



Estado de Santa Catarina

Governo Municipal de Vargeão

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR
ESTUDOS GEOTÉCNICOS





Estado de Santa Catarina
Governo Municipal de Vargem

SUMÁRIO

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR	1
ESTUDOS GEOTÉCNICOS	1
1. UNIDADE REQUISITANTE	4
2. OBJETO	5
3. LEGISLAÇÃO	6
4. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO	7
5. PREVISÃO NO PLANO DE CONTRATAÇÕES ANUAL	9
6. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO	9
6.1. Requisitos Gerais	9
a. Prazos.....	10
b. Garantia.....	11
c. Do enquadramento como objeto de execução indireta.....	11
6.2. Requisitos específicos	12
6.2.1. Sondagem a Percussão (SPT):	12
6.2.2. Sondagem Rotativa:.....	12
6.2.3. Ensaio de Percolação/Infiltração dos solos:.....	12
6.3. Entrega de Resultados – Laudo Sondagem a Percussão (SPT)	13
6.4. Entrega de Resultados – Laudo Sondagem Rotativa.....	15
6.5. Entrega de Resultados – Laudo Ensaio de Infiltração de Solos.....	18
6.6. Requisitos de qualificação técnica	20
7. ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES	21
8. LEVANTAMENTO DE MERCADO	22
9. ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO.....	22
9.1. Solicitações Sondagem SPT	24
9.2. Solicitações Sondagem Rotativa	25
9.3. Solicitações Ensaio de Percolação.....	25
9.4. Cotações	26
9.5. Cláusula obrigatória	30
10. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO	30
10.1. Aspectos técnicos	30





Estado de Santa Catarina
Governo Municipal de Vargem

10.2. Aspectos legais	30
11. JUSTIFICATIVA PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA CONTRATAÇÃO	31
12. DEMONSTRATIVO DOS RESULTADOS PRETENDIDOS	31
13. PROVIDÊNCIAS A SEREM ADOTADAS PELA ADMINISTRAÇÃO PREVIAMENTE À CELEBRAÇÃO DO CONTRATO	31
14. CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES	31
15. DESCRIÇÃO DE POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS E RESPECTIVAS MEDIDAS MITIGADORAS	32
16. DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO	32





Estado de Santa Catarina
Governo Municipal de Vargem

1. UNIDADE REQUISITANTE

Secretaria da Administração.

Coordenador responsável: Cristiano R. Pierog.

Segundo o Documento de Formalização de Demanda (DFD) emitido pelo Secretário de Administração e Fazenda, Cristiano R. Pierog, a necessidade de contratação dos estudos geotécnicos se deu por conta da Comunicação nº 1540/2024 do Tribunal de Contas do Estado de Santa Catarina (TCE/SC), encaminhada para o e-mail do Gabinete do Prefeito no dia 23 de setembro de 2024.

Conforme exposto na comunicação citada, em relação ao Acórdão do TCU (Tribunal de Contas da União) de nº 1370/2024 – Plenário, segue o item 9.2 citado:

9.2. dar ciência à Infra S.A, com fundamento no art. 9º, inciso I, da Resolução-TCU 315/2020, **que as investigações geológicas necessárias para a correta caracterização do solo a ser escavado a fim de suprir o projeto com os elementos necessários e suficientes para a execução das obras deve ser realizada antes da licitação das obras, conforme prescrito na Lei 14.133/2021, art. 6º, incisos XXV e XXVI;**

O objetivo do atendimento às observações da comunicação citada se dá em relação às exigências da Lei 14.133/2021, quanto aos itens XXV e XXVI:

XXV - projeto básico: conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado para definir e dimensionar a obra ou o serviço, ou o complexo de obras ou de serviços objeto da licitação, elaborado com base nas indicações dos estudos técnicos preliminares, que assegure a viabilidade técnica e o adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento e que possibilite a avaliação do custo da obra e a definição dos métodos e do prazo de execução, devendo conter os seguintes elementos:

- a) levantamentos topográficos e cadastrais, sondagens e ensaios geotécnicos, ensaios e análises laboratoriais, estudos socioambientais e demais dados e levantamentos necessários para execução da solução escolhida;
- b) soluções técnicas globais e localizadas, suficientemente detalhadas, de forma a evitar, por ocasião da elaboração do projeto executivo e da realização das obras e montagem, a necessidade de reformulações ou variantes quanto à qualidade, ao preço e ao prazo inicialmente definidos;
- c) identificação dos tipos de serviços a executar e dos materiais e equipamentos a incorporar à obra, bem como das suas especificações, de modo a assegurar os melhores resultados para o empreendimento

4





e a segurança executiva na utilização do objeto, para os fins a que se destina, considerados os riscos e os perigos identificáveis, sem frustrar o caráter competitivo para a sua execução;

d) informações que possibilitem o estudo e a definição de métodos construtivos, de instalações provisórias e de condições organizacionais para a obra, sem frustrar o caráter competitivo para a sua execução;

e) subsídios para montagem do plano de licitação e gestão da obra, compreendidos a sua programação, a estratégia de suprimentos, as normas de fiscalização e outros dados necessários em cada caso;

f) orçamento detalhado do custo global da obra, fundamentado em quantitativos de serviços e fornecimentos propriamente avaliados, obrigatório exclusivamente para os regimes de execução previstos nos incisos I, II, III, IV e VII do caput do art. 46 desta Lei;

XXVI - projeto executivo: conjunto de elementos necessários e suficientes à execução completa da obra, com o detalhamento das soluções previstas no projeto básico, a identificação de serviços, de materiais e de equipamentos a serem incorporados à obra, bem como suas especificações técnicas, de acordo com as normas técnicas pertinentes;

2. OBJETO

Este documento tem por objetivo concretizar os estudos relativos aos requisitos exigíveis para a execução de ensaios geotécnicos, inclusive locação, mobilização, desmobilização e emissão de laudo técnico conclusivo com emissão de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica), por empresa especializada em sondagens, pelo período de 12 meses, em diversas áreas do município de Vargeão/SC.

Serão contratados os seguintes ensaios:

- Sondagem a Percussão (SPT)
- Sondagem Rotativa
- Ensaio de Percolação/Infiltração do Solo.

Para a realização e entrega dos resultados de cada ensaio, deverão ser atendidas as descrições e exigências descritas neste ETP, o que inclui as disposições dos itens 6.2, 6.3, 6.4 e 6.5.

Esta contratação visa o estudo dos tipos de solo para controle da estabilidade de encostas, de taludes resultantes também de cortes e aterros realizados em encostas, bem como sondagens relativas à estudos necessários para pavimentação e/ou elaboração de fundações para edificações, abrangendo assim, as condições para estudos, projeto, execução, controle e observação de obras em geral, bem como à



Estado de Santa Catarina
Governo Municipal de Vargem do Sul

viabilidade da contratação destes estudos conforme condições e exigências estabelecidas neste estudo técnico preliminar.

Não serão incluídas nesta contratação os requisitos específicos aplicáveis a taludes de cavas de mineração e a taludes de barragens, de solos de prédios e de cavas de metrô, aterros sobre solos moles e de encontro de pontes, bem como qualquer outra situação distinta que não envolva as premissas anteriormente citadas.

Os serviços objetos desta contratação são caracterizados como serviços comuns de engenharia, conforme o estabelecido no Art. 6º, inciso XXI, da Lei Nº 14.133/2021, que preconiza serviço de engenharia sendo:

“toda atividade ou conjunto de atividades destinadas a obter determinada utilidade, intelectual ou material, de interesse para a Administração e que, não enquadradas no conceito de obra a que se refere o inciso XII do 'caput' deste artigo, são estabelecidas, por força de lei, como privativas das profissões de arquiteto e engenheiro ou de técnicos especializados.”

Como se trata de ensaios técnicos, cujos resultados devem ser fornecidos junto a uma Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), entende-se que o serviço se enquadra em serviço de engenharia.

3. LEGISLAÇÃO

A presente contratação será regida pela Lei Federal nº 14.133/2021, Artigo 75º, inc. II (Nova Lei de Licitações) e demais atualizações aplicáveis ao caso.

