



PREFEITURA MUNICIPAL DE

**FAXINAL**

## TERMO DE REFERÊNCIA

### SERVIÇO DE ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA - (CBR) ENSAIO DE DEFLEXÃO COM USO DE VIGA BENKELMAN

RELAÇÃO DOS SERVIÇOS:

Item	QTD	Descrição Produto	Unidade	Valor Unitário	Valor Total
1		<p>Elaboração do Laudo do Índice de Suporte do Sub-Leito (CBR)</p> <p>Descrição do Serviço: Este serviço consiste na execução de ensaios laboratoriais para determinação do Índice de Suporte Califórnia (CBR) do subleito, conforme as normas técnicas do DNIT/DER e demais NBRs aplicáveis. Inclui a coleta e preparação de amostras, realização de ensaios de caracterização (granulometria, limites de Atterberg, compactação, massa específica, expansibilidade) e o ensaio de CBR. O serviço culmina na elaboração de um laudo técnico completo com os resultados, análises e a emissão da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART).</p> <p>Quantidade Estimada: 50 ensaios.</p> <p>Justificativa: Essencial para a caracterização geotécnica do subleito e o correto dimensionamento estrutural de pavimentos.</p>	Unid.	R\$ 705,57	R\$ 35.278,50.
2		<p>Ensaio de Deflexão com Uso da Viga Benkelman e Dimensionamento Estrutural do Pavimento</p> <p>Descrição do Serviço: Este serviço compreende a realização de ensaios de deflexão com Viga Benkelman, estritamente conforme a metodologia (DNIT), para avaliar a capacidade estrutural de pavimentos. Inclui a mobilização de equipe e equipamento (com fornecimento do caminhão de carga pela contratante), execução dos ensaios, processamento e análise dos dados. Posteriormente, é realizado o dimensionamento estrutural do pavimento utilizando metodologias como DNIT, resultando em um relatório técnico completo com o diagnóstico, recomendações de reforço/restauração e emissão da ART.</p> <p>Área Estimada: 100.000,00 m<sup>2</sup>.</p>	Unid.	R\$ 0,82	R\$ 82.000,00.

## **1. JUSTIFICATIVA**

O lote 1, em razão da demanda de confecção de projeto de pavimentação asfáltica, se faz necessária a elaboração do CBR para verificação do solo, os resultados embasarão a determinação da melhor solução construtiva para o referido local. O lote 2 é necessário para avaliação estrutural de pavimento existente no município, através da verificação da deflexão sofrida com aplicação de carga. Com o resultado deste ensaio, pode-se determinar a melhor solução para restauração do pavimento.

### **LOTE 01**

#### **SERVIÇOS DE SONDAGEM GEOTÉCNICA – ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (CBR)**

O presente termo de referência tem por objetivo a contratação de empresa especializada em prestação de serviços técnicos de sondagem para determinação do índice de suporte califórnia nas áreas a serem construídas, ruas, rodovias, calçadas, ciclovias pontes ou obras de arte especiais, bueiros ou obras de arte correntes diversas e drenagem pertencentes a Prefeitura Municipal de Faxinal.

O ensaio de Índice de Suporte Califórnia (ISC) deverá ser executado de acordo com a norma da ABNT – NBR 9895/16 – Solo – Índice de Suporte Califórnia – Método de Ensaio. O ensaio Índice de Suporte Califórnia consiste na determinação da relação entre a pressão necessária para produzir uma penetração de um pistão num corpo de prova de solo, e a pressão necessária para produzir a mesma penetração numa mistura padrão de brita estabilizada granulometricamente. Essa relação é expressa em porcentagem. A energia de compactação usada no ensaio deverá ser média.

O presente procedimento decorre da demanda de confecção do projeto de infraestrutura, onde se faz necessário o dimensionamento das camadas do pavimento e estrutural de diversas Ruas da municipalidade.

#### **RELAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS:**

1.1. Para estudos de pavimentação de ruas, pavimentação de rodovias, construção de pontes ou obras de arte especiais, construção de bueiros ou obras de arte correntes diversas e drenagem em glebas públicas:

1.1.1. Informar a Massa Específica Aparente Seca Máxima, a Umidade ótima, a Curva de Compactação, o Índice de Suporte Califórnia (ISC) e a Expansão das amostras estudadas.

1.1.2. As coletas de amostra deformada deverão ser realizadas nos pontos indicados, em 2 profundidades: a 20cm e a 80cm do perfil natural na área proposta.

1.1.3. Locação dos pontos coleta com amarração em dois pontos físicos existentes ou coordenadas geográficas.

## **INSTALAÇÃO E MOBILIZAÇÃO**

A empresa suprirá o serviço de máquinas, equipamentos, ferramentas, água, energia e mão-de-obra necessárias à execução dos serviços e que possibilitem imprimir andamento aos trabalhos, suficiente para conclusão no prazo contratado.

