



Estado de Santa Catarina

Governo Municipal de Vargeão

1

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

CONTRATAÇÃO DE ENSAIOS GEOTÉCNICOS E ENSAIOS DE CONTROLE TECNOLÓGICO

2026



Fone (49) 3434-0148 – (49) 3050-5500
Rua 07 de setembro, 477 – CEP – 89.690-0000 – Vargeão - SC

www.vargeao.sc.gov.br
administracao@vargeao.sc.gov.br



Estado de Santa Catarina

Governo Municipal de Vargeão

Sumário

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR	1
1 UNIDADE REQUISITANTE	5
1.1. Documento de Formalização de Demanda – DFD.....	5
2 DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO	6
3 PREVISÃO NO PLANO DE CONTRATAÇÕES ANUAL.....	8
4 REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO.....	9
4.1 Objetos da contratação	9
4.1.1 Ensaios geotécnicos.....	9
4.1.2 Ensaios de controle tecnológico	10
4.1.3 Estudos complementares	11
4.2 Modalidade de Licitação.....	12
4.3 PRAZO DE ENTREGA.....	13
4.4 GARANTIA CONTRATUAL.....	13
4.5 GARANTIA ADICIONAL.....	13
4.6 QUALIFICAÇÃO TÉCNICA.....	15
4.6.1 Capacidade técnica profissional	15
4.6.2 Compatibilidade por lote	16
4.6.3 Capacidade técnico operacional.....	17
4.6.4 Disposições gerais sobre os atestados	17
4.7 Entrega de Resultados – Laudo Sondagem a Percussão.....	18
4.8 Entrega de Resultados – Laudo Sondagem Rotativa	21
4.9 Entrega de Resultados – Laudo Ensaio de Infiltração de Solos.....	24
4.10 ENTREGA DE RESULTADOS – LAUDOS DE CONTROLE TECNOLÓGICO.....	26
4.10.1 Informações mínimas dos laudos de controle tecnológico	27

2



Fone (49) 3434-0148 – (49) 3050-5500

Rua 07 de setembro, 477 – CEP – 89.690-0000 – Vargeão - SC

www.vargeao.sc.gov.br

administracao@vargeao.sc.gov.br



Estado de Santa Catarina

Governo Municipal de Vargeão

4.10.2	Boletins, registros e informações complementares	28
4.10.3	Apresentação dos resultados finais	28
4.10.4	Entrega do relatório consolidado	28
4.10.5	Disponibilização dos arquivos digitais	29
3	5 ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES.....	29
5.1	Ensaio De Controle Tecnológico	29
5.1.1	GRUPO 1 – GEOTECNIA E CARACTERIZAÇÃO DOS SOLOS .	31
5.1.2	GRUPO 2 - CONTROLE DE AGREGADOS (MATERIAIS GRANULARES)	34
5.1.3	GRUPO 3 - CONTROLE DO LIGANTE ASFÁLTICO (CAP)	34
5.1.4	GRUPO 4 – CONTROLE DA USINAGEM (MISTURA ASFÁLTICA) 34	
5.1.5	GRUPO 5 – CONTROLE DA APLICAÇÃO EM CAMPO.....	35
5.1.6	GRUPO 6 – ENSAIOS DE CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO.....	35
5.1.7	GRUPO 7 – ENSAIOS DE PATOLOGIAS.....	36
5.1.8	ESTUDOS COMPLEMENTARES – ESTUDO DE TRÁFEGO	36
5.1.9	ESTUDOS COMPLEMENTARES – ENSAIO COM VIGA BENKELMAN	36
5.1.10	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	37
5.2	Coleta, preparo, prazos e entrega dos resultados	37
5.3	Responsabilidades operacionais.....	38
6	LEVANTAMENTO DE MERCADO E JUSTIFICATIVA TÉCNICA ECONÔMICA	38
7	ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO	39
7.1	Cláusula Obrigatória.....	40
8	DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO	40



Fone (49) 3434-0148 – (49) 3050-5500

Rua 07 de setembro, 477 – CEP – 89.690-0000 – Vargeão - SC

www.vargeao.sc.gov.br

administracao@vargeao.sc.gov.br



Estado de Santa Catarina

Governo Municipal de Vargeão

9	JUSTIFICATIVA PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA CONTRATAÇÃO	41
6.	DEMONSTRATIVO DOS RESULTADOS PRETENDIDOS.....	42
7.	PROVIDÊNCIAS A SEREM ADOTADAS PELA ADMINISTRAÇÃO PREVIAMENTE À CELEBRAÇÃO DO CONTRATO	42
8.	CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES	43
9.	DESCRIÇÃO DE POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS E RESPECTIVAS MEDIDAS MITIGADORAS.....	43
10.	DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO	43
6.	ANEXOS	45

4





Estado de Santa Catarina

Governo Municipal de Vargeão

1 UNIDADE REQUISITANTE

Secretaria de Planejamento e Projetos

Coordenador responsável: Cristiano Roberto Pierog – Secretário de Planejamento e Projetos

5

1.1. DOCUMENTO DE FORMALIZAÇÃO DE DEMANDA – DFD

Segundo o documento emitido pelo Sr. Cristiano R. Pierog, a justificativa para esta contratação seria o que segue:

“O Município de Vargeão executa e planeja obras de infraestrutura urbana e rural, como pavimentações, edificações públicas, drenagem, contenções, terraplenagens e demais intervenções que exigem conhecimento técnico específico do solo e dos materiais empregados. A inexistência de estudos geotécnicos detalhados e de controles tecnológicos adequados resultará em: Dimensionamento inadequado de projetos; Risco de patologias construtivas; Comprometimento da segurança das estruturas; Aumento de custos de manutenção e retrabalho; Dificuldades na fiscalização técnica das obras. Dessa forma, torna-se imprescindível a contratação de empresa especializada para a execução de serviços técnicos que forneçam dados confiáveis para tomada de decisão e fiscalização eficiente, como: Investigações geotécnicas de campo e laboratório; Ensaios de caracterização e resistência de solos; Emissão de laudos, relatórios e pareceres técnicos; Ensaios de controle tecnológico de materiais (solo, concreto, asfalto e agregados); estudo de trafego e viga benkelman. A presente demanda encontra amparo na Lei Federal nº 14.133, de 1º de abril de 2021 (Lei de Licitações e Contratos Administrativos), especialmente: Art. 18, que dispõe sobre a fase preparatória do processo licitatório; Art. 6º, inciso XX, quanto ao planejamento das contratações; Art. 11, que estabelece os princípios do planejamento, da eficiência, da segurança jurídica e do interesse público; Art. 46, quanto à contratação de serviços técnicos especializados, visando garantir o adequado planejamento, a qualidade técnica



Fone (49) 3434-0148 – (49) 3050-5500

Rua 07 de setembro, 477 – CEP – 89.690-0000 – Vargeão - SC

www.vargeao.sc.gov.br

administracao@vargeao.sc.gov.br



Estado de Santa Catarina

Governo Municipal de Vargeão

e a fiscalização eficiente das obras públicas, em consonância com os princípios da legalidade, economicidade, eficiência e segurança.”

