



*Estado do Rio de Janeiro*

**PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA FRIBURGO**

*CASA CIVIL - Escritório de Gerenciamento de Convênios e Projetos*

# **MEMORIAL DESCRITIVO**

*(Anexo do Termo de Referência)*

## **ANEXO I**

**OBJETO:** Contratação de empresa especializada em engenharia para elaboração de Ensaios Técnicos e Serviços de Consultoria visando a recuperação estrutural de quatro Escolas Municipais, cito:

- Jardim de Infância Maria Duque Estrada Laginestra;
- CMEI Sebastiana Carneiro de Mello;
- Escola Municipal Jornalista Américo Ventura Filho;
- Escola Municipal Messias de Moraes Teixeira.

**ABRIL  
2023**



*Estado do Rio de Janeiro*

**PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA FRIBURGO**

*CASA CIVIL - Escritório de Gerenciamento de Convênios e Projetos*

## **SUMÁRIO:**

1. INTRODUÇÃO
2. CONCEPÇÃO
3. OBJETIVOS
4. ACOMPANHAMENTO
5. RESPONSABILIDADES
6. ORIENTAÇÕES E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS



*Estado do Rio de Janeiro*

**PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA FRIBURGO**

*CASA CIVIL - Escritório de Gerenciamento de Convênios e Projetos*

## **1. INTRODUÇÃO.**

Este Memorial Descritivo de procedimentos estabelece as condições técnicas e padrões mínimos a serem seguidos na execução dos serviços, fixando, portanto, os parâmetros a serem atendidos, que constituirão parte integrante do contrato.

As informações citadas neste Memorial Descritivo devem ser consideradas pelos interessados, a fim de esclarecer os procedimentos pertinentes à execução dos serviços.

Todos os materiais a serem empregados deverão, comprovadamente, satisfazer rigorosamente as condições estipuladas nas Normas e Especificações Técnicas da ABNT.

As especificações aqui mencionadas têm por objetivo fixar as condições técnicas gerais e específicas que deverão ser severamente seguidas na apresentação das propostas e posterior execução dos serviços.

Em caráter geral, as Especificações Técnicas básicas fornecidas junto ao Memorial Descritivo e o orçamento apresentado, poderão sofrer pequenas adequações no decorrer dos serviços e quando identificadas, deverão seguir as normas técnicas, avaliação do corpo fiscalizador e verificada junto ao(s) profissionais desta especializada.

A mão de obra, bem como todo material aplicado e fornecido, será sempre de primeira qualidade.

## **2. CONCEPÇÃO**

As peças técnicas em sua concepção, buscou atender todas as demandas solicitadas no processo administrativo 7997/2023. Sendo assim, foram contemplados serviços de engenharia suficientes para um perfeito diagnóstico das patologias existentes bem como elaboração de projetos executivos visando a recuperação estrutural.

## **3. OBJETIVOS**

Os serviços técnicos de engenharia solicitados visam atender a necessidade das unidades escolares requisitantes quanto à Contratação de



*Estado do Rio de Janeiro*

**PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA FRIBURGO**

*CASA CIVIL - Escritório de Gerenciamento de Convênios e Projetos*

empresa especializada em engenharia para elaboração de Ensaios Técnicos e Serviços de Consultoria visando a recuperação estrutural de quatro Escolas Municipais, que necessitam de intervenções tais como obras de intervenção estrutural e que, para o mesmo, há a necessidade de elaboração de estudos técnicos com uso de equipamentos especializados bem como elaboração de projetos de recuperação/reforço estrutural.

#### **4. ACOMPANHAMENTO**

A fiscalização dos serviços ficará a cargo da Secretaria Municipal de Obras, a qual terá livre acesso aos serviços e decidirá sobre a qualidade dos materiais e de execução dos serviços.

Os serviços serão fiscalizados por pessoal credenciado e designado pela Contratante, através da Secretaria Municipal de Obras, o qual será doravante, aqui designado Fiscalização.

Os serviços serão conduzidos por pessoal pertencente à licitante, competente e capaz de proporcionar serviços tecnicamente bem feitos para que o cronograma físico e financeiro proposto pela mesma e aprovado pela Contratante, seja cumprido.

A supervisão dos trabalhos, tanto da Fiscalização como da licitante, deverá estar sempre a cargo de profissionais, devidamente habilitados e registrados no CREA/CAU, com visto no Estado do Rio de Janeiro.

A licitante não poderá executar quaisquer serviços que não sejam autorizados pela Fiscalização, salvo aqueles que se caracterizem, notadamente, de menor importância ou como de emergência e necessários ao andamento dos serviços.