Caberá à empresa proceder à instalação dos equipamentos e à implementação dos serviços necessários, dentro das normas gerais pertinentes.

Todos os equipamentos deverão ser inspecionados por pessoas habilitadas, com especial atenção para os dispositivos de segurança.

Caberá à empresa fornecer aos funcionários todos os equipamentos de proteção individual de uso obrigatório pelos empregados exigidos pela legislação, de conformidade com a natureza dos serviços que serão executados.

Caso seja necessário, a empresa deverá fornecer e instalar, no local de execução dos serviços, eventuais placas exigidas pelos órgãos locais de fiscalização e licenciamento, sem ônus para a contratante.

## **FORMA DE ENTREGA DOS SERVIÇOS**

Os resultados dos ensaios de laboratório serão apresentados através de relatório detalhado de cada furo e suas respectivas profundidades, indicando em planta o local onde foram coletadas as amostras, informando a massa específica aparente seca máxima, a umidade ótima, a curva de Compactação, o Índice de Suporte Califórnia (ISC) e a expansão das amostras estudadas, os dados deverão ser entregues em mídia digital,



**PREFEITURA MUNICIPAL DE**

**FAXINAL**

acompanhados de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica).

Deverão ser apresentadas no relatório todas as metodologias empregadas, assim como: normas, procedimentos, equipamentos, ensaios e resultados.

Os relatórios serão entregues em até 30 dias a partir da execução do serviço, em formato digital, para o e-mail [smplan@faxinal.pr.gov.br](mailto:smplan@faxinal.pr.gov.br) assinada pelo responsável técnico e respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica – ART/RRT, assinada.

Os desenhos e demais documentos técnicos deverão obedecer aos formatos e normas de representação previstas na ABNT e deverá ser indicada, para cada projeto, a simbologia utilizada.

### **CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO:**

A coleta será executada em uma única visita para a coleta das 10 amostras, após aceitos e aprovados os laudos pela fiscalização da PREFEITURA MUNICIPAL DE FAXINAL se procederá o encaminhamento ao pagamento.

### **CRITÉRIOS PARA ACEITAÇÃO DOS TRABALHOS**

A metodologia de avaliação se dará através de fiscalização, a ser exercida por servidor designado pela Administração do município.

A execução do contrato será avaliada e fiscalizada por meio de instrumentos de controle que compreendam a mensuração, entre outros, dos seguintes aspectos:

- a) Os resultados alcançados em relação ao contratado, com a verificação dos prazos de execução e da qualidade demandada;
- b) A qualidade e quantidade do serviço entregue e recursos materiais utilizados;
- c) O cumprimento das demais obrigações decorrentes do contrato.

Para esta contratação não haverá previsão de pagamento com deslocamentos e hospedagem de empregados, considerando-se que não haverá prestação de serviços em localidades distintas da sede da prestação do serviço.

### **LOTE 02**

### **SERVIÇOS DE ENSAIO DE DEFLEXÃO COM USO DE VIGA BENKELMAN**

O presente termo de referência tem por objetivo a contratação de empresa especializada em prestação de serviços técnicos de ensaio de deflexão com aparelho de Viga Benkelman (duas unidades a cada vinte metros),



**PREFEITURA MUNICIPAL DE**

**FAXINAL**

em conformidade com a NBR 8547, DNER 024, DNER 175 e DNIT 133

Do ensaio de deflexão com Viga Benkelman: Os serviços deverão ser executados com toda a perfeição e técnica respeitando as normas DNERPRO 175/94, NBR 8547/2011, DNER 024/94 e DNIT 133/2010. A Contratada deverá fornecer um Laudo com a interpretação dos resultados dos ensaios e com parecer técnico final, acompanhado da respectiva ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) para cada conjunto de ensaios e para cada "obra" distinta. O Laudo deverá ter a data da coleta, da realização do ensaio e dos resultados, previsto em normas, sendo conclusiva sobre a conformidade ou não conformidade do objeto em análise, sendo o respectivo assinado pelo responsável técnico com registro de Anotação de Responsabilidade Técnica.

## **RELAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS:**

1.2. Para estudos de recapeamentos das Ruas deverá ser apresentado os calculos de deflexões.

## **INSTALAÇÃO E MOBILIZAÇÃO**

A empresa suprirá o serviço de máquinas, equipamentos, ferramentas, água, energia e mão-de-obra necessárias à execução dos serviços e que possibilitem imprimir andamento aos trabalhos, suficiente para conclusão no prazo contratado.

Caberá à empresa proceder à instalação dos equipamentos e à implementação dos serviços necessários, dentro das normas gerais pertinentes.

Todos os equipamentos deverão ser inspecionados por pessoas habilitadas, com especial atenção para os dispositivos de segurança.

Caberá à empresa fornecer aos funcionários todos os equipamentos de proteção individual de uso obrigatório pelos empregados exigidos pela legislação, de conformidade com a natureza dos serviços que serão executados.

