MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

METODOLOGIA DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE AVALIAÇÃO DE PAVIMENTOS

Aeródromo Público de Mineiros/GO – SWME

Documento integrante e complementar ao Termo de Referência – Processo nº 2026033382

1. FINALIDADE E NATUREZA DO DOCUMENTO

1.1 Este Memorial Descritivo e Especificação Técnica estabelece a metodologia mínima de execução, os procedimentos de campo, os equipamentos, os critérios de medição, processamento, análise e apresentação dos resultados relativos aos serviços previstos no Termo de Referência para avaliação do pavimento do Aeródromo Público de Mineiros/GO (SWME).

1.2 O presente documento deverá ser interpretado em conjunto com o Termo de Referência. Em caso de aparente divergência, prevalecerão as exigências do Termo de Referência e, em matéria regulatória, os requisitos vigentes da ANAC.

1.3 A metodologia aqui estabelecida tem por finalidade assegurar que os produtos sejam tecnicamente verificáveis, reproduzíveis e aptos a subsidiar a regularização e os procedimentos perante a ANAC, sem restringir a utilização de equipamentos tecnicamente equivalentes que atendam aos requisitos mínimos definidos neste documento e na regulamentação aplicável.

2. REFERÊNCIAS TÉCNICAS E REGULATÓRIAS

- Lei Federal nº 14.133/2021, no que couber à execução e fiscalização da contratação.
- RBAC nº 153 – Aeródromos: operação, manutenção e resposta à emergência, especialmente os requisitos relacionados ao monitoramento das condições dos pavimentos.
- RBAC nº 154 – Projeto de Aeródromos, especialmente a Seção 154.111, relativa à resistência dos pavimentos.
- IS nº 153.203-001A – Avaliação da condição funcional do pavimento.
- IS nº 153.205-001D – Monitoramento da irregularidade longitudinal, atrito e macrotextura do pavimento da pista de pouso e decolagem.
- IS nº 154.111-001A – Orientações para aplicação do método ACR-PCR.
- Manual para o Cálculo de PCR de Pavimentos Aeroportuários, ANAC, edição vigente.
- Normas técnicas ABNT, ASTM, ISO e demais normas reconhecidas aplicáveis aos ensaios, desde que compatíveis com as exigências da ANAC.

2.1 Na execução deverão ser observadas as versões vigentes das normas e instruções na data da realização dos serviços. Quando uma norma estabelecer procedimento específico de cumprimento obrigatório, este deverá prevalecer sobre procedimento genérico de ensaio.

064 3672-7800 | 3672-7801 | 3672-7802
Praça Coronel Carrijo, nº 01, Centro, Mineiros-GO | www.mineiros.go.gov.br

Digitally signed by Naiele Silva Carvalho:70424235188
Date: 2026.11.23 16:24:37 -03:00
Reason: Assinado digitalmente.
Location: BR

3. DADOS DE REFERÊNCIA DO AERÓDROMO

3.1 As dimensões e características cadastrais utilizadas para definição dos quantitativos e localização dos levantamentos deverão ser aquelas constantes da Lista de Características de Aeródromo (LCA) vigente expedida pela ANAC.

3.2 Para a presente contratação, a LCA da ANAC disponibilizada à Contratada registra, para a pista de pouso e decolagem RWY 01/19, comprimento de 1.000 m, largura de 16 m, superfície asfáltica e faixa de pista de 1.060 m × 60 m. A Contratada deverá conferir os dados cadastrais no início dos trabalhos e utilizar a LCA vigente como referência oficial.

3.3 Caso a LCA seja atualizada antes ou durante a execução, a Administração comunicará a Contratada e os levantamentos deverão observar a versão vigente aplicável ao objeto, sem alteração de escopo salvo se houver efetiva ampliação dos serviços contratados.

3.4 Para áreas cuja dimensão não esteja individualmente discriminada na LCA, a Contratada deverá utilizar os limites físicos efetivamente existentes e cadastrados, registrar no relatório a metodologia utilizada para delimitação e não poderá presumir dimensões de fontes secundárias.

4. PLANEJAMENTO, MOBILIZAÇÃO E SEGURANÇA

4.1 Antes dos levantamentos, a Contratada deverá apresentar plano de mobilização contendo equipe, equipamentos, certificados/calibrações, sequência dos ensaios, interferências previstas, necessidade de interdição ou restrição operacional e procedimentos de segurança.

