

**RESOLUÇÃO Nº xxx, DE xx DE xxxxx DE 201x.**

Aprova a Emenda nº xxx ao Regulamento Brasileiro da Aviação Civil nº 154.

A DIRETORIA DA AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL - ANAC, no exercício da competência que lhe foi outorgada pelo art. 11, inciso V, da Lei nº 11.182, de 27 de setembro de 2005, tendo em vista o disposto nos arts. 8º, incisos XXI e XXX, e § 1º da mencionada Lei e 4º, inciso XXII, do Anexo I do Decreto nº 5.731, de 20 de março de 2006, e considerando o que consta do processo nº 00058.539457/2017-09, deliberado e aprovado na XXª Reunião Deliberativa da Diretoria, realizada em xx de xxxxx de 201x,

**RESOLVE:**

Art. 1º Aprovar a Emenda nº xx ao Regulamento Brasileiro da Aviação Civil nº 154 (RBAC nº 154), intitulado “Projetos de Aeródromos”, consistente nas seguintes alterações:

I - ficam acrescidas as definições de “*Autoland*”, “*Head-up display (HUD)*” e “*Operação tipo all-weather*”, com a seguinte redação, renumerados os parágrafos subsequentes:

“154.15.....

(a).....

(18) *Autoland* significa a operação de aproximação e pouso utilizando sistema embarcado de controle automático da aeronave.

(48) *Head-up display (HUD)* significa o visor que apresenta informações de voo no campo visual frontal externo do piloto.

(65) Operação tipo *all-weather* significa qualquer operação de movimentação em solo, decolagem, saída, aproximação ou pouso em condições em que as referências visuais são limitadas devido a condições climáticas.” (NR)

II - na seção 154.201:

a) os parágrafos 154.201(a) e 154.201(c) passam a vigorar com a seguinte redação:

“154.201.....

(a) [Reservado]

(c) [Reservado]” (NR)

b) os parágrafos 154.201(f)(1), 154.201(f)(1)(i) e 154.201(f)(1)(ii) passam a vigorar com a seguinte redação:

“154.201.....

(f).....

(1) As declividades de Pista de Pouso e Decolagem devem:

- (i) garantir, principalmente no que concerne às mudanças abruptas ou reversões bruscas de declividade, a integridade estrutural da aeronave considerando-se os efeitos da carga dinâmica quando em operações em alta velocidade;
- (ii) permitir drenagem adequada;” (NR)

c) ficam acrescidos os parágrafos 154.201(f)(1)(iii), 154.201(f)(1)(iv) e Nota vinculada ao parágrafo 154.201(f)(1), com a seguinte redação:

“154.201.....

.....

(f).....

(1).....

.....

(iii) permitir que as operações das aeronaves ocorram de maneira estabilizada;

(iv) não afetar o sinal dos auxílios à navegação aérea.

NOTA - Orientações adicionais podem ser encontradas no Apêndice G deste RBAC.” (NR)

d) ficam suprimidos os parágrafos 154.201(f)(2) a 154.201(f)(6);

e) a figura C-1A, vinculada ao parágrafo 154.201(f)(7), fica renumerada como Figura AG-1A, vincula ao parágrafo G.4(c)(2).

III - na seção 154.203:

a) o parágrafo 154.203(c) passa a vigorar com a seguinte redação e numeração:

“154.203.....

(a).....

.....

(c) Declividades dos acostamentos de pista de pouso e decolagem

(1) A superfície do acostamento deve estar alinhada com a superfície da pista de pouso e decolagem e sua declividade transversal deve:” (NR)

b) ficam acrescidos os parágrafos 154.203(c)(1)(i), 154.203(c)(1)(ii), 154.203(c)(1)(iii) e Nota vinculada ao parágrafo 154.203(c)(1), com a seguinte redação:

“154.203.....

(a).....

.....

(c).....

(1) .....

(i) ser compatível com a necessidade de drenagem e não comprometer o controle direcional da aeronave;

(ii) permitir que o próprio acostamento não seja considerado obstáculo;

(iii) possibilitar que aeronaves retornem à pista de pouso e decolagem em caso de excursão lateral.

NOTA - Valores típicos de declividade transversal dos acostamentos de pista de pouso e decolagem são da ordem de 2,5 por cento.” (NR)

IV - na seção 154.205:

a) o parágrafo 154.205(a)(3), passa a vigorar com a seguinte redação:

“154.205.....

(a).....

.....

(3) A geometria da área de giro deve viabilizar, de acordo com a capacidade de manobra da aeronave, afastamento seguro entre as rodas do trem de pouso e a borda da área de giro, já considerando condições operacionais específicas do aeródromo.” (NR)

b) fica acrescida Nota vinculada ao parágrafo 154.205(a)(3), com a seguinte redação:

“154.205.....

