

PORTARIA Nº 1.141/GM5, DE 8 DE DEZEMBRO DE 1987

Dispõe sobre Zonas de Proteção e Aprova o Plano Básico de Zona de Proteção de Aeródromos, o Plano Básico de Zoneamento de Ruído, o Plano Básico de Zona de Proteção de Helipontos e o Plano de Zona de Proteção de Auxílios à Navegação Aérea e dá outras providências.

O MINISTRO DE ESTADO DA AERONÁUTICA, tendo em vista o disposto nos artigos 43 e 46 da Lei nº 7.565, de dezembro de 1986 – Código Brasileiro de Aeronáutica e a delegação de competência atribuída pelo Decreto nº 95.218, de 13 de novembro de 1987 e, considerando ainda:

- a – a necessidade de orientar e disciplinar a aplicação do disposto na Seção V do Capítulo II do Título III do Código Brasileiro de Aeronáutica;
- b – que para maior eficiência no cumprimento do disposto no citado Código, o Ministério da Aeronáutica necessita coordenar suas atividades com outras entidades públicas; e
- c – a necessidade de estabelecer responsabilidades para a fiscalização do cumprimento dos Planos de Zona de Proteção, resolve:

Art. 1º- Aprovar as definições e normas relativas às Zonas de Proteção.

Art. 2º- Aprovar o Plano Básico de Zona de Proteção de Aeródromos, o Plano Básico de Zoneamento de Ruído, o Plano Básico de Zona de Proteção de Helipontos e o Plano de Zona de Proteção de Auxílios à Navegação Aérea, constantes na presente Portaria.

CAPÍTULO I
DAS DEFINIÇÕES

Art. 3º- Para efeito desta Portaria, os termos abaixo terão os significados que lhes seguem:

- 1– Aeródromo – Toda área destinada a pouso, decolagem e movimentação de aeronaves.
- 2– Aeródromo Civil – Aeródromo destinado, em princípio, ao uso de aeronaves civis.
- 3– Aeródromo Militar – Aeródromo destinado, em princípio, ao uso de aeronaves militares.
- 4– Aeródromo Privado – Aeródromo civil que só poderá ser utilizado com permissão de seu proprietário, sendo vedada sua exploração comercial.
- 5– Aeródromo Público – Aeródromo civil destinado ao tráfego de aeronaves em geral.
- 6– Aeroporto - Todo aeródromo público dotado de instalações e facilidades para apoio de operações de aeronaves, embarque e desembarque de pessoas e cargas.
- 7– Altitude da Pista – Altitude medida, em cada ponto, sobre o eixo da pista de pouso do aeródromo.

- 8– Área I – Área do Plano de Zoneamento de Ruído, interior à curva de nível de ruído 1, onde o nível de incômodo sonoro é potencialmente nocivo aos circundantes, podendo ocasionar problemas fisiológicos por causa das exposições prolongadas.
- 9– Área II – Área do Plano de Zoneamento de Ruído, compreendida entre as curvas de nível de ruído 1 e 2, onde são registrados níveis de incômodo sonoro moderados.
- 10– Área III – Área do Plano de Zoneamento de Ruído, exterior à curva de ruído de nível 2, onde normalmente não são registrados níveis de incômodo sonoro significativos.
- 11– Área de Implantação Proibida – Área em que são proibidas implantações de qualquer natureza, sejam elas fixas ou móveis, temporárias ou permanentes.
- 12– Área de Implantação Restrita – Área cujo aproveitamento está sujeito a limites estabelecidos.
- 13– Área de Pouso e Decolagem para Helicópteros – Área de Helipontos ou heliporto, com dimensões definidas, onde o helicóptero pousa e decola.
- 14– Área de Pouso e Decolagem de Emergência para Helicópteros – Área destinada a pousos e decolagens de helicópteros, exclusivamente em casos de emergência ou calamidade.
- 15– Auxílios à Navegação Aérea – Equipamentos destinados a proporcionar apoio à navegação das aeronaves.
- 16– Aviação de Pequeno Porte – Tipos de aviação onde operam não regularmente aeronaves equipadas com motores turboélice ou pistão, com peso máximo de decolagem inferior a 9.000kg (nove mil quilos).
- 17– Aviação Regular – Aviação caracterizada por operações de caráter periódico das aeronaves pertencentes aos transportadores aéreos, com o objetivo de explorar as linhas que foram estabelecidas e aprovadas pelo Departamento de Aviação Civil – DAC.
- 18– Aviação Regular de Grande Porte – Tipo de aviação onde operam regularmente aeronaves equipadas com motores “turbofan”, turbo jato, jato puro ou turboélice, este com peso máximo de decolagem igual ou superior a 40.000 kg (quarenta mil quilos).
- 19– Aviação Regular de Médio Porte – Tipo de aviação onde operam regularmente aeronaves equipadas com motores turboélice ou pistão, com peso máximo de decolagem inferior a 40.000 (quarenta mil quilos).
- 20– Baliza – Artificio visual utilizado como meio auxiliar na sinalização de obstáculos.
- 21– Cabeceira da Pista – Limite da pista utilizável para pouso e decolagem, no seu sentido longitudinal.
- 22– Categoria I – Pista de Aviação Regular de Grande Porte de Alta Densidade – Pista na qual haja ou esteja prevista, num período de até 20 (vinte) anos, a operação de aeronaves da aviação regular de grande porte, cuja soma de pousos e decolagens, existente ou prevista, seja igual ou superior a 6.000 (seis mil) movimentos anuais ou que o número de operações, no período noturno destes tipos de aviação, seja superior a 2 (dois) movimentos.

- 23– Categoria II – Pista de Aviação Regular de Grande Porte de Média Densidade – Pista na qual haja ou esteja prevista, num período de até 20 (vinte) anos, a operação de aeronaves da aviação regular de grande porte, cuja soma de pousos e decolagens, existente ou prevista, seja inferior a 6.000 (seis mil) movimentos anuais e que o número de operações, no período noturno destes tipos de aviação, não seja superior a 2 (dois) movimentos ou cuja soma de pousos e decolagens, existente ou prevista, seja inferior a 3.600 (três mil e seiscentos) movimentos anuais e que exista operação noturna, porém com o número de operações deste tipo de aviação igual ou inferior a 2 (dois) movimentos.
- 24– Categoria III – Pista de Aviação Regular de Grande Porte de Baixa Densidade – Pista na qual haja prevista, num período de até 20 (vinte) anos, a operação de aeronaves da aviação regular de grande porte, cuja soma de pousos e decolagens, existente ou prevista, seja inferior a 3.600 (três mil e seiscentos) movimentos anuais, sem operação noturna destes tipos de aviação.
- 25– Categoria IV – Pista de Aviação Regular de Médio Porte de Alta Densidade – Pista na qual haja ou esteja prevista, num período de até 20 (vinte) anos, a operação de aeronaves da aviação regular de médio porte, cuja soma de pousos e decolagens, existente ou prevista, seja igual ou superior a 2.000 (dois mil) movimentos anuais ou em que o número de operações, no período noturno deste tipo de aviação, seja superior a 4 (quatro) movimentos.
- 26– Categoria V – Pista de Aviação Regular de Médio Porte de Baixa Densidade – Pista na qual haja ou esteja prevista, num período de até 20 (vinte) anos, a operação de aeronaves da aviação regular de médio porte, cuja soma de pousos e decolagens, existente ou prevista, seja inferior a 2.000 (dois mil) movimentos anuais ou em que o número de operações, no período noturno deste tipo de aviação, seja igual ou inferior a 4 (quatro) movimentos.
- 27– Categoria VI – Pista de Aviação de Pequeno Porte - Pista na qual haja ou esteja prevista, num período de até 20 (vinte) anos, somente a operação da aviação não regular de pequeno porte.
- 28– Curva de Nível de Ruído 1 – Linha traçada a partir dos pontos nos quais o nível de incômodo sonoro é igual a um valor predeterminado e especificado pelo Departamento de Aviação Civil – DAC, em função da utilização prevista para o aeródromo. O nível de incômodo sonoro representado por esta curva é maior do que o representado pela Curva de nível de Ruído 2.
- 29– Curva de Nível de Ruído 2 – Linha traçada a partir dos pontos nos quais o nível de incômodo sonoro é igual a um valor predeterminado e especificado pelo Departamento de aviação Civil – DAC, em função da utilização prevista para o aeródromo. O nível de incômodo sonoro representado por esta curva é menor do que o representado pela Curva de Nível de Ruído 1.
- 30– Desnível da Pista de Pouso do Aeródromo – Diferença entre a elevação do aeródromo e a altitude da pista num determinado ponto.
- 31– Elevação do Aeródromo ou do Heliponto – Altitude do ponto mais elevado da pista de pouso e decolagem do aeródromo ou da área de pouso e decolagem do heliponto.
- 32– Equipamentos Urbanos – Obras e serviços públicos ou privados que permitem o pleno desenvolvimento das atividades urbanas de uma comunidade.
- 33– Gabarito – Superfícies limitadoras de obstáculos.
- 34– Heliponto – Aeródromo destinado exclusivamente a helicópteros.

- 35– Heliporto – Heliponto público dotado de instalações e facilidades para apoio de operações de helicópteros, embarque e desembarque de pessoas e cargas.
- 36– Implantação de Natureza Perigosa – Implantação que produza ou armazene material explosivo inflamável ou cause perigosos reflexos, irradiações ou emanações que possam proporcionar riscos à navegação aérea.
- 37– Índice Ponderado de Ruído – Unidade de avaliação de incômodo sonoro calculada a partir dos dados operacionais do aeródromo e das aeronaves que o utilizam.
- 38– Nível de Incômodo Sonoro – Medida cumulativa do incômodo causado pelo ruído de aeronaves em IPR (Índice Ponderado de Ruído).
- 39– Obstáculo – Acidente físico ou objeto de natureza temporária ou permanente, fixo ou móvel, situado em Zona de Proteção e que tenha altura superior ao gabarito fixado pelos diversos Planos definidos nesta Portaria.
- 40– Operação IFR NÃO-PRECISÃO – Operação de aeronaves em aproximação sujeita às regras de vôo por instrumento, que utilizam para orientação auxílios à navegação de não-precisão, tais como: NDB, VOR, RECALADA e RADAR DE TERMINAL.
- 41– Operação IFR- PRECISÃO - Operação de aeronaves em aproximação sujeita às regras de vôo por instrumento, que utilizam para orientação informações de azimute e rampa de planeio fornecidas por auxílios à navegação de precisão, tais como: ILS, RADAR DE APROXIMAÇÃO DE PRECISÃO e MLS.
- 42– Operação VFR – Operação de aeronaves sujeita às regras de vôo visual.
- 43– Parcelamento do Solo – Subdivisão de gleba em lotes destinados a edificações.
- 44– Período Noturno – Período compreendido entre 22:00 e 07:00h
- 45– Plano Básico de Zona de Proteção de Aeródromo – Documento de aplicação genérica que estabelece as restrições impostas ao aproveitamento das propriedades dentro da Zona de Proteção de um aeródromo.
- 46– Plano de Zona de Proteção de Auxílio à Navegação Aérea – Documento de caráter definitivo que estabelece as restrições impostas ao aproveitamento das propriedades dentro da Zona de Proteção de um auxílio à navegação aérea.
- 47– Plano Básico de Zona de Proteção de Helipontos – Documento de caráter definitivo e aplicação genérica que estabelece as restrições impostas ao aproveitamento das propriedades dentro da Zona de Proteção de um heliponto.
- 48– Plano Básico de Zoneamento de Ruído – Plano de Zoneamento de Ruído de aplicação genérica em aeródromos.
- 49– Plano Específico de Zona de Proteção de Aeródromos – Documento de aplicação específica que estabelece as restrições impostas ao aproveitamento das propriedades dentro da Zona de um determinado aeródromo.

- 50– Plano Específico de Zoneamento de Ruído - Plano Básico de Zoneamento de Ruído – Plano de Zoneamento de Ruído de aplicação específica a um determinado aeródromo.
- 51– Plano de Zoneamento de Ruído – Documento normativo do Ministério da Aeronáutica que estabelece as restrições ao uso do solo nas Áreas I, II e III, definidas pelas Curvas de Nível de Ruído 1 e 2.
- 52– Ruído de Aeronaves – Efeito sonoro emitido por aeronaves decorrente das operações de circulação, aproximação, pouso, decolagem, subida, rolamento e teste de motores.
- 53– Uso de Solo – Tipos de atividades urbanas ou rurais localizadas nas áreas abrangidas pelos Planos referentes às Zonas de Proteção.
- 54– Zona Livre de Obstáculos (“Clearway”) - Área retangular sobre o solo ou água, sob controle de autoridade competente e selecionada ou preparada como área disponível sobre a qual uma aeronave possa efetuar parte de sua subida inicial, até uma altura especificada.
- 55– Zona de Parada (“Stopway”) – 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.
- 56– Zona de Proteção – Conjunto de áreas nas quais o aproveitamento e o uso do solo sofrem restrições definidas pelos seguintes Planos: Plano Básico de Zona de Proteção de Aeródromos, Plano Específico de Zona de Proteção de Aeródromos, Planos de Zona de Proteção de Auxílio à Navegação Aérea, Plano Básico de Zona de Proteção de Helipontos, Plano Básico de Zoneamento de Ruído e Plano Específico de Zoneamento de Ruído.
- 57– Zoneamento de Ruído – Delimitação de áreas para indicação das atividades compatíveis com os níveis de incômodo sonoro.

CAPÍTULO II
PLANO BÁSICO DE ZONA DE PROTEÇÃO DE AERÓDROMOS

Art. 4º- Para efeito do Plano Básico de Zona de Proteção de Aeródromos, os aeródromos são enquadrados, segundo o tipo de operação, em três classes, a saber: VFR, IFR- NÃO PRECISÃO e IFR- PRECISÃO.

Parágrafo 1º- As Classes destinadas neste Artigo estão divididas em códigos, conforme a tabela a seguir:

CÓDIGO DA PISTA	1	2	3	4
COMPRIMENTO DA PISTA	Menor que 800m	De 800m até 1.200m Exclusive	De 1.200m até 1.800m Exclusive	1.800m ou Maior

Parágrafo 2º- Os comprimentos de pista definidos na tabela do Parágrafo 1º referem-se a uma situação ideal, considerando o aeródromo no nível médio do mar, a temperatura padrão e o gradiente de pista nulo.

Parágrafo 3º- A Diretoria de Eletrônica e Proteção ao Voo – DEPV publicará, através de Instrução do Ministério da Aeronáutica (IMA), o Cadastro dos Aeródromos Nacionais para efeito de Zona de Proteção, contendo a classe do aeródromo e o código da pista corrigidos para os fatores mencionados no parágrafo anterior.

Art.5º- O Plano Básico de Zona de Proteção de Aeródromos contém as seguintes áreas: Faixa de Pista, Áreas de Aproximação, Áreas de Decolagem, Áreas de Transição, Área Horizontal Interna, Área Cônica e Área Horizontal Externa. Sua configuração geral está ilustrada nas Figuras 1 e 2, em anexo.

Parágrafo Único- No aeródromo onde haja mais de uma pista, aplica-se o Plano Básico de Zona de Proteção separadamente, a cada uma delas.

Art.6º- O gabarito da Faixa de Pista envolve a pista de pouso e tem, em cada ponto, a altitude do ponto mais próximo situado no eixo da pista ou no seu prolongamento. Sua configuração e medidas constam na Figura 3, em anexo.

Parágrafo Único- Ao comprimento da pista, para efeito do gabarito da Faixa de Pista, são acrescidas as Zonas de Parada.

Art.7º- Os gabaritos das Áreas de Aproximação estendem-se em rampa, no sentido do prolongamento do eixo da pista, a partir da Faixa de Pista. Sua configuração e medidas constam na Figura 4, em anexo.

Art.8º- Os gabaritos das Áreas de Decolagem estendem-se em rampa, no sentido do prolongamento do eixo da pista, a partir da Faixa de Pista ou do final da Zona Livre de Obstáculos (“Clearway”), caso exista. Sua configuração e medidas constam na Figura 5, em anexo.

Parágrafo 1º- A altitude inicial da Área de Decolagem deverá ser igual à do mais alto ponto do terreno e no prolongamento da linha central da pista, entre a cabeceira deste e o início da área. No caso da existência de Zona Livre de obstáculos (“Clearway”), a altitude inicial da Área de Decolagem será igual à do mais alto ponto sob esta zona.

Parágrafo 2º-Em nenhum caso, poderá a altitude inicial da área de decolagem ser inferior à da cabeceira da pista.

Parágrafo 3º- A Zona Livre de Obstáculos não é de existência obrigatória. Sua adoção visa manter a capacidade de operação de determinadas aeronaves com relação ao cumprimento de pista disponível. Caso haja opção por sua utilização, devem ser respeitadas as seguintes dimensões e limites:

- 1- Sua origem deve coincidir com a cabeceira da pista.
- 2- Seu comprimento não deve exceder a 50% (cinquenta por cento) da extensão da pista de pouso.
- 3- A largura não deve ser menor do que 75m (setenta e cinco metros) para cada lado a partir do prolongamento do eixo da pista.

4- Os obstáculos existentes no solo não devem ultrapassar uma rampa de 1,25% (um vírgula vinte e cinco por cento), medida a partir da cabeceira.

Art.9º- O gabarito das Áreas de Transição estende-se em rampa, a partir dos limites laterais da Faixa de Pista e da parte das Áreas de Aproximação, compreendidas entre seu início e o ponto onde estas áreas atingem o desnível de 45m (quarenta e cinco metros) em relação à elevação do aeródromo. Sua configuração e medidas constam na Figura 6, em anexo.

Parágrafo 1º- A declividade da rampa das áreas de transição é medida sobre um plano vertical, perpendicular ao eixo da pista ou ao seu prolongamento.

Parágrafo 2º- O limite superior do gabarito da área de transição é determinado por um plano horizontal com 45m (quarenta e cinco metros) de altura em relação à elevação do aeródromo.

Art.10º- O gabarito da Área Horizontal Interna estende-se para fora dos limites dos gabaritos das Áreas de Aproximação e Transição, com desnível de 45m (quarenta e cinco metros) em relação à Elevação do Aeródromo, e seus limites externos são semicírculos, com centros nas cabeceiras das pistas. Sua configuração e medidas constam na Figura 7, em anexo.

Art.11º- O gabarito da Área Cônica estende-se em rampa de 1/20 (um vinte avos) para fora dos limites externos do gabarito da Área Horizontal Externa. Sua configuração e medidas constam na Figura 8, em anexo.

Art.12º- O gabarito da Área Horizontal Externa estende-se para fora dos limites externos do gabarito da Área Cônica . Sua configuração e medidas constam nas Figuras 9 e 10, em anexo.

Art.13º- Na Faixa de Pista não são permitidos quaisquer aproveitamentos que ultrapassem seu gabarito, tais como, construções, instalações e colocação de objetos de natureza temporária ou permanente, fixos ou móveis.

Parágrafo Único- Não estão compreendidos na proibição deste Artigo:

- a) os auxílios à navegação aérea que, obrigatoriamente, tenham de ser instalados nesta área;
- b) os equipamentos necessários à manutenção e, ainda, aeronaves e veículos em serviço, todos sujeitos aos limites de altura e afastamento do eixo da pista, estabelecidos pelas normas em vigor.

Art.14- Nas Áreas de Aproximação, Decolagem e Transição não são permitidas implantações de qualquer natureza que ultrapassem os seus gabaritos, salvo as torres de controle e os auxílios à navegação aérea que, a critério do DEPV, poderão ser instalados nas Áreas de Transição mesmo que ultrapassem o gabarito desta área.

Art.15- São permitidas, independentemente de autorização ou consulta ao Comando Aéreo Regional – COMAR, as implantações que se elevem acima da superfície do terreno em, no máximo, 8m (oito metros) na Área Horizontal Interna, 19m (dezenove metros) na Área Cônica e 30m (trinta metros) na Área Horizontal Externa, qualquer que seja o desnível em relação à Elevação do Aeródromo.

Parágrafo Único- O disposto neste Artigo não se aplica a instalações ou construções de torres, redes de alta tensão, cabos aéreos, mastros, postes e outros objetos cuja configuração seja pouco visível a distância.

Art.16- Qualquer aproveitamento que ultrapasse os gabaritos das Áreas Horizontal Interna, Cônica e Horizontal Externa, não enquadrados no Artigo anterior, deverá ser submetido à autorização do Comando Aéreo Regional – COMAR.

Parágrafo 1º- Nos pedidos de autorização para aproveitamento de propriedades, deverão constar os seguintes dados:

- 1 - identificação e natureza do aproveitamento;
- 2 - localização do aproveitamento em relação à pista de pouso do aeródromo, utilizando métodos topográficos ou geodésicos;
- 3 - altitude do terreno no local do aproveitamento;
- 4 - altura, do solo ao topo, da implantação pretendida;
- 5 - carta topográfica da região ou cópia, na escala de 1:100.000 (um para cem mil) ou maior, indicando o local da implantação, assinada por engenheiro devidamente qualificado;
- 6 - outros elementos, quando solicitados.

Parágrafo 2º- A altitude do terreno no local do aproveitamento deve ter precisão maior ou igual a 0,5m (zero vírgula cinco metros).

Parágrafo 3º- Quando um aproveitamento estiver contido em Zona de Proteção de mais de um aeródromo, os dados exigidos neste Artigo deverão considerar todos os aeródromos envolvidos.

Art.17- O Plano Básico de Zona de Proteção de Aeródromos deve ser aplicado ao Plano Diretor do aeródromo em questão.

Parágrafo 1º- A autoridade aeronáutica poderá planejar a expansão futura em determinado aeródromo, inclusive nos de interesse estratégico.

Parágrafo 2º- Para o caso descrito no parágrafo anterior, o Plano Básico de Zona de Proteção será fundamentado nesta expansão, que deverá constar do Cadastro dos Aeródromos Nacionais para efeito de Zona de Proteção.

CAPÍTULO III PLANO ESPECÍFICO DE ZONA DE PROTEÇÃO DE AERÓDROMO

Art.18- O Plano Específico de Zona de Proteção de Aeródromos, organizado com características especiais e fundamentado nos procedimentos de Tráfego Aéreo, na Zona de Auxílios à Navegação Aérea, na Zona de Proteção dos Helipontos, nos acidentes naturais e artificiais existentes e no desenvolvimento da região, será elaborado pela Diretoria de Eletrônica e Proteção ao Vôo – DEPV, submetido à apreciação do Comando Geral de Apoio e aprovado por ato baixado pelo Ministro da Aeronáutica para substituir, em determinado aeródromo, o Plano Básico de Zona de Proteção, devendo conter:

- 1 - localização e nome(s) do(s) aeródromo(s);

- 2 - ato oficial que aprovou o respectivo Plano Específico;
- 3 – gabaritos;
- 4 - restrições a serem observadas;
- 5 - referência aos obstáculos que devam ser sinalizados ou retirados;
- 6 - referência aos pontos proeminentes, localizados na Zona de Proteção e considerados perigosos à navegação, para efeito de sinalização; e
- 7 - outros esclarecimentos e informações julgados necessários.

Art.19- O Plano Específico de Zona de Proteção é caráter definitivo, devendo incluir todas as possibilidades de evolução futura, prevista pela autoridade aeronáutica.

Parágrafo 1º- Após aprovação do Plano Específico de um determinado aeródromo, não caberá consulta sobre qualquer aproveitamento que ultrapasse o gabarito nele fixado.

Parágrafo 2º- Um Plano Específico de Zona de Proteção somente poderá ser substituído por outro em virtude de determinação do Ministro da Aeronáutica ou por proposta do Diretor da Diretoria de Eletrônica e Proteção ao Voo – DEPV.

CAPÍTULO IV PLANO BÁSICO DE ZONA DE PROTEÇÃO DE HELIPONTOS

Art.20- O Plano Básico de Zona de Proteção de Helipontos consta das seguintes áreas: Área de Segurança, Área de Aproximação e Decolagem e Áreas de Transição.

