
Aprovação: Portaria nº xxxx/SIA, de xx de xxxxxxxx de 20xx (em vigor a partir de xx/xx/20xx)

Assunto: Características físicas de aeródromos

Origem: SIA

1. OBJETIVO

- 1.1. A presente Instrução Suplementar – IS tem o objetivo de esclarecer, detalhar e orientar a aplicação de requisitos atinentes às características físicas de aeródromos contidos na Subparte C do RBAC nº 154.

2. REVOGAÇÃO – NA

3. FUNDAMENTOS

- 3.1. Regulamento Brasileiro da Aviação Civil nº 154 (RBAC nº 154): Projeto de aeródromos.
3.2. Resolução nº 30, de 21 de maio de 2008, artigo 14 e seguintes.

4. TERMOS E DEFINIÇÕES

- 4.1. Para os efeitos desta IS, são válidos os termos e definições apresentados na seção 154.15 do RBAC nº 154.

5. ESTRUTURA DO DOCUMENTO

- 5.1. Esta IS está estruturada da seguinte forma:

- 5.1.1 Os itens que detalham o cumprimento de requisito trazem, no início do parágrafo, a notação “FC” (Forma de Cumprimento), seguida do parágrafo do RBAC a que correspondem. Sua observância é obrigatória, mas pode o administrado submeter à aprovação da Superintendência de Infraestrutura Aeroportuária (SIA) – previamente à sua adoção – meio ou procedimento alternativo, na forma prevista na Resolução ANAC nº 30, artigo 14, § 1º e 2º;
- 5.1.2 Sempre que um item for classificado como “FC” (Forma de Cumprimento), todos os seus subitens, exceto aqueles que tratem expressamente de uma recomendação, fazem parte do conjunto de informações que compõem a forma de cumprimento;
- 5.1.3 Os itens que se iniciam com a notação “Recomendação”, apesar de não trazerem comando obrigatório, representam as práticas que a ANAC entende como desejáveis para o aumento da segurança e da eficiência das operações, merecendo os melhores esforços dos administrados para sua consecução;
- 5.1.4 Sempre que um item for classificado como “Recomendação”, todos os seus subitens fazem parte do conjunto de informações que compõem a recomendação;
- 5.1.5 Os demais itens trazem orientações e esclarecimentos – algumas vezes com exemplos – para

o melhor entendimento do conteúdo do RBAC e desta IS;

- 5.1.6 As Figuras contidas nesta IS têm caráter exemplificativo e visam a auxiliar o entendimento deste documento, bem como dos requisitos do RBAC nº 154 aqui abordados.

6. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE AERÓDROMOS

6.1. Generalidades

- 6.1.1 A metodologia aplicada nesta IS adotou, com as devidas adaptações, o que consta no Anexo 14 à Convenção de Chicago e nas Partes 1, 2 e 3 do DOC 9157 da Organização da Aviação Civil Internacional (OACI), além das *Advisory Circular* (AC) nº 150/5300-13A e 150/5320-6F da *Federal Aviation Administration* (FAA).

6.2. Pistas de pouso e decolagem

- 6.2.1 [FC 154.201(f)(1)] – As declividades da pista de pouso e decolagem devem obedecer aos seguintes parâmetros:

Declividades longitudinais

- 6.2.1.1 A declividade longitudinal, computada dividindo-se a diferença entre a elevação máxima e a mínima ao longo do eixo da pista de pouso e decolagem pelo comprimento dessa pista, não deve exceder:

6.2.1.1.1 1 por cento, onde o número de código for 3 ou 4; e

6.2.1.1.2 2 por cento, onde o número de código for 1 ou 2.

- 6.2.1.2 Ao longo de qualquer trecho de uma pista de pouso e decolagem, a declividade longitudinal não deve exceder:

6.2.1.2.1 1,25 por cento, onde o número de código for 4, ressalvando-se que, para a primeira e a última quarta parte do comprimento da pista, a declividade longitudinal não deve exceder 0,8 por cento;

6.2.1.2.2 1,5 por cento, onde o número de código for 3, ressalvando-se que, para a primeira e a última quarta parte do comprimento de uma pista de aproximação de precisão Categoria II ou III, a declividade longitudinal não deve exceder 0,8 por cento; e

6.2.1.2.3 2 por cento, onde o número de código for 1 ou 2.

Mudanças de declividade longitudinal

- 6.2.1.3 Onde mudanças de declividade longitudinal não puderem ser evitadas, a mudança de declividade entre dois trechos consecutivos com diferentes declividades não deve exceder:

6.2.1.3.1 1,5 por cento, onde o número de código for 3 ou 4; e

6.2.1.3.2 2 por cento, onde o número de código for 1 ou 2.

- 6.2.1.4 A transição de uma declividade para outra deve ser realizada por meio de uma superfície curva, com uma taxa de mudança que não exceda:

6.2.1.4.1 0,1 por cento por 30 m (raio mínimo de curvatura de 30.000 m), onde o número de código for 4;

- 6.2.1.4.2 0,2 por cento por 30 m (raio mínimo de curvatura de 15.000 m), onde o número de código for 3; e
- 6.2.1.4.3 0,4 por cento por 30 m (raio mínimo de curvatura de 7.500 m), onde o número de código for 1 ou 2.

Distância visual

- 6.2.1.5 Quando as mudanças de declividade não puderem ser evitadas, elas devem ocorrer de forma que haja uma linha de visão desobstruída a partir de:
 - 6.2.1.5.1 Qualquer ponto posicionado 3 m acima da pista de pouso e decolagem para todos os outros pontos posicionados 3m acima dessa pista, dentro de uma distância de, no mínimo, metade do comprimento da pista de pouso e decolagem, onde a letra de código for C, D, E ou F;
 - 6.2.1.5.2 Qualquer ponto posicionado 2 m acima da pista de pouso e decolagem para todos os outros pontos posicionados 2 m acima dessa pista, dentro de uma distância de, no mínimo, metade do comprimento da pista de pouso e decolagem, onde a letra de código for B; e
 - 6.2.1.5.3 Qualquer ponto posicionado 1,5 m acima da pista de pouso e decolagem para todos os outros pontos posicionados 1,5 m acima dessa pista, dentro de uma distância de, no mínimo, metade do comprimento da pista de pouso e decolagem, onde a letra de código for A.
- 6.2.1.6 **[Recomendação]** – Recomenda-se que, quando não houver uma pista de táxi paralela ao longo de toda a pista de pouso e decolagem, seja considerada uma linha de visão desobstruída sobre todo o comprimento da pista de pouso e decolagem.
- 6.2.1.7 **[Recomendação]** – Recomenda-se que, quando um aeródromo tiver pistas de pouso e decolagem que se interceptam, sejam considerados os seguintes critérios adicionais para a linha de visão da área de interseção:
 - 6.2.1.7.1 Deve haver uma linha de visão desobstruída entre os finais das pistas interseccionadas. O terreno deve ser nivelado e objetos permanentes devem ser situados de modo que haja uma linha de visão desobstruída a partir de qualquer ponto posicionado acima da pista de pouso e decolagem, conforme item 6.2.1.5 desta IS, e outro ponto, dentro da zona de visibilidade, acima do eixo da pista de pouso e decolagem interseccionada.
 - 6.2.1.7.2 A zona de visibilidade é uma área formada por linhas imaginárias que conectam os pontos de visibilidade das pistas interseccionadas, conforme demonstrado na Figura 1. Os pontos de visibilidade devem ser localizados da seguinte forma:
 - 6.2.1.7.2.1 Se a distância entre o ponto de interseção e o final da pista de pouso e decolagem for igual ou inferior a 250 m, o ponto de visibilidade deve ser localizado no centro e ao final da pista;
 - 6.2.1.7.2.2 Se a distância entre o ponto de interseção e o final da pista de pouso e decolagem for superior a 250 m e inferior a 500 m, o ponto de visibilidade deve ser localizado no eixo da pista de pouso e decolagem e a 250 metros do ponto de interseção;
 - 6.2.1.7.2.3 Se a distância entre o ponto de interseção e o final da pista de pouso e decolagem for

