

Estudo Técnico Preliminar 96/2024

1. Informações Básicas

Número do processo:

2. Descrição da necessidade

O município de Xanxerê é cortado pelo rio Xanxerê e seus vários afluentes e historicamente enfrenta sérios problemas com inundações e alagamentos, que assolam a cidade e geram perdas sociais e financeiras incalculáveis aos munícipes, em especial aos moradores ou comércios situados na região central da cidade, ponto mais crítico em períodos de cheias.

Com a elevação do nível d’água do rio Xanxerê, ainda ocorre o represamento das águas de canais e cursos d’água afluentes do rio, causando também a ocorrência de inúmeros alagamentos em vários bairros da cidade. O problema é tão crítico que a população vive verdadeiro pavor em dias de grandes precipitações pluviométricas ou de chuvas volumosas na cidade.

Dessa forma, a execução de um túnel de macrodrenagem tem como principal objetivo o aumento da vazão de escoamento de águas pluviais e fluviais do rio Xanxerê desde a área central da cidade até área não urbanizada a jusante da rodovia BR 282 para controle de enchentes (combate a inundações e alagamentos) especialmente na região central da área urbana do município de Xanxerê.

Esta obra estruturante de macrodrenagem se destina a minimizar os riscos enfrentados pela população xanxerense, controlando ou mitigando as ocorrências e reduzindo os danos causados por inundações e promover o desenvolvimento urbano de maneira harmônica, coordenada e sustentável.

A justificativa para essa contratação baseia-se na necessidade da garantia da integridade, da funcionalidade e da segurança da população.

3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
Secretaria de Obras, Transportes e Serviços	Leandro Marzari Silva

4. Descrição dos Requisitos da Contratação

Consoante art. 6º, XXI, b, da Lei Nº 14.133/2021, serviço especial de engenharia é “aquele que , por sua alta heterogeneidade ou complexidade, não pode se enquadrar na definição constante da alínea "a" deste inciso”, o que se verifica no presente ETP, sendo seu objeto a contratação de empresa especializada para a elaboração de projeto executivo e construção de obra de túnel de macrodrenagem pluvial e fluvial para controle de enchentes no município de Xanxerê. Deste modo, seguindo o que é previsto no art. 6º, XXXVIII, da referida lei, a modalidade de licitação utilizada será a de concorrência, utilizando o critério de menor preço.

Para o atendimento dessa demanda devem ser respeitados os seguintes requisitos:

Execução dos serviços previstos nos anexos do ETP, respeitando rigorosamente as informações contidas nos projetos, orçamentos e memoriais, de forma a executar os serviços respeitando-se as legislações, orientações da fiscalização, normas técnicas vigentes.

Serão de inteira responsabilidade da Proponente/Contratada, as despesas diretas ou indiretas, tais como: transporte, salários, alimentação, diárias, encargos sociais, trabalhistas, fiscais, previdenciários, de ordem de classe, indenizações civis e outras que porventura for de vida, na execução do projeto objeto desta licitação, ficando ainda a Licitante, isenta de qualquer vínculo empregatício com os funcionários da Proponente/Contratada.

A contratada deverá manter, conforme orientação da Licitante, todos os controles necessários. Fornecer as devidas notas fiscais, nos termos da lei.

Deve ser selecionada a empresa observando se o quadro técnico tem capacidade para a execução dos serviços, verificando os atestados técnicos dos profissionais que ela dispõe, de forma a atenderem os mínimos estabelecido.

Deverá manter limpo o local da obra através da remoção de lixos e entulhos. Todos os resíduos oriundos da obra deverão ser destinados a locais ambientalmente corretos pela Contratada.

Deverá apresentar, durante o andamento e ao final da obra, toda a documentação prevista no edital e contrato de prestação de serviços.

A Contratada deverá iniciar a execução do serviço imediatamente e ininterruptamente após a entrega da autorização de fornecimento, ou seja assinatura da ordem de serviço.

A proponente vencedora obriga-se a executar todos os serviços objeto do edital/contrato (estudos, levantamentos, projetos e a construção completa das obras), de forma integral, de acordo com as especificações técnicas, bem como em conformidade com as normas técnicas e leis vigentes, independentemente de algum item estar incluso em apenas um dos documentos técnicos ou apenas no corpo do edital.

Receber a autorização de fornecimento e/ou ordem de serviço e elaborar, fornecer e executar todos os serviços previstos no objeto do edital no prazo e local estabelecidos, e nas condições constantes no edital e seus anexos, inclusive Termo de Referência.

A Contratada deverá analisar todo o conjunto de documentos técnicos que integram o projeto básico, os estudos, as peças gráficas, as especificações técnicas, memoriais, orçamento, cronograma, matriz de risco e demais documentos fornecidos pela Contratante, verificando todas as informações, em especial quanto a qualquer situação de divergência, risco ou dúvida acerca do objeto, se responsabilizando inteiramente pela apresentação de projeto executivo com realização de todas as adequações, ajustes e complementações necessárias para execução da obra do túnel de macrodrenagem e seus dispositivos auxiliares de forma segura, estável, segura e eficiente, com todas as garantidas necessárias ao seu perfeito funcionamento.

A Contratada deverá REALIZAR TODOS OS LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS COMPLEMENTARES necessários para elaboração do projeto executivo do túnel para controle de cheias, inclusive realizar levantamentos topobatimétricos nas faces de montante e jusante de bueiros, pontes e galerias do rio Xanxerê, desde o limite sul do perímetro urbano (próximo à rodovia BR 282) até as nascentes do rio.

A Contratada deverá REALIZAR ESTUDOS GEOLÓGICOS COMPLEMENTARES, conforme necessário, para embasar a elaboração do projeto executivo do túnel de macrodrenagem, inclusive revisão do perfil geológico e verificação da qualidade e classificação da rocha, utilizando os dados fornecidos pela Contratante, bem como REALIZAR PROSPECÇÕES COMPLEMENTARES (SONDAGEM ROTATIVA MISTA, PERCUSSÃO - SPT E TESTE DE PERDA D'ÁGUA) conforme necessário, sendo que os custos referentes a estes estudos complementares devem ser suportados pela Contratada.

Elaborar projeto geotécnico, documento técnico de caracterização geológica da área e classificação geomecânica do túnel, laudos de sondagem rotativa mista, SPT e teste de perda d'água, para embasar definição dos tipos, quantidades e valores de tratamentos para o túnel, entre outros, tendo como base o estudo geológico já elaborado pela Contratante para o projeto básico e estudo geológico complementar a ser realizado pela Contratada, conforme necessário.

Realizar análise e validação da matriz de risco e do projeto básico do túnel e seus dispositivos complementares antes do início das obras, e em caso de quaisquer divergências ou falhas comunicar a equipe de fiscalização da obra/contrato, propondo as adequações necessárias no projeto executivo com anuência da fiscalização da Prefeitura.

Elaborar o projeto executivo completo do túnel de controle de enchentes no rio Xanxerê, contemplando todas as informações técnicas para implantação desta estrutura de macrodrenagem, contemplando dispositivo de emboque, com cortinas de estacas para estabilização, canal de aproximação, vertedouro tipo "tulipa" para entrada d'água, shaft vertical com pilão de base, comporta de manutenção e gradeamento de proteção no entorno; túnel de macrodrenagem subterrâneo escavado em rocha com revestimento em concreto projetado e demais elementos de estabilização necessários; desemboque com canal de dissipação aberto e galerias para transposição de estrada, estrutura de proteção de adutora existente na área do desemboque, e outros elementos estruturais e dispositivos que se fizerem necessários.

Elaborar e entregar todos os estudos, laudos, projetos executivos e demais documentos técnicos complementares em nível de detalhamentos suficientes ao perfeito entendimento de todos os dispositivos, serviços e obras, acompanhados de seus respectivos memoriais descritivos e de cálculo de dimensionamento, memorial de cálculo de quantitativo do orçamento, planilha orçamentária em modelo a ser definido pelo contratante (orçamento executivo), BDI executivo, cronograma de execução e desembolso (cronograma físico-financeiro); e respectivos documentos de responsabilidade técnica (ART's ou RRT's), conforme previsto no termo de referência, edital e seus anexos, bem como, disponibilizar a contratante nos prazos e formatos indicados.

O cronograma físico de execução deverá ser elaborado na modalidade GANTT. A Contratada adotará como referência o cronograma físico-financeiro apresentado na licitação para elaboração do cronograma de execução, no qual constará a sequência de todas as tarefas, os seus prazos de execução e respectivas datas de início e término.

