

ANEXO I - TERMO DE REFERÊNCIA PARA A CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA A EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE AVALIAÇÃO DE PAVIMENTOS

1 PREÂMBULO

A Fundação de Amparo à Pesquisa e Extensão Universitária (FAPEU), incumbida estatutariamente de apoiar as atividades de ensino, pesquisa, extensão e desenvolvimento institucional da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), conforme disposto na Lei nº 8.958/1994, realizará **Seleção Pública por Técnica e Preço** para os serviços descritos no objeto deste Termo de Referência (TR).

A participação na Seleção Pública pressupõe a aceitação integral e incondicional, pela empresa Proponente, dos termos e das condições deste TR, inclusive suas modificações, seus anexos, suas especificações e suas normas.

2 OBJETO

O presente TR tem como objeto a **contratação de empresa especializada para a execução dos serviços de avaliação de pavimentos para os aeroportos de Barra do Garças (MT), de Picos (PI) e de Teixeira de Freitas (BA)**. Essa avaliação abrange estruturas do Lado Ar dos aeroportos, e o Contrato compreenderá as seguintes atividades para as pistas de pouso e decolagem (PPDs), as pistas de táxi e os pátios existentes:

- Determinação do Índice de Condição do Pavimento (PCI, do inglês – *Pavement Condition Index*)
- Medição de irregularidade longitudinal, utilizando IRI (do Inglês – *International Roughness Index*)
- Medição de atrito do pavimento
- Medição de macrotextura do pavimento
- Abertura de poços de inspeção
- Execução de sondagem rotativa
- Coleta de amostras asfálticas
- Coleta de amostras deformadas e/ou indeformadas
- Determinação do módulo de resiliência das camadas da estrutura do pavimento
- Execução de levantamento deflectométrico, utilizando deflectômetro de impacto pesado (HWD, do inglês – *Heavy Weight Deflectometer*).
- Selagem imediata, após execução, dos poços de sondagem abertos, com material adequado garantindo a segurança das operações que ocorrem no aeroporto.

A Proponente deverá seguir rigorosamente as diretrizes de execução da avaliação de pavimento estabelecida neste TR.

3 OBJETIVO

Este TR tem por objetivo delinear os procedimentos e os requisitos necessários para a **contratação de empresa especializada para a execução dos serviços de avaliação de pavimentos para os aeroportos de Barra do Garças (MT), de Picos (PI) e de Teixeira de Freitas (BA)**.

O intuito principal é assegurar que todas as etapas da avaliação sejam executadas em conformidade com as normas técnicas vigentes, de modo a obter dados dos pavimentos existentes na área de influência do Lado Ar da infraestrutura aeroportuária, contendo todas as informações necessárias à elaboração dos projetos de reforço ou de restauração destes, utilizando a metodologia ACR/PCR.

4 JUSTIFICATIVA

A execução da avaliação de pavimentos é fundamental para a elaboração do Projeto Básico de Pavimentação nos aeroportos de Barra do Garças (MT), de Picos (PI) e de Teixeira de Freitas (BA), uma vez que esta congrega informações sobre a condição de conservação dos pavimentos existentes. Esse conhecimento é imprescindível para a elaboração dos projetos de reforço ou de restauração dos pavimentos, inclusive para definir se tais intervenções são necessárias, bem como se há necessidade da remoção completa do pavimento existente e da execução de uma nova estrutura. A avaliação de pavimentos aplica-se para estruturas no Lado Ar dos aeroportos.

A contratação de empresa especializada e experiente na execução deste tipo de avaliação é necessária para a precisão, a consistência e a qualidade técnica requeridas, reiterando que o produto final servirá de referência à elaboração do Projeto Básico de Pavimentação.

Dessa forma, é preciso contratar empresa qualificada para a execução da avaliação de pavimentos, a fim de assegurar que os aeroportos do escopo tenham seus projetos desenvolvidos atendendo aos padrões de qualidade e de segurança.

5 REQUISITOS PARA A CONTRATAÇÃO DA EMPRESA

A contratação de empresa especializada será baseada em critérios específicos que garantam a experiência e a qualificação necessárias para a execução dos serviços que são objetos deste TR. O processo de seleção considerará a experiência comprovada da Proponente, bem como a proposta de valor apresentada para a execução do serviço.

A seleção da Proponente se dará na modalidade de **Seleção Pública por Técnica e Preço**, sendo necessária a apresentação de Proposta Técnica e de Proposta Comercial, conforme especificado nos itens a seguir.

5.1 PROPOSTA TÉCNICA

A Proposta Técnica deverá expor todas as especificações técnicas do serviço a ser executado. A referida proposta não deverá apresentar valores financeiros para os serviços.

A Proposta Técnica será composta por:

- a) Caracterização dos serviços
- b) Plano de mobilização
- c) Metodologia
- d) Equipamentos
- e) Equipe técnica
- f) Certidões de acervo técnico (CATs)
- g) Plano de qualidade
- h) Cronograma de execução
- i) Declaração de dispensa de visita técnica.

A apresentação dos itens d), e) e f) é obrigatória, sob pena de desclassificação da Proponente no certame.

CARACTERIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

A caracterização dos serviços deverá elencar, de maneira precisa, todos os serviços e as quantidades a serem executados pela Proponente, em conformidade com as especificações técnicas estabelecidas neste TR. Isso inclui, mas não se limita, a:

- Determinação do Índice de Condição do Pavimento (PCI, do inglês – *Pavement Condition Index*)
- Medição de irregularidade longitudinal, utilizando IRI (do Inglês – *International Roughness Index*)
- Medição de atrito do pavimento
- Medição de macrotextura do pavimento
- Abertura de poços de inspeção
- Execução de sondagem rotativa
- Coleta de amostras asfálticas
- Coleta de amostras deformadas e/ou indeformadas
- Determinação do módulo de resiliência das camadas da estrutura do pavimento
- Execução de levantamento deflectométrico, utilizando deflectômetro de impacto pesado (HWD, do inglês – *Heavy Weight Deflectometer*).
- Selagem imediata, após execução, dos poços de sondagem abertos, com material adequado garantindo a segurança das operações que ocorrem no aeroporto.

A proposta também deverá detalhar os objetivos específicos de cada serviço.

PLANO DE MOBILIZAÇÃO

O plano de mobilização deverá descrever a logística para a implementação dos serviços, incluindo:

- Cronograma de mobilização, com etapas claras desde a preparação inicial até a conclusão da mobilização.
- Planos de logística para o transporte seguro e eficiente de equipamentos e pessoal até o local do serviço.
- Procedimentos para acomodação da equipe técnica em campo, incluindo estadia e medidas de segurança.

METODOLOGIA

A metodologia deverá ser descrita com rigor técnico, destacando a produtividade e a eficácia dos métodos que serão empregados, conforme as normativas nacionais e internacionais vigentes. A proposta deverá incluir a descrição de:

- Métodos de determinação do PCI
- Método de medição do IRI
- Método da medição de atrito
- Método da medição de macrotextura
- Métodos de execução dos poços de inspeção e coleta de amostras deformadas e/ou indeformadas
- Sondagem rotativa e coleta de amostras asfálticas
- Levantamento deflectométrico utilizando HWD
- Método de determinação do módulo de resiliência
- Procedimentos para processamento e análise dos dados coletados, incluindo *software* e técnicas de tratamento de dados.

A metodologia também deverá detalhar a normatização que será utilizada para cada ensaio realizado.

EQUIPAMENTOS

A proposta deverá listar todos os equipamentos que serão utilizados, acompanhados de suas especificações técnicas detalhadas. Deverão ser incluídos:

- Tipos de sondas, deflectômetro e equipamentos de medição.
- Certificados de calibração e de aferição dos equipamentos, quando cabível, demonstrando conformidade com as normas técnicas vigentes, especialmente do deflectômetro utilizado.
- A precisão dos equipamentos que serão utilizados, quando cabível.

A apresentação deste item é obrigatória, sob pena de desclassificação da Proponente no certame.

EQUIPE TÉCNICA

A Proponente deverá apresentar uma relação completa da equipe técnica necessária para a execução do escopo definido neste TR, incluindo a qualificação dos profissionais por meio da apresentação de seus currículos atualizados e dos respectivos registros nos conselhos profissionais competentes. A equipe deverá contar, no mínimo, com os seguintes cargos: Coordenador Geral, Coordenador de Campo e Coordenador de Seção Técnica.

Todos os profissionais indicados deverão pertencer ao quadro efetivo da empresa, condição que deverá ser comprovada mediante documentação adequada, conforme previsto na legislação vigente. Essa documentação deverá ser anexada aos demais documentos exigidos no processo licitatório.