Art.21- O Gabarito da Área de Segurança estende-se para fora da área de pouso e decolagem do heliponto, onde apenas são permitidos aproveitamentos frágeis de no máximo 35cm (trinta e cinco centímetros) de altura. Sua configuração consta na Figura 11, em anexo.

Art.22- O Gabarito da área de Aproximação e Decolagem estende-se em rampa a partir da área de pouso e decolagem. Sua configuração e medidas constam da Figura 12, em anexo.

Art.23- O Gabarito das áreas de Transição estende-se em rampa, a partir dos limites laterais da Área de Segurança e da parte lateral das Áreas de Aproximação, compreendida entre o seu início e o ponto onde atinge o desnível de 30m (trinta metros) em relação à elevação do heliponto. Sua configuração e medidas constam da Figura 13, em anexo.

Parágrafo 1º- A declividade da rampa das Áreas de Transição é medida sobre um plano vertical, perpendicular à projeção do eixo central da Área de Aproximação num plano horizontal

Parágrafo 2º- Os helipontos com áreas de pouso circulares, que permitem aproximações ou decolagens em qualquer direção, não possuem Áreas de Transição, o gabarito de Área de Aproximação e Decolagem será utilizado em todas as direções.

Art.24- Não é permitida a implantação de qualquer obstáculo nas áreas vizinhas dos helipontos, que ultrapassem os gabaritos fixados no Plano definido neste Capítulo, não cabendo, portanto, consultas sobre o aproveitamento destas áreas.

Art.25- Os helipontos só poderão ser construídos e cadastrados se obedecerem aos gabaritos fixados nesta Portaria.

Parágrafo Único- Para que um heliponto possa operar por instrumentos, deverá possuir um Plano Específico de Zona de Proteção com as mesmas características do Plano definido no Capítulo III.

Art.26- É recomendável que, para as Áreas de Pouso e Decolagem de Emergência para Helicópteros, seja observado o prescrito neste Capítulo.

CAPÍTULO V SINALIZAÇÃO DE OBSTÁCULOS

Art.27- A sinalização de obstáculos tem a finalidade de reduzir os perigos para as aeronaves, indicando a presença deles.

Parágrafo 1º- A sinalização será feita por meio de pintura em cores, balizas e luzes de baixa, média e alta intensidades.

Parágrafo 2º- Pode ser dispensada, a critério do COMAR, a sinalização dos obstáculos que, por sua configuração e tamanho, sejam bem visíveis, assim como daqueles que estejam circundados por outros mais altos.

Art.28- Os obstáculos constituídos por superfície contínua, cuja proteção em qualquer plano vertical exceda a 1,5m (um metro e meio), em uma dimensão, e tenha menos de 4,5m (quatro metros e meio) na outra, e os que possuem estrutura alongada, contínua ou não, com dimensões superiores a 1,5m (um metro e meio), serão pintados com faixas, conforme mostra a Figura 14, em anexo.

Parágrafo 1º- As faixas serão pintadas perpendicularmente ao eixo maior da estrutura, contrastando entre si devido ao emprego das cores vermelha e branca ou laranja e branca; caso estas cores não se distingam do fundo circunvizinho, outro par de cores deverá ser usado em substituição.

Parágrafo 2º- As faixas deverão ter largura, aproximadamente, igual a 1/7 (um sétimo) da maior dimensão ou 30m (trinta metros), considerando-se a menor das duas, e deverão ser pintadas de modo que as extremidades recebam a mais escura das cores empregadas.

Art.29- Todos os obstáculos constituídos por superfície contínua, cuja projeção em qualquer plano vertical seja maior ou igual a 4,5m (quatro metros e meio) em altura e largura, serão pintados em retângulo, formando um xadrez. Cada retângulo medirá no mínimo 1,5m (um metro e meio) e no máximo 3m (três metros) de lado, devendo haver contraste entre as cores empregadas, que poderão ser branca e laranja ou vermelha e branca. Caso estas cores não se sobressaiam no fundo circunvizinho, um outro par deverá ser usado. Os retângulos serão pintados de maneira que os cantos dos obstáculos recebam a mais escura das cores empregadas, conforme a Figura 15, em anexo.

Art.30- As balizas são colocadas em obstáculos ou em suas adjacências, situando-se em posições bem visíveis de modo a definir a forma geral do objeto. Devem ser identificadas, em bom tempo, de todas as direções possíveis pelas quais uma aeronave possa se aproximar, a uma distância

de pelo menos 1.000m (mil metros), se avistada no ar, e a 300m (trezentos metros) se avistadas do solo, conforme a Figura 16, em anexo.

Parágrafo 1º- O formato das balizas deverá evitar a confusão com outros sinais empregados para finalidades distintas, de modo que não aumente o perigo oferecido pelo objeto a ser sinalizado.

Parágrafo 2º- A separação entre balizas consecutivas ou entre uma baliza e uma torre de sustentação deverá ser proporcional ao diâmetro da primeira e, em nenhum caso, poderá exceder a:

1 - 30m (trinta metros) para balizas com 60cm (sessenta centímetros) de diâmetro, aumentando progressivamente em relação ao seu diâmetro;

2 - 35m (trinta e cinco metros) para balizas com 80cm (oitenta centímetros) de diâmetro, aumentando progressivamente;

3 - 40m (quarenta metros) para balizas com pelo menos 130cm (cento e trinta centímetros) de diâmetro.

Parágrafo 3º- Quando se tratar de rede elétrica suspensa, cabos aéreos ou estruturas similares, as balizas deverão ser esféricas e com diâmetro superior a 60cm (sessenta centímetros)

Parágrafo 4º- Individualmente, as balizas devem ser de uma só cor: branca, vermelha ou laranja.

1 - Quando forem instaladas balizas de cores diferentes, estas deverão ser alternadas;

2 - Caso estas cores fiquem indistintas no fundo circunvizinho, outras deverão ser utilizadas.

Art.31- A presença de obstáculos que necessitem de ser iluminados deve ser indicada por luzes de obstáculo de baixa, média e alta intensidades ou por combinação de tais luzes.

Parágrafo 1º- As luzes de obstáculo de baixa intensidade, em nenhum caso, poderão ter intensidade menor que:

1 - dez candelas de luz vermelha, sem lampejos, para objetos fixos; e

2 - dez candelas de luz vermelha ou, preferencialmente, amarela, com frequência de lampejos entre 60 (sessenta) e 90 (noventa) por minuto.

Parágrafo 2º- As luzes de obstáculos de média intensidade, em nenhum caso, poderão ter intensidade menor que 1.600 (mil e seiscentas) candelas de luz vermelha, com frequência de lampejos entre 20 (vinte) e 60 (sessenta) por minuto.

I - Quando usadas em combinações com luzes de obstáculos de alta intensidade, a sua cor deverá ser branca.

Parágrafo 3º- As luzes de obstáculos de alta intensidade deverão ser brancas e terão uma intensidade efetiva de 200.000 (duzentas mil) candelas no período diurno, podendo esta reduzir-se a 20.000 (vinte mil) candelas durante os crepúsculos e, ainda, a 4.000 (quatro mil) candelas no período noturno, sendo permitida uma tolerância de mais ou menos 25% (vinte e cinco por cento) nestas reduções. Todas as luzes instaladas na estrutura deverão lampejar, simultaneamente, a uma razão de 40 (quarenta) a 60 (sessenta) lampejos por minuto.

I - A intensidade efetiva diurna de 200.000 (duzentas mil) candelas, a que se refere este parágrafo, poderá ser reduzida para 100.000 (cem mil) candelas quando a luz de obstáculo de alta intensidade for localizada em torres que suportem cabos ou fios aéreos.

Art.32- Quando o uso de luzes de obstáculos de baixa intensidade não estiver adequado ou se houver necessidade de uma advertência especial, devem ser utilizadas luzes de obstáculo de média ou alta intensidade.

Art.33- Devem-se utilizar luzes de obstáculo de média intensidade, isoladas ou em combinação com luzes de obstáculo de baixa intensidade, se o objeto for extenso ou sua altura exceder a 45m (quarenta e cinco metros).

Parágrafo Único- Um grupo de árvores ou edifícios é considerado um objeto extenso.

Art.34- Devem ser utilizadas luzes de obstáculo de alta intensidade para indicar a presença de:

1 - obstáculo cuja altura seja igual ou superior a 150m (cento e cinquenta metros), localizado ou não em Zona de Proteção; e

2 - torres que suportem linhas elétricas elevadas, cabos aéreos, assim como outros obstáculos que possam proporcionar riscos semelhantes à navegação aérea, a critério do COMAR.

Art.35- Uma ou mais luzes de obstáculo deverão ser colocadas na parte superior do objeto, exceto em chaminés ou outra estrutura de natureza semelhante, em que as luzes de topo deverão ser alocadas entre 1,5m (um metro e meio) a 3m (três metros) abaixo da altura máxima, conforme Figura 14, em anexo.

Parágrafo 1º- Quando a altura do obstáculo for superior a 45m (quarenta e cinco metros), colocar-se-ão luzes adicionais a níveis intermediários, espaçadas uniformemente entre a luz superior e a base do objeto. Quando se utilizarem luzes de baixa e média intensidade, combinadas, a separação entre elas não poderá ser superior a 45m (quarenta e cinco metros), conforme a Figura 14, em anexo.

Art.36- Os espaçamentos das luzes de obstáculo de alta intensidade, exceto em torres de sustentação de linhas elétricas elevadas ou cabos aéreos, não deverão exceder a 105m (cento e cinco metros).

Parágrafo 1º- Quando se utilizarem luzes de alta intensidade em torres que suportam linhas elétricas elevadas ou cabos aéreos, elas deverão ser instaladas em três níveis (conforme a Figura 16, em anexo), a saber:

1 - no topo da torre;

2 - na altura do ponto mais baixo da catenária dos fios ou cabos;

3 - aproximadamente no ponto médio entre os dois níveis anteriores.

Parágrafo 2º- Quando, por impossibilidade técnica, for inviável a instalação de uma luz de obstáculo de alta intensidade no topo de uma torre, esta deverá ser colocada no ponto mais alto possível, e será instalada uma luz branca de média intensidade no topo.

Art.37- A disposição e a quantidade de luzes em cada nível deverão ser tais que o obstáculo seja avistado de qualquer direção.

Parágrafo 1º- Nos casos de chaminés ou obstáculos de estrutura semelhante, a quantidade de luzes recomendável, para se obter o avistamento apropriado, dependerá do diâmetro médio externo da estrutura. As quantidades de luzes de obstáculo recomendadas para se obter a visualização desejada são as seguintes:

- 1 - estruturas de até 6m (seis metros) de diâmetro: três elementos luminosos em cada nível;
- 2 - estruturas compreendidas entre 6m (seis metros) e 30m (trinta metros) de diâmetro: quatro elementos luminosos em cada nível;
- 3 - estruturas compreendidas entre 30m (trinta metros) e 60m (sessenta metros) de diâmetro: seis elementos luminosos em cada nível; e
- 4 - estruturas que excedam a 60m (sessenta metros) de diâmetro: oito elementos luminosos em cada nível.

Parágrafo 2º- Nos casos de obstáculos extensos ou agrupados, as luzes de topo deverão ser colocadas nos pontos ou bordas mais altos do obstáculo, mais próximas à área de pouso, de modo que definam a forma e extensão do objeto, conforme a Figura 17, em anexo.

- 1 - quando luzes de baixa intensidade são usadas, o espaçamento horizontal entre elas não deverá ultrapassar 45m (quarenta e cinco metros);
- 2 - quando luzes de média intensidade são utilizadas, o espaçamento horizontal entre elas não deverá exceder a 900m (novecentos metros).

Art.38- Quando, a critério do Comando Aéreo Regional – COMAR, for necessário assegurar um grau adequado de proteção, a sinalização elétrica prevista neste capítulo poderá ter intensidade e cor diferentes das indicadas e possuir, além da fonte primária de energia, uma fonte de emergência permanentemente instalada e em condições de pronto funcionamento.

CAPÍTULO VI SUPERFÍCIES LIVRES DE OBSTÁCULOS

Art.39- A finalidade das Superfícies Livres de Obstáculos é servir de limite para os auxílios à navegação, às aeronaves e a outros veículos que possam transitar nas proximidades da pista. Destas superfícies só devem sobressair os objetos montados sobre suportes frágeis.

Parágrafo Único- As superfícies Livres de Obstáculos só se aplicam aos aeródromos de Classe IFR-PRECISÃO.

Art.40- As Superfícies Livres de Obstáculos são as seguintes: Superfície de Aproximação Interna, Superfície de Transição Interna e Superfície de Pouso Interrompido. Sua configuração e medidas constam na Figura 18, em anexo.

Parágrafo 1º- A Superfície de Aproximação Interna estende-se no sentido do prolongamento do eixo da pista até atingir uma distância de 960m (novecentos e sessenta metros), da cabeceira, com largura de 90m (noventa metros) ou 120m (cento e vinte metros), dependendo do Código da Pista, e possuindo uma superfície em rampa de 1/50 (um cinqüenta avos) a partir de 60m (sessenta metros) da cabeceira.

Parágrafo 2º- A Superfície de Transição Interna inicia-se a 45m (quarenta e cinco metros) ou 60m (sessenta metros) da pista, dependendo de seu Código, e estende-se em rampa, no sentido lateral dela, das Áreas de Aproximação Interna e da Superfície de Pouso Interrompido até atingir em desnível de 45m (quarenta e cinco metros) em relação à Elevação do Aeródromo.

Parágrafo 3º- A Superfície de Pouso Interrompido é composta de uma rampa original sobre a pista a 1.800m (mil e oitocentos metros) da cabeceira, no sentido do pouso, tendo uma largura inicial de 90m (noventa metros) a 120m (cento e vinte metros), conforme o Código da Pista, e divergindo 6º (seis graus) para cada lado até atingir um desnível de 45m (quarenta e cinco metros) em relação à Elevação do Aeródromo. Para pistas menores que 1.800m (mil e oitocentos metros), a Superfície de Pouso Interrompido inicia-se na cabeceira oposta ao pouso.

CAPÍTULO VII IMPLANTAÇÃO COM 150m DE ALTURA

Art.41- Quando uma implantação de qualquer natureza, temporária ou permanente, fixa ou móvel, elevar-se a 150m (cento e cinqüenta metros) ou mais de altura sobre o terreno ou nível médio do mar, localizado dentro ou fora da Zona de Proteção de Aeródromos ou de Helipontos, deverá o responsável prestar ao Comando Aéreo Regional – COMAR as seguintes informações:

- 1 - tipo e endereço da implantação (incluindo o nome do município e sigla da Unidade da Federação);
- 2 - nome e endereço do proprietário;
- 3 - altura da implantação, isto é, da base ao topo;
- 4 - altitude da base do local da implantação;
- 5 - coordenadas do local da implantação;
- 6 - tipo de sinalização empregada; e
- 7 - carta da região ou cópia, na escala de 1:500.000 (um para quinhentos mil) ou maior, indicando o local da implantação.

CAPÍTULO VIII PRINCÍPIO DA SOMBRA

Art.42- O Princípio da Sombra é aqui estabelecido para permitir a aplicação de um critério mais adequado na liberação de novas implantações situadas nos Planos de Zona de Proteção de Aeródromos e Helipontos, conforme as Figuras 19 e 20, em anexo.

Parágrafo 1º- O critério estabelecido neste Artigo se aplica quando algum obstáculo, de natureza permanente, natural ou artificial, já ultrapasse os gabaritos das Zonas de Proteção.

Parágrafo 2º- Uma nova implantação não será considerada como obstáculo se estiver situada em um plano de sombra com referência ao obstáculo já existente, não dispensando, no entanto, a sinalização prevista no Capítulo V.

Art.43- O Plano de Sombra inicia-se no obstáculo, na direção do afastamento do aeródromo, e consiste numa superfície horizontal, iniciada no topo do obstáculo, que já ultrapasse o gabarito de uma determinada área, estendendo-se até o final desta ou até a intercessão deste Plano com o gabarito da Zona de Proteção.

Parágrafo Único- A largura do Plano de Sombra deverá ser idêntica à do obstáculo que a determina, nos seus diversos níveis de altura.

Art.44- A aplicação do Princípio de Sombra nas Áreas de Aproximação, Transição, Horizontais e Cônicas está ilustrada nas Figuras 19 e 20, em anexo.

Art.45- A aplicação dos critérios estabelecidos neste Capítulo só poderá ser implementada após o parecer do Comando Aéreo Regional – COMAR, considerando-se a análise dos Serviços Regionais de Engenharia e Proteção ao Vôo (SERENG e SRPV).

CAPÍTULO IX IMPLANTAÇÕES DE NATUREZA PERIGOSA

Art.46- Nas Áreas de Aproximação e Áreas de Transição dos aeródromos e helipontos, não são permitidas implantações de natureza perigosa, embora não ultrapassem os gabaritos fixados.

Parágrafo 1º- Denomina-se Implantação de Natureza Perigosa toda aquela que produza ou armazene material explosivo ou inflamável, ou cause perigosos reflexos, irradiações, fumo ou emanações, a exemplo de usinas siderúrgicas e similares, refinarias de combustíveis, indústrias químicas, depósitos ou fábricas de gases, combustíveis ou explosivos, áreas cobertas de material refletivo, matadouros, vazadouros de lixo, culturas agrícolas que atraem pássaros, assim como outras que possam proporcionar riscos semelhantes à navegação aérea.

Parágrafo 2º- Para garantir o cumprimento do disposto neste Artigo, os projetos para qualquer tipo de implantação ou aproveitamento de propriedades localizadas nessas áreas terão de ser submetidos à autorização do Comando Aéreo Regional – COMAR, informando:

- 1 - tipo e endereço da implantação (incluindo o nome do município e a sigla da Unidade da Federação);
- 2 - nome e endereço do proprietário;
- 3 - altura da implantação, isto é, do solo ao topo;
- 4 - altitude do terreno, no local da implantação;
- 5 - descrição detalhada da destinação, uso ou funcionamento do objeto da implantação, incluindo características específicas que possam constituir perigo à navegação aérea;

- 6 - cópia do projeto da implantação; e
- 7 - a planta de situação, na escala de 1:20.000 (um para vinte mil) ou maior, contendo:
 - a) traçado da(s) pista(s) do aeródromo ou heliponto, conforme o caso, com as respectivas altitudes; e
 - b) indicação do local da implantação.

Parágrafo 3º- O Comando Aéreo Regional – COMAR decidirá contrária ou favoravelmente sobre a execução da implantação, caso esta seja de natureza perigosa ou não, respectivamente, após examinar os pareceres técnicos do SERENG e SRPV.

Parágrafo 4º- Os depósitos de combustíveis destinados ao abastecimento de aeronaves poderão, a critério do Comando Aéreo Regional – COMAR, ser instalados nas Áreas de Transição, respeitando os gabaritos destas Áreas.

CAPÍTULO X BALÕES LIVRES (AERÓSTATOS) E BALÕES CATIVOS

Art.47- Tendo em vista o perigo que representa à navegação aérea, é proibido o içamento de balões livres (aeróstatos) em qualquer parte do Território Nacional, salvo os casos previstos neste Artigo.

Parágrafo 1º- As entidades oficialmente credenciadas a efetuar pesquisas científicas no espaço aéreo poderão içar balões livres (aeróstatos) equipados com sonda para observações meteorológicas e outros de natureza semelhante, mediante comunicação prévia do Comando Aéreo Regional – COMAR, com antecedência mínima de trinta dias, a fim de permitir as providências cabíveis para a expedição do necessário aviso aos aeronavegantes (NOTAM).

Parágrafo 2º- A comunicação a que se refere o Parágrafo 1º terá de especificar detalhes sobre o içamento, tais como: coordenadas geográficas do local, data, hora, tipo, finalidade, duração, raio de ação, altitude a atingir e entidade responsável, bem como outros esclarecimentos julgados convenientes.

Parágrafo 3º- A operação de balão livre tripulado deve obedecer às normas específicas, bem como às Regras do Ar vigentes.

Parágrafo 4º- O previsto neste Artigo não se aplica a balões de sondagens aerológicas, lançados pelas Estações Meteorológicas do Ministério da Aeronáutica.

Art.48- É permitido o içamento de balão cativo desde que não ultrapasse os limites verticais descritos abaixo:

1 -os gabaritos estabelecidos pelo Plano Básico ou Específico de Zona de Proteção de Aeródromo e de Helipontos;

2 -a altura máxima de 150m (cento e cinquenta metros) acima da superfície do terreno, quando o local do içamento estiver situado fora da Zona de Proteção.

Parágrafo 1º- A permissão prevista neste Artigo está condicionada ao cumprimento das seguintes medidas de segurança:

- 1 - envolver o local do içamento com cerca protetora, a fim de manter pessoas estranhas afastadas das marras ou cabos de fixação;
- 2 - assegurar às marras a adequada resistência para suportar a tração provocada pelo balão;
- 3 - prover o balão cativo de dispositivo de segurança que permita o seu pronto esvaziamento, caso venha se soltar das amarras; e
- 4 - manter um vigia no local, durante todo o tempo em que o balão estiver içado.

Parágrafo 2º- os responsáveis pelo içamento de balões cativos responderão por todo e qualquer prejuízo causado à segurança da navegação aérea, decorrente do descumprimento do disposto neste Artigo.

Parágrafo 3º- O Comando Aéreo Regional – COMAR poderá exigir a adequada sinalização prevista no Capítulo V, quando conveniente, ou a remoção de balão cativo que possa oferecer risco à segurança da navegação aérea.

Art.49- O Comando Aéreo Regional – COMAR poderá impedir ou restringir a prática do içamento de balões prevista neste Capítulo, quando tal medida for necessária para a segurança da navegação aérea.

CAPÍTULO XI PLANOS DE ZONA DE PROTEÇÃO DE AUXÍLIOS À NAVEGAÇÃO AÉREA

Art.50- Os Planos de Zona de Proteção de Auxílios à Navegação Aérea são estabelecidos de acordo com o formato requerido pelos equipamentos e constam das seguintes áreas: Área de Implantação Proibida e Área de Implantação Restrita.

Parágrafo Único- A Diretoria de Eletrônica e Proteção ao Vôo – DEPV publicará, através de Instrução do Ministério da Aeronáutica – IMA, o Cadastro dos Auxílios à Navegação Aérea, contendo informações necessárias para aplicação dos referidos Planos.

Art.51- Não caberá consulta, de qualquer natureza, sobre o aproveitamento na Área de Implantação Proibida.

Art.52- Caberá, obrigatoriamente, consulta ao Comando Aéreo Regional – COMAR sobre o aproveitamento da Área de Implantação Restrita, nos seguintes casos:

- 1 - aproveitamento do solo a menos de 1.000m (mil metros) do sistema irradiante ou fonte de emissão, independente de sua natureza e elevação;
- 2 - aproveitamento do solo para implantações que ultrapassem os gabaritos estabelecidos neste Capítulo, numa distância compreendida entre 1.000m (mil metros) e 15.100m (quinze mil e cem metros) do sistema irradiante ou fonte de emissão.

Art.53- As consultas citadas no Artigo anterior deverão conter as seguintes informações:

- 1 - nome, endereço, telefone e CEP do proprietário;

- 2 - endereço da implantação;
- 3 - tipo e natureza da implantação;
- 4 - altura máxima e área da implantação;
- 5 - altitude do terreno no local da implantação;
- 6 - material predominante na implantação;
- 7 - descrição detalhada da destinação, uso ou funcionamento do objeto, incluindo características específicas da implantação;
- 8 - perfil do terreno com os movimentos de terra necessários para a execução do projeto, bem como o gabarito da implantação;
- 9 - planta de situação na escala 1:50.000 (um para cinquenta mil) ou maior, contendo:
 - a) localização do Auxílio à Navegação Aérea;
 - b) indicação do local de implantação;
- 10- planta baixa e vista lateral e frontal da implantação.

