



MEMORIAL DESCRITIVO - SERVIÇOS SEI Nº 0014460608/2022 - SEINFRA.UND

1-Objeto para a contratação:

Contratação para elaboração de laudo pericial e serviço técnico especializado de engenharia para diagnóstico da etapa executada e atualização do projeto executivo, conforme o presente estágio da obra e atuais normativas técnicas, para continuidade das obras de ampliação da capacidade hidráulica do Rio Mathias.

2-Descrição dos Serviços:

O objetivo principal desta contratação é viabilizar a execução da etapa remanescente da obra de ampliação da capacidade hidráulica do Rio Mathias, por meio da inspeção detalhada das peças técnicas e da etapa executada, observando aspectos de desempenho, durabilidade e funcionalidade, de modo a atualizar detalhamentos e mitigar possíveis falhas que possam dificultar a efetividade da execução e funcionamento da obra, e, assim, garantir o cumprimento dos objetivos assumidos no **Termo de Compromisso 351.026-16/2011 a qual garante recursos para a obra de Macrodrenagem da Sub-bacia do Rio Mathias.**

Os objetivos específicos na etapa executada da obra, são a inspeção pericial de engenharia de todos os elementos constitutivos do empreendimento, objeto dos contratos TC126/14 e TC127/14, com utilização de variados métodos investigativos, inclusive aplicação de ensaios destrutivos e não destrutivos, para avaliar a qualidade dos serviços executados, estudar as soluções técnicas possíveis para corrigir eventuais patologias e erros ou vícios construtivos oriundos da execução dos serviços, com a quantificação destes e elaboração das peças técnicas para execução dos reparos.

Os objetivos específicos na etapa a executar da obra, são a análise minuciosa do projeto executivo e a respectiva revisão dessa peça técnica para desenvolvimento e elaboração de atualização e detalhamento da obra e suas interferências, a fim de evitar subjetividades na interpretação das peças técnicas. Complementarmente, deverão ser elaborados Memorial Descritivo e Orçamento visando a contratação de supervisão de obra, com previsão da manutenção do controle tecnológico e ambiental da obra a executar.

A presente contratação deverá revisar aos seguintes quesitos:

- a) A obra foi executada dentro dos parâmetros estabelecidos pelo projeto, segundo requisitos hidráulicos (traçado, declividades, rugosidade das superfícies, estanqueidade) e estruturais (resistência, desempenho em serviço, durabilidade)?
- b) Quais os trechos ou segmentos da galeria, ou elementos da estação de bombeamento ou das obras complementares que necessitam de intervenção para o pleno atendimento ao projeto?
- c) Há trechos que necessitem de intervenção imediata ou que representem risco iminente?
- d) Qual a ordem de prioridade para a execução dos reparos?
- e) Quais os custos envolvidos na execução dos reparos?
- f) Qual o prazo necessário para a execução dos reparos?
- g) Há detalhamento suficiente da etapa a executar?
- h) Para o trecho da galeria em conduto forçado, foram tomadas em projeto as devidas precauções

para garantir a estanqueidade e a resistência estrutural em caso de eventos climáticos pluviométrico extremos?

i) Quais os custos relacionados às interferências?

j) Dadas as particularidades atuais e a necessidade de atualização da obra, quais as competências e serviços que uma empresa contratada supervisora deverá atender para promover o adequado controle tecnológico e ambiental da execução, a fim de subsidiar a CAF ?

k) Quais os custos e prazos dos serviços a serem executados pela supervisora?

2.1. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

O resumo de cada etapa, bem como os respectivos produtos e subprodutos a serem executados em cada uma delas, no escopo desta contratação encontram-se na Tabela 1 abaixo:

Tabela 1 - Etapas, produtos e subprodutos desta contratação

Etapas	Produto	Serviços	Subprodutos
PLANEJAMENTO	Plano de Trabalho	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentação da equipe técnica; • Metodologia de execução das perícias; • Plano de amostragem de ensaios; • Apresentação da metodologia para a revisão das interferências • Lista de subcontratados; • Metodologia de análise do projeto executivo. • Cronograma • Fluxograma 	Plano de Trabalho (Relatório).
	Inspeção Pericial	<ul style="list-style-type: none"> • Inspeção visual; • Análise da documentação técnica; • Entrevista com os envolvidos; • Levantamento cadastral da 	<ul style="list-style-type: none"> • Relatório fotográfico e audiovisual; • <i>As built</i>;

ETAPA 1: Obra executada		<p>obra;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ensaio; • Levantamento cadastral de interferências subterrâneas. • Justificativa para a escolha dos locais e dos tipos de ensaio; 	<ul style="list-style-type: none"> • Relatório dos ensaios; • Relatório cadastral de interferências subterrâneas.
	Diagnóstico	<ul style="list-style-type: none"> • Caracterização dos elementos constitutivos do empreendimento; • Relatório Técnico conclusivo de diagnóstico 	<ul style="list-style-type: none"> • Laudo Técnico Pericial
	Ações corretivas	<ul style="list-style-type: none"> • Descrição das soluções técnicas possíveis para correção das patologias; • Justificativa para escolha da solução técnica a adotar; • Plano de ação para correção das patologias; • Peças técnicas para execução dos reparos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Plano de ação para execução de reparos; • Plantas, detalhamentos e memorial descritivo para execução de reparos; • Planilhas orçamentárias e cronograma físico-financeiro para execução dos reparos.
ETAPA 2: Obra a executar	Análise e atualização do projeto executivo existente	<ul style="list-style-type: none"> • Análise e atualização dos projetos executivos existentes • Levantamento cadastral e detalhamento das interferências • Peças técnicas para contratação da execução da etapa remanescente; • Peças técnicas 	<ul style="list-style-type: none"> • Relatório de análise da atualização dos projetos executivos; • Relatório cadastral e Projeto executivo das interferências; • Memorial descritivo, planilhas orçamentárias, projetos e cronograma físico-financeiro de execução da etapa a executar; • Memorial descritivo, planilhas orçamentárias

		<ul style="list-style-type: none"> regras técnicas para contratação do serviço de supervisão de obra. 	<p>e cronograma físico-financeiro do serviço de supervisão de obra.</p>
--	--	--	---

2.1.1. PLANEJAMENTO

- Plano de trabalho

Após a emissão da Ordem de Serviço, a Contratada deverá participar de reunião de partida, devidamente registrada em Ata, para dar início à execução do serviço, com o esclarecimento das obrigações contratuais e apresentação do plano de trabalho que norteará os trabalhos.

O Plano de Trabalho ou Plano de Execução de Serviços/Obra, é o documento referência para a execução dos serviços propostos, e consiste na formalização do planejamento dos trabalhos a serem entregues em cada etapa do processo, tendo descrição detalhada de todas as atividades, respectivos prazos e condições técnicas para o pleno cumprimento do objetivo e das metas e alcances descritos neste Memorial Descritivo.

Na ocasião deverá ser apresentada a equipe técnica envolvida na execução dos serviços, bem como entregue lista de contatos para facilitar a interação entre Contratada e Comissão de Fiscalização – CAF.

Também serão definidas as datas e os horários das reuniões presenciais com a CAF, com frequência semanal, sempre com a presença de representante da Contratada. Poderão ser necessárias reuniões extraordinárias, a critério da Fiscalização, que serão agendadas com a devida antecedência e/ou reuniões virtuais a critério da fiscalização.

No que tange à Etapa 1: Obra Executada, o plano de trabalho deverá apresentar, de forma clara e objetiva:

- a metodologia a ser empregada na perícia de engenharia;
- a previsão dos ensaios que serão realizados, podendo o rol ser complementado, sem custos para a contratante, em quantidade ou tipo de ensaio, desde que constatada insuficiência de materialidade para fundamentar o diagnóstico;
- a metodologia para cadastro das interferências realizadas através de sondagem, pesquisa de campo, georadar e demais elementos de pesquisa que se fizerem necessários;
- as ações a serem adotadas pela empresa relacionadas à Segurança do Trabalho e apresentação de documentos correlatos;
- consolidação do cronograma de execução das atividades e fluxograma;
- procedimentos para o fornecimento de dados da Contratante e demais entidades envolvidas;
- formas de comunicação entre a Contratada e a Contratante;
- lista de empresas a serem subcontratadas e os respectivos serviços que executarão.