igual ou superior a 500m, o ponto de visibilidade deve ser localizado no eixo da pista de pouso e decolagem e no ponto médio entre o ponto de interseção e o final da pista de pouso e decolagem.

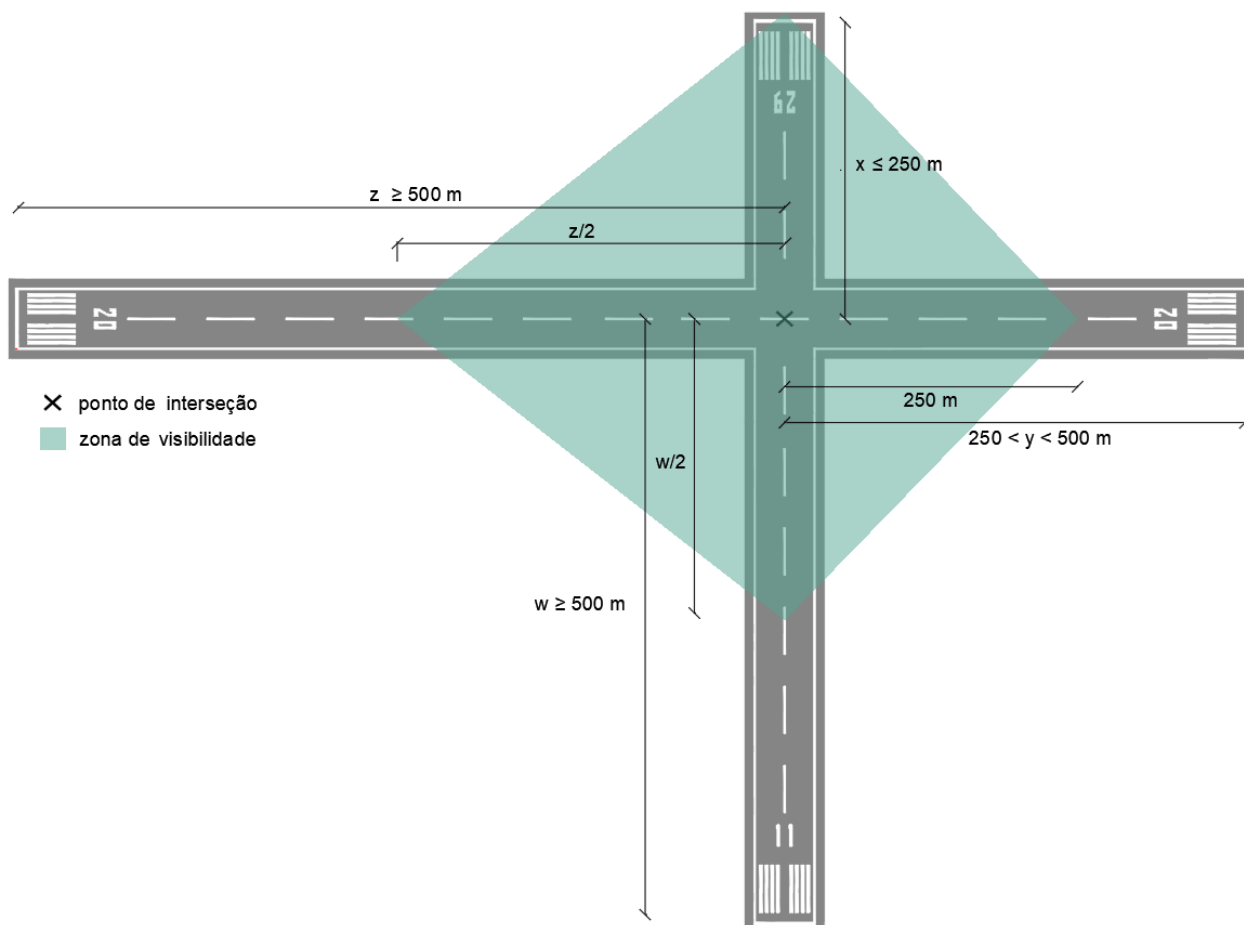


Figura 1 - Zona de visibilidade em interseções de pistas de pouso e decolagem.

Distâncias entre mudanças de declividades

6.2.1.8 Ondulações ou consideráveis mudanças de declividade localizadas muito próximas ao longo da pista de pouso e decolagem devem ser evitadas.

6.2.1.9 A distância entre os pontos de interseção de duas curvas sucessivas, representado por 'D' na Figura 2, não deve ser inferior à soma dos valores numéricos absolutos das mudanças de declividade correspondentes, multiplicada pelo valor apropriado, conforme itens abaixo, ou a 45 m, o que for maior.

6.2.1.9.1 30.000 m, onde o número de código for 4;

6.2.1.9.2 15.000 m, onde o número de código for 3; e

6.2.1.9.3 5.000 m, onde o número de código for 1 ou 2.

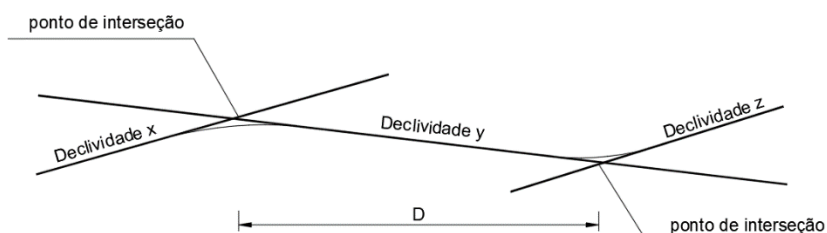


Figura 2 - Perfil do eixo da pista.

