando o disposto no art. 10, inciso IV, do Regulamento do DECEA (ROCA 20-7), aprovado pela Portaria nº 2030/GC3, de 22 de novembro de 2019, tendo em vista o disposto nos §§ 3º e 6º, todos do art. 8º da Lei nº 11.182, de 27 de setembro de 2005, § 2º do art. 3º do Decreto nº 7.871, de 21 de dezembro de 2012, resolve:

Art. 1º Aprovar a reedição da Instrução do Comando da Aeronáutica ICA 63-19 “Critérios de Análise Técnica da Área de Aeródromos (AGA)”.

Art. 2º A Instrução de que trata esta Portaria entrará em vigor no dia 4 de janeiro de 2021 e será disponibilizada no Portal AGA e no site do DECEA.

Art. 3º Revogar a Portaria DECEA nº 184/DGCEA, de 13 de julho de 2015, publicada no D.O.U. nº 135, de 17 de julho de 2015.


Ten Brig Ar HERALDO LUIZ RODRIGUES
Diretor-Geral do DECEA

SUMÁRIO

1 DISPOSIÇÕES PRELIMINARES	7
1.1 FINALIDADE	7
1.2 ÂMBITO	7
1.3 COMPETÊNCIA	7
2 DEFINIÇÕES E ABREVIATURAS	8
2.1 DEFINIÇÕES	8
2.2 ABREVIATURAS	18
3 EFEITO ADVERSO	23
3.1 DISPOSIÇÕES PRELIMINARES	23
3.2 EFEITO ADVERSO OPEA	23
3.3 EFEITO ADVERSO CAG	30
4 CRITÉRIOS DE SOMBRA	37
4.1 DISPOSIÇÕES GERAIS	37
5 ESTUDO AERONÁUTICO	38
5.1 DISPOSIÇÕES GERAIS	38
5.2 ESTUDO AERONÁUTICO OPEA.....	38
5.3 ESTUDO AERONÁUTICO CAG.....	43
6 CARTA DE ACORDO	46
6.1 DISPOSIÇÕES GERAIS	46
6.2 ELABORAÇÃO	47
6.3 REVISÃO, SUSPENSÃO OU CANCELAMENTO.....	47
7 DISPOSIÇÕES FINAIS	48
REFERÊNCIAS	49
Figura 3-2 – Efeito Adverso OPEA na Segurança de Voo	51
Figura 4-1 – Critérios de Sombra (Superfície de aproximação e decolagem e transição)	52
Figura 4-2 – Critérios de Sombra (Superfícies horizontal interna e cônica).....	53
Figura 4-3 – Critérios de Sombra (Superfícies de Proteção VASIS/PAPI/APAPI e ALS)	54
Modelo de Carta de Acordo Operacional (CAOp)	55
Modelo de Carta de Acordo Entre Operadores de Aeródromos (CAOA)	56

1 DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

1.1 FINALIDADE

A presente Instrução tem por finalidade definir efeito adverso e estabelecer critérios de desenvolvimento de estudo aeronáutico.

1.2 ÂMBITO

As disposições constantes nesta Instrução são de observância obrigatória e aplicam-se aos Órgãos Regionais do DECEA, ao CGNA, ao ICA, aos Operadores de Aeródromo e demais interessados em submeter processos da área de aeródromos à apreciação do COMAER.

1.3 COMPETÊNCIA

É de competência do Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA) estabelecer os critérios para a determinação do efeito adverso, bem como para o desenvolvimento do estudo aeronáutico.

2 DEFINIÇÕES E ABREVIATURAS

2.1 DEFINIÇÕES

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

2.1.1 AERÓDROMO

Área definida em terra ou na água (que inclui todas as suas edificações, instalações e equipamentos) destinada total ou parcialmente à chegada, partida e movimentação de aeronaves na superfície. Quando destinado exclusivamente a helicópteros, recebe a denominação de heliponto.

2.1.2 AERÓDROMO CIVIL

Aeródromo destinado à operação de aeronaves civis. Pode ser usado por aeronaves militares, obedecidas às normas estabelecidas pelas autoridades competentes.

2.1.3 AERÓDROMO MILITAR

Aeródromo destinado à operação de aeronaves militares. Pode ser usado por aeronaves civis, obedecidas às normas estabelecidas pelas autoridades competentes.

2.1.4 AERÓDROMO PRIVADO

Aeródromo civil aberto ao tráfego aéreo por meio de um processo de registro junto na ANAC, utilizado somente com permissão de seu proprietário, vedada sua exploração comercial.

2.1.5 AERÓDROMO PÚBLICO

Aeródromo civil aberto ao tráfego aéreo por meio de um processo de homologação de sua infraestrutura pela ANAC e destinado ao uso de aeronaves em geral.

2.1.6 AERONAVE

Qualquer aparelho que possa sustentar-se na atmosfera a partir de reações do ar que não sejam as reações do ar contra a superfície da terra.

2.1.7 AERONAVE CRÍTICA

Aeronave em operação, ou com previsão de operar em determinado aeródromo, que demande os maiores requisitos em termos de configuração e dimensionamento da infraestrutura aeroportuária, em função de suas características físicas e operacionais.

2.1.8 AEROPORTO

Aeródromo público dotado de edificações, instalações e equipamentos para apoio às operações de aeronaves e de embarque/desembarque de pessoas e/ou processamento de cargas. Quando destinado exclusivamente a helicópteros, recebe a denominação de heliporto.

2.1.9 ALCANCE VISUAL DA PISTA (RVR)

Distância até a qual o piloto de uma aeronave que se encontra sobre o eixo de uma pista pode ver a sinalização horizontal ou a sinalização luminosa do seu contorno ou do seu eixo.

2.1.10 ALTITUDE

Distância vertical de um nível, ponto ou objeto considerado como um ponto, medida a partir do nível médio do mar.

2.1.11 ALTITUDE/ALTURA LIVRE DE OBSTÁCULOS (OCA/H)

A mais baixa altitude ou a mais baixa altura acima da elevação do aeródromo ou da cabeceira da pista, conforme o caso, utilizada no estabelecimento do critério de separação de obstáculos apropriado.

2.1.12 ALTURA

Distância vertical de um nível, ponto ou objeto considerado como um ponto, medida a partir de uma superfície de referência.

2.1.13 ALTURA DE DECISÃO (DH)

Altura especificada em um procedimento de aproximação por instrumentos de precisão ou com guia vertical na qual a aproximação perdida tem que ser iniciada se a referência visual necessária para continuar a aproximação não tiver sido obtida.

2.1.14 ALTURA MÍNIMA DE DESCIDA (MDH)

Altura especificada em um procedimento de aproximação por instrumentos de não precisão abaixo da qual a descida, sem a referência visual necessária, não deve ser realizada.

2.1.15 APROXIMAÇÃO POR INSTRUMENTOS BIDIMENSIONAL (2D)

Aproximação por instrumentos que utiliza somente guia lateral.

2.1.16 APROXIMAÇÃO POR INSTRUMENTOS TIPO A

Aproximação por instrumentos com uma MDH ou DH mínima igual ou superior a 75m (250 pés).

2.1.17 APROXIMAÇÃO POR INSTRUMENTOS TIPO B

Aproximação por instrumentos com uma DH inferior a 75m (250 pés). É classificada em CAT I, CAT II e CAT III A, B e C.

2.1.18 APROXIMAÇÃO POR INSTRUMENTOS TRIDIMENSIONAL (3D)

Aproximação por instrumentos que utiliza guia lateral e vertical.

2.1.19 ÁREA DE APROXIMAÇÃO FINAL E DECOLAGEM (FATO)

Área definida, no entorno de um heliponto, sobre a qual a fase final da manobra de aproximação para pairar ou pousar é completada e na qual a manobra de decolagem se inicia.

2.1.20 ÁREA DE REJEIÇÃO DE POUSO OU DECOLAGEM

Área definida em um heliponto adequada para helicópteros classe de performance 1 completarem a rejeição de pouso ou decolagem.

2.1.21 ÁREA DE SEGURANÇA OPERACIONAL

Área de um heliponto definida no entorno da FATO, a qual deve ser livre de obstáculos, exceto aqueles necessários à navegação aérea, com o objetivo de reduzir riscos de danos a helicópteros que se desviem, acidentalmente, da FATO.

2.1.22 ÁREA DE TOQUE E DE ELEVAÇÃO INICIAL

Área de um heliponto com capacidade de suporte e sobre a qual um helicóptero pode tocar ou se elevar do solo.

2.1.23 ATIVIDADE AÉREA

Projeção de objeto no espaço aéreo decorrente de atividades, tais como tiro aéreo, lançamento de sondas meteorológicas, explosão em pedreiras, entre outras, ou, ainda, a própria operação de aeronaves civis ou militares.

2.1.24 AUXÍLIOS À NAVEGAÇÃO AÉREA

Equipamentos destinados a proporcionar apoio à navegação aérea das aeronaves.

2.1.25 CABECEIRA (THR)

O início da parcela da pista utilizável para a operação de pouso.

NOTA: Para cabeceiras destinadas apenas à operação de decolagem deve-se considerar o início da parcela de pista utilizável para esse fim.

2.1.26 CABECEIRA IFR NÃO PRECISÃO

Cabeceira servida por auxílios visuais e não visuais em apoio aos procedimentos de aproximação por instrumentos com valores mínimos que não estão abaixo de uma altura mínima de descida (MDH) de 75 m (250 pés).

2.1.27 CABECEIRA IFR PRECISÃO CAT I

Cabeceira servida por auxílios visuais e não visuais em apoio aos procedimentos de aproximação por instrumentos com uma altura de decisão (DH) não inferior a 60 m (200 pés).

2.1.28 CABECEIRA IFR PRECISÃO CAT II

Cabeceira servida por auxílios visuais e não visuais em apoio aos procedimentos de aproximação por instrumentos com uma altura de decisão (DH) não inferior a 30 m (100 pés).

2.1.29 CABECEIRA IFR PRECISÃO CAT III

Cabeceira servida por auxílios visuais e não visuais em apoio aos procedimentos de aproximação por instrumentos com uma altura de decisão (DH) inferior a 30 m (100 pés) ou sem altura de decisão.

2.1.30 CABECEIRA VFR

Cabeceira utilizada para a operação de aeronaves que usam procedimentos de aproximação visual ou que apoiam procedimentos de aproximação por instrumentos com um

mínimo de 150 m (500 pés) acima da elevação do aeródromo ou de aproximação por instrumentos PinS.

2.1.31 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DO AERÓDROMO

São as características referentes a número e orientação das pistas, acostamentos das pistas, faixas de pistas, áreas de segurança no fim de pistas, zonas desimpedidas, zonas de parada, áreas de operação de rádio-altímetro, pistas de táxi, acostamentos das pistas de táxi, faixas de pista de táxi, baias de espera, posições de espera nas pistas, posições intermediárias de espera, posições de espera de veículos em vias de serviço, pátios e posições isoladas de estacionamento de aeronaves.

2.1.32 CARACTERÍSTICAS OPERACIONAIS DO AERÓDROMO

São aquelas referentes ao tipo de operação realizada no aeródromo, tais como: visual, instrumento de não precisão ou instrumento de precisão.

2.1.33 CARTA DE ACORDO OPERACIONAL (CAOp)

Documento que visa estabelecer procedimentos operacionais padronizados a serem seguidos pelas Partes Signatárias durante a execução de suas atividades.

2.1.34 CARTA DE ACORDO ENTRE OPERADORES DE AERÓDROMO (CAOA)

Documento que visa estabelecer procedimentos operacionais padronizados a serem seguidos pelos operadores de aeródromos durante a execução de suas atividades.

2.1.35 CÓDIGO DE REFERÊNCIA DE AERÓDROMO

Código composto por número e letra selecionados com propósito de planejamento de aeródromo e que são determinados de acordo com as características de performance e dimensões da aeronave crítica.

2.1.36 COMPRIMENTO BÁSICO DE PISTA REQUERIDO PELA AERONAVE

Comprimento mínimo de pista necessário para a decolagem com peso máximo de decolagem certificado, ao nível do mar, em condições atmosféricas normais, vento nulo e gradiente longitudinal nulo de pista, conforme apresentado no manual de voo da aeronave, determinado pela autoridade de certificação da aeronave, ou nas informações equivalentes do fabricante da mesma.

2.1.37 CRITÉRIOS DE SOMBRA

Critérios segundo os quais é determinado o encobrimento de um objeto que ultrapasse os limites verticais das Superfícies Limitadoras de Obstáculos (OLS) de um PBZPA, PBZPH, PEZPA ou PZPANA.

2.1.38 DISTÂNCIA DISPONÍVEL PARA ACELERAÇÃO E PARADA (ACCELERATE-STOP DISTANCE AVAILABLE – ASDA)

É o comprimento da pista disponível para corrida de decolagem, somado ao comprimento da zona de parada (Stopway), se existente.

2.1.39 DISTÂNCIA DISPONÍVEL PARA DECOLAGEM (TAKE-OFF DISTANCE AVAILABLE – TODA)

É o comprimento da pista disponível para corrida de decolagem, acrescido da extensão da zona desimpedida (Clearway), se existente.

2.1.40 DISTÂNCIA DISPONÍVEL PARA POUSO (LANDING DISTANCE AVAILABLE – LDA)

É o comprimento declarado de pista disponível para a corrida no solo de uma aeronave que pousa.

2.1.41 ELEVÇÃO DO AERÓDROMO

Altitude do ponto mais elevado na área de pouso.

2.1.42 ELEVÇÃO DO HELIPONTO

Altitude do ponto mais elevado da área de aproximação final e decolagem (FATO).

2.1.43 ESTUDO AERONÁUTICO

Processo de análise do efeito adverso à segurança ou à regularidade das operações aéreas que elenca medidas mitigadoras e classifica o prejuízo operacional da implementação dessas medidas em aceitável ou inaceitável.

2.1.44 FAIXA DE PISTA

Área definida no aeródromo que inclui a pista de pouso e as zonas de parada, se disponíveis, destinada a proteger a aeronave durante as operações de pouso e decolagem e a reduzir o risco de danos à aeronave, em caso de saída dos limites da pista. Para efeito do estabelecimento das superfícies limitadoras de obstáculos, as zonas de parada não serão consideradas, mesmo que disponíveis.

2.1.45 HELICÓPTEROS CLASSE DE PERFORMANCE 1

Helicópteros com desempenho capaz de, em caso de falha crítica do motor, continuar voando de maneira segura para uma área de pouso apropriada, a não ser que a falha ocorra antes de atingir o ponto de decisão de decolagem (TDP) ou após passar o ponto de decisão de pouso (LDP). Nesses casos, o helicóptero tem que ser capaz de pousar dentro da área de rejeição de pouso ou decolagem.

2.1.46 HELICÓPTEROS CLASSE DE PERFORMANCE 2

Helicópteros com desempenho capaz de, em caso de falha crítica do motor, continuar voando de maneira segura para uma área de pouso apropriada, a não ser que a falha ocorra logo após a decolagem ou momentos antes do pouso. Nesses casos, um pouso forçado poderá ser necessário.