A apresentação deste item é obrigatória, sob pena de desclassificação da Proponente no certame.

CERTIDÕES DE ACERVO TÉCNICO

A Proponente deverá apresentar Certidões de Acervo Técnico (CATs) para comprovar sua experiência e sua competência na execução dos serviços que são objetos deste TR.

As CATs devem conter um ou mais dos serviços descritos abaixo:

- Levantamento deflectométrico utilizando HWD (preferencialmente) ou FWD (do inglês – *Falling Weight Deflectometer*)
- Determinação do PCI
- Medição do IRI
- Medição de atrito do pavimento
- Medição de macrotextura do pavimento
- Determinação do módulo de resiliência das camadas do pavimento.

A apresentação deste item é obrigatória, sob pena de desclassificação da Proponente no certame.

PLANO DE QUALIDADE

O plano de qualidade deverá detalhar os procedimentos de controle de qualidade que serão implementados para garantir a excelência do produto final, incluindo:

- Procedimentos de controle de qualidade para a coleta de dados em campo.
- Métodos de validação e de verificação dos dados em laboratório, utilizando técnicas estatísticas e comparativas.
- Ferramentas e técnicas de análise de precisão e de consistência dos dados, garantindo que todas as etapas do processo estejam em conformidade com as normas técnicas.

CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

A proposta deverá apresentar um cronograma das atividades, abrangendo tanto o trabalho de campo quanto o processamento de dados em escritório e em laboratório. O cronograma deverá incluir:

- Datas de início e de término de cada etapa do serviço, com marcos de progresso bem definidos.
- Prazos para entrega de resultados preliminares e finais, garantindo uma visão clara do fluxo de trabalho.
- Marcos importantes do serviço, que serão utilizados para monitorar e avaliar o progresso do trabalho.
- Planos de mitigação de riscos para atrasos, incluindo estratégias para lidar com imprevistos e garantir a pontualidade na entrega dos serviços.

O cronograma apresentado deve determinar prazos que tenham, no máximo, os períodos especificados no item 16.10.

A Proponente pode apresentar cronograma otimizado de acordo com a sua capacidade técnica.

DECLARAÇÃO DE DISPENSA DE VISITA TÉCNICA

A Proponente deverá apresentar uma declaração formal de dispensa de visita técnica aos aeroportos objeto deste TR. A referida dispensa justifica-se pelo fato de que a Contratante disponibilizará mapas (Anexo I-A, Anexo I-B, Anexo I-C e Anexo I-D) contendo a localização do escopo dos serviços a serem executados. Adicionalmente, a visualização das áreas de interesse poderá ser realizada por meio de imagens de satélite, acessíveis através de *softwares* de georreferenciamento de uso livre.

5.2 PROPOSTA COMERCIAL

A proposta comercial a ser apresentada pela Proponente deverá contemplar todos os aspectos financeiros relacionados ao escopo do trabalho. Essa proposta visa garantir a transparência e a clareza dos custos envolvidos na execução do serviço. Nos próximos itens são detalhados os requisitos específicos para a proposta comercial.

CARACTERIZAÇÃO DO SERVIÇO

A caracterização dos serviços deverá elencar, de maneira precisa, todos os serviços e as quantidades a serem executados pela Proponente, em conformidade com as especificações técnicas estabelecidas neste TR. Isso inclui, mas não se limita, a:

- Determinação do Índice de Condição do Pavimento (PCI, do inglês – *Pavement Condition Index*)
- Medição de irregularidade longitudinal, utilizando IRI (do Inglês – *International Roughness Index*)
- Medição de atrito do pavimento
- Medição de macrotextura do pavimento
- Abertura de poços de inspeção
- Execução de sondagem rotativa
- Coleta de amostras asfálticas
- Coleta de amostras deformadas e/ou indeformadas
- Determinação do módulo de resiliência das camadas da estrutura do pavimento
- Execução de levantamento deflectométrico, utilizando deflectômetro de impacto pesado (HWD, do inglês – *Heavy Weight Deflectometer*).
- Selagem imediata, após execução, dos poços de sondagem abertos, com material adequado garantindo a segurança das operações que ocorrem no aeroporto.

A proposta também deverá detalhar os objetivos específicos de cada serviço.

VALOR FINANCEIRO

A proposta comercial deverá incluir o valor financeiro total para a realização do escopo do trabalho descrito neste TR. O valor deverá ser detalhado e abranger todos os custos associados, incluindo, mas não se limitando a:

- **Custo de mobilização:** despesas relacionadas ao transporte e à instalação dos equipamentos e da equipe no local.
- **Custo de execução:** despesas operacionais e administrativas durante a execução do serviço.
- **Custo total:** soma de todos os itens acima, representando o valor global da proposta para cada um dos aeroportos do escopo.

VALIDADE DA PROPOSTA

A proposta comercial deverá indicar o prazo de validade, que será de, no mínimo, **60 (sessenta) dias corridos** a partir da data de submissão, garantindo tempo suficiente para avaliação e contratação. Esse prazo deverá ser explicitamente mencionado na proposta, assegurando que os valores ofertados permanecerão inalterados durante o período de validade.

6 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Os critérios de avaliação para a contratação da empresa para a execução dos serviços de avaliação de pavimentos serão baseados em parâmetros objetivos, assegurando uma seleção justa e imparcial. A seguir detalham-se os critérios específicos para a avaliação da Proposta Técnica e da Proposta Comercial.

6.1 PROPOSTA TÉCNICA

A Proposta Técnica será realizada de forma detalhada e objetiva, em que se calculará uma Nota Técnica com a seguinte equação:

$$NT = NMP + NEE + NET + NMP + NEQ + NPQ$$

Onde:

- **NT:** Nota Técnica
- **NEE:** Nota de Experiência da Empresa
- **NET:** Nota de Qualificação da Equipe Técnica
- **NMP:** Nota da Metodologia e Planejamento
- **NEQ:** Nota de Equipamentos e Tecnologias
- **NPQ:** Nota do Plano de Qualidade.

A avaliação da Proposta Técnica será realizada conforme os seguintes passos:

METODOLOGIA E PLANEJAMENTO (NMP)

- **Avaliação:** a metodologia será avaliada pela clareza, pelo detalhamento e pela adequação das técnicas e das tecnologias propostas para a avaliação do pavimento. O plano de mobilização e de execução será avaliado quanto à sua viabilidade e ao alinhamento com o cronograma proposto.
- **Pontuação:** será atribuída uma pontuação com base na inovação, na eficiência e no detalhamento da metodologia apresentada. Para cada item, a pontuação terá valor de 2 quando atender totalmente aos requisitos, valor de 1 quando atendê-los parcialmente e 0 quando não os atender.

$$NMP = NMP1 + NMP2 + NMP3 + NMP4 + NMP5 + NMP6 + NMP7 + NMP8 + NMP9$$

Tabela 1 – Nota para Metodologia e Planejamento (NMP)

ITEM	FATOR DE AVALIAÇÃO	PONTUAÇÃO MÁXIMA
NMP1	A caracterização dos serviços foi apresentada e detalhada?	2
NMP2	O plano de mobilização foi apresentado e detalhado?	2
NMP3	O plano de mobilização está alinhado com o cronograma proposto? (0 = Não e 1 = Sim)	1
NMP4	A metodologia para a elaboração dos serviços é clara?	2
NMP5	A metodologia é detalhada suficientemente?	2
NMP6	A metodologia está adequada aos serviços a serem executados?	2
NMP7	O cronograma proposto está alinhado com o cronograma estabelecido pela Contratante?	2
NMP8	O cronograma proposto foi otimizado e sua execução é viável?	2
NMP9	A declaração de dispensa de visita técnica foi apresentada? (0 = Não e 1 = Sim)	1
PONTUAÇÃO MÁXIMA NMP		16

Elaboração: Contratante (2024)

EQUIPAMENTOS E TECNOLOGIAS (NEQ)

- **Avaliação:** a lista e as especificações técnicas dos equipamentos serão avaliadas quanto à atualização tecnológica e aos parâmetros requisitados.
- **Pontuação:** a pontuação será atribuída com base na qualidade e na modernidade dos equipamentos, bem como na conformidade dos certificados apresentados.

$$NEQ = NEQ1 + NEQ2$$

Tabela 2 – Nota para Equipamentos e Tecnologias (NEQ)

ITEM	FATOR DE AVALIAÇÃO	PONTUAÇÃO MÁXIMA
NEQ1	Nota para o nível de tecnologia dos equipamentos apresentados (0 a 8)	8
NEQ2	Foram apresentados os certificados de calibração e de aferição das estações totais e dos níveis? Sim = 2 e Não = 0	2
PONTUAÇÃO MÁXIMA NEQ		10

Elaboração: Contratante (2024)

No caso de a Proponente obter nota 0 (zero) neste quesito, será desclassificada do certame.