A CAF, por sua vez, deverá disponibilizar toda a documentação técnica existente nas dependências da SEINFRA referente a obra para o pleno entendimento do objeto da perícia por parte do perito. Também deverá transmitir à Contratada as informações sobre necessidade de autorizações especiais e quais os órgãos responsáveis às quais as autorizações deverão ser solicitadas.

Quanto à Etapa 2: Obra a executar, a Contratada deverá apresentar:

- a metodologia a ser empregada na análise do projeto executivo;
- a metodologia para cadastro das interferências realizadas através de sondagem, pesquisa de campo, georadar e demais elementos de pesquisa que se fizerem necessários;
- a lista de empresas a serem subcontratadas e os respectivos serviços que executarão.

O PT deverá necessariamente refletir o consenso sobre questões entre a Contratada, a Contratante e demais agentes envolvidos. Também deverá ser atualizado, sempre que necessário, sem ônus à Contratante, especialmente para estar em consonância com as atividades em andamento.

2.1.2. ETAPA 1: OBRA EXECUTADA

2.1.2.1. Inspeção pericial

Os requisitos de uma perícia são condicionados à abrangência das investigações, à confiabilidade e adequação das informações obtidas, à qualidade das análises técnicas efetuadas e ao menor grau de subjetividade emprestado pelo perito, sendo estes aspectos definidos pelos seguintes pontos, quanto:

- a) à metodologia empregada;
- b) aos dados levantados;
- c) ao tratamento dos elementos coletados e trazidos ao laudo;
- d) à menor subjetividade inserida no trabalho.
- e) dados conclusivos.
- f) diagnósticos

A metodologia a ser empregada será apresentada no Plano de Trabalho, devendo ser constantemente avaliada durante toda a execução do contrato, tendo em vista o atendimento aos objetivos desta contratação.

O levantamento de dados deve trazer todas as informações disponíveis, de forma abrangente e completa, que permitam ao perito elaborar seu parecer técnico. O conjunto de dados que contribuem para a elaboração do parecer técnico deve estar expressamente caracterizado, usando-se toda a evidência disponível.

O levantamento de dados deverá conter, no mínimo, inspeção visual associada a relatório fotográfico e audiovisual, levantamento cadastral com “*as built*”, coletas de amostras e ensaios, e levantamento cadastral de interferências.

O tratamento adequado dos elementos coletados é a função principal do perito. A subjetividade aplicada ao laudo deve ser mitigada com a correta análise dos dados coletados e a caracterização dos elementos constitutivos do empreendimento por critérios objetivos, em especial os contidos na Tabela 2.

O perito deverá acompanhar a execução dos ensaios e avaliar a amostra coletada, devendo propor novos ensaios e/ou alterar as quantidades, sempre que julgar necessário para uma caracterização mais completa da obra. Igualmente, se a inspeção detectar a necessidade de alguma intervenção imediata, como escoramento, isolamento da área ou outra medida, a Administração deverá ser imediatamente notificada.

Sob qualquer circunstância, as conclusões do perito deverão ser amplamente justificadas, de modo que não restem dúvidas sobre o atendimento a requisitos do projeto quanto à qualidade, durabilidade e funcionalidade da etapa executada.

Os elementos constitutivos do empreendimento serão divididos por trechos para a realização da análise, conforme definido abaixo:

- Trecho A – Do início da galeria na rua Euzébio de Queiroz até o cotovelo 13 (rua Otto Boehm)**
- Trecho B – A partir do cotovelo 13 até o cotovelo 12 (rua Aquidaban)**
- Trecho C – A partir do cotovelo 12 até o cotovelo 11 (mudança de seção, entroncamento com a rua Cruz e Sousa)**
- Trecho D - A partir do cotovelo 11 até o cotovelo 10**
- Trecho E - A partir do cotovelo 10 até o cotovelo 9 (rua Fernando de Noronha)**
- Trecho F - A partir do cotovelo 9 até a 1ª travessia do rio Mathias original**
- Trecho G – A partir da travessia do rio Mathias original até o cotovelo 8 (rua Jacob Eisenhut)**
- Trecho H – A partir do cotovelo 8 até o cotovelo 7**
- Trecho I - A partir do cotovelo 7 até o cotovelo 6 (rua Visconde de Taunay)**
- Trecho J – A partir do cotovelo 6 até a Estaca 55 (fim da galeria executada)**
- Trecho K – A partir da Estaca 55 até a Estaca 19**
- Trecho L – Galeria executada entre as Estacas 19 e 17 (rua Jerônimo Coelho)**
- Trecho M - A partir da Estaca 17 até a Estaca 12**
- Trecho N – Galeria executada entre as Estacas 12 e 2**
- Trecho O – Estação de bombeamento**
- Trecho P – Galeria de detenção**
- Trecho Q – Comporta Flap**
- Trecho R – Muro de pedra argamassada**

Tabela 2 – Serviços possíveis para inspeção por trecho

TRECHO	SERVIÇOS POSSÍVEIS PARA INSPEÇÃO
Trechos A, B, C, D, E, F, G e H (Abrir a superfície do pavimento em cada cotovelo para acesso ao interior da galeria)	Corte e rompimento de asfalto
	Escavação (hora escavadeira 20 ton)
	Caminhão 10m3 DMT 20Km
	Destinação de resíduo
	Reaterro rachão
	Reaterro brita

	Base granular para asfalto (h=15cm)
	Asfalto (h=5cm)
	Tapume
	Escavadeira hidráulica 20 ton
	Caminhão 10m3 DMT 20Km
	Bombeamento de água*
Trechos A, B, C, D, E, F, G e H (Ensaio)	Extração de testemunhos
	Rompimento de testemunhos
	Recomposição dos locais de extração de testemunhos
Trechos I e J (Abrir a superfície da rua Visconde de Taunay para acesso à galeria para inspeção da estrutura, armadura de engastamento entre peças, extrair testemunhos e verificar a armadura interna das peças)	Corte e rompimento de asfalto
	Escavação com escavadeira 20ton
	Caminhão 10m3 DMT 20Km
	Base granular para asfalto (h = 15 cm)
	Asfalto (h = 5 cm)
	Tapume
	Escavadeira hidráulica 20 ton
	Caminhão 10 m³ DMT 20Km
	Destinação de resíduos
	Bombeamento de água*

Trechos I e J (Ensaio)	Extração de testemunhos
	Rompimento de testemunhos
	Recomposição dos locais de extração de testemunhos
Trechos L e N (Abrir a superfície da rua Jerônimo Coelho para acesso à galeria para inspeção da estrutura, armadura de engastamento entre peças, extrair testemunhos e verificar a armadura interna das peças)	Corte e rompimento de asfalto
	Escavação com escavadeira 20ton
	Caminhão 10m3 DMT 20Km
	Destinação de resíduos
	Base granular para asfalto (h = 15 cm)
	Asfalto (h = 5 cm)
	Tapume
	Escavadeira hidráulica
	Caminhão 10m3 DMT 20Km
	Bombeamento de água*
Trechos L e N (Ensaio)	Extração de testemunhos
	Rompimento de testemunhos
	Recomposição dos locais de extração de testemunhos
	Corte e rompimento de asfalto
	Escavação com retroescavadeira
	Carga e transporte caminhão

Trechos K e M (Abrir o pavimento da rua em cada estaca onde serão realizados os testes)	Destinação de resíduo
	Reaterro rachão
	Reaterro (base brita)
	Base granular para asfalto (h = 15 cm)
	Recomposição do asfalto (h = 5 cm)
Testes e Ensaios	Esclerômetro
	Pit - Estacas
	Carga Estática - Estacas
	Carga Dinâmica - Estacas
	Stander Penetration Test - SPT
	Piezocone - CPTU
Trecho O (Esgotar poço da estação elevatória para inspeção)	Bombeamento*
Trecho P (Esgotar galeria de detenção para inspeção)	Bombeamento*
Trecho Q	A critério do perito
Trecho R	A critério do perito

* Bomba: Motobomba Auto Escorvante a Diesel 10 HP, diâmetro de sucção 4" e diâmetro de recalque 4", vazão máxima 100 m³/h.