2.1.47 HELICÓPTEROS CLASSE DE PERFORMANCE 3

Helicópteros com desempenho tal que, em caso de falha crítica do motor em qualquer fase do voo, um pouso forçado será necessário.

2.1.48 HELICÓPTERO CRÍTICO

Ver aeronave crítica.

2.1.49 HELIPONTO

Ver aeródromo.

2.1.50 HELIPONTO DE SUPERFÍCIE

Heliponto localizado no solo.

2.1.51 HELIPONTO ELEVADO

Heliponto localizado sobre uma estrutura elevada.

2.1.52 HELIPORTO

Vide aeroporto.

2.1.53 INÍCIO DE PISTA PARA DECOLAGEM

Início da porção de pista disponível para decolagem.

2.1.54 INSTRUÇÃO DO COMANDO DA AERONÁUTICA (ICA)

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.

2.1.55 INTEGRIDADE

Grau de certeza de que um dado e o seu valor associado não foi perdido ou alterado em relação ao dado original ou à uma modificação autorizada.

2.1.56 LINHAS DE TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

Linha de transmissão é o conjunto de condutores, isoladores, estruturas e acessórios utilizados para o transporte de energia elétrica entre as subestações e que operam com tensões superiores a 69 kV. No Brasil, incluem-se nesta categoria as linhas de transmissão de 138 kV, 230 kV, 345 kV, 440 kV, 500 kV, 750 kV e, ainda, o elo de 600 kV em corrente contínua de Itaipu Binacional.

2.1.57 MÁXIMA DIMENSÃO DO HELICÓPTERO (D)

Máxima dimensão do helicóptero quando os rotores estão girando compreendida entre a posição mais à frente do plano que contém o rotor principal e a posição mais a trás do plano que contém o rotor de cauda ou estrutura do helicóptero.

2.1.58 MÁXIMA EXPOSIÇÃO PERMITIDA (MPE)

O nível máximo de radiação laser internacionalmente aceito ao qual os seres humanos podem ser expostos sem risco de danos biológicos aos olhos ou à pele.

2.1.59 NATUREZA PERIGOSA

Constitui um objeto ou uma atividade de natureza perigosa toda aquela que produza ou armazene material explosivo ou inflamável, que cause perigosos reflexos, irradiações, fumaça ou emanações; bem como outras que possam proporcionar riscos à segurança de voo.

2.1.60 OBJETO

Objeto, de qualquer natureza, temporária ou permanente, fixa ou móvel, sujeito à análise sob os aspectos de uso do espaço aéreo nacional, utilizando-se os parâmetros estabelecidos na ICA 11-408 e em norma complementar do COMAER.

2.1.61 OBJETO EXISTENTE

Objeto implantado com observância de todas as normas em vigor à época de sua implantação e que tenha passado à condição de obstáculo pelo estabelecimento ou modificação de uma Superfície Limitadora de Obstáculo (OLS).

2.1.62 OBJETO FRANGÍVEL

Um objeto de pouca massa concebido para quebrar-se, distorcer-se ou ceder, quando submetido a impacto, de forma a minimizar o dano às aeronaves.

2.1.63 OBSTÁCULO

Todo objeto de natureza permanente ou temporária, fixo ou móvel, ou parte dele, que esteja localizado em uma área destinada à movimentação de aeronaves no solo, ou que se estenda acima das superfícies destinadas à proteção das aeronaves em voo, ou ainda que esteja fora ou abaixo dessas superfícies definidas e cause efeito adverso à segurança ou regularidade das operações aéreas.

2.1.64 OBJETO DE DIFÍCIL VISUALIZAÇÃO

São torres, mastros, postes, linhas elétricas elevadas, cabos suspensos ou outros objetos cuja configuração seja pouco visível à distância.

2.1.65 OBJETO ENCOBERTO

Todo objeto, mais baixo que o objeto gerador de sombra, que atenda aos critérios de sombra estabelecidos em norma específica do Comando da Aeronáutica.

2.1.66 OBJETO GERADOR DE SOMBRA

Obstáculo que, de acordo com os critérios de sombra, encobre outro obstáculo mais baixo.

2.1.67 OBJETO TEMPORÁRIO

Todo objeto cuja permanência esteja planejada por um período de tempo preestabelecido.

2.1.68 OPERADOR DE AERÓDROMO

Pessoa física ou jurídica responsável pela administração ou pelo projeto de um aeródromo público, privado ou militar.

2.1.69 ÓRGÃO DOS SERVIÇOS DE TRÁFEGO AÉREO

Expressão genérica que se aplica, segundo o caso, a um órgão de controle de tráfego aéreo ou a um órgão de informação de voo.

2.1.70 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 SRPV-SP.

2.1.71 PARTE SIGNATÁRIA

É a entidade (Órgão, Organização ou Estado) participante do acordo, responsável pelo cumprimento dos procedimentos operacionais e dos demais termos estabelecidos na CAO.

2.1.72 PISTA DE POUSO E DECOLAGEM

Área retangular, definida em um aeródromo, preparada para pousos e decolagens de aeronaves.

2.1.73 PISTA DISPONÍVEL PARA CORRIDA DE DECOLAGEM (TAKE-OFF RUN AVAILABLE – TORA)

É o comprimento declarado da pista, disponível para corrida no solo de uma aeronave que decola.

2.1.74 PLANEJAMENTO AEROPORTUÁRIO

Documento que define o planejamento aprovado pela ANAC para os aeródromos civis.

2.1.75 PLANEJAMENTO PARA O ESPAÇO AÉREO

Conjunto de diretrizes apoiadas por normas e procedimentos uniformes e orientadas pela necessidade de se definir e garantir um conceito de espaço aéreo com vistas a otimizar sua organização e utilização, considerando o desempenho e a funcionalidade atuais, a contínua melhoria de sua capacidade e dos seus sistemas, as evoluções tecnológicas e a infraestrutura correspondente. Ademais disso:

- a) o planejamento para o espaço aéreo deve assegurar a manutenção e a operacionalidade do espaço aéreo, dos aeródromos e dos órgãos ATS; e
- b) o planejamento para o espaço aéreo é aprovado pelo Diretor-Geral do DECEA.

2.1.76 PLANO BÁSICO DE ZONA DE PROTEÇÃO DE AERÓDROMO (PBZPA)

Conjunto de superfícies limitadoras de obstáculos que estabelece restrições ao aproveitamento das propriedades no entorno de um aeródromo.

2.1.77 PLANO BÁSICO DE ZONA DE PROTEÇÃO DE HELIPONTO (PBZPH)

Conjunto de superfícies limitadoras de obstáculos que estabelece restrições ao aproveitamento das propriedades no entorno de um heliponto.

2.1.78 PLANO DE ZONA DE PROTEÇÃO DE AUXÍLIOS À NAVEGAÇÃO AÉREA (PZPANA)

Conjunto de superfícies limitadoras de obstáculos que estabelece restrições ao aproveitamento das propriedades no entorno dos auxílios à navegação aérea.

2.1.79 PLANO DE ZONA DE PROTEÇÃO DE ROTAS ESPECIAIS DE AVIÕES E HELICÓPTEROS (PZPREAH)

Conjunto de superfícies limitadoras de obstáculos que estabelece restrições ao aproveitamento das propriedades no entorno das rotas especiais de aviões e helicópteros.

2.1.80 PLANO DIRETOR AEROPORTUÁRIO

Documento elaborado pelo operador de aeródromo, que estabelece o planejamento para a expansão da infraestrutura aeroportuária em consonância com a regulamentação de segurança operacional expedida pela ANAC.

2.1.81 PLANO ESPECÍFICO DE ZONA DE PROTEÇÃO DE AERÓDROMO (PEZPA)

Documento de aplicação específica que estabelece restrições ao aproveitamento das propriedades no entorno de determinados aeródromos.

2.1.82 PLANOS DE ZONA DE PROTEÇÃO

Planos utilizados para disciplinar a ocupação do solo, de modo a garantir a segurança e a regularidade das operações aéreas. São eles: o Plano Básico de Zona de Proteção de Aeródromo, o Plano Específico de Zona de Proteção de Aeródromo, o Plano Básico de Zona de Proteção de Heliponto, o Plano de Zona de Proteção de Rotas Especiais de Aviões e Helicópteros e o Plano de Zona de Proteção de Auxílios à Navegação Aérea.

2.1.83 PONTO DE REFERÊNCIA DE AERÓDROMO (ARP)

Localização designada de um aeródromo definida inicialmente no seu centro geométrico.

2.1.84 PONTO DE REFERÊNCIA DE HELIPONTO (HRP)

Localização designada de um heliponto definida inicialmente no seu centro geométrico.

2.1.85 PRINCÍPIO DA SOMBRA

Conceito segundo o qual objetos que ultrapassem os limites verticais das Superfícies Limitadoras de Obstáculos poderão ser autorizados, desde que encobertos por outros obstáculos mais altos, de acordo com os critérios de sombra.

2.1.86 PROCEDIMENTO DE APROXIMAÇÃO POR INSTRUMENTOS

Uma série de manobras predeterminadas com referência ao voo IFR com proteção específica acima dos obstáculos a partir do fixo de aproximação inicial ou, onde aplicável, a partir do início de uma rota de chegada até um ponto no qual o pouso pode ser completado; se o pouso não puder ser completado, até uma posição na qual os critérios de espera ou procedimento em rota possam ser aplicados. Os procedimentos de aproximação por instrumentos são classificados da seguinte maneira:

- a) não precisão (NPA) – procedimento de aproximação por instrumentos elaborado para aproximação por instrumentos 2D de TIPO A;
- b) com guia vertical (APV) – procedimento de aproximação por instrumentos elaborado para aproximação por instrumentos 3D de TIPO A;
- c) precisão (PA) – procedimento de aproximação por instrumentos elaborado para aproximação por instrumentos 3D de TIPO B; e
- d) para um ponto no espaço (PinS) – procedimento de aproximação por instrumentos elaborado para aproximação por instrumentos 2D de TIPO A, por meio de GNSS, para um ponto de referência no espaço estabelecido de maneira que as aeronaves possam prosseguir a partir desse ponto em condições meteorológicas de voo visual (VMC) para o aeródromo.

2.1.87 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.

2.1.88 PROJETOS DE CONSTRUÇÃO OU MODIFICAÇÃO DE AERÓDROMOS

Documento elaborado pelo operador de aeródromo, que estabelece ou altera a configuração da infraestrutura aeroportuária incluindo as características físicas e/ou operacionais do aeródromo.

2.1.89 RADAR DE VIGILÂNCIA

Conjunto dos radares de vigilância de área terminal em aeroportos e de vigilância de rotas aéreas. São conhecidos internacionalmente como radares ASR e ARSR, respectivamente.

2.1.90 RUMO VISUAL DE APROXIMAÇÃO PARA UM PONTO NO ESPAÇO (PINS)

Rumo de um procedimento de aproximação PinS a partir do MAPt até o local de pouso. Esse rumo conecta o ponto no espaço ao local de pouso.

2.1.91 SINALIZAÇÃO E ILUMINAÇÃO DE OBJETOS

Pintura, iluminação, bandeiras e balizas dispostas, isoladamente ou em conjunto, nas implantações, com a finalidade de tornar os obstáculos contrastantes em relação ao meio que se encontram e reduzir os riscos para as aeronaves pela indicação de sua presença.

2.1.92 SISTEMAS DE VIGILÂNCIA ATS

Sistemas utilizados para determinação da presença e posição de uma aeronave ou objeto em movimento no espaço aéreo, no interesse do controle do tráfego aéreo.

2.1.93 SUPERFÍCIES LIMITADORAS DE OBSTÁCULOS (OLS)

Superfícies que estabelecem os limites até os quais os objetos podem se projetar no espaço aéreo sem afetar adversamente a segurança e a regularidade das operações aéreas. São subdivididas em:

- a) AOLS – superfícies Limitadoras de Obstáculos de Aeródromo/Heliponto;
- b) FOLS – superfícies Limitadoras de Obstáculos de Auxílios à Navegação Aérea; e
- c) POLS – superfícies Limitadoras de Obstáculos de Procedimentos de Navegação Aérea.

2.1.94 SUPERFÍCIES LIMITADORAS DE OBSTÁCULOS DE AERÓDROMO/ HELIPONTO (AOLS)

Superfícies estabelecidas para garantir a regularidade das operações aéreas em um aeródromo ou heliponto.

2.1.95 SUPERFÍCIES LIMITADORAS DE OBSTÁCULOS DE AUXÍLIOS À NAVEGAÇÃO AÉREA (FOLS)

Superfícies estabelecidas para garantir a integridade dos sinais eletromagnéticos e/ou luminosos transmitidos e/ou irradiados pelos auxílios à navegação aérea.

2.1.96 SUPERFÍCIES LIMITADORAS DE OBSTÁCULOS DE PROCEDIMENTOS DE NAVEGAÇÃO AÉREA (POLS)

Superfícies estabelecidas para garantir a segurança e a regularidade das operações aéreas durante a execução de um procedimento de navegação aérea visual ou por instrumentos.

2.1.97 ZONA DE PARADA (SWY)

Área retangular, definida no terreno, situada no prolongamento do eixo da pista no sentido da decolagem, destinada e preparada como zona adequada à parada de aeronaves.

2.1.98 ZONA DESIMPEDIDA (CWY)

Área retangular sobre o solo ou a água selecionada ou preparada como área disponível sobre a qual uma aeronave ou helicóptero classe de performance 1 possa efetuar parte de sua subida inicial até uma altura especificada.

2.1.99 ZONA LIVRE DE OBSTÁCULOS (OFZ)

Espaço aéreo acima das superfícies de aproximação interna, de transição interna e de pouso interrompido, o qual não deve ser penetrado por qualquer objeto, com exceção dos auxílios à navegação aérea montados em suportes frangíveis.

2.2 ABREVIATURAS

2.2.1 DEFINIÇÕES

2.2.2 As abreviaturas utilizadas nesta Instrução têm os seguintes significados:

A	- Altitude.
ADS B	- Vigilância de Localização Automática Dependente por Radiodifusão.
ALS	- Sistema de Iluminação de Aproximação.
ANAC	- Agência Nacional de Aviação Civil.
AOLS	- Superfícies Limitadoras de Obstáculos de Aeródromo/Heliponto.
APAPI	- Indicador Abreviado de Rampa de Aproximação de Precisão.
ARP	- Ponto de Referência de Aeródromo.
ARSR	- Radar de Vigilância de Rotas Aéreas.
ART	- Anotação de Responsabilidade Técnica.
ASDA	- Distância Disponível para Aceleração e Parada (Accelerate-Stop Distance Available).
ASR	- Radar de Vigilância de Área Terminal em Aeroportos.
ATC	- Controle de Tráfego Aéreo.
ATCO	- Controlador de Tráfego Aéreo.
ATS	- Serviço de Tráfego Aéreo.
CAD	- Desenho Assistido por Computador.
CAG	- Circulação Aérea Geral.
CAOp	- Carta de Acordo Operacional.
CAOA	- Carta de Acordo Entre Operadores de Aeródromos.
CINDACTA	- Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle do Espaço Aéreo.
CGNA	- Centro de Gerenciamento da Navegação Aérea.
COMAER	- Comando da Aeronáutica.
CWY	- Zona Desimpedida.
D	- Máxima Dimensão do Helicóptero.
DECEA	- Departamento de Controle do Espaço Aéreo.
DER	- Final da Porção de Pista Utilizável para Decolagem.
DH	- Altura de Decisão.
DME	- Equipamento Medidor de Distâncias.
DO-AGA	- Subdivisão de Aeródromos.