Deverão ser assegurados os dispostos do art. 5 da presente lei, conforme segue:

Na aplicação desta Lei, serão observados os princípios da legalidade, da impessoalidade, da moralidade, da publicidade, da eficiência, do interesse público, da probidade administrativa, da igualdade, do planejamento, da transparência, da eficácia, da segregação de funções, da motivação, da vinculação ao edital, do julgamento objetivo, da segurança jurídica, da razoabilidade, da competitividade, da proporcionalidade, da celeridade, da economicidade e do desenvolvimento nacional sustentável, assim como as disposições do Decreto-Lei nº 4.657, de 4 de setembro de 1942 (Lei de Introdução às Normas do Direito Brasileiro).



4. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO

A lei 14.133/2021 traz exigências relacionadas à levantamentos de dados técnicos para justificar as melhores soluções adotadas para definição de um projeto básico relacionado as mais diversas obras executadas pelo setor público, conforme segue no Art. 6º desta lei:

XXV - projeto básico: conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado para definir e dimensionar a obra ou o serviço, ou o complexo de obras ou de serviços objeto da licitação, elaborado com base nas indicações dos estudos técnicos preliminares, que assegure a viabilidade técnica e o adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento e que possibilite a avaliação do custo da obra e a definição dos métodos e do prazo de execução, devendo conter os seguintes elementos:

- a) levantamentos topográficos e cadastrais, sondagens e ensaios geotécnicos, ensaios e análises laboratoriais, estudos socioambientais e demais dados e levantamentos necessários para execução da solução escolhida;
- b) soluções técnicas globais e localizadas, suficientemente detalhadas, de forma a evitar, por ocasião da elaboração do projeto executivo e da realização das obras e montagem, a necessidade de reformulações ou variantes quanto à qualidade, ao preço e ao prazo inicialmente definidos;
- c) identificação dos tipos de serviços a executar e dos materiais e equipamentos a incorporar à obra, bem como das suas especificações, de modo a assegurar os melhores resultados para o empreendimento e a segurança executiva na utilização do objeto, para os fins a que se destina, considerados os riscos e os perigos identificáveis, sem frustrar o caráter competitivo para a sua execução;
- d) informações que possibilitem o estudo e a definição de métodos construtivos, de instalações provisórias e de condições organizacionais para a obra, sem frustrar o caráter competitivo para a sua execução;
- e) subsídios para montagem do plano de licitação e gestão da obra, compreendidos a sua programação, a estratégia de suprimentos, as normas de fiscalização e outros dados necessários em cada caso;
- f) orçamento detalhado do custo global da obra, fundamentado em quantitativos de serviços e fornecimentos propriamente avaliados, obrigatório exclusivamente para os regimes de execução previstos nos incisos I, II, III, IV e VII do caput do art. 46 desta Lei;

A investigação geotécnica, além de permitir a identificação de características geométricas e estruturais que podem condicionar determinadas soluções, fornece também parâmetros fundamentais para a elaboração do projeto estrutural (definição do tipo de fundação) e análises das características do local.



Estado de Santa Catarina
Governo Municipal de Vargeão

Estes serviços são fundamentais para estudar as condições geológicas do terreno e obter os dados necessários para a elaboração de projetos estruturais de interesse do Poder Público.

A sondagem é crucial para a execução de obras, pois oferece informações essenciais sobre as características do solo e do subsolo. Através dela é possível realizar:

- Avaliação da capacidade de carga que ajuda a determinar se o solo pode suportar o peso da estrutura projetada, evitando colapsos e problemas de estabilidade;
- Identificação de estruturas geológicas que permitem identificar camadas de solo, rochas e lençóis freáticos, o que é fundamental para o planejamento e execução de uma obra;
- Realizar a mitigação de riscos identificando potenciais riscos geotécnicos, como solos expansivos, áreas suscetíveis a deslizamentos ou subsidência, permitindo a adoção de medidas preventivas;
- Fornece dados necessários para a precisão de projetos de fundações, facilitando o correto dimensionamento e o tipo de fundação a ser utilizada, como fundações rasas ou profundas;
- Custos e Prazos: Com informações precisas, é possível otimizar o projeto e a execução da obra, evitando atrasos e custos adicionais decorrentes de imprevistos ou de decisões menos assertivas;
- Estes estudos auxiliam na identificação de áreas sensíveis, contribuindo para o planejamento de intervenções que respeitem o meio ambiente;

Estes aspectos demonstram que a sondagem e demais estudos geotécnicos são uma etapa fundamental no processo de construção, assegurando a segurança e a viabilidade do projeto.





5. PREVISÃO NO PLANO DE CONTRATAÇÕES ANUAL

O município de Vargeão está adequando-se a Nova Lei de Licitações, bem como enquadra-se na exceção no artigo 176 da lei 14.133/21 que prevê um prazo de 6 anos para adequações em municípios com menos de 20 mil habitantes.

6. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

6.1. Requisitos Gerais

A contratação dos serviços será por meio de licitação na modalidade **Pregão Eletrônico**, através de Sistema de **Registro de Preços**, execução pelo regime de Empreitada por Preço Unitário.

A lei 14.133/2024, cita o que segue sobre esta modalidade:

Art. 29. A concorrência e o pregão seguem o rito procedimental comum a que se refere o art. 17 desta Lei, adotando-se o pregão sempre que o objeto possuir padrões de desempenho e qualidade que possam ser objetivamente definidos pelo edital, por meio de especificações usuais de mercado.

Parágrafo único. O pregão não se aplica às contratações de serviços técnicos especializados de natureza predominantemente intelectual e de obras e serviços de engenharia, exceto os serviços de engenharia de que trata a alínea “a” do inciso XXI do caput do art. 6º desta Lei.

XXI - serviço de engenharia: toda atividade ou conjunto de atividades destinadas a obter determinada utilidade, intelectual ou material, de interesse para a Administração e que, não enquadradas no conceito de obra a que se refere o inciso XII do caput deste artigo, são estabelecidas, por força de lei, como privativas das profissões de arquiteto e engenheiro ou de técnicos especializados, que compreendem:

a) serviço comum de engenharia: todo serviço de engenharia que tem por objeto ações, objetivamente padronizáveis em termos de desempenho e qualidade, de manutenção, de adequação e de adaptação de bens móveis e imóveis, com preservação das características originais dos bens;

Outrossim, vale salientar a vantagem de contratação na modalidade de Registro de Preços, que não compromete o orçamento da Administração Pública, uma vez que os serviços serão contratados para efetivarem as demandas estimadas.



Estado de Santa Catarina
Governo Municipal de Vargem

O objeto do presente pleito possui padrão de desempenho e qualidade que podem ser objetivamente definidos mediante especificações usuais de mercado.

As empresas licitantes deverão estar regularmente inscritas no respectivo conselho profissional (CREA/CAU), bem como os profissionais designados como responsáveis técnicos.

Os serviços deverão ser executados obedecendo às normas brasileiras da ABNT, e demais regulamentos da Prefeitura Municipal de Vargem.

Será de responsabilidade integral da **contratada** a observância e o cumprimento da legislação e demais instrumentos normativos vigentes a respeito de relações trabalhistas, acidentes no trabalho, tributos, previdência social, e todas as demais disposições normativas que venham a incidir na execução do referido contrato.

Ao elaborar sua proposta, a licitante deverá atentar para a realidade do mercado local, devendo incluir todas as despesas necessárias, como materiais, impostos, taxas, fretes, mão de obra, encargos sociais e trabalhistas e demais despesas relacionadas à execução da obra.

Será de responsabilidade da **contratada** o fornecimento integral de materiais, mão de obra, equipamentos, ferramentas e utensílios, nos quantitativos estimados para a perfeita execução dos serviços.

A execução do contrato não tem o condão de estabelecer qualquer vínculo empregatício entre os funcionários da contratada e administração, sendo proibida qualquer tipo de relação que caracterize qualquer forma de pessoalidade e/ou subordinação direta.

a. Prazos

Após a Ordem de Serviço expedida pelo setor de engenharia, estima-se o prazo de 30 dias úteis para a execução e entrega dos serviços requisitados.