(a).....

(1).....

.....

(3).....

NOTA - Valores típicos dos ângulos de intercessão da área de giro com a pista de pouso são da ordem de 30° e de guiagem da roda do nariz da aeronave usado no projeto da área de giro na pista de pouso e decolagem são da ordem de 45°.”(NR)

c) fica suprimido o parágrafo 154.205(a)(4), com renumeração dos parágrafos subsequentes.

d) o parágrafo 154.205(b), passa a vigorar com a seguinte redação:

“154.205.....

(a).....

.....

(b) Declividades das áreas de giro de pista de pouso e decolagem” (NR)

e) ficam acrescidos os parágrafos 154.205(b)(1), 154.205(b)(1)(i) e 154.205(b)(1)(ii), com a seguinte redação:

“154.205.....

(a).....

.....

(b) .....

(1) As declividades longitudinais e transversais de uma área de giro devem:

(i) ser suficientes para prevenir a acumulação de água e facilitar a drenagem rápida da água superficial;

(ii) não comprometer a manobra da aeronave.” (NR)

f) o parágrafo 154.205(d)(1), passa a vigorar com a seguinte redação:

“154.205.....

(a).....

.....

(d).....

(1) A superfície de uma área de giro na pista de pouso deve ser projetada e construída de modo a não apresentar irregularidades que possam causar dano à estrutura das aeronaves que a utilizam.” (NR)

g) fica suprimido o parágrafo 154.205(d)(2).

V - na seção 154.207:

a) fica suprimido o parágrafo 154.207(e)(1)(i), com renumeração dos parágrafos subsequentes;

b) a figura C-2, vinculada ao parágrafo 154.207(e)(1)(i), fica renumerada como Figura AG-3A, vincula ao parágrafo G.6(c);

c) os parágrafos 154.207(f)(1), 154.207(f)(1)(i), 154.207(f)(1)(ii) e 154.207(f)(1)(iii) passam a vigorar com a seguinte redação:

“154.207.....

.....

(f).....

(1) As declividades em faixa preparada de pista de pouso e decolagem devem:

(i) não agravar as consequências de uma excursão lateral de pista;

(ii) permitir adequada operação dos veículos de combate a incêndio;

(iii) permitir que qualquer porção da faixa preparada não seja considerada obstáculo;” (NR)

d) ficam acrescidos os parágrafos 154.207(f)(1)(iv), 154.207(f)(1)(v) e Nota vinculada ao parágrafo 154.207(f)(1), com a seguinte redação:

“154.207.....

.....

(f).....

(1).....

.....

(iv) ser compatíveis com a necessidade de drenagem;

(v) não afetar o sinal dos auxílios à navegação aérea.

NOTA - Danos à estrutura das aeronaves podem ser acentuados se as mudanças forem abruptas ou ocorrerem reversões bruscas de declividade.”

(NR)

e) o parágrafo 154.207(f)(2) passa a vigorar com a seguinte redação:

“154.207.....

.....

(f).....

.....

(2) As declividades em faixa de pista de pouso e decolagem devem” (NR)

f) ficam acrescidos os parágrafos 154.207(f)(2)(i) e 154.207(f)(2)(ii), com a seguinte redação:

“154.207.....

.....  
(f).....

.....  
(2) .....

- (i) permitir que qualquer porção da faixa de pista não seja considerada obstáculo;
- (ii) não afetar o sinal dos auxílios à navegação aérea.” (NR)

g) ficam suprimidos os parágrafos 154.207(f) a 154.207(f)(5);

VI - na seção 154.209:

a) o parágrafo 154.209(e)(2), passa a vigorar com a seguinte redação:

“154.209.....

.....  
(e).....

.....  
(2) As declividades longitudinais de RESA devem:” (NR)

b) ficam acrescidos os parágrafos 154.209(e)(2)(i) a 154.209(e)(2)(v) e Nota vinculada ao parágrafo 154.209(e)(2), com a seguinte redação:

“154.209.....

.....  
(e).....

.....  
(2).....

- (i) não agravar as consequências de uma excursão de fim de pista;
- (ii) permitir adequada operação dos veículos de combate a incêndio;
- (iii) permitir que a própria RESA não seja considerada obstáculo;
- (iv) ser compatíveis com a necessidade de drenagem;
- (v) não afetar o sinal dos auxílios à navegação aérea

NOTA - Danos à estrutura das aeronaves podem ser acentuados se as mudanças forem abruptas ou ocorrerem reversões bruscas de declividade.”  
(NR)

c) fica suprimido o parágrafo 154.209(e)(3);

VII - na seção 154.211:

a) os parágrafos 154.211(d)(1), 154.211(d)(1)(i) e 154.211(d)(1)(ii) passam a vigorar com a seguinte redação:

“154.211.....

