

ANEXO I - TERMO DE REFERÊNCIA PARA A CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA A EXECUÇÃO DE INVESTIGAÇÕES GEOTÉCNICAS

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, anexos, especificações e normas.

2 OBJETO

O presente TR tem como objeto a **contratação de empresa especializada para a execução dos serviços de Investigações Geotécnicas para os aeroportos de Barra do Garças (MT), de Teixeira de Freitas (BA), de Picos (PI) e de Barra do Corda (MA)**. Esses serviços consistem na execução de campanhas de sondagens à percussão (SPT, do inglês – *Standard Penetration Test*) e poços para coleta de amostras, bem como na realização de ensaios geotécnicos laboratoriais, em pontos selecionados e expostos nos Anexos I-A, I-B, I-C e I-D da área de influência dos aeroportos estabelecidos pela Contratante, tanto para o Lado Ar quanto para o Lado Terra.

O contrato compreenderá as seguintes atividades:

- Execução de STP.
- Execução de sondagem atrado.
- Execução de poços para a coleta de amostras.
- Execução de ensaios geotécnicos de laboratório: massa específica real das partículas de solos, análise granulométrica por peneiramento, análise granulométrica por sedimentação, limites de liquidez e de plasticidade (limites de Atterberg), ensaio de compactação, Índice de Suporte Califórnia (ISC) de solos, massa específica aparente do solo in situ, determinação do teor de umidade natural, ensaio de colapso de duplo anel e ensaio de módulo de resiliência do subleito.
- Selagem imediata, após execução, dos poços de sondagem abertos, com material adequado garantindo a segurança das operações que ocorrem no aeroporto.
- Elaboração dos boletins de sondagens e ensaios.
- Elaboração dos relatórios técnicos.
- Elaboração de plantas de locação dos furos de sondagem e do perfil geotécnico.
- Entrega de documento de responsabilidade técnica.

A Proponente deverá seguir rigorosamente as diretrizes de execução das investigações geotécnicas estabelecidas 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 Investigações Geotécnicas para os aeroportos de Barra do Garças (MT), de Teixeira de Freitas (BA), de Picos (PI) e de Barra do Corda (MA)**.

O intuito principal é assegurar que todas as etapas da investigação sejam executadas em conformidade com as normas técnicas vigentes, de modo a obter dados e informações dos solos existentes na área de influência da infraestrutura aeroportuária. O conhecimento dos materiais e dos solos é essencial para a posterior elaboração dos projetos de infraestrutura relacionados ao Lado Ar e ao Lado Terra do aeroporto.

4 JUSTIFICATIVA

A execução das investigações geotécnicas é fundamental para a elaboração dos projetos básicos de infraestrutura necessários aos aeroportos de Barra do Garças (MT), de Teixeira de Freitas (BA), de Picos (PI) e de Barra do Corda (MA), uma vez que congregam informações sobre os solos existentes na área de influência dos aeroportos e sobre os materiais a serem utilizados em suas obras. Esse conhecimento é imprescindível para a elaboração dos projetos de terraplenagem, de drenagem, de pavimentação e das edificações, além das demais disciplinas, tanto para o Lado Ar quanto para o Lado Terra.

A utilização de estudos geotécnicos atualizados e quantificados de forma correta é essencial para garantir a exequibilidade técnica e a viabilidade econômica dos projetos de engenharia.

A contratação de empresa especializada e experiente na execução deste tipo de investigação é necessária para a precisão, a consistência e a qualidade técnica necessárias, de modo que o produto final sirva de referência à elaboração das disciplinas de projeto.

Dessa forma, faz-se necessário contratar empresa qualificada e especializada para a execução das investigações geotécnicas, a fim de assegurar que os aeroportos do escopo tenham seus projetos desenvolvidos de modo a atender aos padrões de qualidade e de segurança.

5 REQUISITOS PARA A CONTRATAÇÃO DA EMPRESA

A contratação da empresa será baseada em critérios específicos que assegurem a experiência e a qualificação necessárias para a execução das investigações geotécnicas que são objetos deste TR. O processo de seleção considerará a experiência comprovada da Proponente e a proposta de valor apresentada para a execução do serviço.