O prazo de vigência da contratação será de 12 (doze) meses, podendo ser prorrogado, por igual período, desde que comprovado o preço vantajoso, contados da data de assinatura do contrato, na forma dos artigos 84 e 105 da Lei nº 14.133, de 2021.





Estado de Santa Catarina
Governo Municipal de Vargeão

b. Garantia

Não haverá exigência da garantia da contratação dos artigos 96 e seguintes da Lei nº 14.133, de 2021, por se tratar de laudos técnicos que serão fornecidos após a leitura dos solos. No entanto, durante a execução dos ensaios, se houver danos materiais a bens da Contratante, a Contratada deverá providenciar o ressarcimento.

Como o serviço é de escavação, se forem rompidos dutos de água ou de energia elétrica, o conserto deve ser providenciado em até 24 (vinte e quatro) horas.

c. Do enquadramento como objeto de execução indireta

A contratação não incide nas hipóteses vedadas pelo art. 9º da IN 05/2017, a saber:

Art. 9º Não serão objeto de execução indireta na Administração Pública federal direta, autárquica e fundacional:

- I. Atividades que envolvam a tomada de decisão ou posicionamento institucional nas áreas de planejamento, coordenação, supervisão e controle;
- II. As atividades consideradas estratégicas para o órgão ou entidade, cuja terceirização possa colocar em risco o controle de processos e de conhecimentos e tecnologias;
- III. as funções relacionadas ao poder de polícia, de regulação, de outorga de serviços públicos e de aplicação de sanção; e
- IV. As atividades inerentes às categorias funcionais abrangidas pelo plano de cargos do órgão ou entidade, salvo expressa disposição legal em contrário ou quando se tratar de cargo extinto, total ou parcialmente, no âmbito do quadro geral de pessoal.

Parágrafo único. As atividades auxiliares, instrumentais ou acessórias às funções e atividades definidas nos incisos do caput podem ser executadas de forma indireta, sendo vedada a transferência de responsabilidade para realização de atos administrativos ou a tomada de decisão para o contratado.



6.2. Requisitos específicos

Será realizada a contratação de empresa para a execução dos serviços de:

6.2.1. SONDAGEM A PERCUSSÃO (SPT):

Sondagem à percussão é um método de investigação geológico-geotécnica de solos, em que a perfuração é obtida através da percussão destes por peças de aço cortantes. É utilizada tanto para a obtenção de amostras como de índices de penetração do solo.

Trecho extraído da IN 06/94 do DEINFRA, pág. 1.

A sondagem SPT deverá ser executada conforme condições e exigências estabelecidas neste Estudo Técnico Preliminar, bem como, as estabelecidas no Termo de Referência, devendo ser realizada conforme disposições das normas e instruções normativas vigentes para o ensaio.

6.2.2. SONDAGEM ROTATIVA:

Sondagem rotativa é um método de investigação geológico-geotécnica que consiste no uso de um conjunto moto-mecanizado, com a finalidade de obter amostras de materiais rochosos, contínuas e com formato cilíndrico, através da ação perfurante dada basicamente por forças de penetração e rotação que, conjugadas, atuam com poder cortante.

Trecho extraído da IN-07/94 do DEINFRA, pág. 1.

A sondagem rotativa deverá ser executada conforme condições e exigências estabelecidas neste Estudo Técnico Preliminar, bem como, as estabelecidas no Termo de Referência, devendo ser realizada conforme disposições das normas e instruções normativas vigentes para o ensaio.

6.2.3. ENSAIO DE PERCOLAÇÃO/INFILTRAÇÃO DOS SOLOS:

O ensaio de permeabilidade, executado em furos de sondagens (percussão e rotativa) tem por finalidade a determinação dos coeficientes de permeabilidade de solos e maciços rochosos. O ensaio de permeabilidade realizado em furos de sondagens à percussão, conhecido por *ensaio de infiltração* constitui-se, juntamente com o ensaio de perda d'água sob pressão (aplicável a maciços rochosos), o conjunto de ensaios executados em furos de sondagens mais comumente usados no campo para a caracterização hidrogeotécnica dos terrenos naturais.

Trecho extraído da IN-09/94 do DEINFRA, pág. 1.



Estado de Santa Catarina
Governo Municipal de Vargem do Sul

Para determinar a capacidade de percolação (infiltração/absorção) da zona superficial do solo, deverão ser executadas as condições e exigências estabelecidas neste Estudo Técnico Preliminar, bem como, as estabelecidas no Termo de Referência, devendo ser realizado conforme disposições das normas e instruções normativas vigentes para o ensaio.

6.3. Entrega de Resultados – Laudo Sondagem a Percussão (SPT)

Segundo a NBR 12722/1992, os estudos geotécnicos devem ser apresentados da seguinte forma:

Os processos a serem empregados dependem das características do terreno e da obra em questão. Sempre que forem julgados necessários, devem ser efetuados ensaios geotécnicos de laboratório (em amostras representativas e/ou indeformadas) e/ou de campo, a fim de melhor determinar as propriedades das camadas do terreno ou do maciço rochoso. Os estudos geotécnicos consistem, no mínimo, em sondagem de reconhecimento, que deve obedecer às prescrições da NBR 8036 e compreender:

- a) relatório de apresentação e descrição dos serviços de prospecção, determinando as características do equipamento empregado, em particular, do amostrador;*
- b) planta de localização das sondagens;*
- c) perfil individual de cada sondagem, em escala de 1:100, contendo:*
 - as diversas camadas do terreno do subsolo, identificadas com as designações da NBR 6502;*
 - as profundidades das diversas camadas;*
 - os valores encontrados das resistências à penetração do amostrador.*

Diariamente deverão ser fornecidas informações sobre o andamento da sondagem, quando solicitadas.

Ao término de cada sondagem, deverá ser encaminhada à contratante cópia dos boletins de campo, em que constem no mínimo:

- Nome da obra e do cliente;
- Número da sondagem (identificação) e localização do furo;
- Diâmetro da sondagem e método de perfuração;





Estado de Santa Catarina
Governo Municipal de Vargeão

- Cota e coordenadas;
- Datas da execução (início e término);
- Tabela com leitura de nível de água com: *data; hora e profundidade do furo no momento da leitura; profundidade do revestimento e observações sobre eventuais fugas de água; artesianismo etc. No caso de não ser atingido o nível de água, deve-se anotar as palavras: "FURO SECO".
- Posição final do revestimento;
- Resultados dos ensaios de penetração, com o número de golpes e avanço em centímetros e tempo de operação da peça de lavagem;
- Resultados dos ensaios de lavagem por tempo, com intervalo ensaiado; avanço em centímetro e tempo de operação da peça de lavagem;
- Resultados dos ensaios de permeabilidade, com indicação do processo utilizado, posição das extremidades inferior e superior do revestimento, profundidade do furo e do trecho a ser ensaiado, diâmetro interno do revestimento e medidas de absorção de água feitas a cada minuto, com a respectiva unidade;
- Identificação das anomalias observadas;
- Confirmação do preenchimento do furo após a conclusão ou, se for o caso, motivo do não preenchimento;
- Descrição sucinta dos materiais atravessados;
- Motivo da paralisação do furo;
- Visto do encarregado do Executor.

Os resultados finais de cada Sondagem a Percussão deverão ser apresentados em um prazo máximo de 30 dias após o seu término, na forma de perfis individuais na escala 1:100 e conter, além dos itens prescritos acima, valores de resistências a penetração do amostrador, calculados e colocados em gráfico (quando for o caso), a classificação granulométrica tátil-visual dos materiais atravessados, feita por técnico especializado, cujo nome e assinatura deverão constar nos boletins e perfis. A classificação geológica dos materiais deverá ser realizada por geólogo, cujo número de registro do órgão fiscalizador deverá ser anotado nos perfis.

