

Praça das Palmeiras, 55 – Fone (14) 3269-7000 – Fax (14) 3263-0040

CEP 18682-900 – Lencóis Paulista – SP

CNPJ: 46.200.846/0001-76

www.lencoispaulista.sp.gov.br

1. INTRODUÇÃO

O objetivo deste Termo de Referência é a apresentação das condições, especificações e critérios para a contratação de empresa de prestação de serviços técnicos especializados para a **ELABORAÇÃO DE PROJETOS BÁSICOS E EXECUTIVOS DE MICRODRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS PARA A ÁREA DA SUB-BACIA DE AFLUÊNCIA** para as ruas 25 de janeiro, Quinze de Novembro, Av. Nove de Julho, Pedro Natálio Lorenzetti, Dr. Antônio Tedesco, Cel. Joaquim Gabriel, Ignácio Anselmo, Cel. Joaquim Anselmo Martins, Raul Gonçalves de Oliveira e Piedade, região central do município de Lençóis Paulista e denominada como Área Prioritária de Intervenção, conforme indicado na imagem do Google Earth.



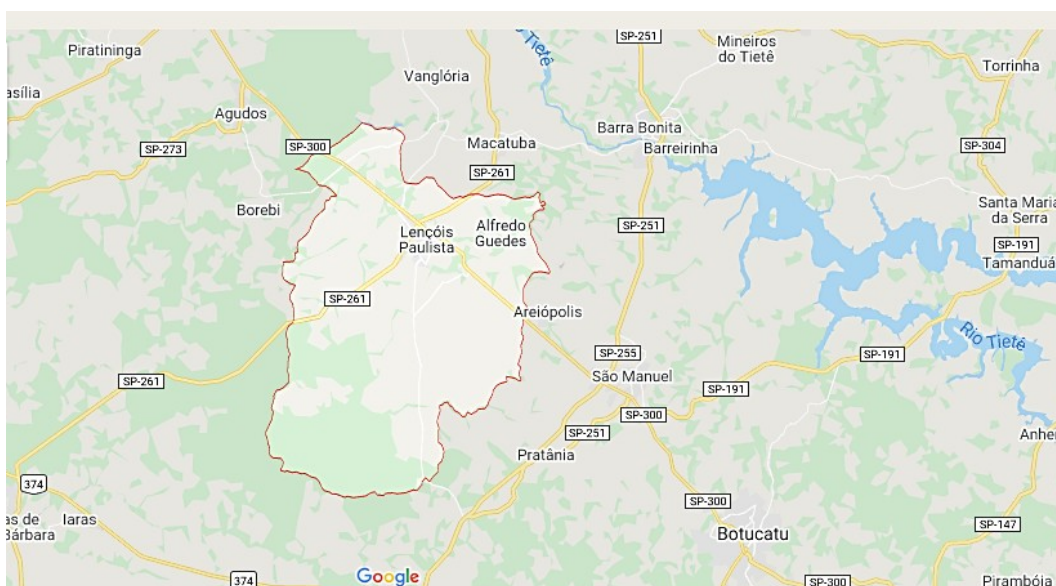
2. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Lençóis Paulista é um município brasileiro do [estado](#) de [São Paulo](#). Localizado na região centro-oeste do Estado, a cidade está a uma altitude de 550 metros e sua população, conforme estimativas do IBGE de 2020, era de 68 990 habitantes. O município é formado pela sede e pelo distrito de [Alfredo Guedes](#).

O território do município é drenado pelas águas do Rio Lençóis, principal manancial responsável pelo abastecimento de água da cidade. Também corta a área urbana o [Rio da Prata](#) (zona leste e zona sul da cidade). Seu clima é o [tropical de altitude](#), com temperaturas máximas próximas a 38 °C entre novembro e fevereiro, e mínimas próximas a 3 °C entre junho e agosto.

Os municípios vizinhos são:

- [Macatuba](#), [Pederneiras](#) e [Agudos](#) ao norte;
- [Borebi](#) a oeste;
- [Avaré](#) e [Botucatu](#) ao sul;
- e [Pratânia](#), [Areiópolis](#) e [São Manoel](#) a leste.



3. JUSTIFICATIVA DA CONTRATAÇÃO

O rio Lençóis é uma unidade hídrica estadual, tributário primário do Rio Tietê, pertencente à bacia hidrográfica dos rios Tietê - Jacaré Pepira, que corta ou serve como limite territorial para 7 (sete) municípios da região centro-oeste paulista: [Agudos](#), [Borebi](#), [Lençóis Paulista](#), [Macatuba](#), [Areiópolis](#), [São Manoel](#) e [Igarapu do Tietê](#) (que tem sua foz entre os municípios de Macatuba e Igarapu do Tietê). Drena uma área total de 942 km²

Um dos principais problemas é que as áreas onde atualmente se encontra o rio Lençóis que antes eram locais de várzea, hoje estão urbanizadas. Essas áreas sempre foram locais de inundação em épocas de cheias do rio.

Além da ocupação irregular da área urbana ao longo de várias décadas, em alguns trechos, a baixa profundidade da calha do rio também contribui para os alagamentos em casos de chuvas intensas.

As ações de gestão, planejamento e projeto de sistemas de drenagem urbana têm como objetivo minimizar a intervenção humana no espaço com o intuito de não aumentar os riscos de impactos sobre a sociedade e meio ambiente, além de mitigar aqueles existentes, por meio da adequada distribuição da água no tempo e no espaço.