DO-ATM	- Subdivisão de Gerenciamento de Tráfego Aéreo.
DT-NAV	- Subdivisão de Auxílios à Navegação Aérea.
DT-RAD	- Subdivisão de Radares.
D-VOR	- Radiofarol Onidirecional em VHF – Doppler.
FAA	- Administração Federal de Aviação dos Estados Unidos da América.
FATO	- Área de Aproximação Final e Decolagem.
FOLS	- Superfícies Limitadoras de Obstáculos de Auxílios à Navegação Aérea.
GBAS	- Sistemas de Aumentação dos Sinais de Navegação Baseado no Solo.
GP	- Transmissor de Rampa de Planeio.
H	- Altura.
HRP	- Ponto de Referência de Heliponto.
ICA	- Instrução do Comando da Aeronáutica (Documento do COMAER) ou Instituto de Cartografia da Aeronáutica (Instituição do COMAER).
IFR	- Regras de Voo por Instrumentos.
ILS	- Sistema de Aproximação por Instrumentos.
KV	- Kilovolts.
LDA	- Distância Disponível para Pouso (Landing Distance Available).
LOC	- Localizador do ILS.
MCA	- Manual do Comando da Aeronáutica.
MAPT	- Ponto de Aproximação Perdida.
NASO	- Nível Aceitável da Segurança Operacional.
NDB	- Radiofarol Não Direcional.
NPA	- Não Precisão.
NSCA	- Norma do Sistema do Comando da Aeronáutica.
OACI	- Organização da Aviação Civil Internacional.
OCA	- Altitude de Separação de Obstáculos.
OCH	- Altura de Separação de Obstáculos.
OFZ	- Zona Livre de Obstáculos.

OLS	- Superfícies Limitadoras de Obstáculos.
OPEA	- Objeto Projetado no Espaço Aéreo.
PA	- Aproximação de Precisão.
PAR	- Radar de Aproximação de Precisão.
PAPI	- Indicador de Rampa de Aproximação de Precisão.
PBZPA	- Plano Básico de Zona de Proteção de Aeródromo.
PBZPH	- Plano Básico de Zona de Proteção de Heliponto.
PEZPA	- Plano Específico de Zona de Proteção de Aeródromo.
PinS	- Ponto no Espaço.
POLS	- Superfícies Limitadoras de Obstáculos de Procedimentos de Navegação Aérea.
PZPANA	- Plano de Zona de Proteção de Auxílios à Navegação Aérea.
PZPREAH	- Plano de Zona de Proteção de Rotas Especiais de Aviões e Helicópteros.
R	- Diâmetro do Rotor do Helicóptero.
RBAC	- Regulamento Brasileiro da Aviação Civil.
REA	- Rota Especial de Avião.
REH	- Rota Especial de Helicóptero.
RRT	- Serviço ou Registro de Responsabilidade Técnica.
RVR	- Alcance Visual da Pista.
SDOP	- Subdepartamento de Operações do DECEA.
SIRGAS	- Sistema de Referencia Geocêntrico para as Américas.
SISCEAB	- Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro.
SWY	- Zona de Parada.
THR	- Cabeceira.
TLOF	- Área de Toque e de Elevação Inicial.
TODA	- Distância Disponível para Decolagem (Take-Off Distance Available).
TORA	- Pista Disponível para Corrida de Decolagem (Take-Off Run Available).
TWR	- Torre de Controle.
VASIS	- Sistema Visual Indicador de Rampa de Aproximação.

- VDB** - Transmissor de Dados VHF.
- VFR** - Regras de Voo Visual.
- VHF** - Frequência Muito Alta.
- VOR** - Radiofarol Omnidirecional em VHF.
- WGS-84** - Sistema Geodésico Mundial – 1984.

3 EFEITO ADVERSO

3.1 DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

3.1.1 O objetivo da análise do efeito adverso é avaliar o impacto na segurança e na regularidade das operações aéreas de um determinado aeródromo ou espaço aéreo em decorrência da implantação, modificação ou existência de:

- a) um objeto projetado no espaço aéreo (efeito adverso OPEA); ou
- b) um aeródromo (efeito adverso CAG).

3.1.2 Por ocasião da análise do efeito adverso à segurança ou à regularidade das operações aéreas, será considerada a condição atual e futura de operação em um determinado aeródromo ou espaço aéreo.

NOTA 1: A condição futura de operação em um aeródromo é aquela estabelecida no Plano Diretor aeroportuário aprovado pela ANAC.

NOTA 2: A condição futura de operação em um espaço aéreo é aquela estabelecida no planejamento para o espaço aéreo aprovado pelo DECEA.

3.2 EFEITO ADVERSO OPEA

3.2.1 O efeito adverso OPEA está definido neste Capítulo e deve ser analisado nos seguintes processos definidos na ICA 11-3 e na ICA 11-4:

- a) Planos Diretores aeroportuários;
- b) Inscrição no Cadastro de Aeródromos;
- c) Alteração no Cadastro de Aeródromos;
- d) Objetos Projetados no Espaço Aéreo;
- e) Construção de Aeródromos Militares; ou
- f) Modificação de Aeródromos Militares.

3.2.2 O processo de Plano Diretor receberá deliberação favorável do COMAER, tendo como resultado a publicação das Zonas de Proteção dele constantes e a indicação dos efeitos adversos identificados.

NOTA: Caso sejam identificados efeitos adversos, caberá ao operador de aeródromo adotar as medidas necessárias para a viabilização do projeto por ocasião dos processos de inscrição ou de alteração do cadastro, conforme o caso.

3.2.3 A inscrição ou alteração no cadastro de um aeródromo somente receberá deliberação favorável do COMAER se não houver efeito adverso OPEA ou, caso haja, um estudo aeronáutico desenvolvido de acordo com o Capítulo 5 desta Instrução, indicando medidas mitigadoras aceitáveis capazes de garantir a segurança e regularidade das operações aéreas.

3.2.4 As situações nas quais um objeto projetado no espaço aéreo causa efeito adverso OPEA, as possíveis exceções e as situações nas quais poderá ser conduzido um estudo aeronáutico OPEA estão estabelecidas nos itens 3.2.12 a 3.2.16 deste Capítulo.

3.2.5 O aspecto a ser analisado, o setor responsável pela análise, os parâmetros e as condições para caracterização do efeito adverso OPEA, excetuando-se os casos previstos nos itens 3.2.11 a 3.2.16 desta Instrução, estão resumidos na Tabela 3-1 abaixo:

Tabela 3-1 - Efeito Adverso OPEA

Aspecto	Responsável	Parâmetros	Condições
Serviço de controle de aeródromo	DO-AGA	Item 3.2.11	a. objeto causar perda de visão, parcial ou total, da área de manobras ou de outras áreas consideradas importantes para a prestação do serviço de controle de aeródromo;
Características físicas de aeródromo	DO-AGA	RBAC 154 PBZPA/H PEZPA	b. objeto ultrapassar os limites verticais de uma zona desimpedida;
Auxílios à navegação aérea	DT-NAV DT-RAD	ICA 11-408 PZPANA FAA Order 6884.1 FAA Order 6750.16D FAA Order 6820.10 Manuais dos equipamentos e respectivas atualizações	c. objeto ultrapassar os limites verticais de uma Superfície Limitadora de Obstáculos de auxílio à navegação aérea; d. objeto causar interferência nos sinais eletromagnéticos ou luminosos transmitidos pelo auxílio decorrente da dimensão, estrutura física, material empregado, radiação eletromagnética ou condição inercial, ainda que o objeto não ultrapasse os limites verticais da Superfície Limitadora de Obstáculos de auxílio à navegação aérea;
Operações aéreas	DO-AGA DO-ATM	AIP-Brasil REA/REH ICA 11-408 ICA 100-24 PBZPA/H PEZPA	f. objeto ultrapassar os limites verticais de uma superfície horizontal externa e de procedimentos de navegação aérea; g. objeto ultrapassar os limites verticais de uma superfície de proteção do voo visual ou do voo visual em rota; h. objeto ultrapassar os limites verticais de uma superfície de aproximação, decolagem, transição, horizontal interna, cônica, de aproximação interna, de transição interna ou de pouso interrompido; ou
Segurança de voo	DO-AGA	ICA 11-408 PBZPA/H PEZPA	i. objeto caracterizado como de natureza perigosa dentro dos limites laterais das superfícies de aproximação, decolagem ou transição ainda que não ultrapassem os seus limites verticais.

3.2.6 O efeito adverso OPEA avalia a possibilidade de interferência de um objeto:

- a) no serviço de controle de aeródromo;
- b) nas características físicas de aeródromo;
- c) nos auxílios à navegação aérea;
- d) nas operações aéreas;
- e) na segurança de voo; e
- f) no caso especial de balões cativos.

3.2.7 O estudo aeronáutico de que trata o item anterior é de caráter qualitativo e os critérios e responsáveis por sua condução serão detalhados no capítulo 5 desta Instrução.

3.2.8 A metodologia qualitativa de condução de estudos aeronáuticos é capaz de avaliar o efeito adverso de um objeto, ou de um grupo de objetos, identificar medidas mitigadoras e determinar o prejuízo operacional em aceitável ou inaceitável com base em parâmetros preestabelecidos, mas não é capaz de quantificar o aumento do risco associado às operações aéreas.

3.2.9 A proliferação de obstáculos que afetam adversamente a segurança ou a regularidade das operações aéreas, ainda que um estudo aeronáutico tenha classificado o prejuízo operacional em aceitável, pode limitar a quantidade de movimentos, inviabilizar a operação de determinados tipos de aeronaves e reduzir a quantidade de passageiros ou de carga transportável.

3.2.10 Para efeito de determinação do efeito adverso OPEA de estradas e ferrovias, deverá ser considerado um obstáculo móvel de, no mínimo, 5 e 7,5 metros de altura, respectivamente, a não ser que tenha sido informado outro parâmetro no projeto.

3.2.11 EFEITO ADVERSO OPEA NO SERVIÇO DE CONTROLE DE AERÓDROMO

3.2.11.1 O Efeito Adverso OPEA no serviço de controle de aeródromo é determinado pela perda de visão, parcial ou total, da área de manobras ou de outras áreas consideradas importantes para prestação do serviço de controle de aeródromo.

3.2.11.2 Um novo objeto, extensão de objeto ou objeto existente não deve ser permitido se causar efeito adverso OPEA no serviço de controle de aeródromo, exceto quando um estudo aeronáutico classificar o prejuízo operacional em aceitável.

3.2.11.3 A análise da linha de visada da TWR deve ser realizada por meio das seguintes etapas, representadas na Figura 3-1:

- a) ETAPA 1: Determinar o ponto crítico para análise na área de manobras ou em outra área considerada importante para a prestação do serviço de controle de aeródromo;

- O ponto crítico é o local, na direção do objeto que está sendo analisado, situado na área de manobras, ou em outra área considerada importante para a prestação do serviço de controle de aeródromo, mais distante da TWR, ou o local mais significativo, do ponto de vista operacional, que requer visibilidade a partir da TWR.

- b) ETAPA 2: Calcular a altura de observação no interior da TWR (H_o) de acordo com a fórmula abaixo:

$$H_o = H_c - (P_E - T_E), \text{ onde:}$$

H_o é a altura de observação no interior da TWR;

H_c é o valor de 1,5_m referente à altura dos olhos do ATCO em relação à base da cabine da TWR;

P_E é a elevação do solo no ponto crítico em relação ao nível médio do mar; e

T_E é a elevação do solo na TWR em relação ao nível médio do mar.

- c) ETAPA 3: Calcular o ângulo de linha de visada (LOS) no qual a visão do ATCO intercepta a superfície do solo no ponto de referência de acordo com a fórmula abaixo:

$$\text{LOS} = \text{Arc Tang} (H_0 / D), \text{ onde:}$$

LOS é o ângulo de linha de visada;
 H_0 é a altura de observação no interior da TWR; e
 D é a distância da TWR até o ponto crítico.

d) ETAPA 4: Avaliar se o objeto proposto penetra na Superfície Limitadora de Obstáculos definida pelo LOS.

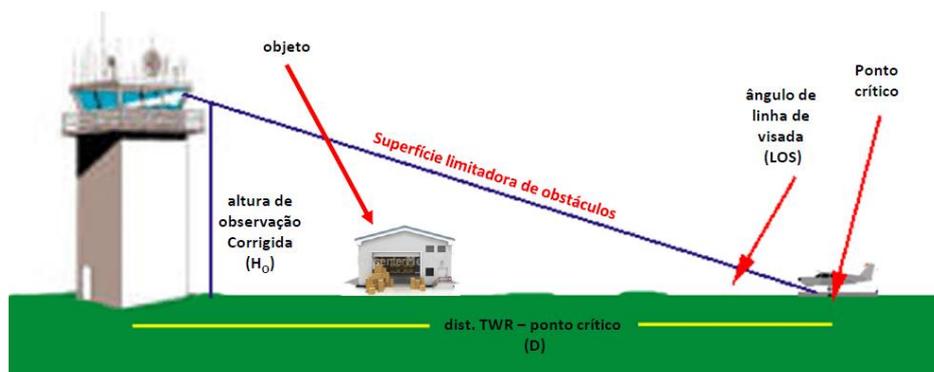


Figura 3-1 - Estabelecimento da linha de visada da TWR

3.2.12 EFEITO ADVERSO OPEA NAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DO AERÓDROMO

3.2.12.1 O efeito adverso OPEA nas características físicas do aeródromo é determinado pela interferência de um objeto nos limites verticais de uma zona desimpedida.

3.2.12.2 Um novo objeto, extensão de objeto ou objeto existente não deve ser permitido se causar efeito adverso OPEA nas características físicas do aeródromo, exceto quando um estudo aeronáutico concluir que não há prejuízo operacional ou classificá-lo como aceitável.

3.2.13 EFEITO ADVERSO OPEA NOS AUXÍLIOS À NAVEGAÇÃO

3.2.13.1 O efeito adverso OPEA nos auxílios à navegação aérea é determinado pela interferência de um objeto nos limites verticais de uma Superfície Limitadora de Obstáculos de auxílio à navegação aérea ou nos sinais eletromagnéticos ou luminosos transmitidos pelo auxílio decorrente da dimensão, estrutura física, material empregado, radiação eletromagnética ou condição inercial, ainda que o objeto não ultrapasse os limites verticais da Superfície Limitadora de Obstáculos de auxílio à navegação aérea.

