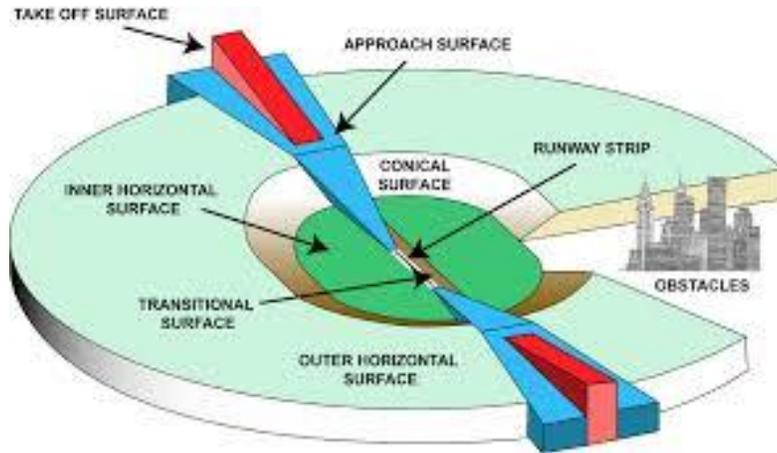


Controlo de Obstáculos



Obstáculos

- Os níveis de voo devem ser estabelecidos por forma a assegurar separações verticais mínimas entre a trajetória do voo e o solo, incluindo quaisquer elementos físicos naturais ou de construção humana tais como edificações, torres, antenas, linhas de alta tensão, aerogeradores eólicos, balões cativos, etc.



Obstáculos



- Sempre que esta separação vertical mínima preestabelecida está afetada, considera-se que o elemento causador dessa situação é um obstáculo à navegação aérea.

Obstáculos

- O espaço aéreo envolvente do aeródromo deve estar livre de obstáculos, de modo a salvaguardar a operação das aeronaves que utilizem essa infraestrutura.

Devem ser definidas e criadas Superfícies Limitativas de Obstáculos, vigiadas em permanência para detetar qualquer penetração indevida.

Considera-se obstáculo toda a construção ou qualquer outro equipamento, instalação ou similar que penetre as Superfícies Limitativas de Obstáculos.

Controlo de Obstáculos

Enquadramento Legal

Decreto-Lei n.º 186/2007, de 10 de maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 55/2010, de 31 de maio. Fixa as condições de construção, certificação e exploração dos aeródromos civis nacionais e estabelece os requisitos operacionais, administrativos, de segurança e de facilitação a aplicar nessas infraestruturas

- Exige como requisito de certificação de um aeródromo a existência do respetivo manual do aeródromo onde estejam previstos procedimentos para o controlo de obstáculos.



Decreto-Lei n.º 186/2007, alterado pelo Decreto-Lei n.º 55/2010

- Artigo 7.º: O requerimento para efeitos de certificação de um aeródromo deve ser acompanhado do respetivo manual do aeródromo
- Artigo 8.º: Manual de Aeródromo
 - 1- O manual de aeródromo deve conter os seguintes elementos:
 - xiii) Controlo de obstáculos;
- Artigo 9.º: Requisitos de emissão do certificado
 - Confirmação, após a vistoria efetuada pela ANAC, de que as superfícies limitativas de obstáculos estão de acordo com as normas e práticas recomendadas no anexo n.º 14 da Convenção de Chicago

Controlo de Obstáculos

Enquadramento Legal

Regulamento da ANAC n.º 36/2013 D.R. n.º 14, Série II, de 21 de janeiro de 2013.

- Define as especificações dos elementos a incluir no manual de aeródromo.



Regulamento n.º 36/2013

Manual de Aeródromo

Artigo 21.º - Controlo de obstáculos

- O Manual de Aeródromo deve conter especificações que determinem os procedimentos para:
 - a) Monitorização das superfícies limitativas de obstáculos e das cartas tipo A para obstáculos na superfície de descolagem
 - b) Controlo de obstáculos sujeitos à autoridade do operador, tais como os originados por obras no aeródromo e procedimentos para a respetiva sinalização e divulgação;



Regulamento n.º 36/2013

Manual de Aeródromo

- c) Monitorização da altura das construções ou de estruturas localizadas no interior dos limites das superfícies limitativas de obstáculos;
- d) Controlo de novos empreendimentos nas zonas confinantes com o aeródromo;
- e) Notificação à ANAC da natureza e localização de obstáculos e subsequente criação ou remoção de obstáculos, conforme o caso, incluindo emissões de NOTAM e emendas às publicações de informação aeronáutica.