#### **5. RESPONSABILIDADES**

Fica reservado a Contratante, o direito e a autoridade, para resolver todo e qualquer caso singular e porventura omissos neste memorial, nos demais documentos técnicos e contratuais, e que não seja definido em outros documentos técnicos ou contratuais, como o próprio contrato ou o orçamento ou outros elementos fornecidos.

Na existência de serviços não descritos, a licitante somente poderá executá-los após aprovação da Fiscalização. A omissão de qualquer procedimento técnico, ou normas neste ou nos demais documentos, ou em outros documentos contratuais, não exime a licitante da obrigatoriedade da



*Estado do Rio de Janeiro*

**PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA FRIBURGO**

*CASA CIVIL - Escritório de Gerenciamento de Convênios e Projetos*

utilização das melhores técnicas preconizadas para os trabalhos, respeitando os objetivos básicos de funcionalidade e adequação dos resultados, bem como todas as normas da ABNT vigentes, e demais pertinentes.

Caso haja discrepâncias às condições especiais do contrato, as especificações técnicas gerais e memoriais predominam. O fato, de qualquer forma, deverá ser comunicado com a devida antecedência à Fiscalização, para as providências e compatibilizações necessárias.

Não se poderá alegar, em hipótese alguma, como justificativa ou defesa, pela licitante, desconhecimento, incompreensão, dúvidas ou esquecimento das cláusulas e condições, do contrato, do edital, das especificações técnicas, dos memoriais, bem como de tudo o que estiver contido nas normas, especificações e métodos da ABNT, e outras normas pertinentes. A existência e a atuação da Fiscalização em nada diminuirão a responsabilidade única, integral e exclusiva da licitante no que concerne aos serviços e suas implicações próximas ou remotas, sempre de conformidade com o contrato, o Código Civil e demais leis ou regulamentos vigentes e pertinentes, no Município, Estado e na União.

A licitante aceita e concorda que os serviços objeto dos documentos contratuais, deverão ser complementados em todos os detalhes ainda que cada item necessariamente envolvido não seja especificamente mencionado.

O profissional residente deverá efetuar todas as correções, interpretações e compatibilizações que forem julgadas necessárias, para o término dos serviços de maneira satisfatória, sempre em conjunto com a Fiscalização e os autores das peças técnicas, quando houver.

Após o pagamento das taxas, deverão ser apresentados os comprovantes à Fiscalização, e providenciado uma cópia das mesmas para o local dos serviços.

Os serviços em andamento deverão ser realizados sem interferência nas atividades diárias do Setor da Contratante. Casos em que haja essa possibilidade, deverão avisar à Fiscalização, com pelo menos 05 (cinco) dias de antecedência, podendo em determinadas situações ser programado para o final de semana.



Estado do Rio de Janeiro

**PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA FRIBURGO**

CASA CIVIL - Escritório de Gerenciamento de Convênios e Projetos

## **6. ORIENTAÇÕES E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.**

### **6.1. DOS SERVIÇOS TÉCNICOS A SEREM EXECUTADOS**

Os quantitativos previstos constantes nos ensaios técnicos dos itens 6.1.1 ao 6.1.2.5 se deram a partir de visita técnica realizada *in loco*.

#### **6.1.1. Sondagem a percussão (SPT)**

Deverão ser executados serviços de sondagem a percussão com o objetivo de se conhecer o perfil geológico-geotécnico do subsolo com suas respectivas camadas.

A sondagem a Percussão deverá ser executada através de equipamento próprio e as amostras representativas das diversas camadas serão obtidas por meio de cravação dinâmica de um amostrador padrão no solo pelo impacto de um martelo com um peso de 65kgf a uma altura de queda de 75cm, necessários para cravar 30cm de solo.

O Boletim de Sondagem deverá ser apresentado de forma gráfica e deverá conter:

- Coordenadas e cota da boca do furo;
- Descrição e identificação das camadas do solo;
- Interpretação geológica: Neste campo é indicada a origem geológica do material coletado. Ele pode ser aterro, aluvião, colúvio, elúvio, solo residual, solo de alteração de rocha;
- Descrição do material, segundo a classificação tátil-visual, indicando:

Tipo de material (argila, silte, areia, pedregulho);

Consistência (compacto, fofo, poroso...);

Presença de algum material de interesse (mica, feldespato, caulim, matéria orgânica etc).