.....  
(d).....

(1) As declividades do terreno em zonas desimpedidas devem ser tais que:

- (i) a superfície do terreno não seja considerada obstáculo;
- (ii) não ocorram mudanças ascendentes bruscas de declividade quando a declividade da superfície do terreno for relativamente pequena ou quando a declividade média for ascendente.” (NR)

b) fica suprimido o parágrafo 154.201(d)(2);

VIII - na seção 154.213:

a) o parágrafo 154.213(b)(1) passa a vigorar com a seguinte redação:

“154.213.....

.....

(b).....

(1) As declividades e as mudanças de declividade em uma zona de parada (stopway), bem como a transição de uma pista para uma zona de parada, devem estar em conformidade com as especificações dispostas nos parágrafos 154.201(f)(1) a 154.201(f)(8) para a pista à qual a zona de parada estiver associada.” (NR)

b) fica acrescida NOTA vinculada ao parágrafo 154.213(b)(1), com a seguinte redação:

“154.213.....

.....

(b).....

(1) .....

NOTA - Orientações adicionais acerca de Declividades em Pista de Pouso e Decolagem podem ser encontradas no Apêndice G deste RBAC.” (NR)

c) ficam suprimidos os parágrafos 154.213(b)(1)(i) e 154.213(b)(1)(ii);

IX - na seção 154.215:

a) o parágrafo 154.215(a) passa a vigorar com a seguinte redação:

“154.215.....

(a).....

Onde operacionalmente necessário, uma área de operação de rádio-altímetro deve ser estabelecida na área de pré-cabeceira de uma pista de pouso e decolagem.” (NR)

b) fica acrescida NOTA vinculada ao parágrafo 154.215(a), com a seguinte redação:

“154.215.....

(a).....

.....

NOTA - Orientações adicionais acerca da área de operação do rádio-altímetro podem ser encontradas no Apêndice G deste RBAC.” (NR)

c) o parágrafo 154.215(d), passa a vigorar com a seguinte redação:

“154.215.....

.....

(d).....

Em uma área de operação de rádio-altímetro, mudanças de declividade devem ser evitadas ou mantidas a um número mínimo. Onde não puderem ser evitadas, as mudanças de declividade devem ser as mais graduais possíveis,

não devendo haver mudanças abruptas ou reversões repentinas de declividades.” (NR)

X - na seção 154.217:

a) o parágrafo 154.217(a)(2) passa a vigorar com a seguinte redação:

“154.217.....  
(a).....  
.....  
(2) [Reservado]” (NR)

b) os parágrafos 154.217(f)(1), 154.217(f)(1)(i) e 154.217(f)(1)(ii) passam a vigorar com a seguinte redação:

“154.217.....  
.....  
(f).....  
(1) As declividades longitudinais e transversais de uma pista de táxi devem:  
(i) ser suficientes para prevenir a acumulação de água e facilitar a drenagem rápida da água superficial;  
(ii) não comprometer o controle direcional da aeronave no taxiamento.” (NR)

c) ficam acrescidas Notas 1 e 2 vinculadas ao parágrafo 154.217(f)(1), com a seguinte redação:

“154.217.....  
.....  
(f).....  
(1).....  
.....  
NOTA 1 – Valores típicos de declividade longitudinal de uma pista de táxi não excedem 1,5 por cento, onde a letra de código for C, D, E ou F e 3 por cento, onde a letra de código for A ou B.  
NOTA 2 – Valores típicos de declividade transversal de uma pista de táxi não excedem 1,5 por cento onde a letra de código for C, D, E ou F e 2 por cento onde a letra de código for A ou B.” (NR)

d) ficam suprimidos os parágrafos 154.217(f)(2) a 154.217(f)(4);

e) a Nota vinculada ao parágrafo 154.217(f)(4) passa a vigorar vinculada ao parágrafo 154.217(f)(1), como Nota 3;

f) o parágrafo 154.217(g) passa a vigorar com a seguinte redação:

“154.217.....  
.....  
(g).....  
Além de ser capaz de resistir ao tráfego de aeronaves para o qual é destinada, a estrutura do pavimento de uma pista de táxi deve permitir o tráfego de equipamentos de solo e veículos de combate a incêndio que venham a utilizá-la.” (NR)

g) a Nota vinculada ao parágrafo 154.217(h)(2) passa a vigorar como Nota 1;

h) fica acrescida Nota 2, vinculada ao parágrafo 154.217(h)(2), com a seguinte redação:

“154.217.....