Desse modo, a seleção da Contratada se dará na modalidade **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 DO SERVIÇO

A caracterização do serviço deverá elencar todos os serviços e suas quantidades a serem executados pela Proponente, em conformidade com as especificações técnicas estabelecidas neste TR. Isso inclui, mas não se limita, as sondagens e os ensaios laboratoriais realizados. Além disso, a proposta 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 detalhado de mobilização, com etapas claras desde a preparação inicial até a conclusão da mobilização.
- Plano de logística para o transporte seguro e eficiente de equipamentos e de pessoal até o local do levantamento.
- 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:

- Descrição dos métodos de sondagens e ensaios laboratoriais.
- Procedimentos para análise dos dados coletados, incluindo *software* e técnicas de tratamento de dados.
- Planos de contingência para lidar com possíveis dificuldades técnicas que possam surgir durante a execução dos trabalhos de campo e laboratoriais.
- Protocolos de segurança que serão adotados para garantir a integridade da equipe e dos equipamentos durante os trabalhos.

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

EQUIPAMENTOS

A proposta deve listar todos os equipamentos que serão utilizados, acompanhados de suas especificações técnicas.

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 (CAT) para comprovar sua experiência e competência na execução dos serviços que são objetos deste TR.

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

- Execução de STP
- Execução de sondagem a trado
- Execução de poços para a coleta de amostras
- Ensaio de massa específica real das partículas de solos
- Ensaio de análise granulométrica por peneiramento
- Ensaio de análise granulométrica por sedimentação
- Ensaio de limites de liquidez e de plasticidade (limites de Atterberg)
- Ensaio de compactação,

- Ensaio de Índice de Suporte Califórnia (ISC) de solos
- Ensaio de massa específica aparente do solo in situ
- Ensaio de determinação do teor de umidade natural
- Ensaio de colapso de duplo anel
- Ensaio de módulo de resiliência do subleito.

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

PLANO DE QUALIDADE

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

- Procedimentos rigorosos de controle de qualidade para a coleta de dados em campo.
- Métodos de validação e de verificação dos dados em escritório e 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 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 prazo máximo do cronograma não deverá ultrapassar o prazo final estabelecido no item 16.9 deste TR.

O cronograma poderá ser otimizado, de forma que o prazo final seja reduzido.

DECLARAÇÃO DE DISPENSA DE VISITA TÉCNICA

A Proponente deverá apresentar uma declaração formal de dispensa de visita técnica aos aeroportos objetos 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 exata 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 os aspectos financeiros relacionados ao escopo do trabalho. Esta 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 do serviço deverá elencar todos os serviços e quantidades a serem executados pela Proponente, em conformidade com as especificações técnicas estabelecidas neste TR. Isso inclui, mas não se limita, as sondagens e os ensaios laboratoriais realizados. Além disso, a proposta 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 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.

VALIDADE DA PROPOSTA

A proposta comercial deverá indicar o prazo de validade, que deve ser 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 investigações geotécnicas 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 análise da Proposta Técnica será realizada de forma detalhada e objetiva, em que se calculará uma Nota Técnica (NT) com a seguinte equação:

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

Onde:

- **NMP:** Nota da Metodologia e Planejamento
- **NEE:** Nota de Experiência da Empresa
- **NET:** Nota de Qualificação da Equipe Técnica
- **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 apresenta 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 investigações geotécnicas. 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
NCG	O Coordenador Geral deve ter, no mínimo, a formação de nível superior. Tempo de formação:	15
	<ul style="list-style-type: none"> • Mais de 10 anos = +5 pontos • De 5 a 10 anos = +3 pontos 	
	<ul style="list-style-type: none"> • De 3 a 5 anos = +1 ponto 	
	Pós-graduação em área de engenharia, de infraestrutura ou de geotecnia: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Stricto sensu</i> a nível de Doutorado = +10 pontos • <i>Stricto sensu</i> a nível de Mestrado = +5 pontos • <i>Lato sensu</i> (especialização) = +2 pontos 	
NCC	O Coordenador de Campo deve ter, no mínimo, a formação de técnico de nível médio. Tempo de formação:	5
	<ul style="list-style-type: none"> • Mais de 10 anos = +5 pontos • De 5 a 10 anos = +3 pontos 	
	<ul style="list-style-type: none"> • De 3 a 5 anos = +1 ponto 	
NCS	O Coordenador de Seção Técnica deve ter, no mínimo, a formação de técnico de nível médio. Tempo de formação:	10
	<ul style="list-style-type: none"> • Mais de 10 anos = +5 pontos 	
	<ul style="list-style-type: none"> • De 5 a 10 anos = +3 pontos 	
	<ul style="list-style-type: none"> • De 3 a 5 anos = +1 ponto 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Formação superior = +5 pontos 	
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 das investigações geotécnicas.
- **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 (NP) calculada com a seguinte equação:

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

Onde:

- **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 a rescisão do contrato, poderá ser convocada a segunda colocada, e assim sucessivamente.