Na elaboração do projeto executivo devem ser analisados e estudados todas as situações de risco apresentadas na matriz de risco, prevendo as devidas melhorias, obras e serviços complementares para sanar estas situações e garantir a qualidade, integridade e segurança de toda a obra.

Elaborar plantas de situação e locação de todas as estruturas; projetos arquitetônicos, estruturais, de fundações, de contenção, de tratamentos; projeto elétrico completo de entrada de energia e de rede/ramal de alimentação de média/baixa tensão, inclusive projeto elétrico do prolongamento de rede elétrica e previsão de transformador, caso seja necessário.

Deverão ser realizados e apresentados todos os detalhamentos gráficos e descritivos, memoriais descritivos e de cálculo de dimensionamentos, orçamento e cronograma de execução e desembolso (cronograma físico-financeiro), bem como outros documentos técnicos que forem necessários a execução das obras.

Elaborar e disponibilizar a Contratante caderno técnico executivo para execução das obras do túnel de macrodrenagem, com estruturas de emboque (cortina de estacas, canal de aproximação, vertedouro tipo “tulipa), shaft vertical com pilão de base, comporta de manutenção), escavação e estabilização do túnel subterrâneo, estrutura de desemboque (canal de dissipação, galeria para transposição de estrada e estrutura de proteção de adutora existente), contemplando os serviços de escavação em solo comum, em solos moles, escavação em rocha a céu aberto e escavação em rocha subterrânea; caderno técnico executivo de serviços de tratamentos típicos a serem utilizados em taludes de solo comum, de solo mole, taludes em rocha; para tratamentos típicos para o túnel (concreto projetado, atirantamento, entre outros); e para serviços de aterros em solo e rocha; e caderno técnico executivo de serviços de formas, armaduras e concreto para os elementos estruturais de drenagem, túnel e contenções.

Elaborar plantas de situação e manual de uso e manutenção de estações telemétricas hidrometeorológicas.

Elaborar relatórios e laudos de monitoramento sismográfico a ser utilizado no controle de vibrações na superfície solo durante etapas de detonação em toda a área delimitada de risco.

Elaborar planos de fogo para uso de explosivos relativo as etapas de desmonte de rocha por meio de detonação de explosivos, bem como elaborar projeto de desmonte de rocha.

Para as primeiras cinco detonações na escavação do túnel (de jusante para montante), deverá ser feita a aferição e ajustes no plano de fogo levando em consideração o controle de vibração com sismógrafo, reduzindo a velocidade de partículas por meio de alteração de profundidades, distância entre furos, carga de explosivos entre outros afim de ajustar aos limites estabelecidos de vibração na superfície da rocha antes de realizar detonações em área urbanizada.

Elaborar plano de evacuação a ser atendida na realização do desmonte de rocha com uso de explosivos (detonações), para alerta e segurança de colaboradores, trabalhadores, fiscais e população em geral.

Na fase de realização de ensaios, estudos complementares e desenvolvimento do projeto executivo, deverão ser realizadas reuniões com a participação da Fiscalização da Contratada, para que sejam dirimidas as dúvidas, levantadas e solucionadas as diversas intercorrências, com vistas ao bom andamento dos trabalhos de todas as especialidades.

Será obrigatória a realização de reuniões, e inclusive visitas ao local da futura obra para dirimir qualquer dúvida e desenvolver os projetos executivos e demais documentos técnicos de forma que explicita a real necessidade do empreendimento em nível de detalhamento suficiente para o bom entendimento do projeto e demais serviços/estudos realizados.

A elaboração dos projetos e demais documentos técnicos deverá primar pelo aproveitamento de recursos que propiciem maximização de eficiência energética e menores impactos ambientais.

Caso, por imposições técnicas, orçamentárias ou de concepção de projeto, seja necessária a utilização de método construtivo ou de instalação específico, o (s) projeto (s) e respectivo (s) memorial (is) deverá (ão) definir claramente as etapas de execução, inclusive com apresentação de detalhamentos em forma de desenhos técnicos nas pranchas das respectivas especialidades e descrição em memoriais.

A Contratada deverá fornecer todos os projetos, estudos e demais documentos técnicos solicitados pela Contratante em 02 (duas) vias impressas, assinadas e aprovadas pelos órgãos competentes, bem como entregar todos os arquivos em meio digital (gravação em CD ou pen drive), em formato PDF assinados digitalmente e também arquivos em formatos editáveis (word, excel, DWG).

Todos os estudos, projetos, obras e demais serviços deverão ser elaborados/desenvolvidos/executados conforme legislação e normas técnicas vigentes, cabendo a Contratada a aprovação de todos os estudos, projetos e obras nos respectivos órgãos ou

agências responsáveis, inclusive se responsabilizando pelo pagamento de taxas/emolumentos cobrados nas aprovações e outros necessários a liberação da obra em

concessionárias de prestação de serviços públicos, órgãos municipais, estaduais e federais, corpo de Bombeiros, órgãos ambientais, entre outros, conforme necessário.

A Contratada deverá apresentar documento de autorização do exército para compra, transporte, depósito, manuseio e detonação de explosivos para realização de desmonte de rocha por meio de detonação de explosivos na obra do túnel e dispositivos auxiliares, bem como licença para o paiol de explosivos.

Caberá à Contratada providenciar todas as licenças necessárias e pertinentes à execução da obra, inclusive atender as necessidades para obtenção de autorização do Exército Brasileiro.

Caso sejam necessários equipamentos eletromecânicos, grades de proteção e ou limpeza, comportas, condutos, entre outros, estes deverão ser previstos nos projetos, memoriais descritivos e inclusive em nível de detalhamento suficientes a sua fabricação e instalação.

Fornecer informações e documentos de sua incumbência para o desenvolvimento de todos os serviços técnicos e execução de todas as obras contratadas, sempre buscando a resolução de imbróglis legais e documentais com a máxima agilidade para andamento das obras conforme previsto em cronograma.

A Contratada deverá disponibilizar equipe técnica especializada para acompanhamento ambiental de todo o processo de implantação do túnel e seus dispositivos auxiliares, devendo realizar estudos, levantamentos, monitoramentos, laudos, relatórios e demais documentos ambientais necessários para obtenção da licença ambiental de instalação (LAI) e da licença ambiental de operação (LAO) de todos os projetos e respectivas obras nos órgãos ambientais na esfera municipal, estadual e federal, bem como realizar proteção e reparação de todos os elementos naturais conforme preconizado em normas e leis ambientais e aqueles solicitados pelo órgão licenciador.

Ficará sob responsabilidade da Contratada a elaboração de toda documentação técnica e obtenção da LICENÇA AMBIENTAL DE INSTALAÇÃO E LICENÇA AMBIENTAL DE OPERAÇÃO, e pela documentação e obtenção de AUTORIZAÇÃO DE CORTE/SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO (espécimes arbóreas), necessárias a execução do túnel e seus dispositivos auxiliares, objeto deste Termo de Referência/Edital, bem como pela recomposição ambiental de áreas degradadas.

A contratada deverá concluir e entregar todos os estudos, relatórios, laudos, projetos executivos, detalhamentos, e demais documentos técnicos complementares com respectivas ART's e RRT's para aprovação da Contratante, sendo que A EXECUÇÃO DAS OBRAS SOMENTE PODERÃO SER INICIADAS APÓS A APROVAÇÃO DOS PROJETOS EXECUTIVOS DO TÚNEL PELA EQUIPE TÉCNICA DA PREFEITURA MUNICIPAL DE XANXERÊ E APRESENTAÇÃO DAS LICENÇAS AMBIENTAIS REFERENTES AS OBRAS.

Na elaboração/execução do objeto contratado deverão ser observados, quando aplicáveis, os documentos e normas técnicas listadas abaixo e demais normas pertinentes, assim como todas as legislações municipais, estaduais e federais pertinentes, independente de citação:

- a. Código de Obras, Lei de Uso, Ocupação e Parcelamento do Solo, Código Viário, Código Ambiental, do município de Xanxerê;
- b. Legislação Federal, Estadual e Municipal de Licenciamento Ambiental;
- c. Normas das concessionárias locais de serviços, do Corpo de Bombeiros e diretrizes da Eletrobrás;
- d. Normas brasileiras elaboradas pela ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), regulamentadas pelo INMETRO (Instituto Nacional de Metrologia); bem como Normas Internacionais em tópicos nos quais as Normas Brasileiras forem omissas;
- e. Regrimentos específicos aplicáveis ao objeto (situação aplicável quando a futura obra está vinculada a alguma fonte de recurso externa);
- f. Normas técnicas do DNIT, DEINFRA-SC (SIE), entre outras normas correlatas.