EXPERIÊNCIA DA EMPRESA (NEE)

- **Avaliação:** a experiência será avaliada com base na apresentação da Certidão de Acervo Técnico (CAT) expedida pelo conselho profissional, em nome dos responsáveis técnicos indicados para a execução dos serviços, comprovando que a pessoa jurídica executou serviços de características semelhantes e compatíveis com o objeto desta contratação. Serão verificadas a autenticidade e a relevância para os serviços descritos neste TR.
- **Pontuação:** será atribuída uma pontuação proporcional à quantidade e à relevância dos serviços comprovados.

Tabela 3 – Nota para Experiência da Empresa (NEE)

ITEM	FATOR DE AVALIAÇÃO	PONTUAÇÃO MÁXIMA
NEE	Apresentação de CAT emitida por empresa pública ou privada para as quais a Proponente tenha prestado serviços técnicos abrangendo avaliação de pavimentos. Para cada CAT serão computados 10 (dez) pontos, até o máximo de 40 (quarenta) pontos.	40
PONTUAÇÃO MÁXIMA NEE		40

Elaboração: Contratante (2024)

No caso de a Proponente obter nota 0 (zero) neste quesito, será desclassificada do certame.

QUALIFICAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA (NET)

- **Avaliação:** a qualificação da equipe técnica será avaliada pela análise dos currículos e dos registros nos respectivos conselhos profissionais dos membros indicados para o serviço, nos cargos de Coordenador Geral (NCG), Coordenador de Campo (NCC) e Coordenador de Seção Técnica (NCS). Todos os profissionais devem fazer parte do quadro efetivo da empresa, comprovado por meio de documentação de acordo com a legislação vigente.
- **Pontuação:** a pontuação será o somatório das notas dos cargos, baseada no tempo de experiência dos profissionais conforme a sua formação acadêmica.

$$NET = NCG + NCC + NCS$$

Tabela 4 – Nota para Qualificação da Equipe Técnica (NET)

ITEM	FATOR DE AVALIAÇÃO	PONTUAÇÃO MÁXIMA
	O Coordenador Geral deve ter, no mínimo, a formação de nível superior. Tempo de formação:	
	<ul style="list-style-type: none"> Mais de 10 anos = +5 pontos De 5 a 10 anos = +3 pontos 	
NCG	<ul style="list-style-type: none"> De 3 a 5 anos = +1 ponto 	15
	Pós-graduação em área de engenharia, de infraestrutura ou de pavimentação:	
	<ul style="list-style-type: none"> Stricto sensu a nível de Doutorado = +10 pontos Stricto sensu a nível de Mestrado = +5 pontos Lato sensu (especialização) = +2 pontos 	
	O Coordenador de Campo deve ter, no mínimo, a formação de técnico de nível médio. Tempo de formação:	
NCC	<ul style="list-style-type: none"> Mais de 10 anos = +5 pontos De 5 a 10 anos = +3 pontos De 3 a 5 anos = +1 ponto 	5
	O Coordenador de Seção Técnica deve ter, no mínimo, a formação de técnico de nível médio. Tempo de formação:	
NCS	<ul style="list-style-type: none"> Mais de 10 anos = +5 pontos De 5 a 10 anos = +3 pontos De 3 a 5 anos = +1 ponto Formação superior = +5 pontos 	10
PONTUAÇÃO MÁXIMA NET		30

Elaboração: Contratante (2024)

No caso de a Proponente obter nota 0 (zero) neste quesito, será desclassificada do certame.

PLANO DE QUALIDADE (NPQ)

- Avaliação:** o plano de qualidade será avaliado quanto aos procedimentos de controle de qualidade propostos para garantir os resultados esperados da avaliação de pavimento.
- Pontuação:** a pontuação será baseada na robustez dos métodos de verificação e de validação descritos. Para cada item, a pontuação terá valor de 2 quando o plano de qualidade for rigoroso tecnicamente, valor de 1 quando for satisfatório e 0 quando for mínimo.

$$NPQ = NPQ1 + NPQ2$$

Tabela 5 – Nota para Plano de Qualidade (NPQ)

ITEM	FATOR DE AVALIAÇÃO	PONTUAÇÃO MÁXIMA
NPQ1	Nota para o plano de qualidade dos serviços de campo	2
NPQ2	Nota para o plano de qualidade dos ensaios de laboratórios	2
PONTUAÇÃO MÁXIMA NPQ		4

Elaboração: Contratante (2024)

6.2 PROPOSTA COMERCIAL

A avaliação da Proposta Comercial será realizada objetivamente pela Nota de Preço calculada com a seguinte equação:

$$NP = (100 * MP) / PP$$

Onde:

- **NP:** Nota de Preço
- **MP:** Menor Preço apresentado entre as Proponentes
- **PP:** Preço da Proposta em Análise.

6.3 PONTUAÇÃO E PESOS

Os critérios de avaliação para a contratação da Proponente serão baseados nos parâmetros indicados na Tabela 6.

Tabela 6 – Critérios para contratação da empresa

CRITÉRIO	PESO (%)
Proposta Técnica (PT)	70
Proposta Comercial (PC)	30

Elaboração: Contratante (2024)

O processo seletivo atribuirá uma nota para cada critério, e a média ponderada dessas notas, utilizando os pesos indicados na Tabela 6, determinará a pontuação final de cada candidata. A média ponderada dessas notas será calculada utilizando a seguinte equação:

$$M = (PT \times 0,70) + (PC \times 0,30)$$

A escolha da empresa será realizada com base no ranqueamento dessas pontuações, selecionando aquela com a maior média ponderada.

7 CONTRATAÇÃO

A Proponente selecionada receberá mensagem eletrônica da Contratante, para a qual deverá manifestar interesse na contratação no prazo de **1 (um) dia útil** após o recebimento da comunicação, sob pena de não contratação.

A Proponente selecionada e convocada deverá apresentar, no prazo determinado pela Contratante, todos os documentos necessários para a realização da contratação.

Caso haja desistência por parte da empresa selecionada ou rescisão do contrato, poderá ser convocada a segunda colocada, e assim sucessivamente.

8 SUBCONTRATAÇÃO

É vedada a subcontratação de outras empresas para a execução dos serviços especificados neste TR. A Contratada deverá executar integralmente o escopo dos serviços conforme metodologia e equipamentos especificados na Proposta Técnica. A Contratada se responsabilizará tecnicamente por todos os produtos entregues.

Qualquer violação dessa cláusula, com a realização de subcontratação não autorizada, resultará na rescisão imediata do contrato, sem compensação financeira, e poderá acarretar penalidades adicionais conforme previsto nas cláusulas contratuais.

9 RESPONSABILIDADES DA CONTRATANTE

São de responsabilidade da Contratante:

- Solicitar as liberações e as autorizações necessárias dos locais de intervenção para livre acesso na execução dos serviços, conforme cronograma elaborado.
- Fornecer os documentos, os dados e as informações necessários para a execução das atividades propostas.
- Orientar a Contratada sobre os procedimentos específicos que devem ser adotados para a execução dos serviços, garantindo clareza e alinhamento com as diretrizes do levantamento.

- Designar um(a) responsável técnico(a) para acompanhar as atividades em campo, verificar e validar as medições, bem como as outras deliberações técnicas relacionadas ao serviço executado.
- Exercer a fiscalização contínua sobre os serviços prestados, garantindo que estejam em conformidade com os termos estabelecidos no contrato e nas normas técnicas aplicáveis.
- Solicitar à Contratada a realização de reparos, de correções ou de substituições do objeto do contrato que apresentem vícios, defeitos ou incorreções identificadas durante a fiscalização.
- Comunicar oficialmente à Contratada quaisquer falhas verificadas no cumprimento do contrato, proporcionando a oportunidade para correção e ajuste dos serviços.
- Gerenciar e comunicar oficialmente quaisquer alterações no escopo, no cronograma ou nos requisitos do levantamento, garantindo que a Contratada esteja ciente e possa ajustar as suas atividades, conforme necessário.
- Avaliar e aprovar o produto final, garantindo que todas as exigências contratuais e técnicas sejam atendidas, para fins de validação e de pagamento.