O documento citado seguirá em anexo aos autos deste processo.

6

2 DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO

A presente contratação decorre da necessidade de renovação e ampliação do escopo da Ata de Registro de Preços anteriormente vigente, a qual foi regularmente utilizada pelo Município para a contratação de serviços de ensaios geotécnicos, demonstrando, na prática, a recorrência, essencialidade e interesse público desses serviços no âmbito das obras e intervenções de engenharia municipal.

A experiência administrativa decorrente da utilização da Ata de Registro de Preços anterior evidenciou que os ensaios geotécnicos constituem etapa indispensável ao planejamento prévio de obras públicas, especialmente no que se refere à definição de soluções de fundação para edificações, contenções, cortes e aterros, bem como ao dimensionamento estrutural de pavimentos urbanos e rurais. A caracterização adequada do subsolo permite reduzir riscos técnicos, evitar patologias construtivas e conferir maior segurança às decisões de projeto.

Com a entrada em vigor da Lei nº 14.133/2021 e o consequente fortalecimento do planejamento como etapa obrigatória das contratações públicas, verificou-se a necessidade de evoluir o escopo anteriormente contratado, incorporando de forma sistemática os ensaios de controle tecnológico e os estudos complementares, de modo a atender plenamente às exigências legais, às boas práticas de engenharia e às orientações dos órgãos de controle.

Os ensaios de controle tecnológico constituem os parâmetros objetivos de aceitabilidade técnica dos materiais e serviços executados, permitindo à





Estado de Santa Catarina

Governo Municipal de Vargem Paulista

Administração verificar a conformidade da obra com os projetos, especificações técnicas e normas aplicáveis. O Tribunal de Contas da União, em diversos acórdãos, ressalta que a ausência de controle tecnológico fragiliza a fiscalização, compromete a medição dos serviços e aumenta o risco de desperdício de recursos públicos.

7

Assim, a nova contratação busca assegurar a continuidade dos serviços já prestados, ao mesmo tempo em que promove o aperfeiçoamento do planejamento e da governança técnica, ampliando o escopo para contemplar todas as etapas relevantes do ciclo da obra pública, desde a concepção até a execução.

A articulação entre renovação da Ata de Registro de Preços e a exigência legal de estudos prévios proporciona:

- Planejamento robusto: disponibiliza dados confiáveis para orçamento e definição de métodos construtivos;
- Mitigação de riscos: reduz a probabilidade de aditivos contratuais e retrabalhos decorrentes de informações insuficientes;
- Transparência e governança: facilita a fiscalização e o controle por parte dos órgãos de controle e da sociedade.

Também deve-se levar em consideração o que segue 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;

E também às exigências da Lei 14.133/2021, quanto aos itens XXV e XXVI:





Estado de Santa Catarina

Governo Municipal de Vargem

8

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;

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;

3 PREVISÃO NO PLANO DE CONTRATAÇÕES ANUAL

A contratação está alinhada ao planejamento institucional do Município e às demandas permanentes relacionadas à execução de obras de infraestrutura urbana, edificações públicas e intervenções viárias.

Embora o Plano de Contratações Anual possa não estar formalmente consolidado em determinado exercício, a utilização efetiva da Ata de Registro de Preços anterior demonstra que esses serviços possuem caráter continuado e



Fone (49) 3434-0148 – (49) 3050-5500

Rua 07 de setembro, 477 – CEP – 89.690-0000 – Vargem - SC

www.vargem.sc.gov.br

administracao@vargem.sc.gov.br



Estado de Santa Catarina

Governo Municipal de Vargeão

transversal, sendo demandados por diferentes setores da Administração ao longo do exercício financeiro.

A adoção do Sistema de Registro de Preços mantém-se como a solução mais adequada, por permitir atendimento célere a demandas futuras, incertas e variáveis, sem prejuízo da economicidade e da eficiência administrativa.

9

Vale ressaltar que 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.

4 REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

A contratação abrangerá, de forma integrada, a execução de **ensaios geotécnicos** e **ensaios de controle tecnológico para pavimentação**, indispensáveis ao adequado planejamento, fiscalização e aceitação técnica das obras públicas municipais, especialmente aquelas relacionadas a pavimentação, infraestrutura viária e edificações.

4.1

OBJETOS DA CONTRATAÇÃO

4.1.1

Ensaios geotécnicos

Permanecem incluídos, conforme já descrito neste Estudo Técnico Preliminar, os seguintes ensaios geotécnicos:

- a) Sondagem a Percussão – SPT;
- b) Sondagem Rotativa;
- c) Ensaios de percolação/infiltração do solo;
- d) Ensaios de caracterização dos solos.

Esses ensaios fornecem os parâmetros fundamentais de caracterização





Estado de Santa Catarina

Governo Municipal de Vargeão

do subsolo, capacidade de carga, estratigrafia, presença de lençol freático e identificação de riscos geotécnicos, sendo etapa obrigatória para definição de soluções de fundação, cortes, aterros e estruturas de pavimentação.

Ensaio de controle tecnológico

10

4.1.2 Além dos ensaios geotécnicos, a contratação contemplará ensaios de controle tecnológico, conforme práticas consolidadas da engenharia rodoviária e urbana, normas da ABNT, DNIT e DNER, os quais constituem parâmetros objetivos de aceitabilidade técnica dos materiais e serviços executados.

Os ensaios de controle tecnológico a serem incluídos no escopo da contratação compreendem:

- a) Controle de insumos e agregados;
- b) Controle do CAP – ligante asfáltico: esses ensaios asseguram que o CAP atenda às especificações de projeto e às condições climáticas e de tráfego locais, sendo fundamentais para o desempenho estrutural e funcional dos pavimentos;
- c) Controle da usinagem da mistura asfáltica: esses ensaios permitem verificar a conformidade da mistura asfáltica com o projeto de dosagem aprovado, assegurando desempenho mecânico adequado e vida útil compatível com o investimento público realizado.
- d) Controle da aplicação em campo: esses procedimentos permitem o controle estatístico da qualidade da execução, garantindo que a obra atenda aos parâmetros geométricos, funcionais e estruturais previstos em projeto e nas normas técnicas.
- e) Controle tecnológico do concreto;
- f) Ensaio de identificação de patologias.