A proponente contratada deverá apresentar/fornecer a Secretaria Municipal de Obras, Transportes e Serviços, sempre que lhe for solicitado, os seguintes documentos:

I. ART's ou RRT's de estudos, laudos, projetos e de execução, assinadas pelos profissionais responsáveis técnicos da contratada;

II. ART's ou RRT's de projeto executivo e de projeto *As Built* (se necessário);

III. Projeto *As Built*, após a execução das obras, quando for necessário;

IV. Diário de obra conforme modelo a ser fornecido pela Contratante (entrega a cada medição);

V. Relação dos empregados que trabalharam de forma direta ou indireta na execução dos serviços, comprovado através da ficha de registro;

VI. GFIP e CND.

A Contratada deverá executar todos os serviços referentes a obra do túnel de macrodrenagem para controle de cheias, objeto do edital/contrato, conforme o projeto executivo APROVADO e atendendo a todas as prescrições do Edital, Termo de Referência e Contrato, fornecendo todos os materiais, equipamentos, equipe técnica especializada e mão de obra capacitada necessários ao bom andamento e execução de todos os serviços necessários a conclusão do objeto do Edital/Contrato.

A contratada deverá executar a construção das obras da túnel de macrodrenagem pluvial e fluvial em sua integralidade, com fornecimento de todos os equipamentos, máquinas, materiais e mão-de-obra necessários para construção das estruturas do emboque (cortinas de estacas, com canal de aproximação, vertedouro tipo “tulipa”, shaft vertical com pilão de base, comporta de manutenção), escavação e estabilização do túnel subterrâneo em rocha, desemboque com canal de dissipação, galeria para transposição de estrada, estrutura de proteção de adutora existente, entre outros dispositivos e estruturas que se fizerem necessários, conforme projeto executivo e prescrições do Edital, Termo de Referência e Contrato, se responsabilizando integralmente por todos os custos envolvidos.

Executar serviços de escavação em solo comum; serviços de escavação em solos moles; serviços de escavação em rocha a céu aberto; serviços de escavação em rocha subterrânea com jumbo e detonação com explosivos; execução de tratamentos e contenção em taludes de solo comum, de solo mole e taludes em rocha; tratamentos típicos para o túnel; execução de serviços de aterros em solo e rocha; executar formas, armaduras e estruturas de concreto simples, projetado e armado para os elementos estruturais nas soluções de drenagem, túnel e contenções; executar serviços de estabilizações, tratamentos, estacas tipo raiz, e demais serviços necessários tanto no emboque, na escavação e sustentação do túnel, como no desemboque.

Durante a realização dos serviços de escavação do túnel em rocha, a Contratada deve levar em consideração a resolução 9.653 /2018 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), que regula as explosões de minerais em perímetro urbano.

A Contratada deve realizar controle de vibrações com sismógrafo na superfície em todos os procedimentos de detonação, devendo-se manter os valores de vibração na superfície da rocha dentro dos limites normativos para cada tipo de ambiente, edificação e infraestrutura existente no local de escavação e em toda região de interferência, de forma que não serão tolerados níveis de vibração superiores aos permitidos para garantir a segurança estrutural e a integridade das construções próximas, sejam edificações, pavimentos ou outras estruturas existentes na área de risco, devendo ser considerados para tal, os valores apresentados anteriormente neste Termo de Referência (item 7.0), em todos os processos de detonação.

Para manter os níveis de vibração (velocidade de partículas) dentro dos limites normativos permitidos, deverá ser observado o padrão de carregamento adotado no plano de fogo disponibilizado pela Contratada, com tampão + 1/3 do explosivo + espaçador + 1/3 do explosivo + espaçador + 1/3 do explosivo, além de avaliar/controlar a carga explosiva, o tipo de rocha, a profundidade da detonação, a distância do ponto de medição ao local da explosão, medição de vibração por meio de sismógrafo em modelagem preditiva, e a sensibilidade das estruturas em cada novo procedimento.

Antes de cada processo de detonação, a Contratada deve alertar a população que reside, trabalha ou transita dentro ou nas limitações das áreas de risco, bem como todos os trabalhadores da obra, inclusive devendo utilizar avisos sonoros de alerta.

Caso seja prudente ou necessário, a Contratada deverá providenciar a desocupação temporária de edificações residenciais, comerciais, públicas, entre outras, situadas nas áreas de risco, durante os processos de detonação de rocha na escavação do túnel.

Os trabalhos de detonação para desmonte de rocha deverão ser executados no período entre as 8h00 e às 18h00, de segunda à sábado, sendo proibidos nos domingos e feriados, e fora desse intervalo de horário, salve autorização da fiscalização da obra da Prefeitura Municipal de Xanxerê em casos excepcionais, de necessidade e comprovação de baixo ruído e vibração. Quanto aos demais serviços, podem ser executados de forma ininterrupta desde que observem os limites de ruídos e poeiras para cada período.

A Contratada deverá realizar a instalação de estruturas provisórias de energia elétrica e de iluminação em todo o canteiro de obras, tanto na área do emboque e desemboque, como ao longo do túnel, instalando padrões de entrada e redes elétricas subterrâneas ou aéreas conforme necessário, bem como devendo realizar o pagamento de faturas de consumo de energia elétrica e outros gastos com combustíveis ou outras fontes de energia necessárias a implantação completa da obra do túnel de macrodrenagem até o recebimento final da obra pela Contratante.

A Contratada deverá realizar também a instalação de redes provisórias de água, saneamento básico, banheiros, alojamentos, refeitórios, paióis para explosivos e outras necessárias ao canteiro de obras conforme leis e normas vigentes e necessárias ao desenvolvimento de toda a obra, sendo responsável pelos pagamentos de respectivas faturas de consumo se for o caso.

A Contratada deverá instalar duas estações hidrometeorológicas com telemetria de dados com mensuração de pelo menos três parâmetros ambientais, nível d'água, pluviometria (chuva), pressão barométrica. Uma deve ser instalada na área do emboque, próximo a margem direita do rio e outra na área do desemboque do túnel, também próximo a margem direita do rio. As estações meteorológicas devem ser autônomas, e os dados acerca do volume de chuvas, do nível d'água e informações do rio e pressão devem ser enviados automaticamente, em tempo real, para uma plataforma na internet (nuvem). Também deve ser instalada uma régua de nível e uma câmara de videomonitoramento para observação remota da condição real do rio. As estações meteorológicas devem ser instaladas e entregues em pleno funcionamento.

A contratada responsabilizar-se-á pela qualidade da prestação dos serviços, empregando mão de obra especializada e materiais de primeira qualidade, sob pena de refazer, a pedido do contratante, mesmo após entregue a obra, todos os serviços que não atenderem as especificações e normas técnicas, substituindo todos serviços e ou materiais reprovados que não atenderem as especificações e normas técnicas.

Caso sejam verificadas divergências e ou inconsistências nas especificações técnicas, projetos e memoriais em relação às normas e legislação vigente ou a condição local na obra ou tipologias empregadas, comunicar de imediato a Contratante para que sejam tomadas as devidas providências e definições.

Qualquer omissão de informação por parte da contratada a contratante que implique a não obtenção de licenças, alvarás, ou que impliquem necessidade de reparos ou demolições para atendimento às prescrições legais serão responsabilizadas a contratada, a qual deverá fazer todos os ajustes necessários às suas expensas.

A empresa contratada responsabilizar-se-á pela segurança da obra e por quais danos causados a infraestruturas existentes, bem como a demais danos ao Contratante ou a terceiros decorrentes de negligência, imperícia ou omissão, ressarcindo ou substituindo até o recebimento definitivo da obra.

A contratada deverá cumprir todos os prazos legais pré-estabelecidos no edital e contrato, atendendo fielmente o cronograma da obra, salvo fato superveniente que deverá ser devidamente documentado e justificado tecnicamente, sob pena das implicações legais cabíveis.