Seção I
Plano de Zona de Proteção do VOR
(Radiofarol Onidirecional em VHF)

Art.54- O Plano de Zona de Proteção do VOR é constituído por duas áreas:

- 1 - Área de Implantação Proibida, de forma circular, tendo como centro a base do equipamento e raio de 100m (cem metros);
- 2 - Área de Implantação Restrita, em forma de coroa circular, tendo como centro a base do equipamento, com raio menor igual a 100m (cem metros) e raio maior igual a 15.000m (quinze mil metros). Nesta área não poderão ser feitas implantações que ultrapassem o Plano de Rampa de 1/50 (um cinquenta avos) que se inicia no limite externo da área circular.

Parágrafo Único- A configuração e medida das áreas tratadas neste Artigo constam na Figura 21, em anexo.

Seção II
Plano de Zona de Proteção do D-VOR
(Radiofarol Onidirecional em VHF com efeito Doppler)

Art.55- O Plano de Zona de Proteção do D-VOR é constituído de uma Área de Implantação Restrita, em forma circular, com 5.100m (cinco mil e cem metros) de raio. Nesta área não poderão ser feitas implantações de qualquer natureza que ultrapassem o Plano de Rampa de 1/17 (um dezessete avos). Sua configuração e medidas constam na Figura 22, em anexo.

Seção III
Plano de Zona de Proteção do NDB
(Radiofarol não Direcionado)

Art.56- O Plano de Zona de Proteção do NDB é constituído de duas áreas, a saber:

- 1 - Área de Implantação Proibida, de forma circular, com centro no sistema irradiante e de raio igual à altura da torre; e
- 2 - Área de Implantação Restrita, em forma de coroa circular, com centro no sistema irradiante de raio menor, igual à altura deste sistema, e raio maior igual a mesma altura acrescido de 200m (duzentos metros). Nesta área não poderão ser feitas implantações que ultrapassem o Plano de Rampa de H/200 (duzentos), onde H é igual à altura da torre.

Parágrafo Único- A configuração e medida das áreas tratadas neste Artigo constam na Figura 23, em anexo.

Seção IV
Plano de Zona de Proteção do RADAR
(Radiodeteção e Localização)

Art.57- O Plano de Proteção do RADAR é constituído de duas Áreas de Implantação Restrita:

- 1 - Área Circular, com centro na base da antena e raio igual a 100m (cem metros). Nesta área não poderão ser feitas implantações que ultrapassem a base da antena; e
- 2 - Área em forma de Coroa Circular, com centro na base da antena,, raio menor igual a 100m (cem metros) e raio maior igual a 5.100m (cinco mil e cem metros). Nesta área não poderão ser feitas implantações que ultrapassem o Plano de Rampa de 1/20 (um vinte avos).

Parágrafo Único- A configuração e medida das áreas tratadas neste Artigo constam na Figura 24, em anexo.

Seção V
Plano de Zona de Proteção do ILS
(Sistema para Pouso por Instrumentos)

Art.58- O Sistema de Pouso por Instrumentos – ILS é constituído por três subsistemas: Transmissor de Rampa de Planeio (“GLIDE SLOPER”), Localizador (“LOCALIZER”) e Marcador (“MARKER”).

Art.59- O Plano de Zona de Proteção do Transmissor de Rampa de Planeio é constituído por uma Área de Implantação Restrita, de forma retangular, paralela ao eixo da pista, com as seguintes características:

- 1 - área retangular, que tem como largura a distância da lateral da pista até a antena mais 135m (cento e trinta e cinco metros), e como comprimento 900m (novecentos metros) no sentido da

cabeceira da pista mais próxima a partir da antena. Nesta área não poderão ser feitas implantações que não sejam auxílios à navegação aérea;

2 - área retangular, contígua à anterior, mantendo a mesma largura e elevando-se em rampa de 1/50 (um cinqüenta avos) até uma distância cuja projeção no solo seja de 10.000 (dez mil metros). Não poderão ser feitas implantações que ultrapassem o plano desta rampa.

Parágrafo Único- A configuração e medida das áreas de que trata este Artigo constam na Figura 25, em anexo.

Art.60- O Plano de Zona de Proteção do Localizador é constituído por uma Área de Implantação Restrita, de forma retangular, tendo início na cabeceira da pista, à frente da qual estão instaladas as antenas, medindo 130m (cento e trinta metros) de largura e tendo como comprimento a distância compreendida entre a cabeceira da pista e o eixo das antenas mais 80m (oitenta metros). Nesta área não poderão ser feitas implantações que não sejam auxílios à navegação aérea. Sua configuração e medidas constam na Figura 26, em anexo.

Art.61- O Plano de Zona de Proteção do Marcador é constituído por uma Área de Implantação Proibida, de forma quadrada, de lado igual a 30m (trinta metros) e tendo como centro a antena do Marcador. Sua configuração e medidas constam na Figura 27, em anexo)

Seção VI

Plano de Zona de Proteção do ALS (Sistema de Luzes de Aproximação)

Art.62- O Plano de Proteção do ALS é constituído por uma Área de Implantação Restrita, de forma retangular, com as seguintes características:

1 - área retangular com início na cabeceira da pista, medindo 100m (cem metros) de largura por 1.000m (mil metros) de comprimento. Nesta área não poderão ser feitas implantações que não sejam auxílios à navegação aérea, limitados à altura das luzes; e

2 - área retangular, contígua à anterior, mantendo a mesma largura e elevando-se em rampa de 1/50 (um cinqüenta avos) até uma distância cuja projeção no solo seja de 9.000m (nove mil metros). Nesta área não poderão ser feitas implantações que ultrapassem o plano desta rampa.

Parágrafo Único- A configuração e medida das áreas de que trata este Artigo constam na Figura 28, em anexo.

Seção VII

Plano de Zona de Proteção dos Sistemas Indicadores de Rampa de Aproximação Visual ("VASIS", "AVASIS" e "PAPIS")

Art.63- O Plano de Zona de Proteção dos Sistemas de Rampa de Aproximação Visual é constituído por uma Área de Implantação Restrita, em forma de setor circular, com raio de 9.000m (nove mil metros), tendo como centro um ponto situado sobre o eixo da pista a 60m (sessenta metros) aquém da cabeceira, com uma abertura de 15° (quinze graus) para ambos os lados no sentido do prolongamento da pista em rampa de 1/50 (um cinqüenta avos), cujo início tem a mesma altitude da cabeceira. Nesta área não poderão ser feitas implantações que ultrapassem o Plano da Rampa de 1/50 (um cinqüenta avos). Sua configuração e medidas constam na Figura 29, em anexo.

CAPÍTULO XII PLANO DE ZONEAMENTO DE RUÍDO

Seção I Da Aplicação

Art.64- Para efeito de aplicação do Plano de Zoneamento de Ruído, as pistas de aeródromos são classificadas, em função do movimento de aeronaves e do tipo de aviação, nas categorias I, II, III, IV, V e VI, definidas no Artigo 3º desta Portaria.

Parágrafo Único- O Departamento de Aviação Civil – DAC fornecerá os dados existentes ou previstos, referentes ao tipo de aviação, ao movimento de aeronaves e às dimensões de pistas e prestará a necessária assistência e orientação técnica às entidades públicas e privadas envolvidas, para cumprimento desta Portaria.

Art.65- O Plano Básico de Zoneamento de Ruído é estabelecido de acordo com a classificação especificada nos itens 22 a 27 do Artigo 3º e em função das normas de aproveitamento do uso do solo, nas áreas I, II e III, definidas nos Artigos 69 e 70 desta Portaria.

Parágrafo 1º- Os parâmetros para a Curva de Nível de Ruído 1, para as pistas de categoria II, III, IV, V e VI, estão especificados em anexo no Quadro 1 e na Figura 30.

Parágrafo 2º- Os parâmetros para a Curva de Nível 2, para as pistas de categoria II, III, IV, V e VI, estão especificados em anexo no Quadro 2 e na Figura 31.

Parágrafo 3º- A elaboração de um Plano Básico de Zoneamento de Ruído, visando a um aeródromo que possua duas ou mais pistas, considerará a composição das curvas de nível de ruído referentes a cada pista, de acordo com a Figura 32, em anexo.

Art.66- O Plano Básico de Zoneamento de Ruído aplicado em heliponto obedecerá ao estabelecido na Figura 33 e na Figura 34, em anexo, no que se refere às curvas de nível de ruído.

Art.67- O Plano Específico de Zoneamento de Ruído será obrigatoriamente ao aplicado aos aeródromos que contenham pistas categoria I, de acordo com o Artigo 3º desta Portaria, quando o tipo de aviação que opera no aeródromo não se enquadrar nas definições dos itens 16, 18 e 19 do Artigo 3º, ou em substituição ao Plano Básico de Zoneamento de Ruído para o aeródromo que, a critério do Departamento de Aviação Civil – DAC, apresente condições particulares.

Parágrafo Único- Um Plano Específico de Zoneamento de Ruído só poderá ser alterado ou revogado mediante ato do Ministro da Aeronáutica.

Seção II Das Restrições

Art.68- As restrições ao uso do solo estabelecidas pelo Plano Básico de Zoneamento de Ruído obedecerão aos parâmetros estabelecidos nos Artigos 69 e 70 desta Portaria.

Art.69- Na Área I são permitidos a implantação, o uso e o desenvolvimento das seguintes atividades:

I- Produção e extração de recursos naturais:

- 1- agricultura;
- 2- piscicultura;
- 3- silvicultura;
- 4- mineração; e
- 5- atividades equivalentes.

II- Serviços Públicos ou de Utilidade Pública:

- 1- estação de tratamento de água e esgoto;
- 2- reservatório de água;
- 3- cemitério; e
- 4- equipamentos urbanos equivalentes.

III- Comercial:

- 1- depósito e armazenagem;
- 2- estacionamento e garagem para veículos;
- 3- feiras livres; e
- 4- equipamentos urbanos equivalentes.

IV- Recreação e lazer ao ar livre:

- 1- praças, parques, áreas verdes;
- 2- campos de esporte; e
- 3- equipamentos urbanos e equivalentes.

V- Transporte:

- 1- rodovias;
- 2- ferrovias;
- 3- terminais de carga e passageiros;
- 4- auxílio à navegação aérea; e
- 5- equipamentos urbanos equivalentes.

VI - Industrial:

Parágrafo 1º- Na Área I, as atividades, edificações e os equipamentos já existentes e não relacionados neste Artigo não poderão ser ampliados a partir da vigência desta Portaria.

Parágrafo 2º- A implantação, o uso e o desenvolvimento de atividades tratadas nos itens II – números 1 e 3, III – números 1 e 2 e V – número 3 só poderão ser permitidos quando atendidas as normas legais vigentes para tratamento acústico nos locais de permanência de público e funcionários, mediante aprovação prévia do Departamento de Aviação Civil – DAC.

Parágrafo 3º- A implantação, o uso e o desenvolvimento de atividades tratadas nos itens I - número 5, II – número 4, III – número 4, IV – número 3, V – números 1, 2 e 5 e VI só serão permitidos mediante aprovação prévia do Departamento de Aviação Civil – DAC.

Art.70- Não são permitidos a implantação, o uso e o desenvolvimento na Área II das seguintes atividades:

I- Residencial;

II- Saúde:

- 1- hospital e ambulatório;
- 2- consultório médico;
- 3- asilo; e
- 4- equipamentos urbanos equivalentes.

III- Educacional:

- 1- escola;
- 2- creche; e
- 3- equipamentos urbanos equivalentes.

IV- Serviços Públicos ou de Utilização Pública:

- 1- hotel e motel;
- 2- edificações para atividades religiosas;
- 3- centros comunitários e profissionalizantes; e
- 4- equipamentos urbanos equivalentes.

V- Cultural:

- 1- biblioteca;
- 2- auditório, cinema, teatro; e
- 3- equipamentos urbanos equivalentes.

Parágrafo Único- As atividades acima referidas poderão ser, eventualmente, autorizadas pelos órgãos municipais competentes, mediante aprovação do Departamento de Aviação Civil – DAC.

Art.71- As eventuais restrições ao uso do solo em Área III, decorrentes dos níveis de incômodo sonoro, serão estabelecidas em Plano Específico de Zoneamento de Ruído

Art.72- As restrições a que se referem os Artigos 69 e 70 desta Portaria poderão ser alteradas na elaboração de um Plano Específico de Zoneamento de Ruído, em função de necessidades locais, mediante ato do Ministro da Aeronáutica.

Art.73- Todo parcelamento do solo localizado em área do Plano de Zoneamento de Ruído observará as restrições estabelecidas nos Artigos 69 e 70 desta Portaria.

CAPÍTULO XIII ATRIBUIÇÕES

Art. 74- Para o cumprimento desta Portaria, compete:

I- Aos Comandos Aéreos Regionais – COMAR:

1- fiscalizar, em conjunto com as entidades municipais, estaduais e federais competentes, as implantações e o desenvolvimento de atividades urbanas quanto à sua adequação aos Planos de que trata esta Portaria;

2- promover a interdição, remoção ou demolição, por meio adequado, das implantações ou dos usos que contrariem o disposto nas normas aqui fixadas;

3- enviar ao Departamento de Aviação Civil –DAC, para parecer na área de sua competência, os processos em que couber análise dos Planos de Zoneamento de Ruído de que trata esta Portaria, utilizando a ficha Anexo C:

a) os processos em que couber análise dos Planos citados no item acima poderão ser encaminhados pelas Prefeituras Municipais ou pelo interessado ao Comando Aéreo regional – COMAR respectivo;

b) os processos enviados por particulares terão seu parecer remetido às Prefeituras Municipais, dando-se ciência ao interessado deste procedimento.

4- no caso de autorização para aproveitamento de que trata esta Portaria, emitir a decisão final do requerimento, publicá-la no Boletim Interno da Organização, comunicá-la ao interessado por meio de ofício e arquivar o processo para controle e fiscalização, após verificar a viabilidade da pretensão, através dos pareceres dos seguintes órgãos:

a) Serviço Regional de Engenharia – SERENG, quanto a projetos de infra-estrutura aeroportuária e confirmação das informações inclusas no processo;

b) Serviço Regional de Aviação Civil – SERAC, quanto aos interesses de transporte aéreo; e

c) Serviço Regional de Proteção ao Vôo – SRPV, quanto às implicações nas atividades de proteção ao vôo; e

5- no caso de projeto de aproveitamento sujeito à autorização, visando eliminar implantação de natureza perigosa, decidir contrária ou favoravelmente e restituir o projeto ao interessado com a devida decisão, após verificar a viabilidade da pretensão, através dos pareceres dos seguintes órgãos:

a) Serviço Regional de Engenharia – SERENG, quanto à confirmação ou identificação de características que se enquadrem na definição de implantação de Natureza Perigosa; e

b) Serviço Regional de Proteção ao Vôo – SRPV, quanto aos riscos que possa proporcionar à operação aérea no aeródromo.

6- no caso de projeto de aproveitamento sujeito à autorização, visando eliminar implantação que possa causar interferência nos Sinais de Auxílios à Navegação Aérea, decidir sobre a viabilidade da implantação, fundamentando-se no parecer do Serviço Regional de Proteção ao Vôo;

7- no caso de içamento de balão livre (aeróstato) por entidade oficialmente credenciada para efetuar pesquisas científicas no espaço aéreo, encaminhar as informações exigidas ao Serviço Regional de Proteção ao Vôo, para que este expeça o necessário NOTAM, se julgar viável a prática pretendida, notificando a entidade solicitante;

8- autorizar ou restringir a prática de içamento de balões, após o parecer do Serviço Regional de Proteção ao Vôo;

9- organizar os seguintes cadastros:

a) “Cadastro Regional de Obstáculos” – relativo aos aproveitamentos autorizados, utilizando a ficha Anexo B; e

b) “Cadastro Regional de Implantações com 150m (cento e cinquenta metros) ou mais de altura, Fora de Zona de Proteção” – relativo às implantações que se elevam a 150m (cento e cinquenta metros) ou mais acima do terreno ou nível médio do mar.

10- enviar à Diretoria de Eletrônica e Proteção ao Vôo – DEPV, no início de cada trimestre, cópia da ficha Anexo B e das informações a que se referem, respectivamente, as letras a e b do item 9, acima, relativas aos eventos ocorridos no trimestre anterior; e

11- exigir ou dispensar, após os pareceres do Serviço Regional de Engenharia e do Serviço Regional de Proteção ao Vôo, a sinalização de obstáculos e fonte de emergência para sinalização luminosa, bem como a alteração na intensidade desta.

II- À Diretoria de Eletrônica e Proteção ao Vôo – DEPV:

1- desincumbir-se da elaboração normativa, incluindo propostas de legislação, instruções e normas pertinentes às Zonas de Proteção de Aeródromo, de Helipontos e de Auxílios à Navegação Aérea;

2- organizar programas de prioridade para elaboração de Planos Específicos de Zona de Proteção de Aeródromos;

3- elaborar Planos Específicos de Zona de Proteção de Aeródromos, de acordo com a seqüência prevista no respectivo programa de prioridade;

4- encaminhar cópias dos Planos Específicos de Zona de Proteção de Aeródromos, após sua aprovação, ao Estado-Maior da Aeronáutica - EMAer, ao Comando Aéreo Regional - COMAR respectivo, à Diretoria de Engenharia da Aeronáutica – DIRENG, ao Serviço Regional de Proteção ao Vôo – SRPV respectivo, ao Departamento Nacional de Telecomunicações – DENTEL, às Prefeituras dos Municípios abrangidos pelo Plano, à administração do aeródromo e a outras entidades diretamente envolvidas;

5- organizar os seguintes cadastros:

- a) “Cadastro Geral de Obstáculos” – relativo aos aproveitamentos autorizados pelos Comandos Aéreos Regionais, utilizando a ficha Anexo B, recebida de acordo com o número 9 do item I deste Artigo;
 - b) “Cadastro Geral de Implantações com 150m (cento e cinquenta metros) de altura, Fora de Zona de Proteção” – relativo às implantações cadastradas pelos Comandos Aéreos Regionais, utilizando as informações recebidas de acordo com o número 9 do item I deste Artigo;
 - c) “Cadastro do Aeródromos Nacionais para efeito de Zona de Proteção” – contendo a classe do aeródromo e o código da pista, de acordo com o Parágrafo 3º do Artigo 4º; e
 - d) “Cadastro dos Auxílios à Navegação Aérea” – contendo informações necessárias ao estabelecimento de suas Zonas de Proteção, de acordo com o Parágrafo Único do Artigo 50.
- 6- prestar a necessária assistência e orientação técnica, bem como cooperar com os Comandos Aéreos Regionais na fiscalização.

III- Ao Departamento de Aviação Civil – DAC:

- 1- elaborar os Planos Específicos de Zoneamento de Ruído, sempre que possível com a colaboração das Prefeituras Municipais, e assessorá-las na incorporação deles à sua legislação;
- 2- encaminhar cópias dos Planos Específicos de Zoneamento de Ruído, após sua aprovação , ao Comando Aéreo Regional – COMAR respectivo, , à Diretoria de Engenharia da Aeronáutica – DIRENG, ao Serviço Regional de Engenharia – SERENG respectivo, às Prefeituras dos Municípios abrangidos pelo Plano, à administração do aeródromo e a outras entidades federais, estaduais ou municipais diretamente envolvidas.
- 3- analisar os processos nos assuntos pertinentes aos Planos de Zoneamento de Ruído ou Tratamento Acústico, através de envio da documentação oriunda dos COMAR.

Art.75- Compete ainda ao Departamento de Aviação Civil - DAC, à Diretoria de Engenharia da Aeronáutica – DIRENG e à Diretoria de Eletrônica e Proteção ao Vôo – DEPV, baixar diretrizes complementares, instruindo os respectivos Serviços Regionais (SERAC, SERENG e SRPV) para aplicação das normas referentes às Zonas de Proteção.

CAPÍTULO XIV DISPOSIÇÕES FINAIS

Art.76- A autorização para aproveitamento de propriedades situadas dentro do Plano de Proteção de Aeródromo e Heliponto e do Plano de Proteção de Auxílios à Navegação Aérea é de competência exclusiva do Comando Aéreo Regional – COMAR sob cuja administração se encontre o aeródromo ou o auxílio à navegação aérea.

Parágrafo Único- Qualquer outra organização do Ministério da Aeronáutica que, eventualmente, receba pedido de autorização para aproveitamento das áreas referidas no CAPUT, se obriga exclusivamente a encaminhá-lo ao COMAR competente.

Art.77- A autorização para aproveitamento de propriedades situadas dentro do Plano de Zoneamento de Ruído é de competência exclusiva do Departamento de Aviação Civil – DAC.

Parágrafo Único- Qualquer outra organização do Ministério da Aeronáutica que, eventualmente, receba pedido de autorização para aproveitamento das áreas referidas no CAPUT, se obriga exclusivamente a encaminhá-lo ao DAC.

Art.78- O requerimento para autorização de aproveitamentos de que trata esta Portaria deve dar entrada no órgão de protocolo do Comando Aéreo Regional – COMAR, ou, na impossibilidade, no órgão de protocolo da Organização do Ministério da Aeronáutica mais próxima.

Parágrafo Único- Quando se tratar de Plano Básico de Zona de Proteção de Aeródromos e Helipontos ou Plano de Zona de Proteção de Auxílios à Navegação Aérea, deverá ser feito um requerimento para cada obstáculo a ser implantado, usando-se, para isso, o modelo constante do Anexo A .

Art.79- Não cabe consulta ou pedido de autorização ao Comando Aéreo Regional respectivo para o aproveitamento de áreas, desde que este obedeça aos gabaritos e às demais exigências estabelecidas na regulamentação e nas instruções concernentes à Zona de Proteção, bastando que o interessado declare, sob sua inteira responsabilidade, às entidades competentes para o licenciamento de obras, instalações ou qualquer outro tipo de implantações, que o aproveitamento respeita as restrições impostas pela legislação vigente, excetuando-se o disposto nos Parágrafos 2º e 3º do Artigo 69 e Parágrafo Único do Artigo 70.

Art.80- Para a autorização de obstáculos, os Serviços Regionais (SERAC, SERENG e SRPV), ao assessorarem o Comando Aéreo Regional – COMAR respectivo, deverão explicitar o prejuízo que, neste caso, será causado à navegação aérea e à operação do aeródromo.

Art.81- Os administradores de aeródromos deverão traçar os gabaritos do Plano Básico de Zona de Proteção de Aeródromo, do Plano de Zona de Proteção de Helipontos e do Plano de Zona de Proteção de Auxílio à Navegação Aérea na escala 1:10 000 (um para cem mil) ou maior, evidenciando todas as implantações, naturais e artificiais, que ultrapassem estes gabaritos.

Parágrafo 1º- Cópias do desenho referido neste Artigo deverão ser encaminhadas, no prazo máximo de um ano, a contar da data de vigência desta Portaria, ao Comando Aéreo Regional – COMAR, à Diretoria de Eletrônica e Proteção ao Vôo – DEPV, à Diretoria de Engenharia da Aeronáutica – DIRENG, ao Serviço Regional de Proteção ao Vôo – SRPV e ao Serviço Regional de Engenharia – SERENG.

Parágrafo 2º- O traçado dos Planos de que trata este Artigo deverá ser atualizado a cada cinco anos ou sempre que houver modificações na classe do aeródromo ou alteração no posicionamento das cabeceiras de qualquer pista do mesmo.

Art.82- Os administradores de aeródromos deverão traçar as curvas de nível de ruído do Plano Básico de Zoneamento de Ruído sobre mapa atualizado do município em escala 1:10.000 (um para dez mil) ou 1:20.000 (um para vinte mil).

Parágrafo 1º- Cópias do desenho anteriormente referido neste Artigo deverão ser encaminhadas, no prazo máximo de um ano a contar da data de vigência desta Portaria, ao Departamento de Aviação Civil – DAC, ao Instituto de Aviação Civil – IAC e à Diretoria de Engenharia da Aeronáutica – DIRENG.