4.2 A execução deverá ser coordenada com o responsável pelo aeródromo, de modo a não interferir indevidamente nas operações aeronáuticas.

4.3 Os equipamentos e veículos empregados na pista deverão possuir identificação, sinalização e dispositivos de segurança compatíveis com a operação aeroportuária.

4.4 A Contratada será responsável por adotar os procedimentos de segurança necessários à realização dos ensaios, inclusive comunicação prévia, controle de acesso, posicionamento dos equipamentos e retirada imediata da pista quando determinado pelo responsável operacional.

5. AVALIAÇÃO FUNCIONAL – PCI

5.1 A avaliação funcional deverá ser executada mediante inspeção visual sistemática das áreas pavimentadas integrantes do escopo, com identificação, classificação, quantificação e registro georreferenciado ou referenciado dos defeitos.

5.2 Deverão ser observados, no mínimo, os procedimentos da IS 153.203-001A e os critérios aplicáveis ao cálculo do Pavement Condition Index – PCI.

5.3 A execução deverá compreender:

- delimitação e identificação dos segmentos/unidades de amostragem;
- inspeção visual integral das áreas objeto da avaliação;
- identificação do tipo, severidade e extensão dos defeitos;

064 3672-7800 | 3672-7801 | 3672-7802
Praça Coronel Carrijo, nº 01, Centro, Mineiros-GO | www.mineiros.go.gov.br

- registro fotográfico dos defeitos relevantes;
- levantamento das quantidades necessárias ao cálculo do PCI;
- cálculo do PCI por unidade e, quando aplicável, por área consolidada;
- elaboração de mapa de patologias e diagnóstico da condição funcional.

5.4 Equipamentos mínimos: trena ou equipamento eletrônico de medição, roda de medição quando aplicável, GPS ou dispositivo equivalente para localização, câmera fotográfica e dispositivos auxiliares de registro.

5.5 O relatório deverá permitir a rastreabilidade entre o defeito observado em campo, sua localização, classificação, quantidade e resultado utilizado no cálculo do PCI.

6. IRREGULARIDADE LONGITUDINAL – IRI

6.1 A irregularidade longitudinal deverá ser medida em toda a extensão operacional da pista de pouso e decolagem, observando-se a localização das linhas de medição, quantidade mínima e demais condições estabelecidas na IS 153.205-001D.

6.2 O equipamento deverá permitir a obtenção de valores expressos em IRI e realizar, no mínimo, quatro linhas de medição para cada faixa de 3 m de pavimento, conforme a IS 153.205-001D.

6.3 Deverá ser utilizado perfilômetro inercial, preferencialmente com tecnologia laser, ou equipamento tecnicamente equivalente que atenda integralmente aos requisitos da ANAC.

6.4 O equipamento deverá estar aferido e calibrado conforme orientação do fabricante, com documentação de calibração apresentada no relatório.

6.5 Os resultados deverão ser apresentados, no mínimo, por segmentos de 200 m, incluindo valores, localização dos pontos críticos, gráficos/perfis e identificação de trechos que excedam os parâmetros regulamentares.

6.6 A coleta deverá registrar data, hora, sentido de deslocamento, velocidade de ensaio, linha de medição, identificação do equipamento e demais parâmetros necessários à rastreabilidade.

7. COEFICIENTE DE ATRITO

7.1 O coeficiente de atrito deverá ser determinado por medição dinâmica, observando integralmente a IS 153.205-001D.

7.2 Poderão ser utilizados equipamentos reconhecidos pela ANAC e contemplados na regulamentação vigente, tais como Mu-meter, Skiddometer, Surface Friction Tester Vehicle, Runway Friction Tester Vehicle, Tatra, Traction Watcher One ou Grip Tester, desde que o equipamento e a configuração utilizada atendam aos parâmetros regulamentares.

7.3 O equipamento deverá estar aferido e calibrado conforme orientação do fabricante e ser capaz de adquirir e registrar valores de atrito em intervalo máximo de 10 m.