.....

(h).....

.....

(2).....

(i).....

.....

NOTA 2 - Orientações adicionais podem ser encontradas no Apêndice G deste RBAC.” (NR)

XI - na seção 154.221:

a) o parágrafo 154.221(e)(1) passa a vigorar com a seguinte redação:

“154.221.....

.....

(e).....

(1) A superfície da faixa de pista de táxi deve estar nivelada com a superfície da pista de pouso e decolagem e a sua declividade transversal deve:” (NR)

b) ficam acrescidos os parágrafos 154.221(e)(1)(i) a 154.221(e)(1)(ii) e Notas 1 e 2 vinculadas ao parágrafo 154.221(e)(1), com a seguinte redação:

“154.221.....

.....

(e).....

(1).....

(i) possibilitar que aeronaves retornem à pista de táxi em caso de saída lateral;

(ii) permitir drenagem adequada;

(iii) possibilitar a operação de veículos de combate a incêndio e procedimentos de evacuação em emergência de aeronaves.

NOTA 1 – Valores típicos de declividade transversal ascendente da porção nivelada medida com referência à declividade transversal da superfície adjacente da pista de táxi, não excedem 2,5 por cento para faixas de pista de táxi onde a letra de código for C, D, E ou F e 3 por cento para faixas de pista de táxi onde a letra de código for A ou B.

NOTA 2 – Valores típicos de declividade transversal descendente da porção nivelada medida com relação à horizontal não excedem 5 por cento.” (NR)

XII - o parágrafo 154.223(a)(1) passa a vigorar com a seguinte redação:

“154.223.....

(a).....

(1) [Reservado]” (NR)

XIII - na seção 154.303:

a) ficam suprimidas as Notas de 1 a 4.

b) o parágrafo 154.303(a)(2)(iv) passa a vigorar com a seguinte redação:

“154.303.....

(a).....

.....

(2).....

.....

(vi) Em aeródromos onde as operações ocorram à noite, quando for necessário aumentar a visibilidade da sinalização horizontal, especialmente em condições de pavimento molhado, a sinalização horizontal do pavimento deve ser feita com materiais refletores.” (NR)

c) o parágrafo 154.303(q)(3)(iii) passa a vigorar com a seguinte redação:

“154.303.....

.....

(q).....

.....

(3).....

.....

(iii) A altura das letras deve ser de 4 m, podendo ser reduzida para 3 m se necessário. Para esta situação, quando uma sinalização horizontal de informação vier acompanhada de uma sinalização horizontal de localização, as letras para ambas sinalizações devem ter a mesma altura. As inscrições devem ter a forma e as proporções descritas no Apêndice C.” (NR)

XIV - na seção 154.305:

a) fica suprimido o parágrafo 154.305(a)(4)(ii).

b) fica acrescida Nota vinculada ao parágrafo 154.305(a)(4), com a seguinte redação:

“154.305.....

(a).....

.....

(4).....

.....

NOTA - É importante que as luminárias embutidas utilizadas atendam as especificações necessárias para utilização em aeroportos.” (NR)

c) o parágrafo 154.305(b)(1)(i) passa a vigorar com a seguinte redação:

“154.305.....

.....

(b).....

(1).....

(i) Quando o aeródromo possuir iluminação de pista de pouso e decolagem e sem fonte secundária de energia, luzes de emergência suficientes podem ser utilizadas para o caso de falha do sistema normal de iluminação.” (NR)

d) o parágrafo 154.305(b)(3) passa a vigorar com a seguinte redação:

“154.305.....

.....

(b).....

.....

(3).....

A cor das luzes de emergência deve estar em conformidade com os requisitos de cor para luzes de pistas de pouso e decolagem” (NR)

e) fica suprimido o parágrafo 154.305(j)(1)(v);

f) o parágrafo 154.305(s)(1)(ii) passa a vigorar com a seguinte redação:

“154.305.....

.....

(s).....

(1).....

.....

(ii) Luzes de eixo de pista de pouso e decolagem devem estar dispostas em pistas de aproximação de precisão Categoria I com largura superior a 45 m.” (NR)

g) o parágrafo 154.305(u)(1)(i) passa a vigorar com a seguinte redação:

“154.305.....

.....

(u).....

.....

(1).....

(i) Luzes indicadoras de pista de táxi de saída rápida devem ser providenciadas em uma pista prevista para uso em condições de alcance visual da pista menor do que 350 m e densidade de tráfego alta.” (NR)

h) o parágrafo 154.305(hh)(3)(ii) passa a vigorar com a seguinte redação:

“154.305.....

.....

(hh).....

.....

(3).....

.....