10 RESPONSABILIDADES DA CONTRATADA

São de responsabilidade da Contratada:

- Fornecer os materiais, os equipamentos e a mão de obra para a execução completa dos serviços.
- Efetuar o correto dimensionamento da equipe para o cumprimento do prazo contratual.
- Fornecer a água necessária para a completa execução das sondagens, quando necessário.
- Executar a abertura de picadas, quando necessárias, com o objetivo de garantir acesso livre e desimpedido ao local onde serão realizadas as sondagens.
- Executar a selagem de todos os furos de sondagem e de poços que forem abertos durante a execução dos serviços de avaliação de pavimento.
- Fornecer alojamento, alimentação, transporte, equipamentos de proteção individual (EPIs) e demais despesas necessárias aos colaboradores para a realização completa do objeto, bem como atender às demais obrigações trabalhistas, previstas na legislação vigente e nas normas regulamentadoras.
- Fornecer alojamento para armazenamento dos materiais.
- Realizar o transporte e a vigilância dos equipamentos.
- Disponibilizar responsável técnico habilitado para exercer as atividades do objeto do contrato, segundo legislação do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA).
- Efetuar todos os serviços conforme descrito neste TR, atendendo rigorosamente aos prazos e à qualidade exigida, seguindo todas as diretrizes da avaliação de pavimento especificadas, garantindo a aderência às normas técnicas vigentes e aos padrões de qualidade estabelecidos.
- Elaborar todos os documentos necessários para a perfeita compreensão dos serviços, incluindo relatórios técnicos e pranchas.
- Emitir os documentos de responsabilidade técnica (ART/TRT) referentes ao levantamento elaborado, conforme exigido pela legislação vigente.
- Fornecer à Contratante todos os materiais utilizados na elaboração da avaliação de pavimento, incluindo imagens, documentação técnica e quaisquer outros dados relevantes.
- Implementar procedimentos de controle de qualidade internos para assegurar que todas as entregas atendam aos padrões técnicos e de qualidade exigidos.
- Realizar revisões e correções conforme solicitado pela Contratante, sem compensação temporal ou financeira adicional, quando não atendidos os requisitos especificados, garantindo a conformidade com as especificações da avaliação de pavimentos.
- Manter comunicação contínua com a Contratante, informando sobre o progresso da avaliação de pavimentos, tanto em campo quanto em laboratório, e quaisquer dificuldades ou necessidades de ajuste identificadas durante a execução dos serviços.
- Apresentar *status* periódicos de progresso, detalhando as atividades executadas e qualquer desvio identificado.
- Entregar todos os produtos digitais no formato e no padrão estabelecidos, garantindo a integridade e a qualidade dos arquivos fornecidos.
- Manter a confidencialidade de todas as informações e os documentos recebidos ou gerados durante a execução da avaliação de pavimento, não os divulgando a terceiros sem a autorização expressa da Contratante.

- Oferecer suporte técnico após a entrega da avaliação de pavimento, durante a vigência do Contrato, para esclarecimento de dúvidas ou ajustes necessários, garantindo a plena satisfação da Contratante.
- Garantir a qualidade de todos os serviços prestados, responsabilizando-se por eventuais defeitos ou falhas identificadas no produto final.

11 ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS

As especificações dos serviços estabelecem os parâmetros e as orientações para a execução da avaliação de pavimentos para os aeroportos de Barra do Garças (MT), Picos (PI) e Teixeira de Freitas (BA). Essas especificações têm como objetivo garantir que a avaliação seja desenvolvida de maneira estruturada, seguindo as melhores práticas de engenharia e atendendo às normas técnicas vigentes.

A Contratada deverá seguir todas as especificações estabelecidas, garantindo que o serviço atenda aos requisitos de qualidade, de precisão e de funcionalidade necessários para o desenvolvimento de projetos de infraestrutura aeroportuária, baseados em seus resultados.

11.1 AVALIAÇÃO DA CONDIÇÃO DO PAVIMENTO DA PISTA DE POUSO E DECOLAGEM, DA PISTA DE TÁXI E PÁTIO DE AERONAVES EXISTENTE

A seguir são apresentadas as especificações técnicas para os poços de inspeção, as sondagens e os ensaios de campo e de laboratório, segundo as normatizações vigentes.

Salienta-se que todos os ensaios destrutivos realizados nos pavimentos devem ser executados após o levantamento deflectométrico para que não haja alterações nos resultados da situação existente.

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE CONDIÇÃO DO PAVIMENTO (PCI)

A Contratada deverá executar os ensaios de determinação do PCI de acordo com a seguinte norma aplicável:

- *ASTM D5340:2023 – Standard Test Method for Airport Pavement Condition Index Surveys.*

MEDIÇÃO DA IRREGULARIDADE LONGITUDINAL

A Contratada deverá executar os ensaios de medição da irregularidade longitudinal de acordo com as seguintes normas aplicáveis:

- *DNIT PRO 442/2023 – Pavimentação – Levantamento do perfil longitudinal de pavimentos com perfilômetro inercial – Procedimento.*
- *ASTM E1926-08:2021 – Standard Practice for Computing International Roughness Index of Roads from Longitudinal Profile Measurements.*
- *IS nº 153.205-001 (ANAC, 2023) – Monitoramento da irregularidade longitudinal, atrito e macrotextura do pavimento da pista pouso e decolagem.*

ENSAIO DE MEDIÇÃO DE ATRITO

A Contratada deverá executar os ensaios de medição de atrito de acordo com as seguintes normas aplicáveis:

- *AC nº 150/5320-12C (FAA, 1997A) – Measurement, construction, and maintenance of skid-resistant airport pavement surfaces.*
- *IS Nº 153.205-001 (ANAC, 2023) – Monitoramento da irregularidade longitudinal, atrito e macrotextura do pavimento da pista pouso e decolagem).*

ENSAIO DE MEDIÇÃO DE MACROTEXTURA

A Contratada deverá executar os ensaios de medição de macrotextura de acordo com as seguintes normas aplicáveis:

- *ABNT NBR 16504:2016 – Misturas asfálticas – Determinação da profundidade média da macrotextura superficial de pavimentos asfálticos por volumetria – Método da mancha de areia.*
- *IS Nº 153.205-001 (ANAC, 2023) – Monitoramento da irregularidade longitudinal, atrito e macrotextura do pavimento da pista pouso e decolagem.*

POÇOS DE INSPEÇÃO E COLETA DE AMOSTRAS DEFORMADAS E/OU INDEFORMADAS

A Contratada deverá executar os poços de inspeção e de coleta de amostras deformadas e/ou indeformadas de acordo com as seguintes normas aplicáveis:

- *ABNT NBR 9604:2024 – Solo – Abertura de poço ou trincheira de inspeção, com retirada de amostras deformadas ou indeformadas – Procedimento.*
- *ABNT NBR 9820:1997 – Coleta de amostras indeformadas de solos de baixa consistência em furos de sondagem – Procedimento.*

EXECUÇÃO DE SONDAÇÃO ROTATIVA E COLETA DE AMOSTRAS ASFÁLTICAS

A Contratada deverá executar as sondagens rotativas e de coleta de amostras indeformadas de acordo com a seguinte norma aplicável:

- *DNIT ME 428/2020 – Pavimentação – Misturas asfálticas – Determinação da densidade relativa aparente e da massa específica aparente de corpos de prova compactados – Método de ensaio.*

DETERMINAÇÃO DO MÓDULO DE RESILIÊNCIA

A Contratada deverá executar os ensaios de determinação do módulo de resiliência de acordo com as seguintes normas aplicáveis:

- *DNIT ME 134/2018 – Pavimentação – Solos – Determinação do módulo de resiliência – Método de ensaio.*
- *DNIT ME 181/2018 – Pavimentação – Material Estabilizado Quimicamente – Determinação do módulo de resiliência – Método de ensaio.*
- *DNIT ME 135/2018 – Pavimentação asfáltica – Misturas asfálticas – Determinação do módulo de resiliência – Método de ensaio.*

LEVANTAMENTO DEFLECTOMÉTRICO

A Contratada deverá executar os ensaios de levantamento deflectométrico, utilizando deflectômetro de impacto pesado (HWD), de acordo com as seguintes normas aplicáveis:

- *ASTM D4695-03:2020 – Standard Guide for General Pavement Deflection Measurements.*
- *ASTM D4694-09:2020 – Standard Test Method for Deflections with a Falling-Weight-Type Impulse Load Device.*
- *AASHTO R 32-20 – Calibrating the Load Cell and Deflection Sensors for a Falling Weight Deflectometer.*
- *AASHTO R 33-20 – Calibrating the Reference Load Cell Used for Reference Calibrations for a Falling Weight Deflectometer.*

Salienta-se que o levantamento deflectométrico deverá ser realizado antes de qualquer ensaio destrutivo no pavimento para que não haja alterações nos resultados obtidos.