Todos os ensaios de controle tecnológico deverão ser executados por empresa ou laboratório devidamente habilitado, com emissão de relatórios





Estado de Santa Catarina

Governo Municipal de Vargeão

técnicos conclusivos, acompanhados das respectivas Anotações de Responsabilidade Técnica (ART), constituindo documentação essencial para a aceitação dos serviços, medições e pagamentos.

Estudos complementares

11

4.1.3 a) Estudo de tráfego para dimensionamento estrutural de pavimentos

A contratação deverá contemplar a elaboração de estudo de tráfego orientado ao dimensionamento estrutural de pavimentos, com base em metodologias consagradas pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT e normas técnicas aplicáveis.

O estudo de tráfego deverá compreender, no mínimo:

- Levantamento volumétrico de tráfego;
- Classificação dos veículos por categorias, com especial atenção aos veículos pesados;
- Determinação do Volume Médio Diário (VMD) ou Volume Médio Diário Anual (VMDA);
- Conversão das contagens em cargas equivalentes por eixo padrão, com estimativa do Número N, conforme metodologias adotadas pelo DNIT.

Esse estudo constitui insumo essencial para o correto dimensionamento estrutural de pavimentos novos, reforços estruturais e obras de restauração, permitindo avaliar a solicitação real imposta pelo tráfego ao sistema pavimento–subleito. Sua ausência ou execução inadequada pode resultar em subdimensionamento ou superdimensionamento das estruturas, comprometendo a durabilidade das obras e a eficiência do investimento público.

Do ponto de vista técnico, o estudo de tráfego fornece a base para a definição de espessuras, escolha de materiais e estratégias construtivas compatíveis com a demanda atual e projetada, sendo amplamente recomendado





Estado de Santa Catarina

Governo Municipal de Vargeão

em manuais e normas do DNIT como etapa indispensável do planejamento viário.

b) Ensaio de deflexão com Viga Benkelman

12

A execução do ensaio de deflexão com Viga Benkelman utilizado principalmente em manutenção e recuperação de pavimentações deverá ser executada, conforme procedimentos estabelecidos pelo DNIT e normas técnicas correlatas.

O ensaio com Viga Benkelman tem por finalidade medir as deflexões elásticas recuperáveis do pavimento sob a aplicação de carga padrão, permitindo a avaliação da capacidade estrutural do pavimento existente. Trata-se de método consagrado e amplamente utilizado no diagnóstico estrutural de pavimentos flexíveis, especialmente em obras de restauração e reforço.

A correta aplicação do ensaio possibilita:

- Identificar trechos estruturalmente deficientes;
- Avaliar a homogeneidade estrutural do pavimento;
- Subsidiar o dimensionamento de camadas de reforço;
- Correlacionar o comportamento estrutural do pavimento com o nível de solicitação do tráfego.

O uso da Viga Benkelman, associado aos critérios técnicos estabelecidos pelo DNIT, contribui para decisões de projeto mais precisas, redução de riscos técnicos e maior previsibilidade do desempenho do pavimento ao longo de sua vida útil. Sua inclusão como estudo complementar reforça o planejamento técnico das intervenções viárias e a racionalidade do gasto público.

4.2 Os serviços deverão ser executados de acordo com as normas vigentes da ABNT, instruções normativas de órgãos técnicos (DEINFRA, DNIT, DER, quando aplicável), boas práticas de engenharia;

MODALIDADE DE LICITAÇÃO



Fone (49) 3434-0148 – (49) 3050-5500

Rua 07 de setembro, 477 – CEP – 89.690-0000 – Vargeão - SC

www.vargeao.sc.gov.br
administracao@vargeao.sc.gov.br



Estado de Santa Catarina

Governo Municipal de Vargeão

A modalidade de licitação que deverá ser realizada é a de **CONCORRÊNCIA**, utilizando o procedimento auxiliar da **ATA DE REGISTRO DE PREÇO**, com critério de julgamento por **MENOR PREÇO** e regime de execução por **POR PREÇO GLOBAL**.

13

PRAZO DE ENTREGA

4.3 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 exceto nos serviços de controle tecnológico de rodovias, cujo os relatórios nortearam os serviços e suas respectivas medições durante a execução da obra, por isso deverão ser entregues com cronograma estabelecido em cada requisição com as características da obra.

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.

4.4

GARANTIA CONTRATUAL

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 laudos conclusivos. No entanto, durante a execução dos ensaios, se houver danos materiais a bens da Contratante, a Contratada deverá providenciar o ressarcimento.

4.5

Nos serviços onde haverá necessidade de escavação, se forem rompidos dutos de água ou de energia elétrica, o conserto deve ser providenciado em até 24 (vinte e quatro) horas.

GARANTIA ADICIONAL





Estado de Santa Catarina

Governo Municipal de Vargeão

14

Com base nos parâmetros estabelecidos pela Lei nº 14.133/2021, especialmente no que se refere à segurança e à viabilidade das propostas em contratações públicas, recomenda-se a exigência de garantia adicional quando, em procedimentos licitatórios para obras e serviços de engenharia, for apresentada proposta com valor inferior a 85% do orçamento estimado pela Administração. Essa medida tem como finalidade proteger o interesse público, desencorajando propostas que, embora vantajosas em termos de preço, possam revelar-se inexequíveis ou de alto risco de inadimplemento contratual.

A garantia adicional funciona como um mecanismo de proteção da Administração contra possíveis prejuízos, caso a empresa vencedora, com proposta significativamente abaixo do valor de referência, não consiga cumprir integralmente o contrato, seja por deficiência técnica, econômica ou por má-fé. Essa exigência é complementar à garantia contratual tradicional (prevista no art. 98 da nova Lei de Licitações), podendo ser somada a esta e regida pelas mesmas condições e prazos de vigência.

Assim, considerando que a proposta vencedora poderá apresentar um desconto expressivo em relação ao valor estimado, a Administração poderá, conforme previsto em lei, exigir essa garantia adicional como condição para a assinatura do contrato, desde que a proposta esteja abaixo do limite de 85% e especialmente se se aproximar ou ultrapassar o patamar de 75%, o que caracteriza presunção relativa de inexequibilidade. Nesse caso, além da prestação da garantia, o licitante poderá ser instado a demonstrar a exequibilidade de sua proposta, conforme previsão do art. 59, IV, §2º da Lei 14.133/2021 e entendimento consolidado pelo TCU e pela IN Seges/MGI nº 2/2023.