Parágrafo 2º- Sempre que houver uma alteração ou modificação nos parâmetros atualmente adotados, o traçado das curvas deverá ser atualizado.

Art.83- Os Planos de Zona de Proteção de Aeródromos, Helipontos e Auxílios à Navegação Aérea de que trata esta Portaria estão sujeitos à superposição de áreas, prevalecendo neste caso os gabaritos mais exigentes, isto é, os de menor altitude permitida.

Art.84- O cumprimento do que estabelece esta Portaria é atribuição conjunta das autoridades federais, estaduais e municipais.

Parágrafo 1º- As entidades referidas neste Artigo deverão compatibilizar as normas referentes ao uso do solo às restrições existentes nas áreas que integram as Zonas de Proteção.

Parágrafo 2º- As restrições estabelecidas aplicam-se a quaisquer bens, privados ou públicos.

Art.85- A fiscalização quanto ao cumprimento do que estabelece esta Portaria é atribuição das autoridades federais – em especial a aeronáutica -, estaduais e municipais.

Art.86- O Comando Aéreo Regional – COMAR poderá embargar a obra ou construção, de qualquer natureza, que contrarie os Planos aprovados por esta Portaria ou exigir a eliminação dos obstáculos erigidos e usos estabelecidos em desacordo com os referidos Planos, posteriormente à sua aplicação, por conta e risco do infrator, que não poderá reclamar qualquer indenização.

Parágrafo Único- O Comando Aéreo Regional – COMAR ou o Departamento de Aviação Civil – DAC, conforme o caso, poderá cancelar o cadastramento ou restringir a operação dos aeródromos ou helipontos privados que deixarem de satisfazer às exigências fixadas nesta Portaria, as quais devem ser atendidas pelo proprietário e sob sua exclusiva responsabilidade

Art.87- Para que sejam autorizados a construção, a homologação, o registro, o cadastramento e a operação de aeródromos e helipontos, bem como a instalação de auxílios à navegação aérea, o uso das propriedades localizadas nas áreas delimitadas pelos Planos de Zona de Proteção e Planos de Zoneamento de Ruído deverá obedecer aos gabaritos e às demais restrições constantes nestes Planos.

Art.88- Quando as restrições estabelecidas impuserem demolições de obstáculos erigidos antes da publicação dos Planos de Zona de Proteção, terá o proprietário direito à indenização.

Parágrafo Único- Quando se tratar de aeródromos e auxílios à navegação aérea privadas, as indenizações serão de responsabilidade de seus respectivos proprietários ou possuidores.

Art.89- Nos casos de aeródromos brasileiros situados em áreas de fronteira internacional, o aproveitamento e o uso do solo em território estrangeiro, nas áreas abrangidas pelos Planos a que se refere esta Portaria, deverão observar as restrições impostas mediante acordo a ser firmado com o país limítrofe.

Art.90- Os casos omissos ou os que venham a suscitar dúvidas quanto à execução desta Portaria serão solucionadas pelo Ministério da Aeronáutica.

Art.91- Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário e ressalvados os Planos Específicos de Zona de Proteção de Aeródromos e os Planos Específicos de Zoneamento de Ruído, vigentes a esta data, os quais permanecem em vigor.

ANEXO “A” DA PORTARIA Nº 1.141, de 8 de dezembro de 1987

AUTORIZAÇÃO PARA APROVEITAMENTO DO SOLO EM ÁREA DO PLANO DE ZONA DE PROTEÇÃO
(Modelo de requerimento)

Exmo Sr Comandante do Comando Aéreo Regional

.....domiciliado
(nome) (nacionalidade)

a.....
(logradouro, número e cidade)

.....
(mencionar o tipo de aproveitamento pretendido)

com.....metros acima do gabarito do Plano Básico de Zona de Proteção do
Aeródromo ou do Plano de Zona de Proteção do
(denominação)

.....
(identificação do auxílio à navegação aérea)

requer a V Exa autorização para realizar o aproveitamento acima referido, em concordância com o(s) Artigo(s) e com as instruções baixadas pela Portaria nº, de de de 199...., para o que anexa ao presente:

I - Carta da região dena
(designação)

escala de com as seguintes informações:

1 - traçado da pista de pouso do aeródromo (se for o caso), indicando o ponto devidamente considerado para contagem do desnível e sua respectiva altitude;

2 - indicação do local do auxílio à navegação aérea (se for o caso), com a altitude da base da instalação);

3 - localização do aproveitamento, com indicação da altitude do terreno na base da implantação pretendida.

II - Desenho do perfil do aproveitamento, com as seguintes informações:

1 - altura, do solo ao topo, da implantação pretendida;

2- altitude do terreno na base da implantação.

III - Outras informações necessárias.

Nestes Termos
Pede Deferimento

.....
(Local e Data)

.....
(Assinatura do Requerente)

.....
(Nome e Função)

ANEXO "B" DA PORTARIA Nº 1.141, de 8 de dezembro de 1987

MINISTÉRIO DA AERONÁUTICA
..... COMAR
CADASTRO DE OBSTÁCULOS

I - AERÓDROMO OU AUXÍLIO À NAVEGAÇÃO AÉREA

.....
(Localidade) (UF) (nome do Aeródromo / Auxílio)

Altitude (considerada no aeródromo ou na base do auxílio) :

.....

II - RESPONSÁVEL PELO APROVEITAMENTO

.....
(Nome) (Endereço)

III - DADOS DO APROVEITAMENTO

.....
(Tipo de Implantação) (Endereço)

Altura (do solo ao topo) :

Altitude (do terreno ou nível médio do mar na base da implantação) :

Desnível (em relação ao ponto considerado no aeródromo ou auxílio) :

.....

IV - AUTORIZAÇÃO

Publicação : Bol Int nº, de

Comunicação ao Interessado : Ofício nº, de

Tipo de sinalização exigida :

V - OBSERVAÇÃO :

.....
.....
.....
.....
.....
.....

AUTORIZAÇÃO PARA APROVEITAMENTO DO SOLO EM ÁREA DO PZR – PLANO DE ZONEAMENTO DE RUÍDO

(Modelo de requerimento)

Exmo Sr Comandante do Comando Aéreo Regional

.....
(nome e nacionalidade)

domiiciliado na
(logradouro, número, cidade)

desejando executar
(tipo de obra, edificação, número de pavimentos)

situado à
(logradouro, número, cidade)

loteamento
(nome do loteamento, quando for o caso)

aprovado pela Prefeitura Municipal de em
....., com m2.

(data de aprovação do loteamento) (área da edificação ou loteamento)

E considerando que o referido empreendimento encontra-se localizado dentro da Área do Plano de Zoneamento de Ruído do.....

(I ou II) (denominação do aeródromo)

requer a V Exa aprovação para realizar o aproveitamento acima descrito, em concordância com as instruções baixadas pela Portaria nº , de de de 19..... , para o que anexa ao presente:

I - Planta baixa, em escala, do imóvel ou equipamentos em questão.

II - No caso de parcelamento do solo, o projeto do mesmo.

III- Planta de localização do empreendimento em relação ao aeródromo, em escala.

IV- No caso de edificação comercial ou industrial, especificação das atividades e informações sobre os locais e período de permanência do pessoal.

V - Para as atividades do item anterior permitidas e localizadas em Área I, Projeto e Memorial Descritivo do tratamento acústico (de acordo com o Anexo “D” desta Portaria).

VI- Outras informações que julgar pertinentes.

Nestes Termos
Pede Deferimento

.....
(Local e Data)

.....
(Assinatura do Requerente)

.....
(Nome e Função)

PADRONIZAÇÃO DA APRESENTAÇÃO DE PROJETOS DE TRATAMENTO ACÚSTICO

1. Informações sobre materiais utilizados:

MATERIAL	ISOLAMENTO ACÚSTICO EM dB (500Hz)	ÁREA (m2)
M1	I1	S1
M2	I2	S2
...
Mn	In	Sn

2. Deve ser apresentada, quando disponível, a Classe de Transmissão Sonora (Sound Transmission Class – STC) e/ou Perda de Transmissão (Sound Transmission Loss – STL) dos materiais utilizados.
3. Apresentação de detalhes construtivos da vedação das esquadrias.
4. Demonstração ao atendimento da NBR 8572 (ABNT).
 - 4.1 Deve ser escolhido o recinto mais exposto ao ruído aeronáutico, isto é, o que possuir o maior número de faces externas e maior área de janelas e portas.
 - 4.2 Devem ser apresentados os cálculos realizados para obtenção da redução de ruído necessária.
 - 4.3 Deve ser apresentado o valor de redução de ruído do recinto e o valor exigido pela norma brasileira em vigor.
5. O projeto deve ser assinado por profissional habilitado para tal fim, com o carimbo de registro no seu órgão de classe.
6. Recomenda-se que o projeto apresente uma relação das normas e demais referências utilizadas.

FIGURAS ANEXAS À PORTARIA Nº 1.141, de 8 de dezembro de 1987

PLANO BÁSICO DE ZONA DE PROTEÇÃO DE AERÓDROMO

- FIGURA 1 - VISTA GERAL DA CLASSE VFR
- FIGURA 2 - VISTA GERAL DAS CLASSES IFR NÃO-PRECISÃO E IFR-PRECISÃO
- FIGURA 3 - FAIXA DE PISTA
- FIGURA 4 - ÁREA DE APROXIMAÇÃO
- FIGURA 5 - ÁREA DE DECOLAGEM
- FIGURA 6 - ÁREA DE TRANSIÇÃO
- FIGURA 7 - ÁREA HORIZONTAL INTERNA
- FIGURA 8 - ÁREA CÔNICA
- FIGURA 9 - ÁREA HORIZONTAL EXTERNA DA CLASSE VFR
- FIGURA 10 - ÁREA HORIZONTAL EXTERNA DAS CLASSES IFR NÃO-PRECISÃO E IFR-PRECISÃO

PLANO BÁSICO DE ZONA DE PROTEÇÃO DE HELIPONTO

- FIGURA 11 - ÁREA DE SEGURANÇA
- FIGURA 12 - ÁREA DE APROXIMAÇÃO
- FIGURA 13 - ÁREA DE TRANSIÇÃO

SINALIZAÇÃO DE OBSTÁCULOS

- FIGURA 14 - PINTURAS EM FAIXAS E LUZES DE OBSTÁCULOS
- FIGURA 15 - PINTURAS EM XADREZ
- FIGURA 16 - BALIZAS E ILUMINAÇÃO DE TORRES QUE SUPORTAM LINHAS ELÉTRICAS
- FIGURA 17 - OBSTÁCULOS EXTENSOS OU AGRUPADOS

ZONA LIVRE DE OBSTÁCULOS

- FIGURA 18 - ZONA LIVRE DE OBSTÁCULOS

PRINCÍPIO DE SOMBRA

- FIGURA 19 - PLANO DE SOMBRA NAS ÁREAS DE APROXIMAÇÃO E TRANSIÇÃO
- FIGURA 20 - PLANO DE SOMBRA NAS ÁREAS HORIZONTAIS E CÔNICAS

PLANOS DE ZONA DE PROTEÇÃO DE AUXÍLIOS À NAVEGAÇÃO AÉREA

- FIGURA 21 - PLANO DE ZONA DE PROTEÇÃO DO VOR
- FIGURA 22 - PLANO DE ZONA DE PROTEÇÃO DO D-VOR
- FIGURA 23 - PLANO DE ZONA DE PROTEÇÃO DO NDB
- FIGURA 24 - PLANO DE ZONA DE PROTEÇÃO DO RADAR
- FIGURA 25 - PLANO DE ZONA DE PROTEÇÃO DO TRANSMISSOR DE TRAJETÓRIAS DE PLANEIO (GLIDE SLOPE)
- FIGURA 26 - PLANO DE ZONA DE PROTEÇÃO DO LOCALIZADOR
- FIGURA 27 - PLANO DE ZONA DE PROTEÇÃO DO MARCADOR
- FIGURA 28 - PLANO DE ZONA DE PROTEÇÃO DO ALS
- FIGURA 29 - PLANO DE ZONA DE PROTEÇÃO DOS SISTEMAS INDICADORES DE RAMPA DE APROXIMAÇÃO VISUAL (VASIS< AVASIS E PAPIS)

PLANO BÁSICO DE ZONEAMENTO DE RUÍDO

- FIGURA 30 - CURVA DE NÍVEL DE RUÍDO 1
 - FIGURA 31 - CURVA DE NÍVEL DE RUÍDO 2
 - FIGURA 32 - PLANO BÁSICO DE ZONEAMENTO DE RUÍDO DO AEROPORTO-EXEMPLO
 - FIGURA 33 - CURVA DE NÍVEL DE RUÍDO 1 – CLASSE DE HELIPONTO
 - FIGURA 34 - CURVA DE NÍVEL DE RUÍDO 2 – CLASSE DE HELIPONTO
-
- QUADRO 1 - PARÂMETROS PARA A CURVA DE NÍVEL DE RUÍDO 1
 - QUADRO 2 - PARÂMETROS PARA A CURVA DE NÍVEL DE RUÍDO 2

PLANO BÁSICO DE ZONA DE PROTEÇÃO DE AERÓDROMO CLASSE VFR

VISTA GERAL

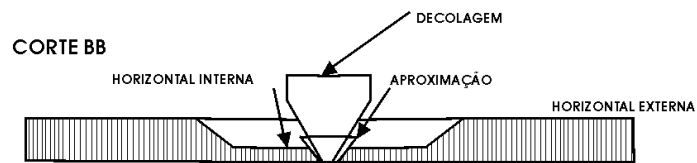
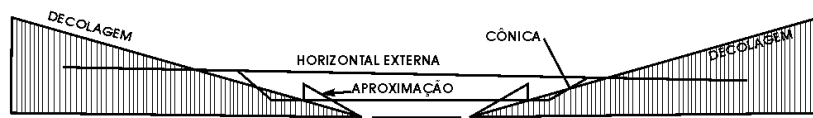
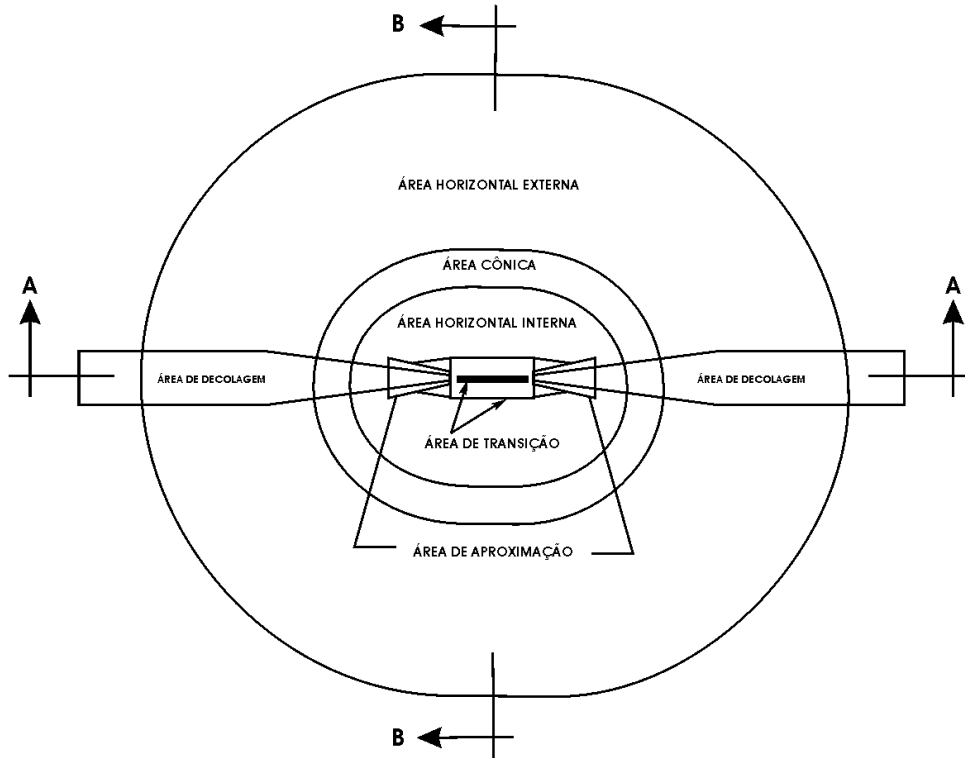


FIGURA 1

PLANO BÁSICO DE ZONA DE PROTEÇÃO DE AERÓDROMO CLASSES IFR-NÃO PRECISÃO e IFR-PRECISÃO

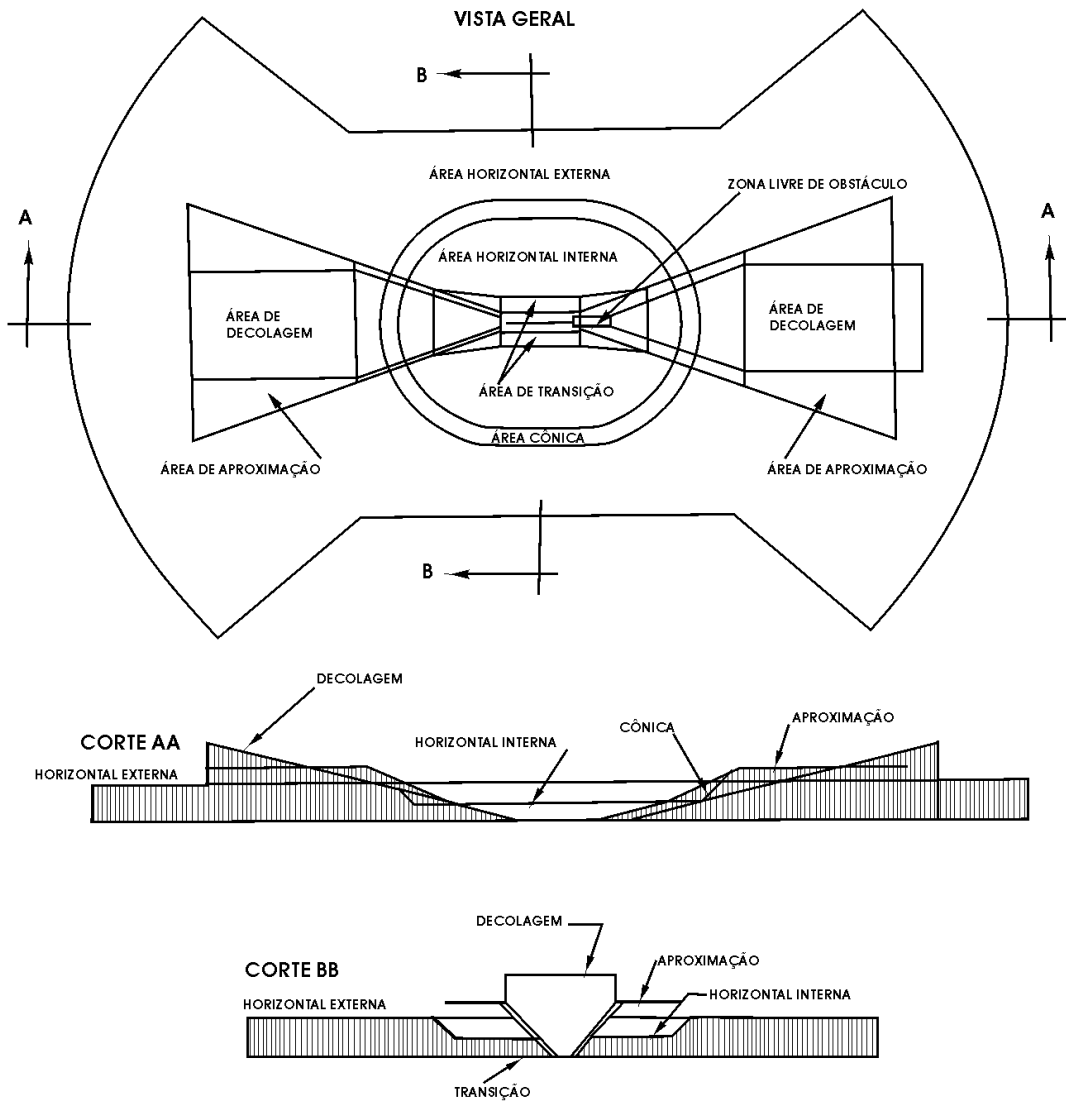
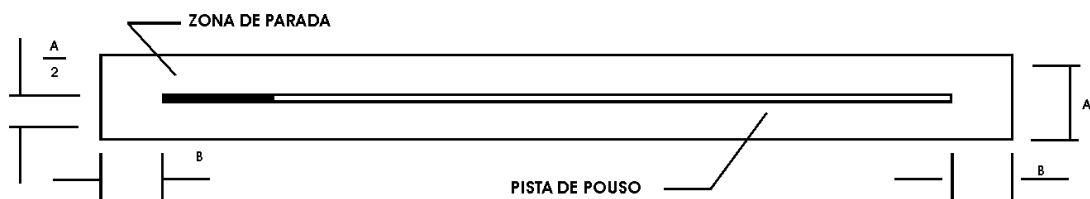


FIGURA 2

PLANO BÁSICO DE ZONA DE PROTEÇÃO DE AERÓDROMO

FAIXA DE PISTA

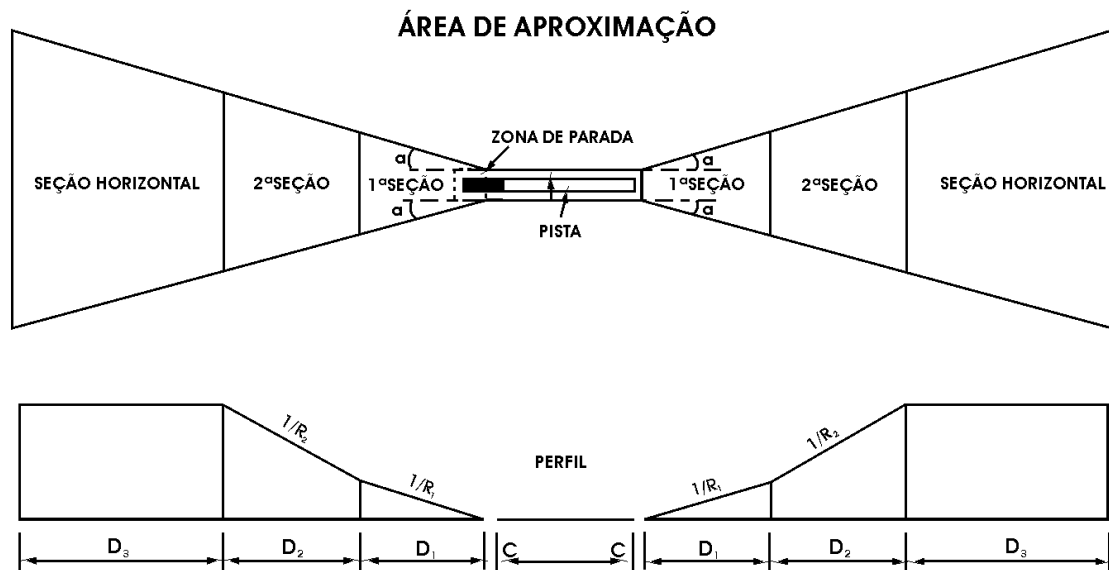


PARÂMETRO	CLASSE DO AERÓDROMO						
	VFR			IFR - NÃO PRECISÃO		IFR - PRECISÃO	
	CÓDIGO DE PISTA			CÓDIGO DE PISTA		CÓDIGO DE PISTA	
	1	2	3 e 4	1 e 2	3 e 4	1 e 2	3 e 4
A(m)	60	80	150	150	300	150	300
B(m)	30	60	60	60	60	60	60

NOTA: PARA EFEITO DO TRAÇADO DA FAIXA DE PISTA, AO COMPRIMENTO DA PISTA DE POUSO SÃO ACRESCIDAS AS ZONAS DE PARADA, CASO EXISTAM

FIGURA 3

PLANO BÁSICO DE ZONA DE PROTEÇÃO DE AERÓDROMO

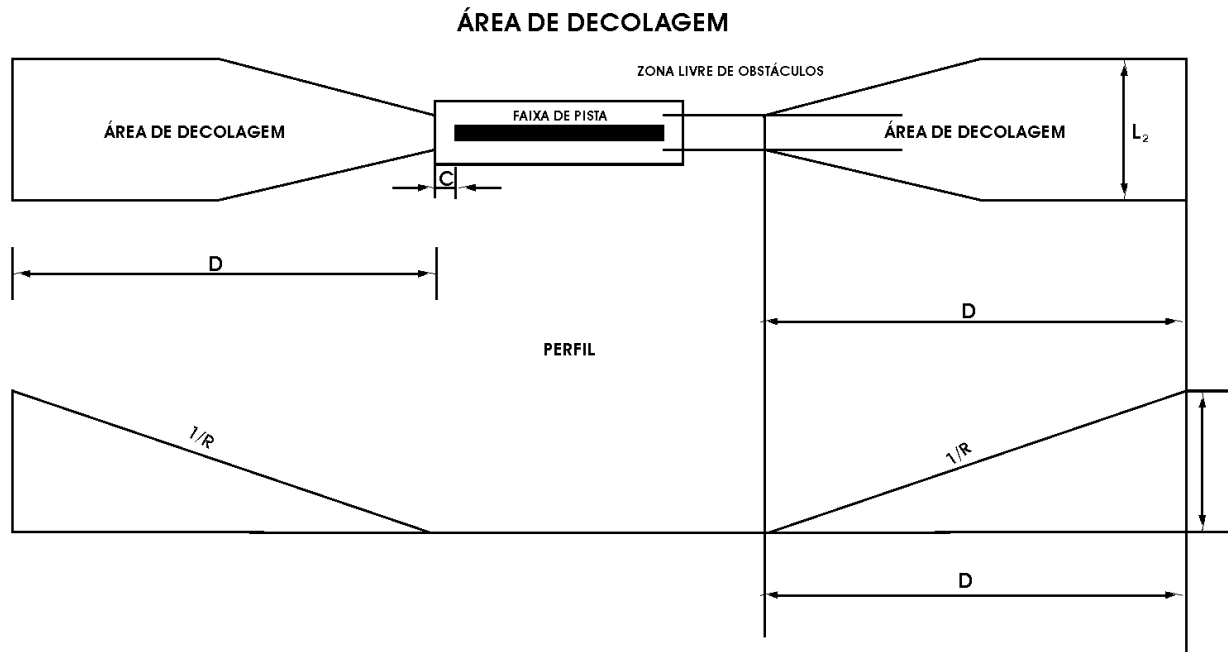


PARÂMETRO	CLASSE DO AERÓDROMO							
	VFR				IFR- NÃO PRECISÃO		IFR- PRECISÃO	
	CÓDIGO DE PISTA				CÓDIGO DE PISTA		CÓDIGO DE PISTA	
	1	2	3	4	1 e 2	3 e 4	1 e 2	3 e 4
O	6°	6°	6°	6°	9°	9°	9°	9°
R ₁	20	25	30	40	40*	50	50	50
R ₂	---	---	---	---	---	40	40	40
R _m	30	60	60	60	60	60	60	60
R _{1m}	1600	2500	3000	3000	2500	3000	3000	3000
R _{2m}	---	---	---	---	---	3600	3600	3600
R _{3m}	---	---	---	---	---	8400	8400	8400

(*) A CRITÉRIO DO COMAR (COM O PARECER DO SRPV), A RAMPA DE APROXIMAÇÃO DOS AERÓDROMOS CLASSE IFR-NÃO PRECISÃO, CÓDIGO DE PISTA 1 E 2 PODERÁ SER ELEVADA PARA 1/30.

