

ANEXO 1.I

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

INTRODUÇÃO

O presente documento caracteriza a primeira etapa da fase de planejamento e apresenta os devidos estudos para a contratação de solução que atenderá à necessidade abaixo especificada. O objetivo principal é estudar detalhadamente a necessidade e identificar no mercado a melhor solução para supri-la, em observância às normas vigentes e aos princípios que regem a Administração Pública.

1. IDENTIFICAÇÃO DO PROCESSO

Unidade requisitante: **APLAC - SANEP**

Objeto da contratação: **Estudos Geotécnicos no Bairro Laranjal**

Nº do processo: **SANEP 401.000015/2026**

2. DESCRIÇÃO DE NECESSIDADE

O evento de chuva de maio de 2024 causou a inundação de grande parte dos balneários Valverde e Santo Antônio, situados no Bairro Laranjal, na cidade de Pelotas/RS. Esta localidade conta com algumas estruturas especiais, como o Dique do Laranjal e o Canal de Macrodrenagem da Avenida Espírito Santo. Devido a isso, notou-se a necessidade de ampliar a estrutura do dique existente e aumentar a eficiência e capacidade hidráulica do canal de macrodrenagem, sendo medidas de extrema importância para a proteção e a sustentabilidade urbana dessa região.

Diante destas considerações é imprescindível a contratação de empresa especializada para a Elaboração dos Estudos Geotécnicos, nas áreas a serem executadas as referidas obras de Ampliação de Dique de Contenção e Execução Revestimento do Canal de Drenagem, no Bairro Laranjal. Esses estudos são fundamentais para o desenvolvimento técnico e durável das estruturas propostas.

3. PREVISÃO NO PLANO DE CONTRATAÇÕES ANUAL

Unidade Orçamentária: 4013 SANEP – Superintendência de Operações

Unidade Gestora: 401 – Serviço Autônomo de Saneamento de Pelotas - SANEP

Projeto/Atividade 17.512.0122.1061.00 – Elaboração e diagnóstico do Sistema de Macrodrenagem e contenção

3.3.90.39.00.00 – Outros serviços de terceiros – Pessoa Jurídica

Fonte 1759.1038 e 1501

4. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

A empresa CONTRATADA deverá demonstrar plena capacidade técnica para a execução dos estudos geotécnicos. Para tanto, será exigida a **comprovação de aptidão técnica** mediante a apresentação de **certidões e/ou atestados** emitidos por pessoas jurídicas de direito público ou privado ou **anotações de responsabilidade técnica**, que atestem a execução anterior de serviços com complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior ao objeto da presente contratação. A CONTRATADA deverá possuir registro no CREA/CAU, com suas obrigações em dia.

A CONTRATADA contará à frente dos serviços: responsável técnico devidamente habilitado; e pessoal especializado de comprovada competência para a execução dos serviços, e todos devem estar em dia com suas obrigações junto aos Conselhos Profissionais que fiscalizam o exercício de suas profissões.

A CONTRATADA deverá empregar metodologia técnica compatível com as melhores práticas de engenharia na elaboração dos estudos geotécnicos, observando integralmente as normas técnicas vigentes, e os regulamentos aplicáveis. Os estudos geotécnicos devem ser documentados e acompanhados de memória de cálculo e memorial descritivo, afim de permitir sua avaliação por parte da CONTRATANTE e aprovação do mesmo. A CONTRATADA também deverá emitir as Anotações de Responsabilidade Técnica (ART's) sobre os estudos desenvolvidos e submeter à aprovação nos órgãos necessários.

Caberá à Contratada a responsabilidade pelo cumprimento das prescrições referentes às leis trabalhistas, de previdência social e de segurança contra acidentes de trabalho.

Caberá à CONTRATADA a responsabilidade pela obtenção das licenças pertinentes e pela submissão dos projetos executivos aos órgãos competentes para aprovação.

O prazo total para a execução dos levantamentos, estudos, ensaios e a entrega do relatório final será de 150 (cento e cinquenta) dias, contados a partir da data da assinatura da ordem de serviço.

Compete à CONTRATADA realizar o reconhecimento prévio do local destinado à execução dos serviços, acompanhada pelo fiscal do contrato, a fim de verificar as condições existentes e assegurar a plena adequação das atividades a serem desenvolvidas.

5. ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES

ITEM	CATMAT/CATSER	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE
1	361	Estudos e Projetos de Geotecnia e Geologia	1

Haja vista a natureza dos serviços a serem desenvolvidos, listou-se a descrição com base no Catálogo de Bens e Serviços do Governo dos serviços e materiais a serem utilizados. Aos serviços atribui-se o caráter unitário.