6.2.1.10 Tomando como base a Figura 2 e o critério exposto pelo item 6.2.1.9 acima, e supondo uma pista de pouso e decolagem em que o número de código seja 3, tem-se que a distância entre declividades 'D', em metros, deve ser pelo menos:

$$D = 15000 \cdot (|x - y| + |y - z|)$$

6.2.1.10.1 Sendo ' $|x - y|$ ' o módulo de ' $x - y$ ' e ' $|y - z|$ ' o módulo de ' $y - z$ '.

6.2.1.10.2 Assumindo uma inclinação ascendente de 1% para x (+0,01), uma inclinação descendente de 0,5% para y (-0,005) e uma inclinação ascendente de 0,5% para z (+0,05), tem-se que:

$$D = 15000 \cdot (|x - y| + |y - z|) = 375 \text{ m}$$

6.2.1.10.3 Como o valor calculado acima é superior a 45 m, ele deve ser adotado como distância mínima entre os pontos de interseção adotados neste exemplo.

Declividades transversais

6.2.1.11 Para promover uma drenagem mais rápida da água, a superfície da pista de pouso e decolagem deve ser inclinada em direção a ambas as bordas (com o ponto mais alto localizado no eixo longitudinal da pista), salvo quando um único declive transversal, na direção do vento mais frequentemente associado com a chuva, garantir uma drenagem rápida. A declividade transversal deve ser, no máximo:

6.2.1.11.1 1,5 por cento onde a letra de código for C, D, E ou F; e

6.2.1.11.2 2 por cento onde a letra de código for A ou B;

6.2.1.12 A declividade transversal não deve ser inferior a 1 por cento, salvo em interseções com outra pista de pouso e decolagem ou com uma pista de táxi, onde possam ser necessárias declividades mais aplainadas.

6.2.1.13 **[Recomendação]** – Recomenda-se que a declividade transversal seja essencialmente a mesma ao longo do comprimento da pista de pouso e decolagem, salvo em interseções com outra pista ou com uma pista de táxi, onde uma transição uniforme deve ser provida considerando-se a necessidade de drenagem adequada.

6.2.2 **[FC 154.201(g)]** – A resistência do pavimento da pista de pouso e decolagem deve ser aferida e divulgada, observados os padrões mínimos definidos na seção 154.111 do RBAC

nº 154. A resistência de pavimentos destinados a aeronaves com peso de rampa superior a 5.700 kg deve ser divulgada utilizando-se o método ACN-PCN, cujas orientações de aplicação encontram-se disponíveis na IS nº 153.103-001.

6.2.2.1 Para o cálculo do PCN, sugere-se o emprego da metodologia descrita no Manual de Cálculo de PCN de Pavimentos Aeroportuários, disponível no sítio da ANAC na rede mundial de computadores.

6.2.2.2 **[Recomendação]** – Recomenda-se que a estrutura do pavimento seja projetada para uma vida útil de, pelo menos, 20 (vinte) anos.

6.2.3 **[Recomendação 154.201(h)(1)]** – Ao adotar tolerâncias para as irregularidades da superfície da pista de pouso e decolagem, os seguintes padrões de construção devem ser atendidos:

6.2.3.1 Para curtas distâncias de 3 m, exceto sobre a superfície mais alta de um abaulamento de pista de pouso e decolagem, a superfície da pista deve ter uma regularidade tal que, quando testada com uma régua de 3 m colocada em qualquer ponto e em qualquer direção da superfície, não haja desvio superior a 3 mm entre a parte inferior da régua e a superfície do pavimento.

6.2.3.2 Para longas distâncias, deve-se atender, no mínimo, aos critérios de irregularidade longitudinal estabelecidos no parágrafo 153.205(f) do RBAC nº 153.

6.2.4 **[FC 154.201(h)(3)]** – A superfície da pista de pouso e decolagem deve atender aos parâmetros de referência descritos no parágrafo 153.205(g)(5) do RBAC nº 153.

6.3. Acostamentos de pista de pouso e decolagem

6.3.1 **[Recomendação 154.203]** – Em pistas de pouso e decolagem pavimentadas, o acostamento deve ser pavimentado.

6.3.2 **[FC 154.203(c)(1)]** – A declividade transversal (descendente) do acostamento da pista de pouso e decolagem não deve exceder 2,5 por cento, vide Figura 3.

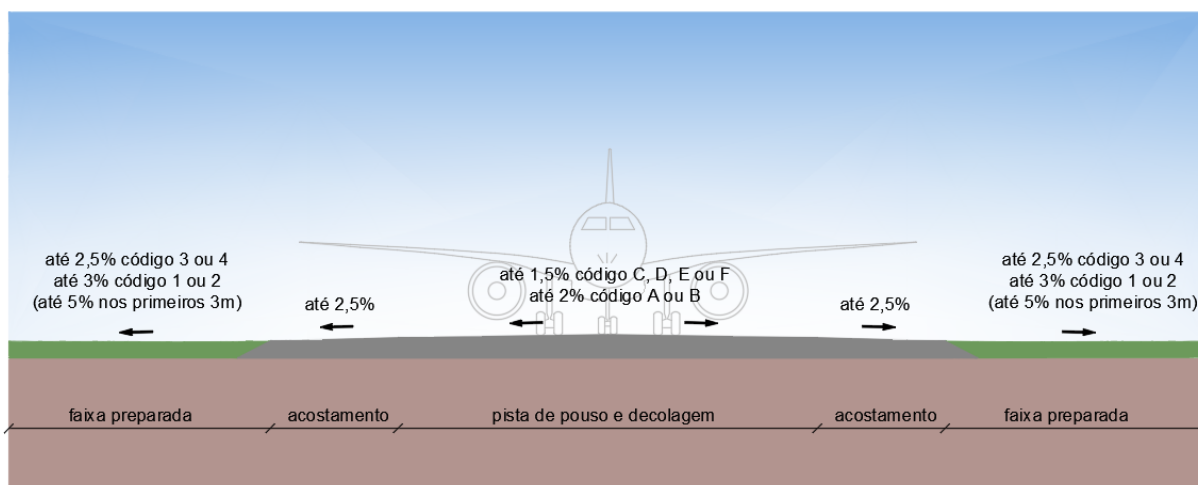


Figura 3 – Declividades transversais da pista de pouso e decolagem, dos acostamentos e da faixa preparada.

6.3.3 **[FC 154.203(d)(1)]** – Os acostamentos da pista de pouso e decolagem devem ser projetados para suportar, pelo menos, 1 (uma) passagem anual da aeronave mais exigente do *mix* de

aeronaves do aeródromo.

6.3.3.1 Para o projeto estrutural do acostamento, sugere-se consultar a *Advisory Circular (AC) nº 150/5320-6* da *Federal Aviation Administration (FAA)*.

