



ANEXO I

TERMO DE REFERÊNCIA PARA CONTRATAÇÃO DE EMPRESA OU CONSÓRCIO DE EMPRESAS PRESTADORA(S) DE SERVIÇOS TÉCNICOS

OBJETO: TERMO DE REFERÊNCIA PARA CONTRATAÇÃO DE EMPRESA OU CONSÓRCIO DE EMPRESAS PARA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E MEIO AMBIENTE PARA ELABORAÇÃO DE ESTUDOS TÉCNICOS E AMBIENTAIS E ELABORAÇÃO DO PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO PARA IMPLANTAÇÃO DE REQUALIFICAÇÃO DA AVENIDA PRESIDENTE JUSCELINO KUBITSCHECK E DE PASSAGEM SUBTERRÂNEA SOB A AVENIDA BRIGADERO FARIA LIMA DENOMINADO BOULEVARD JK.

Julho/2025

TERMINOLOGIA E DEFINIÇÕES

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas;

ACI - Área Contaminada sob Investigação;

ACRe - Área Contaminada em Processo de Remediação;

ACRi - Área Contaminada com Risco Confirmado;

ACRu - Área Contaminada em Processo de Reutilização;

ADA - Área Diretamente Afetada;

AID - Área de Influência Direta;

All - Área de Influência Indireta;

AME - Área com Monitoramento para Encerramento AP - Área Potencialmente Contaminada;

AR - Área Reabilitada;

AS - Área Suspeita de Contaminação;

CAU - Conselho de Arquitetura e Urbanismo;

CET - Companhia de Engenharia de Tráfego;

CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo;

COBOM - Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo;

CONFEA - Conselho Federal de Engenharia e Agronomia;

CONTRATO - Documento subscrito pela SPUrbanismo e pela Contratada, que define as obrigações de ambas com relação à execução dos serviços;

COMGÁS - Companhia de Gás de São Paulo;

CONAMA - conselho Nacional de Meio Ambiente;

CPA - Comissão Permanente de Acessibilidade;

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;

DAEE - Departamento de Águas e Energia Elétrica;

ENEL - Enel Distribuição São Paulo Empresa Distribuidora de Energia;

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS - Normas que fixam as características, condições e requisitos exigíveis para a execução dos projetos e da obra.

FISCALIZAÇÃO - Entidade responsável pela fiscalização;

LAI - Licença Ambiental de Instalação;

LAP - Licença Ambiental Prévia;

LAO - Licença Ambiental de Operação;

OUCFL - Operação Urbana Consorciada Faria Lima;

PBA - Plano Básico Ambiental;

PGT - PLANO GERAL 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;

PMSP - Prefeitura Municipal de São Paulo;

SABESP - Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo;

São Paulo Urbanismo - SPUrbanismo - empresa responsável pela especificação dos aspectos relacionados à política urbana e responsável pela contratação, fiscalização, inspeção, aprovação e medição dos serviços objeto do contrato a que se refere o presente Termo de Referência;

SMDU - Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano;

SMUL - Secretaria Municipal de Urbanismo e Licenciamento

SMT - Secretaria Municipal de Mobilidade e Transportes;

SIURB - Secretaria Municipal de Infraestrutura Urbana e Obras;

SPObras - São Paulo Obras;

SPREGULA - Iluminação Pública; SPTrans - São Paulo Transporte S.A.;

SQL - Setor/Quadra/Lote, número de contribuinte nos cadastros da Prefeitura Municipal de São Paulo;

SVMA - Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente;

TCA - Termo de Compromisso Ambiental - Termo firmado entre o empreendedor e órgão licenciador, após e condicionado, a emissão de autorização ambiental para manejo de vegetação, onde são estabelecidas as compensações ambientais necessárias para seu cumprimento, validação e encerramento do referido órgão licenciador;

TR - TERMO DE REFERÊNCIA - Conjunto de informações e prescrições com o objetivo de definir os trabalhos e serviços a serem executados.

Sumário

1. EMENTA	5
2. OBJETO.....	5
3. APRESENTAÇÃO DO PROJETO	5
4. ESCOPO.....	11
5. MODALIDADE, TIPO DE LICITAÇÃO E REGIME DE EMPREITADA.....	13
6. CRITÉRIOS DE ACEITABILIDADE DO OBJETO	13
7. OBRIGAÇÕES	16
8. SUBCONTRATAÇÕES	18
9. PRAZO DE EXECUÇÃO	18
10. CONDIÇÕES DE PAGAMENTO	21
11. ESTIMATIVA ORÇAMENTÁRIA.....	21
12. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO	22
13. ETAPA 1 – SERVIÇOS PRELIMINARES.....	22
13. ETAPA 2 – ESTUDOS TÉCNICOS PRELIMINARES.....	28
14. ETAPA 3 – PROJETOS BÁSICOS.....	31
15. ETAPA 4 - PROJETOS EXECUTIVOS	53
16. ETAPA 5 - ESTUDOS E LICENCIAMENTOS AMBIENTAIS	75
17. ETAPA 6 - APROVAÇÃO DOS PROJETOS EM ÓRGÃOS EXTERNOS.....	82
18. ANEXOS.....	82
18.1. ANEXO A – Norma de Procedimento 14.02 – Documentos Técnicos.....	82
18.2. ANEXO B – Topografia.....	82
18.3. ANEXO C – Sondagem	82
18.4. ANEXO D – Estudo de Tráfego	82
18.5. ANEXO E – Estudo Hidrológico.....	82
18.6. ANEXO F – Cadastro de Interferências	82
18.7. ANEXO G – Estudo Funcional.....	82

1. EMENTA

Este Termo de Referência - TR, visa estabelecer os objetivos, as premissas, as diretrizes e o escopo para a contratação dos serviços a serem especificados.

2. OBJETO

O objeto deste Termo de Referência é a contratação de empresa ou consórcio de empresas para **“Prestação de Serviços Técnicos Especializados de Engenharia, Arquitetura e Meio Ambiente para Elaboração de Estudos Técnicos e Ambientais e Elaboração do Projeto Básico e Executivo para Implantação de Requalificação da Avenida Presidente Juscelino Kubitschek e de Passagem Subterrânea sob a Avenida Brigadeiro Faria Lima Denominado Boulevard JK”**;

O presente Termo de Referência visa dar subsídios à empresa ou consórcio de empresas para o desenvolvimento de estudos e projetos para a implantação de passagem subterrânea e demais serviços necessários nas vias adjacentes e entorno do trecho entre a Av. Santo Amaro e Av. Chedid Jafet.

Os serviços deverão atender às diretrizes e premissas fornecidas pela São Paulo Urbanismo - SPUrbanismo e demais órgãos públicos envolvidos, bem como às normas técnicas e demais legislações municipais, estaduais e federais pertinentes.

3. APRESENTAÇÃO DO PROJETO

3.1. Introdução

Em meados de 1960, a região central da Cidade de São Paulo, que até então era a área mais nobre da cidade, começou a sofrer um processo de esvaziamento e perdeu o posto de centro dos principais acontecimentos. A elite que ali morava deixou a região para buscar áreas mais calmas e residenciais da cidade para se morar, enquanto as principais empresas começaram a se deslocar para outros pontos mais modernos como a Avenida Paulista, Avenida Engenheiro Luís Carlos Berrini e a Avenida Brigadeiro Faria Lima.

Desta forma, a região da Faria Lima, que até a década de 1940 era considerada inacessível por conta da sua configuração topográfica, começou a se desenvolver. Os rios e córregos nela presentes foram canalizados e o primeiro shopping da cidade foi instalado na área, o Shopping Iguatemi. Este movimento foi o chamariz para que grandes restaurantes e comércios, como o Mappin, se instalassem na região e, na década de 80, a avenida já se consolidava como uma das vias comerciais e de polo econômico mais importantes da cidade.