Os resultados dos ensaios de permeabilidade deverão ser apresentados em valores numéricos:





Estado de Santa Catarina
Governo Municipal de Vargem do Sul

- Da absorção em L/min.m;
- Da pressão em Kgf/cm²;
- Da perda de água específica em L/min.m(Kgf/cm²);
- Assinaladas em três colunas justapostas, limitadas acima e abaixo por linhas horizontais na posição dos limites do intervalo ensaiado. A unidade de pressão pode ser expressa em MPa, porém, nesse caso, deve-se observar a equivalência: 1Kgf/cm² = 0,1 MPa.

Até 30 dias após o término do último furo da solicitação programada, o Executor deverá entregar o relatório final, contendo:

- Texto explicativo com localização, tempo gasto, número de furos executados e total de metros perfurados, bem como outras informações de conhecimento e interesse do Executor;
- Relatório de apresentação e descrição dos serviços de prospecção, determinando as características do equipamento empregado, em particular, do amostrador;
- Planta de localização das sondagens com referência topográfica;
- Perfil individual de cada sondagem, em escala de 1:100, contendo:
 - As diversas camadas do terreno do subsolo, identificadas com as designações da NBR 6502;
 - As profundidades das diversas camadas;
 - Os valores encontrados das resistências à penetração do amostrador.
- Todos os ensaios/laudos citados deverão ser entregues acompanhados de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) destes.

Todas as informações técnicas, inclusive aquelas que geraram os perfis individuais, deverão ser disponibilizadas em arquivos digitais.

6.4. Entrega de Resultados – Laudo Sondagem Rotativa

Deverão ser fornecidas à Fiscalização, diariamente, ou quando solicitadas, informações sobre o andamento da sondagem.





Estado de Santa Catarina
Governo Municipal de Vargem

Os resultados preliminares de cada sondagem rotativa deverão ser apresentados, num prazo máximo de 15 dias após seu término, em boletins, em três vias, em que constem no mínimo:

- Nome da obra e do cliente;
- Identificação e localização do furo;
- Inclinação em relação à vertical e rumo do furo;
- Diâmetro da sondagem e tipos de barrilete e coroa utilizados;
- Cota e coordenadas; data da execução;
- Nome do sondador e da empresa;
- Tabela com leituras de nível de água com: data; hora; nível de água; profundidade do furo; profundidade do revestimento e observações sobre eventuais fugas de água, artesianismo, instalação de obturador, com sua cota etc. No caso de não ter sido atingido o nível de água, deverão constar no Boletim as palavras: "Furo Seco";
- Posição final do revestimento;
- Resultados dos ensaios de penetração SPT, com o número de golpes e avanço em centímetros para cada terço de penetração do amostrador;
- Resultados de ensaio de lavagem por tempo, com o intervalo ensaiado, avanço em centímetros e tempo de operação da peça em lavagem;
- Recuperação dos testemunhos, em porcentagem por manobra;
- Nos trechos com recuperação superior a 75% deverá ser indicado o número de peças de testemunhos por metro, segundo trechos de mesmo padrão de fraturamento (frequência de fraturas), bem como o IQR (índice de qualidade da rocha) por trecho de isofraturamento (igual fraturas) e/ou o RQD (Rock Quality Designation) por manobra, expressos em porcentagem;
- Resultados dos resultados de permeabilidade, com indicação do método utilizado, posição do revestimento das extremidades superior e inferior, profundidade do trecho ensaiado, diâmetro do revestimento e medidas de absorção de água feitas a cada minuto, com respectiva unidade;
- Resultados dos ensaios de perda de água com:
 - Profundidade do furo;
 - Posição da parte inferior da zona vedante do obturador;
 - Intervalo e posição das partes vedantes no caso de obturador duplo;





Estado de Santa Catarina
Governo Municipal de Vargem

- Altura da extremidade superior do funil e/ou canalização do obturador;
- Altura do manômetro em relação à boca do furo;
- Medida da vazão;
- Leitura do manômetro;
- Total de litros retornados e pressão que estava sendo aplicada no trecho;
- Número da bomba, hidrômetro e manômetro (com respectivos certificados de calibrações), bem como suas capacidades, para furo de sondagem;
- Indicação dos trechos com absorção total da vazão da bomba.
- Resultados do ensaio de perda de carga das tubulações, no primeiro boletim de cada campanha, com vazões, pressões, comprimento e diâmetro da tubulação;
- Indicação das anomalias observadas e fenômenos importantes ocorridos como, por exemplo, a profundidade de perda de água durante a perfuração;
- Descrição sucinta dos materiais;
- Observações sobre o preenchimento do furo, com peso gasto (em quilogramas) se for cimento ou, se for o caso, motivo do não preenchimento;
- Visto do encarregado da Executora da obra.

Os resultados finais de cada sondagem deverão ser apresentados, num prazo máximo de 15 dias após o seu término, na forma de perfis individuais na escala 1:100, onde constem os dados do item B) supracitados, a classificação geológico-geotécnica dos materiais atravessados, feita por geólogo habilitado, cujo nome, registro no órgão de fiscalização profissional e assinatura deverão constar nos perfis. O número de peças e a recuperação dos testemunhos poderão ser apresentados na forma de histogramas e/ou numericamente.

Os resultados de ensaios de permeabilidade deverão ser apresentados em valores numéricos:

- Da absorção em L/min.m;
- Da pressão em Kgf/ cm²;
- Da perda de água específica em L/min.m/(Kgf/cm²);

Assinalados em três colunas justapostas, limitadas acima e abaixo por linhas horizontais na posição dos limites do intervalo ensaiado. A unidade de pressão pode ser





Estado de Santa Catarina
Governo Municipal de Vargeão

expressa em MPa, porém, nesse caso, deve-se observar a equivalência: $1 \text{ Kgf/cm}^2 = \text{MPa}$.

Os resultados dos ensaios de perda de água deverão ser apresentados na mesma forma dos ensaios da permeabilidade em solo, com resultados de cada estágio separados entre si por linhas horizontais tracejadas ou mais finas do que as que limitam o trecho ensaiado, na sequência normal de sua realização.

Até 30 dias após o término do último furo da solicitação programada, a Contratada deverá entregar o relatório final, contendo:

- Texto explicativo, com critério das amostras, correções e interpretações adotadas nos testes executados, bem como outras informações de interesse e conhecimento da Executora, como nome e assinatura do responsável pela empresa;
- Relatório de apresentação e descrição dos serviços de prospecção, determinando as características do equipamento empregado, em particular, do amostrador;
- Planta de localização das sondagens com referência topográfica;
- Perfil individual de cada sondagem, em escala de 1:100, contendo:
 - As diversas camadas do terreno do subsolo, identificadas com as designações da NBR 6502;
 - As profundidades das diversas camadas;
 - Os valores encontrados das resistências à penetração do amostrador.
- Todos os ensaios/laudos citados deverão ser entregues acompanhados de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) destes.

Todas as informações técnicas, inclusive aquelas que geraram os perfis individuais, deverão ser disponibilizadas em arquivos digitais.

6.5. Entrega de Resultados – Laudo Ensaio de Infiltração de Solos

Os ensaios de infiltração deverão ser realizados em áreas ocupáveis do empreendimento (lotes e áreas institucionais), seguindo, no mínimo, os critérios abaixo:





Estado de Santa Catarina
Governo Municipal de Vargeão

- Os ensaios de infiltração deverão ser executados em locais distintos do terreno, procurando caracterizar devidamente o subsolo de toda a área ocupável;
- O número de pontos de ensaios de infiltração será, no mínimo, igual a 3 (três) quando a área ocupável do terreno for igual ou inferior a 20.000 m²;
- O número de teste de ensaios será, no mínimo, igual a 6 (seis) quando a área ocupável do terreno for superior a 20.000 m² e inferior a 100.000 m²;
- Quando as áreas ocupáveis forem superiores a 100.000 m², o número mínimo de pontos de sondagens e de ensaios de infiltração será de 6 (seis) a cada 100.000 m², valendo para a parte remanescente os critérios “b” e “c”.

Por exemplo:

- Se a área ocupada for igual a 110.000 m², serão necessários 9 (nove) pontos 6 (seis) para 100.000 m² e 3 (três) para a parte remanescente igual a 10.000 m²;
- Se a área ocupada for 330.000 m², serão necessários 24 (vinte e quatro) pontos, 6 (seis) para cada 100.000 m² e 6 (seis) para a parte remanescente igual a 30.000 m²).