Regulamento n.º 36/2013

Manual de Aeródromo

Artigo 16.º - Segurança dos trabalhos e obras no aeródromo

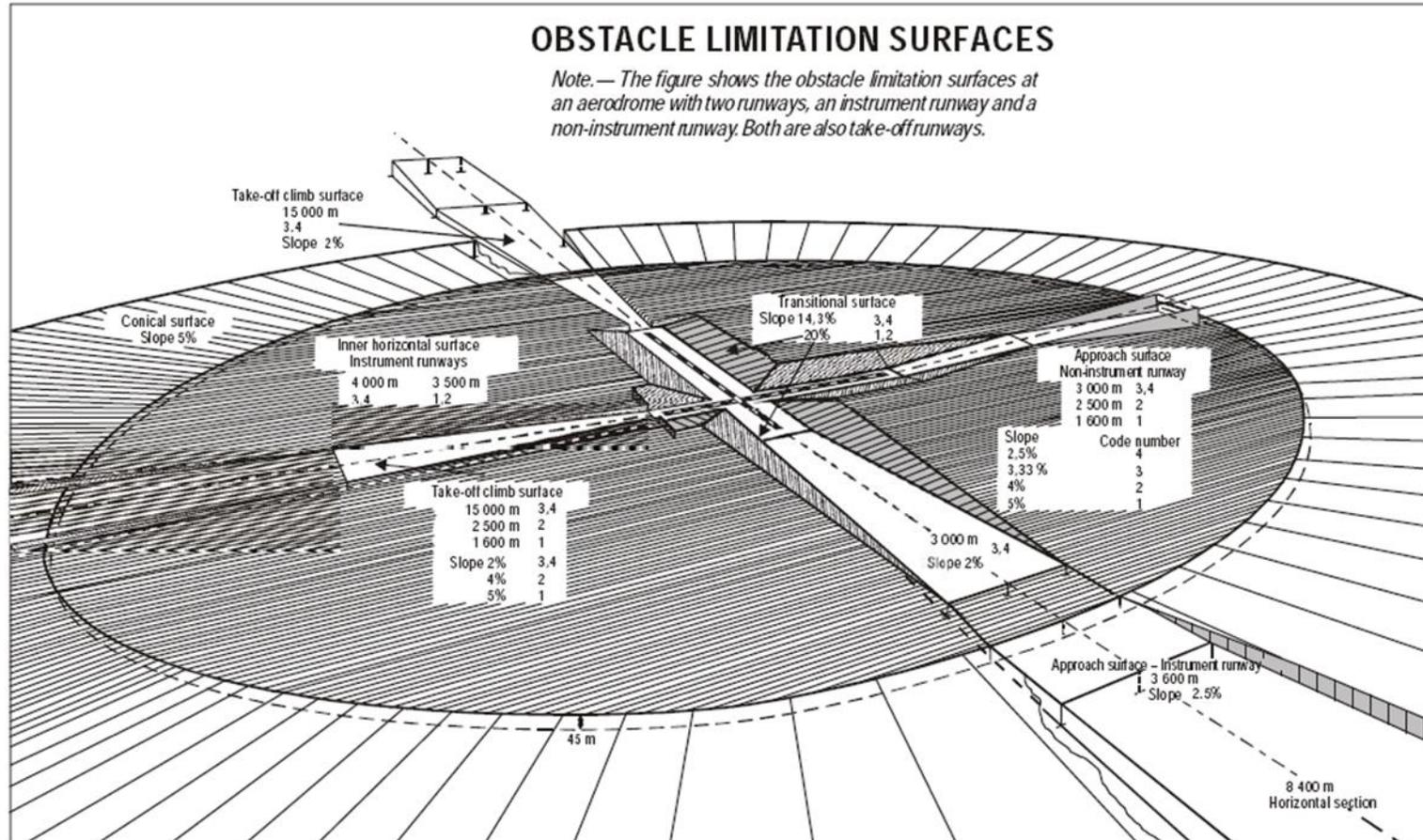
- O MA deve especificar os procedimentos necessários para planear e efetuar obras e trabalhos de manutenção de forma segura, incluindo os que careçam de ser executados com caráter de urgência, na área de movimento ou na proximidade da área de movimento, e que possam perfurar as superfícies limitativas de obstáculos.

Superfícies Limitativas de Obstáculos

Anexo 14, ICAO (8ª Edição, julho 2018) - Capítulo 4

- As Superfícies Limitativas de Obstáculos definem os limites até onde os objetos se podem projetar no espaço aéreo, com vista a:
 - Manter o espaço aéreo envolvente dos aeródromo livre de obstáculos, de forma a garantir que as operações das aeronaves se efetuem em segurança;
 - Prevenir que os aeródromos se tornem inoperacionais devido ao aparecimento de novos obstáculos.