Caso seja necessário, a empresa deverá fornecer e instalar, no local de execução dos serviços, eventuais placas exigidas pelos órgãos locais de fiscalização e licenciamento, sem ônus para a contratante.

## **FORMA DE ENTREGA DOS SERVIÇOS**

Os resultados dos ensaios de laboratório serão apresentados através de relatório detalhado de cada Rua e seus respectivos resultados, os dados deverão ser entregues em mídia digital,



**PREFEITURA MUNICIPAL DE**

**FAXINAL**

acompanhados de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica).

Deverão ser apresentadas no relatório todas as metodologias empregadas, assim como: normas, procedimentos, equipamentos, ensaios e resultados.

Os relatórios serão entregues em até 30 dias a partir da execução do serviço, em formato digital, para o e-mail [smplan@faxinal.pr.gov.br](mailto:smplan@faxinal.pr.gov.br) assinada pelo responsável técnico e respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica – ART/RRT, assinada.

Os desenhos e demais documentos técnicos deverão obedecer aos formatos e normas de representação previstas na ABNT e deverá ser indicada, para cada projeto, a simbologia utilizada.

### **CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO:**

A coleta será executada em uma única visita para a coleta das Ruas Solicitadas, após aceitos e aprovados os laudos pela fiscalização da PREFEITURA MUNICIPAL DE FAXINAL se procederá o encaminhamento ao pagamento.

### **CRITÉRIOS PARA ACEITAÇÃO DOS TRABALHOS**

A metodologia de avaliação se dará através de fiscalização, a ser exercida por servidor designado pela Administração do município.

A execução do contrato será avaliada e fiscalizada por meio de instrumentos de controle que compreendam a mensuração, entre outros, dos seguintes aspectos:

- d) Os resultados alcançados em relação ao contratado, com a verificação dos prazos de execução e da qualidade demandada;
- e) A qualidade e quantidade do serviço entregue e recursos materiais utilizados;
- f) O cumprimento das demais obrigações decorrentes do contrato.

Para esta contratação não haverá previsão de pagamento com deslocamentos e hospedagem de empregados, considerando-se que não haverá prestação de serviços em localidades distintas da sede da prestação do serviço.

### **DISPOSIÇÕES GERAIS**

#### **QUALIFICAÇÃO TÉCNICA**

Comprovação de Registro ou Certidão de inscrição da empresa no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA da região da sede da empresa (caso a empresa vencedora não seja sediada no Estado do Paraná, deverá providenciar o Registro



**PREFEITURA MUNICIPAL DE**

**FAXINAL**

junto ao CREA do Paraná ato contínuo à assinatura de Contrato com Município Consorciado).

Comprovação de que a empresa possui em seu quadro permanente, na data prevista para entrega da documentação, como responsável técnico, profissional qualificado para a área objeto do credenciamento requerido, devidamente registrado no CREA. A comprovação do vínculo poderá ser feita através de: Certidão de Pessoa Jurídica do CREA, contendo como responsável técnico pela empresa, ou como pertencente ao seu quadro técnico o profissional indicado, conforme estabelecido nos artigos 59 e 60 da Lei Federal no 5.195/66 e inciso II, art. 8º da Resolução no 336/89 do CONFEA - Conselho Federal de Engenharia e Agronomia.

#### **INÍCIO E LOCAL:**

Os serviços deverão iniciar 48hrs após o recebimento da ordem de compra/serviço pela contratada, será realizado em diversas Ruas da Cidade de Faxinal.

#### **OBSERVAÇÕES FINAIS:**

Os custos de fornecimento de água e energia elétrica necessários à execução dos serviços de sondagem correrão por conta da empresa contratada;  
Deverá ser efetuado rigoroso controle dos serviços, materiais e mão de obra.  
Em caso de dúvidas ou interpretações não esclarecidas, consultar o engenheiro responsável pela fiscalização ou o projetista de cada área.

A Contratada será responsável pela observância das leis, decretos, regulamentos, portarias e normas federais, estaduais e municipais direta e indiretamente aplicáveis ao objeto do contrato.

Na elaboração do objeto contratado deverão ser observados os documentos abaixo, assim como toda a legislação municipal, estadual e federal pertinente, independente de citação:

Instruções e resoluções dos órgãos do sistema CREA / CAU;  
Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais;  
Normas das concessionárias locais de serviços, Corpo de Bombeiros, Vigilância Sanitária, entre outros;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE**

**FAXINAL**

Normas brasileiras elaboradas pela ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), regulamentadas pelo INMETRO (Instituto Nacional de Metrologia);  
Normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego MTE;  
Normas internacionais específicas consagradas, se necessário;  
Outras normas aplicáveis ao objeto do Contrato.

---

Wellington Renan de Paula Marafigo  
Engenheiro Civil – CREA PR: 193.520/D  
Assessor Técnico de Engenharia e Arquitetura