3.2.13.2 Em função da possibilidade de interferência nos sinais eletromagnéticos ou luminosos transmitidos pelo auxílio, o limite vertical imposto ao objeto poderá ser mais restritivo do que o definido pelas superfícies limitadoras de obstáculos de auxílios à navegação aérea nos seguintes casos, ainda que o objeto não ultrapasse os limites verticais dessas superfícies:

- a) quando o objeto estiver localizado dentro dos limites laterais da Superfície Limitadora de Obstáculos a uma distância menor que 1.000 metros do auxílio à navegação aérea; ou
- b) quando se tratar de linhas de transmissão de energia elétrica, parques eólicos, estruturas que possuam superfícies metálicas com área superior a 500 m² e, ainda, pontes ou viadutos que se elevem a mais de 40 metros do solo, localizados dentro dos limites laterais da Superfície Limitadora de Obstáculos do auxílio à navegação aérea transmissor de sinais eletromagnéticos.

3.2.13.3 Um novo objeto, ou extensão de objeto, não deve ser permitido se causar efeito adverso OPEA nos auxílios à navegação aérea, exceto quando:

- a) for constatado pelo Órgão Regional do DECEA que esse objeto estará encoberto por um objeto natural;
- b) se tratar de outro auxílio à navegação aérea, desde que não interfira com os sinais eletromagnéticos ou luminosos transmitidos pelo auxílio afetado;
- c) a inspeção em voo comprovar que o funcionamento do auxílio à navegação aérea não foi afetado; ou
- d) um estudo aeronáutico concluir que não há prejuízo operacional ou classificá-lo como aceitável.

3.2.14 EFEITO ADVERSO OPEA NAS OPERAÇÕES AÉREAS

3.2.14.1 O efeito adverso OPEA nas operações aéreas é determinado pela interferência de um objeto nos limites verticais da superfície de aproximação, de decolagem, de transição, horizontal interna, cônica, de aproximação interna, de transição interna, de pouso interrompido, horizontal externa, de proteção do voo visual e de proteção do voo visual em rota.

3.2.14.2 No caso da superfície horizontal externa, a interferência de um objeto nos limites verticais somente determinará efeito adverso OPEA quando esse objeto interferir também em procedimentos de navegação aérea.

3.2.14.3 Um novo objeto, extensão de objeto ou objeto existente não deve ser permitido se causar efeito adverso OPEA na superfície horizontal externa, na superfície de proteção de voo visual ou na superfície de proteção do voo visual em rota, exceto quando um estudo aeronáutico concluir que não há prejuízo operacional ou classificá-lo como aceitável.

3.2.14.4 Um novo objeto, extensão de objeto ou objeto existente não deve ser permitido se causar efeito adverso OPEA nas superfícies de aproximação, decolagem ou transição, exceto quando:

- a) for constatado pelo Órgão Regional do DECEA que esse objeto estará encoberto por outro objeto natural;
- b) se tratar de objeto de natureza temporária e um estudo aeronáutico concluir que não há prejuízo operacional ou classificá-lo como aceitável; ou
- c) for declarado de interesse público nos termos do item 9.1.2 da ICA 11-3 e um estudo aeronáutico concluir que não há prejuízo operacional ou classificá-lo como aceitável.

3.2.14.5 No caso de objetos existentes, casos estes se constituam obstáculos às superfícies constantes no item anterior, eles serão analisados por meio de um estudo aeronáutico o qual definirá as medidas necessárias para a manutenção da segurança das operações.

3.2.14.6 As torres de controle de aeródromo, os auxílios à navegação aérea e outros equipamentos destinados ao apoio às operações aéreas poderão ser implantados na superfície de transição, ainda que ultrapassem os seus limites verticais.

3.2.14.7 Um novo objeto ou extensão de objeto não deve ser permitido se causar efeito adverso OPEA nas superfícies horizontal interna ou cônica, exceto quando:

- a) for constatado pelo Órgão Regional do DECEA que esse objeto estará encoberto por outro objeto natural ou artificial;

- b) se elevar acima da superfície do terreno em, no máximo, 8 metros na superfície horizontal interna e 19 metros na superfície cônica, qualquer que seja o desnível em relação à elevação do aeródromo;
- c) for declarado de interesse público nos termos do 9.1.2 da ICA 11-3 e um estudo aeronáutico concluir que não há prejuízo operacional ou classificá-lo como aceitável; ou
- d) se tratar de objeto de natureza temporária e um estudo aeronáutico concluir que não há prejuízo operacional ou classificá-lo como aceitável.

3.2.14.8 No caso de objetos existentes, casos estes se constituam obstáculos às superfícies constantes no item anterior, eles serão analisados por meio de um estudo aeronáutico o qual definirá as medidas necessárias para a manutenção da segurança das operações.

3.2.14.9 Um novo objeto ou extensão de objeto ou objeto existente não deve ser permitido se causar efeito adverso OPEA nas superfícies de aproximação interna, transição interna ou pouso interrompido, exceto quando:

- a) se tratar de equipamentos que atendam aos critérios de frangibilidade e que, para desempenharem sua função, devam estar localizados a partir de 120 metros do eixo da pista, inclusive;
- b) se tratar de equipamentos que atendam aos critérios de frangibilidade e que, para desempenharem sua função, devam estar localizados a menos de 120 metros do eixo da pista, desde que o impacto nos mínimos operacionais dos procedimentos de navegação aérea seja classificado como aceitável; ou
- c) se tratar de objetos móveis, desde que não ultrapassem os limites verticais dessas superfícies durante o uso da pista para pouso.

3.2.14.10 No caso de objetos existentes, casos estes se constituam obstáculos às superfícies constantes no item anterior, eles serão analisados por meio de um estudo aeronáutico o qual definirá as medidas necessárias para a manutenção da segurança das operações.

3.2.15 EFEITO ADVERSO OPEA NA SEGURANÇA DE VOO

3.2.15.1 O efeito adverso OPEA na segurança de voo é determinado pela implantação de um objeto caracterizado como de natureza perigosa dentro dos limites laterais das superfícies de aproximação, decolagem ou transição, ainda que não ultrapasse os seus limites verticais.

3.2.15.2 Os objetos que causem perigosos reflexos ou irradiações provenientes da utilização de raios laser, não estão sujeitos às restrições estabelecidas no item 10.6.3 da ICA 11-408 e deverão obedecer aos critérios previstos nos itens 3.2.15.4 a 3.2.15.9.

3.2.15.3 Um novo objeto ou extensão de objeto, que se caracterize como de natureza perigosa, não deve ser permitido se causar efeito adverso OPEA na segurança de voo, exceto quando:

- a) se tratar de postos de combustíveis para abastecimento de veículos automotores desde que não estejam localizados na área abrangida pela faixa de pista e numa área retangular adjacente à cabeceira da pista de pouso e decolagem, com largura de 90 metros, centrada no eixo da pista, e comprimento de 300 metros, medidos a partir do limite da sua cabeceira;
- b) se tratar de postos de combustíveis para abastecimento de aeronaves localizados dentro dos limites laterais da superfície de transição, desde que não ultrapassem os seus limites verticais; ou

c) um estudo aeronáutico classificar medidas mitigadoras propostas em aceitáveis.

3.2.15.4 No caso de objetos existentes, caso seja identificado que estes causam efeito adverso OPEA na segurança de voo, estes serão analisados por meio de um estudo aeronáutico que definirá as medidas necessárias para a manutenção da segurança das operações.

3.2.15.5 Para garantir a segurança de aeronaves contra os perigosos efeitos de projeções de raios laser visíveis no entorno dos aeródromos, deverão ser observados os níveis máximos de irradiação (MIL) estabelecidos para as seguintes áreas, conforme ilustrado na Figura 3-2:

- a) Zona Livre de Raios Laser (LFFZ) – Espaço aéreo definido nas proximidades imediatas do aeródromo, em que a efetiva irradiação de um raio laser visível é restringida a um nível adequado para evitar qualquer distração ou perturbação visual (MIL – 50nW/cm²);
- b) Zona Crítica de Raios Laser (LCFZ) – Espaço aéreo além da LFFZ, em que a efetiva irradiação de um raio laser visível é restringida a um nível adequado para evitar efeitos visuais transitórios, tais como ofuscamento ou cegueira momentânea (MIL – 5μW/cm²); e
- c) Zonas de Sensibilidade de Raios Laser (LSFZ) – Espaço aéreo além da LCFZ, em que a efetiva irradiação de um raio laser visível é restringida a um nível adequado para evitar potenciais efeitos visuais (MIL – 100μW/cm²).

3.2.15.6 As restrições ao uso de raios laser nas três zonas de voo protegidas (LFFZ, LCFZ e LSFZ) referem-se a somente raios laser visíveis. Excluem-se os emissores a laser operado pelas autoridades de maneira compatível com a segurança de voo.

3.2.15.7 Em todo o espaço aéreo navegável, espera-se que o nível de irradiância de qualquer feixe de laser, visível ou invisível, seja menor ou igual à Máxima Exposição Permitida (MPE), a menos que essa emissão tenha sido notificada à autoridade e a autorização tenha sido concedida.

3.2.15.8 A MPE é uma função do comprimento de onda, do tempo de exposição e da natureza da exposição (feixe direcional, difusa, reflexão, olhos ou pele). Os valores de MPE são determinados a partir de estudos biológicos e são publicados por organizações internacionais, como por exemplo, American National Standards Institute (ANSI Z136.1) e as normas de segurança a laser pela International Electrotechnical Comissão (IEC 60825-1).

3.2.15.9 Os valores de MPE são expressos em termos de irradiância ou exposição radiante e são dados em W/cm² ou J/cm² (W/m² ou J/m²). Eles representam os níveis máximos que uma pessoa pode ser exposta com segurança, sem incorrer em danos biológicos. Contudo, os efeitos limiar do sub-dano podem ser significativos a níveis de exposição abaixo do MPE.

3.2.16 EFEITO ADVERSO OPEA – CASO ESPECIAL BALÕES CATIVOS

3.2.16.1 O efeito adverso OPEA nas operações aéreas causadas por balões cativos é determinado pela interferência do balão nos limites verticais das superfícies limitadoras de obstáculos, por içamento realizado a altura superior a 150m (quando o balão estiver localizado fora dos limites laterais das superfícies limitadoras de obstáculos) ou por possibilidade de desprendimento ou ruptura das amarras do balão que possam levá-lo a um voo livre.

3.2.16.2 Para efeito desta Instrução, os balões cativos são considerados objetos fixos, de natureza temporária.

3.2.16.3 Para evitar desprendimento ou ruptura das amarras que possam levá-lo ao voo livre, um balão cativo deve ser projetado de maneira a cumprir os seguintes requisitos mínimos de segurança operacional:

- a) existência de um manual de voo que registre os limites operacionais e os procedimentos a serem adotados em todas as fases do voo;
- b) desenvolvimento do dispositivo de ancoragem e do cabo de ancoragem de modo a suportar as cargas em voo;
- c) existência de dispositivo de esvaziamento que possa ser acionado remotamente ou autonomamente em caso de voo livre não intencional;
- d) existência de dispositivo de rastreamento do balão para que, em caso de voo livre não intencional, possibilite informar ao órgão dos serviços de tráfego aéreo responsável o deslocamento do balão até seu retorno ao solo; e
- e) observância da iluminação adequada a ser adotada nos termos do item 9.5 da ICA 11-408.

3.2.16.4 O içamento de balão cativo não deve ser permitido se causar efeito adverso OPEA nas operações aéreas, exceto nos casos previstos nos itens 3.2.11.2, 3.2.13.3 e 3.2.14.7.

3.3 EFEITO ADVERSO CAG

3.3.1 O objetivo da análise do efeito adverso CAG é avaliar se um determinado aeródromo causa impacto à segurança ou à regularidade das operações aéreas:

- a) em um espaço aéreo;
- b) na circulação aérea de aeródromos vizinhos; ou
- c) na capacidade de pista ou de espaço aéreo.

3.3.2 O efeito adverso CAG deve ser analisado nos seguintes processos definidos na ICA 11-3 e na ICA 11-4:

- a) Planos Diretores Aeroportuários;
- b) Inscrição no Cadastro de Aeródromos;
- c) Alteração no Cadastro de Aeródromos;
- d) Exploração de Aeródromo Civil Público;
- e) Construção de Aeródromos Militares; ou
- f) Modificação de Aeródromos Militares.

3.3.3 O processo de Plano Diretor receberá deliberação favorável do COMAER, tendo como resultado a publicação das Zonas de Proteção dele constantes e a indicação dos efeitos adversos identificados.

NOTA: Caso sejam identificados efeitos adversos, caberá ao operador de aeródromo adotar as medidas cabíveis para viabilizar o projeto constante do PDIR por ocasião dos processos de inscrição ou de alteração do cadastro, conforme o caso.

3.3.4 A Inscrição ou Alteração no Cadastro de um aeródromo somente receberá deliberação favorável do COMAER se não houver efeito adverso CAG ou, caso haja, um estudo aeronáutico, desenvolvido de acordo com o Capítulo 5 desta Instrução, indicar medidas mitigadoras capazes de garantir a segurança das operações.

NOTA: Os helipontos elevados serão considerados também como objeto projetado no espaço aéreo e somente receberão deliberação favorável do COMAER se não causarem efeito adverso OPEA em planos de zona de proteção de aeródromos ou de outros helipontos, conforme previsto no Capítulo 5 da ICA 11-408.

3.3.5 O pedido para Exploração de Aeródromo Civil Público receberá deliberação favorável do COMAER, tendo como resultado a indicação dos efeitos adversos CAG identificados, bem como o impacto desses efeitos nas operações dos aeródromos civis públicos.

NOTA: Caso sejam identificados efeitos adversos, caberá ao operador de aeródromo adotar as medidas necessárias para a viabilização do projeto por ocasião dos processos de inscrição ou de alteração do cadastro, conforme o caso.

3.3.6 O aspecto a ser analisado, o setor responsável pela análise, os parâmetros constantes neste capítulo e as condições para caracterização do Efeito Adverso CAG estão resumidos na Tabela 3-2.

Tabela 3-2 - Efeito Adverso CAG

Aspecto	Responsável	Parâmetros	Condições	
Espaço Aéreo	DO-ATM	AIP-Brasil	a. interferência em aerovias do espaço aéreo inferior;	
		DOC 8168	b. interferência em procedimentos de chegada, saída e aproximação por instrumentos;	
Circulação Aérea	DO-ATM	ICA 100-24	c. redução dos valores mínimos de separação horizontal e vertical entre espaços aéreos condicionados e aeronaves;	
		ICA 100-37		
Capacidade	DO-ATM	Item 3.3.7	d. sobreposição das superfícies de proteção de circulação aérea;	
		Item 3.3.8	e. redução na capacidade ATC;	
Capacidade	CGNA	MCA 100-14	f. redução na capacidade de pista;	
			DO-ATM	g. aumento significativo na complexidade do espaço aéreo (número de cruzamentos, dimensão e configuração do espaço aéreo, espaço necessário para resolução de conflitos);
				h. aumento significativo na carga de trabalho do controlador de tráfego aéreo; e
			Item 3.3.9	i. superação do número máximo de movimentos de aeronaves previstos na capacidade do órgão ATS competente.