8 SUBCONTRATAÇÃO

Será permitida a subcontratação de outras empresas para a execução dos ensaios laboratoriais especificados neste TR.

A responsabilidade técnica da execução dos serviços subcontratados será total e irrestrita da Contratada.

9 RESPONSABILIDADES DA CONTRATANTE

São de responsabilidade da Contratante:

- Solicitar as liberações necessárias dos locais de intervenção para a execução dos serviços, conforme cronograma elaborado.
- Fornecer as autorizações necessárias para livre acesso aos locais de execução dos serviços.
- Fornecer os documentos, dados e 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 das investigações geotécnicas.
- Designar um(a) responsável técnico(a) para acompanhar, verificar e validar as medições, bem como outras deliberações técnicas relacionadas às investigações executadas.
- 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, correções ou 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 a correção e o ajuste dos serviços.
- Gerenciar e comunicar oficialmente quaisquer alterações no escopo, cronograma ou requisitos das investigações, 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, equipamentos e 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.
- 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 poços que forem abertos durante a execução dos serviços de investigação geotécnica.
- 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).
- Realizar todos os serviços conforme descrito neste TR, atendendo rigorosamente aos prazos e à qualidade exigida, seguindo todas as diretrizes das investigações geotécnicas 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 aos serviços executados, conforme exigido pela legislação vigente.
- Fornecer à Contratante todos os materiais utilizados na elaboração das investigações geotécnicas, 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 das investigações geotécnicas.

- Manter comunicação contínua com a Contratante, informando sobre o progresso das investigações geotécnicas, 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 realizadas 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 documentos recebidos ou gerados durante a execução da investigação geotécnica, não os divulgando a terceiros sem a autorização expressa da Contratante.
- Oferecer suporte técnico após a entrega da investigação geotécnica, 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 das investigações geotécnicas dos aeroportos de Barra do Garças (MT), de Teixeira de Freitas (BA), de Picos (PI), e de Barra do Corda (MA). Essas especificações têm como objetivo garantir que a investigação seja desenvolvida de maneira estruturada, seguindo as melhores práticas de engenharia e atendendo às normas técnicas vigentes.

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

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

11.1 INVESTIGAÇÕES EM CAMPO

Para as investigações em campo são previstas as realizações de SPT e a abertura de poços para coleta de amostras.

SONDAGEM À PERCUSSÃO

A Contratada deverá executar as sondagens à percussão de acordo com a seguinte norma aplicável:

- *ABNT NBR 6484:2020: Solo – Sondagem de simples reconhecimento com SPT – Método de ensaio.*
- *ABNT NBR 8036:1983: Programação de sondagens de simples reconhecimento dos solos para fundações de edifícios – Procedimento*

O critério de parada será ao atingir uma profundidade de 15 m ou o impenetrável à percussão.

Da totalidade das sondagens previstas nas regiões de novas edificações, três delas devem levadas até o impenetrável (ultrapassando o critério de 15 m) para identificação do leito rochoso, conforme os anexos I-A, I-B, I-C e I-D.

Até o momento da execução dos serviços, os furos de sondagem poderão ser realocados pela Contratante dentro da área de interesse, em comum acordo com a Contratada. Além disso, caso haja a impossibilidade de execução em pontos predeterminados perante a dificuldade de acesso e de realização das sondagens, estes poderão ser realocados dentro da área de influência, a fim de atender ao objeto, desde que em comum acordo entre Contratante e Contratada.

POÇOS PARA COLETA DE AMOSTRAS

A Contratada deverá executar abertura dos poços para a posterior coleta de amostras, com a profundidade necessária, de acordo com as seguintes normas aplicáveis:

- *ABNT NBR 9820:1997: Coleta de amostras indeformadas de solos de baixa consistência em furos de sondagem – Procedimento*
- *ABNT NBR 9603:2023: Sondagem a trado – Procedimento*
- *ABNT NBR 9604:2024: Solo – Abertura de poço ou trincheira de inspeção, com retirada de amostras deformadas e indeformadas – Procedimento.*

A localização dos pontos para a coleta de amostras para realização dos ensaios de laboratório é ilustrada nos anexos I-A, I-B, I-C e I-D.

Até o momento da execução dos serviços, os poços para coleta de amostras poderão ser realocados pela Contratante dentro da área de interesse, em comum acordo com a Contratada. Além disso, caso haja a impossibilidade de implantação de pontos predeterminados perante a dificuldade de acesso e de execução das sondagens, estes poderão ser realocados dentro da área de influência, a fim de atender ao objeto, desde que em comum acordo entre Contratante e Contratada.