Em 1986, foram iniciados estudos e projetos do Corredor Viário Sudoeste Centro, com o objetivo de se implantar um corredor que permitisse a ligação viária diametral destinada a absorver o tráfego veicular das ligações Bairro-Centro das Zonas Oeste e Sul para a Av. 23 de Maio, a principal ligação radial com o centro da cidade, aliviando o tráfego dos corredores viários radiais existentes no Setor Sudoeste da cidade, definidos pelos eixos das avenidas Cidade Jardim/9 de Julho, Eusébio Matoso/Rebouças/Consolação e Brigadeiro Luiz Antônio.

A ligação seria composta por túneis sob o rio Pinheiros, um Boulevard ao longo da Av. Juscelino Kubitschek e por túneis sob o Parque Ibirapuera. No final da década de 1980, iniciaram-se as obras com o início da construção dos túneis sob o rio Pinheiros e com o início das obras do Boulevard JK.

Em 1989, as obras foram paralisadas. Os túneis sob o rio Pinheiros permaneceram escavados, porém, sem nenhuma obra de continuidade, e o Boulevard JK foi aterrado juntamente com todas as estruturas que já estavam executadas. A avenida foi reformulada e ficaram enterradas paredes diafragmas, lajes e outras estruturas.

Em 1993, as obras foram retomadas, mas com adaptações que alteraram a concepção do corredor inicialmente proposto. O corredor viário foi separado em trechos independentes de forma a permitir a execução e entrega da obra à população por trechos.

Desta forma, foram continuadas as obras dos túneis sob o rio Pinheiros, foi concebida uma passagem subterrânea sob a Av. Santo Amaro e também foram implantados os túneis sob o Parque Ibirapuera.

Entre 1994 e 1995, foram inaugurados os túneis Tribunal de Justiça, Jânio Quadros e Sebastião Camargo. O Boulevard que estava previsto para o trecho entre a rua Miriti e Av. Leonel de Moura Andrade foi implantado parcialmente com a construção da passagem sob a Av. Santo Amaro. Durante os anos de 2005 a 2008, tentou-se dar continuidade às intervenções propostas inicialmente, porém, por falta de recursos financeiros, não houve continuidade.

Sendo sua maior parte subterrânea, essa obra pretendia eliminar os cruzamentos em nível para o tráfego de passagem no bairro do Itaim-Bibi, proporcionando a reurbanização e criação de um Boulevard ao longo da Av. Presidente Juscelino Kubitschek e, dessa forma, permitir a transposição de obstáculos tais como: a Avenida Marginal, o Rio Pinheiros, avenidas Santo Amaro e República do Líbano e o Parque do Ibirapuera, preservando seus lagos, jardins e bosques, minimizando os transtornos de superfície.

Observa-se, portanto, que, resultante do projeto original do Boulevard JK, que o mesmo foi implantado parcialmente, com a implantação dos túneis Jânio Quadros e Sebastião Camargo, dos túneis Tribunal de Justiça e dos túneis sob o Parque Ibirapuera, restando o trecho

compreendido entre as ruas João Cachoeira e Miriti, sem qualquer intervenção que permitisse uma melhor fluidez de tráfego na Avenida Juscelino Kubitschek, fazendo com que a mesma passasse a conviver com congestionamentos sistemáticos.

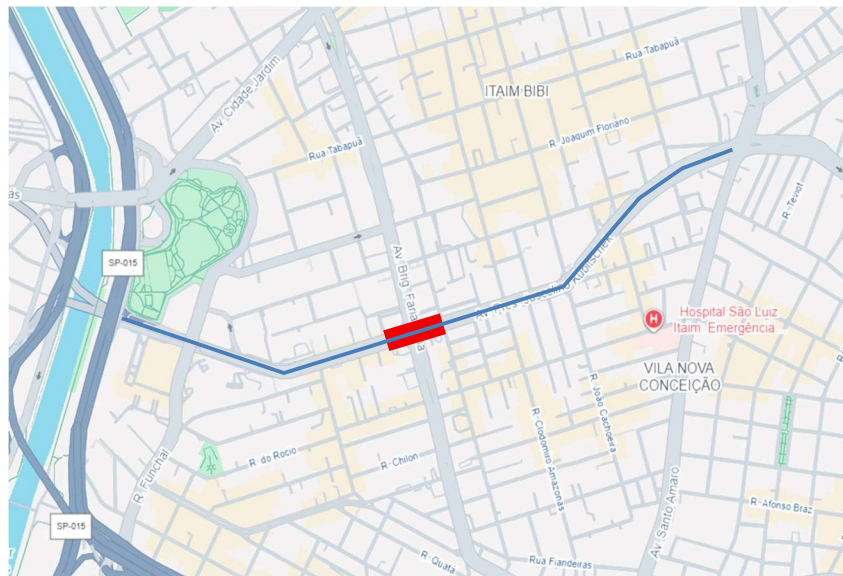
3.2. Objetivo e Localização

O projeto tem como objetivo promover melhorias de desenho urbano e nas dinâmicas espaciais locais, em benefício à população que frequenta e trabalha na região, de forma segura e acessível. A intervenção abrangerá o perímetro delimitado pela Avenida Chedid Jafet e Avenida Santo Amaro, prevendo a reurbanização da Avenida Pres. Juscelino Kubitschek, incluindo o enterramento de rede aérea e melhorias de acessibilidade, conforme delimitado no Anexo G – Estudo Funcional.

Um dos principais destaques do projeto é a proposta de um cruzamento em desnível entre a Av. Pres. Juscelino Kubitschek e Av. Brig. Faria Lima, visando melhorar o fluxo de veículos que circulam pelas vias. A nova passagem subterrânea terá cerca de 200m de extensão, em seu trecho coberto, e será implantada entre as Ruas Miriti e Prof. Atilio Innocenti. Na superfície serão criadas novas áreas de lazer e permanência.

A passagem subterrânea compreendendo o trecho entre a Rua Atilio Innocenti e Rua Miriti. A reurbanização de vias, incluindo o enterramento de rede aérea, terá cerca de 2.300 de extensão compreendendo o trecho entre a Avenida Santo Amaro e a Marginal Pinheiros. Ademais, o trecho compreendido pela Rua Minas de Pratas e Rua João Cachoeira será reconvertido ao modelo de “Boulevard”, com pistas locais e expressas limitadas por canteiros vegetados, proposição de pavimentação diferenciada para as tipologias de vias e nova paginação de piso nos passeios.

A figura a seguir mostra esquematicamente a localização do empreendimento.



- Trecho de implantação de passagem
- Trecho de urbanização e enterramento de redes aéreas

3.3. Premissas do Empreendimento

O empreendimento tem como premissas principais:

- Redefinir a característica viária da Avenida Juscelino Kubitschek, entre a Marginal Pinheiros e o Túnel Tribunal de Justiça, a fim de permitir a transformação do tecido urbano;
- Equacionar o tráfego de passagem no cruzamento entre as avenidas;
- Racionalizar a infraestrutura urbana com o enterramento da fiação elétrica e de telecomunicações e melhoria na drenagem superficial do entorno.