3.3.7 EFEITO ADVERSO CAG NO ESPAÇO AÉREO

3.3.7.1 O efeito adverso CAG no espaço aéreo é determinado pela interferência causada por aeronaves chegando e saindo de um determinado aeródromo em aerovias do espaço aéreo inferior, em procedimentos de chegada, de saída e de aproximação por instrumentos ou, ainda, pela redução dos valores mínimos de separação horizontal e vertical entre espaços aéreos condicionados e essas aeronaves.

NOTA: A separação horizontal e vertical aplicável entre um espaço aéreo condicionado e uma aeronave será estabelecida em função da existência de atividade aérea no espaço aéreo condicionado propriamente dito, conforme a Tabela 3-3.

Tabela 3-3 – Separação entre EAC e Aeronaves

Tipo	EAC com Atividade Aérea	EAC Sem Atividade Aérea
Lateral	Conforme ICA 100-37	Conforme DOC 8168 Vol II da OACI
Vertical	Conforme ICA 100-37	Não aplicável

3.3.8 EFEITO ADVERSO CAG NA CIRCULAÇÃO AÉREA

3.3.8.1 O efeito adverso CAG na circulação aérea é determinado pela sobreposição das superfícies de proteção de circulação aérea aplicáveis aos aeródromos envolvidos em função do seu tipo de operação.

3.3.8.2 As dimensões das superfícies de proteção de circulação aérea estão definidas nos itens 3.3.8.3, 3.3.8.4, 3.3.8.5, 3.3.8.6 e 3.3.8.7.

3.3.8.3 Aeródromo com tipo de operação IFR

3.3.8.3.1 As dimensões das superfícies de proteção de circulação aérea aplicáveis a aeródromos com tipo de operação IFR localizados em espaço aéreo no qual é prestado o serviço de vigilância ATS estão definidas na Tabela 3-4.

Tabela 3-4 – Superfície de Proteção de Circulação Aérea (Aeródromo IFR/Vigilância ATS)

Operação	Descrição ⁽¹⁾	Representação
Pousos e decolagens IFR em uma única direção	<p>Área retangular com as seguintes dimensões:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) comprimento de 10NM na direção de decolagem a partir da cabeceira oposta; b) comprimento de 15NM na direção oposta à aproximação a partir da cabeceira de aproximação; e c) largura de 6NM para cada lado do eixo da pista. 	<p>Figura 1 – Pousos e decolagens IFR em uma única direção</p>
Pousos e decolagens IFR em ambas as direções	<p>Área retangular com as seguintes dimensões:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) comprimento de 15NM no sentido oposto a ambas as aproximações; e b) largura de 6NM para cada lado do eixo da pista. 	<p>Figura 2 – Pousos IFR em ambas as direções</p>

(1) Estas áreas não contêm espaço suficiente para operações IFR completamente independentes entre dois aeródromos adjacentes, mas provem razoável eficiência operacional quando não se sobrepõem. Em regiões metropolitanas onde há um grande número de aeronaves de diferentes tipos em operação em rota, subida e chegada, essa razoável eficiência operacional pode não ser obtida, mesmo que as áreas não se sobreponham. Tais situações podem requerer uma minuciosa revisão dos procedimentos de navegação aérea dos aeródromos envolvidos, bem como a busca por sítios alternativos para a localização do novo aeródromo.

NOTA: Para aumento da capacidade operacional e, conseqüentemente, melhor eficiência da circulação aérea, poderá ser aplicada uma zona de não transgressão de, no mínimo, 7NM, conforme Figura 3-3.

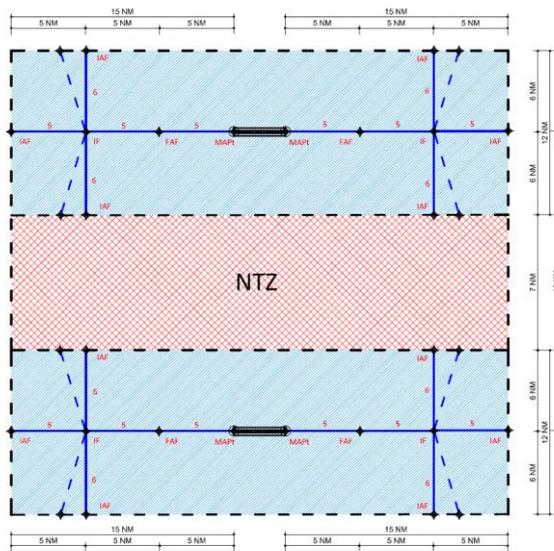


Figura 3-3 – Zona de Não Transgressão de 7NM

3.3.8.3.2 As dimensões da superfície de proteção de circulação aérea aplicável a aeródromos com tipo de operação IFR localizados em espaço aéreo no qual não é prestado o serviço de vigilância ATS são definidas pela área primária de proteção do segmento apropriado do procedimento de navegação aérea, desde que o valor de separação encontrado não seja inferior aos mínimos de separação lateral previstos nas regras de tráfego aéreo.

3.3.8.4 Aeródromo com tipo de operação VFR

3.3.8.4.1 As dimensões da superfície de proteção de circulação aérea aplicável a aeródromos com tipo de operação VFR são as mesmas estabelecidas no item 4.11 da ICA 11-408 para a superfície de proteção do voo visual, conforme Figura 3-4.

NOTA: Quando não for permitido executar o circuito de tráfego para um dos lados da pista, deverá ser aplicada a superfície de proteção somente para o lado no qual é permitido o sobrevoo.

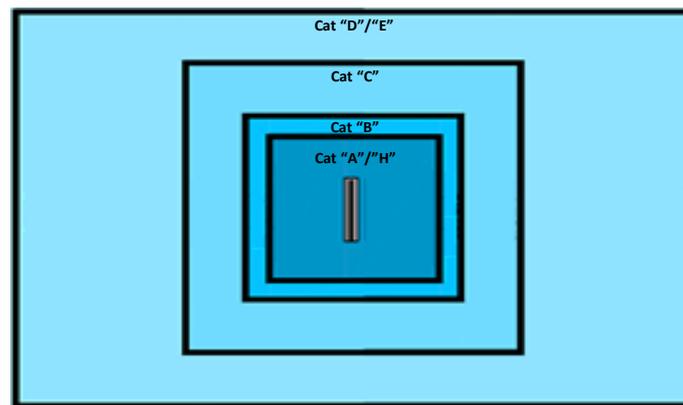


Figura 3-4 - Superfície de Proteção de Circulação Aérea (Aeródromo VFR)

3.3.8.5 Heliponto com tipo de operação IFR

3.3.8.5.1 As dimensões da superfície de proteção de circulação aérea aplicável a helipontos com tipo de operação IFR são definidas pela área primária de proteção do segmento apropriado do procedimento de navegação aérea, desde que o valor de separação encontrado não seja inferior aos mínimos de separação lateral previstos nas regras de tráfego aéreo.

3.3.8.6 Heliponto com tipo de operação VFR

3.3.8.6.1 As dimensões da superfície de proteção de circulação aérea aplicável a helipontos com tipo de operação VFR são as mesmas estabelecidas no Capítulo 5 da ICA 11-408 para o PBZPH.

3.3.8.7 Heliponto localizado dentro dos limites laterais da superfície adicional de proteção de circulação aérea do Aeroporto de São Paulo/Congonhas.

3.3.8.7.1 A análise do efeito adverso CAG na circulação aérea de um heliponto localizado dentro dos limites laterais da superfície adicional de proteção de circulação aérea do Aeroporto de São Paulo/Congonhas deverá considerar as regras específicas de operação da área de controle de helicópteros.

As dimensões da superfície adicional de proteção de circulação aérea do Aeroporto de São Paulo/Congonhas coincidem com as dimensões da área de controle de helicópteros e estão definidas na **Figura 3-5** e na **Tabela 3-5**.

NOTA: A superfície de que trata este item possui 18 quadrantes dispostos no setor de aproximação final da cabeceira 17R do Aeroporto de São Paulo/Congonhas.

3.3.9 EFEITO ADVERSO CAG NA CAPACIDADE

3.3.9.1 O efeito adverso CAG na capacidade é determinado pela redução na capacidade ATC, redução na capacidade de pista, aumento significativo na complexidade do espaço aéreo (número de cruzamentos, dimensão e configuração do espaço aéreo, espaço necessário para resolução de conflitos), aumento significativo na carga de trabalho do controlador de tráfego aéreo e superação do número máximo de movimentos de aeronaves previstos na capacidade do órgão ATS competente.

NOTA: No caso de aeródromo civil público com operação IFR, a análise do efeito adverso CAG na capacidade será realizada pelo CGNA, de acordo com os parâmetros estabelecidos no MCA 100-14 e no MCA 100-17. No caso de aeródromo civil público com operação VFR, a análise será realizada pela ATM, com assessoramento do órgão operacional e do operador de aeródromo, conforme o caso.

4 CRITÉRIOS DE SOMBRA

4.1 DISPOSIÇÕES GERAIS

4.1.1 Um obstáculo às Superfícies Limitadoras de Obstáculos (OLS) estará encoberto quando a sombra, projetada com um gradiente negativo de 10%, a partir do objeto gerador de sombra, encobrir totalmente o novo objeto, dentro de uma distância horizontal de 150 metros.

4.1.2 No caso das superfícies de aproximação, de decolagem, de proteção do ALS e da superfície de proteção do VASIS, PAPI ou APAPI, a sombra somente se projeta paralelamente à menor linha imaginária que une o objeto gerador de sombra ao ponto médio da borda interna dessas superfícies, conforme o caso.

4.1.3 No caso da superfície de transição, a sombra somente se projeta perpendicularmente ao eixo longitudinal da pista e afastando-se deste.

4.1.4 O encobrimento de um objeto poderá ser determinado com a utilização de mais de um objeto gerador de sombra.

4.1.5 É vedada a aplicação do princípio da sombra para obstáculos às superfícies limitadoras de obstáculos de auxílios à navegação aérea transmissores de sinais eletromagnéticos.

4.1.6 Para fins de aplicação deste princípio, a vegetação, bem como objetos artificiais de fácil remoção, como postes e antenas, não constitui objeto gerador de sombra.

4.1.7 Os critérios de sombra específicos para uma determinada superfície somente poderão ser aplicados para obstáculos, ou porção de obstáculos, localizados dentro dos limites laterais desta superfície.

4.1.8 A utilização do princípio da sombra deverá obedecer aos seguintes critérios:

- a) dentro da primeira seção ou seção única da superfície de aproximação, dentro dos primeiros 3000 metros da superfície de decolagem e dentro da superfície de transição somente obstáculos naturais poderão encobrir outros obstáculos;
- b) no caso da superfície de aproximação, na segunda seção e na seção horizontal, da superfície de decolagem, além de 3000 metros, da superfície horizontal interna, da superfície cônica e da superfície de proteção de auxílios à navegação aérea, os obstáculos naturais e artificiais irremovíveis poderão encobrir outros obstáculos; e
- c) os obstáculos implantados por razão de manifestação de interesse público não poderão ser utilizados como objeto gerador de sombra.

NOTA: Para efeito da alínea B deste item, serão considerados objetos artificiais irremovíveis aqueles que tenham sido implantados em observância às normas do COMAER vigentes à época de sua implantação e que tenham recebido autorização da Administração Municipal.

5 ESTUDO AERONÁUTICO

5.1 DISPOSIÇÕES GERAIS

5.1.1 O objetivo do desenvolvimento de um estudo aeronáutico é classificar o prejuízo operacional em um determinado aeródromo ou espaço aéreo em decorrência da caracterização de efeito adverso à segurança ou à regularidade das operações aéreas.

5.2 ESTUDO AERONÁUTICO OPEA

5.2.1 O objetivo do estudo aeronáutico OPEA é classificar o prejuízo operacional decorrente da implantação, modificação ou existência de um determinado objeto projetado no espaço aéreo, bem como definir as medidas necessárias para a mitigação do efeito adverso causado por este à segurança e à regularidade das operações aéreas.

5.2.2 Um estudo aeronáutico OPEA será realizado quando:

- a) houver declaração de interesse público na implantação de um novo objeto ou extensão de objeto existente;
- b) se tratar de objeto temporário fora da área operacional do aeródromo;
- c) se tratar de objeto temporário dentro da área operacional do aeródromo; e
- d) forem identificados obstáculos às Zonas de Proteção.

Nota 1: Nos casos das letras “a” e “b”, o estudo aeronáutico OPEA será realizado pela DO-AGA do Órgão Regional do DECEA com o assessoramento da DT, da DO-ATM, do CGNA, do operador de aeródromo e do COMPREP, conforme o caso.

Nota 2: Nos casos “c” e “d”, o estudo aeronáutico OPEA será realizado pela DO-AGA do Órgão Regional do DECEA com o assessoramento do operador de aeródromo do COMPREP, conforme o caso. As medidas mitigadoras de competência do operador de aeródromo, identificadas neste estudo aeronáutico, deverão ser imediatamente implementadas pelos operadores.

Nota 3: O Órgão Regional do DECEA poderá implementar medidas complementares visando a segurança das operações.

5.2.3 Um estudo aeronáutico OPEA será realizado considerando os seguintes aspectos:

- a) no serviço de controle de aeródromo;
- b) nas características físicas de aeródromo;
- c) nas operações aéreas;
- d) nas superfícies de aproximação e decolagem;
- e) na superfície de transição;
- f) nas superfícies horizontal interna e cônica;
- g) na superfície horizontal externa;
- h) na Zona Livre de Obstáculos (OFZ); e
- i) na superfície de proteção do voo visual.

5.2.4 SERVIÇO DE CONTROLE DE AERÓDROMO

5.2.4.1 O efeito adverso OPEA no serviço de controle de aeródromo é determinado pela perda de visão, parcial ou total, da área de manobras ou de outras áreas consideradas importantes para a prestação do serviço de controle de aeródromo.

5.2.4.2 As seguintes medidas são capazes de mitigar o efeito adverso causado por um objeto que obstrui a visualização da área de manobras por parte da torre de controle:

- a) modificação das distâncias declaradas;
- b) alteração do setor do circuito de tráfego; e
- c) instalação de equipamentos que permitam visualização das áreas afetadas e que garantam o mesmo nível de segurança operacional;

5.2.4.3 Caso as medidas indicadas nas letras “a” e “b” acima determinem degradação do tipo de operação do aeródromo ou inviabilizem a operação de algum tipo de aeronave, considerando a condição atual ou, em caso de PDIR, a condição futura, ou, ainda, reduza a capacidade de pista, de acordo com parecer emitido pelo CGNA, o prejuízo operacional será classificado como inaceitável.

5.2.4.4 Caso o objeto determine a impraticabilidade de pistas de táxi ou a degradação do tipo de serviço de tráfego aéreo prestado, o prejuízo operacional será classificado como inaceitável.

5.2.4.5 Em se tratando de novos objetos, o efeito adverso será determinado por meio de cálculos matemáticos.

5.2.4.6 Caso o órgão operacional, por meio de parecer técnico, ateste que, devido às dimensões e ao formato do objeto, a obstrução por este causada não afeta adversamente a prestação do serviço de controle de aeródromo, não será caracterizado prejuízo operacional.