(ii) [Reservado]” (NR)

i) fica acrescida Nota vinculada ao parágrafo 154.305(hh)(3), com a seguinte redação:

“154.305.....

.....

(hh).....

.....

(3).....

.....

NOTA - Luzes extras são instaladas uniformemente nos casos em que há necessidade de melhorar o contraste de uma barra de entrada proibida existente.” (NR)

XV - no Apêndice G:

a) a seção G.1 passa a vigorar com a seguinte redação:

“G.1.....

(a) Localização e orientação de pistas de pouso e decolagem

(1) Muitos fatores afetam a determinação da orientação, da localização e do número de pistas de pouso e decolagem. Um dos mais importantes é o fator de utilização, determinado pela distribuição do vento, que será especificado neste RBAC. Outro fator importante é o alinhamento da pista para permitir aproximações em conformidade com as Superfícies Limitadoras de Obstáculos.

(2) Quando uma nova pista para operação por instrumento estiver sendo planejada, especial atenção deve ser prestada nas áreas sobre as quais as aeronaves terão que voar ao executar os procedimentos de aproximação por instrumentos e de aproximação perdida, de forma a garantir que os obstáculos nessas áreas, ou outros fatores, não restrinjam as operações das aeronaves para as quais a pista é destinada.

(3) Diversos fatores devem ser levados em consideração ao se determinarem o posicionamento e a orientação de pistas de pouso e decolagem, tais como o fator de utilização do aeródromo e a interferência com áreas sensíveis ao ruído aeronáutico. Para não se estender muito na lista desses fatores e na análise de seus efeitos, parece útil indicar os que mais frequentemente precisam ser estudados. Esses fatores podem ser classificados em quatro grupos:

(i) Tipo de operação. Deve ser considerado, em particular, se o aeródromo será utilizado sob todas as condições meteorológicas ou somente sob condições meteorológicas visuais e se o aeródromo destinar-se-á ao uso diurno e noturno, ou somente diurno.

(ii) Condições climatológicas. Um estudo da distribuição de ventos deve ser feito para determinar o fator de utilização. Com relação a esse assunto, os seguintes aspectos devem ser levados em consideração:

(A) Os dados estatísticos sobre os ventos, utilizados para o cálculo do fator de utilização, estão normalmente disponíveis em faixas de velocidade e direção, e a acurácia dos resultados obtidos depende, em grande parte, da distribuição das observações assumidas dentro dessas faixas. Na ausência de qualquer informação segura, como sobre a real distribuição, deve-se assumir uma distribuição uniforme, desde que, em relação às orientações de pista mais favoráveis, isso resulte em um valor de fator de utilização discretamente conservativo.

(B) Os componentes máximos de ventos médios de través, apresentados na Subparte C, parágrafo 154.201(a)(3), se referem a circunstâncias normais. Existem alguns fatores que podem exigir que uma redução desses valores máximos seja considerada em um aeródromo em particular. Esses fatores incluem:

1. as grandes variações que podem existir nas características de tratamento e componentes máximos permissíveis de vento de través, entre vários tipos de

aeronaves (inclusive tipos futuros) dentro de cada um dos três grupos mostrados no parágrafo 154.201(a)(3);

2. predominância e natureza das rajadas;

3. predominância e natureza de turbulência;

4. a disponibilidade de uma pista de pouso e decolagem secundária;

5. a largura das pistas de pouso e decolagem

6. as condições da superfície da pista de pouso e decolagem - a presença de água e gelo na pista de pouso e decolagem reduz substancialmente o componente permissível de vento de través; e

7. a força do vento, associada ao componente de vento de través limitante.

Deve ser feito um estudo sobre a ocorrência de baixa visibilidade e/ou presença de nuvens de base baixa. Deve ser considerada a frequência, bem como a direção e a velocidade do vento.

(iii) Topografia do local do aeródromo, suas aproximações e vizinhanças, em particular:

(A) conformidade com as superfícies limitadoras de obstáculos;

(B) uso atual e futuro do solo. A orientação e o layout devem ser selecionados de modo a proteger ao máximo possível as áreas particularmente sensíveis, tais como zonas residenciais, escolas e hospitais, contra o desconforto causado pelo ruído das aeronaves.

(C) comprimentos atuais e futuros da pista de pouso e decolagem;

(D) custos com a construção; e

(E) possibilidade de instalação de auxílios visuais e não visuais adequados para aproximação.

(iv) Tráfego aéreo no entorno do aeródromo, em particular:

(A) proximidade de outros aeródromos ou rotas ATS;

(B) densidade do tráfego; e

(C) controle do tráfego aéreo e procedimentos de aproximação perdida.