Cor: cinza, preta, marrom, vermelha, amarela, ou variegada - quando tem mais de três cores;

- Número de golpes: é a resistência à penetração do amostrador. É a quantidade de golpes do martelo no amostrador (caindo de uma altura



Estado do Rio de Janeiro

**PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA FRIBURGO**

CASA CIVIL - Escritório de Gerenciamento de Convênios e Projetos

padrão) para penetrar no solo 15 cm. São medidos os golpes necessários para penetrar 45 cm a cada metro de profundidade;

- N (0Nspt ou SPT): é a resistência à penetração do amostrador, a quantidade de golpes necessários para penetrar no solo os últimos 30 cm dos 45 cm medidos;
- Profundidade do nível d'água, quando encontrado;
- Data de Início e término da investigação.

#### 6.1.1.1. Do critério de medição

O critério de medição e pagamento será medida em metros lineares (m) conforme a profundidade dos furos executados.

#### 6.1.1.2. Das quantidades previstas

Local	Quantidade de furos (und)	Profundidade dos furos (m)	Total (m)
Jardim de Infância Maria Duque Estrada Laginestra	2	10	20
CMEI Sebastiana Carneiro de Mello	2	10	20
Escola Municipal Jornalista Américo Ventura Filho	2	10	20
Escola Municipal Messias de Moraes Teixeira	2	10	20
			80

#### 6.1.2. Ensaios Técnicos

Deverão ser executados serviços de ensaios técnicos em campo visando a investigação da ocorrência de diversas manifestações patológicas nos elementos estruturais e/ou vedação de forma a dar subsídios para um perfeito diagnóstico bem como da realização dos projetos executivos de recuperação estrutural.



Estado do Rio de Janeiro

**PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA FRIBURGO**

CASA CIVIL - Escritório de Gerenciamento de Convênios e Projetos

#### 6.1.2.1. Radar – Ground Penetration - GPR

Consiste, através de método não destrutivo, na avaliação por emissão de ondas eletromagnéticas de alta frequência no interior do concreto visando a localização de primeira e segundas camadas em vigas e pilares através do radargrama e seus isovalores.

Este ensaio também agrega alta tecnologia:

- na localização de descontinuidades e falhas no concreto;
- na informação estimada da espessura de lajes e contrapiso;
- na localização de armaduras passivas no interior das estruturas;
- na estimativa do cobrimento das armaduras das peças de concreto;
- na estimativa de grandes variações de umidade;
- na localização de vazios e estimativa de suas dimensões;
- na localização de fissuras.

##### 6.1.2.1.1. Do critério de medição

O critério de medição e pagamento será medida em unidades (und) conforme a necessidade de execução dos ensaios.

##### 6.1.2.1.2. Das quantidades previstas

Local	Quantidade de ensaios GPR (und)	Total (und)
Jardim de Infância Maria Duque Estrada Laginestra	25	25
CMEI Sebastiana Carneiro de Mello	20	20
Escola Municipal Jornalista Américo Ventura Filho	5	5
Escola Municipal Messias de	20	20





Estado do Rio de Janeiro

**PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA FRIBURGO**

*CASA CIVIL - Escritório de Gerenciamento de Convênios e Projetos*

Moraes Teixeira		
		70

#### 6.1.2.2. Propagação de Pulso Ultrassônico

Consiste, através de método não destrutivo, na avaliação por propagação direta ou indireta de pulsos ultrassônicos em elementos estruturais visando a avaliação, por exemplo, da degradação das propriedades mecânicas do concreto e da argamassa, da influencia da presença de armaduras na estimativa da profundidade de fissuras superficiais, para o monitoramento de estruturas de concreto armado e avaliação da resistência a compressão. Também se destina a expressar a homogeneidade e classe da resistência do concreto existente.

##### 6.1.2.2.1. Do critério de medição

O critério de medição e pagamento será medido em unidades (und) conforme a necessidade de execução dos ensaios.

##### 6.1.2.2.2. Das quantidades previstas

<b>Local</b>	<b>Quantidade de ensaios PPU (und)</b>	<b>Total (und)</b>
Jardim de Infância Maria Duque Estrada Laginestra	20	20
CMEI Sebastiana Carneiro de Mello	10	10
Escola Municipal Jornalista Américo Ventura Filho	Não se aplica	0
Escola Municipal Messias de Moraes Teixeira	10	10
		40



Estado do Rio de Janeiro

**PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA FRIBURGO**

CASA CIVIL - Escritório de Gerenciamento de Convênios e Projetos

### 6.1.2.3. Ecografia

Consiste, através de método não destrutivo, na avaliação por ondas ultrassônicas de cisalhamento (s-waves) de peças de concreto visando obter informações de vazios tais como ninhos de concretagem, fissuras ou falhas.