6.3.4 **[FC 154.203(e)(1)]** – Em acostamentos não pavimentados, deve ser implantada uma cobertura vegetal composta de grama densa e bem enraizada, para reduzir a possibilidade de erosão do solo e ingestão de pedras soltas e outros objetos estranhos pelos motores das aeronaves.

6.3.4.1 Em solos não adequados para o plantio de grama, pode ser implantada uma superfície estabilizada ou pavimentada. Nesse caso, recomenda-se o uso de solo cimentado, cal ou solo betuminoso estabilizado.

6.4. **Área de giro de pista de pouso e decolagem**

6.4.1. **[FC 154.205(a)(3)]** – Para facilitar a entrada da aeronave na área de giro, o ângulo de interseção da área de giro com a pista de pouso e decolagem não deve exceder 30°, conforme demonstrado na Figura 4.

6.4.1.1. Além disso, a largura total da área de giro e da pista de pouso e decolagem deve ser tal que o ângulo de guiagem da roda do nariz da aeronave crítica para a qual a área de giro é projetada não exceda 45°, vide Figura 4.

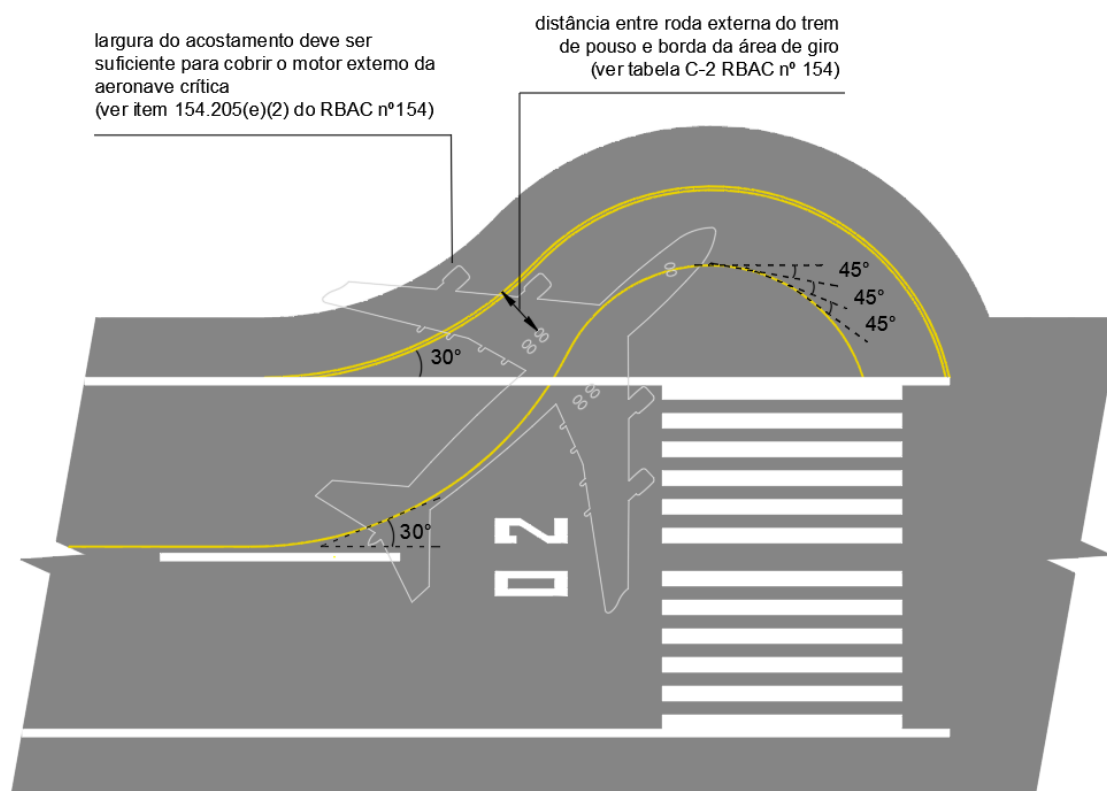


Figura 4 - Interseção da área de giro com a pista de pouso e decolagem e ângulo de guiagem da aeronave crítica na área de giro.

6.4.2. **[FC 154.205(b)]** – As declividades da área de giro devem ser as mesmas da superfície do

pavimento da pista de pouso e decolagem adjacente.

6.4.3. **[FC 154.205(c)]** – A resistência da área de giro de pista de pouso e decolagem deve ser aferida, observado o disposto no item 6.2.2 desta IS.

6.4.3.1. A resistência da área de giro deve ser, no mínimo, igual àquela da pista de pouso e decolagem adjacente.

6.4.4. **[Recomendação 154.205(c)]** – Quando se disponibiliza uma área de giro de pista com pavimento flexível, a superfície deve ter capacidade de suportar as forças de deformação horizontal exercida pelos pneus do trem de pouso principal durante as manobras de curvas.

6.4.5. **[Recomendação 154.205(d)(1)]** – A superfície de uma área de giro deve ser construída ou reconstruída de modo a prover tolerâncias para as irregularidades da superfície pelo menos iguais às da pista de pouso e decolagem adjacente, descritas no item 6.2.3.1 desta IS.

6.4.6. **[Recomendação 154.205(e)]** – Em áreas de giro pavimentadas, o acostamento para área de giro deve ser pavimentado.

6.4.7. **[FC 154.205(e)(1)]** – Em acostamentos para áreas de giro não pavimentados, deve ser implantada uma cobertura vegetal composta de grama densa e bem enraizada, para reduzir a possibilidade de erosão do solo e ingestão de pedras soltas e outros objetos estranhos pelos motores das aeronaves.

6.4.7.1. Em solos não adequados para o plantio de grama, deve ser observado o disposto no item 6.3.4.1 desta IS.

6.4.8. **[FC 154.205(e)(3)]** – Os acostamentos para área de giro na pista de pouso e decolagem devem ser projetados para suportar, pelo menos, 1 (uma) passagem anual da aeronave mais exigente do *mix* de aeronaves do aeródromo.

6.4.8.1. Para o projeto estrutural do acostamento, sugere-se consultar a *Advisory Circular (AC)* nº 150/5320-6 da *Federal Aviation Administration (FAA)*.

6.5. Faixas de pista de pouso e decolagem

6.5.1. **[FC 154.207(d)(1)]** – Objetos situados na faixa de pista que não sejam necessários à navegação aérea ou à segurança operacional e que possam colocar em risco as aeronaves devem ser considerados obstáculos e, portanto, removidos.

6.5.1.1. Os objetos necessários à navegação aérea ou a segurança operacional situados na faixa de pista devem ser frangíveis e possuir a mínima altura e a mínima massa possíveis. As orientações da ANAC sobre os requisitos de frangibilidade estão dispostas no Manual de Frangibilidade, disponível no sítio da ANAC na rede mundial de computadores.

