

**RESOLUÇÃO Nº \_\_\_\_\_, DE \_\_\_\_\_ DE \_\_\_\_\_ DE 2011.**

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 60800.051794/2009-22, deliberado e aprovado na Reunião Deliberativa da Diretoria realizada em \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2011,

**RESOLVE:**

Art. 1º Os requisitos estabelecidos nesta Resolução são de cumprimento compulsório pelos operadores de aeródromos civis brasileiros abertos ao 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 operarem 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 poderá estabelecer a obrigatoriedade de cumprimento de requisito(s) específico(s) por aeródromo ou grupo de aeródromos.

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

I - intervenção na pista: execução de serviços em área contínua com 100m (cem metros) de extensão, compreendida, parcial ou totalmente, na faixa de 6m (seis metros) a partir do eixo da pista, para cada lado;

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: média aritmética dos valores calculados para cada área de medição;

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

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 de manutenção;

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

## CAPÍTULO I DO ATRITO EM PISTA DE POUZO E DECOLAGEM

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.

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 de 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  $\pm 2,5\%$  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-se de 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**

<b>Faixas</b> [1]	<b>Pousos diários por cabeceira de aeronaves de asa fixa com motor a reação ou turbojato (média do último ano)</b> [2]	<b>Frequência mínima de medições de atrito</b> [3]
1	Menos de 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 condiciona-se à medição do nível de atrito do pavimento quando se verificar uma das situações descritas a seguir:

I - após a construção de uma pista;

II - quando houver aumento na extensão longitudinal da pista;

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

IV - após intervenção na pista existente que resulte em alteração de suas características de atrito.

Art. 8º A medição de atrito deve ser realizada em toda a extensão em uso da pista de pouso e decolagem, iniciando-se sempre pela cabeceira predominante e considerando:

I - a aeronave com maior letra de 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]	Classe de referência (vide RBAC 154) [2]	Localização da medição [3]	Quantidade Mínima [4]
1	Aeródromos com operação de aeronave com letra de 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 de 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 10 (dez) dias após a conclusão da referida medição.

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

Art. 12. 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 mitigadoras com vistas a manter a segurança operacional em níveis aceitáveis;

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 pista de pouso e decolagem encontra-se escorregadia quando molhada;

b) a extensão e a localização do trecho da pista que apresenta coeficiente de atrito abaixo do nível mínimo estabelecido na coluna [7] da Tabela 1; e

c) as distâncias declaradas, considerando-se a redução dos comprimentos da pista que apresentam coeficiente de atrito inferior ao nível mínimo estabelecido na coluna [7] da Tabela 1.

Art. 13. 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, no respectivo relatório de medição de atrito, quais ações foram ou serão adotadas para restabelecer o coeficiente de atrito em valor maior ou igual ao nível de manutenção.

## 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 0,6mm (seis décimos de milímetro) para pista de pouso e decolagem em operação.

Art. 15. 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 em níveis aceitáveis;

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 toda a 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.

Art. 16. O operador de aeródromo deve monitorar a profundidade da macrotextura do pavimento por meio de medição conforme ensaio volumétrico tipo mancha de areia.

Art. 17. 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	Menos de 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. 18. A abertura ao tráfego aéreo condiciona-se à medição da profundidade da macrotextura do pavimento quando se verificar uma das situações descritas a seguir:

I - após a construção de uma pista;

II - quando houver aumento na extensão longitudinal da pista;

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

IV - após intervenção na pista existente que resulte em alteração da profundidade da macrotextura.

Art. 19. 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) ensaios ou leituras para cada área de medição;

V - com a primeira área de medição da macrotextura coincidente com o ponto inicial de medição dos valores de atrito.

Art. 20. 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**

<b>Profundidade - P (mm)</b>	<b>Classificação</b>
$P \leq 0,2$	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. 21. 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 10 (dez) dias após a conclusão da medição.

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

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

Art. 22. O operador de aeródromo deve manter o acúmulo de borracha menor ou igual a 50% (cinquenta por cento) da área da zona de toque compreendida por 6m (seis metros) de cada lado em relação ao eixo da pista de pouso e decolagem em operação.

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

Art. 24. O operador de aeródromo deve adotar ações de remoção de borracha conforme frequência definida na Tabela 6, a seguir, ou quando verificada qualquer das seguintes situações:

I - acúmulo de borracha superior ao estabelecido no art. 22;

II - acúmulo de borracha produzindo interferência nas condições de drenagem da pista de pouso e decolagem.

**Tabela 6 – Frequência mínima de remoção do acúmulo de borracha**

<b>Faixas</b> [1]	<b>Pousos diários por cabeceira de aeronaves de asa fixa com motor a reação ou turbojato</b> (média do último ano) [2]	<b>Frequência mínima de remoção de borracha</b> [3]
1	Menos de 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

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

#### CAPÍTULO IV DOS REQUISITOS ESPECIAIS

Art. 25. A ANAC poderá condicionar a abertura ou reabertura ao tráfego de aeronaves da área operacional que tenha sofrido obra ou serviço de manutenção a qualquer das seguintes ações:

I - resultado de inspeção pela ANAC;

II - aceitação prévia, pela ANAC, de atestado técnico assinado pelo responsável técnico, acompanhado de Anotação de Responsabilidade Técnica – ART, declarando que:

a) os serviços foram concluídos conforme definido em regulamento ou aprovado pela ANAC;

b) foram restabelecidas as características físicas e operacionais da área afetada, permitindo o retorno das operações aéreas.

#### CAPÍTULO V DAS SANÇÕES

Art. 26. O operador de aeródromo incidirá em multa quando:

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

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

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

IV - o acúmulo de borracha for superior ao estabelecido no art. 22;

V - não adotar qualquer das medidas determinadas nos arts. 11, 12, 15 e 24.

## CAPÍTULO VI DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 27. 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. 28. Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 29. Ficam revogados:

I - a Resolução nº 88, de 11 de maio de 2009, publicada no D.O.U. de 12 de maio de 2009, Seção 1, página 146;

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 IAC 139-1001 – “Manual de Operações do Aeroporto”, aprovada pela Portaria DAC nº 531/DGAC, de 2 de junho de 2004, publicada no D.O.U. de 4 de junho de 2004, Seção 1, página 19; e

III - a Instrução de Aviação Civil - IAC 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 D.O.U. de 1º de junho de 2001, Seção 1, página 41.

**CARLOS EDUARDO MAGALHÃES DA SILVEIRA PELLEGRINO**  
Diretor-Presidente Interino