Para mensurar a garantia adicional indica-se a métrica:

- Lance até 85% do valor da licitação: Não há seguro adicional;
- Lance entre 85% e 75%: Seguro adicional de 0,22% a cada 1% descontado;
- Abaixo de 75%: Inexequível, salvo em demonstrado. Saltando para 27% neste ponto e seguindo adicionando 0,36 % a cada 1%.





Estado de Santa Catarina

Governo Municipal de Vargem Paulista

Segue a planilha demonstrativa:

>85%	Não há seguro adicional		
84%		17,56%	
83%		17,78%	
82%		18%	
81%		18,22%	
80%		18,44%	
79%		18,66%	
78%		18,88%	
77%		19,10%	
76%		19,32%	
75%			27%
74%			27,36%
73%			27,72%
72%			28,08%
71%			28,44%
70%			28,80%
69%			29,16%
68%			29,52%
67%			29,88%
66%			30,24%
65%			30,60%
...			...

15

4.6

QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

Para fins de habilitação técnica, as licitantes deverão comprovar aptidão para o desempenho de atividade pertinente e compatível em características, quantidades e prazos com o objeto da contratação, nos termos dos arts. 67 a 70 da Lei nº 14.133/2021, observados os princípios da proporcionalidade, razoabilidade e competitividade.

4.6.1 A comprovação da qualificação técnica será exigida de forma compatível com o(s) lote(s) para o(s) qual(is) a licitante apresentar proposta, conforme segue.

Capacidade técnica profissional





Estado de Santa Catarina

Governo Municipal de Vargeão

A licitante deverá comprovar que possui em seu quadro permanente, ou mediante vínculo formal à época da contratação, profissional(is) legalmente habilitado(s) para responder tecnicamente pela execução dos serviços, mediante apresentação de:

16

- Atestado(s) de capacidade técnica profissional, em nome do(s) profissional(is) indicado(s), emitido(s) por pessoa jurídica de direito público ou privado, comprovando a execução de serviços de natureza compatível com o objeto licitado.
- CAT (Certidão de Acervo Técnico) devidamente registradas e acompanhada(s) da respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica – ART (ou RRT, quando aplicável), registrada no conselho profissional competente. Este Atestado deverá ser datado dos últimos 5 (cinco) anos, assim como ter o equivalente a 50% das atividades principais do objeto;
- Comprovação do vínculo do(s) profissional(is) dos atestados com o licitante, por meio de contrato social, carteira de trabalho, contrato de prestação de serviços ou outro documento legalmente aceito.

4.6.2

Compatibilidade por lote

LOTE	GRUPO	DESCRIÇÃO	TIPO DE ENSAIO
1	1	GEOTECNIA	CAMPO
2	1	CARACTERIZAÇÃO DOS SOLOS	LABORATÓRIO
	2	CONTROLE DE AGREGADOS	LABORATÓRIO
	3	CONTROLE DO LIGANTE ASFÁLTICO (CAP)	LABORATÓRIO
	4	CONTROLE DA USINAGEM	LABORATÓRIO
3	5	CONTROLE DA APLICAÇÃO EM CAMPO	CAMPO E LABORATÓRIO
	6	CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO	CAMPO E LABORATÓRIO
4	7	ENSAIOS DE PATOLOGIAS	CAMPO E LABORATÓRIO
5	ESTUDOS COMPLEMENTARES	ESTUDO DE TRÁFEGO	CAMPO





Estado de Santa Catarina

Governo Municipal de Vargem

6	ESTUDOS COMPLEMENTARES	VIGA BENKELMAN	CAMPO

17

- A CAT deverá comprovar experiência profissional na execução de serviços compatíveis com cada ensaio, tais como sondagem à percussão (SPT), investigações geotécnicas e elaboração de relatórios técnicos de caracterização do subsolo.
- Os atestados deverão comprovar experiência profissional na execução de ensaios de controle tecnológico de materiais e serviços de engenharia, tais como solos, concreto, pavimentação asfáltica, controle tecnológico de obras viárias e ensaios correlatos.

4.6.3 *Capacidade técnico operacional*

A licitante deverá comprovar sua capacidade técnica operacional, mediante apresentação de atestado(s) de capacidade técnica operacional, emitido(s) por pessoa jurídica de direito público ou privado, comprovando que a empresa já executou serviços de natureza compatível com o objeto licitado.

Os atestados deverão demonstrar que a licitante possui estrutura técnica,

4.6.4 operacional e organizacional compatível com a execução dos serviços.

Disposições gerais sobre os atestados

- Os atestados poderão ser apresentados em original ou cópia autenticada, devendo conter, no mínimo, a identificação da contratante, do contratado, descrição dos serviços executados e período de execução;
- Será admitida a apresentação de mais de um atestado, desde que, em conjunto, comprovem a aptidão técnica exigida;





Estado de Santa Catarina

Governo Municipal de Vargem

18

- Não será exigida identidade absoluta entre o objeto do atestado e o objeto licitado, sendo suficiente a compatibilidade técnica dos serviços executados;
- Não será exigido quantitativo mínimo específico de serviços executados, vedada a imposição de exigências excessivas ou desnecessárias que restrinjam a competitividade do certame;
- Para os casos em que a mesma empresa concorra a ambos os lotes, deverão ser apresentados atestados e responsáveis técnicos compatíveis com cada especialidade.

Ressalta-se que as exigências de qualificação técnica ora estabelecidas visam assegurar que os serviços sejam executados por empresas e profissionais com comprovada aptidão técnica, garantindo a qualidade, a segurança e a conformidade dos serviços contratados, em observância à Lei nº 14.133/2021 e às boas práticas de engenharia.

4.7

ENTREGA DE RESULTADOS – LAUDO SONDAGEM A PERCUSSÃO

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;*





Estado de Santa Catarina

Governo Municipal de Vargeão

19

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;
- 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



Fone (49) 3434-0148 – (49) 3050-5500

Rua 07 de setembro, 477 – CEP – 89.690-0000 – Vargeão - SC

www.vargeao.sc.gov.br
administracao@vargeao.sc.gov.br



Estado de Santa Catarina

Governo Municipal de Vargeão

20

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:

- 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:





Estado de Santa Catarina

Governo Municipal de Vargem

21

- 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.