11.2 ENSAIOS DE LABORATÓRIO

A seguir são apresentados os ensaios de laboratório que deverão ser realizados.

MASSA ESPECÍFICA REAL DAS PARTÍCULAS DE SOLOS

A Contratada deverá executar os ensaios de massa específica real das partículas de solos de acordo com a seguinte norma aplicável:

- *ABNT NBR 6458:2017: Grãos de pedregulho retidos na peneira de abertura 4,8 mm – Determinação da massa específica, da massa específica aparente e da absorção de água.*

MASSA ESPECÍFICA APARENTE *IN SITU*

A Contratada deverá executar os ensaios de massa específica aparente *in situ* de acordo com a seguinte norma aplicável:

- *ABNT NBR 7185:2016: Solo – Determinação de massa específica aparente, in situ, com emprego do frasco de areia.*

TEOR DE UMIDADE PELO MÉTODO ESTUFA

A Contratada deverá executar o ensaio de teor de umidade natural de acordo com a seguinte norma aplicável:

- *ABNT NBR 6457:2024: Solos – Preparação de amostras para ensaios de compactação, caracterização e determinação do teor de umidade.*

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO

A Contratada deverá executar o ensaio de análise granulométrica por peneiramento de acordo com a seguinte norma aplicável:

- *ABNT NBR 7181:2018: Solo – Análise granulométrica.*

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR SEDIMENTAÇÃO

A Contratada deverá executar o ensaio de análise granulométrica por sedimentação de acordo com a seguinte norma aplicável:

- *ABNT NBR 7181:2018: Solo – Análise granulométrica.*

LIMITES DE LIQUIDEZ E DE PLASTICIDADE (LIMITES DE ATTERBERG)

A Contratada deverá executar o ensaio de limite de liquidez e de plasticidade de acordo com as seguintes normas aplicáveis:

- ABNT NBR 6459:2017: Solo – Determinação do limite de liquidez
- ABNT NBR 7180:2016: Solo – Determinação do limite de plasticidade.

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

A Contratada deverá executar o ensaio de compactação de acordo com as seguintes normas aplicáveis:

Lado Terra

- ABNT NBR 7182:2020: Solo – Ensaio de Compactação.

O ensaio deverá ser executado com três energias de compactação.

Lado Ar

- Proctor Modificado conforme ASTM D1557-12 – *Standard Test Methods for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Modified Effort (56,000 ft-lbf/ft³ (2,700 kN-m/m³)*
- AASHTO T-180-22 – *Moisture-density relations of soils: using a 4.54 kg (10 lb) rammer and a 457 mm (18 in.) drop.*

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS

A Contratada deverá executar o ensaio de ISC de solos de acordo com as seguintes normas aplicáveis:

Lado Terra

- ABNT NBR 9895:2017: Solo - Índice de suporte Califórnia (ISC) – Método de ensaio.

Lado Ar

- DIRENG ME-01/87 – Índice de Suporte Califórnia de solos utilizando amostras não trabalhadas – Método de ensaio
- AASHTO T 193-13 – *California Bearing Ratio (CBR).*

DETERMINAÇÃO DO MÓDULO DE RESILIÊNCIA

A Contratada deverá executar o ensaio de Módulo de Resiliência do subleito para implantação de novo pavimento de acordo com as seguintes normas:

- DNIT 134/2018-ME: Pavimentação – Solos – Determinação do módulo de resiliência – Método de ensaio.
- DNIT 181/2018-ME: Pavimentação – Material Estabilizado Quimicamente – Determinação do módulo de resiliência – Método de ensaio.

ENSAIO DE COLAPSO DE DUPLO ANEL

A Contratada deverá executar o ensaio de colapso de duplo anel de acordo com as seguintes normas aplicáveis:

- ABNT NBR 6122:2022: Projeto e execução de fundações
- ABNT NBR 16853:2020: Solo – Ensaio de adensamento unidimensional.

Recomenda-se a leitura da tese de doutorado de Higashi (2006): *Metodologia de uso e ocupação dos solos de cidades costeiras brasileiras através de SIG com base no comportamento geotécnico e ambiental*¹.

11.3 QUANTIFICAÇÃO DAS INVESTIGAÇÕES GEOTÉCNICAS

As quantidades das sondagens e dos ensaios geotécnicos são especificadas nas tabelas a seguir, cujas localizações são indicadas nos anexos I-A, I-B, I-C e I-D.