As metas ou resultados esperados no manejo e intervenções relacionados com águas pluviais visam:

- Eliminação de alagamentos em locais e zonas com riscos às populações, ocupações regulares, estruturas e projetos na cidade;
- Desocupação das áreas de risco e de interferência ao escoamento das águas pluviais;
- Recuperação das áreas degradadas, resultante de problemas de drenagem;
- Redução da quantidade de resíduos sólidos na drenagem;
- Separação efetiva das redes pluviais e sanitárias.

Em função dessa situação de constantes alagamentos, a Prefeitura Municipal de Lençóis Paulista designou as ruas que sofrem as maiores inundações e que estão próximas às margens do Rio Lençóis como sendo aquelas que fazem parte das obras prioritárias a serem implantadas, para a mitigação das inundações. Com o histórico de inundação na cidade, pois uma forte chuva atingiu a região de Lençóis Paulista na madrugada do dia 12 de janeiro de 2016 fazendo com que o rio Lençóis, ribeirão da Prata e Corvo Branco transbordassem e invadissem casas, estabelecimentos comerciais e vias públicas. Até mesmo o serviço de captação de água teve que ser suspenso em razão da elevação do nível do rio. Em vários pontos da cidade, pontes, passarelas e estradas foram danificadas. Segundo dados pluviométricos obtidos junto à ASCANA (Associação dos Plantadores de Cana do Médio Tietê), choveu na região de Borebi/SP, na bacia do Rio Lençóis o montante da cidade, entre os dias 01 e 14 de janeiro, a quantidade de 476 mm,

sendo que nos dias 9, 10 e 11, os índices pluviométricos foram, respectivamente de 32, 82 e 60 mm, totalizando 174 mm em apenas três dias. No dia 12, em menos de 24 horas, o evento sobre a região foi de 260 mm, fazendo com que a inundação ocorresse.

4. TERMINOLOGIA E DEFINIÇÕES

Aqui são utilizados os termos e expressões relacionados a seguir, com os seguintes significados e interpretações:

- SECRETARIA DE OBRAS E INFRAESTRUTURA: Entidade responsável pela contratação, inspeção e pagamento dos serviços objeto do contrato a que se refere o presente Termo;
- CONTRATADA: Empresa vencedora do certame licitatório e CONTRATADA pela SECRETARIA DE OBRAS E INFRAESTRUTURA para elaboração dos serviços no presente Termo de Referência;
- TERMO DE REFERÊNCIA (TR): Conjunto de informações e prescrições fornecidas preliminarmente pela SECRETARIA DE OBRAS E INFRAESTRUTURA, no intento de definir os trabalhos e serviços a serem executados;
- CONTRATO: Documento subscrito pela SECRETARIA DE OBRAS E INFRAESTRUTURA e pela CONTRATADA, que define as obrigações de ambas com relação à execução dos serviços;
- CRONOGRAMA: Representação gráfica da programação parcial ou total de um trabalho ou serviço, na qual se indicam as suas diversas fases e respectivos prazos, aliados aos custos ou preços;
- ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS: Norma destinada a fixar as características, condições ou requisitos exigíveis para a definição do projeto, descrição do método de dimensionamento, controle tecnológico e requisitos exigíveis para a execução da obra;
- PLANO DE TRABALHO: Documento que descreve a sequência de fases de uma tarefa ou a sequência de tarefas referentes a determinado serviço ou trabalho, indicando, inclusive, o tempo a ser gasto em cada uma;
- PROJETO BÁSICO: Conjunto de elementos técnicos necessários e suficientes, com nível de detalhamento adequado, para caracterizar a obra ou serviço, ou complexo de obras ou serviços, elaborados com base nas indicações dos

estudos técnicos preliminares, que assegurem a viabilidade técnica e de adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento, que possibilite a avaliação do custo da obra e definição dos métodos e prazos de execução;

- PROJETO EXECUTIVO: Projeto de engenharia final, que deverá atender a todas as exigências solicitadas e reunir os elementos técnicos necessários e complementares, suficientes à execução do empreendimento.

5. OBJETO

O presente Termo de Referência tem como objetivo a contratação dos Projetos Básico e Executivo das obras hidráulicas prioritárias de microdrenagem de águas pluviais indicadas no item 1 deste Termo.

6. CARACTERIZAÇÃO DOS TRABALHOS

6.1. Diretrizes de projeto

Os produtos desenvolvidos deverão abranger, porém, não se limitando a estes, às seguintes tipologias de documentos técnicos:

- Memoriais descritivos, que deverão contemplar todas as intervenções, com descrição de suas características principais e justificativas, devidamente ilustradas por peças gráficas (mapas, desenhos, etc.);
- Memoriais de cálculos, que deverão conter todos os elementos, tais como: parâmetros e critérios de projeto, premissas, equações e modelos matemáticos necessários para a completa compreensão do projeto;
- Desenhos: plantas, perfis, cortes, detalhes em escalas adequadas, segundo as normas ABNT pertinentes;
- Especificações técnicas completas de materiais, equipamentos e serviços específicos das intervenções projetadas, as quais permitam a contratação das obras;
- Orçamento detalhado, com composições de preços unitários tendo como referência a Tabela de Custos Unitários da CDHU, SINAPI, DER/SP.

Os projetos básico e executivo, objeto da presente contratação, deverão contemplar, porém, não se limitando a estes, às seguintes disciplinas, conforme o caso: topografia, sondagens, geotecnia, geometria, terraplenagem, hidráulica,

hidrologia, estruturas, pavimentação, remanejamento de interferências e orçamentação.