4.8

ENTREGA DE RESULTADOS – LAUDO SONDAÇÃO ROTATIVA

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

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;





Estado de Santa Catarina

Governo Municipal de Vargeão

22

- 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;
 - 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;





Estado de Santa Catarina

Governo Municipal de Vargem

23

- 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);





Estado de Santa Catarina

Governo Municipal de Vargeão

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

24

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.

4.9

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

ENTREGA DE RESULTADOS – LAUDO ENSAIO DE INFILTRAÇÃO DE SOLOS





Estado de Santa Catarina

Governo Municipal de Vargeão

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

25

- 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





Estado de Santa Catarina

Governo Municipal de Vargeão

26

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.

4.10

ENTREGA DE RESULTADOS – LAUDOS DE CONTROLE TECNOLÓGICO

Os ensaios de controle tecnológico a serem executados no âmbito desta contratação deverão atender às normas técnicas vigentes da ABNT, aos manuais e especificações do DNIT/DNER, bem como às boas práticas consagradas de engenharia, constituindo parâmetros objetivos de aceitabilidade técnica dos materiais e serviços executados nas obras públicas municipais.

Os processos e métodos de ensaio a serem empregados dependerão das características dos materiais, do tipo de obra e da etapa de execução, devendo ser realizados ensaios de campo e/ou de laboratório sempre que necessários à adequada verificação da conformidade técnica dos serviços executados.





Estado de Santa Catarina

Governo Municipal de Vargem

Os resultados dos ensaios de controle tecnológico deverão ser apresentados de forma clara, objetiva e tecnicamente fundamentada, observando, no mínimo, as diretrizes a seguir.

Informações mínimas dos laudos de controle tecnológico

27

4.10.1 Todos os laudos de controle tecnológico deverão conter, obrigatoriamente:

- Identificação da obra, do contratante e do local de execução dos serviços;
- Identificação da empresa executora dos ensaios e do laboratório responsável;
- Identificação do ensaio realizado e do material ensaiado;
- Norma técnica ou procedimento adotado para a realização do ensaio;
- Data e local da coleta da amostra, quando aplicável;
- Data de realização do ensaio;
- Descrição sucinta do método de ensaio empregado;
- Identificação dos equipamentos utilizados, com indicação de calibração quando exigido pela norma;
- Resultados numéricos obtidos, expressos nas unidades previstas nas normas técnicas;
- Análise técnica dos resultados, indicando o atendimento ou não às especificações de projeto e normas aplicáveis;
- Observações relevantes quanto a anomalias, desvios ou condições específicas verificadas durante o ensaio;
- Conclusão técnica quanto à conformidade do material ou serviço ensaiado;
- Nome, assinatura e número de registro do responsável técnico;
- Anotação de responsabilidade técnica – art correspondente aos ensaios executados.





Estado de Santa Catarina

Governo Municipal de Vargeão

Boletins, registros e informações complementares

4.10.2 Sempre que aplicável, deverão ser fornecidos boletins de campo ou registros intermediários contendo as informações necessárias à rastreabilidade dos ensaios, incluindo identificação da amostra, local, data, condições de execução e demais dados relevantes à correta interpretação dos resultados.

28

Quando solicitadas pela fiscalização, as informações relativas ao andamento dos ensaios deverão ser disponibilizadas durante a execução dos serviços.

Apresentação dos resultados finais

4.10.3

Os resultados finais dos ensaios de controle tecnológico deverão ser apresentados em laudos técnicos conclusivos, dentro dos prazos estabelecidos contratualmente, contendo todos os elementos exigidos neste Estudo Técnico Preliminar e nas normas técnicas aplicáveis.

Os laudos deverão permitir a verificação objetiva da conformidade dos materiais e serviços executados, constituindo documentação essencial para a aceitação técnica, medições, pagamentos e tomada de decisões pela Administração.

4.10.4

Entrega do relatório consolidado

Quando a contratação envolver a execução de múltiplos ensaios, a contratada deverá apresentar relatório consolidado, contendo:

- Descrição geral dos serviços executados;
- Relação dos ensaios realizados;
- Síntese dos resultados obtidos;
- Conclusões técnicas globais;
- Recomendações, quando aplicáveis.



Fone (49) 3434-0148 – (49) 3050-5500

Rua 07 de setembro, 477 – CEP – 89.690-0000 – Vargeão - SC

www.vargeao.sc.gov.br

administracao@vargeao.sc.gov.br



Estado de Santa Catarina

Governo Municipal de Vargem

Disponibilização dos arquivos digitais

4.10. Todos os laudos, boletins, relatórios e informações técnicas que deram origem aos resultados apresentados deverão ser disponibilizados também em formato digital, em arquivos legíveis e organizados, assegurando a rastreabilidade, o arquivamento e a consulta futura pela Administração, assim como devem estar devidamente assinado e com ART.

29

5 ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES

As quantidades estimadas baseiam-se no histórico de utilização da Ata de Registro de Preços anterior, ajustadas às demandas previstas para os exercícios subsequentes e à ampliação do escopo ora proposto, bem como nas disposições das normas vigentes quanto a área de abrangência e situação específica para cada tipo de ensaio.

5.1 Considerando a imprevisibilidade quanto à quantidade, localização e tipologia das obras a serem executadas, a contratação será realizada por demanda, justificando-se a adoção do Sistema de Registro de Preços como forma de garantir flexibilidade operacional e economia de escala.

ENSAIOS DE CONTROLE TECNOLÓGICO

Os ensaios de controle tecnológico previstos nesta contratação serão executados ao longo da vigência do contrato, de forma não contínua, conforme a necessidade da CONTRATANTE, vinculados à execução de obras e serviços de engenharia, especialmente nas áreas de pavimentação, obras de arte, fundações, estruturas e demais intervenções que envolvam materiais controláveis.

Os quantitativos apresentados a seguir possuem caráter estimativo, destinando-se exclusivamente ao planejamento da contratação, à formação da





Estado de Santa Catarina

Governo Municipal de Vargem

Ata de Registro de Preços e à previsão orçamentária, não constituindo obrigação de execução integral, em conformidade com o regime de Sistema de Registro de Preços.

30

O prazo de execução e de entrega de laudos serão emitidos junto com a ordem de serviço, pois estes serviços serão determinados a partir da demanda da obra de pavimentação que ele será destinado, sendo assim variável de acordo com a extensão e características locais, assim como depende dos estágios da obra para coleta e análise, informação que só estará disponível quando o projeto da obra estiver concluído.

