

RESOLUÇÃO Nº 236, DE 5 DE JUNHO DE 2012.

Estabelece requisitos de aderência para pistas de pouso e decolagem.

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 X, XXI e XLVI, e 47, inciso I, da citada Lei, e considerando o que consta do processo nº 00058.004819/2012-22, deliberado e aprovado na Reunião Deliberativa da Diretoria realizada em 5 de junho de 2012,

RESOLVE:

Art. 1º Os requisitos estabelecidos nesta Resolução são de cumprimento compulsório pelos operadores de aeródromos civis brasileiros que operam transporte aéreo público regular.

§ 1º Em face da complexidade da operação aeroportuária ou do risco à segurança operacional, a ANAC poderá estender a aplicação do conteúdo desta Resolução a aeródromos civis brasileiros que não operem voo regular.

§ 2º Em face da frequência anual de pousos, de condições operacionais específicas, do risco à segurança operacional ou da necessidade de garantia da segurança operacional, a ANAC pode requisitar medições adicionais de atrito e macrotextura ou estabelecer frequência menor que a definida na Tabela 2 desta Resolução.

Art. 2º Para os fins desta Resolução, considera-se:

I - intervenção na pista: execução de serviços em área contínua com pelo menos 100m (cem metros) de extensão, compreendida, parcial ou totalmente, na faixa de 6m (seis metros) a partir do eixo da pista, para cada lado, para aeródromos com operação de aeronave com letra do código D, E ou F ou na faixa de 3m (três metros) a partir do eixo da pista, para cada lado, para aeródromos com operação de aeronave com letra do código A, B ou C. Não são considerados intervenção na pista os serviços de remoção do acúmulo de borracha, revitalização da sinalização horizontal, selagem de trincas e limpeza da pista;

II - motor a reação ou turbojato: motor que utiliza a expansão dos gases para propulsionar o avião, aí incluídos os denominados turbofan;

III - profundidade da macrotextura de cada medição: resultado da divisão do volume de areia utilizado no ensaio pela área coberta pela areia;

IV - profundidade da macrotextura: média aritmética dos valores calculados para cada área de medição;

V - profundidade média da macrotextura: média aritmética das profundidades da macrotextura para cada terço da pista de pouso e decolagem em operação;

VI - valor do coeficiente de atrito: média aritmética dos valores obtidos para cada extensão de 100m (cem metros), considerando lado e distância de medição em relação ao eixo da pista de pouso e decolagem;

VII - valor do coeficiente de atrito em nível de manutenção: aquele abaixo do qual devem ser iniciadas ações visando restabelecer o coeficiente de atrito em nível maior ou igual ao indicado na coluna [6] da Tabela 1 desta Resolução;

VIII - valor do coeficiente de atrito em nível mínimo: aquele abaixo do qual a pista de pouso e decolagem, quando molhada, pode comprometer o desempenho de frenagem das aeronaves em solo.

Art. 3º As medições de atrito e macrotextura, bem como a remoção de borracha, são de responsabilidade dos operadores de aeródromos, permanecendo a responsabilidade solidária nos casos de delegação dos serviços.

CAPÍTULO I DO ATRITO EM PISTA DE POUSO E DECOLAGEM

Art. 4º O operador de aeródromo deve manter o nível do coeficiente de atrito do pavimento igual ou superior aos parâmetros estabelecidos na Tabela 1, a seguir, em função do tipo de equipamento de medição (coluna [1]) e respectivas condições (colunas [2] a [5]):

Tabela 1 – Parâmetros de coeficiente de atrito por tipo de equipamento de medição