3.4. Diretrizes Gerais para o Projeto

Para desenvolvimento dos serviços deste Termo de Referência, deverão ser levadas em conta as seguintes diretrizes gerais:

a) Quanto à segurança de pedestres:

- Previsão de acessos por rampas, bem como o uso de piso podotátil para garantir o atendimento a pessoas com deficiência no empreendimento;
- Instalação de dispositivos de moderação de tráfego, tais como: semáforos exclusivos para pedestres, redutores de velocidade, travessias elevadas, radares de fiscalização de velocidade;
- Alargamento e regularização das vias e dos passeios junto aos acessos ao empreendimento;

- Construção de passeios.

b) Quanto ao transporte público coletivo:

- Instalação de abrigos nos pontos de parada;
- Ampliação de baias nos pontos de parada;

c) Quanto aos pontos críticos no sistema viário:

- Requalificação da sinalização horizontal e vertical;
- Revisão da regulamentação de estacionamento e implantação da sinalização horizontal e vertical decorrente;
- Revisão do sentido de circulação das vias ao redor do empreendimento e implantação da sinalização horizontal e vertical (inclusive de orientação) decorrente;
- Adequações em vias existentes como correção de declividades, suavização de valetas, correção de coroamento, sobre-elevações e pontos de alagamento, alargamentos, estreitamentos e implantação da sinalização horizontal, vertical e de advertência decorrente;
- Instalação de semáforos ou de redes semafóricas em vias impactadas pelo fluxo gerado pelo empreendimento e implantação de sinalização horizontal e vertical decorrente;
- Instalação de radares de fiscalização de velocidade ou de desrespeito ao semáforo e câmeras de monitoramento remoto do tráfego.

d) Quanto à qualidade ambiental:

O desenvolvimento do projeto deverá atentar para os princípios básicos de construção sustentável, visando à qualidade social e ambiental, redução no consumo energético, redução do consumo de água, redução dos resíduos de obra, com sua reutilização e reciclagem quando possível. Deste modo, o conjunto de intervenções deve respeitar os seguintes aspectos:

i. Quanto aos aspectos de projeto:

- Projetar utilizando técnicas que permitam uma construção mais econômica, menos poluente e que cause menor impacto ao meio ambiente;
- Evitar todo e qualquer tipo de contaminação, degradação e poluição de qualquer natureza (visual, sonora, ar, luminosa, etc.);
- Prever e especificar a definição de locais apropriados para o armazenamento de materiais recicláveis para coleta seletiva dos resíduos gerados;
- Elaborar um plano eficiente de drenagem do solo para durante e após a execução

das obras, evitando-se danos com erosão ou rebaixamento de lençol freático, criando áreas de absorção de forma a alimentar o lençol freático e diminuir ao máximo as contribuições ao sistema urbano de águas pluviais;

- Propor sistemas de iluminação pública de baixo consumo energético;
- Utilizar Soluções Baseadas na Natureza quando possível.

ii. Quanto às especificações de materiais:

- Adotar materiais que sejam duráveis não somente pelas suas características técnicas, mas também em função do seu desempenho e comportamento ao longo do tempo;
- Buscar a especificação de materiais sustentáveis objetivando a utilização de materiais certificados, recicláveis e de manejo sustentável;
- Planejamento para maior durabilidade possível nas especificações visando alta performance e evitando obsolescência prematura;
- Utilizar materiais cujos processos de extração de matérias primas, beneficiamento, produção, armazenamento e transporte causem menor índice de danos ao meio ambiente e que não estejam baseados em condições indignas para os trabalhadores;
- Reaproveitar ao máximo o pavimento flexível das vias em sua eventual recuperação em consonância com o Decreto nº 48.075, de 28 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a obrigatoriedade da utilização de agregados reciclados, oriundos de resíduos sólidos da construção civil, em obras e serviços de pavimentação das vias públicas do Município de São Paulo.

iii. Quanto ao planejamento da execução das obras:

- Adotar planos de ataque e canteiros que minimizem os impactos negativos para os municípios, tanto os transeuntes quanto os permanentes;
- Aproveitar os resíduos de demolição da obra, de acordo com o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PGIRS da Cidade de São Paulo, definido no Decreto Municipal 54.991/2014, decorrente da Lei Federal nº 12.305/10, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), contribuindo também com a meta 30 do Programa de Metas 2019/2020, mais especificamente a Iniciativa 30. I - Reduzir a destinação de resíduos sólidos para aterros.
- As diretrizes previstas nos marcos regulatórios urbanos municipais devem ser seguidas nesse projeto, com destaque para a melhoria da mobilidade urbana, de forma a priorizar e dar maior conforto e segurança aos pedestres, tornando os trajetos mais convidativos para o caminhar. Busca-se, também, promover a sustentabilidade ambiental ao

espaço público, a valorização do patrimônio histórico e a criação e requalificação de espaços agradáveis para o convívio público.

Para a presente intervenção destacam-se ainda os princípios:

- Dos objetivos estratégicos da Política de Desenvolvimento Urbano e do Plano Diretor Estratégico, indicados no artigo 7º, inciso IX, do PDE;
- Das dimensões do Plano Diretor Estratégico, indicadas no artigo 8º, do PDE;
- Das diretrizes para o ordenamento da paisagem para ações com interferência na paisagem, indicadas no artigo 87, inciso IV, do PDE;
- Das diretrizes específicas para o ordenamento e a gestão da paisagem, indicadas no artigo 88, inciso VIII, do PDE;
- Das diretrizes para a política ambiental, indicadas no artigo 195, inciso XI, do PDE;
- Das ações estratégicas para o Sistema de Circulação de Pedestres, indicadas no artigo 232, inciso III, do PDE;
- Das diretrizes para os programas, ações e investimentos no Sistema de Circulação de Pedestres, indicadas no artigo 233, inciso III, do PDE;
- Dos objetivos para atender as diretrizes do Plano Municipal de Mobilidade Urbana, indicados no artigo 6º, do Decreto 56.834/2016.

3.5. Normas

Para os materiais, ensaios e serviços previstos, deverão ser utilizadas as normas vigentes publicadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT e pela Prefeitura Municipal de São Paulo. Casos especiais, não cobertos por normas vigentes brasileiras, poderão fazer uso de normas estrangeiras específicas, desde que tenham fé pública, devendo, nestes casos, estas normas serem fornecidas à SPUrbanismo, traduzidas para o português.

3.6. Informações Disponíveis

Os documentos disponíveis para subsidiar a elaboração do projeto atual serão disponibilizados a empresa contratada no ato da assinatura do contrato e compreendem: : Levantamento Topográfico, Sondagens e Estudos Geotécnicos e Estudos de Trânsito, parcialmente realizados.

4. ESCOPO

Os serviços a serem contratados deverão ser elaborados seguindo as diretrizes da

SPUrbanismo, SIURB, SPObras, SMDU, SMT, SPTrans, CET, os planos específicos das concessionárias de serviços públicos e demais órgãos públicos, a legislação ambiental pertinente e as diretrizes específicas da SVMA, assegurando sua viabilidade técnica e a avaliação dos custos das obras, além da definição dos métodos construtivos e do prazo de execução.

Os projetos a serem elaborados deverão atender às seguintes condicionantes:

- Apresentação de soluções técnicas globais e localizadas, perfeitamente detalhadas;
- Identificação dos tipos de serviços a executar e de materiais e equipamentos a incorporar à obra, bem como as suas especificações;
- Agregar informações que possibilitem a definição de métodos construtivos, instalações provisórias e condições organizacionais para a obra;
- Compatibilização dos projetos com outras intervenções e projetos de concessionárias e outros órgãos municipais.

A gestão e fiscalização dos estudos e projetos será realizada pela SPUrbanismo, a quem caberá as diretrizes e decisões de projeto. Todos os projetos e documentos deverão ser encaminhados pela Contratada à SPUrbanismo, que realizará gestão e o encaminhamento para a aprovação dos documentos às áreas técnicas, conforme a especialidade do projeto, e o encaminhamento para a aprovação dos mesmos junto aos órgãos licenciadores.