- Relatório fotográfico e audiovisual

O relatório fotográfico deverá conter quantidade suficiente e resolução adequada das imagens, que permita a completa revisão visual das condições da obra (galeria, estação de bombeamento e obras complementares), abrangendo todos os elementos que constituem a estrutura (laje inferior, paredes e laje superior).

Além do relatório de imagens, deverá ser editado um filme com no mínimo 10 e no máximo 15 minutos, demonstrando as condições que se encontra no interior das galerias executadas.

Deverá permitir ao perito visualizar com nitidez: trincas, fissuras, abaulamentos, juntas de concretagem, falhas de concretagem, encaixe das peças, deslocamento das peças, rugosidade excessiva, e outras patologias.

Considerar as condições existentes no interior da galeria: espaço confinado, falta de iluminação, presença de água do lençol freático e de maré, umidade e sedimentos.

Os mesmos requisitos de iluminação, nitidez e resolução deverão ser seguidos para as imagens da estação de bombeamento, da galeria de detenção e do muro de contenção.

Todas imagens deverão estar identificadas, de modo a permitir ao perito a localização exata de onde foram captadas e deverá constar data, hora e posição.

- *As built;*

O projeto "As built" deverá conter o cadastro de declividades, alinhamentos, espessuras das peças e demais parâmetros físicos e geométricos da obra executada, tanto da galeria, quanto da estação de bombeamento e das obras complementares.

Deverão ser avaliadas as peças técnicas existentes e, se necessário, entrevistar os envolvidos na execução para captar informações importantes sobre eventuais alterações em relação ao projeto original.

- Relatório dos ensaios

Deverá ser apresentado uma planta com os locais de coleta de amostras e de ensaios de campo, com identificação clara do tipo de ensaio e localização.

Para ensaios realizados em laboratório, com coleta de amostras segundo a NBR 7680-1/2015, o relatório da extração e do ensaio deve conter todas as informações especificadas na ABNT NBR 5739 e as seguintes:

- a) indicação da localização dos testemunhos e dos elementos da estrutura;
- b) data da extração;
- c) data do ensaio;
- d) dimensões do testemunho;
- e) tempo e condição de estocagem do testemunho, até o momento do ensaio;
- f) fotos do processo de extração;
- g) croqui com locação do testemunho no elemento estrutural;
- h) massa específica aparente dos testemunhos;
- i) massa específica do concreto, quando for o caso;
- j) fotos dos testemunhos;
- k) existência de discontinuidades ou materiais estranhos ao concreto;
- l) informação com relação a montagem do testemunho;
- m) resultado de resistência obtido na ruptura de cada testemunho extraído;
- n) resolução da escala da prensa utilizada na ruptura;

o) coeficientes de correção utilizados (k1 a k4);

p) resultado corrigido de resistência obtido na ruptura de cada testemunho extraído, expresso em megapascal (MPa).

Para ensaios realizados *in situ*, o relatório deverá conter, no mínimo, as seguintes informações:

a) indicação da localização dos elementos da estrutura;

b) data do ensaio;

c) metodologia aplicada;

d) parâmetros adotados;

e) fotos do processo;

f) resultados obtidos.

Em qualquer situação, deverão ser especificados os equipamentos utilizados no ensaio, bem como apresentado o respectivo Certificado de Calibração válido.

- Justificativa para a escolha dos locais e dos tipos de ensaio

A quantidade e o tipo de ensaio a executar são decisões que o perito deve tomar, com base no plano de amostragem e nas evidências encontradas no momento da inspeção visual.

Os ensaios devem contemplar todos os elementos estruturais, desde a fundação até a laje superior da galeria, igualmente da galeria de detenção, da estação de bombeamento e do muro de contenção, considerando tanto regiões de baixo risco como regiões potencialmente de maior risco de ocorrência de manifestações patológicas.

Para a escolha do tipo de ensaio, destrutivo ou não destrutivo, deverão ser considerados os resultados que se deseja obter em detrimento de eventual dano causado pela extração excessiva de testemunhos. Sempre que possível, deverão ser adotados ensaios não destrutivos.

Nos ensaios destrutivos, o equipamento utilizado para realizar a extração de testemunhos deve permitir a obtenção de amostras homogêneas e íntegras do concreto da estrutura. Os testemunhos devem ser íntegros, isentos de fissuras, segregação, ondulações, e não podem conter materiais estranhos ao concreto, como pedaços de madeira. Testemunhos que apresentem defeitos como os citados devem ser descartados. A extração não pode prejudicar o desempenho estrutural e a durabilidade da construção. A reconstituição do local da extração deve no mínimo restabelecer as condições iniciais da estrutura. Sempre que possível, o reparo do elemento estrutural, ou seja, o fechamento do furo da extração, deve ser feito o mais breve possível, evitando, desta forma, o ataque da estrutura por agentes danosos presentes no ambiente.

Tanto para ensaios destrutivos quanto para ensaios não destrutivos, deverão ser adotadas todas as medidas cabíveis e atendidas as prescrições das Normas Técnicas para obter a plena confiabilidade nos resultados obtidos.

Os ensaios deverão comprovar o atendimento ao projeto nos quesitos:

- Características da armadura: quantidade, bitola, posicionamento, recobrimento, resistência à corrosão, engastamento das peças, conforme Normas Técnicas e atendimento ao projeto estrutural;

- Características do concreto: resistência à compressão, resistência a sulfatos, homogeneidade, porosidade, conforme Normas Técnicas e atendimento ao projeto estrutural;

- Características das estacas: capacidade de carga, integridade, continuidade, conforme Normas Técnicas e atendimento ao projeto de fundação.

- Levantamento cadastral de interferências subterrâneas

A partir das adequações já realizadas e do cadastro das interferências disponível nas

concessionárias e órgãos públicos de serviços, deverá ser elaborada uma planta consolidada com todas as informações disponíveis sobre as redes de água, esgoto, gás, energia elétrica, microdrenagem, lógica e demais interferências subterrâneas. Os dados deverão ser compilados por meio de cadastros existentes, bem como por meio de reuniões com a área técnica das concessionárias e sondagens pesquisa de campo com identificação dos elementos de infraestrutura com vistas a obter o maior grau de precisão possível das interferências.

O levantamento cadastral de interferências subterrâneas deverá contemplar todo o trecho da obra, sendo as extensões de galeria já implantada e a extensão sem a implantação, onde todas redes subterrâneas existentes do percurso da obra sejam registradas.

Dos dutos subterrâneos, devem ser registrados as cotas das geratrizes superiores, os diâmetros ou dimensões principais, os materiais de que são compostos e o uso a que se destinam. Dos abrigos e poços de visita, devem ser determinadas as dimensões e as cotas do tampão e do fundo. Das canalizações, devem ser levantadas as cotas das geratrizes inferiores, o diâmetro e o material de que são feitas.

Condições gerais

Além dos serviços técnicos especializados, é fundamental prever os serviços de construção civil envolvidos na execução da inspeção. O perito coordenará a execução da coleta de informações, no entanto, alguns serviços são essenciais e deverão estar previstos na elaboração da proposta:

Os serviços previstos na Tabela 2 foram estimados com base nos trechos executados das obras do Rio Mathias, porém, a contratada deverá priorizar métodos não destrutivos, evitando métodos destrutivos que venham a interferir na superfície da rua. Os itens de serviços apenas dão ideia da dimensão das intervenções, porém, não restringem nem limitam os quantitativos dos serviços, devendo a Contratada verificar se estes quantitativos atendem às necessidades da perícia, no momento da vistoria. Igualmente, podem ser previstos outros serviços distintos dos constantes na tabela acima. A sinalização, bem como EPIs para execução da obra são inerentes a sua execução devendo o valor das mesmas estar incluído no valor da prestação do serviço.

Considerando a necessidade da realizações dos ensaios, assim sendo inevitável a execução de algumas intervenções nas vias urbanas e publicas do município, mediante prévia autorização do Município, o reestabelecimento do local é de responsabilidade da contratada, onde a previsão e o planejamento do serviço devem ser tomados em conta, visto que o corte e rompimento de asfalto, escavações, caminhões e destinação de resíduos correto e legal, recomposição do pavimento com as características técnicas pertinentes e com a sinalização adequadas são de responsabilidade da Contratada.