Equipamento [1]	Pneu		Velocidade do ensaio (km/h) [4]	Profundidade da lâmina de água simulada (mm) [5]	Coeficiente de atrito	
	Tipo [2]	Pressão (kPa) [3]			Nível de manutenção [6]	Nível mínimo [7]
Mu-meter	A	70	65	1,0	0,52	0,42
	A	70	95	1,0	0,38	0,26
Skiddometer	B	210	65	1,0	0,60	0,50
	B	210	95	1,0	0,47	0,34
Surface friction tester vehicle	B	210	65	1,0	0,60	0,50
	B	210	95	1,0	0,47	0,34
Runway friction tester vehicle	B	210	65	1,0	0,60	0,50
	B	210	95	1,0	0,54	0,41
Tatra	B	210	65	1,0	0,57	0,48
	B	210	95	1,0	0,52	0,42
Grip tester	C	140	65	1,0	0,53	0,43
	C	140	95	1,0	0,36	0,24

Parágrafo único. Admite-se tolerância de 2,5% sobre os valores obtidos para o coeficiente de atrito.

Art. 5º O operador de aeródromo deve monitorar o nível de atrito do pavimento por meio de medições, utilizando um dos equipamentos listados na Tabela 1.

Art. 6º A medição do nível de atrito do pavimento deve ser realizada conforme frequência definida na Tabela 2, a seguir.

Tabela 2 – Frequência mínima de medições de atrito

Faixas [1]	Pousos diários por cabeceira de aeronaves de asa fixa com motor a reação ou turbojato (média do último ano) [2]	Frequência mínima de medições de atrito [3]
1	Menor ou igual a 15	Cada 360 dias
2	16 a 30	Cada 180 dias
3	31 a 90	Cada 90 dias
4	91 a 150	Cada 30 dias
5	151 a 210	Cada 15 dias
6	Mais de 210	Cada 7 dias

§ 1º Cada cabeceira deve ser avaliada separadamente, considerando-se, para fins de medição de atrito, a situação que resultar em maior frequência de medição.

§ 2º Os aeródromos com frequência de medição enquadrados na faixa 5 ou 6, conforme coluna [1] da Tabela 2, podem realizar as medições de atrito com a frequência estabelecida na faixa 4 ou 5, respectivamente, sempre que as 4 (quatro) últimas medições realizadas nas respectivas faixas apresentar coeficiente de atrito igual ou superior ao nível de manutenção.

§ 3º Se a medição do coeficiente de atrito resultar em valor abaixo do nível de manutenção, o operador de aeródromo que houver optado por realizar medição conforme o § 2º deste artigo deve voltar a efetuar a medição conforme frequência estabelecida na Tabela 2.

Art. 7º A abertura ao tráfego aéreo de pista de pouso e decolagem condiciona-se à medição e à obtenção do nível de atrito do pavimento maior ou igual ao estabelecido na coluna [7] da Tabela 1 quando se verificar uma das situações descritas a seguir:

I - após sua construção;

II - quando houver ampliação na extensão longitudinal da pista;

III - quando houver ampliação do comprimento disponível para pouso ou decolagem, caso a medição anterior não contemple o trecho em desuso;

IV - após intervenção na pista existente.

Art. 8º A medição de atrito deve ser realizada iniciando-se pela cabeceira com maior número de pousos, em toda a extensão operacional da pista de pouso e decolagem, excetuando-se os trechos para aceleração e desaceleração do equipamento de medição, e considerando:

I - a aeronave com maior letra do código em operação, conforme indicado na coluna [2] da Tabela 3, a seguir;

II - alinhamentos paralelos ao eixo da pista, conforme localização especificada na coluna [3] da Tabela 3;

III - quantidades mínimas de medições, segundo especificado na coluna [4] da Tabela 3.

Tabela 3 – Localização das medições de atrito

# [1]	Letra do Código (vide RBAC 154) [2]	Localização da medição [3]	Quantidade Mínima [4]
1	Aeródromos com operação de aeronave com letra do código A, B ou C	Distante 3m do eixo da pista	Uma vez de cada lado da pista
2	Aeródromos com operação de aeronave com letra do código D, E ou F	Distante 3m e 6m do eixo da pista	Uma vez de cada lado da pista, para cada distância em relação ao eixo da pista

Art. 9º O equipamento a ser utilizado nas medições de atrito deve ser:

I - aferido e calibrado conforme orientações do fabricante;

II - capaz de adquirir e registrar valores de atrito em intervalo máximo de 10m (dez metros);

III - operado por profissional com conhecimento do funcionamento, manutenção e operação do equipamento.