Os projetos deverão atender integralmente às normas de procedimento da SPUrbanismo, bem como à legislação e normas técnicas vigentes.

A Contratada deverá executar o detalhamento dos elementos necessários à implantação do empreendimento e incorporar os detalhes necessários de produção dependendo do sistema construtivo. O resultado deve ser um conjunto de informações técnicas claras e objetivas sobre todos os elementos, sistemas e componentes do empreendimento.

Os projetos deverão atender ao previsto na norma NBR 9050 da ABNT quanto à acessibilidade aos diversos locais e edificações para pessoas com deficiência e mobilidade reduzida e obedecer à legislação e normas técnicas vigentes, bem como obter sua aprovação junto aos órgãos competentes.

Os serviços a serem contratados, consistem na elaboração de serviços preliminares, estudos técnicos preliminares, projetos básicos, projetos executivos e estudos ambientais, abrangendo desenhos, relatórios, especificações técnicas de materiais e serviços, memoriais descritivos e de cálculo, cadernos de encargos, orçamentos, incluindo levantamento de quantitativos com memória e elaboração de listas de materiais.

4.1. ETAPAS DOS SERVIÇOS

O projeto deverá ser desenvolvido de modo a contemplar 6 etapas, a saber:

Etapa 1 - Serviços Preliminares;

Etapa 2 - Estudos Técnicos Preliminares;

Etapa 3 - Projetos Básicos;

Etapa 4 - Projetos Executivos;

Etapa 5 - Estudos e Licenciamentos Ambientais;

Etapa 6 - Aprovação dos Projetos em Órgãos Externos.

Embora se constituam, para os fins deste Termo de Referência, etapas autônomas, a elaboração dos Estudos e Licenciamentos Ambientais e Aprovação dos Projetos em Órgãos Externos deverá evoluir de forma integrada com as demais etapas, num processo contínuo de retroalimentação mútua.

5. MODALIDADE, TIPO DE LICITAÇÃO E REGIME DE EMPREITADA

- I. *Licitação Fundamentada na Lei nº 13.303/2016*
- II. *Critério de julgamento: Melhor combinação de técnica e preço*
- III. *Regime: Empreitada por Preço Global"*

6. CRITÉRIOS DE ACEITABILIDADE DO OBJETO

Os critérios de aceitabilidade seguirão a premissa de serem formados pela apreciação do produto entregue ao respectivo fiscal do contrato, iniciando o processo de medição, o qual indicará sua concordância ou necessidade de ajuste para o trabalho/serviço que, quando da aceitação final, será encaminhado para o processo de pagamento.

6.1. Do Recebimento

Todos os documentos e pranchas finais a serem entregues deverão estar compatibilizados entre si. Os documentos técnicos deverão ser elaborados de acordo com a Norma de Procedimento – NP 14.02 / Documentos Técnicos da SPUrbanismo.

Todos os desenhos técnicos deverão ser apresentados em pranchas em formato A1, em via digital, em extensão PDF e DWG, com seu respectivo CTB, com carimbo e critério de numeração para arquivamento a ser fornecido pela SPUrbanismo.

Todas as pranchas deverão conter também selo próprio da contratada, nome, registro no CREA e/ou CAU e assinatura do responsável técnico pelo serviço, que será o coordenador e interlocutor das diversas modalidades de projeto junto à SPUrbanismo, bem como número da ART/RRT correspondente.

Os relatórios e outros documentos nos quais o conteúdo técnico é apresentado de forma textual e/ou numérica deverão ser entregues em formato A4. Memoriais, especificações e planilhas deverão ser entregues em via digital, para análise e aceitação da SPUrbanismo, em arquivo compatível com os softwares Word e Excel; com carimbo e critério de numeração para arquivamento a serem fornecidos pela SPUrbanismo. Os documentos deverão ser apresentados em português.

As planilhas de quantidades e serviços deverão ser apresentadas conforme padrão SPUrbanismo, utilizando, sempre que possível, os itens constantes nas tabelas oficiais da PMSP, SIURB ou SINAPI. Os itens não contemplados por estas tabelas deverão ser acompanhados das devidas especificações de materiais e serviços.

A codificação dos documentos deverá seguir o formato padrão de SPUrbanismo, conforme diretrizes contidas na Norma de Procedimento – NP 14.02 / Documentos Técnicos da SPUrbanismo.

Na entrega dos documentos caberá a SPUrbanismo dar o aceite para liberação dos documentos para análise ou, se for o caso, devolver os referidos documentos, e neste caso sem a validação para a efetiva medição.

Cada documento deve ser acompanhado por todos os elementos necessários à sua análise, tais como:

- Memoriais descritivos (descrição de todos os materiais e acabamentos construtivos, bem como a forma de aplicação e técnicas de execução);
- Planilhas de quantidades (levantamento de quantidades de todos os materiais e serviços constantes dos projetos);
- Memórias de cálculo (em todos os casos, especialmente para orçamento);
- Sondagens (para projetos de fundações e contenções);
- Ensaios (para dimensionamento de pavimento);
- Planta de bacia (para projetos de drenagem), entre outros;
- Demais documentos da mesma disciplina ou mesmo pacote técnico, indispensáveis para análise conjunta, conforme definido no PGT.

Caso necessário, a SPUrbanismo poderá solicitar a entrega de qualquer produto em via

impressa.

A SPUrbanismo não receberá nenhum desenho para análise sem que o mesmo esteja em perfeita observância às Normas técnicas e à legislação vigente e venha acompanhado de Listagem de Documentos e Desenhos, Memorial Descritivo e Justificativo e, quando aplicável, Especificações Técnicas e de Serviços, Memória de Cálculo, Quantitativos de Materiais e de Serviços.

A contratada procederá, a qualquer momento, de maneira imediata, sem quaisquer ônus à SPUrbanismo, a toda e qualquer mudança no projeto que se verificar necessária em função de possíveis incompatibilidades entre os projetos, ao não atendimento à legislação e normalização, às exigências de órgãos de aprovação competentes ou outros motivos de importância.

Os arquivos finais das apresentações deverão ser entregues nos formatos PPT e PDF em mídia digital. Durante o desenvolvimento do projeto, os arquivos de apresentações sobre o mesmo poderão ser entregues em mídia digital.

Todos os estudos, relatórios, avaliações e documentos produzidos passarão a ser de propriedade da SPUrbanismo, podendo ser utilizados a qualquer tempo, para qualquer finalidade, sem necessidade de autorização prévia ou posterior da Contratada.

6.2. Da Avaliação

O acompanhamento e a fiscalização da execução do contrato consistem na verificação da conformidade da prestação dos serviços, dos materiais, técnicas e equipamentos empregados, de forma a assegurar o perfeito cumprimento do ajuste, que serão exercidos por um ou mais representantes da Contratante, especialmente designados, na forma dos subitem 14.4 da NP 58.04 Regulamento de Licitações e Contratos da SPUrbanismo.

Os produtos deverão ser entregues dentro do prazo acertado no Plano Geral de Trabalho, em consonância com o Cronograma Físico Financeiro, para avaliação e aceite do fiscal do contrato.

6.3. Da Aceitação

As Ordens de Serviço (OS) serão emitidas pela SPUrbanismo e deverão conter a definição e a especificação dos serviços a serem realizados, bem como prazo inicial da execução dos serviços contratados.

Não será objeto de pagamento a prestação de serviços que não tiver sido solicitada previamente pela contratante por meio de Ordem de Serviço. Por conseguinte, não poderão ser executados serviços fora da vigência do instrumento contratual.