6.5.1.2. **[Recomendação]** – Recomenda-se que os objetos que não precisem estar situados no nível da superfície da faixa de pista sejam enterrados a uma profundidade não inferior a 30 cm.

6.5.1.3. **[Recomendação]** – Para os objetos que precisem estar situados na superfície da faixa de pista, como por exemplo caixas de passagem ou instalações das luzes de pista,

recomenda-se que as arestas sejam chanfradas desde a parte superior até não menos que 30 cm abaixo no nível da superfície da faixa de pista. O objetivo é evitar que uma aeronave que saia acidentalmente da pista, ao afundar no terreno, atinja uma face vertical rígida, o que pode causar danos às rodas do trem de pouso.

- 6.5.2. A Figura 5 ilustra a zona da faixa de pista de pouso e decolagem em que pode haver objetos fixos, descrita no parágrafo 154.207(d)(4) do RBAC nº 154.

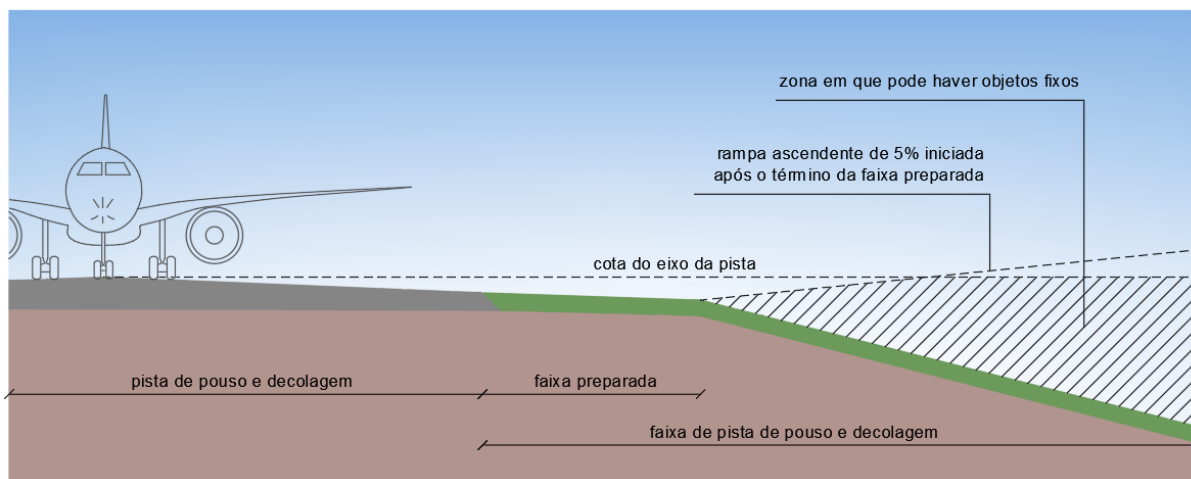


Figura 5 – Zona da faixa de pista de pouso e decolagem em que pode haver objetos fixos, localizada após a faixa preparada.

- 6.5.3. **[Recomendação 154.207(e)(3)]** – Para evitar danos às rodas de uma aeronave que sair acidentalmente da pista, faces verticais entre a pista de pouso e decolagem, acostamento ou zona de parada e a faixa de pista podem ser eliminadas por meio de chanfros desde a parte superior de suas superfícies até não menos que 30 cm abaixo do nível de superfície da faixa de pista, conforme demonstrado na Figura 6.

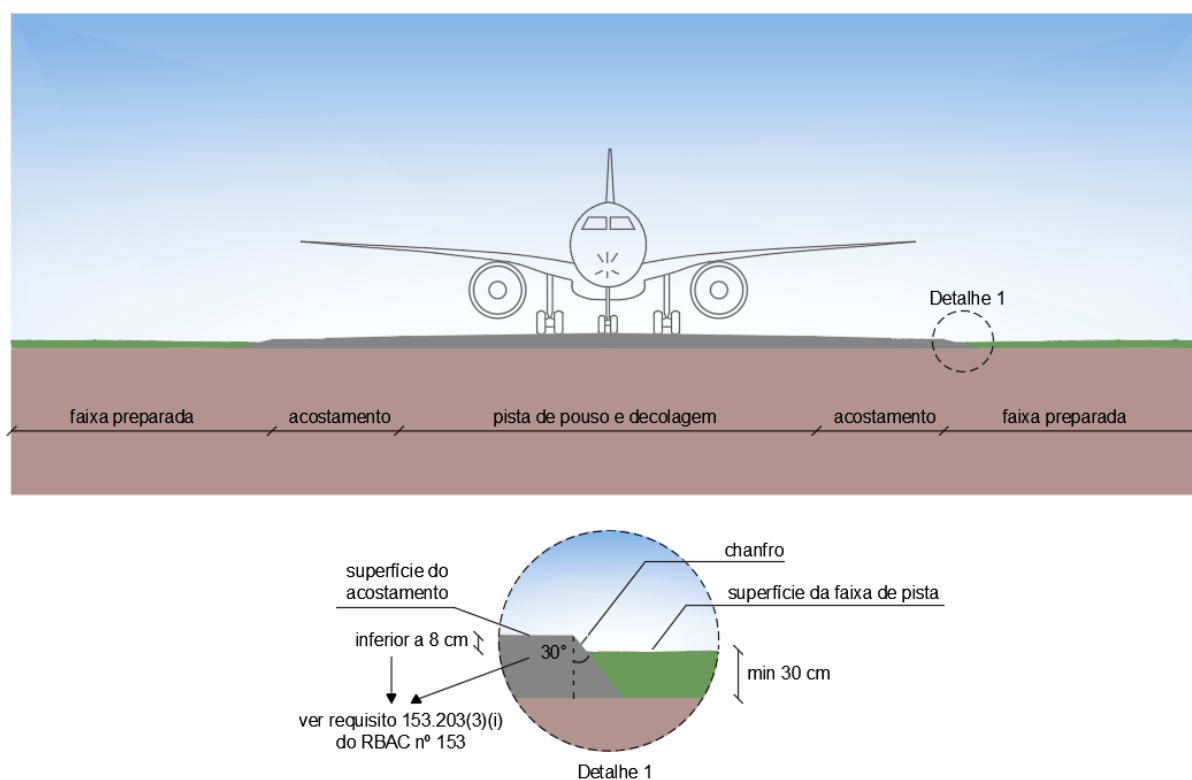


Figura 6 - Chanfro entre a superfície da faixa de pista, acostamento ou zona de parada e a superfície da faixa de pista.