FIGURA 4

PLANO BÁSICO DE ZONA DE PROTEÇÃO DE AERÓDROMO



PARÂMETROS	CLASSES		
	VFR	IFR - NÃO PRECISÃO	IFR - PRECISÃO
	CÓDIGO DE PISTA		
	1	2	2 e 4
C m	60*	60	60
L ₁ m	60	80	180
L ₂ m	380	580	1800
A	6°	6°	7,12°
D m	1600	2500	15000
R	20	25	50
H m	80	100	500

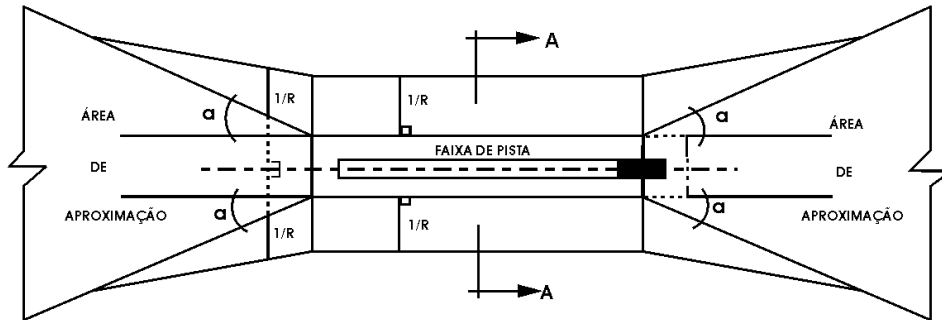
(*) PARA AERÓDROMO CLASSE VFR CÓDIGO DE PISTA 1, C = 30m

FIGURA 5

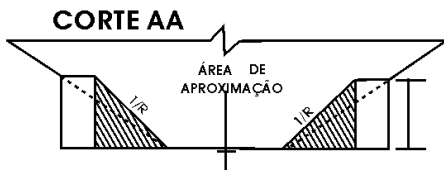
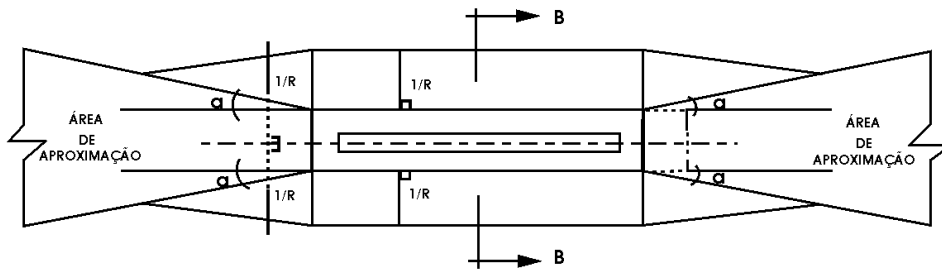
PLANO BÁSICO DE ZONA DE PROTEÇÃO DE AERÓDROMO

ÁREA DE TRANSIÇÃO

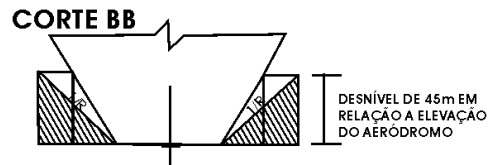
CLASSE IFR - NÃO-PRECISÃO E IFR-PRECISÃO CÓDIGO 3 e 4



DEMAIS CLASSES E CÓDIGOS



DESNÍVEL DE 45m EM
RELAÇÃO A ELEVACÃO
DO AERÓDROMO



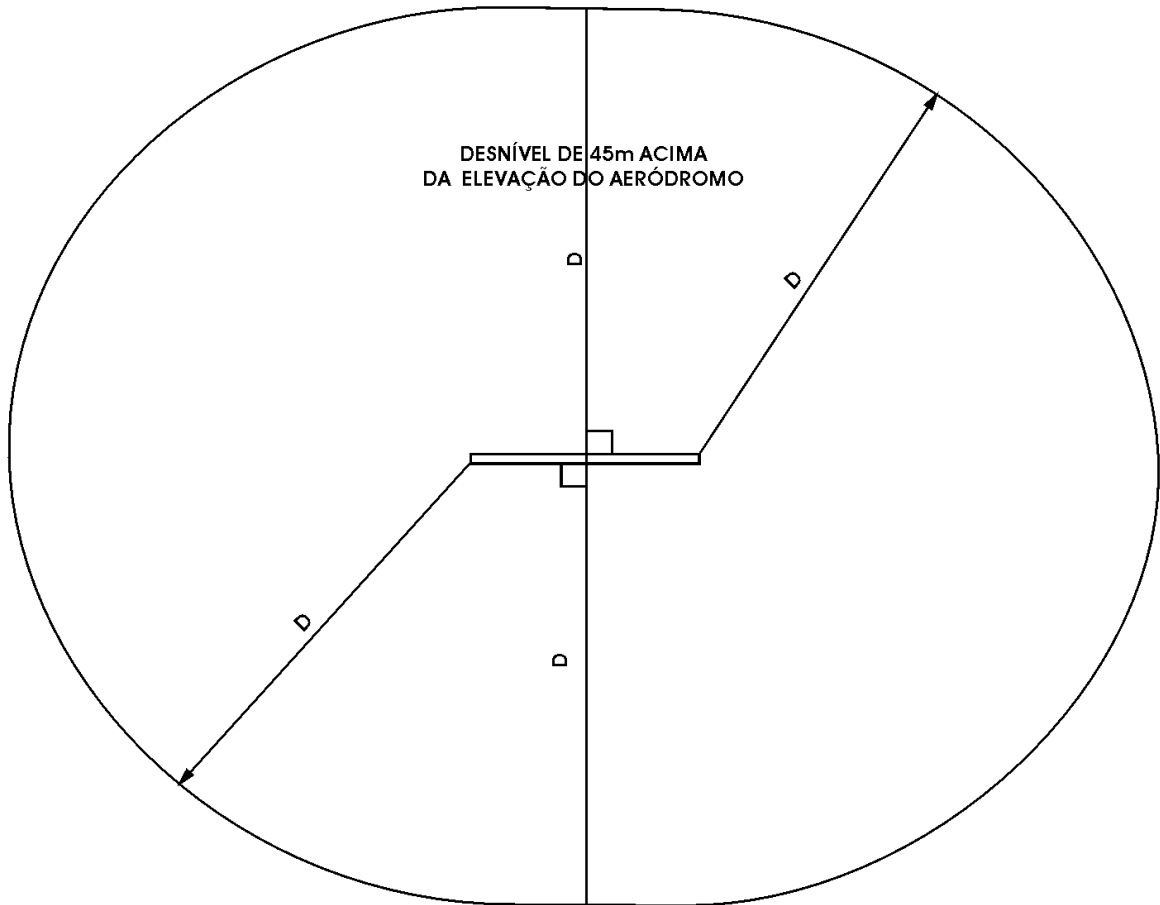
DESNÍVEL DE 45m EM
RELAÇÃO A ELEVACÃO
DO AERÓDROMO

PARÂMETRO	CLASSE DO AERÓDROMO				
	VFR		IFR-NÃO PRECISÃO		IFR-PRECISÃO
	CÓDIGO DE PISTA		CÓDIGO DE PISTA		CÓDIGO DE PISTA
	1 e 2	3 e 4	1 e 2	3 e 4	1, 2, 3 e 4
α	6°	6°	9°	9°	9°
R	5	7	5	7	7

FIGURA 6

PLANO BÁSICO DE ZONA DE PROTEÇÃO DE AERÓDROMO

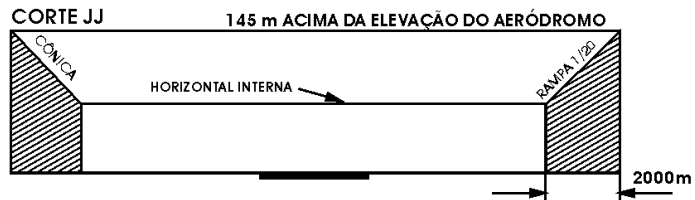
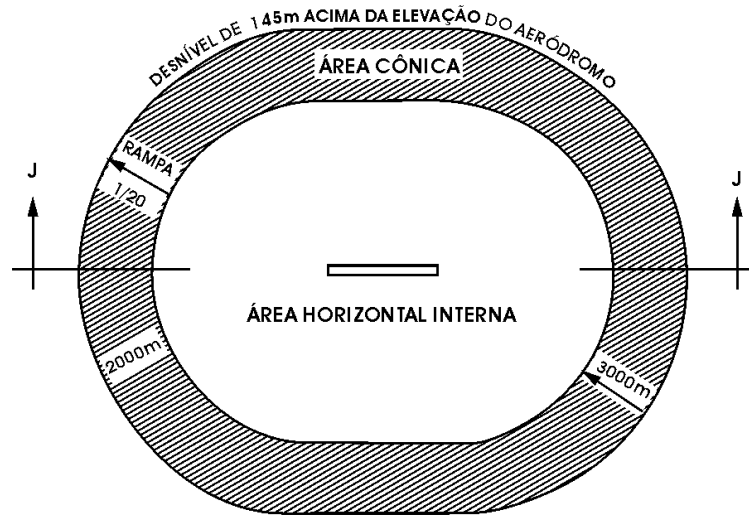
ÁREA HORIZONTAL INTERNA



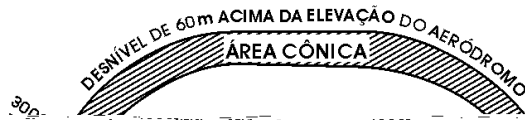
PARÂMETROS	CLASSE DO AERÓDROMO						
	VFR			IFR-NÃO PRECISÃO		IFR-PRECISÃO	
	CÓDIGO DE PISTA			CÓDIGO DE PISTA		CÓDIGO DE PISTA	
	1	2	3 e 4	1 e 2	3 e 4	1 e 2	3 e 4
D	2000	2500	4000	3500	4000	3500	4000