A SPUrbanismo poderá aprovar o documento ou não aprovar. A SPUrbanismo enviará uma cópia do documento analisado à contratada, que deverá proceder da seguinte forma:

- Documento aprovado: deverá ser encaminhado à SPUrbanismo o documento original gravado em mídia digital, como dispositivo USB, e em papel sulfite se solicitado pela Contratante;
- Documento não aprovado: deverá ser reenviado à SPUrbanismo com as alterações e/ou correções solicitadas. Os documentos encaminhados serão novamente analisados pela SPUrbanismo, procedimento que será adotado até a efetiva aprovação do mesmo.

Os produtos serão considerados concluídos quando todos os documentos integrantes estiverem formalmente aprovados.

A Contratada procederá, sem ônus para a SPUrbanismo, a quaisquer mudanças de projeto que se verifiquem necessárias em função de incompatibilidade entre projetos específicos, de não atendimento à legislação e normatização, às exigências de órgãos de licenciamento competentes e às presentes especificações, durante a vigência do contrato.

A aceitação dos projetos e relatórios por parte da SPUrbanismo não eximirá a contratada da responsabilidade técnica pelos projetos e relatórios.

Deverá ser apresentada cópia integral do registro da ART ou RRT, conforme o caso, de todos os serviços técnicos prestados.

Após a aprovação formal de todos os produtos, a contratada deverá encaminhá-los à SPUrbanismo em mídia digital, em arquivo abertos e fechados, contendo todos os documentos integrantes discriminados.

O fiscal do contrato deverá verificar e atestar as medições apresentadas. Os serviços aprovados em medição serão encaminhados para remuneração, conforme relatório aprovado e composição unitária do item ou produto.

7. OBRIGAÇÕES

Os serviços serão executados no regime de empreitada POR PREÇO GLOBAL por escopo, executando os serviços elencados neste Termo de Referência.

Os serviços indicados deverão ser iniciados mediante a emissão de Ordens de Serviço pelo fiscal do contrato e devem estar em consonância com este Termo de Referência e o cronograma físico-financeiro.

7.1. Contratada

Caberá à Contratada a execução integral de todos os produtos discriminados neste Termo de Referência.

A Contratada deverá estar atenta às determinações deste escopo na listagem dos produtos, nas suas formas de apresentação, nos conteúdos e nos seus pormenores, de forma a consagrar os níveis de projeto aqui exigidos. Os materiais e sistemas construtivos utilizados deverão ser especificados e os quantitativos planilhados em unidades correntes e coerentes.

Faz parte das obrigações apresentar os documentos e planilhas que indiquem a quantidade de materiais e serviços realizados, bem como a memória utilizada para comprovar tais quantitativos. É necessário também a apresentação dos devidos registros técnicos pertinentes à realização das intervenções nos devidos órgãos de classe.

Os projetos devem ser entregues e realizados de acordo com o cronograma estabelecido, salvo situações de força maior, como impedimentos físicos ou outros que se se fizerem, em acordo e anuência do fiscal indicado.

Todas as entregas e medições a serem realizadas devem ser acompanhadas de relatórios, os quais devem indicar os serviços e materiais entregues.

Deverão ser realizadas reuniões de trabalho entre a SPUrbanismo e a Contratada periodicamente, sempre registradas em atas no padrão da SPUrbanismo, datadas e assinadas por todos os participantes, e distribuídas suas cópias às partes. As disposições apresentadas por estes documentos deverão orientar a continuidade dos trabalhos.

Os produtos entregues que estiverem em discordância com o solicitado pela SPUrbanismo ou em dissonância com a legislação pertinente deverão ser refeitos, de acordo com as determinações da SPUrbanismo e sem ônus a ela. Será responsabilidade da Contratada a retirada e a entrega na sede da SPUrbanismo de qualquer produto impugnado pela Contratante.

A Contratada deverá designar por escrito, no ato da assinatura do contrato, preposto que tenha poderes para resolução de possíveis ocorrências durante a execução deste contrato.

A Contratada e seus prepostos serão responsáveis pela observância das leis, decretos, regulamentos, portarias, normas federais, estaduais, municipais e normas da ABNT direta e indiretamente aplicáveis ao objeto do contrato.

Caberá exclusivamente à Contratada a responsabilidade pelo uso de materiais, equipamentos, dispositivos ou processos patenteados, empregados ou incorporados na execução do projeto.

Caso haja quaisquer dúvidas quanto à interpretação do projeto e demais documentos técnicos, ou ocorram divergências entre especificações e desenhos, prevalecerão as

especificações técnicas.

7.2. Contratante

Caberá à Contratante a coordenação dos trabalhos e a interlocução com os demais órgãos públicos envolvidos e o aceite do trabalho.

A Contratante deverá fornecer o material discriminado neste Termo de Referência e os modelos para padronização de produtos.

Também é obrigação da Contratante a análise das medições enviadas, as indicações de aceitação, rejeição ou glosa dos itens apresentados, justificando-os sempre que necessário quando da não aceitação. Cabe ainda à Contratante realizar visitas e acompanhamentos periódicos a fim de acompanhar a execução dos serviços e, se julgar pertinente, os materiais empregados.

7.3. Compatibilizações

Poderão acontecer supressões ou substituições dentro do escopo do objeto a ser contratado, desde que seja de comum acordo entre as partes.

8. SUBCONTRATAÇÕES

A Contratada é totalmente responsável pelo pessoal empregado/subcontratado, não só quanto às obrigações trabalhistas, como quanto à prevenção de acidentes, boas condições de trabalho e o comportamento deles. A Contratante poderá solicitar a troca parcial ou total de pessoas e/ou equipes quando se fizer justa e necessária para o bom andamento dos produtos.

Não é permitida a subcontratação dos itens do objeto, para os quais, como requisito de habilitação técnico-operacional, foi exigida apresentação de atestados que comprovassem execução de serviço com características semelhantes.

Nos termos do subitem 14.6.1 da Norma de Procedimento - NP nº 58.04:

*"14.6.1. O contratado, na execução do contrato, sem prejuízo das responsabilidades contratuais e legais, poderá subcontratar partes da obra, serviço ou fornecimento, até o limite admitido, em cada caso, pela SP-Urbanismo, conforme previsto no edital do certame, de acordo com a definição da área solicitante, vedada a subcontratação de parte essencial do objeto."
(GN)*

9. PRAZO DE EXECUÇÃO

O **PRAZO DE EXECUÇÃO** dos serviços será de 16 (dezesesseis) meses, contados a partir da data da emissão da primeira **ORDEM DE SERVIÇO (OS)**, prorrogável nos termos da legislação vigente, conforme as condições estabelecidas no edital e minuta do contrato.

A Contratada deverá apresentar, juntamente com o PGT, um cronograma detalhado para todas as etapas previstas.

As **ORDENS DE SERVIÇOS (OS)** serão dadas conforme as seguintes Etapas:

Etapas 1 - Serviços Preliminares;

Etapas 2 - Estudos Técnicos Preliminares;

Etapas 3 - Projetos Básicos;

Etapas 4 - Projetos Executivos;

Etapas 5 - Estudos e Licenciamentos Ambientais;

A Contratada deverá apresentar um cronograma com todas as atividades envolvidas no trabalho, inclusive os responsáveis pela sua realização e a interdependência entre as mesmas, coerente com os prazos máximos e quantidades de revisões por produto.

Caso algum produto não atenda aos critérios de validade e seja devolvido pela SPUrbanismo, o mesmo não será considerado entregue e o prazo máximo para entrega será calculado até a entrega validada, descontados os dias que a SPUrbanismo demore para fazer a devolução.