(4) Escolha de componentes máximos permissíveis de vento de través

Deve ser assumido que o pouso ou decolagem de aeronaves são, em circunstâncias normais, comprometidos, quando o componente de vento de través exceder:

(i) 37 km/h (20 kt), no caso de aeronaves cujo comprimento básico de pista é maior ou igual a 1.500 m, exceto quando houver, com certa frequência, uma baixa ação de frenagem na pista devido a um coeficiente de atrito longitudinal insuficiente, quando, então, deve ser assumido um componente de vento de través que não exceda 24 km/h (13 kt);

(ii) 24 km/h (13 kt), no caso de aeronaves cujo comprimento básico de pista é maior ou igual a 1.200 m e menor que 1.500 m; e

(iii) 19 km/h (10 kt), no caso de aeronaves cujo comprimento básico de pista for menor que 1.200 m.

(b) Comprimento de pistas de pouso e decolagem

(1) Os fatores relevantes para a determinação do comprimento da pista de pouso e decolagem são:

(i) Características de performance e pesos operacionais das aeronaves com operação pretendida;

(ii) Condições climáticas, principalmente as relacionadas a vento e temperatura;

(iii) Características da pista, tais como declividade e condição superficial; e

(iv) Localização do aeródromo, por exemplo, a elevação do aeródromo influencia na pressão atmosférica e as restrições de terreno.

(2) Pista principal

Exceto em pistas de pouso e decolagem com zonas de parada (stopways) ou zonas desimpedidas (clearways), o comprimento real de pista a ser disponibilizado para uma pista principal deve satisfazer os requisitos operacionais das aeronaves para as quais a pista é destinada e não deve ser inferior ao maior comprimento determinado ao se aplicarem as correções de condições locais para as operações e características de desempenho das aeronaves relevantes. Isto não significa, necessariamente, que devem se prever operações de aeronaves críticas com seu peso máximo.

Tanto os requisitos de decolagem quanto os de pouso precisam ser considerados na determinação do comprimento da pista e a necessidade de se realizarem operações nos dois sentidos da pista.

(3) Pista secundária

O comprimento de uma pista secundária deve ser determinado de forma semelhante ao da pista principal, com exceção de que necessita estar adequada unicamente àquelas aeronaves que precisam utilizar esta pista secundária além da(s) outra(s) pista(s), de modo a se obter um fator de utilização de, no mínimo, 95 por cento.

(4) Pistas de pouso e decolagem com zonas de parada (stopways) ou zonas desimpedidas (clearways)

Onde uma pista de pouso e decolagem estiver associada a uma zona de parada (stopway) ou zona desimpedida (clearway), um comprimento real de pista inferior à resultante da aplicação dos parágrafos 154.201(c)(1) ou 154.201(c)(2), quando apropriado, pode ser considerado satisfatório, mas, nesse caso, qualquer combinação de pista de pouso e decolagem, zona de parada e zona desimpedida deve permitir a conformidade com os requisitos operacionais para pouso e decolagem de aeronaves para as quais a pista é destinada.

(c) Número de pistas de pouso e decolagem em cada direção

(1) O número de pistas de pouso e decolagem a ser provido em cada direção depende do número de movimentos de aeronaves a ser realizado.” (NR)

b) a seção G.4 passa a vigorar com a seguinte redação:

“G.4.....

(a) Declividades em pistas de pouso e decolagem

(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:

(i) 1 por cento, onde o número de código for 3 ou 4; e

(ii) 2 por cento, onde o número de código for 1 ou 2.

(2) Ao longo de qualquer trecho de uma pista de pouso e decolagem, a declividade longitudinal não deve exceder:

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

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

(iii) 2 por cento, onde o número de código for 1 ou 2.

(3) Mudanças de declividade longitudinal

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

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

(ii) 2 por cento, onde o número de código for 1 ou 2.

NOTA – Orientação sobre mudanças de declividade de pistas de pouso e decolagem podem ser encontradas no Apêndice G deste RBAC.

(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:

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

(ii) 0,2 por cento por 30 m (raio mínimo de curvatura de 15.000 m), onde o número de código for 3; e

(iii) 0,4 por cento por 30 m (raio mínimo de curvatura de 7.500 m), onde o número de código for 1 ou 2.

(5) Distância visual

Quando as mudanças de declividade não puderem ser evitadas, elas devem ocorrer de forma que haja uma linha de visão desobstruída a partir de:

(iv) qualquer ponto, posicionado 3 m acima da pista de pouso e decolagem, para todos os outros pontos, posicionados 3 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 C, D, E ou F;

(v) qualquer ponto, posicionado 2 m acima de uma 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

(vi) qualquer ponto, posicionado 1,5 m acima de uma pista de pouso e decolagem, para todos os outros pontos, posicionados 1,5 m acima da pista, dentro de uma distância de, no mínimo, metade do comprimento da pista de pouso e decolagem, quando a letra de código for A.