Art. 10. O operador de aeródromo deve encaminhar à ANAC o relatório de medição de atrito, nos moldes estabelecidos no Anexo I desta Resolução, no prazo máximo de 15 (quinze) dias contados de modo contínuo após a conclusão da referida medição.

Art. 11. O operador de aeródromo deve adotar ações quando o coeficiente de atrito estiver abaixo do valor indicado na coluna [6] da Tabela 1, visando ao restabelecimento do coeficiente de atrito a nível maior ou igual ao nível de manutenção.

Art. 12. Sempre que o coeficiente de atrito obtido apresentar valor inferior ao nível de manutenção indicado na coluna [6] da Tabela 1, o operador de aeródromo deve informar, anexo ao relatório, quais ações foram ou serão adotadas para restabelecer o coeficiente de atrito em valor maior ou igual ao nível de manutenção.

Art. 13. Sempre que o coeficiente de atrito obtido apresentar valor inferior ao nível mínimo indicado na coluna [7] da Tabela 1, o operador de aeródromo deve:

I - adotar ações com vistas a manter a segurança operacional, considerando-se metodologia de gerenciamento do risco à segurança operacional;

II - adotar ações para restabelecer o coeficiente de atrito em valor maior ou igual ao nível de manutenção;

III - solicitar a expedição de NOTAM contendo as seguintes informações:

a) de que a pista de pouso e decolagem contém trecho(s) passível(eis) de estar(em) escorregadio(s) quando molhado(s);

b) a localização do(s) trecho(s) da pista que apresenta(m) coeficiente de atrito inferior ao nível mínimo estabelecido na coluna [7] da Tabela 1; e

c) a extensão total do(s) trecho(s) da pista que apresenta(m) coeficiente de atrito inferior ao nível mínimo estabelecido na coluna [7] da Tabela 1.

CAPÍTULO II DA MACROTEXTURA EM PISTA DE POUSO E DECOLAGEM

Art. 14. O operador de aeródromo deve manter a profundidade média da macrotextura com índice maior ou igual a 0,60mm para pista de pouso e decolagem em operação.

Art. 15. O operador de aeródromo deve monitorar a profundidade da macrotextura do pavimento por meio de medição conforme ensaio volumétrico tipo mancha de areia descrito no Anexo III.

Art. 16. A medição da profundidade da macrotextura deve ocorrer conforme frequência definida na Tabela 4, a seguir.

Tabela 4 – Frequência mínima de medições de macrotextura

Faixas [1]	Pousos diários por cabeceira de aeronaves de asa fixa com motor a reação ou turbojato (média do último ano) [2]	Frequência mínima de medições de macrotextura [3]
1	Menor ou igual a 15	Cada 360 dias
2	16 a 30	Cada 180 dias
3	31 a 90	Cada 90 dias
4	91 a 150	Cada 60 dias
5	151 a 210	Cada 45 dias
6	Mais de 210	Cada 30 dias

Parágrafo único. Cada cabeceira deve ser avaliada separadamente, considerando-se, para fins de medição da profundidade da macrotextura, a situação que resultar em maior frequência de medição.

Art. 17. A abertura ao tráfego aéreo de pista de pouso e decolagem condiciona-se à medição e à obtenção da profundidade média da macrotextura do pavimento com índice maior ou igual a 0,60mm quando se verificar uma das situações descritas a seguir:

I - após sua construção;

II - quando houver ampliação na extensão longitudinal da pista;

III - quando houver ampliação do comprimento disponível para pouso ou decolagem, caso a medição anterior não contemple o trecho em desuso;

IV - após intervenção na pista existente.