#### 6.1.2.3.1. Do critério de medição

O critério de medição e pagamento será medido em unidades (und) conforme a necessidade de execução dos ensaios.

#### 6.1.2.3.2. Das quantidades previstas

<b>Local</b>	<b>Quantidade de ensaios Ecografia (und)</b>	<b>Total (und)</b>
Jardim de Infância Maria Duque Estrada Laginestra	25	25
CMEI Sebastiana Carneiro de Mello	15	15
Escola Municipal Jornalista Américo Ventura Filho	5	5
Escola Municipal Messias de Moraes Teixeira	15	15
		60

### 6.1.2.4. Pacometria

Consiste, através de método não destrutivo, na localização, por amostragem, da posição relativa das barras metálicas bem como seus respectivos espaçamentos, cobrimentos e diâmetros com uso de instrumentos



Estado do Rio de Janeiro

**PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA FRIBURGO**

CASA CIVIL - Escritório de Gerenciamento de Convênios e Projetos

baseados em “corrente de Eddy”. Com isso, é possível obter um “As Built” das armaduras que compõem os elementos estruturais.

#### 6.1.2.4.1. Do critério de medição

O critério de medição e pagamento será medido em unidades (und) conforme a necessidade de execução dos ensaios.

#### 6.1.2.4.2. Das quantidades previstas

Local	Quantidade de ensaios Pacometria (und)	Total (und)
Jardim de Infância Maria Duque Estrada Laginestra	30	30
CMEI Sebastiana Carneiro de Mello	20	20
Escola Municipal Jornalista Américo Ventura Filho	5	5
Escola Municipal Messias de Moraes Teixeira	15	15
		70

#### 6.1.2.5. Eco-Impacto

Consiste, através de método não destrutivo, em emissão de onda mecânica na superfície do elemento estrutural a qual se propaga e retorna sob forma de eco visando a estimativa da espessura das peças de concreto.

#### 6.1.2.5.1. Do critério de medição



Estado do Rio de Janeiro

**PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA FRIBURGO**

CASA CIVIL - Escritório de Gerenciamento de Convênios e Projetos

O critério de medição e pagamento será medido em unidades (und) conforme a necessidade de execução dos ensaios.

#### 6.1.2.5.2. Das quantidades previstas

Local	Quantidade de ensaios Eco-Impacto (und)	Total (und)
Jardim de Infância Maria Duque Estrada Laginestra	10	10
CMEI Sebastiana Carneiro de Mello	10	10
Escola Municipal Jornalista Américo Ventura Filho	10	10
Escola Municipal Messias de Moraes Teixeira	10	10
		40

#### 6.1.3. Laudo Técnico

Após a fase de elaboração de levantamento de campo bem como de ensaios de campo e de laboratório, deverá ser apresentado Laudo Técnico conclusivo contendo descrição minuciosa das anomalias e patologias existentes, com avaliação da sua gravidade, determinação das causas prováveis e proposta de soluções técnicas.

O Laudo Técnico deverá conter também as atuais condições de estabilidade estrutural das edificações, apontando os pontos que deverão ser demolidos, recuperados, reformados, reforçados e/ou construídos, quando necessário, visando a estabilidade e segurança destas edificações e, principalmente, a segurança física dos seus usuários, considerando todos os aspectos envolvidos.



Estado do Rio de Janeiro

**PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA FRIBURGO**

CASA CIVIL - Escritório de Gerenciamento de Convênios e Projetos

No caso de fissuras, trincas e/ou rachaduras, é fundamental caracterizar sua natureza, ou seja, determinar se elas são ativas ou inativas.

No descolamento de revestimento, por sua vez, é importante identificar o tipo de revestimento (tintas, revestimento de argamassas, etc.), as camadas atingidas (chapisco, emboço, reboco e/ou argamassa de assentamento) e as condições do material de aderência, se esse permanece aderido ao tardo do componente descolado ou no substrato.

Constante no Laudo Técnico ou anexo ao mesmo deverá conter um relatório fotográfico pormenorizado das anomalias e/ou patologias existentes.

6.1.3.1.1. Do critério de medição

O critério de medição e pagamento será medido em unidades (und).