Considerando que para a execução de alguns serviços de inspeção haverá a necessidade de esvaziamento das galerias, para a adequada averiguação e execução do serviço, dito isso a previsão da utilização de sistema de bombeamento é de fundamental importância por parte da contratada para a perfeita execução dos serviços.

O acesso às galerias é responsabilidade da Contratada, a qual deverá apresentar os detalhes da execução deste serviço no Plano de Trabalho. Deverá considerar trechos em espaço confinado, possível necessidade de extração da laje superior, lateral ou frontal, sinalização viária, tempo de execução, recomposição da galeria e do pavimento.

Também deverá considerar a eventual necessidade de esgotamento e/ou jateamento/limpeza da galeria para a inspeção visual e coleta de amostras.

* Dos serviços possíveis para inspeção dos trechos:

Para a execução dos serviços técnicos de inspeção e ensaios laboratoriais para os trechos especificados de A á R, é fundamental prever os serviços de engenharia envolvidos na execução no intuito de atender as normas técnicas e os serviços essenciais que deverão estar previsto para execução, restabelecimento da infraestrutura e segurança do local.

Assim, na intenção de atender os parâmetros mínimos ensejados na Tabela 2, estimamos quantidades de ensaios necessários para atender os laudos periciais, sendo que: - no trecho de A á H, no mínimo 48 unidades de extração de testemunhos e a recomposição dos locais; - trecho I á J, no mínimo 10 extrações de testemunhos e a recomposição dos locais; - trecho de L á N, no

mínimo 30 unidades de extração de testemunhos e a recomposição dos locais; demais testes e ensaios necessários mínimos, - 80 testes de esclerômetro, - 80 testes de Pit (estacas), - 1 teste de carga estática (estacas), - 10 testes de carga dinâmica (estacas), -5 testes de Stander Penetration Test -SPT, - 3 CPTU - Piezocone.

2.1.2.2. Diagnóstico

O tratamento dos elementos coletados e trazidos ao laudo, culminará com a avaliação de toda a estrutura e completo diagnóstico do empreendimento, contemplando aspectos hidráulicos, estruturais, de durabilidade e de funcionalidade, e de atendimento ao projeto da obra.

- Laudo técnico pericial

Os requisitos exigidos em uma perícia estão diretamente relacionados com as informações que possam ser extraídas. Estes requisitos, que medem a exatidão do trabalho, são tanto maiores quanto menor for a subjetividade contida na perícia.

Ao perito é obrigatória a especificação, em qualquer parte do laudo pericial, dos requisitos obedecidos, sejam eles essenciais ou complementares, conforme NBR 13752, devendo apresentar justificativa fundamentada nas hipóteses em que isto não ocorrer.

Caracterizar, classificar e quantificar a extensão de todos os danos observados; as próprias dimensões dos danos definem a natureza das avarias, qualquer que seja a nomenclatura.

Quanto às estruturas de concreto armado, estas devem atender aos requisitos mínimos de qualidade previstos em Norma e definidos no projeto, durante sua construção e serviço. Os requisitos mínimos são:

- Capacidade resistente – segurança à ruptura;
- Desempenho em serviço – manutenção das condições de utilização durante sua vida útil, não podendo apresentar danos que comprometam em parte ou totalmente o uso para o qual foi projetada;
- Durabilidade – resistência às influências ambientais previstas no projeto.

Na análise estrutural deve ser considerada a influência de todas as ações que possam produzir efeitos significativos para a segurança da estrutura em exame (permanentes, variáveis e excepcionais), levando-se em conta os possíveis estados-limites últimos e os de serviço, bem como a estrutura das peças de concreto armado.

Do ponto de vista dos requisitos hidráulicos, o perito deverá atestar a qualidade da execução em relação ao projeto, quanto ao traçado da galeria, declividades previstas por trecho, rugosidade das superfícies, estanqueidade, etc).

Cabe ao perito realizar ampla coleta de dados, contemplando sempre todos os elementos da estrutura (ex: paredes, laje fundo, laje cobertura). Os resultados das investigações de cada trecho deverão ser analisados criticamente e classificados conforme Tabela 3.

Tabela 3 – Critérios de classificação dos elementos constitutivos do empreendimento, por trecho (adaptado da NBR 9452)

Cor	Classificação	Condições	Caracterização Estrutural	Caracterização Durabilidade
Azul	5	Excelente	A estrutura do trecho apresenta-se em condições satisfatórias, apresentando defeitos irrelevantes e isolados.	O trecho apresenta-se em perfeitas condições, devendo ser prevista manutenção de rotina.

Verde	4	Boa	A estrutura do trecho apresenta danos pequenos e em pequenas áreas, sem comprometer a segurança estrutural	O trecho apresenta pequenas e poucas manifestações patológicas, que comprometam sua vida útil, em região de baixa agressividade ambiental.
Amarelo	3	Regular	Há danos que podem vir a gerar alguma deficiência estrutural, mas não há sinais de comprometimento da estabilidade da obra. Recomenda-se acompanhamento dos problemas. Intervenções podem ser necessárias.	O trecho apresenta pequenas e poucas manifestações patológicas que comprometam sua vida útil, em região de moderada a alta agressividade ambiental. O trecho apresenta moderadas a muitas manifestações patológicas, que comprometam sua vida útil, em região de baixa agressividade ambiental.
Laranja	2	Ruim	Há danos comprometendo a segurança estrutural do trecho, sem risco iminente. Sua evolução pode levar ao colapso estrutural. O trecho necessita de intervenções significativas a curto prazo.	O trecho apresenta moderadas a muitas manifestações patológicas, que comprometam sua vida útil, em região de alta agressividade ambiental.
Vermelho	1	Crítica	Há danos gerando grave insuficiência estrutural no trecho. Há elementos estruturais em estado crítico, com risco tangível de colapso estrutural. O trecho necessita intervenção imediata, podendo ser necessária restrição de carga, interdição total ou parcial ao tráfego, escoramento provisório, instrumentação, associadas ou não.	O trecho encontra-se em elevado grau de deterioração, apontando problema já de risco estrutural e ou funcional.

O laudo deverá, em qualquer circunstância, **ser objetivo e conclusivo**. As conclusões do laudo pericial permitirão a continuidade da obra de macrodrenagem. Portanto, as conclusões deverão ser amplamente justificadas, com o maior número de evidências possível.

2.1.2.3. Ações Corretivas

- Plano de ação para execução de reparos

Os resultados dos ensaios realizados em campo e em laboratório embasarão a elaboração de um projeto de intervenção corretiva, com o intuito de garantir a durabilidade e desempenho estrutural adequado das estruturas.

O plano de ação deverá priorizar as áreas de maiores ocorrências patológicas e/ou as que apresentarem risco aos usuários das vias por onde a galeria passa. Sendo assim, os trechos caracterizados pela cor vermelha (Tabela 3) deverão obrigatoriamente fazer parte da 1ª etapa de execução dos reparos. A sequência dos reparos dos demais trechos deverão ser avaliados pelo perito.

As soluções a adotar, bem como a sequência de execução, deverão levar em conta não somente aspectos técnicos, mas também dificuldades executivas de uma obra em via pública, o que requer planejamento adequado: necessidade de sinalização da via, eventual interrupção de tráfego, mobilização e desmobilização de equipamentos pesados e caminhões, logística dos insumos e dos resíduos, mitigação dos impactos para os moradores, comerciantes e usuários das vias, etc.

- Justificativa para escolha da solução técnica a adotar

A Contratada deverá discorrer amplamente sobre as soluções técnicas existentes e apresentar as principais características e resultados esperados. Deverá justificar de forma clara e precisa a motivação para adotar determinada solução, em detrimento de outras, considerando não só questões técnicas, como também questões de ordem econômica.

Caso existam muitas soluções possíveis para correção de determinada patologia, a justificativa poderá se restringir às mais relevantes.

- Plantas, detalhamentos e memorial descritivo para execução de reparos

Este subproduto contempla as representações gráficas do reparo a ser executado, elaboradas de modo a permitir sua visualização em escala adequada, demonstrando formas, dimensões, funcionamento e especificações, perfeitamente definida em plantas, cortes, elevações, esquemas e detalhes, devidamente identificados e assinados pelos responsáveis por sua elaboração, indicando o nome e número do registro no CREA/SC e/ou CAU/BR.