A execução dos serviços deverá ser programada e de conhecimento da empresa e do fiscal, ocorrer em dias úteis, no horário compreendido entre 08h00 e 17h00, de forma a possibilitar o acompanhamento e fiscalização pela Administração.

Na execução dos ensaios, deverão ser seguidos os "Métodos de Ensaio" da ABNT, adotados pelo DEINFRA-SC e/ou DNIT. Os ensaios que seguem abaixo foram extraídos da **NORMA DNIT 031/2024 – ES – Anexo E**.

As coletas e/ou ensaios na pista deverão ser executadas à 0,60 m dos bordos, ou no eixo, obedecendo a seguinte ordem de posicionamento: bordo direito, eixo, bordo esquerdo, bordo direito, etc. No caso de revestimento deverão ser feitos na posição correspondente às futuras trilhas de rodas externas.

Para o grau de compactação das camadas em solos ou granulares, o teor de umidade deverá ser obtido com a "frigideira" e o ensaio com frasco de areia deverá ser realizado com frascos de cone grande (20 cm de diâmetro, na base do cone).

Quando julgar conveniente, a Fiscalização poderá optar pelo incremento do número de ensaios previstos nas especificações, em função do porte e do avanço físico da obra.

Com base em parâmetros usuais adotados pelo **DNIT**, pelo extinto DNER e pelas normas da ABNT, estimam-se, para fins de planejamento, as seguintes quantidades médias ao longo da vigência contratual:





Estado de Santa Catarina

Governo Municipal de Vargem

GRUPO 1 – GEOTECNIA E CARACTERIZAÇÃO DOS SOLOS

5.1.1 Serão executados 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 considerado este o **valor mínimo** para medição e **pagamento**, conforme consta nas planilhas orçamentárias em anexo. **Caso o furo ultrapasse esta profundidade, o valor excedente será pago por metro a mais de furo.**

31

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 a emissão e assinatura da ordem de serviços, 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:

- **Sondagem SPT**

Serão **2.000 pontos de sondagem até o impenetrável**, considerando o mínimo de 5 metros de perfuração por mobilização e desmobilização;

- **Sondagem Rotativa**

Serão **300 pontos de sondagem até o impenetrável**, considerando o





Estado de Santa Catarina

Governo Municipal de Vargeão

mínimo de 5 metros de perfuração por mobilização e desmobilização;

- **Ensaio de Percolação**

Serão 300 pontos de ensaio com profundidade a ser definida para cada caso.

32

- **Mobilização e Desmobilização**

Entende-se por mobilização o deslocamento de equipe técnica especializada, máquinas, perfuratrizes, veículos e equipamentos necessários até o local da obra para início da execução dos serviços, bem como por desmobilização a retirada desses recursos ao término da campanha de campo.

Tecnicamente, tais custos ocorrem por evento de campo (ordem de serviços), independentemente do número de furos de sondagem ou ensaios realizados no local. Em uma única mobilização podem ser executados diversos SPT, sondagens rotativas e ensaios de percolação, otimizando recursos e garantindo economicidade à contratação.

Dessa forma, a mensuração por unidade de ensaio geraria distorção de custos, sobreposição de pagamentos e afrontaria os princípios da eficiência, economicidade e razoabilidade previstos no art. 5º da Lei nº 14.133/2021.

Assim, a mobilização e desmobilização foram corretamente estabelecidas como item unitário por campanha de serviços (evento), considerando que cada ordem de serviço emitida para um determinado local configura uma frente de trabalho independente.

- **Laudo e emissão de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica)**

Os resultados obtidos em campo são tecnicamente consolidados em relatório técnico geotécnico único por campanha de serviços, contendo:





Estado de Santa Catarina

Governo Municipal de Vargeão

- caracterização do solo;
- perfis estratigráficos;
- resultados de sondagens e ensaios;
- interpretações técnicas e recomendações de projeto.

33

É prática consolidada da engenharia geotécnica que um único laudo contemple todos os ensaios executados em um mesmo local e período, não sendo usual nem tecnicamente justificável a emissão de laudos individuais por furo de sondagem.

Dessa forma, os laudos foram mensurados por evento de campo (campanha), vinculados às respectivas mobilizações, garantindo coerência técnica e adequada remuneração dos serviços prestados.

5.1.1.1 CARACTERIZAÇÃO DOS SOLOS

Compreendem os ensaios destinados à caracterização do solo e verificação da capacidade de suporte das camadas de infraestrutura viária, destacando-se:

- Ensaio CBR (California Bearing Ratio);
- Ensaio de solo – limite de liquidez;
- Ensaio de solo – limite de plasticidade;
- Ensaio de solo – compactação proctor normal;
- Ensaio de compressão triaxial rápido (estabilização de encostas);
- Ensaio de cisalhamento direto lento;
- Ensaio de granulometria do solo – peneiramento;

As quantidades estimadas encontram-se na planilha orçamentária em anexo a este ETP.





Estado de Santa Catarina

Governo Municipal de Vargeão

GRUPO 2 - CONTROLE DE AGREGADOS (MATERIAIS GRANULARES)

5.1.2 Incluem os ensaios destinados à verificação da qualidade física e mecânica dos agregados empregados em camadas granulares e misturas asfálticas:

34

- Ensaio de densidade in situ - método do frasco de areia;
- Índice de forma;
- Abrasão Los Angeles;
- Equivalente de areia;
- Teor de umidade dos agregados;
- Granulometria individual dos agregados.

As quantidades estimadas encontram-se na planilha orçamentária em anexo a este ETP.

5.1.3 **GRUPO 3 - CONTROLE DO LIGANTE ASFÁLTICO (CAP)**

Compreendem os ensaios destinados à caracterização e verificação do desempenho do ligante asfáltico utilizado na produção das misturas:

- Ponto de amolecimento;
- Viscosidade saybolt furol em materiais betuminosos;

5.1.4 As quantidades estimadas encontram-se na planilha orçamentária em anexo a este ETP.

GRUPO 4 – CONTROLE DA USINAGEM (MISTURA ASFÁLTICA)

Englobam os ensaios voltados ao controle da qualidade da mistura produzida em usina, assegurando o atendimento às especificações de projeto:





Estado de Santa Catarina

Governo Municipal de Vargeão

- Estabilidade Marshall;
- Densidade relativa e massa específica de materiais betuminosos;
- Densidade aparente e massa específica aparente de misturas asfálticas.

35

As quantidades estimadas encontram-se na planilha orçamentária em anexo a este ETP.