Serão de inteira responsabilidade da Proponente/Contratada todas as despesas diretas ou indiretas decorrentes da execução do objeto do Edital/Contrato e por outras correlatas, tais como: fretes, transportes, salários, honorários, alimentação, diárias, encargos sociais, trabalhistas, fiscais, previdenciários, de ordem de classe, seguros de acidentes, indenizações civis e outras que porventura for devida na execução dos levantamentos de campo, execução das obras e demais serviços constantes no objeto do edital, ficando ainda a Contratante, isenta de qualquer vínculo empregatício com a Contratada.

A Contratada é responsável também pelos encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais resultantes da execução do objeto do Edital/Contrato. No caso da propositura de qualquer demanda judicial em decorrência do presente contrato, a Contratada compromete-se a assumir a integralidade da responsabilidade e de eventual pagamento, isentando o Contratante /Administração Pública de qualquer ônus, sob pena de incorrer em descumprimento de obrigação contratual e sujeitar-se à aplicação das penalidades cabíveis.

Fornecer as devidas notas fiscais, nos termos da lei, conforme valores de medição de serviços executados a ser elaborada pelo fiscal da obra.

A Contratada deverá elaborar e disponibilizar Plano de Inspeção do Túnel, pelo menos até 5 anos após o recebimento da obra pela Prefeitura, descrevendo as metodologias de inspeção a serem realizadas periodicamente, bem como ensaios, controles, cuidados, manutenções preventivas e ou corretivas, conforme necessário e previsto em normas técnicas.

A proponente deverá empregar mão de obra qualificada/especializada e em quantidade compatível com a natureza e cronograma da obra, realizando os trabalhos de forma contínua e ininterrupta. Todos os colaboradores deverão estar devidamente registrados, contratados segundo a legislação vigente, bem como devem estar sempre uniformizados para execução das obras, e atender as normas do Ministério do Trabalho com relação de entrega de equipamentos individuais de proteção, sendo rigorosamente, fiscalizados pelos profissionais de segurança do trabalho.

A proponente deverá fornecer, em tempo hábil, toda mão-de-obra e todos os materiais, veículos, máquinas, equipamentos e ferramentas para execução da obra do túnel de macrodrenagem de forma integral e ininterrupta, bem como deve ser previsto trabalho diurno e noturno conforme necessidade para atendimento do cronograma proposto e de forma a evitar atrasos e interrupções.

A empresa Contratada deverá providenciar a substituição ou adequação de forma imediata de equipamentos, máquinas e veículos que venham a apresentar defeitos, bem como à substituição de qualquer operário que esteja sob suas ordens e em serviço na obra, conforme necessário, ou se for exigido pela fiscalização.

A Contratada deverá fornecer concreto projetado, seus aditivos e fibras, bem como todos os insumos, equipamentos e equipe técnica na frente de serviço de forma ininterrupta.

Não será admitida a paralisação e/ou interrupção da obra em função da falta de mão-de-obra ou de estrutura para execução de obra, sendo este fator passível de inabilitação da Contratada ou outras implicações/sansões legais cabíveis.

A Contratada deverá manter durante todo o prazo de vigência do contrato, as condições de habilitação e qualificação que lhe foram exigidas na licitação em compatibilidade com as obrigações assumidas, bem como apresentar toda a documentação e condições previstas no edital e contrato de prestação de serviços.

Fica a cargo da Contratada a responsabilidade de assegurar a execução integral do objeto deste Contrato, providenciando proteção e a conservação dos materiais, equipamentos e dos serviços executados, bem como, respeitar rigorosamente as recomendações da ABNT, normas do DNIT, DEINFRA-SC e outras correlatas.

A Contratada deverá confeccionar, conforme modelo a ser informado pela Contratante, e afixar nos locais indicados pelo fiscal da obra, as placas de obra, bem como manter as devidas placas de identificação de obra e outras relativas a sinalizações de segurança e outras necessárias até o recebimento definitivo da obra.

Manter, em todos os locais de serviços, um sistema de sinalização e segurança, principalmente em vias públicas, de acordo com as normas de segurança do trabalho, inclusive realizando os isolamentos de acesso e proteção nos locais em obras para segurança dos colaboradores e população local.

A Contratada será responsável por toda a sinalização necessária à execução dos serviços de desmonte de rocha ora contratados, bem como para os demais serviços a serem executados, providenciando informações para segurança e cuidado de toda a comunidade, desvios de trânsito e controle de tráfego dos caminhões no trajeto entre carga e descarga nas etapas de escavação de solos e de rocha e aterros.

Notificar a fiscalização, no mínimo, com 48 (quarenta e oito) horas de antecedência, das programações de detonação de explosivos para escavação em rocha e das concretagens dos elementos estruturais. Apresentando planos de fogo, e programação de detonações e de concretagens.

Dar ciência à fiscalização da obra, de forma imediata, de toda e qualquer ocorrência ou condição que possa causar impedimentos ou atrasos no andamento nas obras, bem como qualquer fato que possa causar quaisquer problemas ou falhas futuras a obra objeto deste Edital/Contrato.

Manter no local da execução do objeto deste Edital/Contrato, devidamente atualizado, Livro Diário de Ocorrência.

Providenciar a matrícula do objeto deste Edital/Contrato no INSS, conforme necessário.

Não manter em seu quadro de pessoal menores em horário noturno de trabalho ou em serviços perigosos ou insalubres; não manter, ainda, em qualquer trabalho, menores de 16 (dezesseis) anos, salvo na condição de aprendiz, a partir de 14 (quatorze) anos, conforme preconizado em lei.

A Contratada deverá manter limpo os locais de obra, removendo resíduos, lixos e entulhos e destinando rejeitos a locais de bota fora ambientalmente corretos e aprovados pela fiscalização.

Os materiais provenientes de escavação de solos, solos moles, e rocha devem ser transportados pela Contratada até locais de bota fora, bota espera ou de reaproveitamento indicados pela Contratante, DMT médio de 6 km.

A Contratada deverá se responsabilizar pelas seguintes condições ambientais:

- a) Coibir veemente a caça e pesca ilegal, conforme Lei Federal 9605/98;
- b) Orientar os funcionários quanto à manutenção e conservação florestal;
- c) Cobrar dos funcionários a correta gestão dos resíduos sólidos, seguindo as regras definidas pelos técnicos responsáveis pelo plano de gerenciamento de resíduos sólidos da própria empresa;
- d) Manter a higiene no local de trabalho, alojamento, chuveiros, sanitários, entre outros. Evitando assim a proliferação de vetores e espécies sinantrópicas;

- e) Executar medidas de proteção contra a erosão, bem como, zelar pela conservação do corpo hídrico;
- f) Atender todas as normas e legislações ambientais, bem como, diretrizes dos programas ambientais estabelecidas para implantação do empreendimento em questão;
- g) Solicitar um posicionamento ao responsável pela área ambiental da obra sempre que surgir dúvidas sobre boas práticas ambientais, ou em situações que possam gerar impactos ambientais;
- h) Apresentar soluções para imprevistos de natureza hidrológica e geológica.

A Contratada compromete-se em disponibilizar e manter durante a execução da obra equipe de profissionais composta por, no mínimo:

- a) Engenheiro Civil;
- b) Engenheiro Agrimensor ou Engenheiro Cartógrafo ou Engenheiro de Geodésia ou Engenheiro Geógrafo ou outro profissional com atribuições compatíveis, desde que devidamente comprovadas;
- c) Engenheiro de Minas ou Engenheiro Civil com atribuições conferidas pela Resolução nº218, de 1973, que tenha formação específica na área de explosivos e/ou especialização, mestrado ou doutorado, nas obras civil à céu aberto e subterrâneas, que apresente comprovação de extensão de atribuição para execução de túnel, ou Geólogo que tenha formação específica na área de explosivos e/ou especialização, mestrado ou doutorado, nos trabalhos de prospecção geofísica, de pesquisa e extração de bens minerais e de obras civis, que apresente comprovação de extensão de atribuição para execução de túnel;
- d) Engenheiro de Segurança do Trabalho ou Técnico de segurança do trabalho;
- e) Geólogo;
- f) Blaster, profissional que comprove atribuição para executar os serviços compatíveis a referida área de atuação;
- g) Auxiliar de Blaster;
- h) Ajudante geral;
- i) Ajudante de carpinteiro;
- j) Carpinteiro;
- k) Armador;
- l) Bombeiro hidráulico;
- m) Eletricista;
- n) Frentista de túnel;
- o) Pedreiro;
- p) Pintor;
- q) Servente;
- r) Auxiliar de topógrafo;
- s) Auxiliar de laboratorista de solos e concreto;
- t) Técnico de sondagem;
- u) Auxiliar de Escritório;
- v) Operador de máquinas;
- w) Motorista;