6.1.3.1.2. Das quantidades previstas

Local	Quantidade de Laudo Técnico (und)	Total (und)
Jardim de Infância Maria Duque Estrada Laginestra	01	01
CMEI Sebastiana Carneiro de Mello	01	01
Escola Municipal Jornalista Américo Ventura Filho	01	01
Escola Municipal Messias de Moraes Teixeira	01	01
		04

**6.1.4. Projeto Executivo Estrutural**



*Estado do Rio de Janeiro*

**PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA FRIBURGO**

*CASA CIVIL - Escritório de Gerenciamento de Convênios e Projetos*

Após a fase de elaboração do Laudo Técnico conclusivo, deverá ser elaborado um projeto executivo de recuperação, reforço e/ou construção (fundação, pilares, lajes, vigas e outros elementos que se fizerem necessários) individualmente por escola, compreendendo:

- Plantas de Formas e de armaduras: contendo todos os detalhes e indicações dos métodos construtivos que permitam a sua perfeita compreensão e execução;
- Memória de Cálculo: do projeto com dimensionamento das estruturas propostas e citações das especificações técnicas e critérios adotados;
- Memorial Descritivo: com as diretrizes e recomendações de tratamentos e reparos para fissuras, trincas e/ou rachaduras nos elementos estruturais, pisos, alvenarias e revestimentos, e demais informações técnicas relevantes porventura levantadas;
- Planilha de Custos: deverá ser elaborada planilha de custos de todos os materiais e serviços necessários a execução das intervenções propostas (tratamentos, reparos, demolições, recuperações, reformas, reforços e/ou construções), com as respectivas composições de custos unitários, com base – por ordem de prioridade – nas Planilhas do Sistema Emop ou Sinapi ou na ausência de itens nas referidas planilhas, utilizar as planilhas do sistema FGV/SCO e, se ainda assim alguns itens não forem encontrados, formalizar através de pesquisa de Propostas de Mercado obtidas através de no mínimo 03 (três) fornecedores distintos. A Planilha Orçamentária deverá ser acompanhada de Memória de Cálculo, BDI Discriminado bem como Cronograma Físico-Financeiro da execução dos serviços.

#### 6.1.4.1.1. Do critério de medição

O critério de medição e pagamento será medido em unidades (und).



Estado do Rio de Janeiro

**PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA FRIBURGO**

CASA CIVIL - Escritório de Gerenciamento de Convênios e Projetos

#### 6.1.4.1.2. Das quantidades previstas

<b>Local</b>	<b>Quantidade de Projeto Executivo (und)</b>	<b>Total (und)</b>
Jardim de Infância Maria Duque Estrada Laginestra	01	01
CMEI Sebastiana Carneiro de Mello	01	01
Escola Municipal Jornalista Américo Ventura Filho	01	01
Escola Municipal Messias de Moraes Teixeira	01	01
		04

#### **6.1.5. Emissão de ART (Anotação de responsabilidade Técnica)**

Após a elaboração de todas as peças técnicas supracitadas, deverá ser emitida uma ART (Anotação de Responsabilidade Técnica), com seu respectivo recolhimento, e entregue em papel sulfite devidamente assinado à Secretaria Municipal de Obras.

#### **6.1.6. Da entrega das peças técnicas**

Após a elaboração de todas as peças técnicas supracitadas, as mesmas deverão ser entregues à Secretaria Municipal de Obras da seguinte maneira:

- Sondagem a Percussão (SPT): 03 Cópias impressas em papel sulfite, numeradas, datadas e assinadas pelo(s) responsável(eis) técnico(s) por sua elaboração, acompanhadas em cópia em arquivos digitais gravados em mídia eletrônica (pen drive) no formato (.PDF);



*Estado do Rio de Janeiro*

**PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA FRIBURGO**

*CASA CIVIL - Escritório de Gerenciamento de Convênios e Projetos*

- Ensaio técnico: 03 Cópias impressas em papel sulfite, numeradas, datadas e assinadas pelo(s) responsável(eis) técnico(s) por sua elaboração, acompanhadas em cópia em arquivos digitais gravados em mídia eletrônica (pen drive) no formato (.PDF);
- Laudo Técnico: 03 Cópias impressas em papel sulfite, numeradas, datadas e assinadas pelo(s) responsável(eis) técnico(s) por sua elaboração, acompanhadas em cópia em arquivos digitais gravados em mídia eletrônica (pen drive) no formato (.PDF);
- Projeto Executivo: 03 Cópias impressas em papel sulfite, numeradas, datadas e assinadas pelo(s) responsável(eis) técnico(s) por sua elaboração, acompanhadas em cópia em arquivos digitais gravados em mídia eletrônica (pen drive) no formato (.PDF e DWG). A Planilha Orçamentária também deverá ser entregue em formato (.XLSX);

Este memorial descritivo é composto por dezesseis folhas impressas e numeradas elaborado pelo Engenheiro Civil Sr. Luan Leite Feijó, que o subscreve.

Nova Friburgo, 17 de abril de 2023.

---

Eng. Luan Feijó  
Subsecretário de Projetos  
Mat: 115288.