6.2. Diretrizes gerais

A elaboração dos trabalhos deverá obedecer, também, às seguintes recomendações:

- a) Na execução das atividades, deverão ser adotadas as normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, da Superintendência de Projetos da SECRETARIA DE OBRAS E INFRAESTRUTURA e de outras secretarias.
- b) Diretrizes e parâmetros não definidos neste Termo de Referência, que sejam requeridos para o desenvolvimento satisfatório dos projetos, os quais serão fixados na reunião inicial para os trabalhos, e complementados, se necessário, ao longo da elaboração dos mesmos, após a emissão das ordens de serviços, envolvendo a Equipe de SECRETARIA DE OBRAS E INFRAESTRUTURA da contratante e a Equipe da CONTRATADA;
- c) Deverão ser consultados todos os estudos, diretrizes, projetos e planos diretores, em nível Municipal, Estadual ou Federal, que possam ter influência sobre os trabalhos a serem desenvolvidos e, quando sobrepostos, deverão ter estas partes identificadas e assimiladas no escopo atual e deduzidos os custos respectivos;
- d) Os projetos também deverão tratar cada intervenção objeto, separadamente, configurando-se para cada uma, texto, representação gráfica e orçamento representativo no conjunto dos trabalhos.

7. ESCOPO DOS SERVIÇOS

O serviço a ser realizado, para cumprimento do objeto deste Termo de Referência, será desenvolvido conforme as seguintes etapas de trabalho:

7.1. Diagnóstico da situação atual

Na fase inicial dos trabalhos, será feito o levantamento de todos os dados existentes relacionados com as bacias a estudar;

- Planta de sub-bacia e estudo hidrológico;
- Planta apresentando as manchas de inundação que atingem a sub-bacia estudada;
- Levantamento de áreas e locais para eventual retenção;
- Cadastro de interferências baseado na coleta de dados com as concessionárias e análise dos casos, onde for necessário;
- Estudo hidráulico contendo a análise hidráulica do sistema de drenagem existente, e dos projetos a serem implantados, em especial projetos e estudos da SECRETARIA DE OBRAS E INFRAESTRUTURA para essas bacias;
- Avaliação das condições geotécnicas das bacias – tipos de solo;
- Relatórios de diagnóstico das condições atuais das sub-bacias, identificando as principais causas das enchentes, pontos de restrição de vazão, áreas atingidas por cheias do Rio Lençóis e trechos com intensa ocupação das margens.

7.2. Estudo de alternativas

Nessa fase serão avaliadas as medidas estruturais e não estruturais indicadas para o controle das cheias na sub-bacia correspondentes a períodos de retorno de 10 e 25 anos:

- Caracterização das medidas de controle de cheias propostas;
- Relatório de viabilidade técnica e econômica, com as soluções estruturais e não estruturais possíveis;
- Projeto funcional das medidas estruturais propostas;
- Estudo comparativo entre as soluções apontadas: custo/benefício e aspectos técnicos.

Devem ser consideradas e as soluções combinadas para o efetivo controle de cheias recomendado.

7.3. Solução adotada

As alternativas apresentadas pela CONTRATADA serão objeto de análise conjunta com a SECRETARIA DE OBRAS E INFRAESTRUTURA, que elegerá a melhor solução sob o aspecto técnico-econômico e qual a sequência construtiva das intervenções a implantar. A solução proposta pela CONTRATADA e aprovada pela SECRETARIA DE OBRAS E INFRAESTRUTURA será apresentada com os seguintes elementos mínimos:

- Planta das medidas estruturais e não estruturais adotadas (mapa na base do Mapa Digital da Cidade);
- Projeto funcional para as obras hidráulicas ou medidas estruturais adotadas;
- Memória dos cálculos hidrológicos e hidráulicos da solução aprovada;
- Relatório das medidas não estruturais adotadas contemplando todas as ações necessárias para sua viabilização, seja por meio de alteração de leis de zoneamento ou de uso e ocupação do solo, seja pela criação de áreas de restrição, seja pela adoção de dispositivos de retenção e infiltração distribuídos na sub-bacia ou medidas de convivência com as cheias.

7.4. Projetos básicos e executivos das obras hidráulicas prioritárias

As intervenções consideradas prioritárias na etapa de estudo anterior serão objeto de detalhamento, gerando os projetos executivos das obras hidráulicas prioritárias. A CONTRATADA apresentará uma proposta de escopo de projetos a detalhar, dentro do previsto em contrato, e submeter à apreciação da SECRETARIA DE OBRAS E INFRAESTRUTURA. Entre os projetos a detalhar estão os projetos funcionais já elaborados na etapa anterior, que podem incluir microreservatório(s), galeria(s), sistemas de drenagem de áreas baixas, microdrenagem e obras hidráulicas complementares.

Após aprovado o escopo desta fase do contrato e o devido cronograma de trabalho, iniciam-se os trabalhos de detalhamento dos projetos de modo a gerar um conjunto de informações suficientes para a perfeita instrução dos processos de licitação das obras e eventuais licenciamentos e pedidos de financiamento das obras. O resultado deverá ser um conjunto de informações técnicas claras e objetivas sobre todos os elementos, sistemas e componentes do empreendimento.

Com base nas soluções propostas no projeto apresentado e com as informações obtidas nos estudos geotécnicos, deverão ser apresentados os projetos

executivos das diversas estruturas a serem implantadas. Estes projetos devem conter detalhamento de formas, armações, métodos executivos e outros detalhes que se mostrarem necessários à completa caracterização da obra a ser executada.