Em relação às detonações para escavação em rocha, a Contratada deverá:

- a) Providenciar a expedição de Laudos cautelares de visitas às residências da área atingida (área de risco delimitada), anteriormente à detonação, conforme necessário;
- b) Atender integralmente a NR18 e comprovar por meio de relatórios e ART's do Engenheiro de Segurança do Trabalho;
- c) Realizar controle sismográfico de toda a área de risco para as detonações, atendendo a legislação vigente, especificações da NBR 9653 e constantes neste termo de referência/edital quanto aos limites de "velocidade de vibração de partícula de pico" que deverá estar abaixo dos limites recomendados neste Termo de Referência (item 7.0). Os laudos desse controle a serem apresentados devem ser assinados por profissionais responsáveis e habilitados para tal finalidade e o controle deve ser realizado durante todo o período das obras, para todas as detonações;
- d) Apresentar Programa de Gerenciamento de Riscos contemplando área da obra e todo o entorno atingido;
- e) Apresentar registro no SFPC (Serviço de Fiscalização de Produtos Controlados) pela executora das detonações.

A Contratada deverá apresentar Plano de Fogo conforme as seguintes disposições, bem como plano de ações prévias às detonações, em cumprimento as legislações existentes no que tange ao desmonte de rocha a fogo.

A Contratada deverá realizar a definição de um Plano de Fogo especificado em um Projeto de Desmonte de Rocha, visando o uso controlado dos explosivos com a energia necessária para desmontar um maciço rochoso. O Projeto de Desmonte de Rocha deverá ser elaborado na fase de obra, onde é possível avaliar o tipo e integridade da rocha com investigação de sondagens mistas e ensaios de sismos. Para tanto, o Projeto deverá detalhar a execução deste serviço, conforme recomendado abaixo:

- a) Para execução do desmonte de rochas é obrigatória à Contratada apresentar o Plano de Fogo elaborado por profissional habilitado (Blaster), responsável pelo armazenamento, preparação das cargas, carregamento, ordem de fogo, detonação e retirada de explosivos não detonados, providências quanto ao destino adequado das sobras de explosivos e pelos dispositivos elétricos necessários às detonações;
- b) Elaborar Projeto Geotécnico do projeto executivo do túnel a partir de sondagens mistas para a identificação e qualificação do material rochoso (RQD);
- c) O Plano de Fogo é definido pelo Blaster em função do tipo de rocha, volume, profundidade, grau de fraturamento da rocha e interferências locais (estruturas existentes). Estas interferências influenciam diretamente na energia necessária para a detonação da rocha, sendo esta análise realizada através do ensaio de sismo, calibrando o modelo de cálculo; este ensaio consiste em provocar uma pequena explosão controlada (em alguns casos, provocadas por golpe de martelo em placa) as ondas mecânicas deverão ser capturadas/registradas por sismógrafos fixados próximos às estruturas existentes;
- d) O Plano de Fogo deverá definir a quantidade de furos, locação, a razão de carga e as sequências de detonação necessárias para garantir a integridade das estruturas adjacentes;
- e) Durante a fase de detonação, deverão ter sismógrafos instalados nas estruturas monitoradas, garantindo a medição da "velocidade de vibração de partícula de pico" que deverá estar abaixo dos limites especificados pela NBR 9653 e neste termo de referência/edital;
- f) É necessária a definição do tipo de explosivo para cada etapa do Plano de Fogo (considerando a presença ou não de nível de água);
- g) Deve-se atentar para a proteção mecânica e instalação dos explosivos. Embora os níveis de vibração possam causar danos, estas podem ser controladas/atenuadas por meio de detonações feitas com critério, o que realmente pode ocasionar danos pessoais ou materiais são os ultralanchamentos, devendo ser dada atenção especial para controle desta ocorrência;
- h) O Plano de fogo deverá estudar o ultralanchamento de partículas para não ocorrer além da área de operação ou quando expuser a riscos trabalhadores e terceiros, respeitando a NR-18 referente à operação de desmonte. Para evitar o ultralanchamento, o Blaster deverá especificar uma proteção mecânica, podendo ser composta de solo compactado, tela metálica e "Blaster-Mat";
- i) Para os casos de grande energia de detonação, a proteção mecânica poderá se apresentar associada com o uso de tela de aço sobre o aterro de solo. Tanto a espessura do aterro quanto a tela de aço deverão ser definidas em função da energia a ser detonada do maciço de rocha. O "Blaster-Mat" é um material composto por uma cobertura por bandas de pneus usados, presos por cabos de aço, formando uma manta sobre a área a ser detonada. As suas dimensões ou sobreposições deverão ser definidas pelo Blaster;

j) Antes do início das detonações, a contratada se obriga a apresentar o Plano de Fogo juntamente com os cronogramas das detonações, constando datas e horários e as mesmas deverão ser recebidas pela fiscalização anteriormente a realização de qualquer detonação a ser realizada;

k) Na operação de desmonte de rocha a fogo, fogacho ou mista, deve haver obrigatoriamente um Blaster responsável pelo armazenamento, preparação das cargas, carregamento das minas, ordem de fogo, detonação e retirada das que não explodiram, destinação adequada das sobras de explosivos e pelos dispositivos elétricos necessários às detonações;

l) A Contratada deverá tomar todos os cuidados necessários para que os furos de contorno resultem paralelos e dentro do alinhamento previsto;

m) Quando houver risco de desmoronamento, deslizamento, acidentes com explosivos e projeção de materiais, é necessária a adoção de medidas correspondentes, visando a segurança e a saúde dos trabalhadores. A utilização de ferramentas de gerenciamento de riscos do tipo APR - Análise Preliminar de Riscos deve ser utilizada para facilitar a identificação destes riscos e no intuito de minimizar a ocorrência dos mesmos, tendo como resultado a diminuição de casos de acidentes;

n) O gerenciamento de riscos é imprescindível em áreas de detonação devido à quantidade de riscos que se pode identificar tanto na perfuração de rochas em bancadas, quanto na detonação dos explosivos. Os riscos são classificados como físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes. Na perfuração de rochas, os agentes de riscos são: ruído, poeira, quedas, calor, postura inadequada, vibração e incêndio. No carregamento de explosivos em bancadas, pode-se observar os seguintes agentes de riscos: poeira, quedas, calor, postura inadequada, acidentes e incêndio. É obrigação da Contratada a apresentação do Programa de Gerenciamento de Riscos para todos os agentes anteriormente citados e o programa deve ser apresentado à fiscalização antes do início das detonações.

Após o Plano de Fogo e o Programa de Gerenciamento de Riscos, a Contratada será responsável por apresentar a área de risco para todos os tipos de riscos encontrados no Programa de gerenciamento destes. Todas as áreas de diferentes riscos devem prever um plano de ação para controle destes, bem como a especificação das operações que serão realizadas nessas áreas previamente as detonações.

Deverão ser realizadas vistorias prévias nas edificações circunvizinhas, bem como nas edificações localizadas nas áreas de risco delimitadas no Programa de gerenciamento de riscos em função do plano de fogo. Devem ser apresentados previamente ao início das detonações os laudos das edificações localizadas nessas áreas, bem como devem ser realizados os estudos de impacto de vizinhança.

Em razão da localização da obra em área urbana, a empresa responsável pelas detonações deverá prever proteções e métodos para abafamento de ruídos, em cumprimento às legislações vigentes para tal finalidade.

A Contratada é responsável pelo bom comportamento de seu pessoal no recinto das obras, obrigando-se a afastar do local de trabalho qualquer empregado que lhe for direta ou indiretamente subordinado ou eventuais subcontratados se estes aprovados previamente pela fiscalização, cuja permanência nas obras seja considerada inconveniente, a critério do Contratante.

A Contratada deverá disponibilizar containers, almoxarifado, escritório, oficinas ambulatorio, refeitório, banheiros e paióis para explosivos e acessórios sendo estes em locais liberados pelo Exército Brasileiro.