O memorial descritivo deverá conter o desenvolvimento da solução escolhida de forma a fornecer visão global da obra e identificar todos os seus elementos constitutivos com clareza. Deverá conter a identificação dos tipos de serviços a executar e de materiais e equipamentos a incorporar à obra, bem como as especificações que assegurem os melhores resultados.

- Planilha orçamentária e cronograma físico-financeiro para execução dos reparos.

Este subproduto contempla todas as peças técnicas geradas para a elaboração da planilha orçamentária e do cronograma físico-financeiro: memória de cálculo de quantidades, planilha orçamentária sintética e analítica, cálculo de BDI, orçamentos planilhados e fontes de preço, e o cronograma físico-financeiro.

A **planilha orçamentária sintética** é a avaliação do preço total do serviço de engenharia, tendo como base os quantitativos de materiais e serviços obtidos a partir do conteúdo dos elementos técnicos, como: projetos e memorial descritivo, contendo as especificações técnicas pertinentes.

As composições de custos unitários deverão basear-se nas tabelas de referência do SINAPI – Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil, ou do SICRO – Sistema

de Custos Referenciais de Obras.

Para os serviços cujas composições não podem ser extraídas das tabelas de referência SINAPI/SICRO, poderão ser adotadas composições de outras fontes, como tabelas disponibilizadas por órgãos estaduais ou municipais (SIURB, AGETOP, ORSE, SUDECAP, etc.), desde que os insumos sejam coletados nas tabelas SICRO/SINAPI. As novas composições geradas deverão ser demonstradas na **planilha orçamentária analítica**.

*Em caso de inviabilidade da definição dos custos nos sistemas SINAPI/SC e SICRO/SC, deverá ser realizada pesquisa de preço, demonstrada através do **orçamento planilhado**, devendo ser realizada de forma combinada ou não, mediante a utilização dos seguintes parâmetros:*”, reiteramos a orientação com relação à metodologia de pesquisa, **observar os prazos e indicações constantes no artigo 31 da Instrução Normativa nº 01/2021 (0010227106) aprovada pelo Decreto nº 43.907/2021:**

I - painéis de preços disponibilizados por órgãos públicos (exemplos: Painel de Preços, e Banco de Preços em Saúde, do Governo Federal; Portal da Transparência, do Estado do Paraná; Banco de Preços, do Tribunal de Contas do Estado de Minas Gerais; Bolsa Eletrônica de Compras, do Estado de São Paulo; e Painel de Preços SC, do Estado de Santa Catarina), **desde que as cotações refiram-se a aquisições ou contratações firmadas no período de até 1 (um) ano anterior à data de divulgação do instrumento convocatório.**

II - aquisições e contratações similares de outros entes públicos, **firmadas no período de até 1 (um) ano anterior à data de divulgação do instrumento convocatório.**

III - dados de pesquisa publicada em mídia especializada, de sítios eletrônicos especializados ou de domínio amplo, **desde que atualizados no momento da pesquisa e compreendidos no intervalo de até 6 (seis) meses de antecedência da data de divulgação do instrumento convocatório, contendo a data e hora de acesso; ou**

IV - pesquisa direta com fornecedores, mediante solicitação formal de cotação, desde que os orçamentos considerados **estejam compreendidos no intervalo de até 6 (seis) meses de antecedência da data de divulgação do instrumento convocatório**, conforme modelo sugerido no Anexo I desta Instrução Normativa; (grifo nosso)

Serão utilizadas, como metodologia para obtenção do preço de referência para a contratação, a média, a mediana ou o menor dos valores obtidos na pesquisa de preços, desde que o cálculo incida sobre um conjunto de três ou mais preços, oriundos de um ou mais dos parâmetros adotados, desconsiderados os valores inexequíveis e os excessivamente elevados.

Os preços coletados devem ser analisados de forma crítica, em especial quando houver grande variação entre os valores apresentados. Para desconsideração dos preços inexequíveis ou excessivamente elevados, deverão ser adotados critérios fundamentados e descritos no processo, ponderando a compatibilidade dos preços praticados no mercado na região. Excepcionalmente, mediante justificativa, será admitida a pesquisa com menos de três preços.

A planilha orçamentária deverá ser identificada e assinada pelos responsáveis por sua elaboração, indicando o nome e número do registro no CREA e/ou CAU. Deverá ser apresentado o **cálculo de composição do BDI** – Benefícios e Despesas Indiretas.

Todas as **fontes de preço** coletadas com fornecedores deverão ser apresentadas como anexo da planilha orçamentária.

O **cronograma físico-financeiro** é a representação gráfica do desenvolvimento das atividades a serem executadas ao longo do tempo de duração do serviço, demonstrando, em cada período, o percentual físico a ser executado e o respectivo valor financeiro despendido, conforme o caso, devidamente identificados e assinados pelos responsáveis por sua elaboração.

2.1.3. ETAPA 2: (OBRA A EXECUTAR) - Análise e atualização do projeto executivo existente

Após análise minuciosa das peças técnicas do projeto original, a Contratada deverá contar com

equipe multidisciplinar para avaliar a conformidade dos projetos executivos em relação às atuais Normas Técnicas, e a necessidade de complementação das informações, visando mitigar eventuais subjetividades que comprometam a execução desta etapa.

- Avaliação de conformidade dos projetos

A avaliação de conformidade deverá contemplar todos os projetos executivos existentes. Deverá vir acompanhado de ART do profissional responsável pela avaliação.

A avaliação de conformidade do projeto de estruturas de concreto pré-moldadas é a verificação e análise crítica do projeto, realizadas com o objetivo de avaliar se o projeto original atende aos requisitos das normas técnicas vigentes aplicáveis.

A avaliação da conformidade do projeto de estruturas de concreto pré-moldadas deve contemplar, dentre outras, as seguintes atividades (integral ou parcialmente):

a) verificar se as premissas adotadas para o projeto estão de acordo com o previsto na NBR 9062/2017 e se todos os seus requisitos foram considerados;

b) analisar o memorial de cálculo e verificar os cálculos nele existentes;

c) analisar os desenhos que compõem o projeto, inclusive os detalhes construtivos;

d) analisar as orientações referentes à desmoldagem dos elementos concretados, à movimentação das peças pré-moldadas e ao seu armazenamento e transporte;

e) avaliar os planos de montagem das estruturas pré-moldadas em relação às fases transitórias;

f) avaliar as orientações a respeito da manutenção das estruturas executadas com elementos de concreto pré-moldados.

Segundo a NBR 9062/2017, a análise dos elementos componentes da estrutura pré-moldada deve partir da definição do comportamento efetivo das ligações, sob o ponto de vista dos graus de liberdade existentes.

As dimensões dos elementos, inclusive a geometria das seções transversais, devem ser fixadas levando em conta as tolerâncias globais compatíveis com o processo construtivo (fabricação e montagem).

A análise da estrutura deve levar em conta as retrações e as eventuais deformações diferenciais entre concretos de diferentes idades, composições e propriedades mecânicas.

A análise deve ser efetuada considerando todas as fases por que possam passar os elementos, que sejam suscetíveis a condições desfavoráveis, quanto aos estados-limites último, e de serviço previstas na ABNT NBR 6118. As fases frequentes que exigem dimensionamento e verificação dos elementos são:

a) de fabricação;

b) de manuseio;

c) de armazenamento;

d) de transporte;

e) de montagem;

f) transitórias da construção;

g) da obra finalizada.

A obra no estágio atual obteve funcionalidade parcial para a qual foi contratada, sendo necessário neste caso, a atualização da obra para a interligação entre as etapas executadas para efetivar o seu funcionamento.

As zonas dos elementos que devem ser ligadas aos demais elementos da estrutura constituem trechos singulares, devendo ser dimensionadas e ter sua segurança demonstrada através de requisitos da Seção 7 da NBR 9062/2017.

Os esforços provenientes das fases de fabricação, manuseio, armazenamento, transporte e montagem devem ser considerados de acordo com os programas de execução previstos conforme a Seção 11 da NBR9062/2017.

Os efeitos dinâmicos devidos ao manuseio, transporte e montagem dos elementos devem ser levados em conta. Devem ser considerados os esforços aplicados nos elementos pelos dispositivos de manuseio, transporte e montagem.