Superfícies Limitativas de Obstáculos

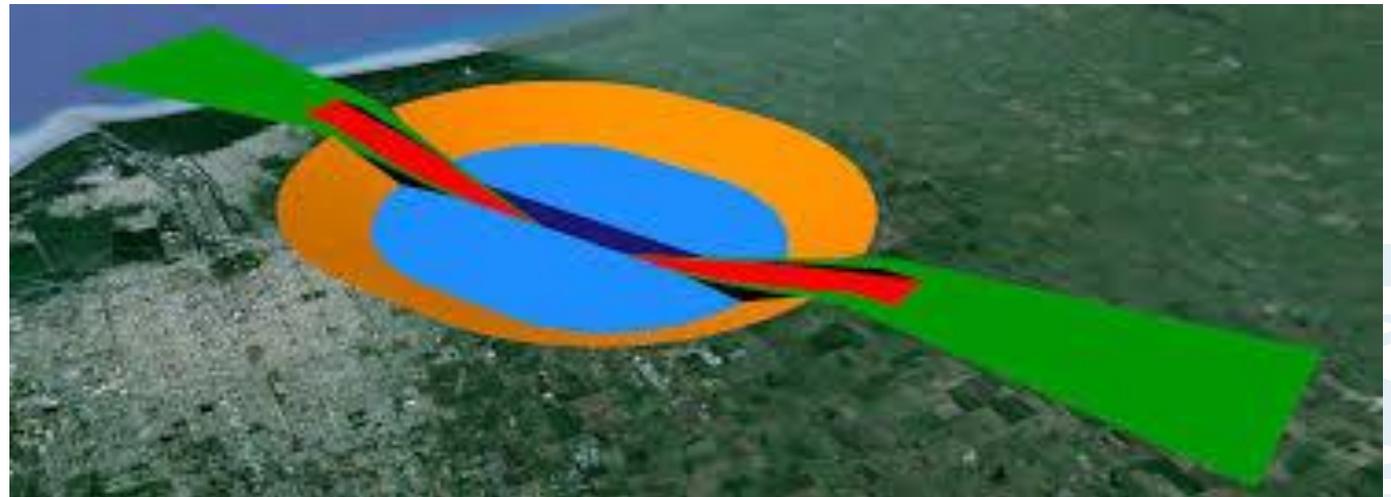


Superfícies Limitativas de Obstáculos

Anexo 14 (ICAO)

Para pistas de aproximação por Regras de Voo Visual e por Instrumentos de Não Precisão, devem ser estabelecidas as seguintes Superfícies Limitativas de Obstáculos:

- Cónica
- Horizontal Interior
- Aproximação
- Transição
- Descolagem



Superfícies Limitativas de Obstáculos

Superfície Horizontal Interior:

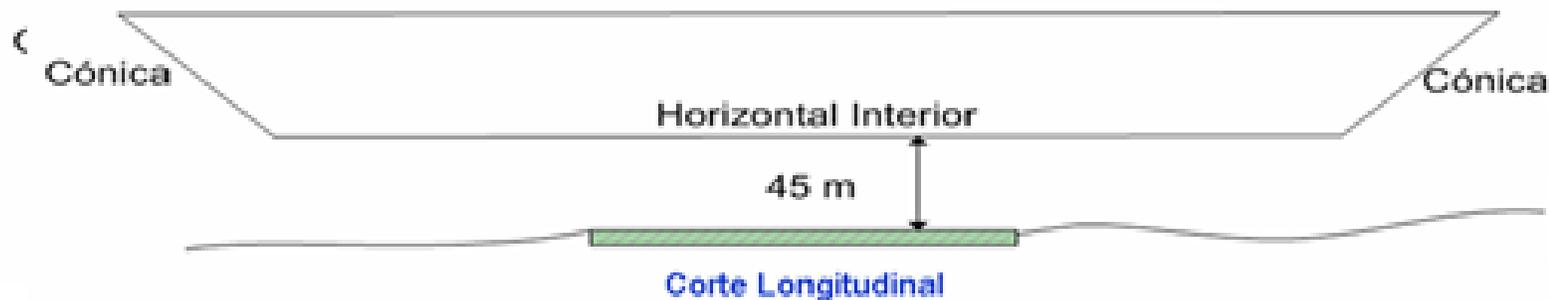
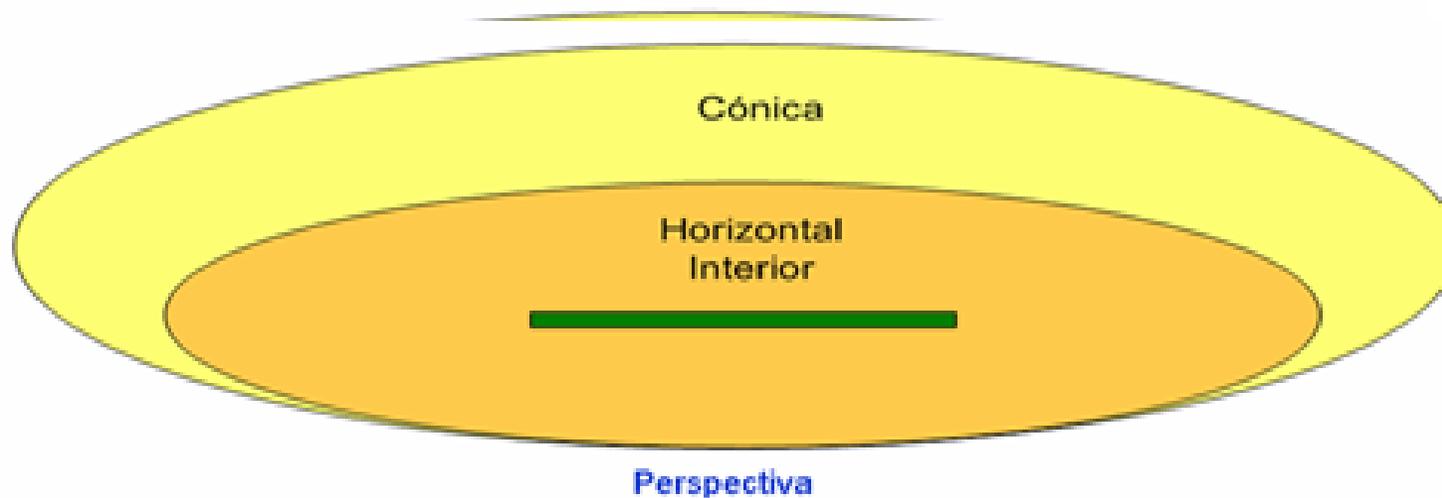
- Superfície localizada num plano horizontal acima do aeródromo e da sua envolvente;
- O raio deve ser medido a partir de um ou mais pontos estabelecidos para tal;
- A altura (45 m) deve ser medida a partir de uma determinada elevação estabelecida para tal – normalmente a partir da cota altimétrica da soleira mais baixa das pistas.