11.2 QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

Para assegurar a clareza e a precisão na execução da avaliação de pavimentos, apresentam-se a seguir as quantidades dos serviços a serem executados e suas respectivas unidades de medida. Mais informações sobre os serviços podem ser observadas nos anexos I-A, I-B, I-C e I-D.

DETERMINAÇÃO DO PCI

As áreas a serem avaliadas para o cálculo do PCI são apresentadas na Tabela 7.

Tabela 7 – Quantitativo – Determinação do PCI

AEROPORTO	UNIDADE	QUANTIDADE
Barra do Garças (MT)*	m ²	54.500,00
Picos (PI)**	m ²	49.300,00
Teixeira de Freitas (BA)**	m ²	49.300,00

*Referente à PPD e à pista de taxi

**Referente à PPD

Elaboração: Contratante (2024)

MEDIÇÃO DO IRI

O quantitativo da medição do IRI pode ser verificado na Tabela 8.

Tabela 8 – Quantitativo – Medição do IRI

AEROPORTO	BARRA DO GARÇAS (MT)	PICOS (PI)	TEIXEIRA DE FREITAS (BA)
LOCAL	PPD	PPD	PPD
COMPRIMENTO (m)	1.598	1.641	1.730
LINHAS (OFFSET)	+3/-3	+3/-3	+3/-3
QUANTIDADE (SENTIDO)	2 linhas	2 linhas	2 linhas
TOTAL (m)	6.392	6.564	6.920

Elaboração: Contratante (2024)

MEDIÇÃO DE ATRITO

O quantitativo da medição de atrito pode ser verificado na Tabela 9.

Tabela 9 – Quantitativo – Medição de atrito

AEROPORTO	BARRA DO GARÇAS (MT)	PICOS (PI)	TEIXEIRA DE FREITAS (BA)
LOCAL	PPD	PPD	PPD
COMPRIMENTO (m)	1598	1641	1730
LINHAS (OFFSET)	+3/-3	+3/-3	+3/-3
VELOCIDADE (km/h)	65	1 linha	1 linha
	95	1 linha	1 linha
TOTAL (m)	6392	6564	6920

Elaboração: Contratante (2024)

MEDIÇÃO DE MACROTEXTURA

A quantidade de pontos para medição de macrotextura pode ser observada na Tabela 10.

Tabela 10 – Quantitativo – Medição de macrotextura

AEROPORTO	BARRA DO GARÇAS (MT)	PICOS (PI)	TEIXEIRA DE FREITAS (BA)
LOCAL	PPD	PPD	PPD
COMPRIMENTO (m)	1598	1641	1730
LINHAS (OFFSET)	+3/-3	+3/-3	+3/-3
SEPARAÇÃO ENTRE PONTOS (m)	100	100	100
TOTAL (und)	32	34	36

Elaboração: Contratante (2024)

ENSAIOS DESTRUTIVOS

O quantitativo de poços de inspeção para coleta de amostras para o ensaio de módulo de resiliência e de execução de sondagem rotativa para coleta de amostras asfálticas pode ser verificado na Tabela 11.

Tabela 11 – Quantitativo – Ensaio destrutivos

AEROPORTO	BARRA DO GARÇAS (MT)	PICOS (PI)	TEIXEIRA DE FREITAS (BA)
Poço de inspeção	6	5	5
Ensaio de módulo de resiliência	18	15	15
Sondagem rotativa (coleta de amostras asfálticas)	6	5	5

Elaboração: Contratante (2024)

EXECUÇÃO DE LEVANTAMENTO DEFLECTOMÉTRICO

O dimensionamento para o levantamento deflectométrico (HWD) pode ser verificado na Tabela 12.

Tabela 12 – Quantitativo – Levantamento deflectométrico (HWD)

AEROPORTO	BARRA DO GARÇAS (MT)		PICOS (PI)	TEIXEIRA DE FREITAS (BA)
LOCAL	PPD	PISTA DE TAXI	PPD	PPD
COMPRIMENTO (m)	1598	946	1641	1730
LINHAS (OFFSET)	+3/-3	+3/-3	+3/-3	+3/-3
SEPARAÇÃO ENTRE PONTOS (m)	30	30	30	30
TOTAL DE PONTOS	108	64	110	116

Elaboração: Contratante (2024)

11.3 LOCALIZAÇÃO DAS PERFURAÇÕES PARA REALIZAÇÃO DAS SONDAJENS E DOS POÇOS DE INSPEÇÃO

A localização dos pontos, para realização das perfurações e dos ensaios, será fornecida pela Contratante por meio dos anexos I-A, I-B, I-C e I-D deste TR.

Caso haja a impossibilidade de execução dos pontos preestabelecidos neste TR, perante a dificuldade de acesso e de realização das sondagens, estes poderão ser realocados dentro da área de influência, desde que em comum acordo entre a Contratante e a Contratada.

11.4 SELAGEM DOS FUROS

A Contratada será integralmente responsável por realizar a selagem de todos os furos de sondagem e de poços que forem abertos durante a execução dos serviços de avaliação de pavimentos. Essa selagem deverá ser efetuada utilizando materiais e técnicas adequadas, de forma a garantir a estabilidade do terreno, do pavimento e a segurança das áreas envolvidas.

A Contratada deverá seguir as melhores práticas recomendadas e as normas técnicas vigentes, assegurando que os locais onde ocorrerem as perfurações não apresentem risco para o meio ambiente, para a integridade das estruturas adjacentes ou para a segurança das pessoas, dos veículos e das aeronaves. A conclusão de cada etapa de selagem deverá ser registrada no relatório técnico de execução dos serviços, que será submetido à aprovação da Contratante.

11.5 REPRESENTAÇÕES GRÁFICAS

A Contratada deverá elaborar plantas, as quais deverão estar georreferenciadas, em escala adequada, com legendas, cotas, hachuras, quadros, entre outras ferramentas aplicáveis e necessárias para a plena compreensão dos dados e das informações presentes.

11.6 SISTEMA DE REFERÊNCIA

O georreferenciamento preciso das coordenadas é fundamental para a consistência e a integridade das informações obtidas na execução dos serviços.

O sistema de referência adotado deverá seguir os padrões especificados nos itens seguintes.

DATUM HORIZONTAL

O sistema de coordenadas UTM Sirgas¹ 2000 deverá ser utilizado como *datum* horizontal para garantir a precisão geográfica.

DATUM VERTICAL

O marégrafo de Imbituba (SC) deverá ser utilizado como *datum* vertical, assegurando a consistência dos níveis altimétricos.

CONFORMIDADE E VALIDAÇÃO

Qualquer uso de sistemas de referência alternativos deverá ser previamente aprovado pela Contratante. A falta de conformidade resultará na revisão dos serviços, sem compensação temporal ou financeira adicional.

DOCUMENTAÇÃO DE REFERÊNCIA

Todos os dados georreferenciados deverão ser claramente documentados, incluindo as coordenadas e as referências utilizadas.

A não utilização do sistema de referência descrito anteriormente acarretará revisão dos serviços por parte da Contratada, sem compensação temporal ou financeira adicional.

11.7 SISTEMA DE UNIDADES

Para assegurar a uniformidade e a precisão dos dados, o sistema de unidades será adotado como padrão para todas as medições e as representações gráficas dos serviços a serem executados. As diretrizes são as elencadas a seguir.

UNIDADES-PADRÃO

Como unidades-padrão serão adotadas:

- Unidade linear: metro (m)
- Unidade de medida de área: metros quadrados (m²)
- Unidade de medida de volume: metros cúbicos (m³)
- Unidade de inclinação: percentual (%)
- Unidade de declividade: metro/metro (m/m)
- Unidade angular: graus decimais (XX,XX°).

CONFORMIDADE COM O SISTEMA DE UNIDADES

A utilização de qualquer outra unidade de medida deverá ser previamente aprovada pela Contratante. A não conformidade resultará na revisão obrigatória dos serviços, sem compensação temporal ou financeira adicional.

¹ Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas.

CONVERSÕES E ESCALAS

Qualquer conversão entre unidades deverá ser claramente documentada, assegurando a consistência dos dados.

12 ENTREGÁVEIS

O presente serviço contempla os entregáveis elencados na Tabela 13.