Até 30 dias após o término do último furo da solicitação programada, a Contratada deverá entregar o relatório final, contendo:

- Texto explicativo, com critério das amostras, correções e interpretações adotadas nos testes executados, bem como outras informações de interesse e conhecimento da Executora, como nome e assinatura do responsável pela empresa;
- Relatório de apresentação e descrição dos serviços de prospecção, determinando as características do equipamento empregado, em particular, do amostrador;
- Planta de localização das sondagens com referência topográfica;
- Perfil individual de cada sondagem, em escala de 1:100, contendo:
 - As diversas camadas do terreno do subsolo, identificadas com as designações da NBR 6502;
 - As profundidades das diversas camadas;
 - Os valores encontrados das resistências à penetração do amostrador.





Estado de Santa Catarina
Governo Municipal de Vargeão

- Todos os ensaios/laudos citados deverão ser entregues acompanhados de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) destes.

Todas as informações técnicas, inclusive aquelas que geraram os perfis individuais, deverão ser disponibilizadas em arquivos digitais.

6.6. Requisitos de qualificação técnica

As empresas participantes da licitação deverão apresentar:

- Prova de registro da empresa no CREA com jurisdição no Estado onde está sediada a empresa, com validade na data limite de entrega da documentação e das propostas. Caso a empresa não possua sede em Santa Catarina, deverá apresentar o Visto no CREA-SC até a data de assinatura do contrato.
- Capacitação Operacional: Atestado de capacidade técnica em nome da empresa proponente, comprovando ter executado serviço de características semelhantes ao do objeto desta licitação, devidamente registrado pelo CREA/CAU ou conselhos afins, fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado (diversa da empresa proponente), para qual tenha sido realizado o serviço, acompanhadas das respectivas Certidões de Acervo Técnico. Para este processo licitatório, a parcela de maior relevância e valor significativo é: o Execução de sondagem SPT: 52 metros (mínimo).
- Capacitação Técnico-Profissional: Capacidade técnico-profissional de que a empresa proponente possui em seu quadro permanente, na data prevista para a entrega da proposta, equipe técnica composta por engenheiro/arquiteto ou outro profissional habilitado, o qual será responsável pela execução do objeto, cada um de acordo com a sua atribuição profissional. Deverá ser apresentada a comprovação de acervo técnico, expedida pelo CREA/CAU ou conselho afim, de pessoa física para o profissional habilitado, comprovando ter prestado serviços de: o Execução de sondagem SPT; Cópia da carteira de trabalho ou outro documento legal que comprove, nos termos da legislação vigente, que o profissional indicado pertence ao quadro da empresa.





7. ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES

As perfurações para sondagem serão feitas ao longo da vigência do contrato, de acordo com a necessidade da contratante. Sempre que a Contratada for acionada, a quantidade mínima de perfuração será de 5 (cinco) metros, sendo considerada esta medida para realizar o pagamento do serviço, pelo valor total do furo de 5 metros, conforme especificado nos **ITENS 9.1, 9.2 e 9.3** deste ETP, bem como nas planilhas orçamentárias em anexo.

Com o intuito de fornecer tempo hábil para o planejamento da contratada, a contratante avisará a necessidade da execução do serviço com, no mínimo, 07 (sete) dias corridos de antecedência.

Após cada acionamento, a Contratada deverá fornecer os documentos com os dados obtidos, conforme exigências deste estudo, em até 30 (trinta) dias corridos.

A CONTRATANTE deverá garantir o fornecimento de água nos locais onde não houver este insumo para a realização dos ensaios. Serão, portanto, responsabilidade da CONTRATADA fornecer todos os equipamentos e insumos necessários para a execução das sondagens.

A execução dos serviços deverá ocorrer entre as 08 horas e 17 horas, em dias úteis, para a realização da fiscalização do serviço.

As quantidades estimadas serão:

- 7.1. **Sondagem SPT:** serão 100 pontos de sondagem até o impenetrável, considerando o mínimo de 5 metros de perfuração por mobilização e desmobilização;
- 7.2. **Sondagem Rotativa:** serão 100 pontos de sondagem até o impenetrável, considerando o mínimo de 5 metros de perfuração por mobilização e desmobilização;
- 7.3. **Ensaio de Percolação:** serão 50 pontos de ensaio com profundidade a ser definida para cada caso.



Estado de Santa Catarina
Governo Municipal de Vargeão

- 7.4. **Mobilização e Desmobilização:** Entende-se por taxa de mobilização e desmobilização de pessoal e equipamentos cada solicitação realizada por parte da SOLICITANTE. Não será levado em consideração a quantidade de furos e dias em que a empresa levará para realizar os serviços. Em uma solicitação poderá constar diversos locais a serem realizados os serviços de sondagem, sendo entendido como uma unidade de mobilização e desmobilização de pessoal e equipamento. Será realizada a medição de um valor de mobilização e desmobilização de pessoal e material por cada chamada feita pela solicitante, além da metragem de sondagem executada.
- Na planilha orçamentária presente no item 9 constam os valores de mobilização e desmobilização para as sondagens e os valores aplicáveis ao ensaio de percolação.
- 7.5. **Laudo e emissão de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica):** Foram computados na planilha orçamentária UM laudo para cada mobilização e desmobilização realizada, independente da quantidade de furos para a mesma solicitação. Para cada ensaio deverá ser emitido um laudo e ART do serviço executado.

8. LEVANTAMENTO DE MERCADO

A solução buscada pela Administração corresponde à investigação geotécnica preliminar, constituída por sondagens a percussão (com SPT), sondagens rotativas e ensaios de percolação, para cada caso específico, visando a determinação da estratigrafia e classificação dos solos como dados imprescindíveis para posterior elaboração de projetos de distintas finalidades. A sondagem SPT, sondagem rotativa e ensaios de percolação são amplamente difundidos no mercado, existindo fornecedores suficientes para viabilizar o processo licitatório.

9. ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

O TCU em Acórdão 3.272/2011 – Plenário, orienta diversas tabelas de custos mantidas por órgãos e entidades da esfera estadual que podem ser consideradas





Estado de Santa Catarina
Governo Municipal de Vargem

“sistemas específicos instituídos para o setor”, sendo pacífica também a sua aceitação como fonte referencial de preços.

Conforme o Acórdão nº 2622/2013 TCU-Plenário, é estabelecido um BDI padrão para utilização em orçamentos de obras e serviços de engenharia, adequado a cada tipo.

Por não haver referência SINAPI/SICRO e demais tabelas de custos mantidas por órgãos e entidades da esfera estadual para serviços de sondagens, optou-se por buscar orçamentos através do PNCP – Portal Nacional de Contratações Públicas. Todos os códigos de identificação das contratações utilizadas estão presentes na aba Cotações do orçamento.

Também foram utilizadas propostas de mercado para equalizar os valores com o mercado regional.