Superfícies Limitativas de Obstáculos

Superfície Cónica:

- Superfície inclinada, para cima e para o exterior, a partir da periferia da Superfície Horizontal Interior;
- O limite superior da Superfície Cónica localiza-se a uma altura específica acima da Superfície Horizontal Interior (esta altura depende do código de referência do aeródromo e do tipo de aproximação);
- A inclinação deve ser medida num plano vertical perpendicular à periferia da Superfície Horizontal Interior.

Superfícies Limitativas de Obstáculos



Superfícies Limitativas de Obstáculos

Sup. Horizontal Interior - Superfície localizada num plano horizontal, 45 m acima da cota altimétrica da soleira mais baixa das pistas

Superfícies e dimensões (a)	Pista de aproximação Regras de Voo Visual				Pista de aproximação Regras de Voo por Instrumentos de Não Precisão		
	Número de código				Número de código		
	1	2	3	4	1,2	3	4
Altura	45 m	45 m	45 m	45 m	45 m	45 m	45 m
Raio	2000 m	2500 m	4000 m	4000 m	3500 m	4000 m	4000 m

Superfícies Limitativas de Obstáculos

Superfície Horizontal Interior: Doc 9137 (ICAO)

Não tem necessariamente de ter
uma forma circular

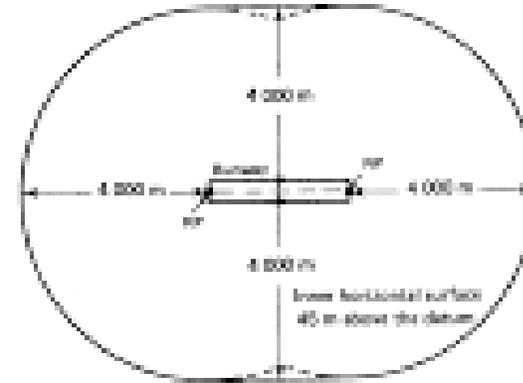


Figure 1-1. Inner horizontal surface for a single runway
(where the runway code number is 4)

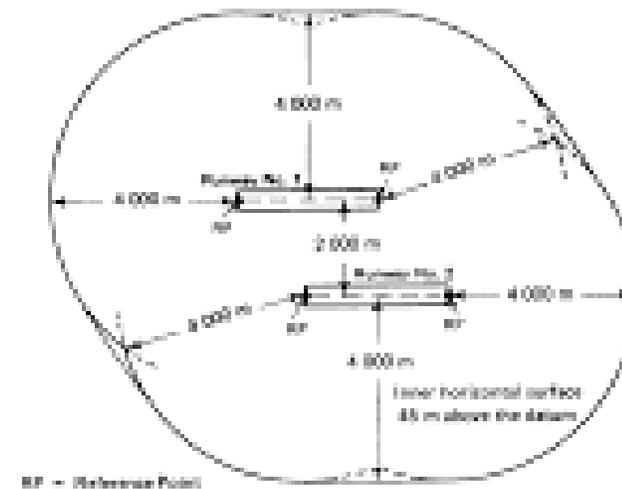


Figure 1-2. Composite inner horizontal surface for two parallel runways
(where the runway code number is 4)

Superfícies Limitativas de Obstáculos

Superfície Cónica - Superfície inclinada, para cima e para o exterior, a partir da periferia da Superfície Horizontal Interior

Superfícies e dimensões (a)	Pista de aproximação Regras de Voo Visual				Pista de aproximação Regras de Voo por Instrumentos de Não Precisão		
	Número de código				Número de código		
	1	2	3	4	1,2	3	4
Inclinação	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
Altura	35 m	55 m	75 m	100 m	60 m	75 m	100 m

Superfícies Limitativas de Obstáculos

Superfície de Aproximação:

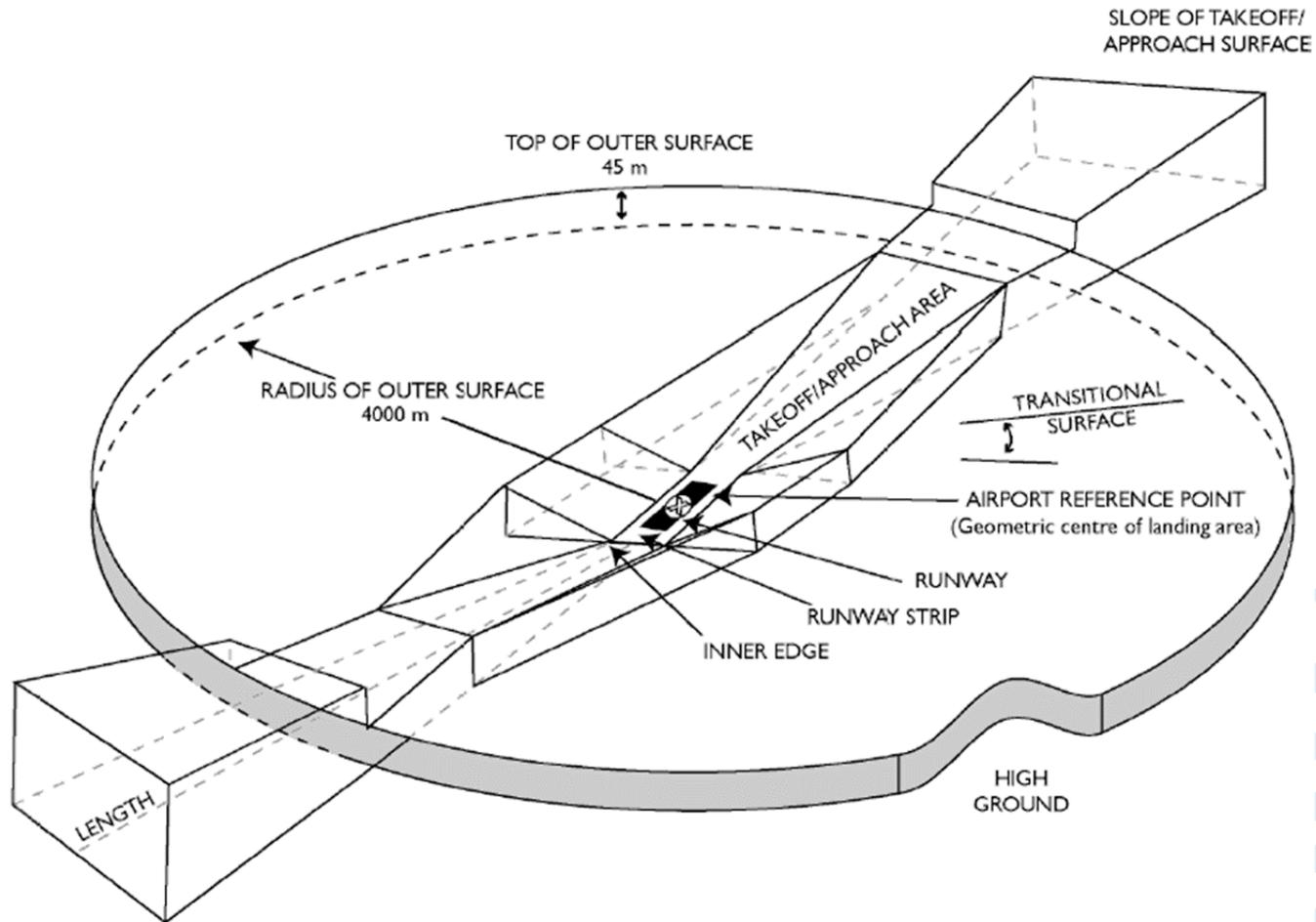
- Superfície inclinada anterior à soleira;
- Limite inferior, horizontal, perpendicular ao eixo da pista, a uma determinada distância da soleira (limite da Faixa de Segurança) e com cota igual à cota do ponto médio da soleira;
- Limites laterais divergindo uniformemente em relação à extensão do eixo da pista;
- Limite superior, paralelo ao limite inferior.

Superfícies Limitativas de Obstáculos

Superfície de Transição:

- Uma superfície complexa, estendendo-se ao longo do limite da Faixa de Segurança e parte do limite lateral da Superfície de Aproximação, com uma inclinação para cima e para o exterior, até à Superfície Horizontal Interior;
- As elevações do limite inferior são:
 - Ao longo da Faixa – iguais à elevação do ponto mais próximo do eixo da pista
 - Ao longo da Superfície de Aproximação – iguais à elevação da Superfície de Aproximação nesse ponto;
- A inclinação deve ser medida num plano perpendicular ao eixo da pista.