Cada um dos projetos contemplados será detalhado incluindo o seguinte conteúdo mínimo:

- Levantamento planialtimétrico das áreas de intervenção;
- Cadastramento completo do sistema de drenagem e nivelamento interno das galerias que serão mantidas e pontos de interesse para drenagem;
- Cadastro de interferências baseado na coleta de dados com as concessionárias e análise dos casos, onde for necessário;
- Avaliação de adequação dos métodos construtivos e de dificuldades encontradas em obras executadas em áreas urbanas, com alguns casos de grande incidência de interferências, inclusive impondo alterações na concepção de projeto;
- Projeto hidráulico;
- Memória de cálculo do dimensionamento hidráulico;
- Sondagens à percussão e mistas complementares;
- Perfis de sondagem e os relatórios de ensaios geotécnicos, acompanhados de relatório de fundações e solos com parecer conclusivo, de especialistas no setor, justificando o tipo de fundação adotado e a classificação do material das jazidas, caracterização do material para bota-fora e eventual reaproveitamento na terraplenagem bem como para dimensionamento do pavimento.
- Projeto hidráulico, contendo plantas, cortes e detalhes das galerias, sistemas de captação, microreservatórios e demais dispositivos de captação e condução propostos nos estudos de alternativas.
- Especificações técnicas;
- Elaboração de projeto com sequência de execução das obras propostas;
- O projeto estrutural deverá conter: memória de cálculo; formas e armações das estruturas; detalhes construtivos específicos;
- Planilha de quantidades.

8. RELATÓRIOS E PRODUTOS.

Logo após a assinatura do Contrato, ocorrerá reunião de sistematização da qual participarão a SECRETARIA DE OBRAS E INFRAESTRUTURA, a CONTRATADA e órgãos financiadores. Nessa reunião serão consolidados os termos do TR e sua conciliação com a proposta vencedora e definidos detalhes sobre a condução do Projeto.

8.1. Plano de trabalho

No início dos serviços deverá ser apresentado o Plano de Trabalho com as diretrizes gerais para o desenvolvimento dos estudos dos cronogramas de entrega dos produtos. O Plano de Trabalho deverá ser entregue em até 5 dias da emissão da Ordem de Serviço e deve contemplar de forma detalhada todas as etapas do trabalho.

O Plano de Trabalho deverá conter todas as definições, especialmente aquelas provindas da reunião inicial a ocorrer entre a Equipe de SECRETARIA DE OBRAS E INFRAESTRUTURA da Contratante e a Equipe da CONTRATADA, imediatamente após a emissão da Ordem de Serviço e deverá estar em consonância com os termos.

8.2. Produtos finais

O produto relativo ao Projeto de Engenharia deverá ser apresentado em 5 (cinco) volumes:

- a) Memorial descritivo - item a item do sistema com referências aos volumes complementares, coleta de dados e informações, ilustrações, etc. Deverá ser incorporado como anexo o Relatório de Serviços Topográficos e Geotécnicos constando croqui dos serviços executados, cadernetas de campo, laudos dos serviços geotécnicos; e Relatório das desapropriações (se houver) com identificação da propriedade, proprietário, croquis da área e de localização e valor estimado das terras e benfeitorias.
- b) Memória de cálculo - demonstrativo completo, premissas, equações dos dimensionamentos hidráulicos, estruturais, estabilidade de maciços e fundações entre outros executados.

- c) Desenhos de projeto– plantas, cortes, detalhes em escalas adequadas segundo normativo ABNT, inclusive as bases dos levantamentos executados no âmbito do Relatório de Serviços topográficos e Geotécnicos com localização das sondagens, perfis, batimetria, entre outros.
- d) Especificações técnicas – de todos os materiais, equipamentos e serviços, inclusive com ilustrações quando se tratar de inovações.
- e) Orçamento detalhado e cronograma físico – com as composições dos preços unitários tendo o CDHU, SINAPI, FDE E DER/SP, como referência conforme item anterior. Como anexo deverá ser elaborado um Plano de Licitação e Gestão da Obra, na forma de um ou mais Pacotes Técnicos, conforme orientação da Equipe de SECRETARIA DE OBRAS E INFRAESTRUTURA, apresentando configurações de execução das obras, de forma que os sistemas sejam completos em sua funcionalidade, atendendo às possibilidades de alocação de recursos para sua execução, compreendendo localização estratégica, programação, logística de suprimentos, normas de SECRETARIA DE OBRAS E INFRAESTRUTURA e outros dados julgados necessários. A CONTRATADA deverá preparar, também, um cronograma físico para implantação das obras considerando as peculiaridades locais e do projeto, de acordo com as etapas de execução.

9. OBSERVAÇÕES GERAIS

9.1 Apresentação dos trabalhos

A CONTRATADA deverá exercer rigoroso controle de qualidade sobre as informações apresentadas, tanto no texto como nos memoriais e desenhos. O referido controle deve ser orientado para: clareza, objetividade, consistência das informações, justificativas de resultados, texto isento de erros de português, de datilografia ou digitação. A apresentação dos trabalhos deverá ser da melhor qualidade, de modo a refletir o padrão de qualidade da própria CONTRATADA. Os eventos, bem como o material a ser distribuído deve seguir o padrão de qualidade utilizado pelo Contratante. As normas a seguir, baseadas na Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, deverão ser observadas na elaboração e apresentação dos trabalhos.