- 6.5.4. **[FC 154.207(e)(4)]** – A porção definida no parágrafo 154.207(e)(4) deve abranger toda a largura de uma pista de pouso e decolagem, incluindo seus acostamentos.
- 6.5.4.1. **[Recomendação]** – Recomenda-se que essa porção se estenda por, no mínimo, 60 metros para a operação de aeronaves código C, D, E e F, conforme Figura 7.
- 6.5.4.2. **[Recomendação]** – Recomenda-se que essa porção seja pavimentada quando a pista de pouso e decolagem for pavimentada.
- 6.5.4.3. Essa porção, quando pavimentada, pode ser chamada de plataforma contra jato de motor (*blast pad*) e deve ser projetada para suportar, pelo menos, 1 (uma) passagem anual da aeronave mais exigente do *mix* de aeronaves do aeródromo.
- 6.5.4.4. Nessa porção, quando não pavimentada, deve ser implantada uma cobertura vegetal composta de grama densa e bem enraizada, para reduzir a possibilidade de erosão do solo e ingestão de pedras soltas e outros objetos estranhos pelos motores das aeronaves.
- 6.5.4.5. Em solos não adequados para o plantio de grama, deve ser observado o disposto no item 6.3.4.1 desta IS.

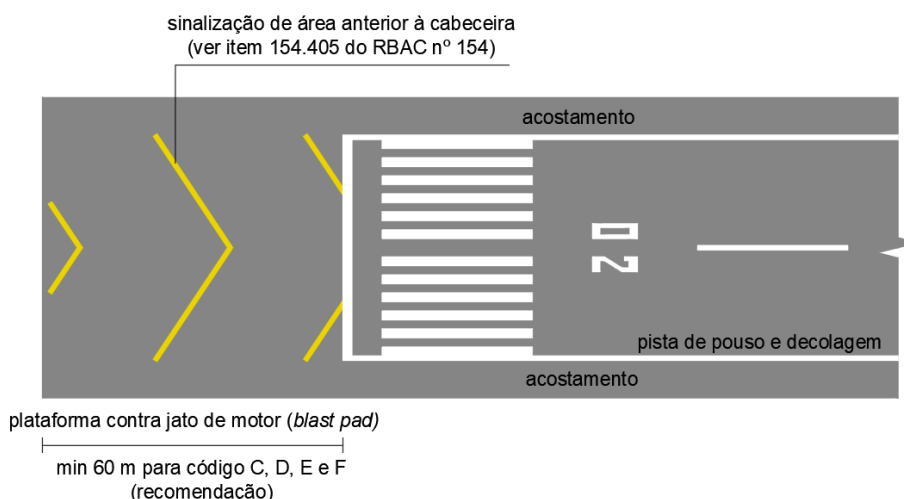


Figura 7 - Plataforma contra jato de motor (*blast pad*).

6.5.5. **[FC 154.207(f)]** – As declividades ao longo da faixa de pista de pouso e decolagem devem observar os seguintes parâmetros:

Declividades longitudinais

6.5.5.1. A declividade longitudinal ao longo da faixa preparada não deve exceder:

6.5.5.1.1. 1,5 por cento onde o número de código for 4;

6.5.5.1.2. 1,75 por cento onde o número de código for 3; e

6.5.5.1.3. 2 por cento onde o número de código for 1 ou 2.

Declividades transversais

6.5.5.2. As declividades transversais na porção de uma faixa preparada, representadas na Figura 3, não devem exceder:

6.5.5.2.1. 2,5 por cento onde o número de código for 3 ou 4; e

6.5.5.2.2. 3 por cento onde o número de código for 1 ou 2.

6.5.5.3. Para facilitar a drenagem, os 3 primeiros metros a partir da borda da pista, do acostamento ou da zona de parada (*stopway*) podem ter declividade descendente de até 5%, vide Figura 3.

6.5.5.4. As declividades transversais de qualquer porção de uma faixa de pista além da faixa preparada não devem exceder uma declividade ascendente de 5 por cento.

6.5.6. **[FC 154.207(g)]** – A faixa preparada deve ser projetada para suportar, pelo menos, 1 (uma) passagem da aeronave mais exigente do *mix* de aeronaves do aeródromo.

6.5.6.1. Nos primeiros 15 cm a partir da superfície, o solo deve ter uma resistência menor para favorecer a desaceleração da aeronave.

6.5.7. **[Recomendação 154.207(g)]** – A superfície da faixa preparada deve ter cobertura de grama.

6.6. Áreas de Segurança de Fim de Pista (RESA)

- 6.6.1 [FC 154.209(c)(1)] – Os objetos localizados em uma RESA devem possuir as mínimas altura e massa possíveis e devem ser frangíveis, observado o disposto no item 6.5.1.1 desta IS.
- 6.6.2 [Recomendação 154.209(d)(1)] – A superfície da RESA deve ter cobertura de grama.
- 6.6.3 [FC 154.209(e)(2)] – As declividades longitudinais em uma RESA não devem exceder uma declividade descendente de 5 por cento. Já as declividades transversais não devem exceder uma declividade ascendente ou descendente de 5 por cento.
- 6.6.4 [FC 154.209(f)(1)] – A RESA deve ser projetada para suportar, pelo menos, 1 (uma) passagem da aeronave mais exigente do *mix* de aeronaves do aeródromo.
- 6.6.4.1 Nos primeiros 15 cm a partir da superfície, o solo deve ter uma resistência menor para favorecer a desaceleração da aeronave.

6.7 Zonas desimpedidas (clearways)

- 6.7.1 [FC 154.211(d)(1)(i)] – A superfície do terreno em uma zona desimpedida (*clearway*) não deve se projetar acima de um plano com declividade ascendente de 1,25 por cento.
- 6.7.2 [FC 154.211(d)(1)(ii)] – Na porção da zona desimpedida dentro de uma distância de 22,5 m ou metade da largura da pista de pouso e decolagem, a que for maior, para cada lado do prolongamento do eixo de pista, as declividades, as mudanças de declividade e a transição da pista para a zona desimpedida devem estar de acordo com aquelas da pista de pouso e decolagem à qual a zona desimpedida está associada.
- 6.7.3 [FC 154.211(e)(1)] – Os objetos localizados em zonas desimpedidas (*clearways*) devem possuir as mínimas altura e massa possíveis e devem ser frangíveis, observado o disposto no item 6.5.1.1 desta IS.