064 3672-7800 | 3672-7801 | 3672-7802
Praça Coronel Carrijo, nº 01, Centro, Mineiros-GO | www.mineiros.go.gov.br

7.4 A medição deverá contemplar toda a extensão operacional da pista e ser executada nas linhas e condições estabelecidas pela IS 153.205-001D, incluindo velocidade, pneu, pressão e lâmina d'água simulada aplicáveis ao equipamento utilizado.

7.5 O relatório deverá identificar claramente o equipamento, configuração, pneu, pressão, velocidade, profundidade de água simulada, sentido, localização das medições e resultados obtidos.

7.6 Os resultados deverão ser confrontados com os níveis de manutenção e mínimo estabelecidos pela regulamentação vigente, sem que a Contratada altere os critérios normativos.

8. MACROTEXTURA

8.1 A macrotextura deverá ser avaliada conjuntamente com os demais parâmetros funcionais da pista, em conformidade com a IS 153.205-001D.

8.2 O método de referência será o ensaio volumétrico tipo mancha de areia, conforme a seção 8.3 da IS 153.205-001D.

8.3 A medição deverá ser realizada em toda a extensão operacional da pista, em áreas localizadas a 3 m do eixo, alternadamente à esquerda e à direita a cada 100 m, com no mínimo três tomadas para cada área, sem prejuízo de medições adicionais onde forem observadas deficiências.

8.4 Equipamentos mínimos: cilindro metálico com volume interno de 24 cm³, espalhador tipo carimbo, areia na granulometria especificada pela IS 153.205-001D e instrumento de medição com precisão milimétrica.

8.5 O relatório deverá apresentar os valores individuais, médias, localização das medições, registros fotográficos quando pertinentes e comparação com o parâmetro regulamentar.

9. AVALIAÇÃO ESTRUTURAL E DETERMINAÇÃO DO PCR – FWD

9.1 A resistência do pavimento deverá ser determinada e apresentada pelo método ACR-PCR, quando aplicável ao tipo de operação e aeronaves consideradas, em conformidade com a Seção 154.111 do RBAC nº 154 e a IS nº 154.111-001A.

9.2 Para a avaliação estrutural poderá ser utilizado equipamento Falling Weight Deflectometer – FWD, como método não destrutivo, desde que o procedimento adotado permita obter dados suficientes para a avaliação estrutural e determinação do PCR pelo método de avaliação técnica.

9.3 O uso do FWD não dispensa a obtenção das informações necessárias à aplicação do método ACR-PCR. A Contratada deverá reunir e validar, no mínimo, informações sobre espessuras e materiais das camadas, módulo de elasticidade das camadas e do subleito, coeficientes de Poisson quando necessários, configuração estrutural e demais parâmetros requeridos pelo método.

9.4 Quando as informações estruturais existentes forem insuficientes para a aplicação do método de avaliação técnica, a Contratada deverá registrar expressamente a limitação e propor à fiscalização, antes da execução de serviços adicionais, a metodologia complementar necessária. O acréscimo de escopo dependerá de autorização da Administração.

064 3672-7800 | 3672-7801 | 3672-7802
Praça Coronel Carrijo, nº 01, Centro, Mineiros-GO | www.mineiros.go.gov.br

9.5 O FWD deverá possuir sistema de aplicação de carga dinâmica e sensores de deflexão adequados à obtenção da bacia de deflexão do pavimento, com equipamento calibrado e documentação de calibração válida.

9.6 O levantamento deverá ser realizado em pontos e espaçamentos tecnicamente suficientes para representar a variabilidade estrutural da pista e identificar segmentos homogêneos, pontos de menor capacidade estrutural e eventuais descontinuidades.

9.7 Deverão ser registrados, no mínimo, para cada ponto: localização, carga aplicada, temperatura quando pertinente, deflexões medidas por cada sensor, condições do pavimento e demais parâmetros utilizados no processamento.

9.8 Os dados do FWD deverão ser submetidos a análise e retroanálise compatíveis com a estrutura do pavimento, permitindo estimar os parâmetros estruturais necessários à aplicação do método ACR-PCR.

9.9 A determinação do PCR deverá observar as etapas previstas na IS 154.111-001A, incluindo a definição da aeronave mais exigente, avaliação do mix de aeronaves, determinação do ACR e obtenção do valor de PCR. O código final do PCR deverá ser apresentado na forma regulamentar.