Tabela 13 – Entregáveis da avaliação de pavimento

ENTREGÁVEL
Relatório Técnico
Planilha de Ensaios e Levantamentos
Representações Gráficas
Atestado Técnico de Calibração e Aferição dos Equipamentos
Anotação de Responsabilidade Técnica (ART)

Elaboração: Contratante (2024)

Tais entregáveis deverão ser compostos por arquivos cujas especificidades constam nos itens seguintes.

12.1 RELATÓRIO TÉCNICO

O Relatório Técnico deverá conter, no mínimo, os seguintes itens:

- A. **Reconhecimento:** descrever a condição geral dos pavimentos asfálticos e de concreto, revisando as informações da inspeção preliminar a partir dos novos ensaios e destacando os principais defeitos encontrados.
- B. **Estrutura existente:** apresentar os resultados das sondagens rotativas e a trado que revelaram os materiais e as espessuras das camadas do pavimento.
- C. **Ensaios e levantamentos realizados:** descrever os tipos de ensaios e levantamentos realizados no pavimento, citando a norma ou o método que o define, o laboratório e os responsáveis pela realização dos ensaios. Apresentar as fichas de calibração dos equipamentos envolvidos nos ensaios. Deve incluir a extração e o rompimento à compressão simples de corpos de prova dos pavimentos de concreto, quando necessário.
- D. **Avaliação de defeitos:** apresentar a análise do pavimento com base no levantamento cadastral de defeitos realizado conforme o método do PCI descrito na norma ASTM D5340- 12. Ilustrar com fotos e mapas. Indicar os valores de PCI por seções homogêneas. Associar os defeitos (densidade e severidade) com resultados de outros ensaios, como a deflexão máxima ou o IRI.
- E. **Tabelas-resumo dos resultados:** apresentar de forma organizada tabelas com resumo dos resultados de todos os ensaios realizados. Incluir os valores médios e os desvios-padrão da média para todos os resultados. Incluir um resumo dos principais defeitos levantados, indicando a densidade e a severidade.
- F. **Retroanálise das bacias deflectométricas:** descrever o método selecionado para a retroanálise das bacias deflectométricas. Deve conter o nome, a versão do programa e o autor, indicando as referências bibliográficas utilizadas. Detalhar o perfil das estruturas dos pavimentos consideradas no cálculo, indicando as espessuras e os tipos de materiais, e os coeficientes de Poisson. Apresentar gráficos das deflexões máximas ao longo dos alinhamentos do levantamento deflectométrico. Definir os segmentos homogêneos. Apresentar os resultados dos módulos de resiliência retroanalisados por segmento homogêneo, indicando também os valores médios, os desvios-padrão e o erro RMS da retroanálise das bacias. Apresentar avaliação dos erros RMS da retroanálise com relação à condição dos pavimentos. Os módulos de resiliência obtidos de retroanálises de bacias com erros RMS superiores a 5% deverão ser descartados.
- G. **Diagnóstico do pavimento:** Apresentar o diagnóstico da condição dos pavimentos, indicando os locais ou as seções com problemas (estruturais ou funcionais), a fim de subsidiar o projeto de pavimentação.

12.2 PLANILHA DE ENSAIOS E DE LEVANTAMENTOS

A planilha de ensaios e de levantamentos deverá atender aos seguintes requisitos mínimos:

- A. **Levantamento cadastral de defeitos:** deverá ser realizado com base no método PCI descrito na norma ASTM D5340-12, georreferenciado, contendo as informações de tipo de defeito, de grau de severidade, de largura, de comprimento ou de extensão, de estaca, de *offset* e de área.
- B. **Levantamento do IRI:** apresentar a listagem dos resultados da medição do índice de irregularidade longitudinal. Indicar a data e a hora do ensaio, as unidades utilizadas e o tipo e a marca do equipamento. O levantamento e os ensaios devem estar assinados pelos técnicos de laboratório, com data e indicação da norma de ensaio.
- C. **Levantamento de atrito:** apresentar a listagem dos resultados da medição contínua de atrito. Indicar a data e a hora do ensaio, a velocidade do veículo, as unidades utilizadas e o tipo e a marca do equipamento. O levantamento e os ensaios devem estar assinados pelos técnicos de laboratório, com data e indicação da norma de ensaio.
- D. **Levantamento da condição da macrotextura:** apresentar as fichas de ensaios de macrotextura com a data e a hora do ensaio, as medidas realizadas e a localização dos pontos na PPD. O levantamento e os ensaios devem estar assinados pelos técnicos de laboratório, com data e indicação da norma de ensaio.
- E. **Perfil dos poços de sondagem:** indicar o local da obra, a indicação do número do trabalho, os vistos do desenhista e do engenheiro ou do geólogo responsável pelo trabalho; indicar o número do poço; a cota da boca do poço, com precisão de 10 mm; as profundidades, em relação à boca do poço, das transições e do final das escavações; identificar os solos amostrados, conforme a *NBR 13441(2) – Rochas e solo*; a posição do nível d'água encontrado e a respectiva data de observação; as datas de início e de término de cada escavação; as linhas horizontais cotadas a cada 5 m em relação à referência de nível e a convenção gráfica dos solos que compõem as camadas do subsolo, conforme a *NBR 13441(2) – Rochas e solo*. As sondagens devem ser desenhadas na escala vertical de 1:100; somente nos casos de sondagens profundas e, em subsolos muito homogêneos, deve ser empregada escala mais reduzida.
- F. **Boletim de campo dos poços de sondagem:** apresentar a identificação e a localização do poço; as dimensões do poço; a data do início e do término da execução; a descrição e a profundidade das amostras coletadas; as medidas de nível de água com data, hora e profundidade do furo por ocasião da medida; os equipamentos utilizados na escavação do poço; e o motivo da paralisação.
- G. **Boletim de campo das sondagens rotativas:** apresentar a identificação e localização dos pontos de sondagem; dimensões do ponto de sondagem; data do início e do término da execução; descrição das amostras coletadas, incluindo suas características e suas dimensões; e equipamentos utilizados na sondagem.
- H. **Determinação do módulo de resiliência:** apresentar a listagem dos resultados encontrados dos módulos de resiliência do subsolo (ensaio de laboratório) e das camadas de pavimento (retroanálise) de cada local analisado, indicando as variáveis e os valores considerados nessa determinação, a data e a hora do ensaio, as unidades utilizadas e as especificações dos equipamentos usados. O levantamento e os ensaios devem estar assinados pelos técnicos de laboratório, com data e indicação da norma de ensaio.
- I. **Levantamento deflectométrico:** apresentar a planilha com todas as bacias deflectométricas levantadas, indicando as informações de carga aplicada, deflexões, temperatura do ar, temperatura do pavimento, data e hora do ensaio, estaca e *offset*. Indicar as unidades utilizadas e o tipo e a marca do equipamento. O levantamento deve estar assinado pelos técnicos de laboratório, com data e indicação da norma de ensaio.

12.3 REPRESENTAÇÕES GRÁFICAS

Na fase de execução da avaliação de pavimentos, deverão ser apresentadas, no mínimo, as representações gráficas constantes na Tabela 14.

Tabela 14 – Entregáveis: representações gráficas

ENTREGÁVEL
Planta do levantamento cadastral de defeitos
Plantas de localização dos ensaios realizados
Plantas temáticas

Tais entregáveis deverão atender aos seguintes requisitos mínimos:

- A. **Planta do levantamento cadastral de defeitos:** planta(s) georreferenciada(s) contendo a locação de todos os defeitos cadastrados, identificados com o código alfanumérico e de cores, e separados por camadas de desenho, em conformidade com a planilha do levantamento cadastral de defeitos; e incluir legenda detalhando os tipos de defeitos e os graus de severidade.
- B. **Plantas de localização dos pontos de ensaios realizados:** planta(s) georreferenciada(s) indicando os locais onde foram realizados os ensaios deflectométricos, de mancha de areia, IRI, macrotextura, poços de sondagem, sondagens rotativas etc.
- C. **Plantas temáticas:** planta(s) georreferenciada(s) apresentando as deflexões máximas, o PCI em forma de escala de cores.

12.4 ATESTADO TÉCNICO DE CALIBRAÇÃO E DE AFERIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS

A Contratada deverá apresentar Atestado Técnico de Calibração e de Aferição dos Equipamentos para cada equipamento utilizado na execução dos serviços abrangidos pela avaliação de pavimento, especialmente os utilizados no levantamento deflectométrico.