9.1. Plano Geral de Trabalho - PGT

O Plano Geral de Trabalho – PGT, não será remunerado e deverá ser entregue em até 30 (trinta) dias contados a partir da data de emissão da primeira Ordem de Serviço (OS).

Na fase inicial do trabalho, devem ser desenvolvidas a coleta e compilação de dados, para obtenção de todos os elementos relativos à área em estudo, necessários ou de valia para o adequado atendimento do escopo deste Termo de Referência.

O PGT deverá definir, detalhar e apresentar as diretrizes, premissas e condicionantes do projeto, que irão restringir a forma como será executado visando ao máximo de eficiência, técnica, qualidade, menor custo financeiro e menor prazo para se atingir o sucesso do Empreendimento.

O PGT deverá ser composto dos seguintes itens:

- Objetivo;
- Descrição dos Produtos;
- Estrutura Analítica do Projeto (EAP);
- Índice de documentos detalhado e subdividido por disciplinas e assuntos;
- Cronograma físico-financeiro subdividido por etapas, fase de desenvolvimento e área de intervenção.

A elaboração do PGT deverá definir a organização de todas as atividades que serão desenvolvidas pela Contratada, conforme as fases dos projetos, implementando cinco “grupos de processos”: Iniciação, Planejamento, Execução, Monitoramento e Controle e Encerramento, de modo a garantir que as diversas entregas ao longo de todas as fases do Projeto sejam alcançadas com sucesso.

A Iniciação sintetiza informações inerentes e necessárias ao início formal das atividades de cada fase ou etapa dos projetos, assim como questionamentos sobre clareza de objetivos, ideias, prazos, necessidades e recursos.

O Planejamento consiste em estabelecer o escopo total do objeto, abrangendo a sua decomposição em pacotes de trabalho menores e mais facilmente gerenciáveis (EAP), onde é possível identificar as entregas necessárias à sua realização. A partir daí, consegue-se identificar as interdependências entre as atividades, atribuindo o tempo para sua execução e os seus custos relativos. Nesta fase, estabelecem-se também os responsáveis por essas entregas e os padrões de qualidade a fim de atingir o objetivo do empreendimento.

A EAP será desenvolvida até o nível de produtos consistidos de relatórios, memoriais de cálculo, desenhos e cronogramas, informando em seguida a responsabilidade por cada componente. A EAP é um requisito mandatório do Plano Geral de Trabalho para o desenvolvimento dos projetos e base para a implantação dos relatórios de acompanhamento da evolução físico-financeira do projeto.

Deverá ser apresentada uma proposta de Cronograma em arquivo editável (extensão .xls - compatível com Microsoft Excel), contendo detalhamento dos eventos de desenvolvimento e marcos de controle, considerando a rede de precedência entre os mesmos e também caminho crítico, de forma a se definir prazos para execução das tarefas, detalhando assim, todas as suas etapas de serviços: estudos, levantamentos, desenvolvimento de documentos técnicos, considerando desde atividades preliminares de preparação até entrega final do objeto.

Tendo como premissa a obtenção do melhor gerenciamento contratual, mediante a alocação de riscos à parte com maior capacidade para geri-los e absorvê-los, devem ser identificados os riscos decorrentes desta prestação de serviços e, sem prejuízo de outras previsões contratuais, os respectivos responsáveis na Matriz de Riscos, que será um anexo do PGT.

Durante todo o desenvolvimento dos projetos (processos de Execução e Monitoramento e de Controle), os Coordenadores da Contratada garantirão a observância, além das boas práticas de engenharia:

- Das instruções e padrões da SPUrbanismo;
- Das demais Normas e Legislação aplicáveis;

- Do planejamento da comunicação entre as partes interessadas;
- Da realização de reuniões de coordenação e gerenciais (incluindo a Contratante);
- Do controle do escopo, cronograma, custos e qualidade;
- Das medidas preventivas e corretivas, incluindo análise crítica de projetos e gestão de eventuais inconsistências;
- Da emissão de relatórios de andamento, com metas, indicadores e medição do progresso dos serviços.

Em caso de ocorrência de não conformidade, os coordenadores, em conjunto com os arquitetos e engenheiros, subsidiarão as decisões decorrentes a serem tomadas, corrigindo situações, ajustando-as aos resultados esperados e ao cumprimento do cronograma aprovado no PGT e aplicando ações corretivas e preventivas quando necessário.

Considerando que os grupos de processos são interativos, a Contratada deverá aplicar o ciclo PDCA (Planejar-Fazer-Verificar-Agir) em todas as fases e etapas dos projetos. Conforme evoluam, seus processos poderão ser revisados para que o Plano Geral de Trabalho seja atualizado com as últimas informações adquiridas.

O Encerramento requer a execução de todos os procedimentos necessários para concluir formalmente as diversas fases do projeto.

Este grupo de processos trata, além das entregas parciais, da entrega do Projeto completo e aprovado, controle de pendências e lições aprendidas.

FORMA DE APRESENTAÇÃO: Caderno em formato A4, intitulado Plano Geral de Trabalho, com as informações dos itens acima descritos consolidadas.

10. CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

Os pagamentos serão realizados após o ateste completo da execução dos serviços, reservada à Contratante o tempo necessário à tramitação da referida documentação pelos seus órgãos de controle e execução orçamentária.

Caberá à Contratada a emissão de nota fiscal com os serviços e quantidades atestados pelo fiscal do contrato.

11. ESTIMATIVA ORÇAMENTÁRIA

Para elaboração de todos os produtos descritos e detalhados neste Termo de Referência, **o valor a ser pago seguirá a Proposta da Licitante vencedora, a ser elaborada com base**

no Anexo XII - Planilha de Quantidades/Cronograma Físico, parte integrante do edital. O valor estimado da contratação será mantido em sigilo, com divulgação apenas aos órgãos de controle interno e externo, **conforme a Lei nº 13.303/16**.

12. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

A execução dos serviços seguirá conforme constante no Cronograma Físico-Financeiro do Plano Geral de Trabalho – PGT apresentado pela CONTRATADA e aceito pela CONTRATANTE, com prazos de execução e datas previstas para apresentações intermediárias dos estudos e projetos à equipe responsável da SPUrbanismo. Caso haja necessidade de alteração do cronograma, deverá ocorrer de comum acordo entre as partes.

13. ETAPA 1 – SERVIÇOS PRELIMINARES

Para a realização desta etapa, a contratada deverá analisar e levar em consideração os estudos e levantamentos já realizados, a serem disponibilizados pela contratante, e atualizá-los/complementá-los no que for necessário. Os novos estudos e levantamentos e/ou atualizações/complementação dos mesmos, deverão ser realizados em conformidade com disposto a seguir.

12.1. Levantamento Planialtimétrico – atualização/complementação/consolidação

Com base no Levantamento Planialtimétrico Cadastral disponível, deverão ser elaboradas atualizações/complementações que se fizerem necessárias para aprimoramento do projeto, bem como a consolidação de todas as informações planialtimétricas e cadastrais – topográficas, de redes e interferências - de modo a obter um levantamento planialtimétrico consolidado.

O levantamento planialtimétrico consolidado deverá estar no sistema de coordenadas SIRGAS2000. O arquivo digital do levantamento topográfico deve conter, em layer congelado, a malha do sistema SAD69. Todos os trabalhos topográficos a serem desenvolvidos deverão estar referenciados aos marcos geodésicos implantados pela Prefeitura do Município de São Paulo.

O levantamento planialtimétrico consolidado deverá conter a caracterização de todas as instalações, equipamentos urbanos, vegetação e estruturas existentes na área a ser levantada, de forma a permitir criterioso estudo das interferências e deverá abranger toda a área objeto da intervenção.