O concreto na região próxima ao dispositivo de içamento deve ser verificado quanto às tensões radiais atuantes, devendo ser verificado quanto à necessidade de adoção de armadura complementar de reforço para a prevenção de fissuras.

O projeto estrutural é peça fundamental desta contratação, no entanto, a atualização deverá contemplar todos os sistemas que compõe o empreendimento, inclusive sistemas elétricos, mecânicos, preventivos de incêndio, sistema viário e outros.

- Levantamento cadastral e Projeto executivo das interferências

O projeto de interferências deverá prever os serviços necessários para compatibilizar a execução de galeria no traçado previsto, sendo que as demais redes deverão ser desviadas.

Após o levantamento cadastral das interferências, deverá ser apresentada a concepção da travessia elétrica com os demais dispositivos do projeto executivo.

Todas as intervenções necessárias nas redes subterrâneas, com os quantitativos de materiais e serviços, deverão ser devidamente detalhadas e submetidas às concessionárias ou empresas públicas de serviços para aprovação.

-Levantamento cadastral e detalhamento das interferências

O levantamento cadastral das interferências ao longo da galeria, deverá ser preferencialmente executado por detecção eletromagnética, devendo contemplar todas as redes subterrâneas existentes.

Após o levantamento cadastral das interferências, deverá ser apresentada a concepção da travessia elétrica com os demais dispositivos do projeto executivo.

Devem ser analisadas todas as condições que formam o conjunto da malha. As caixas e poços de visita, mesmo enterrados, devem ser detalhados internamente. No interior dos poços, além de sua própria ocupação, devem ser obtidas as seções das redes. Os diâmetros das canalizações aonde não forem encontrados poços de visita devem ser obtidos com auxílio de cadastros das respectivas concessionárias.

A tolerância da posição horizontal e vertical da canalização ou dos cabos não deve exceder a 0,15m.

No caso de persistirem dúvidas quanto aos diâmetros, posicionamentos ou profundidades das tubulações ou cabos, deve-se executar furo a trado, ou vala de inspeção após a utilização da detecção eletromagnética. A reconstituição da via que foi perfurada deve ser logo após a conclusão das investigações, sendo de integral responsabilidade da Contratada.

Poderão ser adotadas outras tecnologias para levantamento das interferências, desde que previamente autorizadas pela Fiscalização e sem ônus à contratante.

O cadastramento das interferências visa a atualização tanto em razão das obras realizadas como em função de possíveis modificações que possam ter ocorrido em campo após a concepção dos projetos originais.

- Memorial descritivo, planilha orçamentária, projetos e cronograma físico-financeiro de execução da etapa a executar

Após análise das peças técnicas existentes, a Contratada deverá avaliar e justificar a necessidade de atualização do detalhamento do projeto executivo, a fim de mitigar toda e qualquer subjetividade que possa persistir no momento da execução. Não será permitida nenhuma alteração na concepção original do projeto.

Os desenhos de execução, com formatos devidamente normalizados, devem apresentar, de forma clara e precisa, as dimensões e a posição dos elementos pré-moldados, assim como das armaduras, insertos, furos, saliências e aberturas projetadas. Os desenhos devem ser elaborados com vistas não somente à produção e montagem da estrutura, como também à facilidade do controle de execução durante o processo de produção e do elemento acabado, e devem conter referências, quando for o caso, a outros desenhos relacionados.

Os desenhos devem incluir, ainda, pelo menos as seguintes informações:

- a) o tipo de concreto e a resistência característica à compressão prevista f_{ck} ;
- b) os tipos de aços com suas dimensões, bitolas, quantidades, formas, detalhes de soldas e das emendas;
- c) o cobrimento da armadura e dos insertos em todas as faces, inclusive as alturas dos suportes da armadura superior no caso de lajes ou vigas de seção T;
- d) a armadura adicional a ser colocada na obra, quando for o caso, identificada de forma independente;
- e) o volume e o peso de cada elemento pré-moldado;
- f) os detalhes das ligações a serem executadas na obra durante ou após a montagem, incluindo as características dos materiais constituintes;
- g) as tolerâncias dimensionais dos elementos pré-moldados;
- h) tratamentos superficiais adicionais para atender às classes de maior agressividade do ambiente;
- i) sempre que for imprescindível para atendimento das condições técnicas de projeto, devem ser especificados todos os cuidados necessários durante o transporte, montagem e eventual solidarização, de maneira a garantir a segurança da estrutura;
- j) detalhamento do sistema de içamento adotado. Caso se opte por alças, seu tipo, posição e ancoragem;
- k) projeto de fixação de vergalhões no concreto.

Seguir demais orientações já citadas neste Memorial Descritivo para elaboração de memorial descritivo, planilha orçamentária e cronograma físico-financeiro.

As peças técnicas serão avaliadas pela CAF do Contrato e posteriormente submetidas à aprovação na CAIXA, a qual poderá exigir novas alterações, até que se obtenha um conjunto de peças técnicas aptas a atender integralmente ao Termo de Compromisso 351.026-16/2011, para continuidade da execução da obra.

- Memorial descritivo, planilha orçamentária e cronograma físico-financeiro do serviço de supervisão de obra.

As peças técnicas para a contratação de supervisão de obra deverão prever todos os serviços para adequado controle tecnológico e monitoramento ambiental da etapa a executar da obra.

Seguir as orientações anteriores para elaboração de memorial descritivo, planilha orçamentária e cronograma físico-financeiro.

2.2. FORMATO DE APRESENTAÇÃO E ENTREGA DOS PRODUTOS

Todos os produtos elaborados deverão ser previamente entregues em 1 (uma) vias impressas coloridas, no que couber, e 1 (uma) vias em meio digital (DVD e/ou pen-drive) para a Comissão de Fiscalização, para análise, comentários e aprovação. Estas vias deverão ter numeração por linha para facilitar as observações.

O modo de apresentação gráfica e formato dos textos e desenhos deverão obedecer aos seguintes padrões:

- os textos deverão ser impressos em papel de formato A4, com formatação segundo as normas da ABNT, letra Arial 12, espaço 1,5;
- os desenhos deverão ser preferencialmente em formato A3 ou A2 ou A1 com indicação de escala previamente acordada com a CAF.

Quanto à apresentação dos arquivos digitais dos textos e desenhos entregues deverão obedecer a seguinte forma:

- arquivos abertos elaborados no software Microsoft Office para textos, tabelas, gráficos e planilhas;
- mapas, cartas, plantas, cartogramas, perfis topográficos, imagens e ortofotos devem ser georreferenciados e editados em software compatível com o ArcGis 10 e/ou AutoCad 2010.

Após a revisão de cada produto, a CAF emitirá um parecer, no prazo previsto no item 5.

A versão final, aprovada pela CAF e assinado pelo respectivo responsável técnico da Contratada, de cada um dos produtos comentados e corrigidos, deverá ser entregue em 3 (três) vias impressas coloridas e encadernadas, sendo que as plantas deverão estar em envelopes plásticos perfurados e 3 (três) vias em meio digital para a Contratante.

O aceite final das peças técnicas relacionadas à etapa remanescente da obra fica vinculado à aprovação da Caixa. Deverão ser entregues à Fiscalização, que fará o encaminhamento para análise da equipe técnica da Caixa.

2.3. CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

A medição dos produtos e subprodutos se dará após análise e aprovação dos mesmos pela CAF. Cada subproduto corresponde a uma entrega, análise pela CAF, revisão, reanálise e aprovação. Serão feitas tantas revisões quantas forem necessárias até que sejam plenamente atendidas as prescrições deste Memorial Descritivo. Só após a aprovação pela CAF haverá liberação para medição.

Para o detalhamento das interferências, a aprovação da CAF ocorrerá após a aprovação pelas concessionárias.

No caso das peças técnicas para execução da etapa remanescente da obra, a medição ocorrerá após aprovação definitiva pela CAIXA.

No valor da proposta deverá ser contemplados todos os custos incidentes como encargos trabalhistas, encargos fiscais, equipamentos/materiais de expediente, hospedagem/estadia, alimentação e transporte/deslocamento, bem como o BDI.