§ 1º Para os casos enquadrados no inciso II, a profundidade média da macrotextura deve ser calculada em relação à ampliação da extensão longitudinal da pista de pouso e decolagem.

§ 2º Para os casos enquadrados no inciso IV, em que a extensão da intervenção é menor que 1/3 (um terço) da pista de pouso e decolagem em operação, a profundidade média da macrotextura deve ser calculada em relação à referida extensão da intervenção.

Art. 18. A medição da profundidade da macrotextura do pavimento deve ser realizada:

I - em toda a extensão operacional da pista;

II - em áreas do pavimento onde não existam ranhuras transversais (*grooving*);

III - em áreas localizadas a 3m (três metros) do eixo da pista, e de forma alternada a cada 100m (cem metros), à esquerda e à direita do eixo;

IV - com, no mínimo, 3 (três) medições para cada área.

Parágrafo único. Quando o pavimento da pista apresentar ranhuras transversais (*grooving*) que não abrangem toda a largura da pista, a medição da profundidade da macrotextura deve ser realizada logo após o término das ranhuras transversais.

Art. 19. O operador de aeródromo deve calcular a profundidade da macrotextura para cada área de medição e classificá-la conforme a Tabela 5, a seguir.

Tabela 5 – Classificação da macrotextura

Profundidade - P(mm)	Classificação
$P \leq 0,2$	Muito fechada
$0,2 < P \leq 0,4$	Fechada
$0,4 < P \leq 0,8$	Média
$0,8 < P \leq 1,2$	Aberta
$P > 1,2$	Muito aberta

Art. 20. O operador de aeródromo deve encaminhar à ANAC o relatório de medição de macrotextura, nos moldes estabelecidos no Anexo II desta Resolução, no prazo máximo de 15 (quinze) dias contados de modo contínuo após a conclusão da referida medição.

Art. 21. Sempre que a profundidade média da macrotextura apresentar valor inferior ao indicado no art. 14, o operador de aeródromo deve informar, anexo ao relatório de medição de macrotextura, quais ações foram ou serão adotadas para restabelecer a profundidade da macrotextura em valor maior ou igual ao estabelecido no referido artigo.

Art. 22. O operador de aeródromo deve adotar as seguintes medidas quando a profundidade média da macrotextura apresentar valor inferior ao indicado no art. 14:

I - adotar ações visando restabelecer a profundidade média da macrotextura em valor maior ou igual ao estabelecido no citado dispositivo;

II - adotar ações com vistas a manter a segurança operacional, considerando-se metodologia de gerenciamento do risco à segurança operacional;

III - avaliar se a profundidade média de água não excede 3mm (três milímetros) em uma região de 150m (cento e cinquenta metros) de comprimento, considerando os 12m (doze metros) centrais da largura da pista.

Parágrafo único. Se a profundidade média de água exceder o limite estabelecido no inciso III, o operador de aeródromo deve providenciar ações corretivas na região, a fim de garantir que a pista tenha drenagem suficiente para não acumular água acima do citado limite.

CAPÍTULO III DO ACÚMULO DE BORRACHA EM PISTA DE POUSO E DECOLAGEM

Art. 23. O operador de aeródromo deve monitorar, periodicamente, o acúmulo de borracha por meio de metodologia de medição própria.

Art. 24. O operador de aeródromo deve adotar ações de remoção de borracha:

I - quando o acúmulo de borracha afetar as condições adequadas de aderência da pista de pouso e decolagem;

II - na frequência mínima estabelecida na Tabela 6, a seguir, quando o valor do coeficiente de atrito for inferior ao nível de manutenção e superior ao nível mínimo estabelecido na Tabela 1.