9.10 Para pavimento flexível, a apresentação deverá contemplar, conforme aplicável, valor numérico do PCR, tipo de pavimento, categoria de resistência do subleito, código de pressão admissível dos pneus e método de avaliação.

9.11 O relatório deverá conter a memória de cálculo do PCR, dados brutos do FWD, resultados da retroanálise, parâmetros adotados, critérios de segmentação, software utilizado, versão, arquivos de saída e demais elementos necessários à reprodução do cálculo.

9.12 A utilização do FWD deverá ser entendida como método de levantamento estrutural não destrutivo. A aceitação do resultado dependerá da demonstração de que os dados obtidos são suficientes e confiáveis para aplicação do método ACR-PCR, conforme a regulamentação da ANAC.

10. PROCESSAMENTO, CONTROLE DE QUALIDADE E RASTREABILIDADE

- Todos os equipamentos de medição deverão possuir identificação e comprovação de calibração/aferição quando aplicável.
- Os dados brutos deverão ser preservados pela Contratada e disponibilizados à Administração juntamente com os relatórios.
- Deverão ser adotados procedimentos de controle de qualidade para identificação de valores anômalos, falhas de aquisição, inconsistências de localização e problemas de calibração.
- Qualquer repetição de ensaio decorrente de falha de equipamento, erro de aquisição, procedimento inadequado ou inconsistência imputável à Contratada deverá ser realizada sem custo adicional para a Administração.
- Os resultados deverão ser vinculados espacialmente à pista, permitindo identificar o ponto ou segmento a que cada dado se refere.
- Os cálculos deverão ser apresentados com memória suficiente para permitir conferência pela fiscalização e, quando aplicável, pela ANAC.

064 3672-7800 | 3672-7801 | 3672-7802
Praça Coronel Carrijo, nº 01, Centro, Mineiros-GO | www.mineiros.go.gov.br

11. PRODUTOS E DOCUMENTOS A SEREM ENTREGUES

11.1 A Contratada deverá entregar, em formato digital editável e em PDF assinado pelo responsável técnico, no mínimo:

- Relatório de levantamento e avaliação funcional/PCI;
- Relatório de IRI, com dados e resultados por segmento;
- Relatório de coeficiente de atrito, com identificação completa do equipamento e parâmetros de ensaio;
- Relatório de macrotextura;
- Relatório de avaliação estrutural do pavimento;
- Memória de cálculo e relatório de determinação do PCR pelo método ACR-PCR;
- Banco/arquivos digitais dos dados brutos dos ensaios, quando gerados pelo equipamento;
- Mapas, croquis, gráficos, fotografias e demais elementos necessários à interpretação dos resultados;
- Relatório técnico consolidado, integrando os resultados dos ensaios e apresentando diagnóstico do pavimento;
- ARTs correspondentes aos serviços executados.

11.2 Os documentos deverão ser suficientes para subsidiar a instrução do processo administrativo perante a ANAC e eventual atendimento a diligências relacionadas aos produtos entregues.

12. CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO

12.1 A entrega será considerada tecnicamente recebida somente quando os produtos estiverem completos, coerentes entre si, assinados pelo responsável técnico e acompanhados dos dados e documentos necessários à sua conferência.

12.2 A Administração poderá solicitar esclarecimentos, correções ou complementações quando identificar inconsistências, ausência de dados, erro de processamento, falha metodológica ou incompatibilidade com as normas aplicáveis.

12.3 As correções decorrentes de erro, omissão ou inadequação dos serviços executados pela Contratada serão realizadas sem custo adicional e integrarão a obrigação contratual até o aceite definitivo dos produtos e, quando previsto no Termo de Referência, até a validação pela ANAC.

12.4 Eventuais exigências da ANAC que representem alteração ou ampliação efetiva do escopo originalmente contratado, e não decorram de erro ou omissão da Contratada, deverão ser previamente avaliadas pela Administração quanto à necessidade de alteração contratual.

13. RESPONSABILIDADE DA CONTRATADA

- Executar os serviços com equipe tecnicamente habilitada e sob responsabilidade de profissional registrado no conselho profissional competente.
- Emitir as ARTs correspondentes.
- Disponibilizar equipamentos adequados, calibrados e em condições de operação.
- Responsabilizar-se pela qualidade, integridade e rastreabilidade dos dados obtidos.