ITEM	DESCRIÇÃO
1	PLANEJAMENTO
1.1	Plano de Trabalho
2	Inspeção Pericial (Obra executada)
2.1	Relatório fotográfico e audiovisual
2.2	As built
2.3	Relatório compilado dos ensaios
2.4	Levantamento cadastral de interferências subterrâneas

3	Diagnóstico (Obra executada)
3.1	Laudo técnico pericial
4	Ações corretivas (Obra executada)
4.1	Plano de ação para execução de reparos
4.2	Plantas, detalhamentos e memorial descritivo para execução de reparos
4.3	Planilhas orçamentárias e cronograma físico-financeiro para execução dos reparos
5	Análise e atualização do projeto executivo existente (Obra a executar)
5.1	Avaliação de conformidade dos projetos
5.2	Levantamento cadastral e Projeto executivo das interferências
5.4	Memorial descritivo, planilhas orçamentárias, projetos e cronograma físico-financeiro de execução da etapa a executar
5.5	Memorial descritivo, planilhas orçamentárias e cronograma físico-financeiro do serviço de supervisão de obra

3-Equipe Mínima:

A Contratada deverá contar com Inspetor, habilitado e qualificado para realizar perícia de engenharia em estrutura de concreto.

O inspetor nível II (ABNT NBR 16.230/2013) é o profissional apto a inspecionar estruturas de concreto, definir e acompanhar a realização de ensaios necessários, planejar e supervisionar a inspeção de estruturas de concreto, assim como avaliá-las, bem como orientar a equipe de trabalho visando manter ou reestabelecer seus requisitos de segurança estrutural, de funcionalidade e de durabilidade.

A equipe de trabalho deverá contar com no mínimo engenheiro civil, coordenador de engenharia e inspetor nível II.

4-Frequência e Periodicidade da execução dos serviços:

Não se aplica.

5-Cronograma de execução dos serviços:

O prazo total para a execução dos serviços é de **12 (doze) meses**.

Os prazos de execução de cada etapa são contados em dias corridos, a partir da emissão da Ordem de Serviço – OS.

Excepcionalmente os prazos iniciais poderão ser revistos, caso fique comprovada sua inexecutabilidade. A CAF deverá emitir parecer por escrito sobre a viabilidade de dilação de prazo, com as devidas justificativas.

Etapas/Produto	Subprodutos	Entrega provisória	Análise CAF	Revisão Contratada	Reanálise CAF	Entrega definitiva	Total
PLANO DE TRABALHO	Plano de Trabalho	20	10	10	10	10	60
Obra executada/Inspeção	Relatório fotográfico e audiovisual	80	10	10	10	10	120
Obra executada/Inspeção	<i>As built</i>	80	10	10	10	10	120
Obra executada/Inspeção	Relatório dos ensaios	140	10	10	10	10	180

Obra executada/Inspeção	Levantamento cadastral de interferências subterrâneas	80	10	10	10	10	120
Obra executada/Diagnóstico	Laudo técnico pericial	180	20	20	10	10	240
Obra executada/Ações corretivas	Plano de ação para execução de reparos	240	20	20	10	10	300
Obra executada/Ações corretivas	Plantas, detalhamentos e memorial descritivo para execução de reparos	270	20	20	10	10	330
Obra executada/Ações corretivas	Planilhas orçamentárias e cronograma físico-financeiro para execução dos reparos	270	20	20	10	10	330
Obra executar/Análise e atualização do projeto executivo existente	Avaliação de atualização dos projetos	170	10	10	10	10	210
Obra executar/Análise e atualização do projeto executivo existente	Levantamento cadastral e atualização das interferências	140	10	10	10	10	180
Obra executar/Análise e atualização do projeto executivo existente	Projeto executivo para adequação das interferências (projeto já aprovado pela concessionária)	230	10	10	10	10	270
Obra executar/Análise e atualização do projeto executivo existente	Memorial descritivo, planilhas orçamentárias, projeto e cronograma físico-financeiro de	240	60	30	20	10	360
			(peças técnicas já aprovadas pela CAIXA)				

	execução da etapa a executar						
Obra a executar/Análise e atualização do projeto executivo existente	Memorial descritivo, planilhas orçamentárias e cronograma físico-financeiro do serviço de supervisão de obra	300	20	20	10	10	360

6-Local de execução dos serviços:

O objeto da perícia contempla toda a extensão da galeria de ampliação da capacidade hidráulica do Rio Mathias, bem como todas as obras complementares já executadas.

Os serviços de campo serão executados ao longo de toda a extensão da galeria, entre as ruas Euzébio de Queiroz, Otto Boehm, Fernando de Noronha, Jacob Eisenhut, Visconde de Taunay, Pedro Lobo, Eng. Niemeyer, Av. Juscelino Kubitschek, Jerônimo Coelho, Av Dr. Paulo Medeiros e o encontro com o rio Cachoeira, contemplando todas as etapas executadas, inclusive a Estação de Bombeamento, Comporta Flap, Galeria de Detenção e muro de contenção de pedra argamassada.

Os serviços de escritório serão executados na sede da contratada e de suas subcontratadas.

7-Gestor do Contrato:

A gestão do contrato será feita pela SEINFRA – Secretaria de Infraestrutura Urbana.

8-Obrigações da Contratada específicas do objeto:

1. Executar os serviços conforme especificações deste Memorial Descritivo e de sua proposta, com a alocação dos empregados necessários ao perfeito cumprimento das cláusulas contratuais, além de fornecer e utilizar os materiais e equipamentos, ferramentas e utensílios necessários, para a elaboração do material técnico objeto desta contratação, inclusive os decorrentes da execução de ensaios destrutivos (esgotamento, limpeza, escavação, recomposição do local de retirada dos testemunhos, etc) e da execução da investigação das interferências (escavação, recomposição do furo e do pavimento, etc.);
2. Corrigir, às suas expensas, no total ou em parte, no prazo fixado pela Fiscalização do contrato, os serviços efetuados em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou dos materiais empregados;
3. Nos serviços de campo, manter a Contratante informada das execuções;
4. Ter ciência de que em cada etapa entregue a Contratante, representada pela Comissão de Fiscalização - CAF, fará a análise dos produtos, apontando todas as desconformidades que forem detectadas, para, após efetuadas todas as correções, proceder o aceite de cada produto e liberação para faturamento;
5. Utilizar empregados habilitados e com conhecimentos básicos dos serviços a serem executados, em conformidade com as normas e determinações em vigor;
6. Nos serviços de campo, apresentar os empregados devidamente uniformizados e identificados por meio de crachá, além de provê-los com os Equipamentos de Proteção Individual - EPI;

7. Apresentar à Contratante, quando for o caso, a relação nominal dos empregados que adentrarão a galeria para serviço em espaço confinado;

8. Comunicar ao preposto ou representante legal da contratada, para que esta tome as devidas providências, nos casos em que seja constatado pela CAF conduta imprópria, negligência ou incapacidade técnica de funcionário da Contratada, que cause embarço ou dificulte a ação da fiscalização ou cuja presença seja prejudicial ao andamento dos trabalhos;

9. Instruir seus empregados a respeito das atividades a serem desempenhadas, alertando-os a não executarem atividades não abrangidas pelo contrato, devendo a Contratada relatar à Contratante toda e qualquer ocorrência neste sentido, a fim de evitar desvio de função;

10. Relatar à Contratante toda e qualquer irregularidade verificada no decorrer da prestação dos serviços;

11. Não permitir a utilização de qualquer trabalho de menor de dezesseis anos, exceto na condição de aprendiz para os maiores de quatorze anos, nem permitir a utilização do trabalho do menor de dezoito anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre;

12. Compartilhar exclusivamente com o Município as informações obtidas em decorrência do cumprimento do contrato;

13. Manter preposto aceito pela Contratante nos horários e locais de prestação de serviço para representá-la na execução do contrato com capacidade para tomar decisões compatíveis com os compromissos assumidos;

14. Cumprir, além dos postulados legais vigentes de âmbito federal, estadual ou municipal, e as normas de segurança da Contratante;

15. Instruir os seus empregados, quanto à prevenção de incêndios nas áreas da Contratante;

16. Prestar os serviços dentro dos parâmetros e rotinas estabelecidos, fornecendo todos os materiais, equipamentos e utensílios em quantidade, qualidade e tecnologia adequadas, com a observância às recomendações aceitas pela boa técnica, normas e legislação;