Deverá contar com Cobertura Aerofotogramétrica RGB GSD 5 cm, com superposição de (80x80) , Perfilamento a Laser 15 pts/m², Mapeamento Móvel Terrestre - RGB e LIDAR (4.000 ptos / m²) para BIM em áreas próprias externas, incluso Levantamento, Processamento e Disponibilização do Dados. (Excluso Mapeamento de áreas edificadas partes internas), Mapeamento Móvel Terrestre (MMT) - RGB e LIDAR (4.500 ptos / m²) do sistema Viário (Levantamento, Processamento e Disponibilização do Dados), Mapeamento Planialtimétrico através de Restituição Aerofotogramétrica, LIDAR e dados do MMT com geração de camadas para escala 1:500 baseado na NBR 13.133, Reambulação em Campo, Edição de Dados, Editoração e Geração de Plantas, Compilação e Elaboração de Relatório Final e Disponibilização dos Dados com Levantamento Georadar e Compilação dos Dados.

FORMA DE APRESENTAÇÃO: Plantas em escala adequada, com envio das pranchas em formato A1 em meio digital (em formato DWG e PDF), possibilitando a utilização para compatibilização dos projetos básicos e executivos, acompanhadas de relatório técnico e de memória com a descrição dos serviços executados, metodologia, datas dos levantamentos, registro dos pontos de referência utilizados, fontes dos dados obtidos, dentre outras informações pertinentes, ambos em formato A4.

12.2. Cadastro Geral Unificado de Redes de Infraestrutura e Interferências – atualização/complementação

Com base no Levantamento Planialtimétrico Cadastral disponível, deverá ser elaborada atualização/complementação do **Cadastro Geral Unificado de Redes de Infraestrutura e Interferências** das diversas concessionárias de serviços públicos e privados e demais órgãos da PMSP, bem como de outros elementos presentes na paisagem.

Será necessária obtenção de cadastros atualizados das redes existentes, aéreas e subterrâneas, bem como de projetos futuros, junto aos órgãos da PMSP e diversas concessionárias, permissionárias e operadoras envolvidas (CET, SPTRANS, SPREGULA, ENEL, COMGAS, SABESP, TELECOMUNICAÇÕES etc.).

Também haverá a confirmação dos elementos que possam afetar esses objetivos como árvores, focos de iluminação, faixas de pedestres, pontos de táxi e pontos de parada de ônibus.

As interferências a serem levantadas, direcionadas ao projeto básico e executivo, estão atreladas à infraestrutura urbana, redes de drenagem, esgoto, gás, telefonia, elétrica, fibra-ótica entre outros elementos, que poderão necessitar de remanejamento ou serão enterrados em valas técnicas para deixar o espaço livre, o tanto quanto possível, de qualquer poluição visual.

Todos os elementos e informações obtidos deverão ser confirmados em campo, a fim de

corrigir possíveis distorções, e consolidados em um único cadastro com mesma base de coordenadas (SIRGAS 2000), e edição que permita fácil distinção das disciplinas, por código de cores, pictogramas e códigos em planta e legenda, acompanhados de relatórios indicando origem das informações. Deverá contar com Reambulação em Campo, Edição de Dados, Editoração e Geração de Plantas, Compilação e Elaboração de Relatório Final e Disponibilização dos Dados com Levantamento Georadar e Compilação dos Dados.

- Mapeamento do Subsolo: inclui a varredura dos locais de interesse para os projetos. O levantamento será realizado de forma a identificar todas as interferências do subsolo existentes no traçado, tais como redes de água, esgoto, telecomunicações, energia, drenagem, entre outras.

- Inspeção em campo: acesso a todos os poços de visita, caixas de inspeção, bocas de lobo e demais elementos enterrados existentes e utilização de equipamentos específicos, tal como mapeamento ecográfico bidimensional por reflexão de ondas eletromagnéticas (GPR/GEORADAR), para coleta de dados necessários e complementares de topografia, especificando suas características construtivas e demais informações necessárias.

Deverão ser entregues os seguintes produtos:

- Cadastro Unificado de Interferências em conformidade com todos os dados coletados e levantamento topográfico, em escala adequada.
- Relatório técnico do mapeamento do subsolo.

Este cadastro unificado será posteriormente confrontado com as informações de projeto e embasará os projetos de remanejamento e/ou remoção de interferências.

FORMA DE APRESENTAÇÃO: Plantas em escala adequada, com envio das pranchas em formato A1 em meio digital (em formato DWG e PDF), possibilitando a utilização para compatibilização dos projetos básicos e executivos, acompanhadas de relatório técnico do mapeamento e de memória com a descrição dos serviços executados, metodologia, datas dos levantamentos, registro dos pontos de referência utilizados, fontes dos dados obtidos, dentre outras informações pertinentes, ambos em formato A4.

12.3. Levantamento das Estruturas Enterradas – atualização/complementação

Deverão ser realizados levantamentos específicos para atualização/complementação da localização e identificação de todas as estruturas já implantadas ao longo da avenida, no trecho de interesse dos projetos, como a Galeria do Córrego Sapateiro, com a utilização de equipamentos e tecnologias específicos para esta finalidade, tal como mapeamento ecográfico bidimensional por reflexão de ondas eletromagnéticas (GPR/GEORADAR). O mapeamento desta galeria, juntamente com os cadastros da rede de drenagem, será utilizado

para definir o perfil hidrológico da mesma. Também deverá ser prevista a realização de ensaios a fim de se avaliar as condições atuais das estruturas enterradas e, caso necessário, os trabalhos condizentes à sua recuperação. Deverá contar com Reambulação em Campo, Edição de Dados, Editoração e Geração de Plantas, Compilação e Elaboração de Relatório Final e Disponibilização dos Dados com Levantamento Georadar e Compilação dos Dados.

Para essas investigações, a empresa contratada deverá apresentar um plano de trabalho que deverá ser avaliado e aprovado pela contratante e pelas demais secretarias envolvidas.

a) Galeria do Córrego Sapateiro:

- Atualização/complementação de levantamento topográfico e cadastral da canalização do Córrego Sapateiro, com sua locação completa, bocas-de-lobo, tubulações, etc., que a estão alimentando, bem como as respectivas declividades, incluindo a da própria galeria. Esta deve ser acessada com equipamentos de topografia em sua parte interna; Relatório fotográfico do interior da galeria a fim de analisar as condições estruturais e possíveis necessidades de reforço;

- Levantamento e mapeamento das patologias existentes.

FORMA DE APRESENTAÇÃO: Plantas em escala adequada, com envio das pranchas em formato A1 em meio digital (em formato DWG e PDF), possibilitando a utilização para compatibilização dos projetos básicos e executivos, acompanhadas de relatórios técnicos e de memórias com a descrição dos serviços executados, metodologia, datas dos levantamentos, registro dos pontos de referência utilizados, fontes dos dados obtidos, dentre outras informações pertinentes, ambos em formato A4.

12.4. Levantamento de Fachadas

Ao longo de toda a avenida, nos trechos onde estarão previstos enterramentos de redes aéreas de utilidades, deverá ser feito levantamento de todas as fachadas das edificações lindeiras à avenida. Esses levantamentos visam a identificação, nas fachadas, das entradas de redes de utilidades, a fim de subsidiar os projetos de recomposição das fachadas quando do enterramento das redes principais ao longo da avenida. Esses levantamentos deverão ser realizados em cada uma das edificações e apresentados em detalhes específicos para cada uma delas.