GRUPO 5 – CONTROLE DA APLICAÇÃO EM CAMPO

5.1.5

Compreendem os ensaios e verificações realizados diretamente na obra, visando garantir a correta execução das camadas:

- Grau de compactação;
- Pêndulo Britânico;
- Extração e moldagem de corpos de prova asfálticos;

As quantidades estimadas encontram-se na planilha orçamentária em anexo a este ETP.

5.1.6

GRUPO 6 – ENSAIOS DE CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO

Conjunto de ensaios (materiais, concreto fresco e endurecido) que garante a conformidade do material com o projeto estrutural e as normas, focando em resistência, durabilidade e trabalhabilidade. Inclui testes de consistência (slump test) e resistência à compressão (corpos de prova), essenciais para evitar patologias e assegurar a vida útil, conforme a NBR 12.655. Compreendem os serviços necessários ao controle da qualidade do concreto empregado em obras públicas, incluindo:





Estado de Santa Catarina

Governo Municipal de Vargem

- Moldagem e cura de corpos de prova;
- Determinação da massa específica de cimento Portland;
- Verificação e ajuste do traço de concreto;
- Consistência do concreto pelo abatimento do tronco de cone - slump test;

36

As quantidades estimadas encontram-se na planilha orçamentária em anexo à este ETP.

GRUPO 7 – ENSAIOS DE PATOLOGIAS

5.1.7

- Ensaio PIT (Pile Integrity Test) para estacas;

As quantidades estimadas encontram-se na planilha orçamentária em anexo a este ETP.

5.1.8

ESTUDOS COMPLEMENTARES – ESTUDO DE TRÁFEGO

O estudo de tráfego compreende:

- Contagens volumétricas classificadas;
- Análise do tráfego atual;
- Projeções de crescimento;
- Determinação do número N ou parâmetros equivalentes de dimensionamento.

Quantidade média estimada:

5.1.9

Aproximadamente 5 estudos, considerando obras viárias urbanas e rurais ao longo da vigência da ata.

ESTUDOS COMPLEMENTARES – ENSAIO COM VIGA BENKELMAN





Estado de Santa Catarina

Governo Municipal de Vargeão

O ensaio com Viga Benkelman destina-se à:

- Avaliação das deflexões do pavimento;
- Diagnóstico estrutural;
- Subsídio ao dimensionamento de reforços e restaurações.

37

Quantidade média estimada:

Cerca de 20.000,00 m, considerando segmentos homogêneos de vias.

MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO

5.1.10

A mobilização e desmobilização de equipe e equipamentos foram previstas exclusivamente para os serviços que demandam deslocamento até obra, usina ou local de coleta de dados, caracterizados por campanhas de campo. Os ensaios realizados exclusivamente em ambiente laboratorial não ensejam mobilização específica, sendo remunerados de forma unitária.

Este serviço foi estimado com base no número médio de frentes de obra e campanhas de serviços de campo executadas anualmente pelo município, considerando as etapas de pavimentação, terraplenagem, concretagem e estudos complementares, não estando vinculado à quantidade individual de ensaios laboratoriais, em observância aos princípios da economicidade e da eficiência.

5.2

As quantidades constam na planilha orçamentária em anexo a este ETP.

COLETA, PREPARO, PRAZOS E ENTREGA DOS RESULTADOS

A coleta das amostras deverá ser realizada imediatamente após solicitação ou conforme o cronograma da obra, respeitando os procedimentos normativos específicos de cada ensaio.

Os prazos máximos para entrega dos laudos técnicos serão:



Fone (49) 3434-0148 – (49) 3050-5500

Rua 07 de setembro, 477 – CEP – 89.690-0000 – Vargeão - SC

www.vargeao.sc.gov.br

administracao@vargeao.sc.gov.br



Estado de Santa Catarina

Governo Municipal de Vargeão

38

- Ensaio de campo: até 10 (dez) dias corridos após a execução;
- Ensaio laboratoriais simples: até 15 (quinze) dias corridos;
- Ensaio com corpos de prova de concreto: conforme a idade de rompimento, sendo o laudo final emitido após o último rompimento previsto;
- Estudos de tráfego e Viga Benkelman: até 20 (vinte) dias corridos após a conclusão dos trabalhos de campo.

Todos os resultados deverão ser apresentados em laudos técnicos conclusivos, acompanhados de ART, em meio físico e digital, conforme diretrizes gerais estabelecidas neste Estudo Técnico Preliminar.

RESPONSABILIDADES OPERACIONAIS

5.3

A CONTRATANTE será responsável por garantir o acesso aos locais de ensaio e, quando aplicável, o fornecimento de água ou condições mínimas para a execução dos serviços.

Caberá à CONTRATADA fornecer todos os equipamentos, materiais, insumos, mão de obra especializada e estrutura laboratorial necessários à perfeita execução dos ensaios.

6 LEVANTAMENTO DE MERCADO E JUSTIFICATIVA TÉCNICA ECONÔMICA

O levantamento de mercado evidenciou a existência de empresas especializadas em ensaios geotécnicos e, de forma distinta, empresas especializadas em ensaios de controle tecnológico, nem sempre concentrando ambas as competências em um único fornecedor. Tal realidade técnica e mercadológica justifica a adoção de solução que amplie a competitividade e assegure a participação de empresas com efetiva especialização.





Diante disso, opta-se pelo parcelamento do objeto em **dois lotes distintos**, conforme faculta o art. 23 da Lei nº 14.133/2021, desde que tecnicamente viável e economicamente vantajoso, promovendo maior eficiência, competitividade e qualidade técnica.

A contratação por meio do Sistema de Registro de Preços apresenta-se como a solução mais adequada, considerando a imprevisibilidade das demandas, a necessidade de atendimento sob demanda e o histórico positivo da Administração na utilização desse modelo contratual.

39

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

Por não haver referência SINAPI/SICRO e demais tabelas de custos mantidas por órgãos e entidades da esfera estadual para serviços de investigação geotécnica e controle tecnológico de materiais, 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. Por este motivo também não houve a aplicação de BDI específico para os itens, subtendendo-se que as cotações obtidas já levem em consideração os valores das despesas indiretas, tributos e benefícios aplicados.

Foi utilizada também como fonte de preços a ATA anteriormente vigente de Ensaio Geotécnicos para estes mesmos estudos.

Foram encaminhadas solicitações de orçamento via e-mail para 5 empresas distintas, com a tentativa de equalizar os valores do PNCP com o mercado regional, porém, nenhuma destas despendeu retorno.