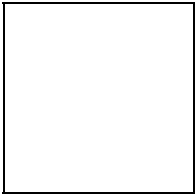
FIGURA 7

**PLANO BÁSICO DE ZONA DE PROTEÇÃO DE AERÓDROMO
ÁREA CÔNICA
CLASSE VFR**



CLASSES IFV-NÃO e IFR-PRECISÃO





**PLANO BÁSICO DE ZONA DE PROTEÇÃO DE AERÓDROMO
CLASSE IFR-NÃO PRECISÃO E IFR - PRECISÃO
ÁREA HORIZONTAL EXTERNA**

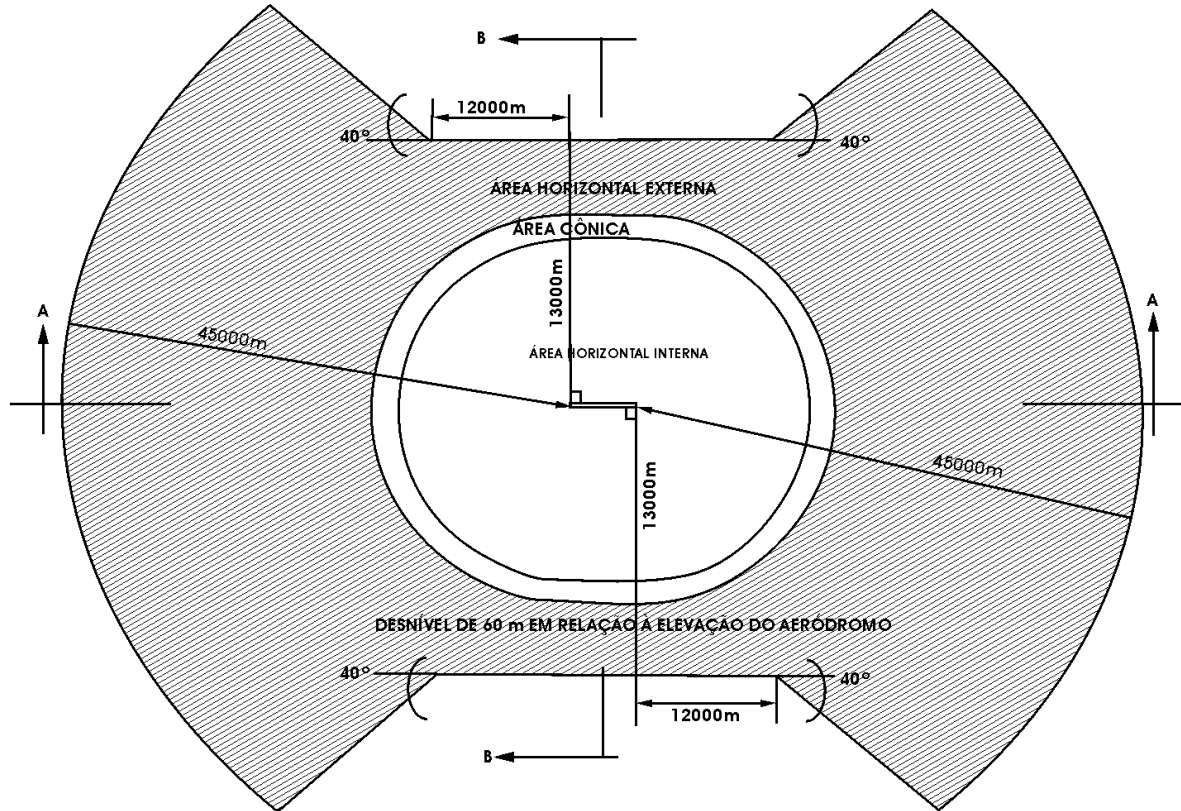


FIGURA 10

PLANO BÁSICO DE ZONA DE PROTEÇÃO DE HELIPONTO

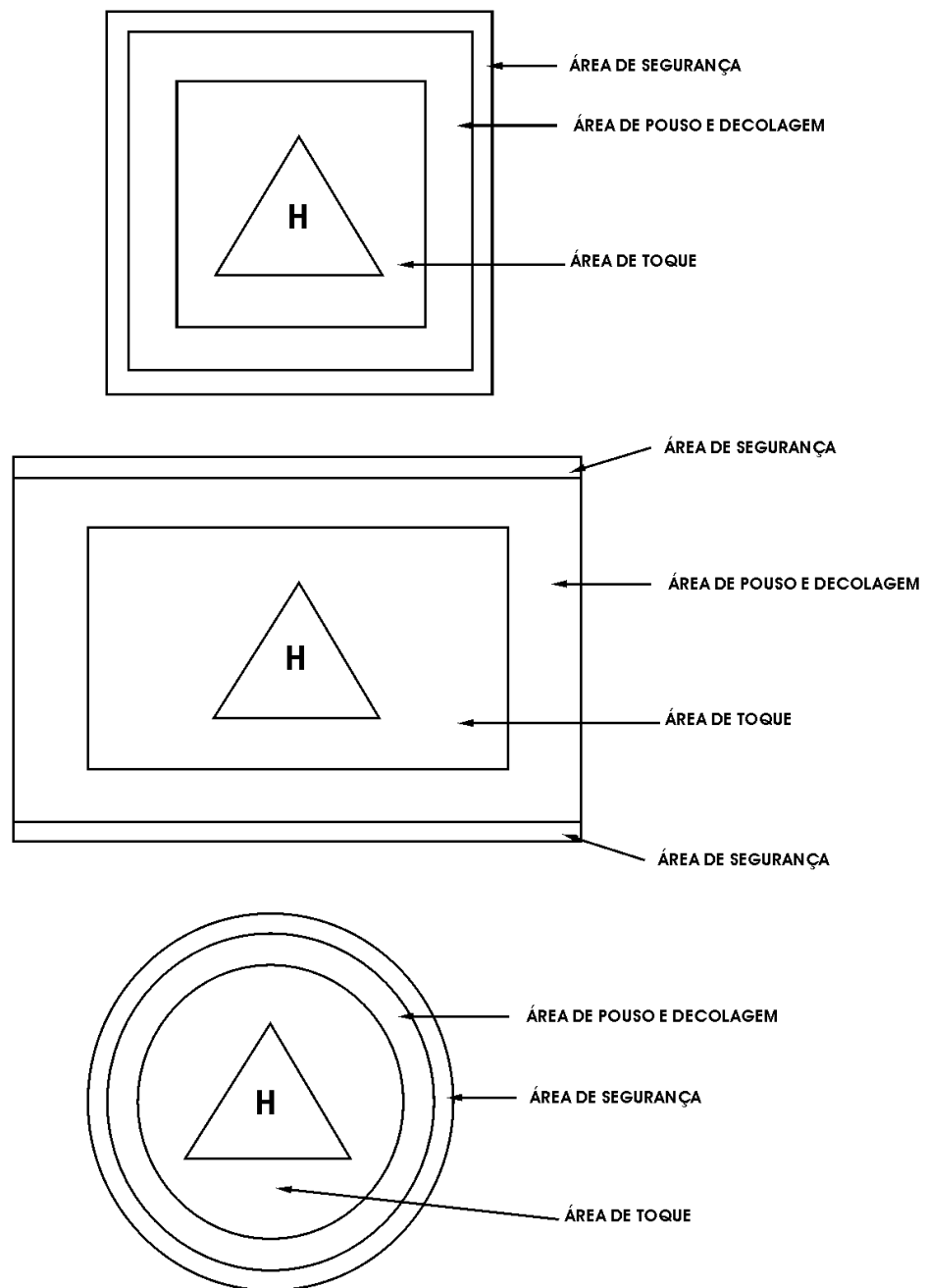


FIGURA 11

PLANO BÁSICO DE ZONA DE PROTEÇÃO DE HELIPONTO

ÁREA DE APROXIMAÇÃO

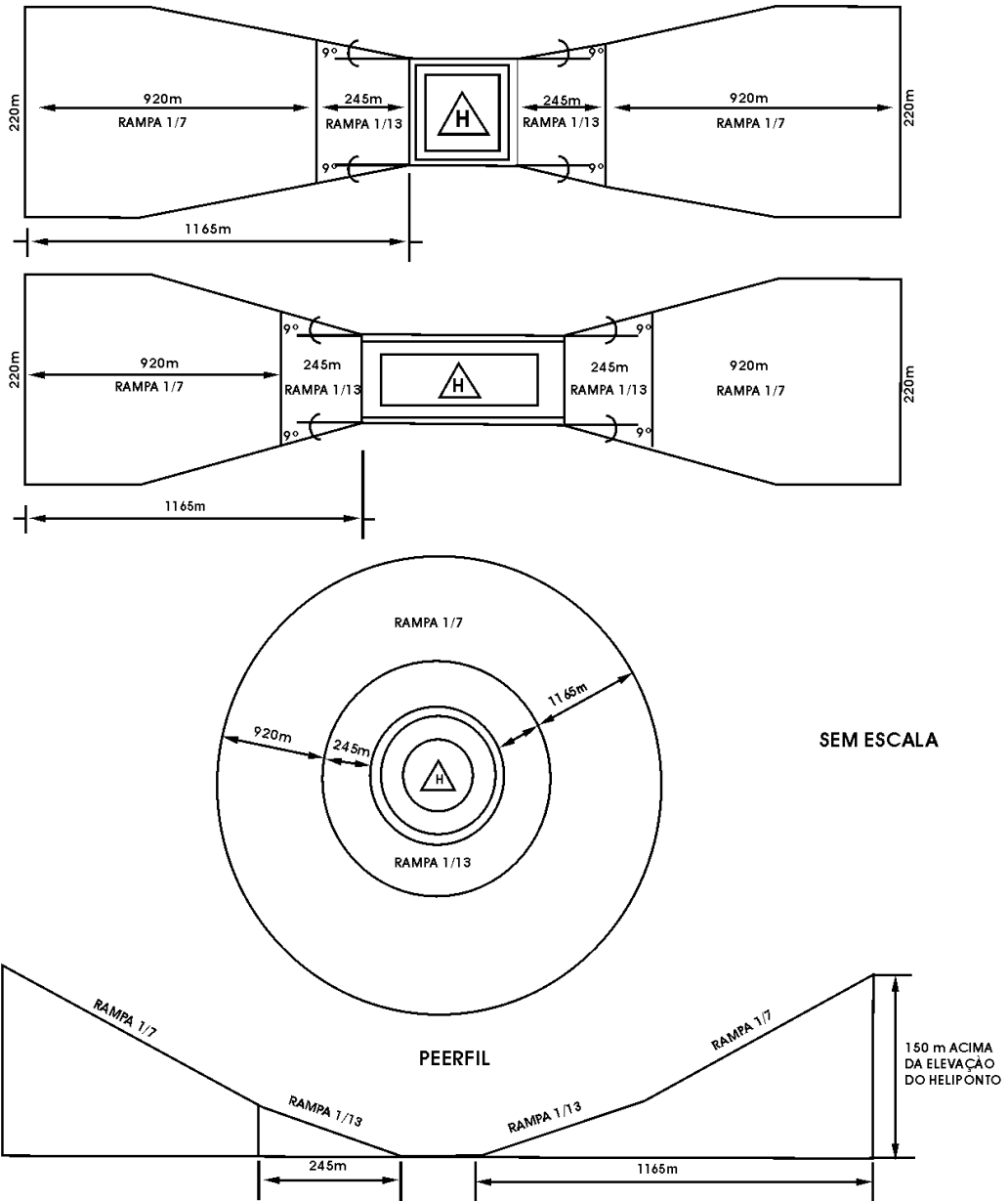


FIGURA 12

PLANO BÁSICO DE ZONA DE PROTEÇÃO DE HELIPONTO

ÁREA DE TRANSIÇÃO

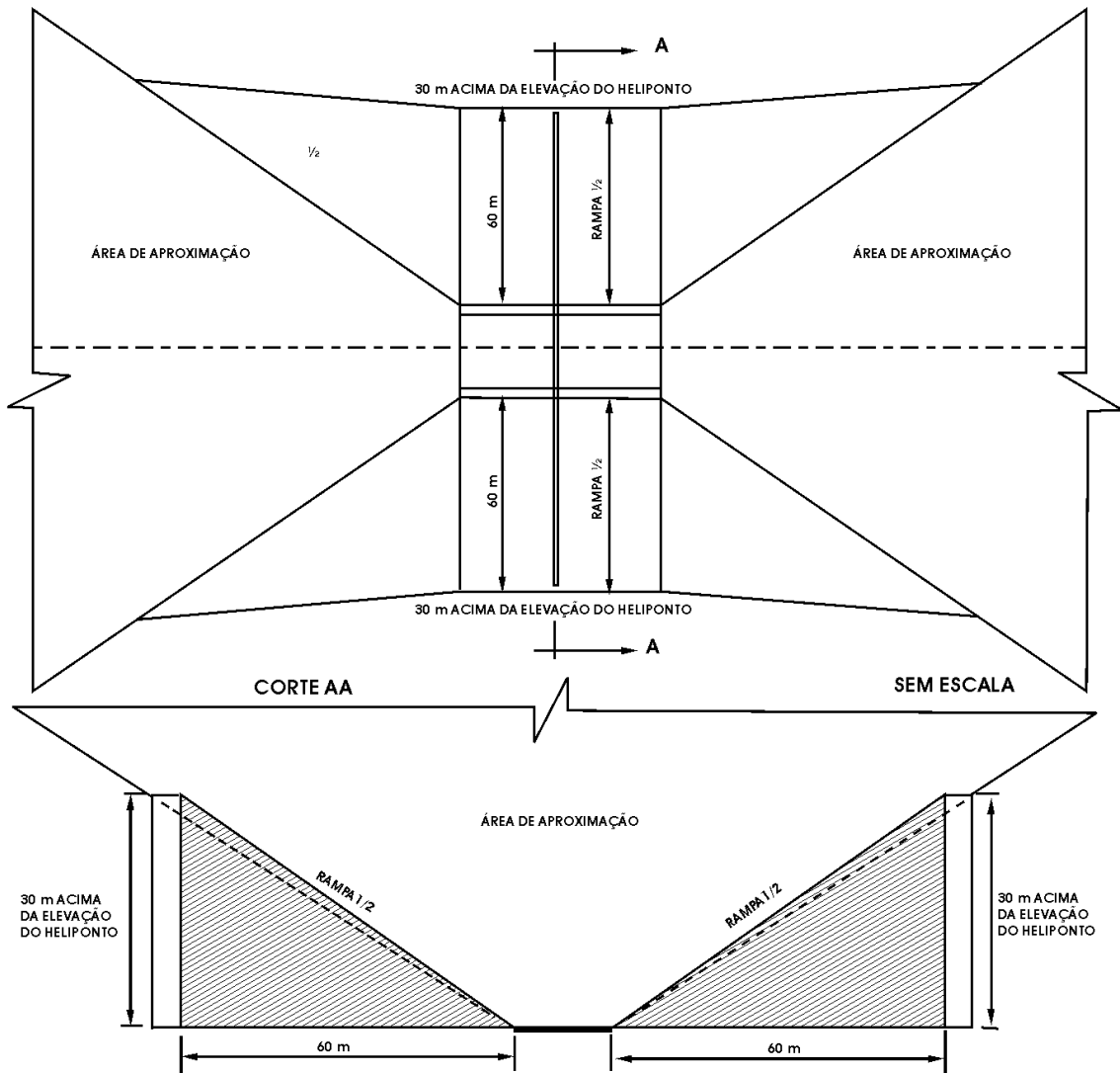


FIGURA 13

SINALIZAÇÃO DE OBSTÁCULOS

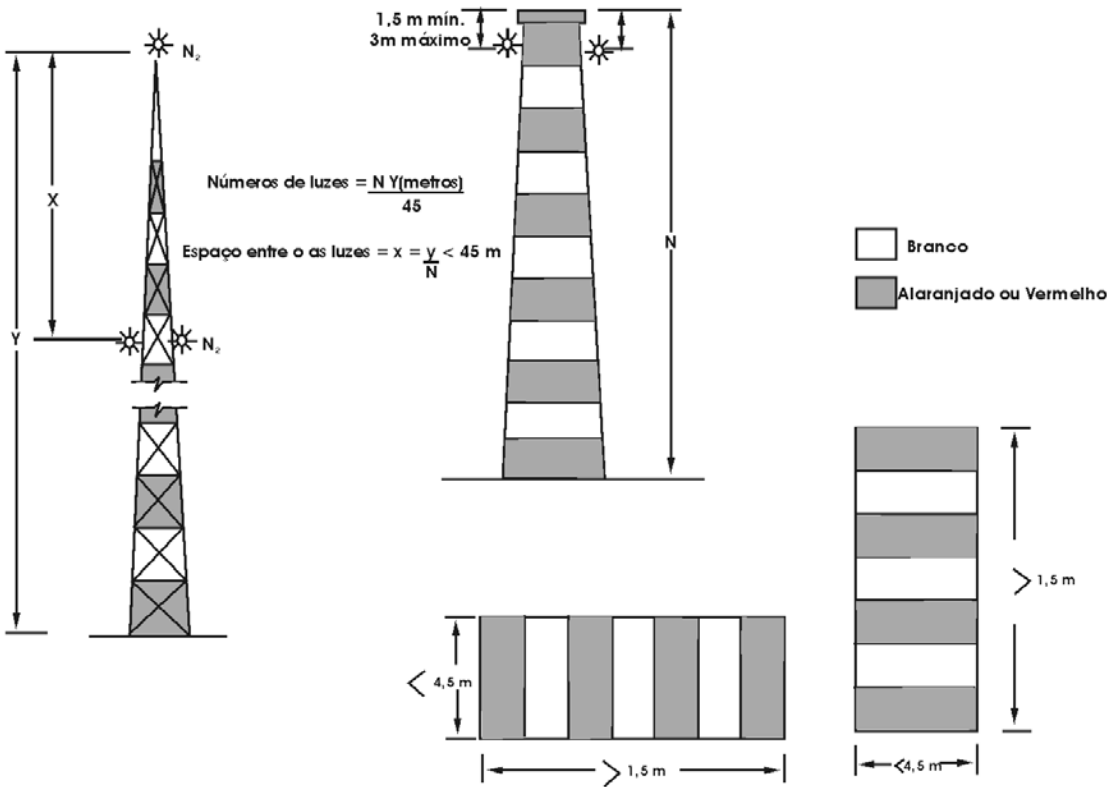


FIGURA 14

SINALIZAÇÃO DE OBSTÁCULOS

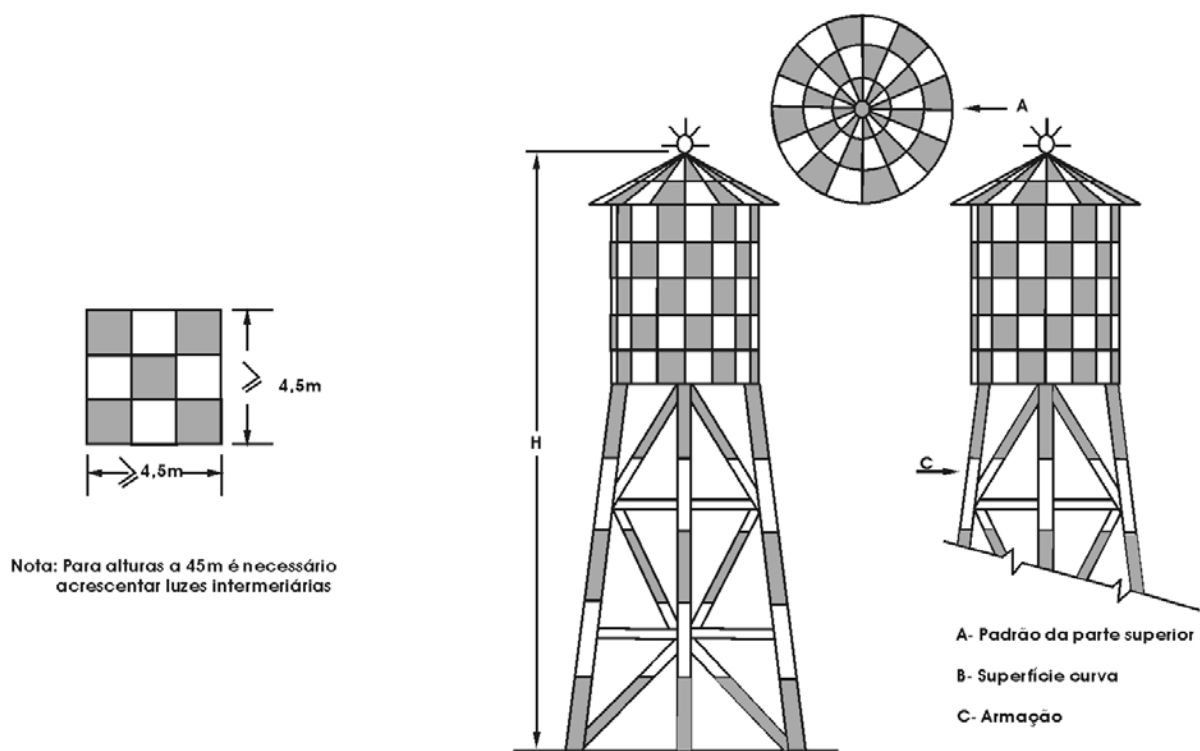


FIGURA 15

BALIZAS SIGNALIZADORAS DE FIOS ELEVADOS

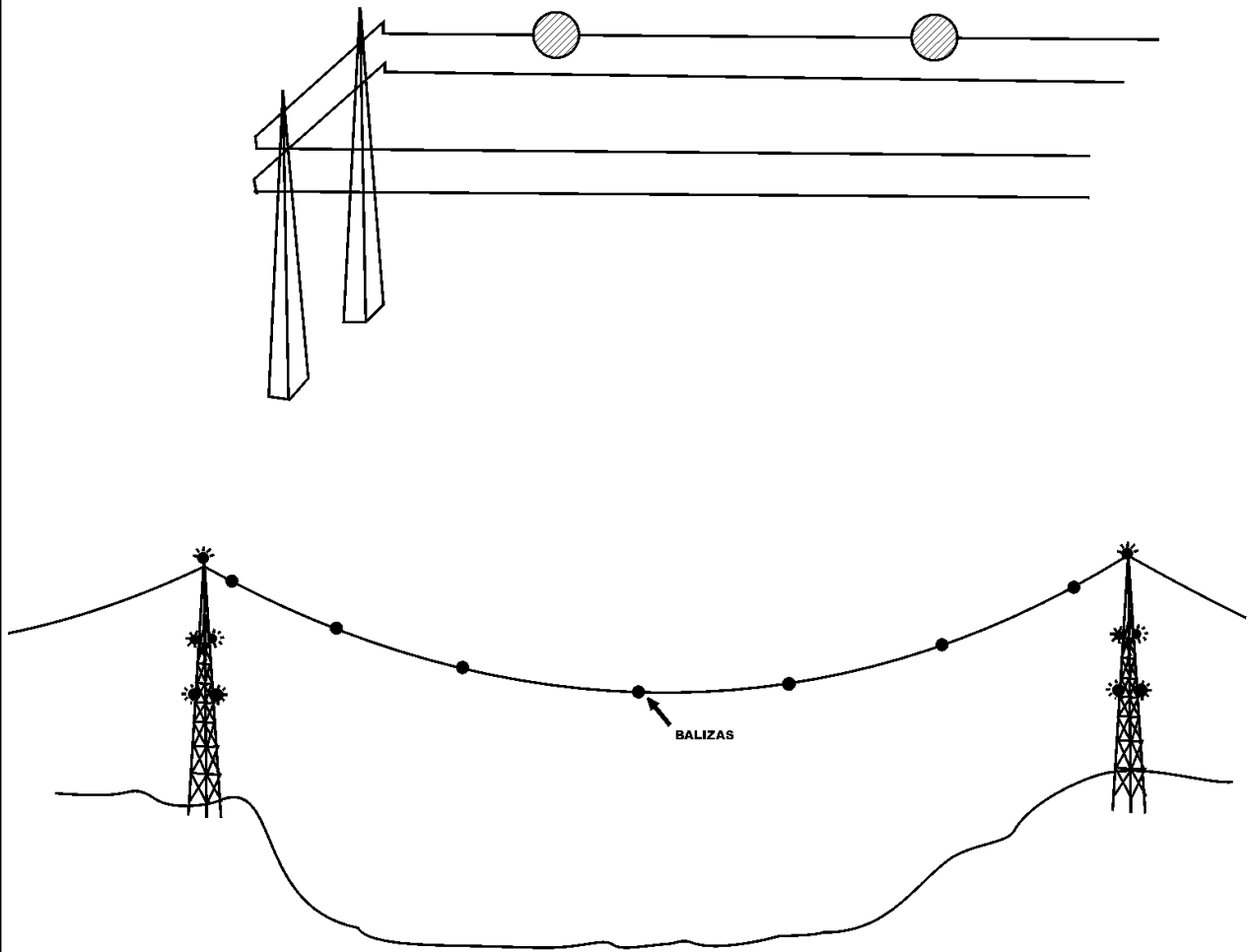


FIGURA 16

SINALIZAÇÃO LUMINOSA

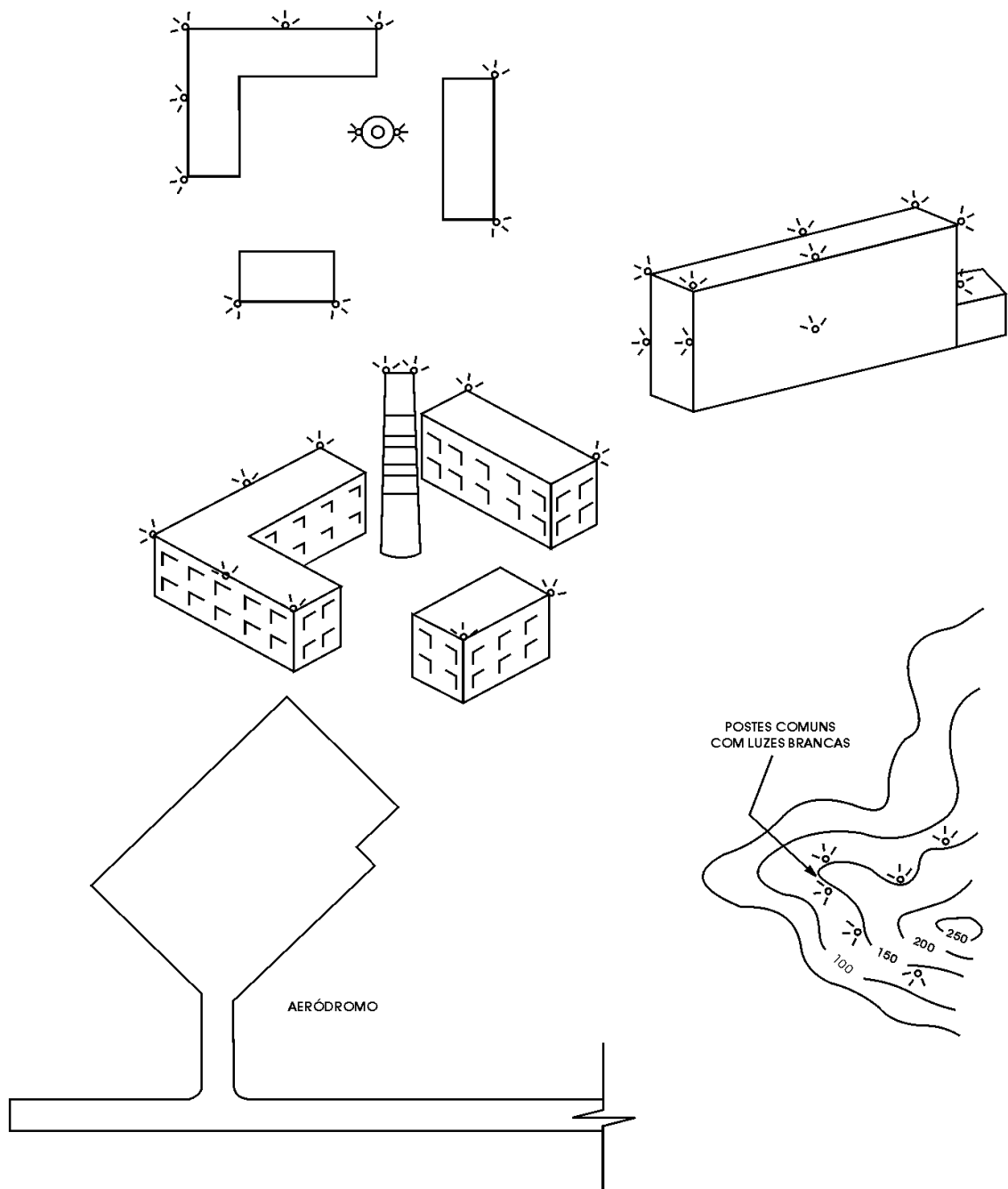
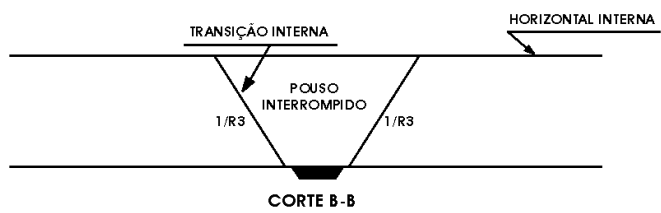
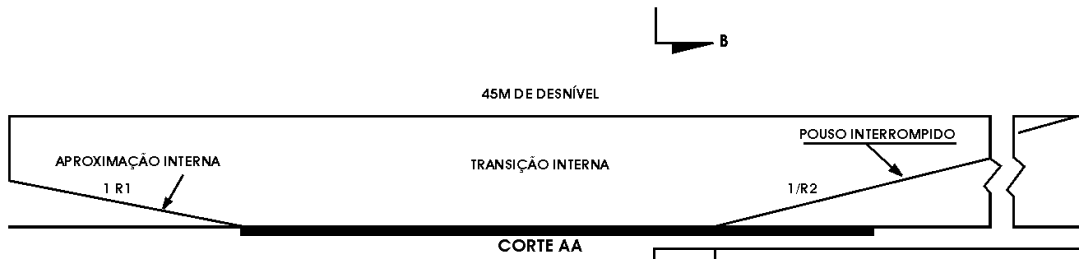
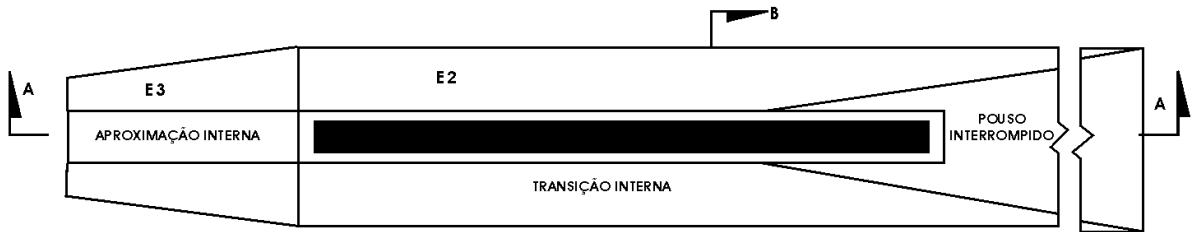
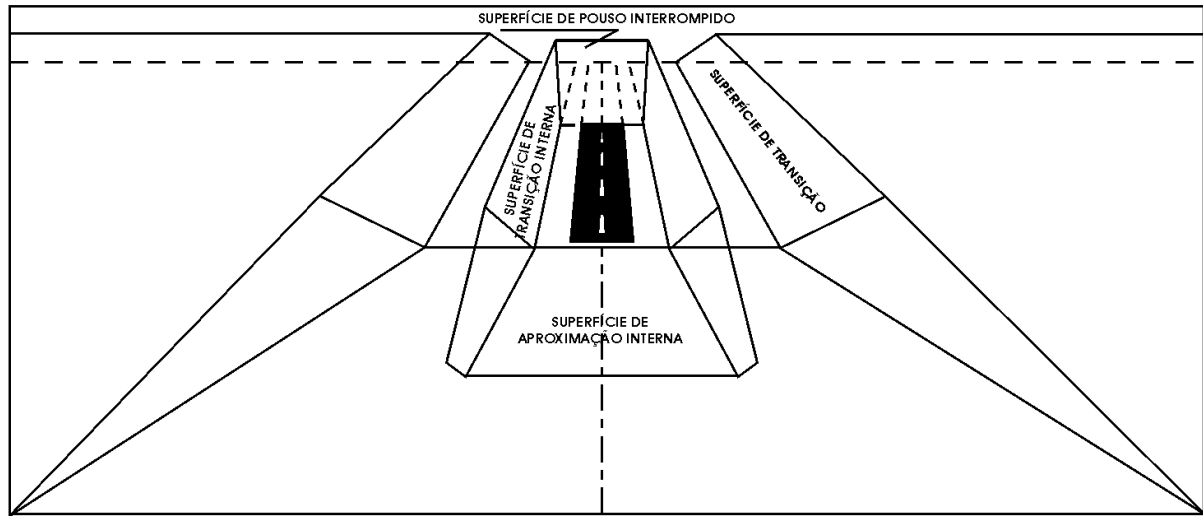