6.8 Zonas de parada (stopways)

- 6.8.1 [Recomendação 154.213] – A zona de parada (*stopway*) associada a uma pista de pouso e decolagem pavimentada deve ser pavimentada.
- 6.8.2 [FC 154.213(b)(1)] – As declividades e as mudanças de declividade em uma zona de parada (*stopway*) devem estar de acordo com as declividades da pista de pouso e decolagem a que estiver associada, conforme item 6.2.1 desta IS, salvo que:
- 6.8.2.1 A limitação da declividade longitudinal de 0,8 por cento para a primeira e a última quarta parte da pista de pouso e decolagem, descrita nos itens 6.2.1.3.1 e 6.2.1.3.2 desta IS, não precisa ser aplicada às zonas de parada (*stopways*); e
- 6.8.2.2 Na junção da zona de parada (*stopway*) com a pista e ao longo da zona de parada, a taxa máxima de mudança de declividade pode ser de 0,3 por cento por 30 m (raio de curvatura de 10.000 m) para uma pista onde o número de código for 3 ou 4.
- 6.8.3 [FC 154.213(c)] – Zonas de parada (*stopways*) devem ser projetadas para suportar, pelo menos, 1 (uma) passagem anual da aeronave mais exigente do *mix* de aeronaves do aeródromo.

6.8.3.1 Para o projeto estrutural de zonas de parada (*stopways*), sugere-se consultar a *Advisory Circular* (AC) nº 150/5320-6 da *Federal Aviation Administration* (FAA).

6.9 Pistas de táxi

6.9.1 [FC 154.217(f)(1)] – As declividades de uma pista de táxi devem obedecer aos seguintes parâmetros:

Declividades longitudinais

6.9.1.1 As declividades longitudinais não devem exceder:

6.9.1.1.1 1,5 por cento onde a letra de código for C, D, E e F; e

6.9.1.1.2 3 por cento onde a letra de código for A ou B.

Mudanças de declividade longitudinal

6.9.1.2 Onde não se puderem evitar mudanças de declividade longitudinal em pistas de táxi, a transição de uma declividade para outra deve ser acompanhada de uma superfície curva com uma taxa de mudança que não exceda:

6.9.1.2.1 1 por cento por 30 m (raio mínimo de curvatura de 3.000 m) onde a letra de código for C, D, E ou F; e

6.9.1.2.2 1 por cento por 25 m (raio mínimo de curvatura de 2.500 m) onde a letra de código for A ou B.

Distância visual

6.9.1.3 Onde não se puderem evitar mudanças de declividade longitudinal em pistas de táxi, a mudança de declividade deve ser tal que, de qualquer ponto:

6.9.1.3.1 3 m acima da pista de táxi, seja possível ver toda a superfície da pista de táxi em uma distância de, no mínimo, 300 m desse ponto, onde a letra de código for C, D, E ou F;

6.9.1.3.2 2 m acima da pista de táxi, seja possível ver toda a superfície da pista de táxi em uma distância de, no mínimo, 200 m desse ponto, onde a letra de código for B; e

6.9.1.3.3 1,5 m acima da pista de táxi, seja possível ver toda a superfície da pista de táxi em uma distância de, no mínimo, 150 m desse ponto, onde a letra de código for A.

Declividades transversais

6.9.1.4 As declividades transversais não devem exceder:

6.9.1.4.1 1,5 por cento onde a letra de código for C, D, E ou F; e

6.9.1.4.2 2 por cento onde a letra de código for A ou B.

6.9.2 [FC 154.217(g)] – A resistência do pavimento da pista de táxi deve ser aferida e divulgada, observado o disposto no item 6.2.2 desta IS, devendo-se considerar o fato de que uma pista de táxi pode estar sujeita a uma densidade de tráfego maior e, como resultado da movimentação lenta e de paradas de aeronaves, a maiores esforços do que a pista de pouso e decolagem.

6.9.2.1 [Recomendação] – Recomenda-se que a estrutura do pavimento da pista de táxi seja

projetada para uma vida útil de, pelo menos, 20 (vinte) anos.

- 6.9.3 **[Recomendação 154.217(h)(2)]** – O pavimento das pistas de táxi deve atender aos parâmetros de referência destinados às pistas de pouso e decolagem descritos no parágrafo 153.205(g)(5) do RBAC nº 153.
- 6.9.4 **[FC 154.217(i)(3)]** – Quando o ângulo de interseção de uma pista de táxi de saída rápida com a pista de pouso e decolagem for de 30°, vide Figura 8, a distância retilínea da pista de táxi de saída rápida após a curva de saída não deve ser inferior a:
- 6.9.4.1 35 metros onde o número de código for 1 ou 2; e
- 6.9.4.2 75 metros onde o número de código 3 ou 4.

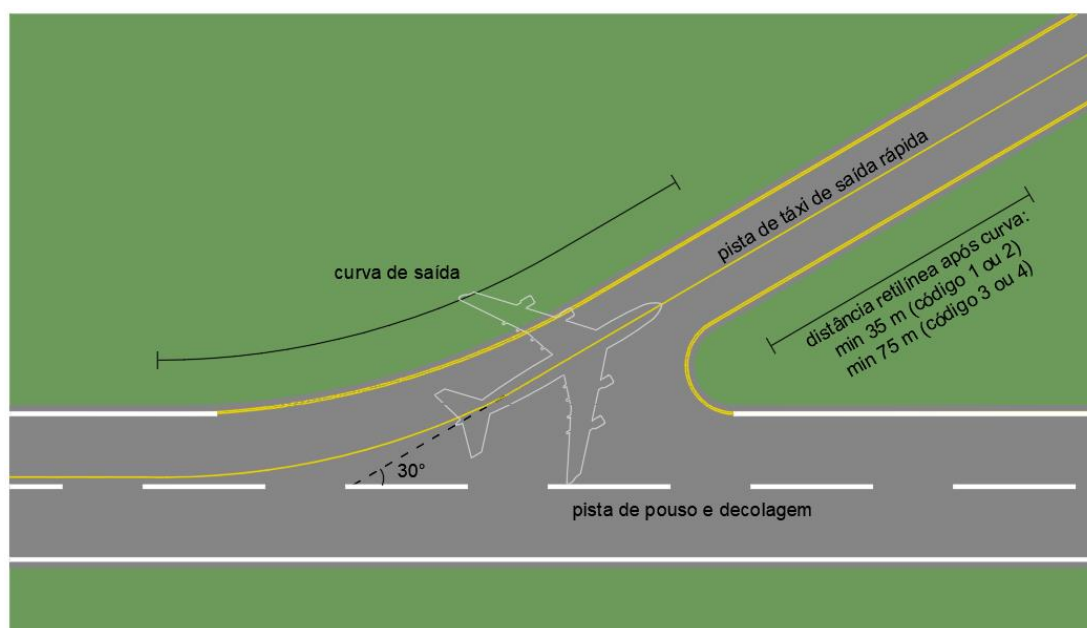


Figura 8 - Pista de táxi de saída rápida.

- 6.9.5 **[FC 154.217(j)(3)]** – Os trechos de pistas de táxi que antecedem ou sucedem pistas de táxi em pontes, conforme Figura 9, devem ser retilíneos e ter comprimento, pelo menos, igual ao dobro da base de rodas (*wheel base*) da aeronave crítica e não inferior a:
- 6.9.5.1 15 metros onde a letra de código for A;
- 6.9.5.2 20 metros onde a letra de código for B;
- 6.9.5.3 50 metros onde a letra de código for C, D ou E; e
- 6.9.5.4 70 metros onde a letra de código for F.