064 3672-7800 | 3672-7801 | 3672-7802
Praça Coronel Carrijo, nº 01, Centro, Mineiros-GO | www.mineiros.go.gov.br

- Responder pelos resultados, cálculos, laudos e documentos técnicos produzidos.
- Realizar, sem ônus adicional, correções decorrentes de erros, omissões ou falhas de execução atribuíveis à Contratada.
- Observar as regras de segurança operacional e as orientações do responsável pelo aeródromo durante os levantamentos.

14. DISPOSIÇÕES FINAIS

14.1 A metodologia definida neste Memorial estabelece requisitos mínimos de desempenho e rastreabilidade. A Contratada poderá empregar equipamentos ou procedimentos tecnicamente equivalentes ou superiores, desde que demonstre previamente sua compatibilidade com as normas da ANAC e que não comprometam a comparabilidade, a confiabilidade ou a aceitação dos resultados.

14.2 Não serão aceitos resultados obtidos por equipamentos sem condições de calibração/aferição, sem rastreabilidade dos dados ou em desacordo com os parâmetros mínimos estabelecidos pela regulamentação aplicável.

14.3 O presente Memorial não autoriza, por si só, alteração do escopo, quantitativos ou preços do contrato. Qualquer necessidade de serviço adicional deverá ser submetida à Administração e observada a legislação aplicável.

15. QUADRO-SÍNTESE DE EQUIPAMENTOS

Serviço	Equipamento / método mínimo	Produto principal
PCI	Inspeção visual; trena/roda de medição; GPS ou equivalente; câmera	Índice PCI, mapa de patologias e diagnóstico
IRI	Perfilômetro inercial com tecnologia compatível com a IS 153.205-001D	IRI por segmento e relatório
Atrito	Equipamento dinâmico reconhecido pela ANAC, conforme Tabela 2 da IS 153.205-001D	Coeficiente de atrito e relatório
Macrotextura	Método da mancha de areia, conforme IS 153.205-001D	Profundidade média de macrotextura
PCR	FWD – Falling Weight Deflectometer, com sensores e sistema de aquisição/calibração adequados	Avaliação estrutural, retroanálise e PCR

064 3672-7800 | 3672-7801 | 3672-7802
Praça Coronel Carrijo, nº 01, Centro, Mineiros-GO | www.mineiros.go.gov.br

16. REFERÊNCIA REGULATÓRIA ESPECÍFICA PARA O PCR

16.1 A determinação do PCR deverá observar especialmente a IS nº 154.111-001A. Essa Instrução estabelece que a determinação do PCR pode ser realizada pelo método de avaliação técnica ou pelo método da aeronave, e que o método de avaliação técnica exige informações sobre a estrutura do pavimento, propriedades das camadas e subleito e análise das tensões/deformações.

16.2 O FWD será utilizado, neste Termo, como instrumento de avaliação estrutural não destrutiva para obtenção das respostas de deflexão necessárias à caracterização do comportamento do pavimento e à retroanálise. A escolha do modelo estrutural e dos parâmetros de processamento deverá ser tecnicamente justificada no relatório.

16.3 O valor final do PCR deverá ser apresentado segundo a codificação prevista na IS nº 154.111-001A, observando-se inclusive o critério de arredondamento e a identificação do método de avaliação.

17 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todos os serviços deverão ser executados em conformidade com as técinicas vigentes, observando os príncipios da qualidade, segurança operacional, rastreabilidade das informações e confiabilidade dos resultados. Qualquer incosistência identificada durante o desenvolviemnto dos trabalhos deverá ser comunicada imediatamente à contratante, acompanhada das respectivas recomendações para sua correção.

Mineiros Go, 15 de outubro de 2026.

Ass. Digitalmente:
RODOLFO ANTONIO FERREIRA DIAS JUNIOR
16/10/2026 09:07:15 -0300
OK DOCS

Rodolfo Antônio Ferreira Dias Jr.

Superintendente Executivo da Secretaria

Habitação e Desenvolvimento Urbano.

064 3672-7800 | 3672-7801 | 3672-7802
Praça Coronel Carrijo, nº 01, Centro, Mineiros-GO | www.mineiros.go.gov.br