As despesas referentes ao consumo de água, energia elétrica, combustíveis e outras correlacionadas, durante a execução do objeto, são de inteira responsabilidade da Contratada, devendo providenciar fornecimento de rede de energia elétrica, nas frentes de serviço e nas estruturas do canteiro de obra, e na falta de energia, geradores a diesel (cujo combustível também deverá ser fornecido pela Contratada as suas custas), ponto de água nas frentes de serviço e estruturas do canteiro de obra, bem como combustível para máquinas, equipamentos, caminhões, e outros, com fornecimento ininterrupto para as atividades.

A Contratada é obrigada a efetuar e entregar no prazo o resultado dos testes eventualmente solicitados pelo Contratante, além de realizar testes de capacidade de carga nos tirantes quando necessário. As despesas com a execução dos testes são de inteira responsabilidade da Contratada.

Além dos profissionais necessários para projetar, executar, acompanhar e vistoriar o andamento de todas as obras, a Contratada deverá disponibilizar profissional de Segurança do Trabalho (Engenheiro ou Técnico de segurança do trabalho), de forma integral, acompanhando, tomando medidas, propondo adequações, fiscalizando o uso de equipamentos de proteção coletiva e de equipamentos de proteção individual, em cumprimento as normas e leis de controle da qualidade do ambiente de trabalho e de segurança do trabalho, durante todo o período de execução da obra.

A Contratada deverá disponibilizar todos os veículos, máquinas e equipamentos necessários ao cumprimento integral da obra do túnel (objeto contratual), em quantidade suficiente para atendimento do cronograma de obra, prevendo trabalho diurno e noturno

(se necessário) de forma ininterrupta. A empresa deve prever substituição ou adequação de equipamentos que possam vir a apresentar defeitos. Não será admitida a paralisação e/ou interrupção da obra em função da falta de estrutura para execução de obra, sendo este fator passível de inabilitação da Contratada.

Quaisquer notificações referidas neste instrumento deverão ser realizadas por escrito e direcionadas ao gestor e fiscal do contrato e ao responsável legal da Contratada.

5. Levantamento de Mercado

Para realização da pesquisa de preços, o levantamento de mercado realizado para a contratação de serviços de lavagem foi meticulosamente conduzido com o objetivo de identificar e avaliar todas as opções disponíveis que atendam aos requisitos estabelecidos pela Prefeitura, garantindo a melhor relação custo-benefício e conformidade com as exigências técnicas e ambientais.

Para tanto, foram seguidos parâmetros, em acordo com o art. 5º, do Decreto nº 7/2024, a saber:

Parâmetro I: pesquisa de preços junto ao painel de preços do Compras.gov.br, sendo que não foi possível encontrar item semelhante;

Parâmetro II: buscou-se contratações similares de outros entes públicos, em que não foi possível localizar contratações semelhantes ao objeto;

Parâmetro III: pesquisa com os fornecedores da região, resultando em resultados satisfatórios de pesquisa de preço.

Para atender às necessidades da Prefeitura Municipal de Xanxerê e entidades, é essencial considerar fatores como a frequência desejada para a execução dos serviços de lavagem, a qualidade exigida e a capacidade de atendimento.

Desta forma, o levantamento de mercado mais satisfatório foi aquele realizado a partir da análise das soluções existentes no mercado capazes de atender aos requisitos estabelecidos e a necessidade do serviço, pautando-se na economicidade, eficácia, eficiência e padronização, considerando o preço estimado, contratações similares realizadas por outros órgãos públicos, publicações especializadas e propostas de fornecedores.

6. Descrição da solução como um todo

Contratação de Empresa Especializada para Execução de Túnel de Macrodrenagem Pluvial e Fluvial no Município de Xanxerê. A contratação visa à elaboração de projeto executivo e execução integral de obra de túnel de macrodrenagem pluvial e fluvial destinado ao controle de enchentes na bacia do rio Xanxerê. A obra, a ser contratada por meio de licitação do tipo semi-integrada, no regime de empreitada global, inclui o fornecimento de materiais e mão de obra, abrangendo estudos complementares geotécnicos, topográficos, hidrológicos e de plano de fogo, além de ajustes no projeto executivo, quando necessários, para atender integralmente às demandas técnicas e garantir a segurança e qualidade da obra.

O túnel terá seu emboque localizado em área central da cidade, junto ao rio Xanxerê, entre as ruas Ernesto Scirea e La Salle, e o desemboque em uma área não urbanizada a jusante da rodovia BR-282. A intervenção inclui a construção de estruturas complementares, como:

- Dispositivo de emboque, composto por cortinas de estacas para estabilização do solo, canal de aproximação, vertedouro tipo “tulipa” para captação de água, shaft vertical com base em concreto armado, comporta de manutenção e gradeamento de proteção;
- Túnel subterrâneo, escavado em rocha com uso de explosivos, revestido com concreto projetado e estabilização por atirantamento;
- Dispositivo de desemboque, com canal de dissipação aberto, galerias de concreto para transposição de estrada e estrutura de proteção da adutora existente.

Atividades Técnicas

- Elaboração do Projeto Executivo: O projeto deve detalhar todas as soluções técnicas para a construção do túnel e seus dispositivos, incluindo plantas de situação, locação, projetos arquitetônicos, estruturais, fundações, contenções, memoriais descritivos e de cálculo, orçamento e cronograma físico-financeiro.

- Análise e Mitigação de Riscos: Realizar estudos complementares e propor ajustes necessários no projeto executivo para mitigar riscos identificados, conforme a matriz de risco.
- Execução da Obra: Implementar todas as etapas necessárias, desde a escavação e estabilização do túnel até a construção das estruturas de emboque e desemboque.

Monitoramento Hidrometeorológico

Instalar duas estações telemétricas hidrometeorológicas para monitoramento em tempo real, localizadas nas áreas de emboque e desemboque do túnel, visando a gestão eficiente dos recursos hídricos e controle de enchentes.

7. Estimativa das Quantidades a serem Contratadas

Inicialmente, foi contratada uma empresa especializada para a elaboração do anteprojeto e do projeto básico do túnel de macrodrenagem, fundamentados nos dados obtidos por meio de sondagem de solo previamente realizada ao longo da extensão prevista para a obra.

O projeto básico serve como referência técnica para o desenvolvimento do projeto executivo e contempla memorial descritivo, projetos técnicos, cronograma físico-financeiro e planilha orçamentária detalhada. Na elaboração da planilha orçamentária, foram previstas todas as atividades necessárias para a execução do túnel, bem como suas respectivas quantidades e valores. Para a definição dos custos, foram utilizadas tabelas de referência amplamente reconhecidas, como as do SINAPI, DEINFRA e SICRO.

Este estudo tem como objetivo a contratação de uma empresa para a elaboração do projeto executivo completo do túnel de macrodrenagem, com base no projeto básico já existente, e para a execução integral da obra. A escavação do túnel terá uma extensão aproximada de 960 metros, abrangendo todas as etapas necessárias para a implantação dessa infraestrutura essencial ao controle de enchentes.

Adicionalmente, a empresa contratada será responsável pela elaboração dos seguintes documentos específicos, fundamentais para a execução adequada do projeto:

1. Relatórios Técnicos e Estudos Complementares

- Análise e validação da matriz de risco e do projeto básico do túnel e seus dispositivos complementares;
- Levantamento topográfico complementar e planta de locação com seções topobatimétricas nas faces de montante e jusante de bueiros, pontes e galerias do rio Xanxerê;
- Caracterização geológica da área e classificação geomecânica do túnel, elaboradas a partir de estudos, laudos de sondagem rotativa mista, SPT e testes de perda d'água complementares, caso necessário.

2. Projeto Executivo e Documentação Técnica

- Projeto executivo completo do túnel, incluindo emboque com cortinas de estacas, canal de aproximação, vertedouro tipo tulipa, shaft vertical, estruturas de estabilização, desemboque com canal de dissipação, galerias para transposição de estrada e demais dispositivos necessários à execução da obra;
- Plantas de situação e locação de todas as estruturas, bem como projetos arquitetônicos, estruturais, de fundações, contenção e tratamentos específicos;
- Projeto elétrico completo de entrada de energia e rede/ramal de alimentação com transformador, aprovado pela concessionária Dcelt Energia;
- Memoriais descritivos e de cálculo de todas as estruturas e dispositivos;
- Orçamento detalhado com BDI e cronograma físico-financeiro;
- Cadernos técnicos executivos para serviços de escavação, tratamentos de taludes, formas, armaduras, concretagem e outros elementos estruturais;
- Planos de fogo e projeto de desmonte de rochas por detonação.