¹ HIGASHI, R. R. Metodologia de uso e ocupação dos solos de cidades costeiras brasileiras através de SIG com base no comportamento geotécnico e ambiental. 2006. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006. Disponível em: <http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/89358>.

BARRA DO GARÇAS (MT)

Tabela 7 – Quantidades dos serviços a serem executados – Barra do Garças (MT)

ENSAIOS GEOTÉCNICOS	PONTOS DE SONDAGEM				
	SPT (até 15 m)	SPT (até imp. > 15 m)	Poço Lado Ar	Poço Lado Terra	Poço Solo Colapsível
Massa específica real das partículas de solos	-	-	Sim	Sim	Sim
Massa específica aparente <i>in situ</i>	-	-	Sim	Sim	Sim
Teor de umidade pelo método Estufa	-	-	Sim	Sim	Sim
Análise granulométrica por peneiramento	-	-	Sim	Sim	Sim
Análise granulométrica por sedimentação	-	-	Sim	Sim	Sim
Limites de liquidez e de plasticidade (limites de Atterberg)	-	-	Sim	Sim	Sim
Ensaio de compactação	-	-	Sim	Sim	Não
ISC de solos	-	-	Sim	Sim	Não
Ensaio de colapso de duplo anel	-	-	Não	Não	Sim
Ensaio de módulo de resiliência (subleito)	-	-	Sim*	Não	Não
QUANTIDADE DE FUROS	5	3	25	5	3

*Apenas nos poços selecionados.

Elaboração: Contratante (2024)

Tabela 8 – Resumo quantitativo das sondagens e dos ensaios a serem realizados – Barra do Garças (MT)

SONDAGENS E ENSAIOS	QUANTIDADE
SPT (até 15 m)	5
SPT (até impenetrável > 15 m)	3
Poço Lado Ar	25
Poço Lado Terra	5
Poço Solo Colapsível	3
Massa específica real das partículas de solos	33
Massa específica aparente <i>in situ</i>	33
Teor de umidade pelo método Estufa	33
Análise granulométrica por peneiramento	33
Análise granulométrica por sedimentação	33
Limites de liquidez e plasticidade (limites de Atterberg)	33
Ensaio de compactação	30
Índice de suporte Califórnia de solos	30
Ensaio de colapso de duplo anel	3
Ensaio de módulo de resiliência (subleito)	6*

* 2 poços selecionados, sendo três ensaios por poço.

Elaboração: Contratante (2024)

TEIXEIRA DE FREITAS (BA)

Tabela 9 – Quantidades dos serviços a serem executados – Teixeira de Freitas (BA)

ENSAIOS GEOTÉCNICOS	SPT (até impenetrável)	Trado*	Trado (solos moles)**
Massa específica real das partículas de solos	-	Sim	Sim
Teor de umidade pelo método Estufa	-	Sim	Sim
Análise granulométrica por peneiramento	-	Sim	Sim
Análise granulométrica por sedimentação	-	Sim	Sim
Limites de liquidez e de plasticidade (limites de Atterberg)	-	Sim	Sim
Ensaio de compactação	-	Sim	-
ISC de solos	-	Sim	-
QUANTIDADE DE FUROS	11	3	1

* Coleta de amostras ao final da profundidade de escavação do primeiro 1,5 m e ao final dos 3 m de profundidade.

** Sondagem a ser executada na camada de solos moles (previsão 3 m de profundidade).

Elaboração: Contratante (2024)

Tabela 10 – Resumo quantitativo das sondagens e dos ensaios a serem realizados – Teixeira de Freitas (BA)

SONDAGENS E ENSAIOS	QUANTIDADE
SPT (até impenetrável)	11
Trado	3
Trado (solos moles)	1
Massa específica real das partículas de solos	4
Teor de umidade pelo método Estufa	4
Análise granulométrica por peneiramento	4
Análise granulométrica por sedimentação	4
Limites de liquidez e plasticidade (limites de Atterberg)	4
Ensaio de compactação	3
Índice de suporte Califórnia de solos	3

Elaboração: Contratante (2024)

PICOS (PI)

Tabela 11 – Quantidades dos serviços a serem executados – Picos (PI)