Com base nos valores de referência e quantitativos requeridos, foram elaboradas DUAS planilhas que estarão em anexo a este estudo, com as referências citadas anteriormente, atendendo aos quesitos do TCU, e com as quantidades discriminadas de cada item. Sendo a primeira planilha com os valores UNITÁRIOS, conforme segue:

PLANILHA DE CUSTOS UNITÁRIOS

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R\$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R\$)	Preço Total (R\$)	RE
ESTUDOS GEOLOGICOS									20.053,78	
1.			SONDAGEM A PERCUSSÃO - SPT					-	1.114,80	
1.1.			SONDAGEM					-	1.114,80	
1.1.1.	Cotação	01	SONDAGEM A PERCUSSÃO (SPT)	METRO	5,00	187,39	BDI 1	222,96	1.114,80	RA
2.			SONDAGEM ROTATIVA					-	4.483,45	
2.1.			SONDAGEM					-	4.483,45	
2.1.1.	Cotação	02	SONDAGEM ROTATIVA	METRO	5,00	753,65	BDI 1	896,69	4.483,45	RA
3.			ENSAIO DE PERCOLAÇÃO					-	736,90	
3.1.			ENSAIO					-	736,90	
3.1.1.	Cotação	03	ENSAIO DE PERCOLAÇÃO	UNIDADE	1,00	619,35	BDI 1	736,90	736,90	RA
4.			MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO					-	3.992,84	
4.1.			SONDAGEM A PERCUSSÃO (SPT) E ROTATIVA					-	3.992,84	
4.1.1.	Cotação	04	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO PARA SONDAgens SPT E ROTATIVA	UNIDADE	1,00	3.355,89	BDI 1	3.992,84	3.992,84	RA
5.			MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO					-	2.225,79	
5.1.			ENSAIO DE PERCOLAÇÃO					-	2.225,79	
5.1.1.	Cotação	05	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO PARA ENSAIO DE PERCOLAÇÃO	UNIDADE	1,00	1.870,73	BDI 1	2.225,79	2.225,79	RA
6.			DOCUMENTOS TÉCNICOS					-	7.500,00	
6.1.			LAUDOS/RELATÓRIO TÉCNICOS E FORNECIMENTO DE ART					-	7.500,00	
6.1.1.	Cotação	06	FORNECIMENTO DE RELATÓRIO TÉCNICO/LAUDE E EMISSÃO DE ART (ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA) PARA SONDAAGEM A PERCUSSÃO (SPT)	UNIDADE	1,00	2.500,00	0,00%	2.500,00	2.500,00	RA
6.1.2.	Cotação	07	FORNECIMENTO DE RELATÓRIO TÉCNICO/LAUDE E EMISSÃO DE ART (ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA) PARA SONDAAGEM ROTATIVA	UNIDADE	1,00	2.500,00	0,00%	2.500,00	2.500,00	RA
6.1.3.	Cotação	08	FORNECIMENTO DE RELATÓRIO TÉCNICO/LAUDE E EMISSÃO DE ART (ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA) PARA ENSAIO DE PERCOLAÇÃO	UNIDADE	1,00	2.500,00	0,00%	2.500,00	2.500,00	RA

Como a contratação será por Registro de Preços, a quantidade de furos para cada caso em específico, será determinada na Ordem de Serviço emitida pelo Setor de Engenharia, onde será descrito o local para a realização dos ensaios.





Estado de Santa Catarina
Governo Municipal de Vargem

Também foi elaborada Planilha de Custo Total, com as quantidades máximas para esta contratação, conforme segue:

PLANILHA DE CUSTO TOTAL

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R\$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R\$)	Preço Total (R\$)	
ESTUDOS GEOLÓGICOS									575.826,06	
1.			SONDAGEM A PERCUSSÃO - SPT					-	66.888,00	
1.1.			SONDAGEM					-	66.888,00	
1.1.1.	Cotação	01	SONDAGEM A PERCUSSÃO (SPT)	METRO	300,00	187,39	BDI 1	222,96	66.888,00	RA
2.			SONDAGEM ROTATIVA					-	269.007,00	
2.1.			SONDAGEM					-	269.007,00	
2.1.1.	Cotação	02	SONDAGEM ROTATIVA	METRO	300,00	753,65	BDI 1	896,69	269.007,00	RA
3.			ENSAIO DE PERCOLAÇÃO					-	36.845,00	
3.1.			ENSAIO					-	36.845,00	
3.1.1.	Cotação	03	ENSAIO DE PERCOLAÇÃO	UNIDADE	50,00	619,35	BDI 1	736,90	36.845,00	RA
4.			MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO					-	95.828,16	
4.1.			SONDAGEM A PERCUSSÃO (SPT) E ROTATIVA					-	95.828,16	
4.1.1.	Cotação	04	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO PARA SONDAGENS SPT E ROTATIVA	UNIDADE	24,00	3.355,89	BDI 1	3.992,84	95.828,16	RA
5.			MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO					-	22.257,90	
5.1.			ENSAIO DE PERCOLAÇÃO					-	22.257,90	
5.1.1.	Cotação	05	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO PARA ENSAIO DE PERCOLAÇÃO	UNIDADE	10,00	1.870,73	BDI 1	2.225,79	22.257,90	RA
6.			DOCUMENTOS TÉCNICOS					-	85.000,00	
6.1.			LAUDOS/RELATÓRIO TÉCNICOS E FORNECIMENTO DE ART					-	85.000,00	
6.1.1.	Cotação	06	FORNECIMENTO DE RELATÓRIO TÉCNICO/LAUDO E EMISSÃO DE ART (ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA) PARA SONDAGEM A PERCUSSÃO (SPT)	UNIDADE	12,00	2.500,00	0,00%	2.500,00	30.000,00	RA
6.1.2.	Cotação	07	FORNECIMENTO DE RELATÓRIO TÉCNICO/LAUDO E EMISSÃO DE ART (ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA) PARA SONDAGEM ROTATIVA	UNIDADE	12,00	2.500,00	0,00%	2.500,00	30.000,00	RA
6.1.3.	Cotação	08	FORNECIMENTO DE RELATÓRIO TÉCNICO/LAUDO E EMISSÃO DE ART (ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA) PARA ENSAIO DE PERCOLAÇÃO	UNIDADE	10,00	2.500,00	0,00%	2.500,00	25.000,00	RA

As planilhas foram elaboradas conforme as referências citadas anteriormente, conforme constam nos arquivos anexos a este ETP, atendendo aos quesitos do TCU, com as quantidades discriminadas de cada item, em que se obteve um **valor total de R\$ 575.826,06** (quinhentos e setenta e cinco mil, oitocentos e vinte e seis reais e seis centavos).

9.1. Solicitações Sondagem SPT

Conforme exposto no **ITEM 7** deste estudo, para cada solicitação de ensaio de **SONDAGEM SPT**, será considerado o mínimo de 5 metros de perfuração, totalizando o valor da solicitação em R\$ 1.114,80 (Um mil, cento e quatorze reais e oitenta centavos). No caso de a perfuração exceder a metragem da solicitação, será pago o VALOR UNITÁRIO por metro excedente executado e descrito no Relatório/Laudo da sondagem, conforme Planilha Orçamentária.

Para cada solicitação de sondagem SPT, independente da quantidade de furos requisitada, será considerada UMA mobilização e desmobilização, no valor de R\$ R\$ 3.992,84 (Três mil, novecentos e noventa e dois reais e oitenta e quatro centavos).





Estado de Santa Catarina
Governo Municipal de Vargem

Para cada solicitação de sondagem SPT, será considerado UMA UNIDADE de relatório técnico/laudo, com emissão de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica), com a apresentação das informações conforme **ITEM 6.3** deste estudo, no valor de R\$ 2.500,00 (Dois mil e quinhentos reais).

9.2. Solicitações Sondagem Rotativa

Conforme exposto no **ITEM 7** deste estudo, para cada solicitação de ensaio de **SONDAGEM ROTATIVA**, será considerado o mínimo de 5 metros de perfuração, totalizando o valor da solicitação em R\$ 4.483,45 (Quatro mil, quatrocentos e oitenta e três reais e quarenta e cinco centavos). No caso de a perfuração exceder a metragem da solicitação, será pago o VALOR UNITÁRIO por metro excedente executado e descrito no Relatório/Laudo da sondagem, conforme Planilha Orçamentária.

Para cada solicitação de sondagem ROTATIVA, independente da quantidade de furos requisitada, será considerada UMA mobilização e desmobilização, no valor de R\$ R\$ 3.992,84 (Três mil, novecentos e noventa e dois reais e oitenta e quatro centavos).

Para cada solicitação de sondagem SPT, será considerado UMA UNIDADE de relatório técnico/laudo, com emissão de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica), com a apresentação das informações conforme **ITEM 6.4** deste estudo, no valor de R\$ 2.500,00 (Dois mil e quinhentos reais).

9.3. Solicitações Ensaio de Percolação

Conforme exposto no **ITEM 7** deste estudo, para cada solicitação de ensaio de **ENSAIO DE PERCOLAÇÃO**, será descrita na Ordem de Serviços a quantidade de furos necessária para o local em específico, sendo considerado o valor DO FURO em R\$ 736,90 (Setecentos e trinta e seis reais e noventa centavos).