3. Licenças e Aprovações

- Relatórios técnicos e laudos necessários para obtenção de licenças ambientais de instalação e operação, além de autorizações específicas para uso de explosivos;
- Registro no SFPC para o uso de explosivos e demais autorizações do Exército Brasileiro;
- Estudos e relatórios ambientais, de impacto de vizinhança e recuperação de áreas degradadas.

4. Monitoramento e Manutenção

- Relatório de controle sismográfico de vibrações durante as detonações;
- Programa de gerenciamento de resíduos e riscos, com ênfase em segurança ambiental e ocupacional;

- Manual de uso e manutenção dos dispositivos e estações telemétricas;
- Plano de inspeção do túnel, abrangendo até cinco anos após a entrega da obra, com orientações sobre metodologias de ensaio, controles e manutenções preventivas.

5. Produtos e Registros Finais

- Projeto "As Built" detalhado da obra após sua conclusão;
- ARTs e RRTs relativas a todos os estudos, projetos e serviços executados;
- Manual de cuidados, limpeza, segurança e manutenção de todos os dispositivos do túnel.

Todos os projetos e serviços deverão atender às normas técnicas vigentes, obtendo aprovação dos órgãos competentes, concessionárias de serviços e da equipe de fiscalização da Prefeitura Municipal de Xanxerê.

8. Estimativa do Valor da Contratação

Valor (R\$): 23.000.000,00

Por se tratar de um serviço que compõe várias atividades a serem executadas, e considerando que será uma contratação semi-integrada, foi estimado o valor desta contratação em R\$ 23.000.000,00 (vinte e três milhões de reais).

9. Justificativa para o Parcelamento ou não da Solução

Considera-se tecnicamente e economicamente inviável o parcelamento dos serviços relacionados à elaboração do projeto executivo e à construção do túnel de macrodrenagem da bacia do rio Xanxerê. O fracionamento desses serviços aumenta significativamente o risco de falta de integração entre as partes da solução, o que poderia comprometer o atendimento pleno da necessidade que originou a contratação objeto deste estudo.

Diante disso, optou-se pela realização de uma única licitação, com a adjudicação integral do objeto a um único licitante. Essa estratégia busca garantir uma abordagem integrada e coerente para o projeto, favorecendo a gestão, o acompanhamento e a efetividade da solução proposta.

A contratação em um único grupo justifica-se pela maior agilidade no atendimento da demanda, pela eliminação de possíveis conflitos de responsabilidade decorrentes da atuação de empresas distintas em um mesmo ambiente, e pela economia gerada por ganhos de escala, com a centralização das despesas administrativas em um único contrato.

Além disso, para a Administração Pública, essa abordagem oferece a vantagem de simplificar o processo de fiscalização, reduzindo o número de contratos a serem monitorados e, consequentemente, promovendo maior eficiência na gestão contratual.

10. Contratações Correlatas e/ou Interdependentes

Para subsidiar a elaboração do projeto executivo completo e minimizar ao máximo a ocorrência de erros durante a execução da obra, foi contratada uma empresa especializada para a realização de sondagens ao longo da extensão prevista para o túnel, com o objetivo de avaliar detalhadamente as características do solo. Em complemento, outra empresa foi contratada para desenvolver o anteprojeto e o projeto básico do túnel de macrodrenagem, utilizando como base os dados técnicos obtidos nas sondagens previamente realizadas.

Adicionalmente, foi realizada a contratação de uma empresa especializada na elaboração de estudos ambientais e documentos técnicos complementares exigidos para a obtenção da Licença Ambiental Prévia (LAP) do projeto. Esta etapa é indispensável para atestar a viabilidade ambiental da obra, que será executada na área urbana do Município, com a finalidade de controlar cheias e minimizar os impactos ambientais associados.

Essas contratações foram estrategicamente realizadas para garantir uma base técnica robusta e confiável, essencial para a elaboração de um projeto executivo seguro e bem fundamentado. O objetivo é evitar erros, retrabalhos e possíveis imprevistos durante a execução da obra, assegurando sua eficiência e conformidade com os requisitos técnicos, ambientais e administrativos.

11. Alinhamento entre a Contratação e o Planejamento

A contratação da empresa para essa prestação de serviços está previsto no item nº 192 do Plano Anual de Contratações, conforme homologado pelo Decreto nº 021/2025.

12. Benefícios a serem alcançados com a contratação

A contratação de uma única empresa para a elaboração do projeto executivo completo e a execução da obra do túnel de macrodrenagem apresenta diversos benefícios relevantes. Primeiramente, garante a integração e coerência do projeto, assegurando uma visão unificada e consistente de todas as etapas, desde a concepção até a entrega final. Essa abordagem reduz significativamente os riscos de desalinhamento entre as fases, promovendo maior eficiência e fluidez na execução da obra. Além disso, o planejamento integrado diminui a probabilidade de conflitos de responsabilidade entre partes distintas, mitigando riscos técnicos, como incompatibilidades entre projetos, e administrativos, como atrasos decorrentes da necessidade de coordenação entre múltiplas empresas.

Outro benefício é a otimização de custos e o ganho de escala, pois a concentração de todas as atividades em uma única contratada possibilita redução nos custos administrativos e operacionais, além de facilitar negociações financeiras mais precisas, com estimativas confiáveis de custos e prazos. A gestão e fiscalização do contrato também se tornam mais simples e eficazes, visto que a administração pública precisa monitorar apenas um contrato, otimizando recursos humanos e financeiros e permitindo maior foco no cumprimento de prazos e na qualidade dos serviços prestados.

A qualidade técnica e a confiabilidade também são fortalecidas, pois as etapas anteriores, como sondagens de solo, estudos ambientais, projetos básicos e análise de riscos, oferecem uma base sólida para que a contratada trabalhe com dados consistentes. Isso resulta em um projeto executivo bem fundamentado e uma execução segura e eficiente. Além disso, a existência de um único responsável pelas fases de elaboração e execução permite que problemas ou ajustes sejam tratados de forma ágil e coordenada, minimizando impactos no cronograma e nos custos da obra.

A empresa contratada assume ainda a responsabilidade de assegurar que todas as etapas estejam em conformidade com normas técnicas, ambientais e legais, facilitando a obtenção de aprovações em órgãos competentes e concessionárias. Essa abordagem também minimiza retrabalhos e erros, uma vez que a continuidade entre as etapas do projeto e da execução garante maior consistência técnica e alinhamento dos processos.

Adicionalmente, o compromisso com a sustentabilidade e o gerenciamento de impactos é reforçado por meio de medidas que visam reduzir danos ambientais, promover a recuperação de áreas degradadas e assegurar práticas sustentáveis ao longo de toda a execução. Por fim, a obra contribui diretamente para a melhoria da infraestrutura urbana e o bem-estar da população, permitindo um controle efetivo de cheias na área urbana de Xanxerê/SC. Isso reduz prejuízos econômicos e sociais decorrentes de inundações, proporcionando maior segurança e qualidade de vida aos moradores.

Em síntese, a contratação integrada oferece vantagens substanciais em eficiência, economia, segurança e sustentabilidade, garantindo que o objetivo principal – o controle de enchentes e a melhoria da infraestrutura urbana – seja alcançado com excelência e dentro dos parâmetros estabelecidos.

13. Providências a serem Adotadas

A fiscalização da obra será realizada por uma equipe composta por, no mínimo, dois engenheiros civis vinculados à Secretaria de Obras. Essa equipe técnica possui qualificação adequada para o acompanhamento e fiscalização de diversos serviços relacionados à execução do projeto. Contudo, é imprescindível que cada etapa dos serviços seja avaliada com rigor, e que a competência técnica dos profissionais da empresa contratada, responsáveis pela execução de cada procedimento, seja verificada minuciosamente. Essa abordagem busca mitigar riscos de acidentes e danos durante a realização das atividades.

Dado o elevado nível de complexidade da obra, caracterizada como uma intervenção especial de engenharia e distinta de obras de rotina, o município considera a necessidade de contratar uma consultoria técnica complementar para a fiscalização específica do túnel de macrodrenagem. Essa consultoria será acionada conforme a demanda técnica e a complexidade das etapas de execução, visando reforçar e complementar a equipe de fiscalização existente, garantindo maior precisão e segurança na supervisão da obra.