6. LEVANTAMENTO DE MERCADO

No mercado existem alguns laboratórios e/ou escritórios de engenharia capazes de atender a demanda do estudo geotécnico. Entretanto, o escopo do projeto está bem delimitado e a solução como um todo definida, sendo apenas necessário a execução dos estudos geotécnicos. Nesse sentido, espera-se que a precificação dos serviços técnicos especializados proposta pelas empresas sejam relativamente próximos, não dificultando a seleção da empresa vencedora, levando em conta a complexidade, o tempo envolvido e os riscos associados ao elaborar propostas de preço.

7. ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.	VALOR UN.	VALOR TOTAL
1	Estudos Geotécnicos	un	01	R\$787.584,56	R\$787.584,56

Estima-se para a contratação almejada o valor total de R\$ 787.584,56 (setecentos e oitenta e sete mil, quinhentos e oitenta e quatro reais e cinquenta e seis centavos), conforme estimado na tabela acima.

8. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

A solução consiste na elaboração de estudos geotécnicos que forneçam subsídio para a execução do dique de contenção e para os projetos estruturais dos revestimentos dos canais de drenagem macrodrenagem do Bairro Laranjal.

Aqui estão alguns dos principais componentes dos estudos geotécnicos:

1. Sondagens (Investigação Estratigráfica e de Resistência): Investigação do solo e das camadas rochosas através de perfurações in situ. Os dados coletados ajudam a determinar a capacidade de suporte do solo.
2. Ensaios de Campo (Caracterização de solos moles e parâmetros de resistência): Testes realizados no próprio local da obra, como ensaios de penetração; ensaios CPTu, Ensaios de palheta, e outros, para avaliar a resistência do solo.

3. Ensaio de Laboratório (Propriedades físicas, resistência e deformabilidade): Análises detalhadas de amostras de solo e rocha para determinar propriedades físicas e mecânicas, como caracterização, densidade, plasticidade e resistência.

4. Mapeamento e Modelo Geotécnico (Modelo Geológico-Geotécnico): Criação de mapas que mostram a distribuição de diferentes tipos de solo e rochas na área de estudo.

5. Análise Geotécnicas (Estabilidade e Desempenho): Avaliação do risco de deslizamentos de terra ou outras falhas geotécnicas, considerando fatores como a inclinação do terreno e a resistência do solo.

O conteúdo mínimo dos estudos geotécnicos segue a seguinte estrutura:

- ✓ Coleta de dados e reconhecimento de campo (inspeções visuais e identificação das características do terreno);
- ✓ Informações sobre a localização do terreno, incluindo coordenadas geográficas e descrição topográfica;
- ✓ Sondagens a Percussão (tipo SPT) para identificação das camadas superficiais do solo e verificação da resistência do solo à penetração;
- ✓ As sondagens a percussão deverão ser no sistema de cravação contínua;
- ✓ Ensaio de CPTu (Cone Penetration Teste), para avaliação da permeabilidade e resistência a pressão do solo;
- ✓ Demais ensaios de campo e de laboratório necessários para a identificação do solo, bem como sua resistência ao suporte de cargas;
- ✓ Ensaio complementares:
 - Ensaio de infiltração e permeabilidade, para avaliação da capacidade de drenagem e permeabilidades do solo;
 - Ensaio de compactação e cisalhamento, para determinação das propriedades mecânicas do solo.
- ✓ Mapeamento geotécnico com a apresentação de mapas mostrando a distribuição dos diferentes tipos de solo, e suas capacidades de suporte de cargas;
- ✓ Análise de estabilidade empregando uma das metodologias equilíbrio limite ou elementos finitos, considerando cenários de recalque por adensamento do solo;
- ✓ Elaboração de Relatório Técnico com os resultados do levantamento do local e dos ensaios realizados;

- ✓ O Relatório deverá ser emitido por responsável técnico com emissão de ART de responsabilidade.

A determinação dos pontos para sondagem do solo é uma etapa crucial em qualquer estudo geotécnico. A escolha dos pontos deve ser cuidadosa para obter uma representação precisa das condições do solo na área de estudo. As quantidades mínimas de pontos para sondagem são de 42 pontos para o Dique de Contenção e 26 pontos para o Canal de Macrodrenagem.

9. JUSTIFICATIVA PARA PARCELAMENTO

Não se aplica.