9.2 Normas

Em todos os trabalhos de natureza técnica deverão ser observados padrões técnicos reconhecidos pela comunidade científica, preferencialmente, as normas da ABNT (ABNT 10.719). A CONTRATADA deverá notar que as normas técnicas para mão de obra, materiais e equipamentos, referências a marcas, número de catálogos e nomes de produtos porventura citados nas Especificações Técnicas, têm caráter orientativo e não restritivo. A CONTRATADA poderá substituir os mesmos por normas, materiais e equipamentos aceitos internacionalmente, desde que demonstre a critério do Contratante, que as substituições são equivalentes ou superiores. Em qualquer hipótese estas normas estarão sujeitas à aceitação pela SIURB antes de sua aplicação.

9.3 Unidades

Deverão ser utilizados nos relatórios desenhos, memoriais etc. e as unidades do Sistema Métrico Internacional. Havendo necessidade de citar outras unidades, os valores expressos nestas serão indicados entre parênteses, ao lado da correspondente unidade oficial.

9.4 Redação

A redação de todos os documentos do projeto deverá ser obrigatoriamente na língua portuguesa. Toda a parte descritiva deverá ser digitada, podendo as tabelas numéricas na fase de minuta serem apresentadas em manuscrito com letras bem legíveis (memorial de cálculo).

10. CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO.

As medições serão efetuadas com base nos produtos efetivamente entregues, aceitos e aprovados pela SECRETARIA DE OBRAS E INFRAESTRUTURA.

Os produtos serão medidos conforme a distribuição no cronograma físico-financeiro aprovado pela SECRETARIA DE OBRAS E INFRAESTRUTURA, devendo ser observadas, para cada produto as indicações discriminadas no item 7.

Para o caso de serviços extracontratuais serão adotados os mesmos critérios dos parágrafos anteriores.

11. PRAZO DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS.

A CONTRATADA terá **3 meses** para a execução do escopo do Contrato, a contar da emissão da Ordem de Serviço, relacionado a um completo cronograma de desenvolvimento dos serviços com as datas macro (início e finalização dos Serviços e Fases de Projeto) e as previsões financeiras correspondentes, compatíveis com o cronograma integrante em sua proposta técnica e referenciado por aquele fornecido pela CONTRATANTE no Edital.

12. ENTREGA FINAL DOS TRABALHOS.

A CONTRATADA deverá apresentar todas as memórias de cálculo do projeto, junto com a apresentação dos desenhos de projeto. Para cada cálculo (incluídos na Memória de Cálculo) será feita uma breve apresentação dos dados de entrada, dos procedimentos de cálculo, dos resultados obtidos e de como estes resultados foram introduzidos nos estudos realizados.

A apresentação dos desenhos de projeto deverá observar o disposto no Cronograma aprovado, atendendo às prioridades estabelecidas pela SECRETARIA DE OBRAS E INFRAESTRUTURA.

Os desenhos de projetos deverão ser apresentados em arquivos magnéticos em CD-ROM em 02 cópias (.dwg, .plt, .doc, .xls, .pdf e outros), em papel vegetal (01 cópia) e em papel sulfite (02 cópias).

Os desenhos de projeto devem ser desenvolvidos em formato A1, dentro do padrão estabelecido pela SECRETARIA DE OBRAS E INFRAESTRUTURA. Relatórios, Memórias e Especificações devem ser apresentados em formato A4.

Para os trabalhos em CD-ROM serão utilizados “softwares” na elaboração desses documentos, sendo os do tipo Autocad (computação gráfica) na elaboração dos desenhos, os do tipo Word (editor de texto) e Excel (planilhas) na elaboração dos relatórios. O projeto em papel vegetal será apresentado somente após a aprovação pela SECRETARIA DE OBRAS E INFRAESTRUTURA.

13. ATIVIDADES PREVISTAS PARA EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

13.1 Coleta e análise dos dados, informações e projetos existentes

Deverão ser realizadas além da visita ao local para a coleta de dados e obtenção de informações gerais, tais como: pluviometria da região, histórico de chuvas, características físicas e geomorfológicas das bacias em estudo, suscetibilidade à erosão, formação de sedimentos, planos municipais, estudos e projetos existentes, condições de futuras urbanizações, cobertura vegetal, etc. Além das informações que poderão ser obtidas no local, deverão ser pesquisadas outras fontes, tais como: PREFEITURA MUNICIPAL DE LENÇÓIS PAULISTA, IBGE, DAEE, SAAE E DEMAIS CONCESSIONÁRIAS DE SERVIÇOS PÚBLICOS etc.

13.2 Serviços de campo

13.2.1 Levantamento planialtimétrico cadastral

Estes serviços objetivam fornecer a base cartográfica para o desenvolvimento dos projetos. Deverão ser executados completamente com o apoio de georreferenciamento, e abrangerá toda a superfície das áreas de interesse dos trabalhos. O levantamento constará basicamente de:

a) Levantamentos das seções transversais de terreno natural, das vias existentes, e/ou da calha atual do rio Lençóis, desde a rua Coronel Joaquim Gabriel até a confluência com o Rio da Prata, que serão desenvolvidos no mínimo a cada 20 m de distância entre si, e servirão de referência para os demais estudos e projetos. Ao longo das seções será determinado o afastamento em relação ao eixo de referência e a altitude de cada ponto singular do terreno e, não ocorrendo ponto singular, no mínimo a cada 20 m.

Havendo pontos de interesse entre as seções, estes devem ser levantados, de tal forma que o número de pontos por unidade de área se enquadre nos padrões mínimos exigidos pela ABNT;

- b) Locação e nivelamento de eixos de referência;
- c) Locação de poligonal à área de estudo ou faixa de domínio;
- d) Implantação de referências de nível, localizadas de 0,5 em 0,5km, ao longo do traçado em estudo e referenciadas à altitude verdadeira;
- e) Amarração de pontos notáveis e de segurança;
- f) Cadastro topográfico, caracterizando árvores, caixas de inspeção, postes, torres, galerias pluviais, bueiros, guias rebaixadas, pontos de ônibus e benfeitorias atingidas do lote ao longo dos seus respectivos trechos;

i) O cadastro deverá estar apoiado a uma poligonal, que será orientada segundo o sistema de projeção UTM.