14. Possíveis Impactos Ambientais

A execução de um túnel de macrodrenagem, embora represente um avanço significativo no controle de cheias e na melhoria da infraestrutura urbana, pode acarretar uma série de impactos ambientais, tanto diretos quanto indiretos, os quais variam conforme as características específicas do projeto e da área de implantação. Quando não adequadamente geridos, esses impactos podem afetar gravemente a fauna, a flora, os recursos hídricos e a qualidade geral do ambiente. A seguir, são expostos os principais impactos ambientais associados à construção e operação do túnel de macrodrenagem, juntamente com as medidas mitigatórias correspondentes, que visam minimizar os efeitos adversos e garantir a sustentabilidade do empreendimento.

- **Impactos no Solo e na Vegetação**

A construção do túnel poderá demandar a remoção de vegetação nativa, incluindo árvores e arbustos, o que afetaria ecossistemas locais e reduziria a biodiversidade. No local de construção do "Emboque", a remoção envolverá vegetação rasteira e arbustos, enquanto no ponto do "Desemboque", a intervenção será mais significativa, com a remoção de parte da vegetação arbórea. Para mitigar esses impactos, o projeto incluirá um plano de compensação ambiental, com as devidas medidas para minimizar os efeitos sobre o meio ambiente.

O uso de maquinário pesado e a movimentação de terra durante a escavação podem compactar o solo, comprometendo sua capacidade de infiltração da água e prejudicando a fauna e flora locais.

A remoção de vegetação e a escavação expõem o solo, aumentando o risco de erosão, especialmente em áreas de encosta, o que pode prejudicar o regime hídrico e a qualidade da água. O projeto incorporará medidas de contenção para evitar a erosão.

- **Impactos Hídricos**

A construção do túnel pode modificar o fluxo natural das águas superficiais e subterrâneas, afetando os cursos d'água nas proximidades, principalmente em áreas com sistemas hídricos sensíveis. No caso do Rio Xanxerê, o projeto não prevê intervenções significativas no leito do rio, que manterá seu curso natural e a vazão sanitária. A única alteração ocorrerá no ponto de extravasamento do rio, que será direcionado para o "Emboque", situado na margem direita.

O uso de produtos químicos, lubrificantes e combustíveis nas máquinas pode ocasionar vazamentos ou despejos acidentais, contaminando o rio Xanxerê e seus afluentes. Para prevenir tais riscos, o projeto adotará um controle rigoroso no uso e descarte dessas substâncias.

A escavação pode liberar sedimentos que serão transportados para os corpos d'água, contribuindo para o assoreamento e redução da qualidade da água. O projeto prevê a adoção de barreiras de contenção e sistemas de drenagem adequados para controlar a dispersão de sedimentos.

- **Impactos na Fauna**

O ruído das máquinas e a movimentação constante durante a obra podem perturbar a fauna local, especialmente espécies sensíveis ao som e à presença humana. No entanto, não se espera que o projeto interfira diretamente em habitats críticos ou áreas de reprodução.

A remoção de vegetação poderá forçar animais a se deslocarem para áreas não apropriadas, impactando a biodiversidade e as cadeias alimentares. Embora não haja impactos significativos sobre a fauna local, será necessário adotar medidas para minimizar esse deslocamento.

Durante a execução das obras, há risco de mortalidade de fauna de médio e grande porte, como mamíferos e aves, devido à destruição de habitats e ao uso de maquinário pesado. Serão implementadas barreiras de proteção no "Emboque" e "Desemboque" para evitar o acesso de animais às áreas de escavação.

- **Impactos Acústicos**

A escavação e o uso de equipamentos pesados gerarão níveis elevados de ruído, o que pode afetar tanto a fauna quanto as comunidades locais. Medidas para minimizar a poluição sonora serão adotadas, como o uso de equipamentos com controle acústico e a instalação de barreiras de som.

- **Impactos na Qualidade do Ar**

A movimentação de terra e o transporte de materiais podem liberar poeira no ar, prejudicando a qualidade do ambiente e causando desconforto para trabalhadores e moradores nas proximidades. O projeto implementará medidas para controlar a poeira, como a aplicação de água e o tratamento específico das áreas de escavação.

A operação de máquinas pesadas pode liberar gases poluentes na atmosfera, contribuindo para a degradação da qualidade do ar. O controle dessas emissões será realizado conforme as normas ambientais vigentes.

- **Impactos Sociais**

A construção do túnel poderá modificar o uso do solo nas áreas afetadas, impactando atividades econômicas locais, como a agricultura. O projeto buscará minimizar os impactos sobre as áreas produtivas e garantir a viabilidade de reocupação urbana após a conclusão da obra.

Durante a obra, serão gerados grandes volumes de resíduos sólidos e líquidos. Estes deverão ser geridos adequadamente para evitar a contaminação do solo e da água. O gerenciamento dos resíduos será planejado para garantir o reaproveitamento de materiais e o descarte correto dos resíduos não reutilizáveis.

A execução da obra poderá ocasionar interrupções temporárias no tráfego, impactando a mobilidade urbana local. Para minimizar os impactos, serão implementadas soluções de tráfego alternativo e comunicação clara com a população.

- **Impactos no Clima Local**

A remoção de vegetação e a impermeabilização do solo podem alterar o microclima da área, afetando a temperatura e a umidade. Um plano de recuperação ambiental será implementado para restaurar a vegetação e minimizar as alterações climáticas.

- **Impactos na Paisagem**

A execução do túnel pode modificar permanentemente a paisagem local, especialmente devido à escavação e remoção de vegetação. No entanto, serão adotadas soluções paisagísticas e de recuperação ambiental para reintegrar a área ao ambiente urbano.

Medidas Mitigadoras e de Gestão Ambiental

Para mitigar e controlar esses impactos, o projeto incluirá uma série de medidas de manejo ambiental. Entre as principais, destacam-se:

- Monitoramento contínuo da qualidade da água e do ar, com a implementação de sistemas de medição e controle.
- Implantação de barreiras de contenção para evitar a erosão e o transporte de sedimentos.
- Uso de tecnologias para controlar as emissões de poeira e ruído.
- Desenvolvimento de um plano de recuperação da vegetação e replantio de espécies nativas.
- Gerenciamento adequado de resíduos sólidos e líquidos, com foco no reaproveitamento de materiais e no descarte adequado dos resíduos.

Com a implementação dessas medidas, o projeto buscará não apenas minimizar os impactos ambientais, mas também garantir que os benefícios do túnel de macrodrenagem, como a redução de inundações e a melhoria da infraestrutura urbana, sejam alcançados de maneira sustentável e em conformidade com as normativas ambientais vigentes.

15. Declaração de Viabilidade

Esta equipe de planejamento declara **viável** esta contratação.

15.1. Justificativa da Viabilidade

A contratação de uma empresa especializada para a elaboração do projeto executivo e a construção do túnel de macrodrenagem pluvial e fluvial, destinado ao controle de enchentes no município de Xanxerê, é uma decisão viável e razoável, fundamentada nas informações disponíveis.

Dada a complexidade dos serviços envolvidos, que abrangem diversas áreas, é essencial contratar uma empresa que possua o conhecimento técnico adequado para garantir a qualidade e a eficiência das operações e manutenções. Além disso, a expertise da empresa em gestão ambiental assegura a conformidade com as regulamentações e a minimização dos impactos ambientais decorrentes das atividades do projeto.

A contratação de uma empresa especializada também pode proporcionar economias de escala, possibilitando a otimização dos recursos humanos, materiais e equipamentos necessários para a execução dos serviços, o que contribui para uma operação mais eficiente e para a redução de custos.

Outro aspecto relevante é a confiabilidade e a segurança que a empresa especializada pode oferecer ao projeto. Sua experiência prévia em situações similares, aliada à sua capacidade técnica, permite que a equipe de operação e manutenção enfrente desafios técnicos e situações emergenciais com maior preparo, garantindo a continuidade das operações e a segurança do sistema.

No entanto, é importante ressaltar que a conclusão sobre a viabilidade e a razoabilidade da contratação deve ser embasada em uma avaliação detalhada do processo de licitação, levando em consideração todos os requisitos técnicos, legais e orçamentários. Além disso, a fiscalização contínua do desempenho da empresa contratada é fundamental para assegurar que ela cumpra todas as obrigações estabelecidas e alcance os resultados esperados com a operação e manutenção do Ramal do Agreste no PISF.

16. Responsáveis

Todas as assinaturas eletrônicas seguem o horário oficial de Brasília e fundamentam-se no §3º do Art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

ALINE MENEGAS DE VICENTIN

Agente de contratação