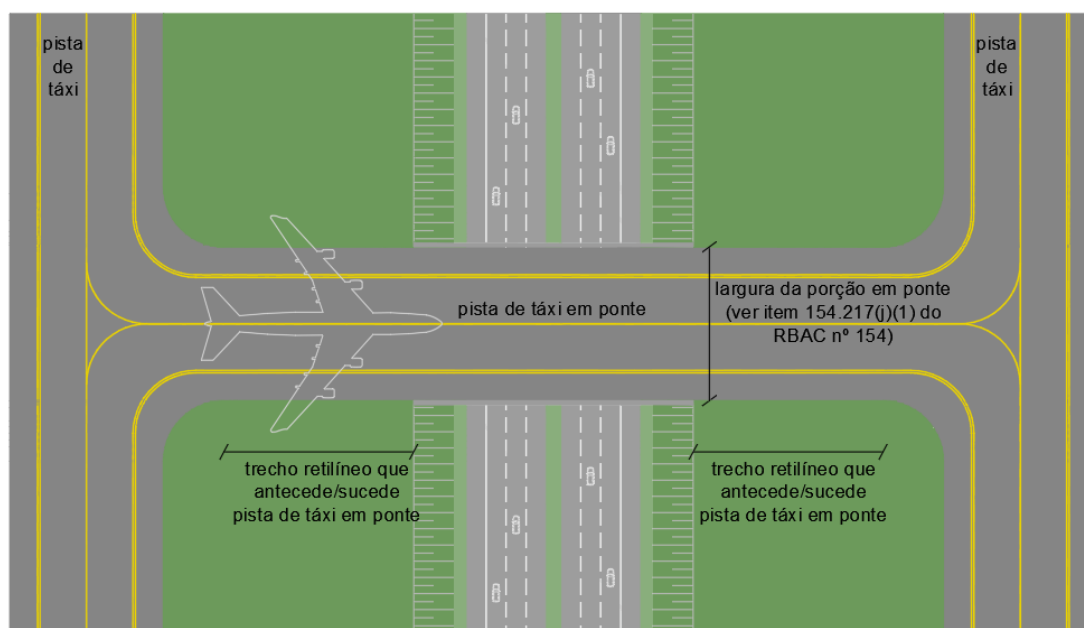


Figura 9 - Pista de táxi em ponte.

6.10 Acostamentos de pista de táxi

6.10.1 **[Recomendação 154.219]** – Em pistas de táxi pavimentadas, o acostamento de pista de táxi deve ser pavimentado. Acostamentos de pista de táxi devem ser projetados para suportar, pelo menos, 1 (uma) passagem anual da aeronave mais exigente do *mix* de aeronaves que utilize a pista de táxi.

6.10.1.1 Para o projeto estrutural de acostamentos de pista de táxi, sugere-se consultar a *Advisory Circular* (AC) nº 150/5320-6 da *Federal Aviation Administration* (FAA).

6.10.2 **[FC 154.219(c)]** – Em acostamentos de pista de táxi não pavimentados, deve ser implantada uma cobertura vegetal composta de grama densa e bem enraizada, para reduzir a possibilidade de erosão do solo e ingestão de pedras soltas e outros objetos estranhos pelos motores das aeronaves.

6.10.2.1 Em solos não adequados para o plantio de grama, deve ser observado o disposto no item 6.3.4.1 desta IS.

6.11 Faixas de pista de táxi

6.11.1 **[FC 154.221(c)]** – Auxílios visuais e outros objetos que, devido às suas funções, devem permanecer na faixa de pista de táxi, devem ser frangíveis, observado o disposto no item 6.5.1.1 desta IS.

6.11.1.1 Estes auxílios ou objetos devem estar situados de forma que não possam ser atingidos por hélices, motores e asas das aeronaves que trafeguem na pista de táxi.

6.11.2 **[FC 154.221(e)(1)]** – As declividades transversais em faixas de pista de táxi devem obedecer aos seguintes parâmetros

6.11.2.1 A declividade ascendente não deve ser superior a 2,5 por cento onde a letra de código

for C, D, e ou F; e a 3 por cento onde a letra de código for A ou B; e

6.11.2.2 A declividade descendente não deve ser superior a 5 por cento.

6.11.3 **[FC 154.221(e)(4)]** – As declividades transversais ascendentes ou descendentes além das áreas a serem niveladas em uma faixa de pista de táxi não devem exceder 5 por cento.

6.12 **Pátios de aeronaves**

6.12.1 **[FC 154.225(c)]** – A resistência do pavimento nos pátios de aeronaves deve ser aferida e divulgada, observado o disposto no item 6.2.2 desta IS.

6.12.1.1 **[Recomendação]** – Recomenda-se que a estrutura do pavimento de pátios de aeronaves seja projetada para uma vida útil de, pelo menos, 20 (vinte) anos.

6.12.2 **[FC 154.225(d)]** – Em uma posição de estacionamento, as declividades longitudinais e transversais não devem exceder 1 por cento. Nas demais áreas do pátio, exceto em pistas de táxi de pátio, para as quais deve ser observado o disposto no item 6.9.1 desta IS, as declividades não devem exceder 1,5 por cento.

6.12.3 **[Recomendação 154.225(d)]** – As declividades devem direcionar a água, e eventualmente combustível, para longe das edificações e das áreas destinadas à movimentação de pessoas e equipamentos.

7. DISPOSIÇÕES FINAIS

7.1 Os casos omissos serão dirimidos pela ANAC.

7.2 Esta IS entra em vigor em dd de mm de aaaa.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FAA, *Federal Aviation Administration. Advisory Circular (AC) 150/5300-13A – Airport Design. February 2014.*

FAA, *Federal Aviation Administration. Advisory Circular (AC) 150/5320-6F – Airport Pavement Design and Evaluation. October 2016.*

ICAO, *International Civil Aviation Organization. Annex 14 to the Convention on International Civil Aviation, Aerodromes - Volume I, Aerodrome Design and Operations. Montréal, Quebec, Canada, Eighth Edition, July 2018.*

ICAO, *International Civil Aviation Organization. Doc 9157 – Aerodrome Design Manual, Part 1 – Runways. Montréal, Quebec, Canada, Third Edition, 2006.*

ICAO, *International Civil Aviation Organization. Doc 9157 – Aerodrome Design Manual, Part 2 – Taxiways, Aprons and Holding Bays. Montréal, Quebec, Canada, Fifth Edition, 2020.*

ICAO, *International Civil Aviation Organization. Doc 9157 – Aerodrome Design Manual, Part 3 – Pavements. Montréal, Quebec, Canada, Third Edition, 2017.*