NOTA – Será necessário considerar uma linha de visão desobstruída sobre todo o comprimento de uma única pista de pouso e decolagem, quando não houver uma pista de táxi paralela ao longo de toda a pista de pouso e decolagem. Onde um aeródromo tiver pistas de pouso e decolagem que se interceptam, critérios adicionais para a linha de visão da área de interseção devem ser considerados para efeito da segurança operacional.

(6) A declividade transversal deve ser substancialmente a mesma ao longo do comprimento de uma pista de pouso e decolagem, salvo em interseções com outra pista ou com uma pista de táxi, onde deve haver uma transição uniforme considerando-se a necessidade de drenagem adequada.

(b) Distância entre mudanças de declividade

O exemplo a seguir ilustra como a distância entre as mudanças de declividade deve ser determinada (ver a Figura AG-2):

D, para uma pista de pouso e decolagem em que o número de código seja 3, deve ser pelo menos:

$$15000 (|x - y| + |y - z|) \text{ m}$$

$|x - y|$  sendo o valor numérico absoluto de  $x - y$

$|y - z|$  sendo o valor numérico absoluto de  $y - z$

Assumindo  $x = +0,01$

$y = -0,005$

$z = +0,005$

então  $|x - y| = 0,015$

$$|y - z| = 0,01$$

De modo a atender às especificações, D não deve ser inferior a:

15000 (0,015 + 0,01) m,

ou seja,  $15000 \times 0,025 = 375$  m.

(1) Ondulações ou consideráveis mudanças de declividade localizadas muito próximas ao longo de uma pista de pouso e decolagem devem ser evitadas. A distância entre os pontos de interseção de duas curvas sucessivas não deve ser inferior ao maior dos valores obtidos em (i) e (ii) abaixo:

(i) soma dos valores numéricos absolutos das mudanças de declividade correspondentes, multiplicada pelo valor apropriado, como segue

(A) 30.000 m, onde o número de código for 4;

(B) 15.000 m, onde o número de código for 3; e

(C) 5.000 m, onde o número de código for 1 ou 2; ou(ii) 45 m.

(c) Consideração sobre declividades longitudinais e transversais

(1) Quando uma pista de pouso e decolagem for planejada de modo a combinar os valores máximos das declividades e mudanças na declividade permitida, de acordo com a Subparte C, parágrafos 154.201(f)(1) a 154.201(f)(8), deve ser feito um estudo para garantir que o perfil da superfície resultante não prejudique a operação das aeronaves.

(2) Para promover uma drenagem mais rápida da água, a superfície de uma pista de pouso e decolagem deve, se possível, 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, de preferência:

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

(ii) 2 por cento onde a letra de código for A ou B;

Mas, em nenhuma hipótese, deve exceder 1,5 por cento ou 2 por cento, conforme o caso, nem ser inferior a 1 por cento, salvo em interseções de pistas de pouso e decolagem ou de táxi, onde possam ser necessárias declividades mais aplainadas.

Para superfícies abauladas, a declividade transversal em cada um dos lados do eixo deve ser simétrica. Ver Figura AG-1A

NOTA – Em pistas molhadas com condições de vento de través, o problema da aquaplanagem por drenagem insuficiente pode ser acentuado

(d) Área de operação do rádio-altímetro

(1) A topografia do terreno abaixo da trajetória de aproximação pode ser importante em operações tipo all-weather porque pode afetar a operação do rádio-altímetro. Rádio-altímetros são úteis em qualquer operação e são requeridos em operações de autoland, de pouso com a utilização de Head-up display (HUD), e tipo Cat II e Cat III.

(2) O perfil de arredondamento, a taxa de descida para o toque e a distância do ponto de toque a partir da cabeceira podem ser afetados pelo perfil de terreno imediatamente anterior à cabeceira. A parte mais crítica do terreno se encontra na área de 60 m de cada lado do prolongamento do eixo da pista, se estendendo a uma distância de pelo menos 300 m.

(3) Em aeródromos onde o terreno abaixo da trajetória de aproximação não estiver nivelado, o comportamento anormal do sistema de piloto automático pode resultar em:

(i) quando o terreno estiver abaixo do nível da cabeceira, o sinal do rádio-altímetro pode ocorrer após o requerido em algum momento específico da aproximação;

(ii) quando o terreno estiver acima do nível da cabeceira, o sinal do rádio-altímetro pode ocorrer antes do requerido em algum momento específico da aproximação; e

(iii) quando o terreno consistir em uma sucessão de elevações e depressões, pode ocorrer uma informação incorreta de altitude para o Sistema de Controle Automático de Voo (AFCS). Isto pode resultar em um comportamento inaceitável do sistema de piloto automático e da trajetória de voo.