Para cada solicitação de ensaio de percolação, independente da quantidade de furos requisitada, será considerada UMA mobilização e desmobilização, no valor de R\$ R\$ 2.225,79 (Dois mil e duzentos e vinte e cinco reais e setenta e nove centavos).

Para cada solicitação de ensaio de percolação, será considerado UMA UNIDADE de relatório técnico/laudo, com emissão de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica), com a apresentação das informações conforme **ITEM 6.5** deste estudo, no valor de R\$ 2.500,00 (Dois mil e quinhentos reais).





Estado de Santa Catarina
Governo Municipal de Vargão

9.4. Cotações

Para a composição do orçamento também foram solicitadas cotações de mercado para complementar os valores das contratações encontrados no PNCP, para entender também, se estes valores se equiparavam aos valores do mercado regional.

Segundo o TCU (Tribunal de Contas da União), no Acórdão 147/2013-Plenário, consta o que segue:

Enunciado: A pesquisa de mercado para a definição de custo da contratação de obras e serviços de engenharia deve ser utilizada apenas supletivamente, nos casos em que for inviável a parametrização com fulcro no Sinapi.

De três empresas às quais foram encaminhados e-mails com a solicitação, apenas uma retornou com uma proposta.

- Cotação 1

De: engenharia@vargao.sc.gov.br
Enviado: quinta-feira, 3 de outubro de 2024 11:26
Para: Comercial Sondaoeste Maitê Petter; marianadrive24@gmail.com
Assunto: A/C Maitê

Prezados,

Solicito através deste e-mail uma cotação de valores para 3 tipos de estudos geotécnicos, sendo eles:

1 - Sondagem a Percussão (SPT): para reconhecimento de solos, conforme disposições da NBR 6484/2020;
2 - Sondagem Rotativa: para reconhecimento de solos e rochas para fins de qualidade ambiental, conforme disposições da NBR 15492/2007;
3 - Ensaio de Percolação: para determinar a capacidade de percolação (infiltração/absorção) da zona superficial do solo, conforme disposições da NBR 17076/2024;

Em anexo, encaminho documento com as especificações do serviço e materiais para entrega de resultados, para que possamos estimar o valor para uma contratação pública em atendimento aos dispostos da Lei 14.133/2021.

Desde já, agradeço a atenção dispensada.

Aguardo retorno.

Att,

Mariana Sponchiado
Arquiteta e Urbanista
Prefeitura de Vargão – SC
(49) 3050-5500





Estado de Santa Catarina
Governo Municipal de Vargeão

- Cotação 2

De: engenharia@vargeao.sc.gov.br
Enviado: quinta-feira, 3 de outubro de 2024 11:52
Para: pavibras@pavibras.eng.br
Assunto: A/C Taciano

Prezados,

Solicito através deste e-mail uma cotação de valores para 3 tipos de estudos geotécnicos, sendo eles:

- 1 - Sondagem a Percussão (SPT): para reconhecimento de solos, conforme disposições da NBR 6484/2020;
- 2 - Sondagem Rotativa: para reconhecimento de solos e rochas para fins de qualidade ambiental, conforme disposições da NBR 15492/2007;
- 3 - Ensaio de Percolação: para determinar a capacidade de percolação (infiltração/absorção) da zona superficial do solo, conforme disposições da NBR 17076/2024;

Em anexo, encaminho documento com as especificações do serviço e materiais para entrega de resultados, para que possamos estimar o valor para uma contratação pública em atendimento aos dispostos da Lei 14.133/2021.

Desde já, agradeço a atenção dispensada.

Aguardo retorno.

Att,

Mariana Sponchiado
Arquiteta e Urbanista
Prefeitura de Vargeão – SC
(49) 3050-5500





Estado de Santa Catarina
Governo Municipal de Vargem

- Cotação 3

De: engenharia@vargem.sc.gov.br <engenharia@vargem.sc.gov.br>

Enviada em: terça-feira, 8 de outubro de 2024 14:06

Para: comercial@biobraz.com.br

Assunto: A/C Comercial

Prezados,

Solicito através deste e-mail uma cotação de valores para 3 tipos de estudos geotécnicos, sendo eles:

- 1 - Sondagem a Percussão (SPT): para reconhecimento de solos, conforme disposições da NBR 6484/2020;
- 2 - Sondagem Rotativa: para reconhecimento de solos e rochas para fins de qualidade ambiental, conforme disposições da NBR 15492/2007;
- 3 - Ensaio de Percolação: para determinar a capacidade de percolação (infiltração/absorção) da zona superficial do solo, conforme disposições da NBR 17076/2024;

Em anexo, encaminho documento com as especificações do serviço e materiais para entrega de resultados, para que possamos estimar o valor para uma contratação pública em atendimento aos dispostos da Lei 14.133/2021.

Desde já, agradeço a atenção dispensada.

Aguardo retorno.

Att,

Mariana Sponchiado
Arquiteta e Urbanista
Prefeitura de Vargem – SC

De: comercial@biobraz.com.br

Enviado: quarta-feira, 9 de outubro de 2024 09:26

Para: engenharia@vargem.sc.gov.br

Assunto: RES: A/C Comercial

Bom dia, Mariana!

Segue em anexo proposta conforme solicitado

Atenciosamente,

Beatris Bernardi
Auxiliar administrativo

☎ (49) 99961 0014 | (49) 3433 1642
www.biobraz.com.br
Rua Porto Alegre, 211, Bairro São Jorge, Xanxerê-SC

BIOBRAZ
SERVIÇOS AMBIENTAIS LTDA





Estado de Santa Catarina
Governo Municipal de Vargem

PLANILHA DE COMPOSIÇÃO DE PREÇOS – COTAÇÕES

PESQUISA DE PREÇOS							
Sondagem a Pecuissão (SPT)							
Fonte da Cotação	Código / ID Contratação	Cidade	Valor Serviço	Quant. Furos	Profundidade	Valor por Metro	Valor por Furo
PNCP	16782211000163-1-000060/2024	Formiga / MG	R\$ 66.954,00		300	R\$ 223,18	
PNCP	90895905000160-1-000291/2024	Montenegro / RS	R\$ 42.070,50		150	R\$ 280,47	
PNCP	77857183000190-1-000326/2024	Guaíba / PR	R\$ 57.938,00		200	R\$ 289,69	
PNCP	88379763000136-1-000296/2024	Igrejinha / RS	R\$ 43.332,00		400	R\$ 108,33	
PNCP	88577416000118-1-000128/2024	Canoas / RS	R\$ 116.330,40		720	R\$ 161,57	
MERCADO	BioBraz	Xanxerê/SC				R\$ 146,50	
Sondagem Rotativa							
PNCP	90895905000160-1-000291/2024	Montenegro / RS	R\$ 150.865,50		150	R\$ 1.005,77	
PNCP	88379763000136-1-000296/2024	Igrejinha / RS	R\$ 15.819,93		21	R\$ 753,33	
PNCP	87613204000186-1-000168/2024	Rodeio Bonito / RS	R\$ 150.601,56		90	R\$ 1.673,35	
PNCP	88577416000118-1-000128/2024	Canoas / RS	R\$ 328.752,00		720	R\$ 456,60	
PNCP	47970769000104-1-000340/2024	Franca/SP	R\$ 599.736,00		800	R\$ 749,67	
MERCADO	BioBraz	Xanxerê/SC				R\$ 530,85	
Ensaio de Percolação							
PNCP	14662198000183-1-000023/2024	Hidrolândia / GO	R\$ 12.133,33	28			R\$ 433,33
PNCP	75972760000160-1-000083/2024	Capanema / PR	R\$ 5.150,00	10			R\$ 515,00
PNCP	75476556000158-1-000076/2024	Paraíso do Norte / PI	R\$ 13.968,00	20			R\$ 698,40
PNCP	95589255000148-1-000084/2024	Esperança do Iguaçu	R\$ 3.750,00	15			R\$ 250,00
MERCADO	BioBraz	Xanxerê/SC	R\$ 1.200,00	1			R\$ 1.200,00
Mobilização e Desmobilização - SPT E ROTATIVA							
PNCP	47970769000104-1-000340/2024	Franca/SP	R\$ 234.086,79	37		R\$ 6.326,67	
PNCP	16782211000163-1-000060/2024	Formiga / MG	R\$ 31.875,00	30		R\$ 1.062,50	
PNCP	88379763000136-1-000296/2024	Igrejinha / RS	R\$ 70.400,00	16		R\$ 4.400,00	
PNCP	88577416000118-1-000128/2024	Canoas / RS	R\$ 73.662,48	36		R\$ 2.046,18	
MERCADO	BioBraz - SPT	Xanxerê/SC		Unidade		R\$ 2.600,00	
MERCADO	BioBraz - ROTATIVA	Xanxerê/SC		Unidade		R\$ 3.700,00	
Mobilização e Desmobilização - Ensaio de Percolação							
PNCP	47970769000104-1-000340/2024	Franca/SP	R\$ 76.500,00	30		R\$ 2.550,00	
PNCP	16782211000163-1-000060/2024	Formiga / MG				R\$ 1.062,50	
MERCADO	BioBraz	Xanxerê/SC		Unidade		R\$ 2.000,00	
Laudo Técnico e Emissão de ART							
MERCADO	BioBraz	Xanxerê/SC				R\$ 2.500,00	
Notas:							
1 - Para estimar o valor por m de furo de Sondagem SPT fornecido pela empresa BioBraz, somou-se os valores apresentados de: sondagem + descrição geotécnica.							
2 - Para estimar o valor da mobilização e desmobilização para Sondagem SPT fornecido pela empresa BioBraz, somou-se os valores apresentados de: taxa de instalação SPT + mobilização e desmobilização.							
3 - Para estimar o valor por m de furo de Sondagem Rotativa fornecido pela empresa BioBraz, somou-se os valores apresentados de: sondagem + descrição de sondagem + caixas de testemunhos.							
4 - Para estimar o valor da mobilização e desmobilização para Sondagem Rotativa fornecido pela empresa BioBraz, somou-se os valores apresentados de: taxa de instalação SR + mobilização e desmobilização.							
5 - A única cotação obtida, com valores exclusivos para Laudo/Relatório técnico de sondagem, foi da empresa BioBraz.							