5.2.5 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE AERÓDROMO

5.2.5.1 O efeito adverso OPEA nas características físicas do aeródromo é determinado pela interferência de um objeto nos limites verticais de uma zona desimpedida.

5.2.5.2 As seguintes medidas são capazes de mitigar o efeito adverso causado por um objeto que ultrapassa os limites verticais de uma zona desimpedida:

- a) modificação das distâncias declaradas; e
- b) cancelamento de uma zona desimpedida.

5.2.5.3 Caso as medidas indicadas acima determinem degradação do tipo de operação do aeródromo ou inviabilizem a operação de algum tipo de aeronave, considerando a condição atual ou, em caso de PDIR, a condição futura, ou, ainda, reduza a capacidade de pista, de acordo com parecer emitido pelo CGNA, o prejuízo operacional será classificado como inaceitável.

5.2.5.4 Caso o objeto determine a impraticabilidade de uma pista ou a inviabilidade de operação da aeronave crítica, o prejuízo operacional será classificado como inaceitável.

5.2.6 OPERAÇÕES AÉREAS

5.2.6.1 O efeito adverso OPEA nas operações aéreas é determinado pela interferência de um objeto nos limites verticais da superfície de aproximação, de decolagem, de transição, horizontal interna,

cônica, de aproximação interna, de transição interna, de pouso interrompido, horizontal externa, de proteção do voo visual ou de proteção do voo visual em rota.

5.2.6.2 No caso da superfície horizontal externa, a interferência de um objeto em seus limites verticais somente determinará efeito adverso OPEA quando esse objeto interferir, também, em procedimentos de navegação aérea.

5.2.6.3 Sempre que um objeto ultrapassar as superfícies limitadoras de obstáculos, independentemente do efeito adverso que venha a causar, ou da caracterização de prejuízo operacional, deverá ser analisada a necessidade e a viabilidade de sinalização/iluminação deste, bem como a necessidade de publicação aeronáutica visando comunicá-lo aos operadores de aeronaves.

5.2.6.4 Em se tratando de objeto existente, o operador de aeródromo deverá adotar todas as medidas necessárias ao restabelecimento da segurança das operações aéreas.

5.2.6.5 A segurança das operações em face da existência de obstáculos ao Plano de Zona de Proteção de Aeródromos (PBZPA) é de responsabilidade do operador de aeródromo e dos operadores de aeronaves, cabendo ao COMAER analisar o aeródromo do ponto de vista do espaço aéreo, da circulação aérea e das capacidades de pista e de espaço aéreo, bem como proteger o Plano Básico de Zona de Proteção.

5.2.7 SUPERFÍCIES DE APROXIMAÇÃO E DECOLAGEM

5.2.7.1 Operações IFR

5.2.7.1.1 O objeto de que trata o estudo aeronáutico, ainda que ultrapasse os limites verticais de uma superfície de aproximação ou de decolagem, poderá ser permitido desde que não interfira em procedimentos de navegação aérea.

5.2.7.1.2 Quando houver interferência em procedimentos de navegação aérea, o objeto de que trata o estudo aeronáutico poderá ser permitido, desde que tais procedimentos possam ser readequados, de acordo com os critérios estabelecidos no DOC 8168 Vol II da OACI e na CIRCEA 100-54.

5.2.7.1.3 Havendo necessidade de recuo da cabeceira ou modificação das distâncias declaradas visando o atendimento aos critérios estabelecidos no DOC 8168 Vol II da OACI e na CIRCEA 100-54, caso tal medida determine a degradação do tipo de operação do aeródromo ou inviabilize a operação de algum tipo de aeronave, considerando a condição atual ou, em caso de PDIR, a condição futura, ou, ainda, reduza a capacidade de pista, de acordo com parecer emitido pelo CGNA, o prejuízo operacional será classificado como inaceitável.

5.2.7.1.4 A manutenção da segurança das operações aéreas IFR deve ser verificada em função da superfície de aproximação ou de decolagem parametrizada para este tipo de operação, considerando o respectivo código de referência do aeródromo.

5.2.7.2 Operações VFR

5.2.7.2.1 O objeto de que trata o estudo aeronáutico, ainda que ultrapasse os limites verticais de uma superfície de aproximação ou de decolagem para operação VFR, poderá ser permitido desde que sejam adotadas medidas capazes de mitigar o efeito adverso por este causado.

5.2.7.2.2 A operação VFR noturna somente será mantida se todos os obstáculos que ultrapassem os limites verticais de uma superfície de aproximação ou de decolagem forem iluminados de acordo com os critérios da ICA 11-408.

5.2.7.2.3 A operação VFR diurna somente será mantida se todos os obstáculos de difícil visualização que ultrapassem os limites verticais de uma superfície de aproximação ou de decolagem forem sinalizados de acordo com os critérios da ICA 11-408.

5.2.7.2.4 Todos os obstáculos que ultrapassem os limites verticais de uma superfície de aproximação ou de decolagem deverão ser publicados.

5.2.7.2.5 Dentre as medidas mitigadoras possíveis de serem implementadas estão:

- a) estabelecimento de trajetórias específicas para a aproximação, para a decolagem e para a arremetida, de modo que o obstáculo possa ser identificado e evitado;
- b) restrições de operação da aeronave em função do obstáculo;
- c) estabelecimento de referências visuais obrigatórias para a operação de aproximação e de decolagem no aeródromo; e
- d) outras medidas julgadas necessárias pelo operador de aeródromo ou pelo Órgão Regional do DECEA, conforme o caso.

5.2.7.2.6 A definição das medidas adotadas para a mitigação do efeito adverso deverá considerar, além de outros aspectos, a dificuldade de visualização do obstáculo, bem como sua natureza, de modo que seja evitado o voo próximo a edificações e/ou a áreas habitadas.

5.2.7.2.7 No caso em que houver declaração de interesse público na implantação de um novo objeto ou extensão de objeto existente, caberá ao interessado no empreendimento a elaboração de um estudo demonstrando que a modificação na operação não limitará a quantidade de movimentos, não inviabilizará a operação de determinados tipos de aeronaves ou reduzirá a quantidade de passageiros ou de carga transportável e esse estudo deverá ter a anuência do operador de aeródromo para que possua validade.

5.2.7.2.8 No caso de aeródromo privado, sempre que houver objetos que ultrapassem os limites verticais de uma superfície de aproximação ou de decolagem, o operador de aeródromo será o responsável em divulgar a existência destes objetos a todos que pretendam operar no aeródromo.

5.2.8 SUPERFÍCIE DE TRANSIÇÃO

5.2.8.1 O objeto de que trata o estudo aeronáutico, ainda que ultrapasse os limites verticais de uma superfície de transição poderá ser permitido desde que não interfira em procedimentos de navegação aérea e que seja devidamente publicado.

5.2.8.2 O objeto de que trata o estudo aeronáutico não deverá ser autorizado se ultrapassar os limites verticais da Superfície de Transição Interna, exceto nos casos previstos na ICA 11-408.

5.2.9 SUPERFÍCIES HORIZONTAL INTERNA E CÔNICA

5.2.9.1 O objeto de que trata o estudo aeronáutico, ainda que ultrapasse os limites verticais da superfície horizontal interna ou da superfície cônica para operação VFR, poderá ser permitido desde que sejam adotadas medidas capazes de mitigar o efeito adverso por este causado.

5.2.9.2 Dentre as medidas mitigadoras possíveis de serem implementadas estão:

- a) estabelecimento de trajetórias específicas para a circulação do aeródromo, de modo que o obstáculo possa ser identificado e evitado;
- b) restrições de operação da aeronave em função do obstáculo;

- c) estabelecimento de referências visuais obrigatórias para a operação de aproximação e de decolagem no aeródromo; e
- d) outras medidas julgadas necessárias pelo operador de aeródromo ou pelo Órgão Regional do DECEA, conforme o caso.

5.2.9.3 A definição das medidas adotadas para a mitigação do efeito adverso deverá considerar, além de outros aspectos, a dificuldade de visualização do obstáculo, bem como sua natureza, de modo que seja evitado o voo próximo a edificações e/ou a áreas habitadas.

5.2.9.4 Quando houver interferência em procedimentos de navegação aérea, o objeto de que trata o estudo aeronáutico poderá ser permitido, desde que tais procedimentos possam ser readequados, de acordo com os critérios estabelecidos no DOC 8168 Vol II da OACI e na CIRCEA 100-54.

5.2.10 SUPERFÍCIE HORIZONTAL EXTERNA

5.2.10.1 O objeto de que trata o estudo aeronáutico, ainda que ultrapasse os limites verticais da superfície horizontal externa poderá ser permitido desde que não interfira em procedimentos de navegação aérea.

5.2.10.2 Quando houver interferência em procedimentos de navegação aérea, o objeto de que trata o estudo aeronáutico poderá ser permitido, desde que tais procedimentos possam ser readequados, de acordo com os critérios estabelecidos no DOC 8168 Vol II da OACI e na CIRCEA 100-54.

5.2.11 ZONA LIVRE DE OBSTÁCULOS (OFZ)

5.2.11.1 As superfícies de aproximação interna, de transição interna e de pouso interrompido, componentes da zona livre de obstáculos (OFZ), não poderão ser violadas, exceto nos casos previstos na ICA 11-408.

5.2.11.2 Uma aeronave ou um veículo em posição de espera não deverá ultrapassar os limites verticais de uma zona livre de obstáculos (OFZ), de uma superfície de aproximação ou de uma superfície de decolagem.

5.2.12 SUPERFÍCIE DE PROTEÇÃO DO VOO VISUAL

5.2.12.1 O objeto de que trata o estudo aeronáutico, ainda que ultrapasse os limites verticais da superfície proteção do voo visual, poderá ser permitido, desde que sejam adotadas medidas capazes de mitigar o efeito adverso por este causado.

5.2.12.2 Dentre as medidas mitigadoras possíveis de serem implementadas estão:

- a) estabelecimento de trajetórias específicas para a operação de aproximação, de modo que o obstáculo possa ser identificado e evitado;
- b) estabelecimento de referências visuais obrigatórias para a operação de aproximação; e
- c) outras medidas julgadas necessárias pelo operador de aeródromo ou pelo Órgão Regional do DECEA, conforme o caso.

5.2.12.3 A definição das medidas adotadas para a mitigação do efeito adverso deverá considerar, além de outros aspectos, a dificuldade de visualização do obstáculo, bem como sua natureza, de modo que seja evitado o voo próximo a edificações e/ou a áreas habitadas.

5.2.13 SUPERFÍCIE DE PROTEÇÃO DO VOO VISUAL EM ROTA

5.2.13.1 O objeto de que trata o estudo aeronáutico, ainda que ultrapasse os limites verticais da superfície de proteção do voo visual em rota, poderá ser permitido desde que sejam adotadas medidas capazes de mitigar o efeito adverso por este causado.

5.2.13.2 Dentre as medidas mitigadoras possíveis de serem implementadas estão:

- a) elevação ou cancelamento do nível mínimo da rota, conforme o caso, cabendo ao piloto manter-se sob regras de voo visual; e
- b) modificação da trajetória da rota afetada;
- c) outras medidas julgadas necessárias pelo operador de aeródromo ou pelo Órgão Regional do DECEA, conforme o caso.

5.2.13.3 A definição das medidas adotadas para a mitigação do efeito adverso deverá considerar, além de outros aspectos, a dificuldade de visualização do obstáculo, bem como sua natureza, de modo que seja evitado o voo próximo a edificações e/ou a áreas habitadas.

5.2.13.4 Quando houver interferência em procedimentos de navegação aérea, o objeto de que trata o estudo aeronáutico poderá ser permitido, desde que tais procedimentos possam ser readequados, de acordo com os critérios estabelecidos no DOC 8168 Vol II da OACI e na CIRCEA 100-54.

5.2.13.5 Caso as medidas mitigadoras identificadas causem impacto no planejamento do espaço aéreo estabelecido pelo DECEA, o prejuízo operacional será classificado como inaceitável.

5.3 ESTUDO AERONÁUTICO CAG

5.3.1 O objetivo do estudo aeronáutico CAG é classificar o prejuízo operacional decorrente da inscrição ou alteração de um aeródromo no cadastro ou, ainda, de um pedido para exploração de um aeródromo civil público ou de aprovação de um plano diretor aeroportuário que cause efeito adverso à segurança ou à regularidade das operações aéreas.

5.3.2 Quando um determinado aeródromo causar efeito adverso à segurança ou à regularidade das operações aéreas, nos casos previstos no Capítulo 3 desta Instrução, será conduzido um estudo aeronáutico para identificar as medidas mitigadoras necessárias à manutenção da segurança e da regularidade das operações aéreas, bem como classificar o prejuízo operacional em aceitável ou inaceitável.

NOTA: Quando for identificada interferência no espaço aéreo, na circulação aérea ou na capacidade de aeródromo civil público ou militar, o estudo aeronáutico CAG deverá ser conduzido pela DO-AGA do Órgão Regional do DECEA, com o assessoramento da DT, da DO-ATM, do CGNA e do operador de aeródromo. Nos demais casos, o estudo aeronáutico será realizado pelo operador de aeródromo e apresentado ao Órgão Regional do DECEA.

5.3.3 Um estudo aeronáutico CAG será realizado considerando os seguintes aspectos:

- a) o espaço aéreo;
- b) a circulação aérea; e
- c) a capacidade.

5.3.4 ESPAÇO AÉREO

5.3.4.1 Um novo aeródromo que cause efeito adverso CAG no espaço aéreo poderá ser permitido, desde que sejam adotadas medidas capazes de mitigar o efeito adverso por este causado.

5.3.4.2 Dentre as medidas mitigadoras possíveis de serem implementadas estão:

- a) adequação dos procedimentos de navegação aérea, de acordo com os critérios previstos no DOC 8168, Vol. II, da OACI e na CIRCEA 100-54;
- b) elevação dos mínimos operacionais ou da altitude do circuito de tráfego para valores abaixo dos mínimos VFR ou abaixo dos valores de teto definidos por meio de estudos climatológicos;
- c) restrição de categoria de aeronave no circuito de tráfego;
- d) alteração do setor do circuito de tráfego;
- e) modificação da trajetória e/ou altitude das rotas de voo visual;
- f) modificação nas dimensões de espaços aéreos condicionados; e
- g) outras medidas julgadas necessárias pelo operador de aeródromo ou pelo Órgão Regional do DECEA, conforme o caso.

5.3.4.3 A modificação em procedimentos de navegação aérea somente será classificada como prejuízo operacional aceitável quando a sua implementação não implicar alteração da condição atual da circulação aérea em um determinado espaço aéreo, ou seja, alteração de restrições impostas por controle de tráfego aéreo ou inviabilidade de operação de algum tipo de aeronave, entre outras. Caso contrário, a implementação de tal medida mitigadora será classificada como prejuízo operacional inaceitável.