Superfícies Limitativas de Obstáculos



Superfícies Limitativas de Obstáculos

Superfície de Aproximação

Superfícies e dimensões (a)	Pista de aproximação Regras de Voo Visual				Pista de aproximação Regras de Voo por Instrumentos de Não Precisão		
	Número de código				Número de código		
	1	2	3	4	1,2	3	4
Comprimento do lado interno	60 m	80 m	150 m	150 m	140 m	280 m	280 m
Distância à soleira	30 m	60 m	60 m	60 m	60 m	60 m	60 m
Divergência (de cada lado)	10%	10%	10%	10%	15%	15%	15%
Primeira Secção							
Comprimento	1600 m	2500 m	3000 m	3000 m	2500 m	3000 m	3000 m
Inclinação	5%	4%	3,33%	2,5%	3,33%	2%	2%
Segunda Secção							
Comprimento	-	-	-	-	-	3600 m (b)	3600 m (b)
Inclinação	-	-	-	-	-	2,5%	2,5%
Secção Horizontal							
Comprimento	-	-	-	-	-	8400 m (b)	8400 m (b)
Comprimento Total	-	-	-	-	-	15000 m	15000 m

Superfícies Limitativas de Obstáculos

Superfície de Transição

Superfícies e dimensões (a)	Pista de aproximação Regras de Voo Visual				Pista de aproximação Regras de Voo por Instrumentos de Não Precisão		
	Número de código				Número de código		
	1	2	3	4	1,2	3	4
Inclinação	20%	20%	14,3%	14,3%	20%	14,3%	14,3%

Superfícies Limitativas de Obstáculos

Superfície de Descolagem:

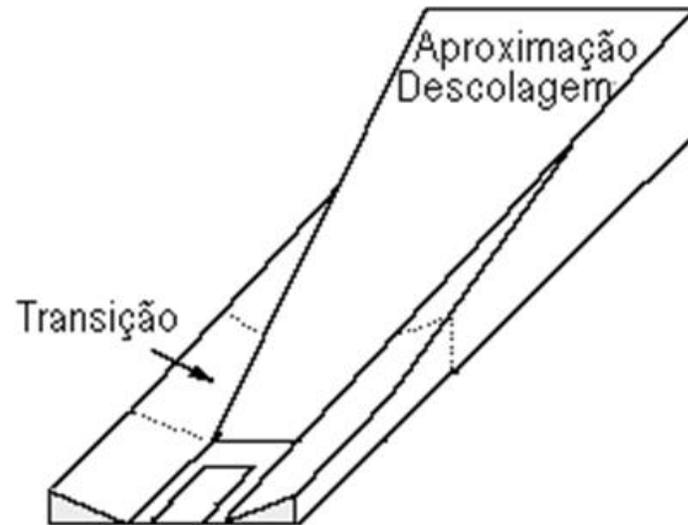
- Superfície inclinada posterior à soleira ou à *clearway* caso exista;
- Limite inferior, horizontal, perpendicular ao eixo da pista, a uma determinada distância da soleira (limite da Faixa de Segurança) e com cota igual ao ponto médio da soleira;
- Limites laterais divergindo uniformemente em relação à extensão do eixo da pista;
- Limite superior paralelo ao limite inferior.

Superfícies Limitativas de Obstáculos

Superfície de Descolagem:

Surface and dimensions ^a	Code number		
	1	2	3 or 4
(1)	(2)	(3)	(4)
TAKE-OFF CLIMB			
Length of inner edge	60 m	80 m	180 m
Distance from runway end ^b	30 m	60 m	60 m
Divergence (each side)	10%	10%	12.5%
Final width	380 m	580 m	1 200 m 1 800 m ^c
Length	1 600 m	2 500 m	15 000 m
Slope	5%	4%	2% ^d