ENSAIOS GEOTÉCNICOS	PONTOS DE SONDAJEM				
	SPT (até 15 m)	SPT (até imp. > 15 m)	Poço Lado Ar	Poço Lado Terra	Poço Solo Colapsível
Massa específica real das partículas de solos	-	-	Sim	Sim	Sim
Massa específica aparente <i>in situ</i>	-	-	Sim	Sim	Sim
Teor de umidade pelo método Estufa	-	-	Sim	Sim	Sim
Análise granulométrica por peneiramento	-	-	Sim	Sim	Sim
Análise granulométrica por sedimentação	-	-	Sim	Sim	Sim
Limites de liquidez e de plasticidade (limites de Atterberg)	-	-	Sim	Sim	Sim
Ensaio de compactação	-	-	Sim	Sim	Não
ISC de solos	-	-	Sim	Sim	Não
Ensaio de colapso de duplo anel	-	-	Não	Não	Sim
Ensaio de módulo de resiliência (subleito)	-	-	Sim*	Não	Não
QUANTIDADE DE FUROS	7	2	30	2	1

*Apenas nos poços selecionados.

Elaboração: Contratante (2024)

Tabela 12 – Resumo quantitativo das sondagens e dos ensaios a serem realizados – Picos (PI)

SONDAGENS E ENSAIOS	QUANTIDADE
SPT (até 15 m)	7
SPT (até impenetrável > 15 m)	2
Poço Lado Ar	30
Poço Lado Terra	2
Poço Solo Colapsível	1
Massa específica real das partículas de solos	33
Massa específica aparente <i>in situ</i>	33
Teor de umidade pelo método Estufa	33
Análise granulométrica por peneiramento	33
Análise granulométrica por sedimentação	33
Limites de liquidez e plasticidade (limites de Atterberg)	33
Ensaio de compactação	32
Índice de suporte Califórnia de solos	32
Ensaio de colapso de duplo anel	1
Ensaio de módulo de resiliência (subleito)	6*

* 2 poços selecionados, sendo três ensaios por poço.

Elaboração: Contratante (2024)

BARRA DO CORDA (MA)

Tabela 13 – Quantidades dos serviços a serem executados – Barra do Corda (MA)

ENSAIOS GEOTÉCNICOS	PONTOS DE SONDAGEM				
	SPT (até 15 m)	SPT (até imp. > 15 m)	Poço Lado Ar	Poço Lado Terra	Poço Solo Colapsível
Massa específica real das partículas de solos	-	-	Sim	Sim	Sim
Massa específica aparente <i>in situ</i>	-	-	Sim	Sim	Sim
Teor de umidade pelo método Estufa	-	-	Sim	Sim	Sim
Análise granulométrica por peneiramento	-	-	Sim	Sim	Sim
Análise granulométrica por sedimentação	-	-	Sim	Sim	Sim
Limites de liquidez e de plasticidade (limites de Atterberg)	-	-	Sim	Sim	Sim
Ensaio de compactação	-	-	Sim	Sim	Não
ISC de solos	-	-	Sim	Sim	Não
Ensaio de colapso de duplo anel	-	-	Não	Não	Sim
Ensaio de módulo de resiliência (subleito)	-	-	Sim*	Não	Não
QUANTIDADE DE FUROS	7	2	37	1	1

*Apenas nos poços selecionados.

Elaboração: Contratante (2024)

Tabela 14 – Resumo quantitativo das sondagens e dos ensaios a serem realizados – Barra do Corda (MA)

SONDAGENS E ENSAIOS	QUANTIDADE
SPT (até 15 m)	7
SPT (até impenetrável > 15 m)	2
Poço Lado Ar	37
Poço Lado Terra	1
Poço Solo Colapsível	1
Massa específica real das partículas de solos	34
Massa específica aparente <i>in situ</i>	34
Teor de umidade pelo método Estufa	34
Análise granulométrica por peneiramento	34
Análise granulométrica por sedimentação	34
Limites de liquidez e plasticidade (limites de Atterberg)	34
Ensaio de compactação	33
Índice de suporte Califórnia de solos	33
Ensaio de colapso de duplo anel	1
Ensaio de módulo de resiliência (subleito)	21*

* 7 poços selecionados, sendo três ensaios por poço.

Elaboração: Contratante (2024)

11.4 LOCALIZAÇÃO DAS PERFURAÇÕES PARA REALIZAÇÃO DAS SONDAGENS SPT E POÇOS PARA COLETA DE AMOSTRAS

A localização dos pontos, para realização das perfurações, é fornecida pela Contratante nos anexos I-A, I-B, I-C e I-D deste TR.

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

11.5 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 investigação geotécnica. Essa selagem deverá ser efetuada utilizando materiais e técnicas adequadas, de forma a garantir a estabilidade do terreno 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 fiscalização.