(4) A fim de acomodar as aeronaves que estiverem fazendo aproximações autoconectadas e pousos automáticos (independente das condições meteorológicas), mudanças de declividade devem ser evitadas ou mantidas ao mínimo possível em uma área retangular de pelo menos 300 m de comprimento, antes da cabeceira de uma pista de aproximação de precisão. A área deve ser simétrica em torno do prolongamento do eixo, com 120 m de largura. Quando circunstâncias especiais assim garantirem, a largura pode ser reduzida até não menos que 60 m, caso um estudo aeronáutico indique que essa redução não afetará a segurança das operações das aeronaves.

(5) Isto é desejável, pois essas aeronaves são equipadas com um rádio-altímetro para indicação da altura final e arredondamento, e quando a aeronave estiver acima do terreno imediatamente anterior à cabeceira, o rádio-altímetro começará a enviar informações ao piloto automático para auto-arredondamento. Quando mudanças de declividade não puderem ser evitadas, a taxa de mudança entre duas declividades consecutivas não deve exceder dois por cento a cada 30 m.” (NR)

c) fica acrescido o parágrafo G.6(c), com a seguinte redação:

“G.6.....

.....

(c) Nivelamento de uma faixa de pista para pistas de aproximação de precisão  
O parágrafo 154.207(e) exige que a parte de uma faixa de pista por instrumento dentro de pelo menos 75 m a partir do eixo de pista deve ser nivelada, caso o número de código seja 3 ou 4. Para uma pista de aproximação de precisão com número de código 3 ou 4, uma largura maior pode ser adotada para prover proteção adicional, de acordo com uma avaliação do operador de aeródromo. A Figura AG-3A apresenta o formato e as dimensões de uma faixa de pista mais larga mencionada anteriormente. A faixa de pista foi projetada utilizando-se informações sobre aeronaves saindo acidentalmente da pista de pouso e decolagem. A parte nivelada estende-se até uma distância de 105 m a partir da linha de eixo, exceto onde a distância for gradualmente reduzida para 75 m a partir da linha de eixo em ambas as extremidades, até um comprimento de 150 m a partir da extremidade da pista..” (NR)

d) fica acrescida a seção G.8-I, com a seguinte redação:

“G.8-I Geometria de pistas de táxi de saída rápida

(a) As figuras AG-8 e AG-9 apresentam configurações típicas para pistas de táxi de saída rápida de acordo com as especificações deste regulamento. Para pistas de pouso e decolagem códigos 3 ou 4, a sinalização horizontal de eixo de pista de táxi inicia a partir de no mínimo 60 m do ponto de tangência da curva de saída e está deslocada em 0,9 m para facilitar o reconhecimento do início da curva pelo piloto. Para pistas de pouso e decolagem códigos 1 ou 2,

sinalização horizontal de eixo de pista de táxi inicia a partir de no mínimo 30 m do ponto de tangência da curva de saída.

(b) Uma pista de táxi de saída rápida deve incluir um trecho retilíneo após a curva, livre de qualquer interseção com outras pistas, de táxi ou de pouso e decolagem, suficiente para que uma aeronave possa parar e sua extensão não deve ser menor que o disposto a seguir quando o ângulo de interseção for 30°:

(1) Código 1 ou 2: 35 m;

(2) Código 3 ou 4: 75 m.

(c) Os parâmetros acima foram calculados com base em valores de desaceleração de

0,76 m/seg<sup>2</sup> ao longo da curva e de 1,52 m/seg<sup>2</sup> no trecho retilíneo.” (NR)

e) ficam acrescidas a Figuras AG-3B e AG-3C, vinculadas ao parágrafo G.8-I(a) e intituladas respectivamente “Configuração de pista de táxi de saída rápida (Código 1 ou 2)” e “Configuração de pista de táxi de saída rápida (Código 3 ou 4)” na forma do Anexo desta Resolução.

Parágrafo único. A Emenda de que trata este artigo encontra-se disponível no Boletim de Pessoal e Serviço - BPS desta Agência (endereço eletrônico <http://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao/legislacao-1/boletim-de-pessoal/>) e na página “Legislação” (endereço eletrônico [www.anac.gov.br/legislacao/](http://www.anac.gov.br/legislacao/)), na rede mundial de computadores.

Art. 2º Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

**JOSÉ RICARDO PATARO BOTELHO DE QUEIROZ**  
Diretor-Presidente