17. Comunicar ao Fiscal do contrato, imediatamente, qualquer ocorrência anormal ou acidente que se verifique no local dos serviços;

18. Prestar todo esclarecimento ou informação solicitada pela Contratante ou por seus prepostos, garantindo-lhes o acesso, a qualquer tempo, aos documentos relativos à execução do objeto;

19. Paralisar, por determinação da Contratante, qualquer atividade que não esteja sendo executada de acordo com a boa técnica ou que ponha em risco a segurança de pessoas ou bens de terceiros;

20. Adotar as providências e precauções necessárias, a fim de que não venham a ser danificadas as redes de infraestrutura de gás, de água, de esgoto, elétricas e de comunicação;

21. Promover a guarda, manutenção e vigilância de materiais, ferramentas, e tudo o que for necessário à execução dos serviços, durante a vigência do contrato;

22. Providenciar junto ao CREA e/ou ao CAU-BR as Anotações e Registros de Responsabilidade Técnica, referentes ao objeto do contrato e especialidades pertinentes, nos termos das normas pertinentes (Leis ns. 6.496/77 e 12.378/2010), inclusive dos serviços subcontratados;

23. Assegurar à CONTRATANTE:

- O direito de propriedade intelectual dos produtos desenvolvidos, inclusive sobre as eventuais adequações e atualizações que vierem a ser realizadas, logo após o recebimento de cada parcela, de forma permanente, permitindo à Contratante distribuir, alterar e utilizar os mesmos sem limitações;
- Os direitos autorais da solução, do projeto, de suas especificações técnicas, da documentação produzida e congêneres, e de todos os demais produtos gerados na execução do contrato, inclusive aqueles produzidos por terceiros subcontratados, ficando proibida a sua utilização sem que exista autorização expressa da Contratante, sob pena de multa, sem prejuízo das sanções civis e penais cabíveis.

24. Promover a organização técnica e administrativa dos serviços, de modo a conduzi-los eficaz e eficientemente, de acordo com os documentos e especificações que integram este Memorial Descritivo, no prazo determinado;
25. Conduzir os trabalhos com estrita observância às normas da legislação pertinente, mantendo sempre limpo o local dos serviços e nas melhores condições de segurança, higiene e disciplina;
26. Submeter previamente, por escrito, à Contratante, para análise e aprovação, quaisquer mudanças nos métodos executivos que fujam às especificações do memorial descritivo;
27. Responder por qualquer acidente de trabalho na execução dos serviços, por uso indevido de patentes registradas em nome de terceiros, por danos resultantes de caso fortuito ou de força maior, por qualquer causa de destruição, danificação, defeitos ou incorreções dos serviços ou dos bens da Contratante, de seus funcionários ou de terceiros, ainda que ocorridos em via pública;
28. Qualquer ensaio ou serviço necessário além do previsto neste Memorial Descritivo para fundamentar o diagnóstico, terá seu ônus a cargo do contratado;
29. Sempre que possível, o reparo do elemento estrutural e recuperação das vias, deve ser feito o mais breve possível, evitando, desta forma, o ataque da estrutura por agentes danosos presentes no ambiente, bem como restabelecendo as mesmas condições da via, anteriores à intervenção.
30. Solicitar ao Município todas as autorizações necessárias à realização das interferências nas vias públicas.
31. Cumprir com rigor todas as regras técnicas exigíveis ao caso.

9-Obrigações da Contratante específicas do objeto:

1. Exigir o cumprimento de todas as obrigações assumidas pela Contratada, de acordo com as cláusulas contratuais e os termos de sua proposta;
2. Exercer o acompanhamento e a fiscalização dos serviços, por comissão especialmente designada, anotando em registro próprio as falhas detectadas, indicando dia, mês e ano, bem como o nome dos empregados eventualmente envolvidos, encaminhando os apontamentos à autoridade competente para as providências cabíveis;
3. Os produtos serão recebidos provisoriamente pela CAF, que procederá a análise no prazo determinado no item 5, deliberando por escrito o resultado da análise, para a Contratada proceder os ajustes, alterações ou complementações solicitadas, quando for o caso. A CAF procederá tantas análises quanto forem necessárias para que seja garantido o atendimento às prescrições deste Memorial Descritivo;
4. Pagar à Contratada o valor resultante da prestação do serviço, conforme medições, a partir do Recebimento Definitivo de cada produto;
5. Fornecer por escrito as informações que forem julgadas necessárias para o desenvolvimento dos serviços;
6. Cientificar a Administração para adoção das medidas cabíveis quando do descumprimento das obrigações pela Contratada;
7. Receber, apurar e solucionar as reclamações dos munícipes em relação aos serviços prestados pela Contratada.

10-Condições Gerais (se houver):

10.1. Visita técnica

Para o correto dimensionamento e elaboração da proposta comercial, o licitante deverá realizar visita técnica nas instalações do local de execução dos serviços, acompanhado por servidor designado para esse fim, de segunda a sexta-feira, das 8:00 (oito) horas às 14:00 (catorze) horas, devendo o agendamento ser efetuado previamente pelo telefone (47) 3431-5011.

Para a visita técnica o interessado, ou o seu representante legal, deverá estar devidamente identificado, apresentando documento de identidade civil e documento expedido pela empresa

comprovando sua habilitação para a realização da visita técnica.

Durante a visita não será fornecido pelo representante da SEINFRA nenhuma informação técnica, visto que as informações necessárias para formulação da proposta estão contidas no Memorial Descritivo, vez que a finalidade da visita técnica é proporcionar aos interessados conhecimento dos locais da futura e eventual prestação de serviço;

Ao término da visita técnica será emitido pela SEINFRA o "Termo de Visita Técnica" em 2 (duas) vias assinadas pelas partes interessadas, o qual deverá constar dos documentos de habilitação do futuro certame.

10.2. Subcontratação

É permitida a subcontratação parcial do objeto, nas seguintes condições:

- É permitida a subcontratação dos serviços de locação de equipamentos para captação de imagens do interior da galeria;
- É permitida a subcontratação dos serviços relacionados aos ensaios destrutivos e não destrutivos (coleta de testemunhos, recomposição do concreto após coleta, recomposição do pavimento (se houver dano), bombeamento de água, serviços de laboratório);
- É permitida a subcontratação de especialistas para o laudo pericial, como engenheiro eletricista, engenheiro mecânico, engenheiro ambiental, arqueólogo, laboratorista, com exceção do responsável técnico principal;
- É permitida a subcontratação dos serviços relacionados a topografia (cadastro de interferência subterrânea, nivelamentos e demais levantamentos).

A subcontratação depende de autorização prévia da Contratante.

Em qualquer hipótese de subcontratação, permanece a responsabilidade integral da Contratada pela perfeita execução contratual, cabendo-lhe realizar a supervisão e coordenação das atividades da subcontratada, bem como responder perante a Contratante pelo rigoroso cumprimento das obrigações contratuais correspondentes ao objeto da subcontratação.

10.3. Documentos técnicos

Os detalhes executivos dos projetos da obra de ampliação da capacidade hidráulica do Rio Mathias, para orientação do objeto do diagnóstico podem ser encontrados no Edital 139-13, no endereço eletrônico

https://www.joinville.sc.gov.br/editalpublico/consulta/cod_edital/220/secretaria/11.

10.4. Da necessidade de recomposição da via

Os produtos só serão recebidos e pagos à Contratada mediante à recomposição da via.



Documento assinado eletronicamente por **Eduardo Mendes Simoes de Freitas, Servidor(a) Público(a)**, em 04/10/2022, às 11:11, conforme a Medida Provisória nº 2.200-2, de 24/08/2001, Decreto Federal nº8.539, de 08/10/2015 e o Decreto Municipal nº 21.863, de 30/01/2014.



Documento assinado eletronicamente por **Jorge Luiz Correia de Sa, Secretário (a)**, em 04/10/2022, às 14:56, conforme a Medida Provisória nº 2.200-2, de 24/08/2001, Decreto Federal nº8.539, de 08/10/2015 e o Decreto Municipal nº 21.863, de 30/01/2014.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <https://portalsei.joinville.sc.gov.br/> informando o código verificador **0014460608** e o código CRC **8A85EB02**.