Anexo aos produtos entregues deverão ser apresentados, em registro oficial, no mínimo, os seguintes itens:

- Grau de precisão do equipamento
- Teste de aferição do equipamento
- Ficha de calibração do equipamento.

12.5 RESPONSABILIDADE TÉCNICA

A responsabilidade técnica do serviço é comprovada por meio da ART ou do TRT, devidamente cadastrada(o) no conselho profissional vinculado à atividade, ou seja, o Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA) ou o Conselho Federal Técnico (CFT). Este documento é fundamental para assegurar que todas as atividades do levantamento sejam realizadas sob a responsabilidade de um(a) profissional habilitado(a).

RESPONSABILIDADE PELA EMISSÃO

A Contratada será responsável pela emissão da ART ou do TRT para todas as atividades e as fases do levantamento, conforme exigido pela legislação vigente.

PROCEDIMENTO DE EMISSÃO

A Contratada deverá emitir a ART ou o TRT em conformidade com as normas e os regulamentos estabelecidos pelo CREA ou pelo CFT, conforme aplicável.

PAGAMENTO

O pagamento do valor referente à emissão da ART ou do TRT é de inteira responsabilidade da Contratada. Este custo não será reembolsado pela Contratante e deverá ser considerado nas propostas financeiras apresentadas.

APRESENTAÇÃO

A Contratada deverá apresentar uma cópia da ART ou do TRT devidamente registrada(o) à Contratante após a finalização das atividades. A ausência da ART ou do TRT pode resultar na suspensão do pagamento do serviço.

ATUALIZAÇÃO

Caso haja modificações significativas no escopo do levantamento, decorrentes de falha, desvio ou omissão da Contratada, deverá ser emitida uma nova ART ou um novo TRT (ou atualizar a ART existente ou o TRT existente), conforme exigido pelos órgãos reguladores. O custo dessa atualização também será de responsabilidade da Contratada.

13 FORMATO DE ENTREGA

Os entregáveis deverão ser apresentados de acordo com a Tabela 15, no formato nativo e no formato de entrega.

Tabela 15 – Formatos de entrega

ENTREGÁVEL	MATERIAIS DESENVOLVIDOS	FORMATO	
		NATIVO	ENTREGA
Avaliação de pavimentos	Relatório Técnico	.docx	.pdf
	Planilha de Ensaios e Levantamentos	.docx, .xls	.pdf
	Representações Gráficas	.dwg	.pdf
	Atestado Técnico de Calibração e de Aferição dos Equipamentos	.pdf	.pdf
	Documento de responsabilidade técnica	.pdf	.pdf

Elaboração: LabTrans/UFSC (2024)

A não apresentação dos materiais nos formatos estipulados acarretará revisão do serviço por parte da Contratada, sem compensação temporal ou financeira.

14 COMUNICAÇÃO

A comunicação entre a Contratante e a Contratada no decorrer do desenvolvimento dos serviços poderá ser realizada pelos seguintes meios:

- **Telefônico:** para contatos rápidos e urgentes.
- **Aplicativos de mensagens (WhatsApp):** para comunicações informais e rápidas.
- **E-mail:** principal meio para formalização de solicitações e de informações.
- **Videoconferências (plataformas Google Meet e Teams):** para reuniões virtuais e discussões detalhadas.
- **Reuniões presenciais:** quando houver necessidade e disponibilidade de ambas as partes.

14.1 OFICIALIZAÇÃO DAS COMUNICAÇÕES

Independentemente do meio de contato utilizado entre as partes, toda e qualquer solicitação, informação e tratativa a respeito do desenvolvimento do serviço deverá ser obrigatoriamente oficializada por *e-mail*. Esse procedimento é válido tanto para a Contratada quanto para a Contratante, garantindo um registro formal de todas as comunicações.

14.2 VIDEOCONFERÊNCIAS

As videoconferências realizadas entre as partes serão gravadas para fins de memória de reunião. Dessa forma, ambas as partes ficam cientes e autorizam a gravação dessas reuniões, assegurando a integridade e a clareza das discussões e das decisões tomadas.

15 CONDIÇÕES DE APROVAÇÃO E DE VALIDAÇÃO DO PRODUTO

Para que o produto seja validado e aprovado pela Contratante, é imprescindível que todas as diretrizes e os requisitos estabelecidos neste TR sejam rigorosamente cumpridos. Além disso, o pacote de entrega deve conter todos os entregáveis especificados nas seções pertinentes deste TR. As condições detalhadas para a aprovação e a validação do produto são detalhadas nas seções seguintes.

CONFORMIDADE COM DIRETRIZES

O produto deverá estar em total conformidade com as diretrizes técnicas e operacionais estabelecidas neste TR.

Todas as normas aplicáveis, tanto nacionais quanto internacionais, deverão ser integralmente atendidas.

COMPLETUDE DOS ENTREGÁVEIS

O pacote de entrega deverá incluir todos os itens listados como entregáveis, conforme especificado na seção 12 deste TR.

Cada entregável deverá ser apresentado no formato nativo e no formato final de entrega estipulado na Tabela 15.

VERIFICAÇÃO DE QUALIDADE

A Contratante realizará uma verificação detalhada da qualidade dos produtos entregues, assegurando que todos os critérios de qualidade sejam atendidos.

Qualquer inconformidade identificada será comunicada oficialmente à Contratada, que deverá proceder com as correções necessárias.

REVISÕES E AJUSTES

Qualquer necessidade de revisão ou de ajuste identificada pela Contratante, durante a fiscalização dos serviços e dos seus resultados, deverá ser atendida pela Contratada, sem compensação temporal ou financeira adicional.

As revisões deverão ser documentadas, e as versões atualizadas deverão ser submetidas para nova validação da Contratante.

APROVAÇÃO FINAL

Somente após a confirmação de que todas as diretrizes e os requisitos foram cumpridos e de que a totalidade das inconformidades foram resolvidas, o produto será formalmente aprovado pela Contratante.

A aprovação final será comunicada por escrito à Contratada, autorizando o prosseguimento para a finalização do contrato.

O não atendimento de qualquer ponto especificado neste TR acarretará revisão obrigatória do produto pela Contratada, sem compensação temporal ou financeira adicional.

16 PRAZO DE EXECUÇÃO

Os prazos de entrega estabelecidos neste TR deverão ser rigorosamente cumpridos pela Contratada, e constam nos próximos itens.

16.1 ASSINATURA DO CONTRATO

A empresa vencedora deverá assinar o contrato de prestação de serviço no prazo máximo de **3 (três) dias úteis** a partir da data da notificação pela Contratante de que foi a vencedora da Seleção Pública.

16.2 ORDEM DE SERVIÇO

A Ordem de Serviço será expedida pela Contratante, a seu exclusivo critério, a partir da data de assinatura do contrato de prestação de serviço.

16.3 INÍCIO DOS SERVIÇOS

A Contratada deverá estar pronta para mobilizar a equipe e iniciar os serviços para o primeiro aeroporto do escopo no prazo máximo de **5 (cinco) dias úteis** contados a partir emissão da Ordem de Serviço.

16.4 MOBILIZAÇÃO

A Contratada terá um prazo de **5 (cinco) dias úteis** para realizar a mobilização da equipe e equipamentos para execução dos serviços em cada um dos aeroportos do escopo.

16.5 EXECUÇÃO EM CAMPO

A Contratada terá um prazo de **5 (cinco) dias úteis** para execução dos serviços de campo em cada um dos aeroportos do escopo.

16.6 ENSAIOS DE LABORATÓRIO

A Contratada terá um prazo de **10 (dez) dias úteis** para execução dos serviços de laboratório e organização dos entregáveis para cada um dos aeroportos do escopo.

16.7 PRODUTO FINAL

O produto final, composto por todos os entregáveis especificados neste TR, deverá ser entregue ao findar do tempo especificado para os ensaios de laboratório.

16.8 EXTENSÕES DE PRAZO

Qualquer solicitação de extensão de prazo deverá ser formalmente comunicada e justificada pela Contratada, sujeita à aprovação da Contratante.

Extensões de prazo serão consideradas somente em casos excepcionais e devidamente justificados.

16.9 PENALIDADES POR ATRASO

O não cumprimento dos prazos estabelecidos poderá resultar em penalidades, conforme previsto neste TR.

Os atrasos injustificados acarretarão descontos proporcionais no valor contratado, conforme indicado na Tabela 16.

Tabela 16 – Penalidades por atraso

TEMPO DE ATRASO	% DE DESCONTO
10 dias	10%
20 dias	17,5%
30 dias	25%
Acima de 30 dias	Rescisão – 100%

Elaboração: Contratante (2024)

Os prazos estipulados são fundamentais para o cumprimento do cronograma geral do projeto, devendo ser observados com rigor.