5.3.4.4 A modificação em dimensões de espaços aéreos condicionados somente será classificada como prejuízo operacional aceitável quando sua implementação não implicar alteração da condição atual do espaço aéreo, ou seja, inviabilidade de operação de algum tipo de aeronave ou impacto na operação para a qual o espaço aéreo condicionado foi estabelecido. Caso contrário, a implementação de tal medida mitigadora será classificada como prejuízo operacional inaceitável.

5.3.4.5 As seguintes medidas caracterizam prejuízo operacional inaceitável:

- a) cancelamento/suspensão de procedimentos de navegação aérea;
- b) elevação dos mínimos operacionais ou da altitude do circuito de tráfego para valores acima dos mínimos VFR ou acima dos valores de teto definidos por meio de estudos climatológicos;
- c) cancelamento do circuito de tráfego visual;
- d) cancelamento de uma rota de voo visual; e
- e) cancelamento de espaços aéreos condicionados.

5.3.5 CIRCULAÇÃO AÉREA

5.3.5.1 Um novo aeródromo que cause efeito adverso CAG na Circulação Aérea poderá ser permitido, desde que sejam adotadas medidas capazes de mitigar o efeito adverso por este causado.

5.3.5.2 Dentre as medidas mitigadoras possíveis de serem implementadas estão:

- a) assinatura de Carta de Acordo com os critérios previstos no capítulo 6 desta Instrução e na CIRCEA 63-5;
- b) estabelecimento de frequência de coordenação VHF designada para uso ar-ar;
- c) restrição de categoria de aeronave no circuito de tráfego;
- d) alteração do setor do circuito de tráfego; e
- e) outras medidas julgadas necessárias pelo operador de aeródromo ou pelo Órgão Regional do DECEA, conforme o caso.

5.3.5.3 A Carta de Acordo de que trata a letra “a” do item 5.3.5.2 será firmada entre operadores de aeródromos ou entre os provedores do serviço de controle de aeródromo, no caso de aeródromos controlados, definindo os procedimentos operacionais a serem executados para garantir a segurança e a regularidade das operações aéreas. A Carta de Acordo deverá ser submetida à aprovação do Órgão Regional do DECEA responsável pela área e os procedimentos operacionais nela definidos deverão ser incluídos nas publicações de informações aeronáuticas.

5.3.5.4 A alteração do setor do circuito de tráfego de que trata a letra “d” do item 5.3.5.2 somente será classificada como prejuízo operacional aceitável quando a sua implementação não implicar alteração da condição atual da circulação aérea em um determinado espaço aéreo, ou seja, alteração de restrições impostas por controle de tráfego aéreo ou inviabilidade de operação de algum tipo de aeronave, entre outras. Caso contrário, a implementação de tal medida mitigadora será classificada como prejuízo operacional inaceitável.

5.3.5.5 O cancelamento ou suspensão de procedimentos de navegação aérea e cancelamento do circuito de tráfego visual caracterizam prejuízo operacional inaceitável.

5.3.6 CAPACIDADE

5.3.6.1 Um novo aeródromo que cause efeito adverso CAG no aspecto capacidade poderá ser permitido, desde que haja capacidade ociosa no aeródromo civil público ou militar envolvido. Caso contrário, o prejuízo operacional será classificado como inaceitável.

5.3.6.2 As operações de aeródromos privados que causarem impacto na capacidade de aeródromo civil público ou militar estarão sujeitas às condições de tráfego no momento da operação, podendo não ser autorizadas pelo órgão de controle, conforme o caso.

5.3.6.3 A qualquer tempo, não obstante as deliberações anteriormente emitidas, os aeródromos privados poderão ter suas operações restringidas ou, até mesmo, suspensas por determinação do COMAER, caso venham a impactar na capacidade do espaço aéreo ou na capacidade de pista de um aeródromo civil público ou militar.

6 CARTA DE ACORDO

6.1 DISPOSIÇÕES GERAIS

6.1.1 As Cartas de Acordo têm por objetivo proporcionar as condições e o ambiente operacional propício à realização das atividades desenvolvidas pelas Partes Signatárias ou pelos operadores de aeródromos, conforme o caso, de modo a favorecer o desempenho das atividades exercidas por essas partes e a manutenção do Nível Aceitável da Segurança Operacional (NASO).

6.1.2 Para fins desta Instrução, são estabelecidas as seguintes Cartas de Acordo:

- a) Carta de Acordo Operacional (CAOp); ou
- b) Carta de Acordo Entre Operadores de Aeródromos (CAOA).

6.1.3 Na elaboração de uma Carta de Acordo, os seguintes tópicos devem ser observados:

- a) os procedimentos operacionais estabelecidos na Carta devem estar rigorosamente, em conformidade com as regras de tráfego aéreo contidas nas diversas normas nacionais pertinentes ao assunto;
- b) as partes estejam de comum acordo e haja consenso sobre o estabelecimento e aplicação dos procedimentos a serem adotados; e
- c) os procedimentos estabelecidos devem estar perfeitamente definidos e as responsabilidades claramente identificadas.

6.1.4 A Carta de Acordo poderá ser de âmbito:

- a) nacional: quando é celebrada entre Órgãos e/ou Organizações brasileiras ou entre operadores de aeródromos e envolverem somente espaço aéreo, informações ou dados brasileiros; ou
- b) internacional: quando é celebrada entre o Brasil e um ou mais países para estabelecer procedimentos operacionais que envolvam o espaço aéreo brasileiro e estrangeiro, a serem aplicados pelos seus Órgãos e/ou Organizações ou pelos operadores de aeródromos.

6.1.5 A Carta de Acordo nacional, após ser assinada, deverá ser encaminhada ao Órgão Regional do DECEA pertinente para aprovação, que se dará por meio de sua publicação no respectivo Boletim Interno, no caso de CAOp, ou por meio de uma deliberação favorável no SysAGA, no caso de CAO A.

6.1.6 Após o recebimento da Carta de Acordo assinada, o Órgão Regional do DECEA deverá providenciar a inclusão dos procedimentos operacionais acordados em Carta nas Publicações Aeronáuticas.

6.1.7 Os Órgãos e/ou Organizações ou os operadores de aeródromos envolvidos na assinatura da Carta de Acordo devem providenciar a instrução e a divulgação dos procedimentos operacionais constantes na mesma.

6.1.8 As ações preliminares, o local e os representantes brasileiros para a elaboração de uma Carta de Acordo internacional serão coordenados pelo SDOP, que também estabelecerá os Órgãos e/ou Organizações nacionais ou os operadores de aeródromos envolvidos, conforme o caso.

6.1.9 A Carta de Acordo deverá conter o procedimento para a sua revisão, suspensão ou cancelamento.

6.2 ELABORAÇÃO

6.2.1 A Carta de Acordo nacional deverá ser elaborada em conformidade com a padronização textual e formatação contidas na NSCA 5-1. No caso de Carta de Acordo internacional, a padronização textual poderá ser a recomendada pela OACI, caso haja, ou utilizar a padronização prevista para a Carta nacional.

6.2.2 A Carta de Acordo será confeccionada em Português ou, no caso da Carta internacional, no idioma acordado entre as partes envolvidas, devendo ser elaboradas em tantas vias originais quantas forem as Partes Signatárias.

6.2.3 A estrutura mínima da Carta de Acordo que deve ser utilizada como referência para sua elaboração, estão previstos nesta Instrução no modelo 1 (CAOp) ou no modelo 2 (CAOA) porém, em função das especificidades da Carta, outros itens poderão ser inseridos.

6.3 REVISÃO, SUSPENSÃO OU CANCELAMENTO

6.3.1 A Carta de Acordo deve permanecer em vigor enquanto os procedimentos acordados entre as Partes estiverem atendendo à operação.

6.3.2 Sempre que houver necessidade de modificação dos procedimentos acordados, a Carta de Acordo deve ser revisada ou cancelada mediante propositura de qualquer uma das Partes.

6.3.3 Quando uma das Partes deixar de cumprir algum dos procedimentos acordados, a outra parte, mediante comunicação prévia, poderá suspender a Carta de Acordo, até que sejam restabelecidos os procedimentos operacionais acordados, obedecendo ao previsto na Carta, sem prejuízo das sanções e responsabilidades civis e penais, além das relativas às infrações de tráfego aéreo que possam advir desse descumprimento.

7 DISPOSIÇÕES FINAIS

7.1 Esta publicação encontra-se disponível no Portal AGA e no site do DECEA.

7.2 As sugestões para o contínuo aperfeiçoamento desta publicação deverão ser enviadas por intermédio dos endereços eletrônicos <http://publicacoes.decea.intraer/> ou <https://publicacoes.decea.gov.br/> acessando o link específico da publicação.

7.3 Os casos não previstos nesta Instrução serão submetidos à apreciação do Diretor Geral do Departamento de Controle do Espaço Aéreo.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. ICA 11-3. **Instrução que estabelece os Processos da Área de Aeródromos (AGA) no âmbito do COMAER.** Rio de Janeiro, RJ, 2021.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. ICA 11-4. **Processos para análise de projetos de construção ou modificação de aeródromos, aeroportos, helipontos e heliportos militares.** Rio de Janeiro, RJ, 2021.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. ICA 11-408. **Dispõe sobre as restrições aos objetos projetados no espaço aéreo que possam afetar adversamente a segurança ou a regularidade das operações aéreas.** Rio de Janeiro, RJ, 2021.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. ICA 53-1. **NOTAM.** Rio de Janeiro, RJ, 2014.

BRASIL. Agência Nacional de Aviação Civil. Resolução nº 153, de 18 de junho de 2010. **Dispõe sobre a aprovação de Planos Diretores Aeroportuários.** Brasília, 2010.

BRASIL. Agência Nacional de Aviação Civil. Resolução nº 158, de 13 de julho de 2010. **Dispõe sobre a autorização prévia para a construção de aeródromos e seu cadastramento junto à ANAC.** Brasília, 2010.

BRASIL. Agência Nacional de Aviação Civil. Portaria nº 1.183/SIA, de 22 de julho de 2010. **Aprovar a relação de documentos, os prazos de análise e o modelo de termo de responsabilidade, em atendimento ao disposto no § 2º do art. 3º da Resolução nº 153, de 18 de junho de 2010.** Brasília, 2010.

BRASIL. Agência Nacional de Aviação Civil. Portaria nº 1.227/SIA, de 30 de julho de 2010. **Aprova a relação de documentos, os modelos e os prazos de análise dos processos autuados com base na Resolução nº 158, de 13 de julho de 2010.** Brasília, 2010.

U.S. DEPARTMENT OF TRANSPORTATION. FEDERAL AVIATION ADMINISTRATION – FAA. ORDER 6480.4A. ***Airport Traffic Control Tower Siting Process.*** 2006.

U.S. DEPARTMENT OF TRANSPORTATION. FEDERAL AVIATION ADMINISTRATION – FAA. ADVISORY CIRCULAR AC 150/5300-13A. ***Airport Design.*** 2012.

U.S. DEPARTMENT OF TRANSPORTATION. FEDERAL AVIATION ADMINISTRATION – FAA. ORDER JO 7400.2J. ***Procedures for Handling Airspace Matters.*** 2012.

SISTEMA REGIONAL DE COOPERACIÓN PARA LA VIGILANCIA DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL. REGLAMENTO AERONÁUTICO LATINOAMERICANO (153). ***Operación de Aeródromos. 6ª Enmienda.*** Lima, 2018.

SISTEMA REGIONAL DE COOPERACIÓN PARA LA VIGILANCIA DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL. REGLAMENTO AERONÁUTICO LATINOAMERICANO (154). ***Diseño de Aeródromos. 6ª Enmienda.*** 2018.

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. ***Airport Services Manual***

DOC 9137 AN/898. Part 6. Second Edition. Montreal, 1983.

INTERNATIONAL CIVIL AVIATION ORGANIZATION – OACI. **Standards And Recommended Practices Annex 14.** Eighth Edition. Montreal, 2018.

Figura 3-2 – Efeito Adverso OPEA na Segurança de Voo

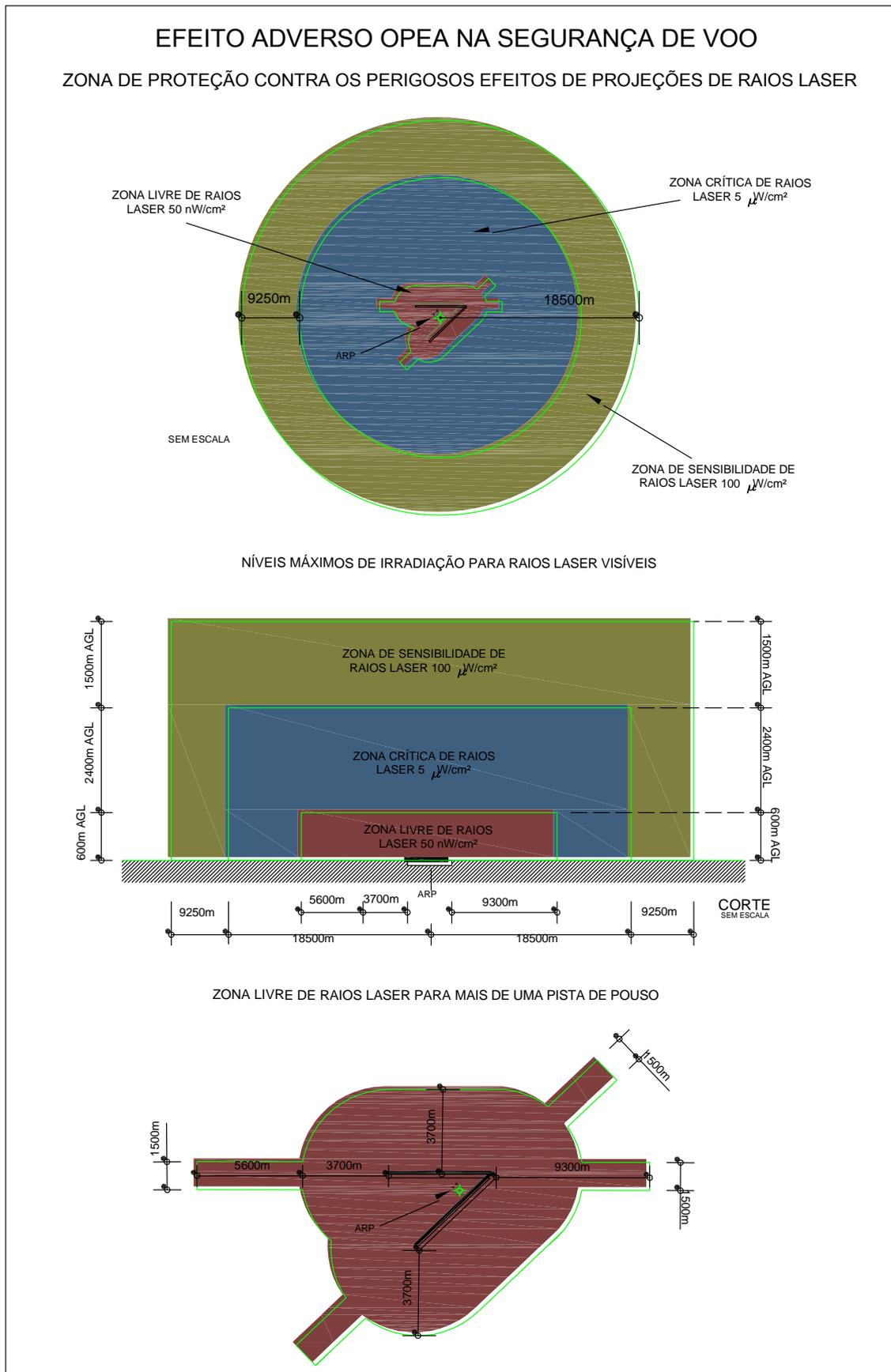


Figura 4-1 – Critérios de Sombra (Superfície de aproximação e decolagem e transição)