FIGURA 17

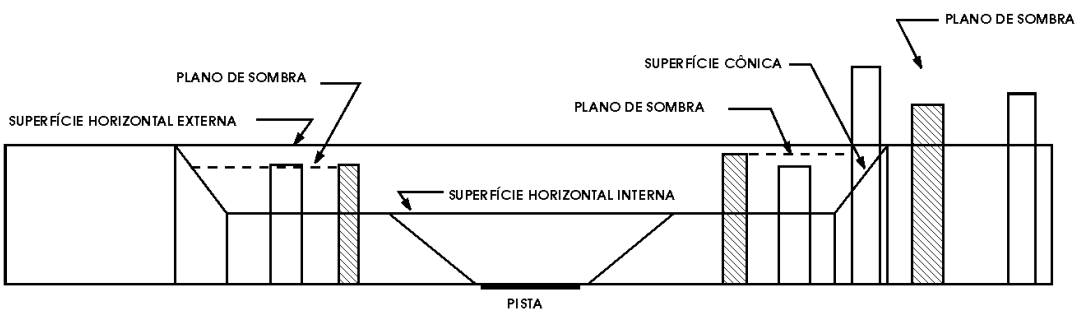
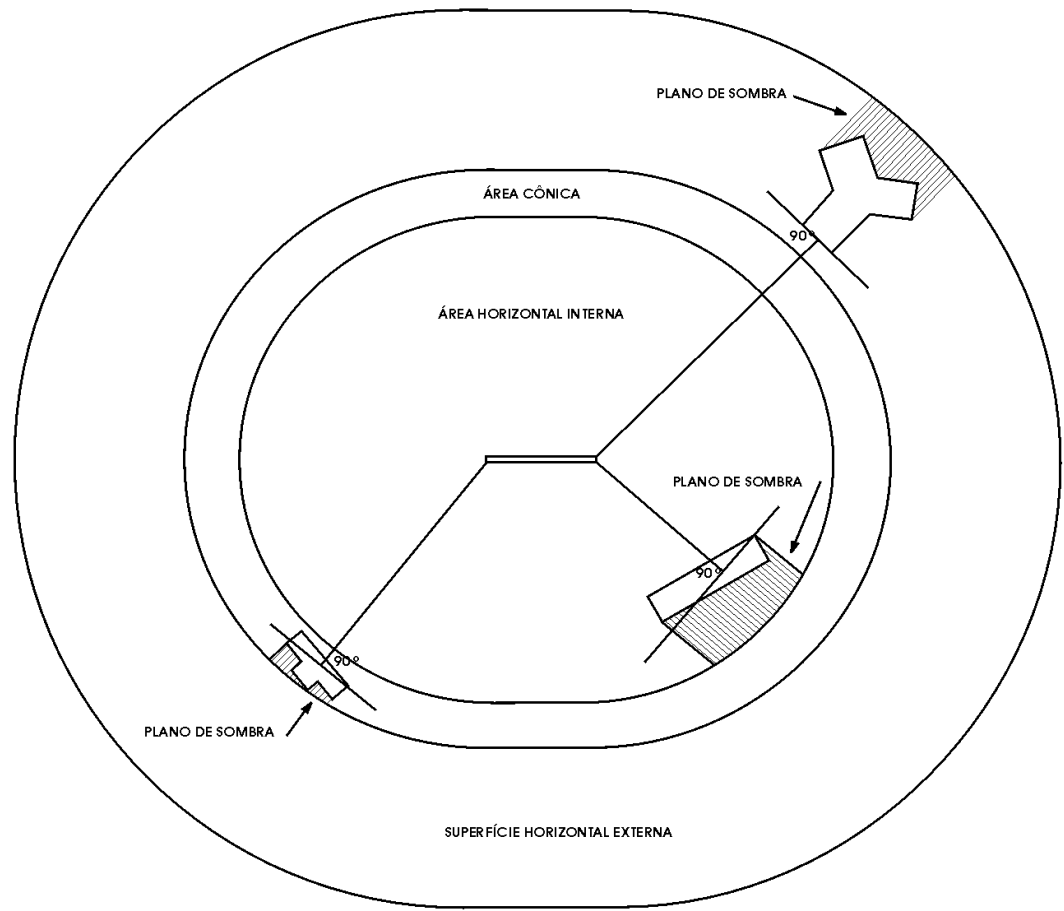
SUPERFÍCIES LIVRES DE OBSTÁCULOS



PARÂMETROS	CÓDIGO DE PISTA	
	1 e 2	3 e 4
L1 (m)	90	120
R1	50	50
R2	25	30
R3	2,5	3
E2 (m)	112,5	135
E3 (m)	67,5	81

FIGURA 18

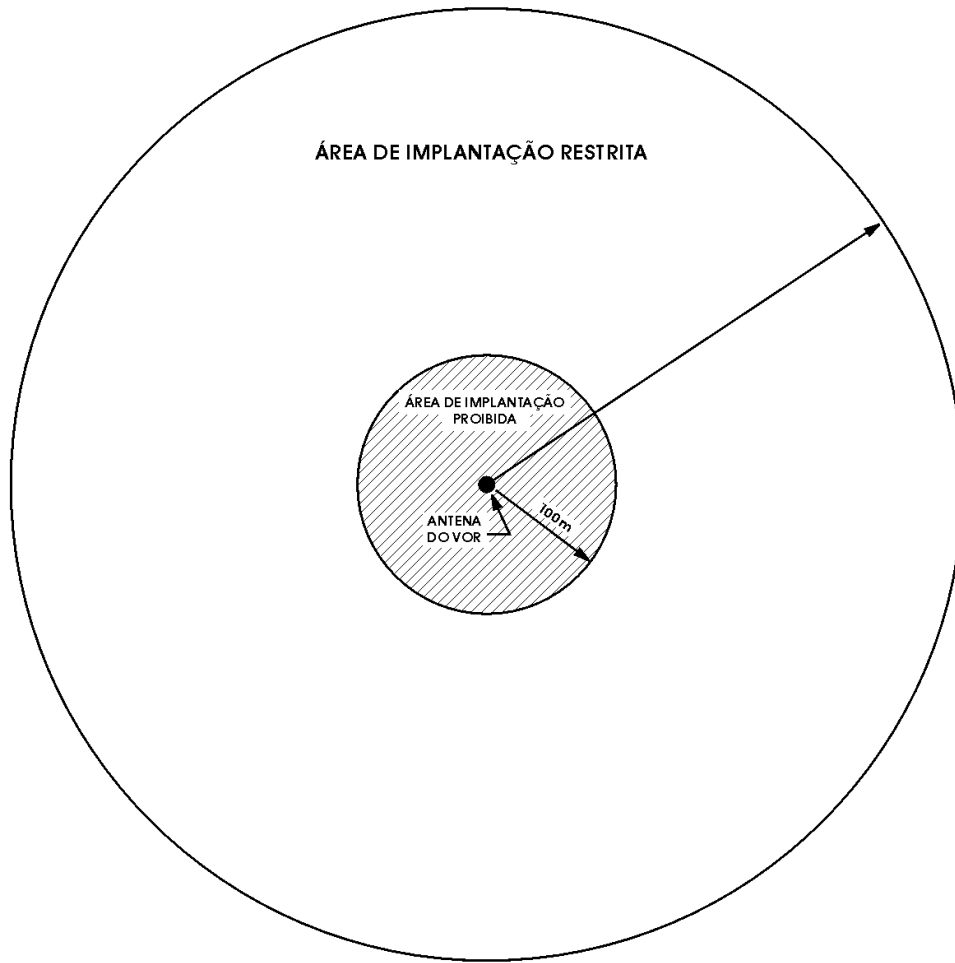
PRINCÍPIO DA SOMBRA



ÁREAS CÔNICA E HORIZONTAIS

FIGURA 20

PLANO DE ZONA DE PROTEÇÃO DO VOR
(RÁDIO FAROL ONIDIRECIONAL EM VHF)



PERFIL

SEM ESCALA

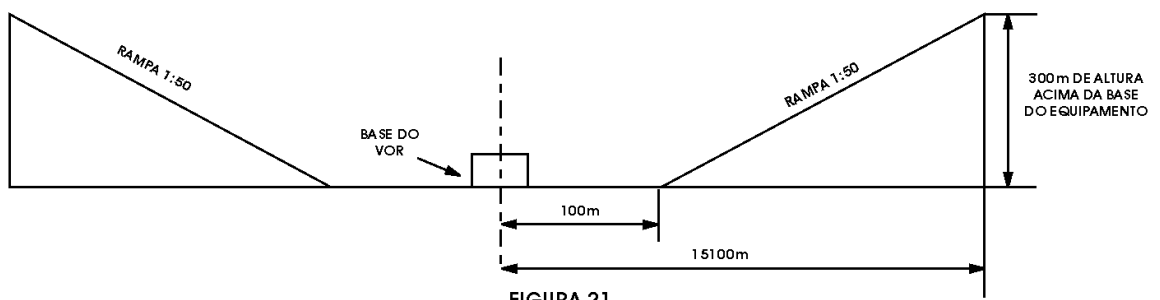


FIGURA 21

PLANO DE ZONA DE PROTEÇÃO DO VOR
(RÁDIO FAROL ONIDIRECIONAL EM VHF COM EFEITO DOPPLER)

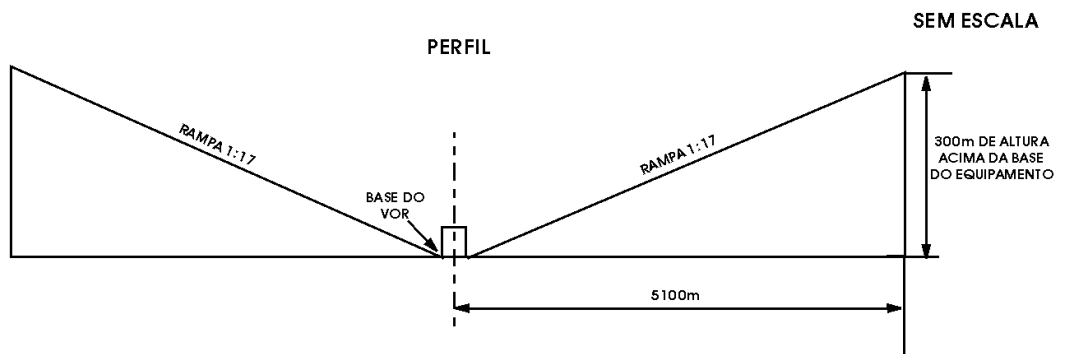
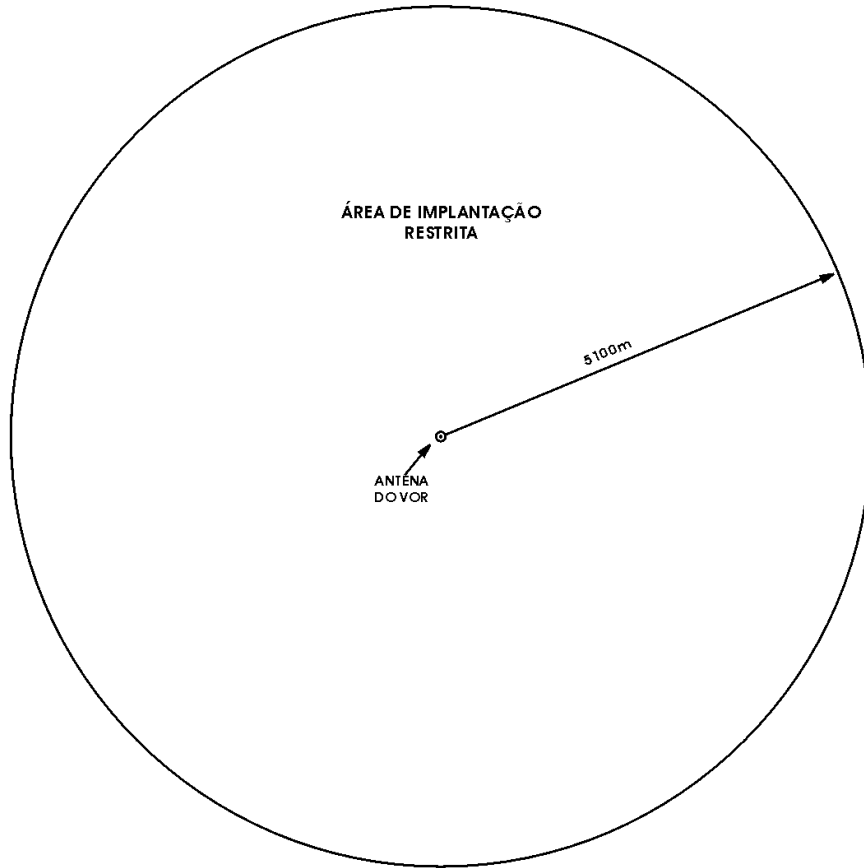
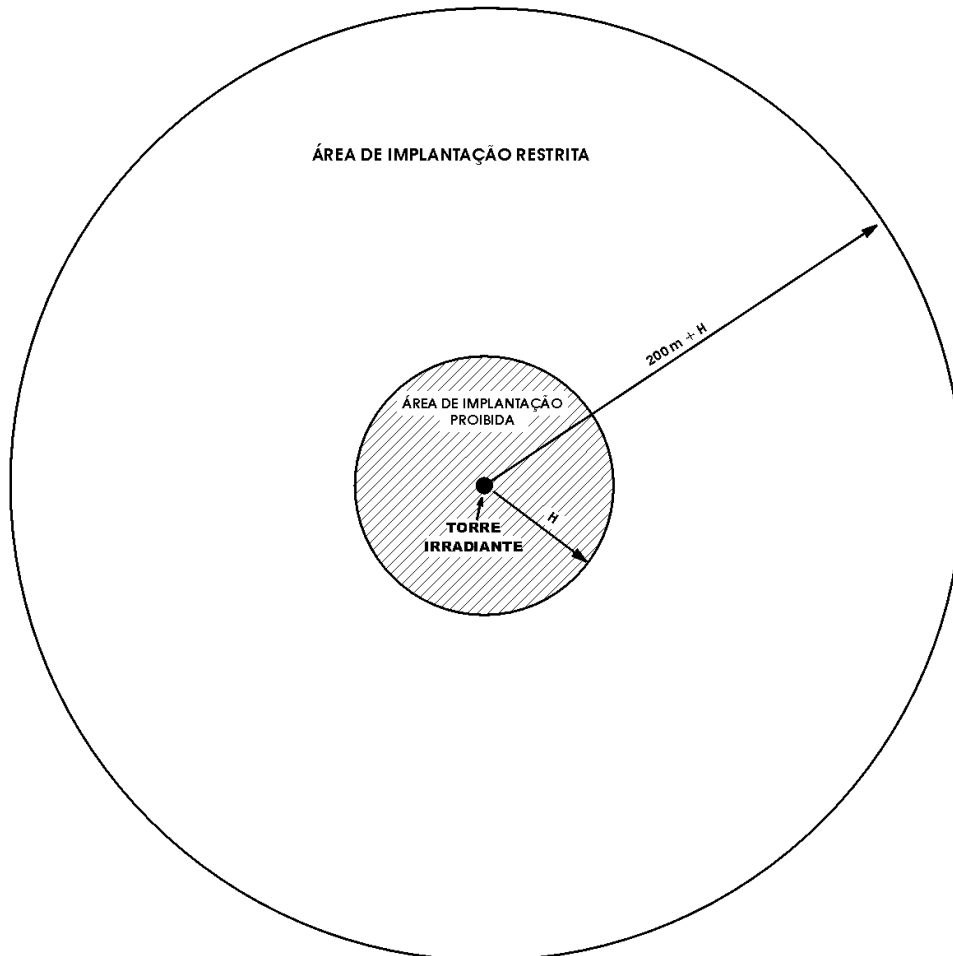


FIGURA 22

PLANO DE ZONA DE PROTEÇÃO DO NDB
(RÁDIO FAROL NÃO-DIRECIONAL)



PERFIL

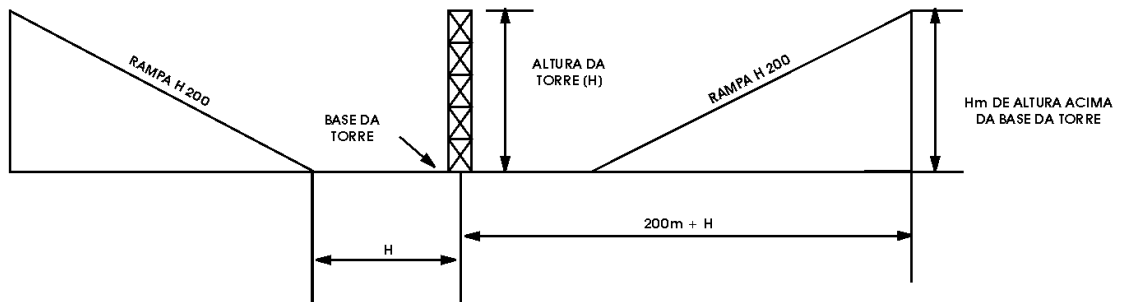
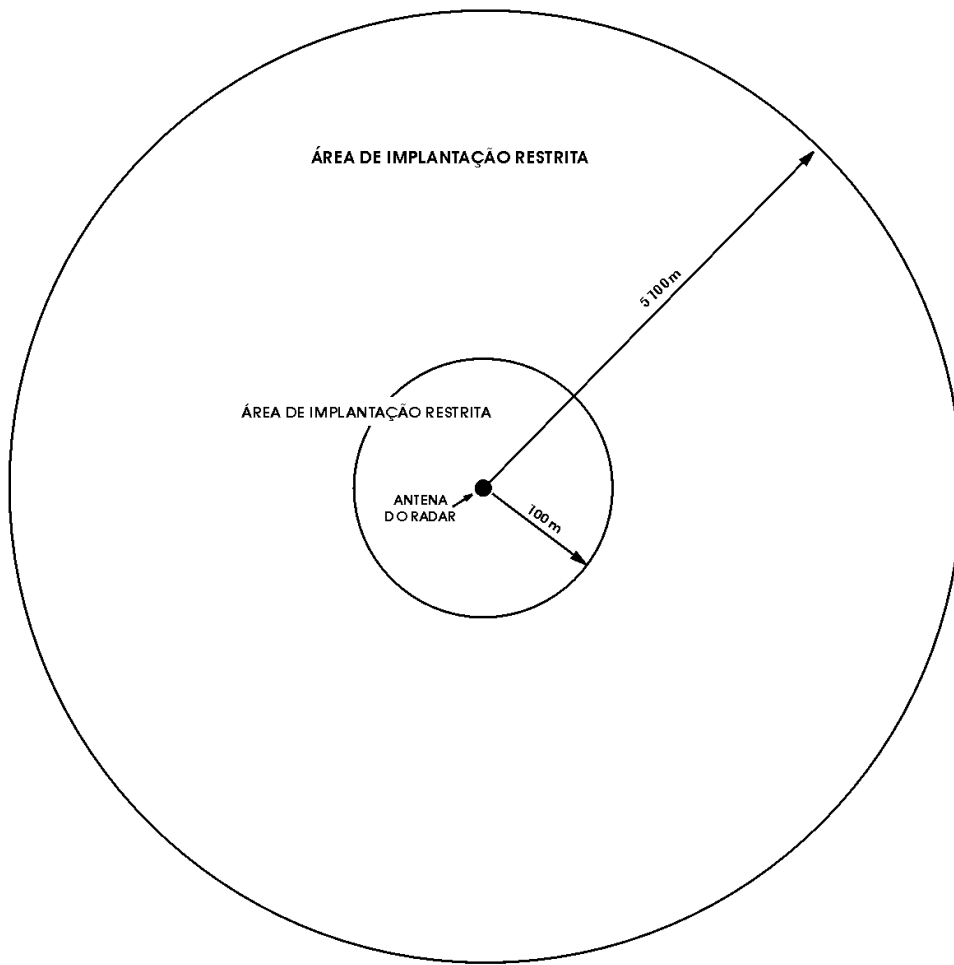


FIGURA 23

SEM ESCALA

PLANO DE ZONA DE PROTEÇÃO DE RADAR



PERFIL

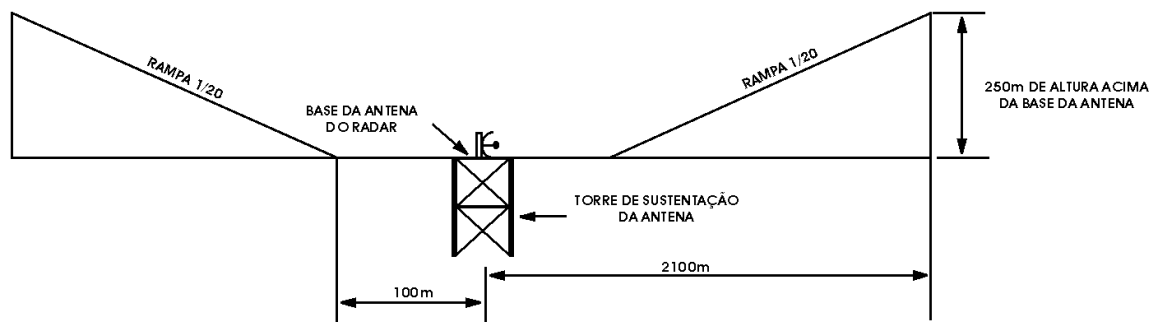


FIGURA 24

PLANO DE ZONA DE PROTEÇÃO DO ILS

(SISTEMA DE POUSO POR INSTRUMENTOS)

TRANSMISSOR DE RAMPA DE PLANEIO (GLIDE SLOPE)

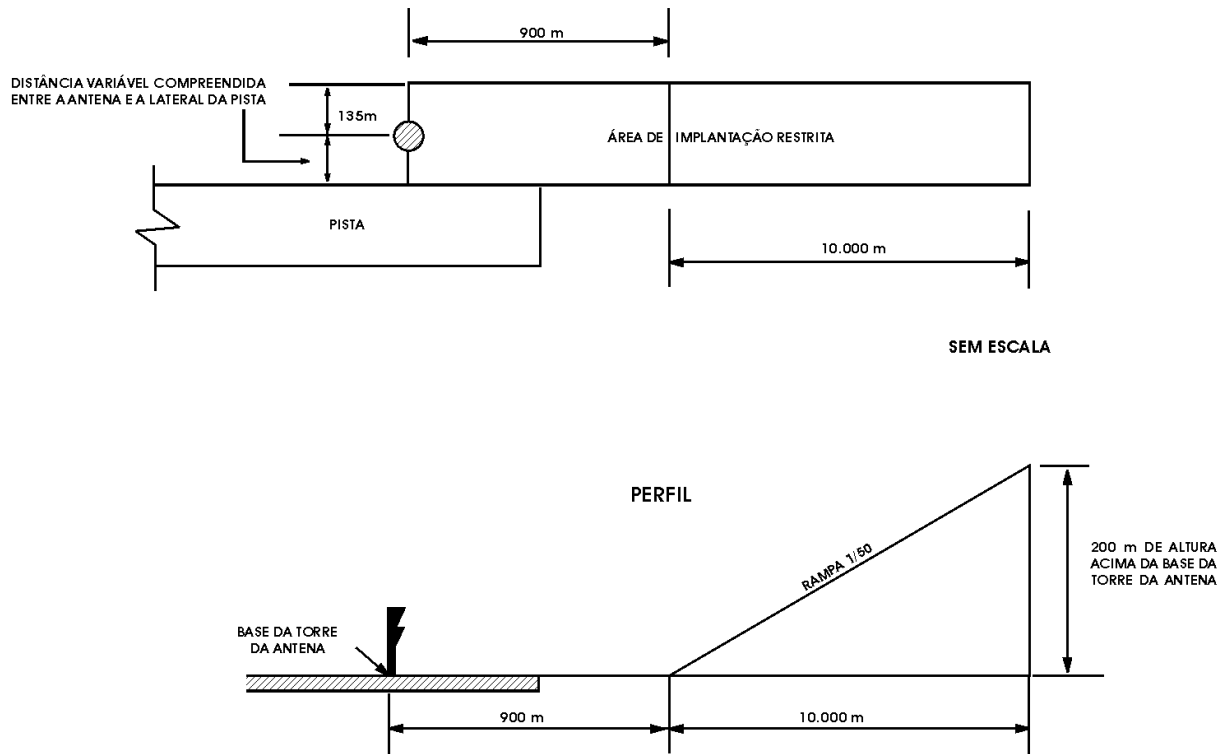


FIGURA 25

PLANO DE ZONA DE PROTEÇÃO DO SISTEMA ILS

(SISTEMA DE POUSO POR INSTRUMENTOS)
LOCALIZADOR (LOCALIZER)