Superfícies Limitativas de Obstáculos



Superfícies Limitativas de Obstáculos

Doc 9137 (ICAO) – Parte 6: *Control of Obstacles*

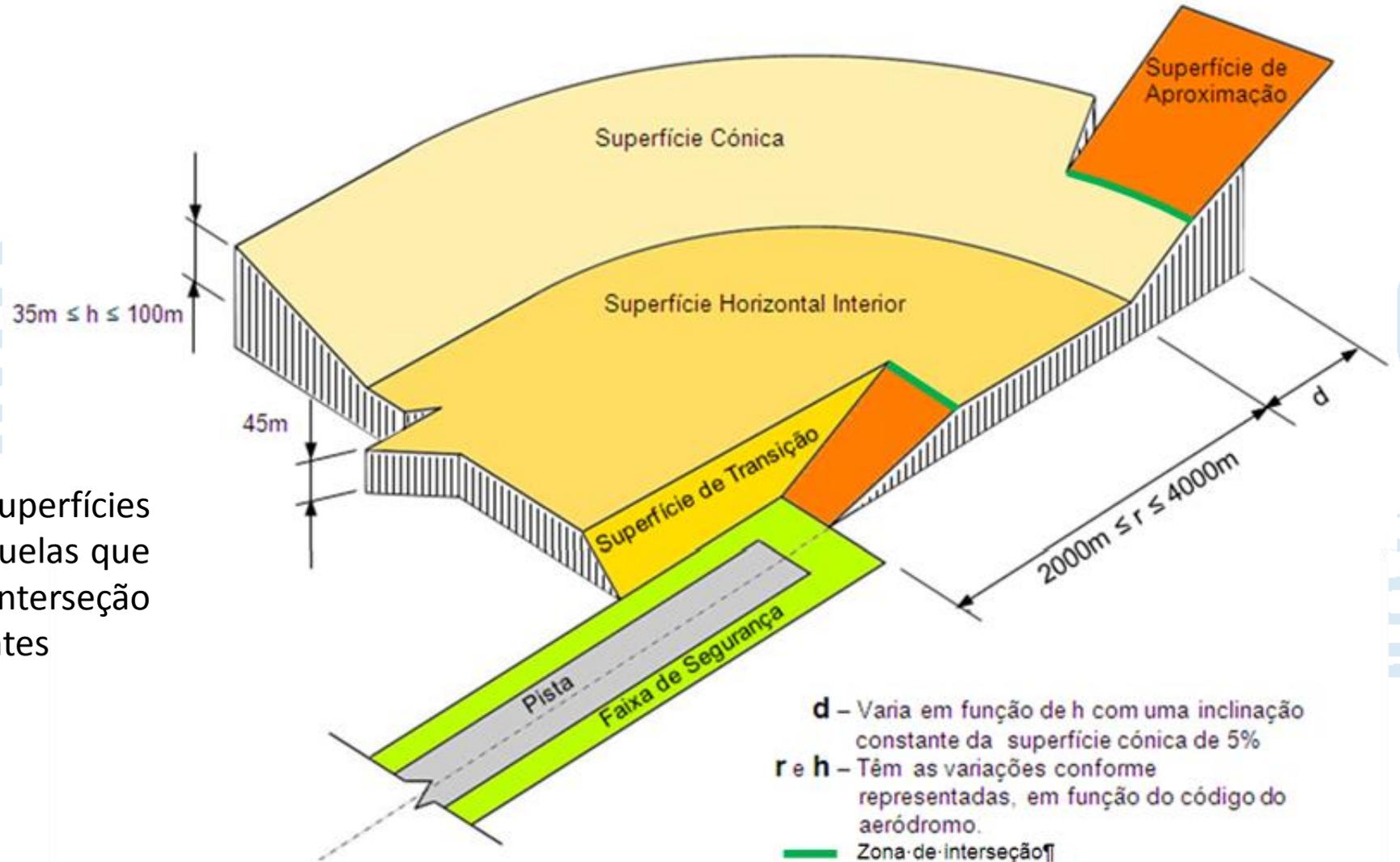
- O objetivo da **Superfície Horizontal Interior** é proteger as operações de *circling*.
- As **Superfícies de Aproximação e de Transição** definem o volume de espaço aéreo que deve estar livre de obstáculos para proteger a aeronave na fase final de aproximação e aterragem.
- A **Superfície de Descolagem** proporciona proteção a uma aeronave na fase de descolagem.



Autoridade Nacional da Aviação Civil
Portuguese Civil Aviation Authority



Na interseção entre superfícies prevalecem sempre, aquelas que a partir da linha de interseção sejam as mais penalizantes





Balizagem de Obstáculos à Navegação Aérea

- Quando são identificados obstáculos, devem ser feitos todos os esforços para a sua remoção.
- Quando for impraticável a remoção dum obstáculo, há que tomar medidas para evitar ou reduzir o risco para as aeronaves.





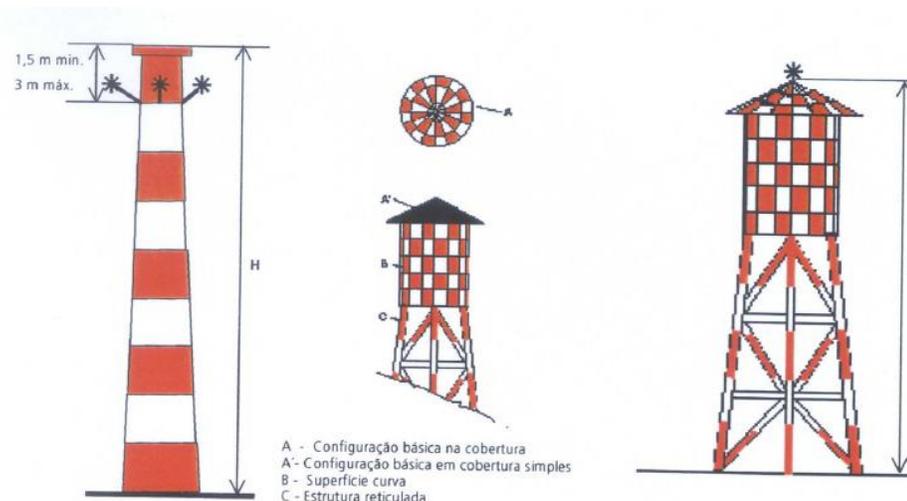
Balizagem de Obstáculos à Navegação Aérea

- Uma das medidas a tomar é a Balizagem de Obstáculos à Navegação Aérea:
 - Evitar ou reduzir o risco para as aeronaves tornando os obstáculos visíveis à distância considerada segura para que o piloto se aperceba da sua presença.
 - A Balizagem não reduz necessariamente restrições às operações que possam ser impostas pela existência do obstáculo.