Com base nos valores de referência e quantitativos requeridos, foi elaborada uma planilha que estará em anexo a este estudo, com as referências





Estado de Santa Catarina

Governo Municipal de Vargeão

citadas anteriormente, atendendo aos quesitos do TCU, e com as quantidades discriminadas de cada item.

Para o total da contratação, estimou-se o valor de **2.070.556,25** (dois milhões, setenta mil, quinhentos e cinquenta e seis reais e vinte e cinco centavos).

40

CLÁUSULA OBRIGATÓRIA

7.1 **É obrigatória a conferência de toda a documentação entregue pela contratante**, como ETP, TJTR, orçamentos, memoriais descritivos 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, no Termo de Referência e na Matriz de Risco anexos a este ETP.

8 DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

A solução proposta consiste na contratação, por meio de Ata de Registro de Preços, de serviços técnicos especializados, organizados em lotes distintos permitindo a participação de empresas especializadas em cada área específica, sem impor exigências desnecessárias que poderiam restringir o caráter competitivo do certame.

Os serviços serão executados sob demanda, mediante emissão de ordens de serviço, observados os prazos, critérios técnicos e condições estabelecidas neste Estudo Técnico Preliminar e nos instrumentos convocatórios.





Estado de Santa Catarina

Governo Municipal de Vargem

9 JUSTIFICATIVA PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA CONTRATAÇÃO

41

Conforme estabelecido na alínea b, inciso V, do artigo 40º da Lei nº 14.133/21, o planejamento da compra deve seguir o princípio do parcelamento, quando tecnicamente possível e economicamente vantajoso. Isso visa otimizar os recursos disponíveis no mercado e promover a competição sem prejudicar a economia de escala.

A Lei exige que, ao definir o parcelamento, a Administração justifique a divisão em etapas ou parcelas, tanto do ponto de vista técnico quanto financeiro.

Para tanto, a presente contratação será realizada de forma parcelada **em lotes distintos**, de acordo com a natureza de cada ensaio.

O parcelamento do objeto mostra-se técnica e economicamente viável, uma vez que os serviços compreendidos nesta contratação, embora classificados como serviços de engenharia, **apresentam especializações técnicas distintas**, tanto no que se refere aos métodos executivos quanto aos equipamentos, equipes e infraestrutura necessária para sua execução.

Dessa forma, o objeto será estruturado da seguinte maneira:

LOTE	GRUPO	DESCRIÇÃO	TIPO DE ENSAIO
1	1	GEOTECNIA	CAMPO
2	1	CARACTERIZAÇÃO DOS SOLOS	LABORATÓRIO
	2	CONTROLE DE AGREGADOS	LABORATÓRIO
	3	CONTROLE DO LIGANTE ASFÁLTICO (CAP)	LABORATÓRIO
	4	CONTROLE DA USINAGEM	LABORATÓRIO
3	5	CONTROLE DA APLICAÇÃO EM CAMPO	CAMPO E LABORATÓRIO
	6	CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO	CAMPO E LABORATÓRIO
4	7	ENSAIOS DE PATOLOGIAS	CAMPO E LABORATÓRIO
5	ESTUDOS COMPLEMENTARES	ESTUDO DE TRÁFEGO	CAMPO
6	ESTUDOS COMPLEMENTARES	VIGA BENKELMAN	CAMPO





Estado de Santa Catarina

Governo Municipal de Vargeão

42

O parcelamento em 6 lotes possibilita a ampliação da competitividade, permitindo a participação de empresas especializadas em cada área específica, sem impor exigências desnecessárias que poderiam restringir o caráter competitivo do certame. Ademais, evita-se a dependência de subcontratações internas, conferindo maior transparência, controle e rastreabilidade técnica à execução dos serviços.

Ressalta-se que o parcelamento **não impede** que uma **mesma empresa** participe e **seja vencedora de ambos os lotes**, desde que **comprove capacidade** técnica, operacional e profissional compatível com cada especialidade, mediante apresentação das respectivas Anotações de Responsabilidade Técnica – ART.

Sob o aspecto da gestão contratual, a divisão em lotes distintos favorece a fiscalização, o controle de qualidade e a responsabilização técnica, reduzindo riscos de falhas de execução, conflitos de interesse e inconsistências nos laudos emitidos.

Diante do exposto, conclui-se que o parcelamento da contratação é a solução que melhor atende ao interesse público, promovendo maior eficiência administrativa, segurança técnica e conformidade com as boas práticas de engenharia e com as orientações dos órgãos de controle.

6. DEMONSTRATIVO DOS RESULTADOS PRETENDIDOS

Com a contratação, pretende-se alcançar maior segurança técnica, melhor planejamento e execução das obras públicas, redução de riscos estruturais e patológicos, aumento da durabilidade das intervenções e otimização do uso dos recursos públicos, em consonância com os princípios da eficiência, economicidade e interesse público.

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





Estado de Santa Catarina

Governo Municipal de Vargeão

A Administração deverá designar formalmente fiscais e gestores contratuais, conforme o art. 117 da Lei nº 14.133/2021, bem como assegurar capacitação técnica mínima para o adequado acompanhamento e fiscalização dos serviços contratados.

43

8. CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES

A presente contratação é correlata às contratações de projetos, obras e serviços de engenharia em geral, servindo como suporte técnico essencial e interdependente para a adequada execução desses objetos.

9. DESCRIÇÃO DE POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS E RESPECTIVAS MEDIDAS MITIGADORAS

Os serviços objeto desta contratação apresentam baixo impacto ambiental. Ainda assim, a contratada deverá adotar medidas de mitigação, como recomposição de furos de sondagem, destinação adequada de resíduos e adoção de boas práticas ambientais, em conformidade com a legislação vigente.

10. DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO

Conclui-se que a contratação é tecnicamente adequada, juridicamente amparada, economicamente viável e plenamente justificada para o atendimento das necessidades da Administração Pública Municipal, estando em conformidade com a Lei nº 14.133/2021, com as normas técnicas vigentes e com as boas práticas de engenharia.





Estado de Santa Catarina

Governo Municipal de Vargem

Vargem, 19 de fevereiro de 2026.

44

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

Cristiano Roberto Pierog
Auxiliar Administrativo





Estado de Santa Catarina

Governo Municipal de Vargeão

6. ANEXOS

São partes integrantes deste Estudo Técnico Preliminar os seguintes documentos:

45

ANEXO I – TERMO DE REFERÊNCIA

ANEXO II – MATRIZ DE RISCOS

ANEXO III – PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ANEXO IV – COMPOSIÇÕES DE ORÇAMENTO

ANEXO V – DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA INDICADA