16.10 CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

A Tabela 17 apresenta um cronograma para execução dos serviços, cuja ordem de mobilização é, respectivamente, Aeroporto de Barra do Garças (MT), de Teixeira de Freitas (BA) e de Picos (PI) .

Tabela 17 – Cronograma de execução dos serviços

SEMANA	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ORDEM DE SERVIÇO	A1								
PREPARAÇÃO	A1								
MOBILIZAÇÃO		A1		A2		A3			
CAMPO			A1		A2		A3		
LABORATÓRIO				A1	A1	A2	A2	A3	A3
ENTREGA FINAL					A1		A2		A3

Elaboração: Contratante (2024)

Sendo:

- A1: Aeroporto de Barra do Garças (MT)
- A2: Aeroporto de Picos (PI)
- A3: Aeroporto de Teixeira de Freitas (BA)

17 CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

Os pagamentos à Contratada estarão diretamente relacionados às entregas e à validação dos produtos entregues, conforme os critérios estabelecidos neste TR. As condições de pagamento são descritas nos itens a seguir.

17.1 MOBILIZAÇÃO

O pagamento inicial, correspondente a 20% do valor total do contrato, será realizado no ato da mobilização da equipe.

17.2 ENTREGA DOS PRODUTOS

Os pagamentos referentes aos 80% restantes do valor total do contrato serão realizados em três parcelas, sendo as duas primeiras correspondentes a 25% do valor total do contrato e a última correspondente a 30% do valor do contrato. Cada parcela será paga após a entrega e validação, pela Contratante, dos produtos relacionados a cada aeroporto, conforme o cronograma estabelecido.

17.3 VALIDAÇÃO DOS PRODUTOS

Os pagamentos estão condicionados à validação dos produtos entregues, conforme descrito na seção 15 deste TR.

A validação implica que os produtos atendam a todas as especificações técnicas e a todos os requisitos estabelecidos, sem pendências ou inconformidades.

17.4 FATURAMENTO

A Contratada deverá emitir nota fiscal no valor da parcela referente ao serviço executado, após a validação e a aprovação de cada entrega.

A realização do pagamento estará condicionada ao recebimento da nota fiscal pela Contratante.

17.5 CONDIÇÕES DE AJUSTE

Caso sejam necessárias revisões ou ajustes nos produtos entregues, por omissão, desvio ou falha da Contratada, os pagamentos serão suspensos até que as correções sejam concluídas e os produtos revalidados.

As revisões e os ajustes deverão ser efetuados sem custos adicionais para a Contratante.

18 ENCERRAMENTO

Este TR estabelece os critérios, as responsabilidades e as condições para a execução da avaliação de pavimento. Ambas as partes, representantes da Contratante e da Proponente, declaram estar de acordo com os termos aqui definidos, comprometendo-se a cumpri-los integralmente.

Para formalizar a aceitação e o compromisso com os termos estabelecidos, as partes assinarão eletronicamente este documento com 23 (vinte e três) páginas, garantindo a sua validade jurídica, conforme a legislação vigente.

Florianópolis, XX de XXXXXXXXX de 2024.

Representante da Contratante

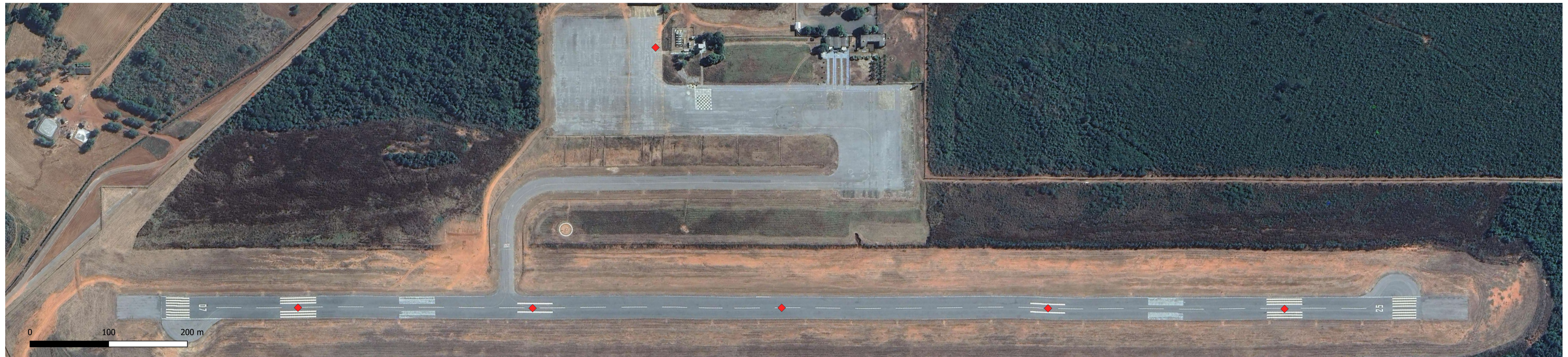
Cargo

Representante da Proponente

Cargo

Aeroporto de Barra do Garças/MT

Anexo I-A



LOCALIZAÇÃO



Coleta de Amostras Indeformadas

Ponto	N (m)	E (m)
1	8.245.506,74	350.793,70
2	8.245.695,84	351.024,09
3	8.246.112,14	351.529,41
4	8.246.302,73	351.761,74
5	8.246.050,79	350.933,90
6	8.245.897,47	351.267,95

LEGENDA

- ◆ Coleta de Amostras Indeformadas
- Pista de Táxi
- Pista de Pouso e Decolagem

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

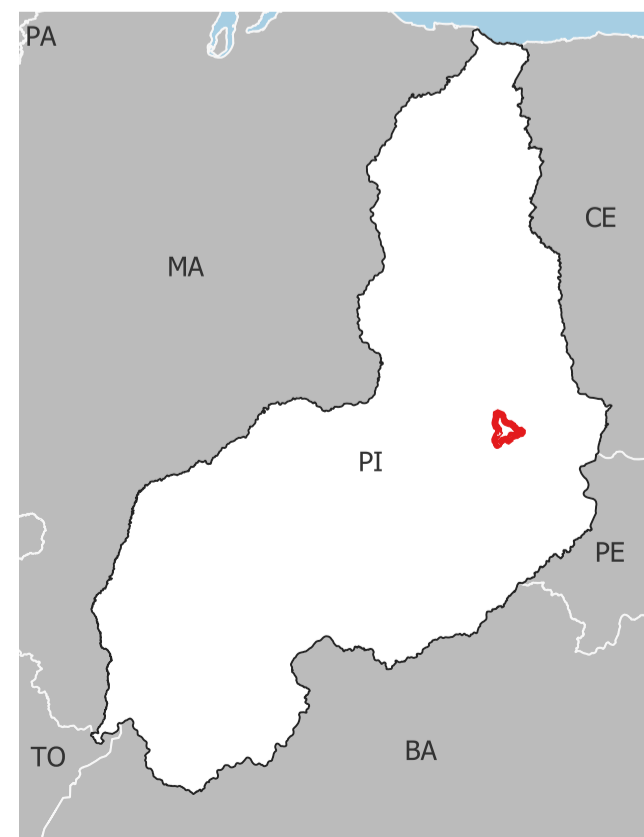
SIRGAS 2000
 Zona UTM 22 Sul
 Meridiano Central -51°

Aeroporto de Picos/PI

Anexo I-B



LOCALIZAÇÃO



Coleta de Amostras Indeformadas

Ponto	N (m)	E (m)
1	9.219.037,09	220.333,51
3	9.218.696,62	220.989,55
5	9.218.373,51	221.610,79
4	9.218.529,06	221.308,87
2	9.218.881,54	220.628,73

LEGENDA

- ◆ Coleta de Amostras Indeformadas
- Pista de Pouso e Decolagem

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

SIRGAS 2000
Zona UTM 24 Sul
Meridiano Central -39°

Aeroporto de Teixeira de Freitas/BA

Anexo I-C



LOCALIZAÇÃO




Coleta de Amostras Indeformadas

Ponto	N (m)	E (m)
1	8.062.313,66	428.407,27
2	8.062.312,18	428.686,53
3	8.062.310,71	429.026,37
4	8.062.309,23	429.367,69
5	8.062.307,75	429.676,50

LEGENDA

- ◆ Coleta de Amostras Indeformadas
- Pista de Pouso e Decolagem

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

 SIRGAS 2000
Zona UTM 24 Sul
Meridiano Central -39°