Balizagem de Obstáculos à Navegação Aérea

Circular de Informação Aeronáutica

- CIA 10/03, de 06 de maio - Limitações em Altura e Balizagem de Obstáculos Artificiais à Navegação Aérea



Nota: H é inferior a 45 m nos exemplos acima
Para alturas maiores devem ser adicionadas luzes intermédias como é exemplificado em baixo

Obstáculos

Os obstáculos podem ser exteriores ao aeródromo ou localizar-se no interior do aeródromo e serem da sua responsabilidade:

- Neste caso apenas são admissíveis os necessários à navegação e aérea
- Materiais têm de ser frangíveis





Obstáculos

Decreto-Lei n.º 186/2007, de 10 de maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 55/2010, de 31 de maio

Artigo 19.º - Obrigações do Operador de Aeródromo

O operador de aeródromo deve:

- Remover das áreas operacionais do aeródromo qualquer objeto estranho suscetível de constituir obstáculo, ou qualquer outra situação que potencialmente possa vir a pôr em risco a segurança operacional.



Comunicações Obrigatórias

Decreto-Lei n.º 186/2007, de 10 de maio, alterado
pelo Decreto-Lei n.º 55/2010, de 31 de maio

Artigo 21.º - Comunicações obrigatórias

3 - O operador deve notificar o AIS e tomar medidas para que o órgão prestador dos serviços de tráfego aéreo e de operações de voo recebam notificação imediata e pormenorizada de qualquer uma das seguintes circunstâncias de que tenha conhecimento:

- Obstáculos, obstruções e perigos temporários, nomeadamente qualquer perfuração, por um objeto, das superfícies limitativas de obstáculos referentes ao aeródromo, ou a existência de qualquer obstrução ou condição perigosa que afete a segurança da aviação, no aeródromo ou na sua vizinhança;



Comunicações Obrigatórias

Decreto-Lei n.º 186/2007, de 10 de maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 55/2010, de 31 de maio

Artigo 21.º - Comunicações obrigatórias

- 4 - Sempre que não for possível ao operador do aeródromo fazer chegar a informação a que se refere o número anterior ao órgão prestador dos serviços de tráfego aéreo e serviço de operações de voo, deve o mesmo dar conhecimento imediato dos factos aos pilotos através de qualquer meio ao seu alcance.



Servidões e Zonas de Proteção

- Em termos legais, a forma efetiva de controlar as envolventes dos aeródromos e evitar a proliferação de obstáculos é através da publicação de servidões aeronáuticas.
- A ANAC, de acordo com os seus estatutos tem competência para garantir a gestão das servidões aeronáuticas, emitindo pareceres vinculativos em situações de interferência com as mesmas, e supervisionar a observância das servidões constituídas.

Servidões e Zonas de Proteção

- Não existindo servidão publicada:
 - Proteção dos aeródromos através de criação de Zonas de Proteção em Instrumentos de Ordenamento Territorial - PLANO DIRETOR MUNICIPAL
 - Restrições de âmbito urbanístico que permitem evitar a proliferação de construções que constituam obstáculos nas envolventes do aeródromo.



Servidões e Zonas de Proteção

- PLANO DIRETOR MUNICIPAL
 - Planta de Condicionantes – servidões legalmente constituídas
 - Planta de Ordenamento – zonas de proteção
 - Regulamento – deve conter as restrições urbanísticas a aplicar nas zonas de proteção
- A criação de Zonas de Proteção são decisões Municipais de planeamento





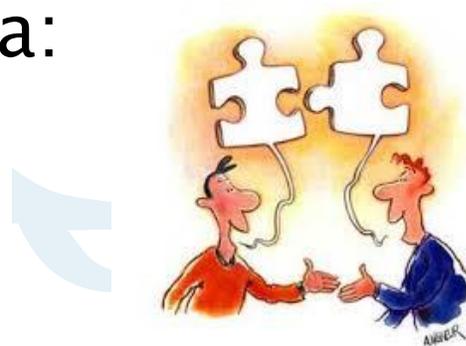
Servidões e Zonas de Proteção

- Diretores de Aeródromo:
 - Face à responsabilidade inerentes ao estatuto de Diretor de Aeródromo e em termos do controlo efetivo do crescimento dos obstáculos na envolvente dos aeródromos
 - À proximidade com as Câmaras Municipais



Servidões e Zonas de Proteção

- Diretores de Aeródromo:
- Papel relevante na sensibilização das autarquias para a necessidade da constituição de Zonas de Proteção dos aeródromos, de forma a garantir a sua operação em condições de segurança:



- Aeródromos municipais
- Aeródromos localizados no território municipal



Autoridade Nacional da Aviação Civil
Portuguese Civil Aviation Authority

OBRIGADA

Paula Reixa

paula.reixa@anac.pt