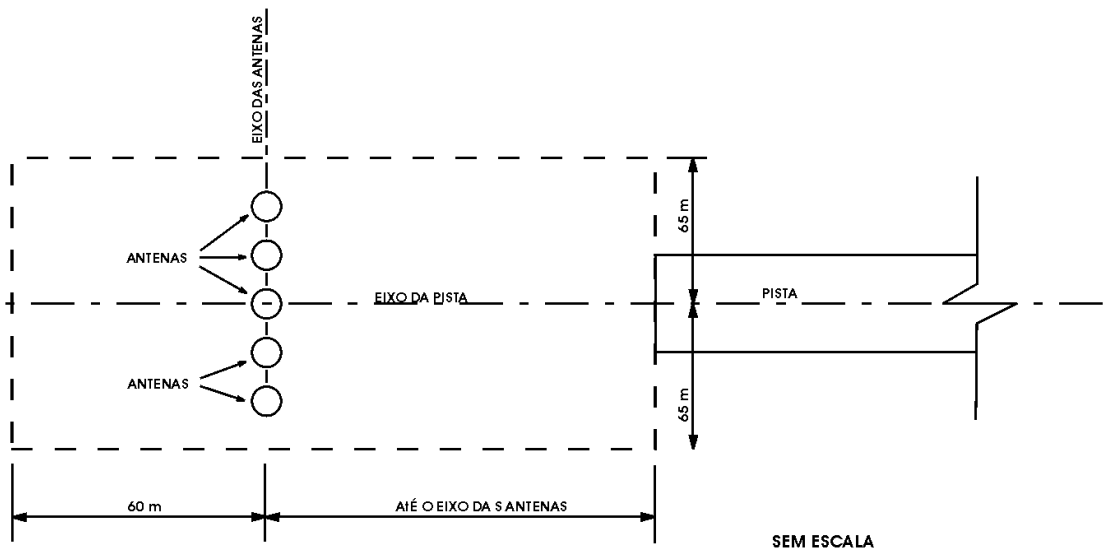


FIGURA 26

PLANO DE ZONA DE PROTEÇÃO DO ILS

(SISTEMA DE POUSO POR INSTRUMENTOS)

MARCADORES (MARKER)

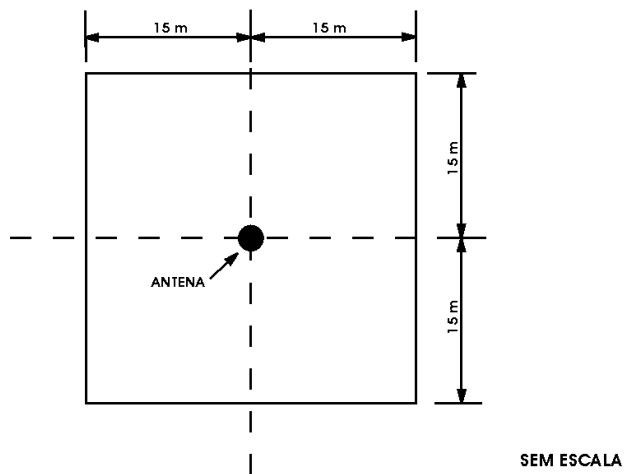


FIGURA 27

**PLANO DE ZONA DE PROTEÇÃO DO ALS
(SISTEMA DE LUZES DE APROXIMAÇÃO)**

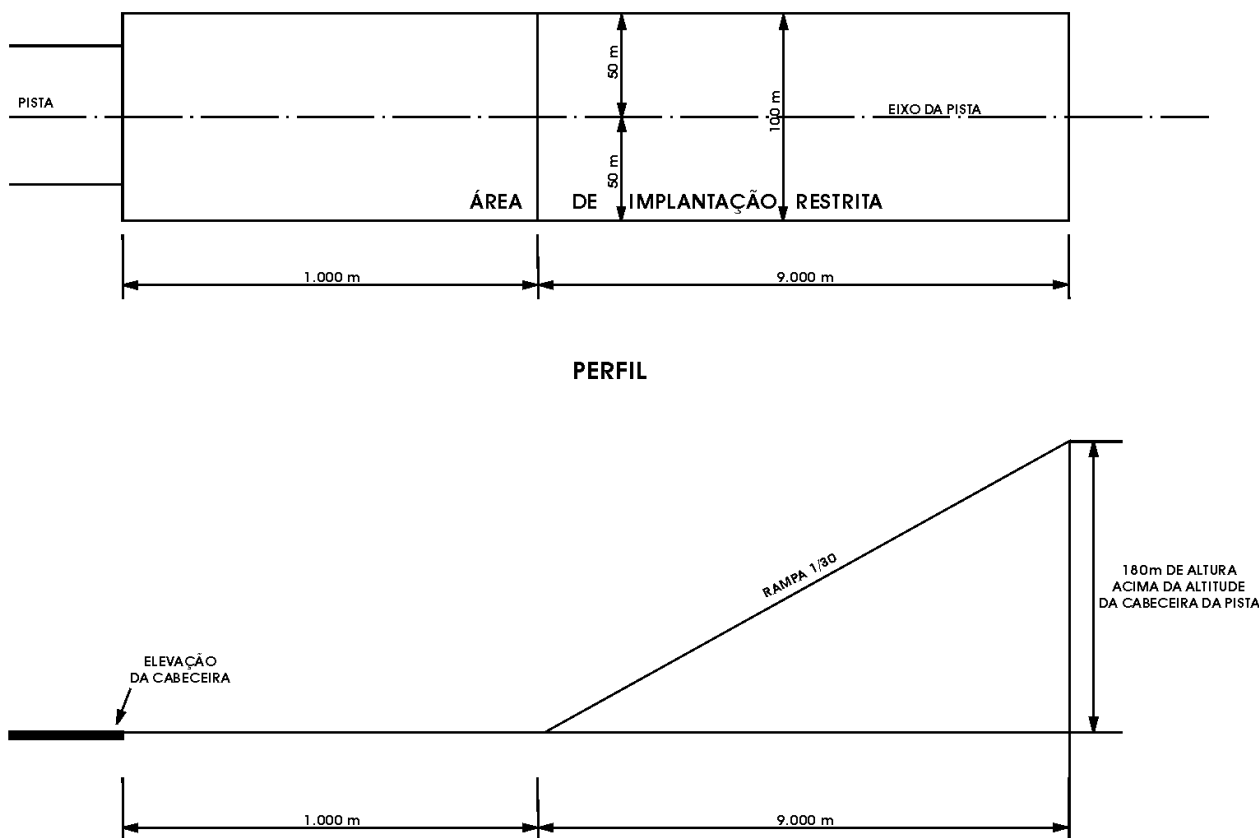
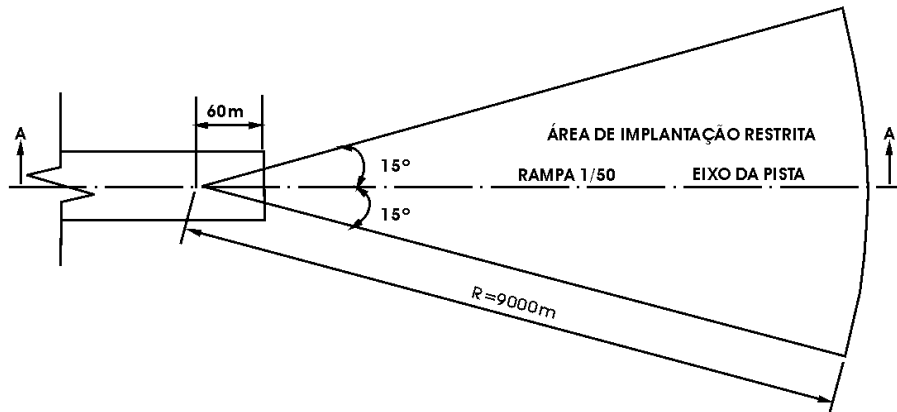


FIGURA 28

PLANO DE ZONA DE PROTEÇÃO DOS SISTEMAS DE RAMPA DE APROXIMAÇÃO VISUAL
(VASIS, AVASIS E PAPI)



CORTE AA

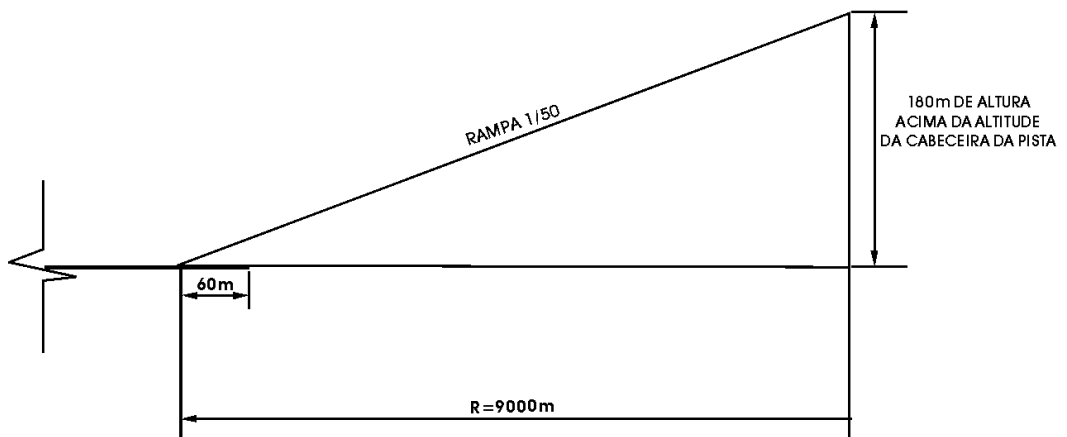
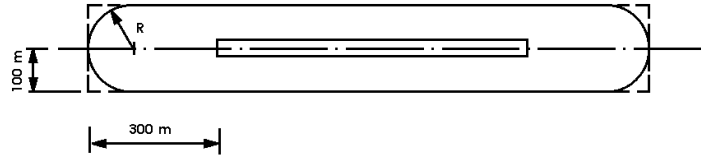


FIGURA 29

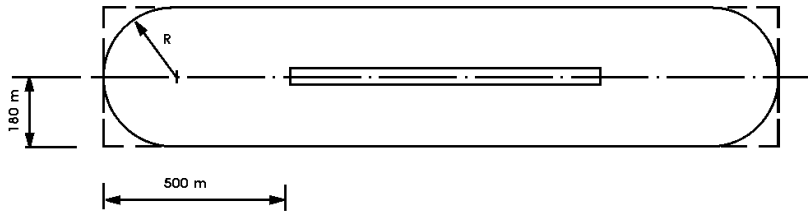
PLANO BÁSICO DE ZOEAMENTO DE RUÍDO

CURVA DE NÍVEL DE RUÍDO 1

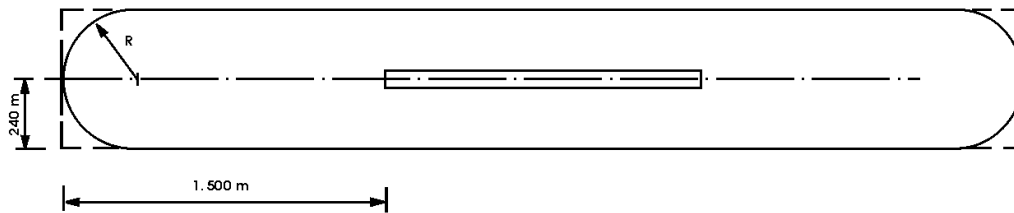
PISTA CATEGORIA AVIAÇÃO REGULAR DE MÉDIO PORTE DE BAIXA DENSIDADE E/OU AVIAÇÃO DE PEQUENO PORTE



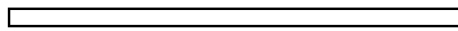
PISTA CATEGORIA AVIAÇÃO REGULAR DE GRANDE PORTE DE BAIXA DENSIDADE E/OU AVIAÇÃO REGULAR DE MÉDIO PORTE DE ALTA DENSIDADE



PISTA CATEGORIA AVIAÇÃO REGULAR DE GRANDE PORTE DE MÉDIA DENSIDADE



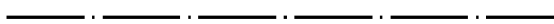
LEGENDA



PISTA



CURVA DE NÍVEL DE RUÍDO 1



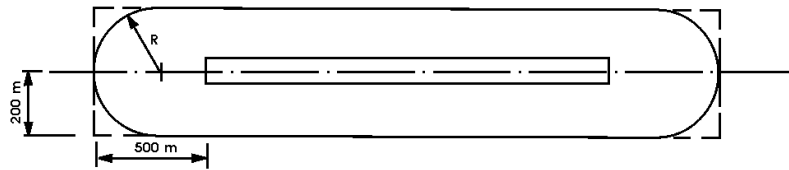
EIXO DA PISTA

FIGURA 30 - CURVA DE NÍVEL DE RUÍDO 1

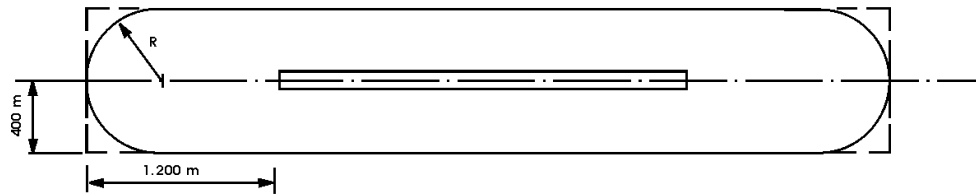
PLANO BÁSICO DE ZOEAMENTO DE RUÍDO

CURVA DE NÍVEL DE RUÍDO 2

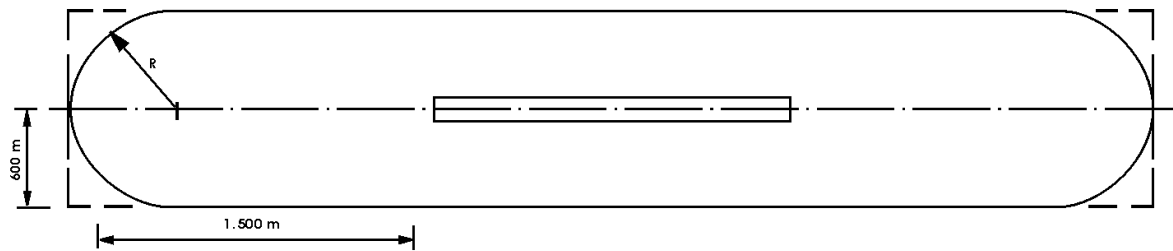
PISTA CATEGORIA AVIAÇÃO REGULAR DE MÉDIO PORTE DE BAIXA DENSIDADE E/OU AVIAÇÃO DE PEQUENO PORTE



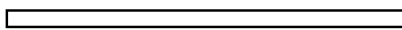
PISTA CATEGORIA AVIAÇÃO REGULAR DE GRANDE PORTE DE BAIXA DENSIDADE E/OU AVIAÇÃO REGULAR DE MÉDIO PORTE DE ALTA DENSIDADE



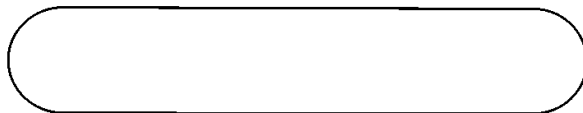
PISTA CATEGORIA AVIAÇÃO DE GRANDE PORTE DE MÉDIA DENSIDADE



LEGENDA



PISTA



CURVA DE NÍVEL DE RUÍDO 2



EIXO DA PISTA

FIGURA 31 - CURVA DE NÍVEL DE RUÍDO 2

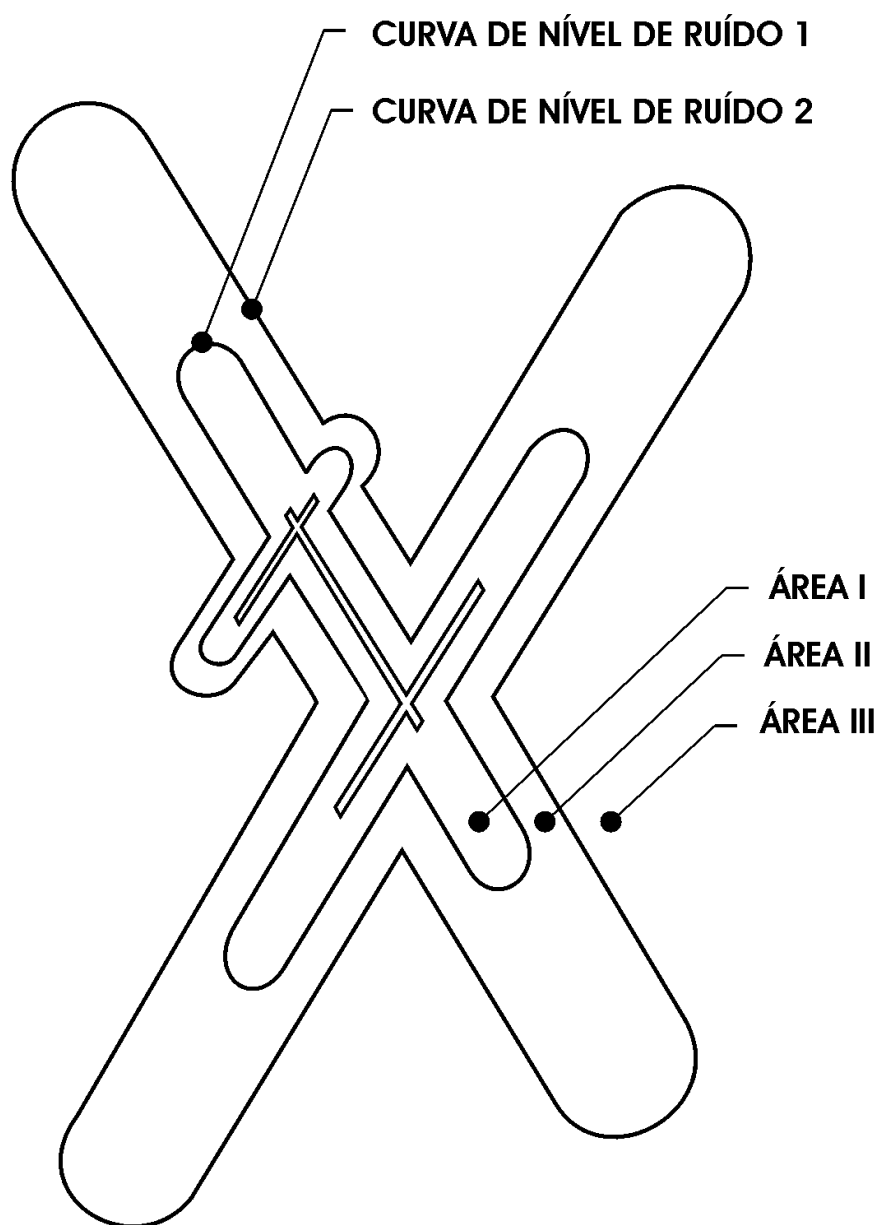


FIGURA 32 - PLANO BÁSICO DE ZONEAMENTO DE RUÍDO DO AERÓDROMO - EXEMPLO

PARÂMETROS BÁSICOS POR CATEGORIA DO AERÓDROMO		
CATEGORIA DO AERÓDROMO	COMPRIMENTO	LARGURA
AVIAÇÃO REGULAR DE GRANDE PORTE DE MÉDIA DENSIDADE	COMPRIMENTO DA PISTA PROJETADA MAIS 1.500 m NO SEU PROLONGAMENTO, EM CADA SENTIDO	240m DE CADA LADO, A PARTIR DO EIXO DA PISTA
AVIAÇÃO REGULAR DE GRANDE PORTE DE BAIXA DENSIDADE E/OU REGULAR DE MÉDIO PORTE DE ALTA DENSIDADE	COMPRIMENTO DA PISTA PROJETADA MAIS 500 m NO SEU PROLONGAMENTO, EM CADA SENTIDO	150m DE CADA LADO, A PARTIR DO EIXO DA PISTA
AVIAÇÃO REGULAR DE MÉDIO PORTE DE BAIXA DENSIDADE E/OU AVIAÇÃO DE PEQUENO PORTE	COMPRIMENTO DA PISTA PROJETADA MAIS 300 m NO SEU PROLONGAMENTO, EM CADA SENTIDO	100m DE CADA LADO, A PARTIR DO EIXO DA PISTA

QUADRO 1 - PARÂMETROS PARA A CURVA DE NÍVEL DE RÚIDO 1
PLANO BÁSICO DE ZONEAMENTO DE RÚIDO
 CURVA DE NÍVEL DE RÚIDO 1
 HELIPONTO

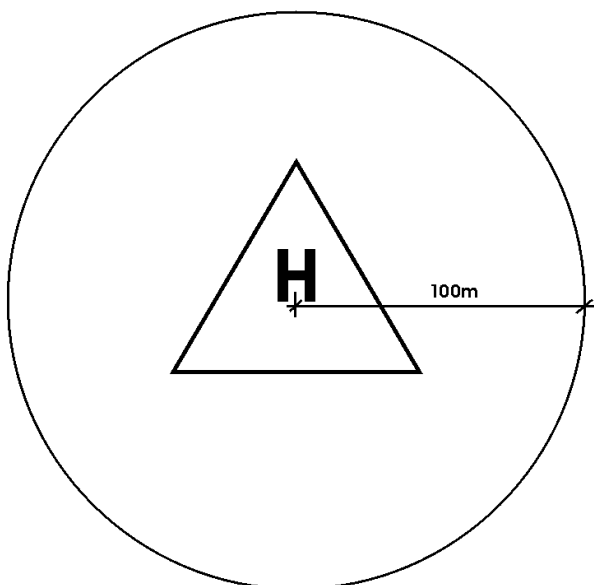


FIGURA 33 - CURVA DE NÍVEL DE RÚIDO 1 - HELIPONTO

PARÂMETROS BÁSICOS POR CATEGORIA DO AERÓDROMO		
CATEGORIA DO AERÓDROMO	COMPRIMENTO	LARGURA
AVIAÇÃO REGULAR DE GRANDE PORTE DE MÉDIA DENSIDADE	COMPRIMENTO DA PISTA PROJETADA MAIS 2.500 m NO SEU PROLONGAMENTO, EM CADA SENTIDO	600m DE CADA LADO, A PARTIR DO EIXO DA PISTA
AVIAÇÃO REGULAR DE GRANDE PORTE DE BAIXA DENSIDADE E/OU REGULAR DE MÉDIO PORTE DE ALTA DENSIDADE	COMPRIMENTO DA PISTA PROJETADA MAIS 1.200 m NO SEU PROLONGAMENTO, EM CADA SENTIDO	400m DE CADA LADO, A PARTIR DO EIXO DA PISTA
AVIAÇÃO REGULAR DE MÉDIO PORTE DE BAIXA DENSIDADE E/OU AVIAÇÃO DE PEQUENO PORTE	COMPRIMENTO DA PISTA PROJETADA MAIS 500 m NO SEU PROLONGAMENTO, EM CADA SENTIDO	200m DE CADA LADO, A PARTIR DO EIXO DA PISTA

QUADRO 2 - PARÂMETROS PARA A CURVA DE NÍVEL DE RÚIDO 2
PLANO BÁSICO DE ZONEAMENTO DE RÚIDO
 CURVA DE NÍVEL DE RÚIDO 2
 HELIPONTO

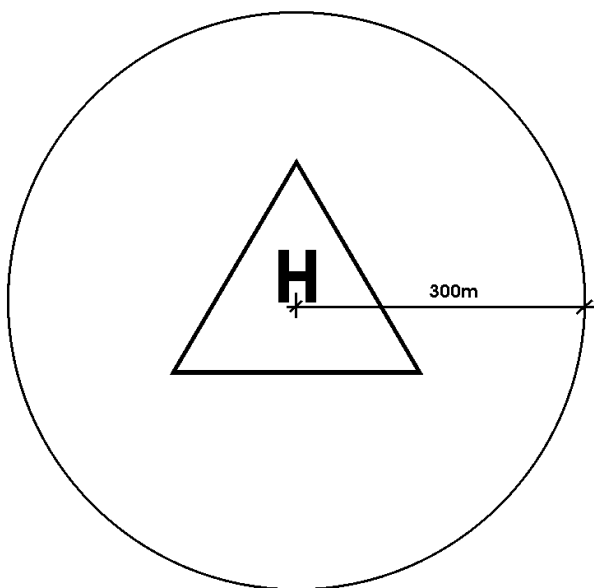


FIGURA 34 - CURVA DE NÍVEL DE RÚIDO 2 - HELIPONTO