11.6 REPRESENTAÇÕES GRÁFICAS

A Contratada deverá elaborar plantas, as quais devem 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.

11.7 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 deve seguir os padrões especificados nos itens seguintes.

DATUM HORIZONTAL

O sistema de coordenadas UTM Sirgas² 2000 deve ser utilizado como *datum* horizontal para garantir a precisão geográfica.

DATUM VERTICAL

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

CONFORMIDADE E VALIDAÇÃO

Qualquer uso de sistemas de referência alternativos deve 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 devem 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.

11.8 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 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 deve ser previamente aprovada pela Contratante. A não conformidade resultará na revisão obrigatória dos serviços, sem compensação temporal ou financeira adicional.

CONVERSÕES E ESCALAS

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

² Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas.

12 ENTREGÁVEIS

Para cumprimento dos serviços, a Contratada deverá elaborar os entregáveis elencados na Tabela 15.

Tabela 15 – Entregáveis das investigações geotécnicas

ENTREGÁVEL
Relatório Técnico
Planilha de Ensaios
Representações Gráficas
Documento de responsabilidade técnica

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. **Ensaios realizados:** descrever os tipos de ensaios geotécnicos realizados, citando a norma ou o método que o define, o laboratório e os responsáveis pela sua realização.
- B. **Tabelas-resumo dos resultados:** apresentar, de forma organizada, as tabelas com o resumo dos resultados de todos os ensaios realizados. Incluir os valores médios e os desvios-padrão da média para todos os resultados. Incluir, também, os ensaios de jazidas, quando oportuno.
- C. **Diagnóstico:** apresentar uma análise dos dados e dos resultados com um diagnóstico da qualidade dos materiais ensaiados.
- D. **Registro da selagem dos furos realizados:** apresentar o registro fotográfico e os materiais utilizados para a selagem de cada um dos furos e poços abertos para a coleta de amostras na execução dos serviços.

12.2 PLANILHA DE ENSAIOS

A planilha de ensaios deverá atender aos seguintes requisitos mínimos:

- A. **Fichas de ensaios de laboratório:** todas as fichas dos ensaios realizados, assinadas pelos técnicos de laboratório, com data, indicação da norma de ensaio, identificação do ponto (número e coordenadas) e os resultados obtidos.
- B. **Perfis das SPTs:** todos os perfis dos ensaios realizados, assinados pelos técnicos de laboratório, com data, indicação da norma de ensaio, identificação do ponto (número e coordenadas); os resultados obtidos; a identificação tátil-visual e a caracterização dos materiais; a determinação do nível de água; a medida de resistência à penetração das camadas ou dos horizontes de materiais, e da camada vegetal.
- C. **Perfis dos poços para coleta de amostras:** todos os perfis dos ensaios realizados, assinados pelos técnicos de laboratório, com data, indicação da norma de ensaio, identificação do ponto (número e coordenadas); os resultados obtidos; a identificação tátil-visual e a caracterização dos materiais; as espessuras das camadas ou dos horizontes de materiais, e da camada vegetal. Indicar a presença de nível d'água.

12.3 REPRESENTAÇÕES GRÁFICAS

Deverão ser apresentadas, no mínimo, as representações gráficas constantes na Tabela 16.

Tabela 16 – Entregáveis: representações gráficas

ENTREGÁVEL
Planta de locação dos furos de sondagem
Planta do perfil geotécnico do subleito
Planta das jazidas de empréstimo (quando necessário)

Elaboração: Contratante (2024)

Tais entregáveis deverão atender aos seguintes requisitos mínimos:

- A. **Planta de locação dos furos de sondagem:** planta(s) georreferenciada(s) contendo a locação dos pontos de ensaios, identificados com o código alfanumérico; com legenda detalhando os tipos de ensaios a serem realizados em cada ponto e quadro com coordenadas de locação dos pontos.
- B. **Planta do perfil geotécnico do subleito:** planta(s) contendo o perfil geotécnico do subleito obtido a partir dos furos de sondagem à percussão e poços para a coleta de amostras, detalhando as espessuras dos materiais ou horizontes geotécnicos, e da camada vegetal. Incluir legenda, hachuras diferenciando os materiais e perfil topográfico.
- C. **Planta de jazidas de empréstimo (quando necessário):** planta(s) georreferenciada(s) contendo a localização dos furos de sondagem e os perfis geotécnicos.

12.4 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). Esse documento é fundamental para assegurar que todas as atividades do serviço sejam realizadas sob a responsabilidade de um(a) profissional habilitado(a).