10. DEMONSTRATIVO DOS RESULTADOS PRETENDIDOS

Com a realização dos estudos geotécnicos, pretende-se fornecer subsídios técnicos projetuais capazes de fundamentar a concepção e o projeto do dique de contenção e o projeto estrutural do revestimento dos canais de drenagem do laranjal. O dique de contenção é uma solução vital que servirá como uma barreira eficaz para controlar o fluxo de água, minimizando os riscos de futuras enchentes, protegendo a infraestrutura local e garantindo a proteção e a sustentabilidade urbana dessa região. Além disso, o fornecimento dos parâmetros para o projeto estrutural para revestimento do canal de drenagem é fundamental para o correto dimensionamento da estrutura, garantindo maior confiabilidade à estrutura e melhorando o sistema de macrodrenagem da região. Todas essas soluções, em conjunto, compõem as ações de controle de cheias no laranjal, sendo fundamentais para a gestão de crise da região e o atendimento às populações vulneráveis.

Os relatórios e laudos apresentados deverão estar numerados, datados e assinados por responsável técnico. Devem constar nos relatórios definitivos:

- Nome do interessado / contratante;
- Texto explicativo com localização, totais de furos executados e de metros perfurados, e das amostras coletadas, bem como outras informações de interesse e conhecimento da empreiteira;
- Descrição sumária do método e dos equipamentos empregados na realização das sondagens;
- Total perfurado, em metros;

- Apresentar os dados e análises de laboratório junto com os atestados que demonstrem análises realizado em laboratórios de solos credenciados;
- Declaração de que foram obedecidas as normas brasileiras relativas ao assunto;
- Outras observações e comentários, se julgados importantes;
- Referências aos desenhos constantes no relatório;
Deverão serem anexadas aos relatórios peças gráficas necessárias, contendo:
- Planta de localização/situação da obra, cotada e amarrada a referências facilmente encontráveis (logradouros públicos, acidentes geográficos, marcos topográficos, etc), de forma a não deixar dúvidas quanto à sua localização;
- Planta contendo a posição da referência de nível (RN) tomada para o nivelamento das bocas dos furos de sondagens, bem como a descrição sumária do elemento físico tomado como RN;
- Localização das sondagens, cotadas e amarradas a elementos fixos e bem definidos no terreno; apresentar os resultados das sondagens em desenhos contendo o perfil individual de cada sondagem ou seções do subsolo.

11. PROVIDÊNCIAS PRÉVIAS AO CONTRATO

Não se aplica.

12. CONTRATAÇÕES CORRELATAS/INTERDEPENDENTES

Não há necessidade de contratações correlatas ou aquisição de insumos/equipamentos complementares aos solicitados neste estudo técnico preliminar, todavia o levantamento topográfico será fornecido pela CONTRATANTE.

13. POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS

Por se tratar apenas de estudos geotécnicos, não se relatam impactos ambientais.

14. ANÁLISE DE RISCOS

Risco: Insuficiência da drenagem e deslizamento das encostas dos canais, além de inundações por insuficiência do dique de contenção

Probabilidade: Alto

Impacto: População dos
**Balneários Valverde e Santo
Antônio, no Bairro Laranjal**

Situação prevista: Em eventos de chuva, o canal pode não ser suficiente para conduzir as altas vazões, o que pode acarretar em alagamentos e aumento das solicitações das encostas dos canais, promovendo possíveis

	deslizamentos e obstruções dos canais. Além disso, a não ampliação do dique pode resultar em inundação das áreas do laranjal.
Ação Preventiva:	Responsável:
Viabilizar com agilidade os estudos geotécnicos	Fiscal de Contrato a ser definido por meio de portaria quando da homologação do edital
Ação de Contingência:	Responsável:
Garantir o devido suporte à população afetada.	Fiscal de Contrato a ser definido por meio de portaria quando da homologação do edital

15. DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO

A contratação de empresa especializada para a elaboração de **estudos geotécnicos** no **Bairro Laranjal**, é viável e necessária para subsidiar a execução do **dique de contenção** e os **revestimentos das paredes do canal de macrodrenagem da Avenida Espírito Santo**.

Os estudos permitirão avaliar as condições do subsolo, identificar riscos de instabilidade e definir soluções técnicas adequadas para fundações e contenções, assegurando a segurança estrutural das obras e a eficiência do sistema de drenagem pluvial. Dessa forma, a contratação é justificada como etapa essencial para reduzir enchentes e proteger áreas vulneráveis da região.

16. EQUIPE DE PLANEJAMENTO

Certificamos que somos responsáveis pela elaboração do presente instrumento e que o mesmo está em consonância com a legislação vigente.

Larissa Gularte Blois
Engenheira Civil

Mirela de Faria Miranda
Engenheira Civil

Ellemar Wojahn
Diretor Presidente SANEP