O produto final do estudo topográfico e cadastral conterá:

- Planta nas escalas 1:1000 e 1:500, com curvas de nível de metro em metro, toponímia e referenciada ao sistema UTM de coordenadas;
- Arquivos eletrônicos em CDs, gerados e gravados em softwares (arquivos de trabalho e de plotagem) e/ou de uso público (pdf, txt, png etc.);
- Indicação precisa de todos os layers de informações;
- Indicação em planta e em coordenadas UTM dos marcos de referência planialtimétricos que serão fornecidos pela SECRETARIA DE OBRAS E INFRAESTRUTURA. Na ausência deste, deverá ser monumentado em local a ser definido pela SECRETARIA DE OBRAS E INFRAESTRUTURA.

13.2.2 Sondagens e investigação geotécnica

Mobilização dos equipamentos necessários a execução dos serviços de sondagem à percussão do tipo SPT, e a trado, incluindo limpeza do terreno, fornecimento de água, frete, deslocamentos, guarda, vigilância, desmobilização, etc.

Os serviços deverão contemplar o plano de sondagens desenvolvido para atendimentos das necessidades inerentes aos projetos, incluindo a coleta de amostras de solo, e ensaios de laboratório, necessários para estabelecer o índices de suporte do solo local, bem como a sua caracterização, em conformidade as normas vigentes.

Deverá ser apresentado relatório técnico com indicação dos furos de sondagens em coordenadas UTM e os resultados destas, conforme os procedimentos da norma técnica NBR -6484:2001 da ABNT.

13.3 – Diagnóstico da Situação Atual

13.3.1 Estudos hidrológicos

Deverão ser desenvolvidos os estudos hidrológicos para determinação das vazões de projeto para períodos de retorno de 10 e 25 anos, relativos à sub-bacia contribuinte objeto destes estudos, com memorial de cálculo que deverá indicar a metodologia aplicada para tanto. Com base nos estudos hidrológicos e nos

levantamentos e observações de campo, deverá ser apresentado o relatório com indicação das áreas críticas para os diferentes cenários, incluindo análises de desempenho de possíveis sistemas de drenagem existentes.

Após o levantamento da bacia contribuinte, que será apresentada em desenho na escala 1:2000 obtidos os respectivos dados fisiográficos serão pesquisadas a caracterização das condições de uso e ocupação do solo, a análise do uso e ocupação do solo, as características de cobertura vegetal, a lei zoneamento, o avanço de urbanização, entre outras informações, sendo então elaborados os estudos hidrológicos desenvolvidos com a utilização do método Racional para áreas de drenagem até 2 km² e acima deste valor, deverá ser aplicado o modelo matemático HEC-HMS (Hydrologic Modeling System) da US Army Corps of Engineers para definição dos parâmetros de projeto, incluindo a determinação de vazões para períodos de retorno de 10 e 25 anos, para os cenários atuais, tendenciais e futuros.

13.3.2 Estudos Hidráulicos

Deverão ser elaborados os estudos hidráulicos para dimensionamento e implantação do projeto de microdrenagem em questão. Será estudado o traçado da rede e as respectivas tubulações e/ou galerias e suas respectivas dimensões, cotas, extensões, detalhes de assentamento e construtivos. Deverão ser estudados também microreservatórios para detenção das águas provenientes do sistema de microdrenagem antes do lançamento no Rio Lençóis.

13.4 – Projeto básico de microdrenagem

Complementando o descritivo do subitem 7.4 o projeto de drenagem de águas pluviais dos sistemas viários propostos será composto no mínimo por:

- Planta geral do sistema em escala 1:1.000, apresentando a área de intervenção, bacias de contribuição, traçado das redes principais, etc.;
- Planta da rede de drenagem de águas pluviais, suas singularidades e seus órgãos acessórios, sobre a planta do projeto geométrico aprovado, na escala 1:500, identificando os trechos existentes e projetados, com as seguintes informações:

- Identificação dos pontos significativos da rede projetada, poços de visita, dispositivos de captação de águas pluviais, conexões com rede existente;
- Cotas do projeto da via e da rede em cada ponto significativo;
- Cotas de projeto de tampão e de fundo da tubulação de chegada e saída das caixas e poços de visita;
- Extensão material, seção e declividade das tubulações em cada trecho;
- Indicação e detalhamento dos trechos com envelopamento;
- Indicação e localização de necessidades de escoramento de valas – contínuo e descontínuo;
- Indicação e localização de outros cuidados em relação a edificações próximas a trechos de obra;
- Seções transversais, declividades, capacidade de vazão; cotas do terreno e fundo e profundidade das canaletas;
- Pontos de disposição final, com indicação da cota de deságue e interligação com o sistema existente;
- Legendas e convenções adotadas;
- Perfis longitudinais de galerias, escadas hidráulicas, etc., na escala $H=1:500$ e $V= 1:50$, contendo o estaqueamento da via e dos PV's, perfil natural do terreno, greide projetado, interferências ou cruzamento com outras redes, valas, etc., perfeitamente locadas, declividade, seção, e extensão do trecho e acumulada;
- Detalhes de acessórios e obras especiais (em escala conveniente para o bom entendimento do projeto executivo) tais como: envelopamento, execução de juntas, reaterro e compactação, lastro para assentamento das tubulações, drenos e de todos os dispositivos de condução e captação, como caixas, bueiros, PV, escadas hidráulicas, canaletas, etc, segundo padrões da PMFV;
- Memorial Descritivo e de Cálculo, contendo: estudo hidrológico da bacia de contribuição, área de contribuição, a montante e no trecho, para cada ponto de contribuição; - parâmetros e critérios adotados; dimensionamento das tubulações, canaletas, galerias e dispositivos de perda de carga; capacidade hidráulica de cada trecho, apresentando as vazões, velocidades e declividades limites;
- Memórias de cálculo, memorial descritivo, planilhas de dimensionamento, orçamentos e documentos complementares.