Deverá ser apresentada uma ART ou um TRT para cada aeroporto do escopo.

RESPONSABILIDADE PELA EMISSÃO

A Contratada é responsável pela emissão da ART ou do TRT para todas as atividades e fases do serviço, 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. Esse custo não será reembolsado pela Contratante e deve ser considerado nas propostas financeiras apresentadas.

APRESENTAÇÃO

A Contratada deverá apresentar uma cópia da ART ou do TRT devidamente registrada(o) para a Contratante após a finalização das atividades. A ausência do documento de responsabilidade técnica poderá resultar na suspensão do pagamento do serviço.

13 FORMATO DE ENTREGA

Os entregáveis devem ser apresentados de acordo com a Tabela 17, no formato nativo e no formato de entrega.

Tabela 17 – Formatos de entrega

ENTREGÁVEL	MATERIAIS DESENVOLVIDOS	FORMATO	
		NATIVO	ENTREGA
Investigações geotécnicas	Relatório Técnico	.doc	.pdf
	Planilha de Ensaios	.doc, .xls	.pdf
	Representações Gráficas	.dwg	.pdf
	Documento de responsabilidade técnica	.pdf	.pdf

Elaboração: Contratante (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 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 deve 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 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 deve estar em total conformidade com as diretrizes técnicas e operacionais estabelecidas neste TR. Todas as normas aplicáveis, tanto nacionais quanto internacionais, devem ser integralmente atendidas.

COMPLETUDE DOS ENTREGÁVEIS

O pacote de entrega deve incluir todos os itens listados como entregáveis, conforme especificado na seção 12 deste TR. Cada entregável deve ser apresentado no formato nativo e no formato final de entrega estipulado na Tabela 17.

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 devem ser documentadas, e as versões atualizadas devem ser submetidas para nova validação da Contratante.

APROVAÇÃO FINAL

Somente após a confirmação de que todas as diretrizes e 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 para a presente disciplina devem 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

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 no prazo máximo de **5 (cinco) dias úteis** contados a partir emissão da Ordem de Serviço.

16.4 EXECUÇÃO EM CAMPO

A execução dos serviços de campo e entrega dos boletins de sondagem devem acontecer em um período de **10 (dez) dias úteis para cada um dos aeroportos do escopo**.

16.5 ENSAIOS DE LABORATÓRIO

A realização dos ensaios de laboratório e a entrega preliminar dos seus resultados devem ocorrer em **20 (vinte) dias úteis para cada um dos aeroportos**.

16.6 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.

16.7 EXTENSÕES DE PRAZO

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

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

16.8 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 a Tabela 18.

Tabela 18 – 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.

16.9 CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

A Tabela 19 apresenta um cronograma para execução dos serviços, cuja ordem de mobilização é, respectivamente, Aeroporto de Barra do Garças (MT), de Teixeira de Freitas (BA), de Picos (PI) e de Barra do Corda (MA).

Tabela 19 – Cronograma de execução dos serviços

SEMANA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ORDEM DE SERVIÇO	A1																
PREPARAÇÃO	A1																
MOBILIZAÇÃO		A1			A2			A3			A4						
CAMPO			A1	A1		A2	A2		A3	A3		A4	A4				
LABORATÓRIO					A1	A1	A1	A1, A2	A2	A2	A2, A3	A3	A3	A3, A4	A4	A4	A4
ENTREGA FINAL								A1			A2			A3			A4

Elaboração: Contratante (2024)

Sendo:

- A1: Aeroporto de Barra do Garças (MT)
- A2: Aeroporto de Teixeira de Freitas (BA)
- A3: Aeroporto de Picos (PI)
- A4: Aeroporto de Barra do Corda (MA)

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 quatro parcelas, correspondentes a 20% do valor total do contrato. Cada parcela será paga após a entrega e validação, pela Contratante, dos produtos relacionados a cada aeroporto, conforme o cronograma estabelecido.

Ressalta-se que, para fins de medição e de aferição dos serviços para cada ponto sondado, será efetuado o pagamento dos comprimentos do furo até a profundidade solicitada pela Contratante. Caso seja atingido o impenetrável antes dessa profundidade, a remuneração ocorrerá até o valor atingido, não havendo remuneração de profundidade mínima por furo.

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 devem ser realizados pela Contratada sem compensação temporal ou financeira adicional.

18 ENCERRAMENTO

Este TR estabelece os critérios, as responsabilidades e as condições para a execução das investigações geotécnicas. Ambas as partes, representantes da Contratante e da Contratada, 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 Contratada

Cargo