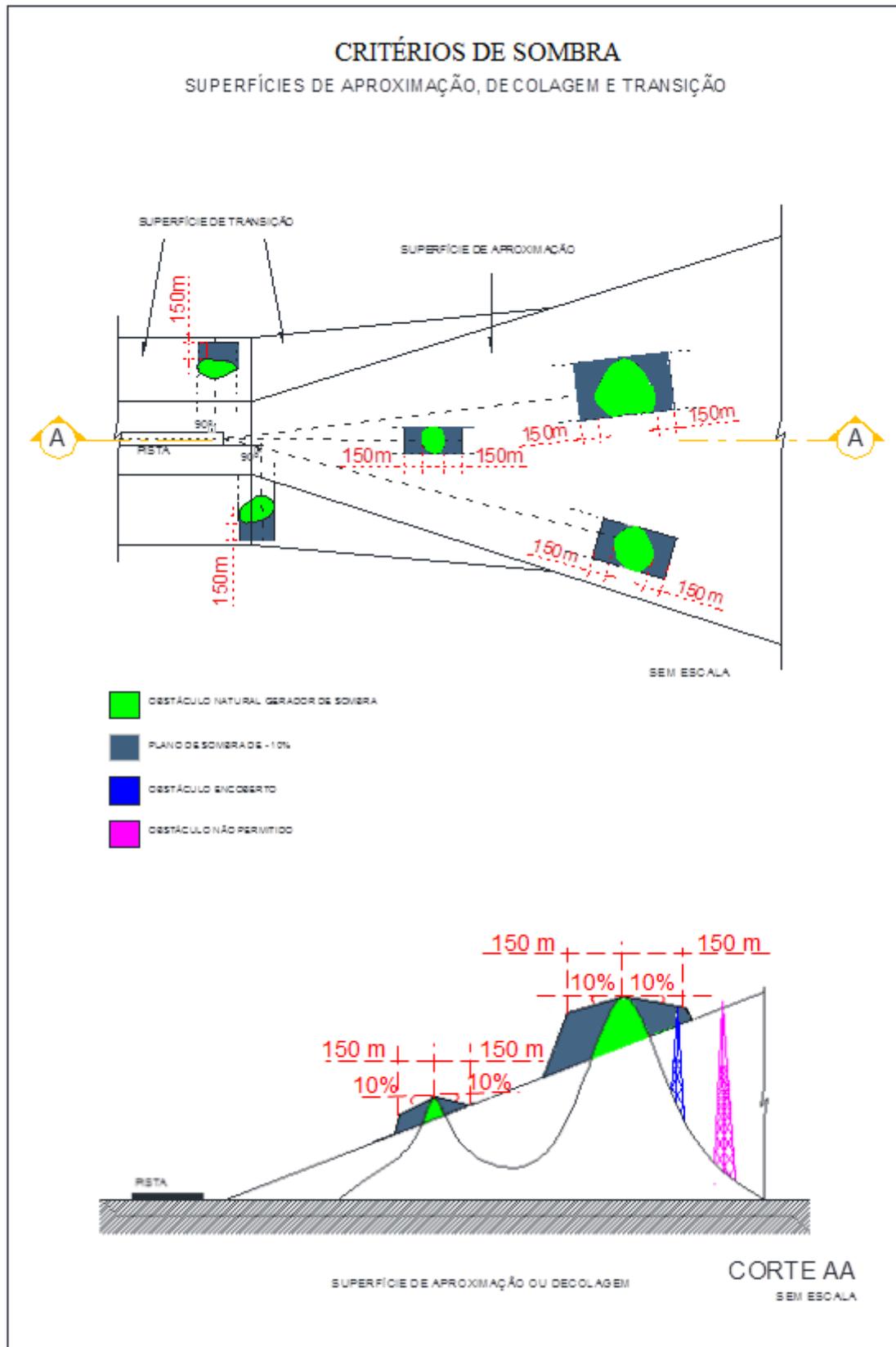


Figura 4-2 – Critérios de Sombra (Superfícies horizontal interna e cônica)

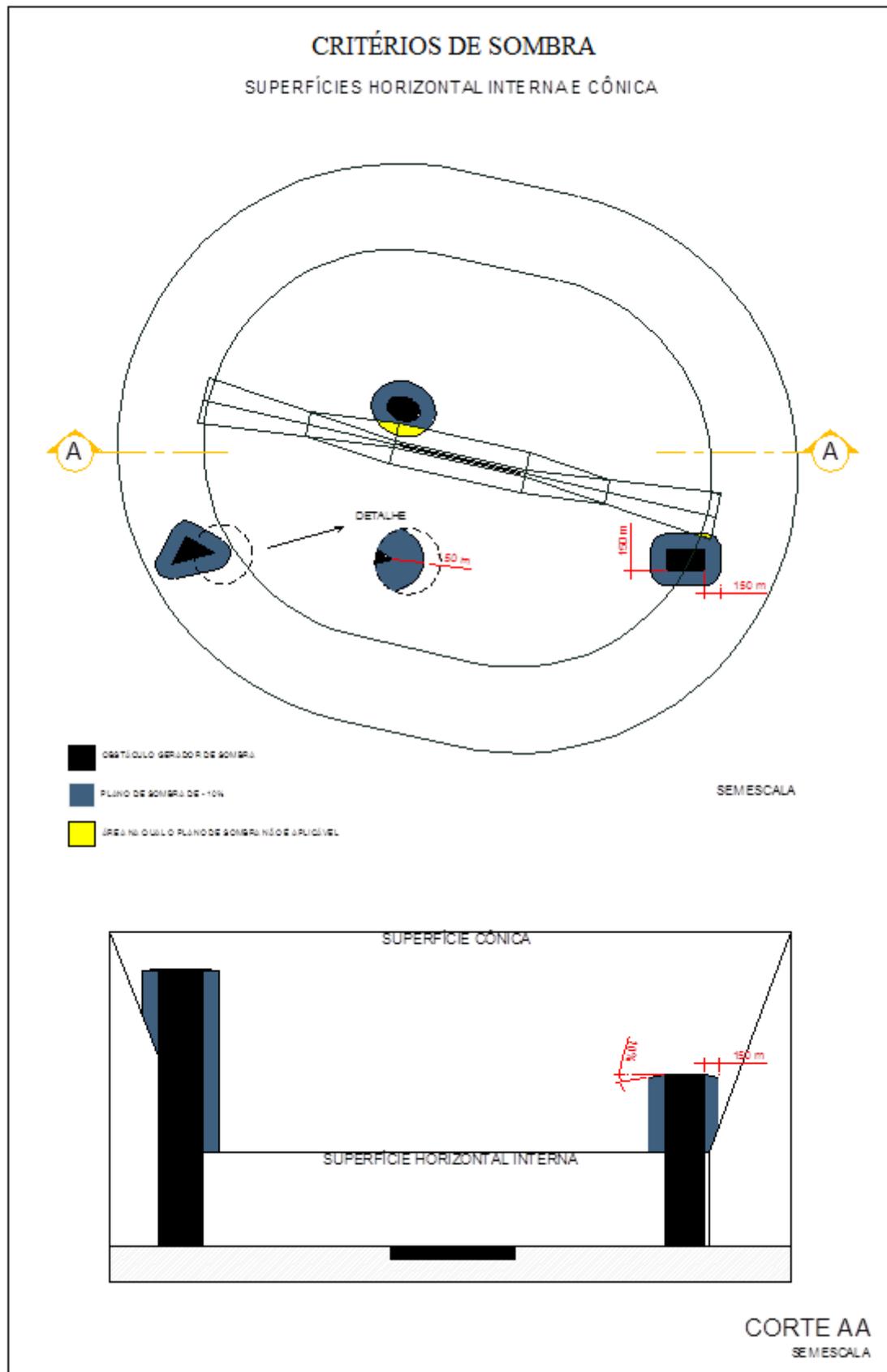
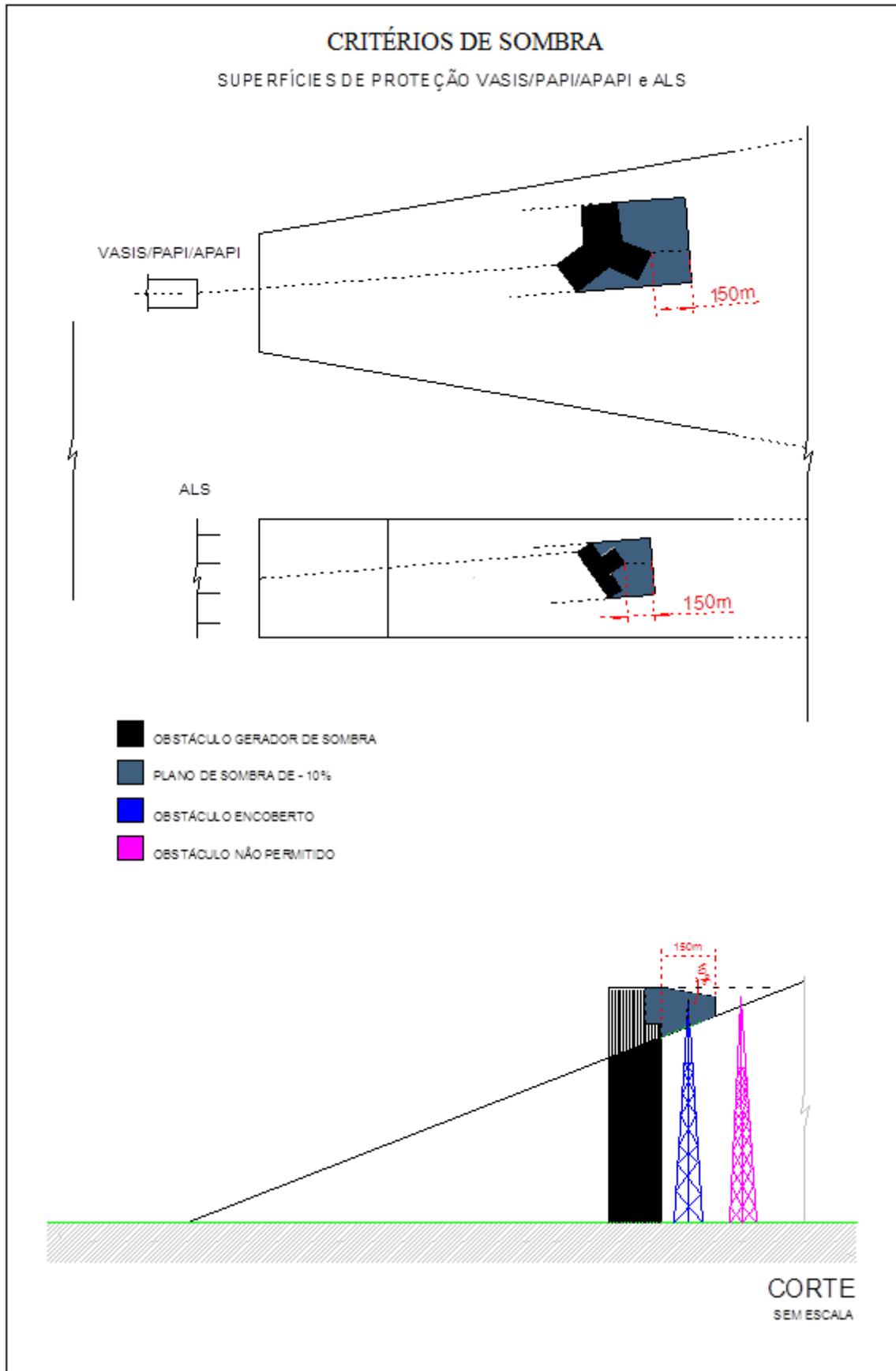


Figura 4-3 – Critérios de Sombra (Superfícies de Proteção VASIS/PAPI/APAPI e ALS)



Modelo de Carta de Acordo Operacional (CAOp)
CAOp ENTRE (NOME ÓRGÃO OU ORGANIZAÇÃO)
E
O (NOME ÓRGÃO OU ORGANIZAÇÃO)

1 DISPOSIÇÕES PRELIMINARES1.1 FINALIDADE1.2 ÂMBITO1.3 DEFINIÇÕES E ABREVIATURAS**2 PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS ACORDADOS****3 PROCEDIMENTOS DE CONTINGÊNCIA OPERACIONAL****4 PROCEDIMENTOS PARA REVISÃO, SUSPENSÃO OU CANCELAMENTO DA CARTA DE ACORDO OPERACIONAL**4.1 REVISÃO4.2 SUSPENSÃO4.3 CANCELAMENTO

4.3.1 CONSENSUAL

4.3.2 UNILATERAL

5 PROCEDIMENTOS PARA DIVULGAÇÃO**6 DISPOSIÇÕES FINAIS**6.1 REVOGAÇÃO DE CAOp ANTERIOR**7 ASSINATURAS DA CARTA DE ACORDO OPERACIONAL**

Representação A:

Representação B:

Fulano de Tal - T Cel CTA
Chefe da Divisão de Operações (NOME DO
ÓRGÃO)

Sicrano de Tal – T Cel Av
Chefe da Divisão de Operações (NOME DO
ÓRGÃO)

Modelo de Carta de Acordo Entre Operadores de Aeródromos (CAOA)**CAOA ENTRE (NOME DO AERÓDROMO)
E
O (NOME DO AERÓDROMO)****1 DISPOSIÇÕES PRELIMINARES****1.1 FINALIDADE****1.2 ÂMBITO****1.3 DEFINIÇÕES E ABREVIATURAS****2 PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS ACORDADOS****3 PROCEDIMENTOS DE CONTINGÊNCIA OPERACIONAL****4 PROCEDIMENTOS PARA REVISÃO, SUSPENSÃO OU CANCELAMENTO DA CARTA DE ACORDO ENTRE OPERADORES DE AERÓDROMOS****4.1 REVISÃO****4.2 SUSPENSÃO****4.3 CANCELAMENTO****4.3.1 CONSENSUAL****4.3.2 UNILATERAL****5 PROCEDIMENTOS PARA DIVULGAÇÃO****6 DISPOSIÇÕES FINAIS****6.1 REVOGAÇÃO DE CAO A ANTERIOR****7 ASSINATURAS DA CARTA DE ACORDO ENTRE OPERADORES DE AERÓDROMOS**

Representação A:

Representação B:

Fulano de Tal
Operador de aeródromo do (NOME DO
AERÓDROMO)

Fulano de Tal
Operador de aeródromo do (NOME DO
AERÓDROMO)