13.5 – Projeto executivo

Complementando o descritivo do subitem 7.4, nesta etapa a partir do projeto básico previamente aprovado, será desenvolvido o projeto executivo, englobando todos os elementos propostos na solução anteriormente aprovada, de modo a fornecer um conjunto de informações técnicas claras e objetivas, que permitam o perfeito entendimento das obras e serviços que serão executados;

Para tanto serão desenvolvidos os seguintes trabalhos:

- Desenvolvimento e apresentação dos desenhos do Projeto Estrutural, compostos por plantas, seções, perfis e detalhes específicos de todas as estruturas de concreto, incluindo também formas e armaduras dos demais elementos previstos em projetos, visando o seu perfeito entendimento de forma clara e objetiva quando da execução das obras.
- Projeto Geotécnico contemplando as obras de fundações, contenções, escoramentos, escavações, reaterros, detalhamento do método executivo, identificações de regiões passíveis de trocas de solo, classificação dos materiais de bota-fora para locais específicos e adequados, e outras medidas que visem o bom andamento e a segurança dos trabalhos de execução, bem como a de edificações lindeiras as obras;
- Será desenvolvido o projeto de recuperação pavimentação das vias, composto dos seguintes elementos: plantas gerais com a indicação dos tipos de pavimentos adotados; seções transversais típicas, detalhes gerais; dimensionamento da estrutura do pavimento;
- Especificações técnicas e memoriais de cálculo.
- Produção e apresentação de memoriais descritivos e de cálculo, planilhas de quantidades e demais documentação técnica para perfeito entendimento do projeto apresentado.
- Planilha de Quantidades

13.6 – Projetos de Remanejamentos de Interferências

A partir do cadastro consolidado das redes existentes de serviços públicos citado no item 13.2.1, deverão ser desenvolvidos os projetos de remanejamento das redes que possivelmente causem alguma interferência com a execução das obras, adequando-as as propostas de projeto das obras previstas, bem como as adequações do sistema viário existente ou projetado.

Para tanto deverão desenvolvidos os seguintes trabalhos:

- Projeto de remanejamento das redes de água e esgotos conforme diretrizes e padrões do Serviço Autônomo de Águas e Esgoto – SAEE de Lençóis Paulista;
- Devido à especificidade dos projetos referentes as redes de distribuição de energia elétrica, telefonia e dados, e pelas características técnicas próprias de cada concessionário destes serviços públicos, o desenvolvimento dos projetos de remanejamento, bem como a execução destas obras específicas, ficarão a cargo destas mesmas empresas detentoras destas concessões. Cabendo ao contratado para a realização dos trabalhos, objeto deste Termo de Referência, organizar, contatar e fornecer/disponibilizar de forma clara e concisa, todas as informações necessárias e solicitadas para o pleno desenvolvimento destes trabalhos.

Ao final deverão ser apresentados:

- os memoriais descritivos de cálculo e justificativos;
- Planilhas de Quantidades de Serviços e orçamentos específicos das obras de remanejamento.

14. ESPECIFICAÇÕES E ORÇAMENTO GERAL DOS TRABALHOS

Todos os trabalhos a serem desenvolvidos deverão atender as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e as recomendações e padronizações da Prefeitura Municipal de Lençóis Paulista. Na ausência de normas brasileiras deverão ser usadas as normas internacionais cabíveis.

Todos os relatórios deverão ser feitos em formato A4 devidamente encadernados em duas vias, devendo também ser encaminhadas cópias em meio magnético dos mesmos em programas de texto em uso pela Prefeitura Municipal de Lençóis Paulista.

Os desenhos deverão ser realizados em formatos padronizados preferencialmente no tamanho A1. Deverão ser enviados para aprovação, acompanhados de cópias em meio magnéticos digitalizados em Auto-Cad ou outro especificado pela Administração.

Além dos desenhos, deverão ser entregues à Prefeitura Municipal de Lençóis Paulista os seguintes documentos:

- Relatórios de projeto com os estudos hidrológicos, hidráulicos, sistema viário e de pavimentação;
- Memorial descritivo das obras propostas;

- Planilha de quantidades e orçamento geral das obras, com preços unitários referenciados à SINAPI, SIURB (PMSP), DER-SP e na falta destes, pelo menos 3 (três) cotações no mercado.
- Especificações técnicas de materiais e serviços.

15. PREÇO DOS SERVIÇOS

Os trabalhos em questão estão orçados em **R\$ 332.299,03** (trezentos e trinta e dois mil, duzentos e noventa e nove reais e três centavos).