Tabela 6 – Frequência mínima de remoção do acúmulo de borracha

Faixas [1]	Pousos diários por cabeceira de aeronaves de asa fixa com motor a reação ou turbojato (média do último ano) [2]	Frequência mínima de remoção de borracha [3]
1	Menor ou igual a 15	Cada 720 dias
2	16 a 30	Cada 360 dias
3	31 a 90	Cada 180 dias
4	91 a 150	Cada 120 dias
5	151 a 210	Cada 90 dias
6	Mais de 210	Cada 60 dias

§ 1º O marco inicial para determinação da data de realização do serviço de remoção do acúmulo de borracha refere-se à primeira medição na qual foi constatada a situação prevista neste inciso II.

§ 2º Cada cabeceira deve ser avaliada separadamente, considerando-se, para fins de remoção do acúmulo de borracha, a situação que resultar em maior frequência de medição.

CAPÍTULO IV DAS SANÇÕES

Art. 25. O operador de aeródromo incidirá em multa quando:

I - não realizar medições conforme frequências estabelecidas na Tabela 2 e na Tabela 4;

II - não apresentar os relatórios de medição exigidos nesta Resolução;

III - o nível do coeficiente de atrito de uma pista de pouso e decolagem resultar em valor inferior ao nível mínimo estabelecido na Tabela 1;

IV - a profundidade média da macrotextura for inferior ao estabelecido no art. 14;

V - não atender ao estabelecido no art. 7º;

VI - não atender ao estabelecido no art. 17;

VII - não adotar qualquer das medidas determinadas nos arts. 13 e 22.

Parágrafo único. Os valores das multas estabelecidos neste artigo encontram-se definidos em regulamento específico da ANAC.

CAPÍTULO V DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 26. O operador de aeródromo deve manter sob sua posse, pelo período mínimo de 5 (cinco) anos, todos os documentos que comprovem o cumprimento de exigências estabelecidas nesta Resolução.

Art. 27. A ANAC pode, a qualquer tempo, com vistas a esclarecer requisitos ou otimizar processos, publicar normas complementares, bem como estabelecer formulários, a serem disponibilizados no sítio da ANAC na rede mundial de computadores.

Art. 28. Os Anexos I, II e III de que trata esta Resolução encontram-se publicados no Boletim de Pessoal e Serviço - BPS desta Agência (endereço eletrônico www.anac.gov.br/transparencia/bps.asp) e igualmente disponíveis em sua página “Legislação” (endereço eletrônico www.anac.gov.br/legislacao), na rede mundial de computadores.

Art. 29. Esta Resolução entra em vigor 60 (sessenta) dias após a data de sua publicação.

Art. 30. Ficam revogados, com a entrada em vigor desta Resolução:

I - a Instrução de Aviação Civil 4302 (“Requisitos de Resistência à Derrapagem para Pistas de Pouso e Decolagem”), aprovada pela Portaria DAC nº 896/DGAC, de 28 de maio de 2001, publicada no Diário Oficial de 1º de junho de 2001, Seção 1, página 41;

II - os itens 5.5.5.11, 5.5.5.12, 5.5.5.14, 5.5.7(n) e 5.5.7(o) da Instrução de Aviação Civil 139-1001 (“Manual de Operações do Aeroporto”), aprovada pela Portaria DAC nº 531/DGAC, de 2 de junho de 2004, publicada no Diário Oficial da União de 4 de junho de 2004, Seção 1, página 19;

III - os itens 154.201(h)(3), 154.201(h)(4) e G.6 do Apêndice “G” do Regulamento Brasileiro da Aviação Civil nº 154, publicado no Diário Oficial da União de 12 de maio de 2009, Seção 1, página 148; e

IV - a Resolução ANAC nº 88, de 11 de maio de 2009, publicada no Diário Oficial da União de 12 de maio de 2009, Seção 1, página 146.

MARCELO PACHECO DOS GUARANYS
Diretor-Presidente

PUBLICADO NO DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO Nº 111, DE 11 DE JUNHO DE 2012, SEÇÃO 1, PÁGINAS 6-8.