As mesmas referências citadas nesta planilha, encontram-se na aba "COTAÇÕES" do orçamento da contratação.



9.5. Cláusula obrigatória

É obrigatória a conferência de toda a documentação entregue pela proponente, como projeto básico, orçamento, memorial descritivo e demais documentos antes da apresentação da proposta no ato da licitação, para questionamentos relativos à falhas de orçamento, quantidades de materiais, e/ou falhas de projeto que por ventura, possam gerar futuros aditivos na obra, possibilitando assim, a correção e/ou análise de tais observações por parte da contratante antes da aprovação de proposta apresentada no dia da licitação.

Fica a contratada responsável por assumir os riscos não previstos anteriormente à contratação por negligência ao exposto neste item e na matriz de risco anexa à este ETP.

10. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO

10.1. Aspectos técnicos

Obtêm-se como almejo da solução, o conhecimento dos diferentes perfis de solo onde o município terá a necessidade de realizar interferências, sendo um estudo de base para o planejamento assertivo de soluções para as mais diversas obras. Além de possibilitar o afinamento da estimativa de custos destas.

10.2. Aspectos legais

A presente contratação enquadra-se, segundo o art. 6 da Lei 14.133/2021 como: *XXI - serviço de engenharia: toda atividade ou conjunto de atividades destinadas a obter determinada utilidade, intelectual ou material, de interesse para a Administração e que, não enquadradas no conceito de obra a que se refere o inciso XII do caput deste artigo, são estabelecidas, por força de lei, como privativas das profissões de arquiteto e engenheiro ou de técnicos especializados, que compreendem:*

a) serviço comum de engenharia: todo serviço de engenharia que tem por objeto ações, objetivamente padronizáveis em termos de desempenho e qualidade, de manutenção, de adequação e de adaptação de bens móveis e imóveis, com preservação das características originais dos bens;



Trata-se, também, de “serviços não contínuos ou contratados por escopo: aqueles que impõem ao contratado o dever de realizar a prestação de um serviço específico em período predeterminado, podendo ser prorrogado, desde que justificadamente, pelo prazo necessário à conclusão do objeto”, conforme observadas as hipóteses do inciso XVII, do art. 6 da Lei nº 14.133/2021.

11. JUSTIFICATIVA PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA CONTRATAÇÃO

Considerando as características do serviço a ser contratado não há parcelamento ou individualização da solução.

12. DEMONSTRATIVO DOS RESULTADOS PRETENDIDOS

O resultado pretendido com os referidos ensaios e laudos são as informações precisas sobre as propriedades mecânicas e estratigráficas dos solos (descrição das camadas; índice de resistência à penetração; gráfico resistência x profundidade; classificação das camadas; existência de lençol freático; etc), as quais são de suma importância para o planejamento prévio de projetos de estruturas diversas, podendo servir também como parâmetro para diagnosticar patologias de obras.

13. PROVIDÊNCIAS A SEREM ADOTADAS PELA ADMINISTRAÇÃO PREVIAMENTE À CELEBRAÇÃO DO CONTRATO

Não há providências específicas a serem tomadas ao objeto em questão, uma vez que a fiscalização dos contratos se dará pela equipe técnica do setor de engenharia deste município.

14. CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES

Nesta contratação, não estarão sendo contratados serviços correlatos e/ou interdependentes.



15. DESCRIÇÃO DE POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS E RESPECTIVAS MEDIDAS MITIGADORAS

Não há impactos ambientais resultantes da contratação.

16. DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO

A contratação objeto deste ETP se faz necessária diante das possíveis demandas de construção de novas edificações, ampliações das edificações existentes, pavimentações, ou qualquer tipo de interferência na construção civil à qual exija parâmetros geotécnicos para conferir maior precisão e confiabilidade no planejamento e elaboração de projetos e orçamentos, mitigando possíveis riscos de estruturas mal dimensionadas ou superdimensionadas, evitando superfaturamento, bem como aditamentos durante a execução das obras.

Deste modo, considerando o exposto no presente Estudo Técnico Preliminar, **DECLARAMOS A VIABILIDADE** do procedimento de contratação de empresa especializada para a execução do serviço objeto ora em apreço, considerando estarem inclusos nos preços da solução, a mão de obra qualificada, os materiais e equipamentos necessários, e todos os demais insumos e encargos, tudo de acordo com a legislação vigente.

Vargem do Sul, 22 de outubro de 2024.

Mariana Sponchiado
Arquiteta e Urbanista – CAU/SC
A117097-0
Município de Vargem do Sul

Cristiano R. Pierog
Secretário de Administração e Fazenda



Estado de Santa Catarina
Governo Municipal de Vargeão

REFERÊNCIAS:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Discriminação de serviços para construção de edifícios**. Rio de Janeiro, ABNT, 1992. 14 p. NBR 12722.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Solo - Sondagens de simples reconhecimento com SPT - Método de ensaio**. Rio de Janeiro, ABNT, 2001. 17 p. NBR 6484.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Sondagem de reconhecimento para fins de qualidade ambiental – Procedimento**. Rio de Janeiro, ABNT, 2007. 37 p. NBR 15492.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Programação de sondagens de simples reconhecimento dos solos para fundações de edifícios**. Rio de Janeiro, ABNT, 1983. 3 p. NBR 8036.

Brasil. Superior Tribunal de Justiça. **Nova Lei de Licitações e Contratos Administrativos: Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021** [recurso eletrônico] / Superior Tribunal de Justiça, Secretaria de Documentação, Biblioteca Ministro Oscar Saraiva. — Brasília: Superior Tribunal de Justiça — STJ, 2023. Dados eletrônicos (1 arquivo : PDF 41 páginas). — (Bibliografias Seleccionadas).

DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUTURA DO ESTADO DE SANTA CATARINA. **Instruções normativas para execução de sondagens**. DEINFRA – DIEN – GEROD – Geologia. 1994.