EMANUEL FIDÉLIS SERUTTI
Secretário de Obras e Infraestrutura
CREA 5069648197

CÓDIGO	ITEM	ATIVIDADES	UN	R\$	QUANT.	TOTAL
CDHU	1.	COLETA E ANÁLISE DOS DADOS, INFORMAÇÕES E PROJETOS EXISTENTES				
B.01.000.020	1.1	Coordenador geral	h	290,38	20,00	5.807,54
B.01.000.020	1.2	Engenheiro junior de civil	h	90,76	40,00	3.630,49
B.01.000.020	1.3	Projetista plano - nível técnico	h	94,46	20,00	1.889,29
B.01.000.020	1.4	Desenhista planificadorista	h	44,14	20,00	882,73
B.01.000.010	1.5	Desenhista	h	32,66	20,00	653,19
		SUB-TOTAL				12.883,24
	2.	SERVIÇOS DE CAMPO	UN	R\$	QUANT.	TOTAL
01.20.701	2.1	Levantamento planimétrico cadastral, com áreas ocupadas predominantemente por comunidades - área acima de 20.000 m² até 200.000 m²	m2	0,7	73.000,00	51.100,00
	2.2	Sondagens e investigações geotécnicas				
01.21.010	2.2.1	Taxa de mobilização e desmobilização de equipamentos para execução de sondagem	tx	1083,42	6,00	6.500,52
	2.2.2	Deslocamento em terreno plano entre furos, considerando a distância acima de 200 m	un	245,99	10,00	2.459,90
	2.2.3	Perfuração e execução de ensaio penetrométrico ou de lavagem por tempo	m	111,38	120,00	13.365,60
		SUB-TOTAL				73.426,02
	3.	DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL	UN	R\$	QUANT.	TOTAL
	3.1	ESTUDOS HIDROLÓGICOS				
B.01.000.020	3.1.1	Coordenador geral	h	290,38	20,00	5.807,54
B.01.000.020	3.1.2	Engenheiro senior de civil	h	171,20	40,00	6.847,81
B.01.000.020	3.1.3	Engenheiro junior de civil	h	90,76	40,00	3.630,49
B.01.000.020	3.1.4	Projetista plano - nível técnico	h	94,46	40,00	3.778,58
B.01.000.020	3.1.5	Desenhista planificadorista	h	44,14	40,00	1.765,46
B.01.000.010	3.1.6	Desenhista	h	32,66	40,00	1.306,39
		SUB-TOTAL				23.136,27
	3.2	ESTUDOS HIDRÁULICOS	UN	R\$	QUANT.	TOTAL
B.01.000.020	3.2.1	Coordenador geral	h	290,38	30,00	8.711,31
B.01.000.020	3.2.2	Engenheiro senior de civil	h	171,20	40,00	6.847,81
B.01.000.020	3.2.3	Projetista plano - nível técnico	h	44,14	40,00	1.765,46
B.01.000.020	3.2.4	Engenheiro junior de civil	h	90,76	40,00	3.630,49
B.01.000.020	3.2.5	Desenhista planificadorista	h	44,14	40,00	1.765,46
B.01.000.010	3.2.6	Desenhista	h	32,66	40,00	1.306,39
		SUB-TOTAL				24.026,91
	4.	ESTUDOS DE ALTERNATIVAS	UN	R\$	QUANT.	TOTAL
B.01.000.020	4.1	Coordenador geral	h	290,38	40,00	11.615,08
B.01.000.020	4.2	Engenheiro senior de civil	h	171,20	100,00	17.119,53
B.01.000.020	4.3	Projetista plano - nível técnico	h	44,14	100,00	4.413,64
B.01.000.020	4.4	Profissional de nível superior/junior	h	109,73	100,00	10.973,00
B.01.000.020	4.5	Desenhista planificadorista	h	44,14	80,00	3.530,91
B.01.000.010	4.6	Desenhista	h	32,66	60,00	1.959,58
		SUB-TOTAL				49.811,74
	5.	PROJETO BÁSICO DE MICRODRENAGEM	UN	R\$	QUANT.	TOTAL
B.01.000.020	5.1	Coordenador geral	h	290,38	60,00	17.422,62
B.01.000.020	5.2	Engenheiro senior de civil	h	171,20	160,00	27.391,25
B.01.000.020	5.3	Projetista plano - nível técnico	h	44,14	100,00	4.413,64
B.01.000.020	5.4	Profissional de nível superior/junior	h	109,73	160,00	17.556,80
B.01.000.020	5.5	Desenhista planificadorista	h	44,14	160,00	7.061,82
B.01.000.010	5.6	Desenhista	h	32,66	60,00	1.959,58
		SUB-TOTAL				76.806,72
	6.	PROJETO EXECUTIVO DE MICRODRENAGEM				
B.01.000.020	6.1	Coordenador geral	h	290,38	60,00	17.422,62
B.01.000.020	6.2	Engenheiro senior de civil	h	171,20	80,00	13.695,63
B.01.000.020	6.3	Projetista plano - nível técnico	h	44,14	60,00	2.648,18
B.01.000.020	6.4	Profissional de nível superior/junior	h	109,73	140,00	15.362,20
B.01.000.020	6.5	Desenhista planificadorista	h	44,14	120,00	5.296,37
B.01.000.010	6.6	Desenhista	h	32,66	60,00	1.959,58
		SUB-TOTAL				58.384,58
	7.	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E ORÇAMENTO DOS TRABALHOS	UN	R\$	QUANT.	TOTAL
B.01.000.020	7.1	Coordenador geral	h	290,38	20,00	5.807,54
B.01.000.020	7.2	Engenheiro senior de civil	h	171,20	40,00	6.847,81
B.01.000.020	7.3	Profissional de nível superior/junior	h	109,73	40,00	4.389,20
		SUB-TOTAL				17.044,55
		TOTAL GERAL				332.295,03