FORMA DE APRESENTAÇÃO: Caderno em formato A4 com as informações dos itens acima descritos consolidadas, contendo mapas, fotos, fotomontagens, desenhos e diagramas que retratem a situação atual e a recomposição proposta das fachadas, bem como Plantas em escala adequada, com envio das pranchas em formato A1, em meio digital (em formato DWG e PDF), quando necessário.

12.5. Estudos Geológicos e Geotécnicos - atualização/complementação

A contratada deverá submeter à SPUrbanismo a programação de execução de sondagens e ensaios, levando em consideração os serviços já realizados. Os Estudos Geológicos e Geotécnicos devem ser desenvolvidos a partir das informações disponíveis na bibliografia existente em função das obras enterradas executadas na Bacia Sedimentar de São Paulo, da Carta Geotécnica de Aptidão à Urbanização do Município de São Paulo de 2024 (Aprovada pelo Decreto nº 63.423 de 21 de maio de 2024), das orientações dos consultores em geotecnia, das investigações de campo e de ensaios de laboratório, com o objetivo de que sejam definidos os seguintes aspectos de projeto:

- Geomorfologia, geologia e investigações geotécnicas;
- Plantas e perfis longitudinais: com seções geológicas e geotécnicas;
- Fundações de obras de arte correntes;
- Fundações e estabilidade de canalizações de córregos;
- Fundações de bueiros e outros dispositivos assemelhados;
- Obras de contenção;
- Características de subleito para pavimentação.

As programações dos serviços geotécnicos de campo deverão ser sempre apresentadas ao Contratante para verificação e aprovação. Deverão ser apresentados os seguintes produtos:

- Perfis geológico-geotécnicos;
- Relatórios de ensaios geotécnicos;
- Estudos geotécnicos para definição das fundações necessárias para implantação do empreendimento;
- Memorial descritivo de geotecnia;
- Planilhas de quantidades e serviços, acompanhadas das respectivas memórias de cálculo.

FORMA DE APRESENTAÇÃO: Caderno em formato A4, intitulado Relatório de Diagnóstico de Sondagens, contendo perfil geológico traçado a partir das informações obtidas, além de Plantas em escala adequada, com envio das pranchas em formato A1, em meio digital (em formato DWG e PDF), com a locação dos pontos de sondagem, dentre outras informações pertinentes. Cada tipo de Sondagem executada deverá ter seu próprio Caderno.

Estão previstos, nesse item, os serviços de:

12.5.1. Sondagem a percussão:

Na etapa de estudos funcionais, foram realizadas sondagens a percussão ao longo da via, para subsidiar os estudos na etapa de funcional. Para a elaboração dos projetos básicos e executivos, deverão ser feitas sondagens a percussão complementares na área de intervenção, a fim de se mapear o subsolo e possibilitar a execução de um perfil geológico geotécnico que norteará a análise das alternativas e o detalhamento dos projetos. Os furos de sondagem a percussão deverão ser feitos até a profundidade do impenetrável e, caso não atinjam as profundidades necessárias à perfeita elaboração dos projetos, deverão ser complementadas com sondagens rotativas.

12.5.2. Sondagem rotativa:

Deverão ser realizadas sondagens rotativas sempre que necessário e aceito previamente pela fiscalização, a fim de se detalhar o perfil geológico-geotécnico da avenida em profundidades onde as sondagens a percussão não sejam adequadas.

12.5.3. Sondagem a trado manual e PI:

Na etapa de estudos funcionais, também foram realizadas sondagens a trado ao longo da via, para subsidiar os estudos. Para a elaboração dos projetos básicos e executivos, deverão ser feitas sondagens a trado complementares na área de intervenção, com extração de amostras de solo, a fim de possibilitar a execução dos ensaios necessários ao dimensionamento dos pavimentos, segundo normas da SIURB.

12.6. Determinação de deflexões e inventário do pavimento

Para avaliação das vias deverão ser realizados levantamentos funcionais e estruturais dos pavimentos de forma a caracterizar as necessidades corretivas das patologias superficiais e estruturais conforme instruções de projeto da PMSP.

Deverão ser obtidos e analisados os parâmetros do pavimento para definição das soluções de reabilitação e reforço das vias conforme se segue:

- Inventários detalhados do estado da superfície (LVC);
- Levantamento Deflectométrico com Equipamento (FWD – Falling Weight Deflectometer), conforme definido na especificação DNIT PRO 273/96.

O levantamento não destrutivo será o balizador dos ensaios complementares para investigação do comportamento estrutural do pavimento existente, identificando os pontos com deficiência de suporte e auxiliando na definição do dimensionamento do reforço do pavimento. Os ensaios destrutivos complementares serão realizados prioritariamente nestes pontos.

FORMA DE APRESENTAÇÃO: Caderno em formato A4 com as informações dos itens descritos acima consolidadas, com envio das pranchas em formato A1, em meio digital (em formato DWG e PDF), quando necessário. O Caderno deverá conter todas as informações pertinentes, gráficos, tabelas, imagens, mapas, croquis, dentre outros.

12.7. Cadastramento arbóreo

Levantamento de todos os exemplares arbóreos com DAP (diâmetro a altura do peito) maior ou igual a 5,0 cm localizados na área de intervenção do empreendimento. No cadastro da vegetação existente da área que deverá ser afetada com a implantação do empreendimento, deverão ser especificados além dos DAPs também o estado fitossanitário, porte, nomes científicos e populares dos espécimes.

FORMA DE APRESENTAÇÃO: Plantas em escala adequada, com envio das pranchas em formato A1 em meio digital (em formato DWG e PDF), possibilitando a utilização para compatibilização dos projetos básicos e executivos, acompanhadas de relatório técnico e de memória com a descrição dos serviços executados, metodologia, datas dos levantamentos, registro dos pontos de referência utilizados, fontes dos dados obtidos, dentre outras informações pertinentes, ambos em formato A4.

13. ETAPA 2 – ESTUDOS TÉCNICOS PRELIMINARES

13.1. Estudos de Tráfego – com microsimulações

Os estudos de tráfego deverão ser desenvolvidos a partir de dados da Etapa 1 - serviços preliminares, do projeto funcional e das pesquisas referentes à demanda atual já realizadas para os estudos de tráfego. As análises, simulações e microsimulações serão compatibilizadas com as informações já disponíveis para gerar o produto final do Relatório de Impacto de Tráfego (RIT).

FORMA DE APRESENTAÇÃO: Caderno em formato A4 com as informações dos itens descritos abaixo consolidadas, com envio das pranchas em formato A1, em meio digital (em formato DWG e PDF), quando necessário. O Caderno deverá conter todas as informações pertinentes, gráficos, tabelas, imagens, mapas, croquis, dentre outros e poderá ser acompanhado de arquivos digitais de vídeos, e outros formatos, com as novas simulações realizadas.

O Relatório de Impacto de Tráfego deverá conter, no mínimo:

13.1.1. Informações Gerais

13.1.1.1. Apresentação do Empreendimento e Cenários de Estudo

Deve ser apresentada uma breve descrição do empreendimento, seus objetivos e benefícios para a cidade, alternativas técnicas e locacionais etc., descrevendo o funcionamento proposto para os diversos modais (destinação de áreas/faixas para pedestres, ciclistas, transporte coletivo e demais veículos).

13.1.2. Impactos Estimados

13.1.2.1. Estimativa do Tráfego Futuro

- Executar a estimativa do tráfego futuro de passagem, com a utilização de fatores de crescimento baseados em estudos já realizados para a região, ou formulados e justificados pela Operação Urbana;
- Determinar um período de referência para absorção do impacto (em geral de 3 a 5 anos) devidamente justificado;
- Utilizar a taxa média de crescimento do tráfego com base no crescimento médio da frota da Cidade nos últimos 5 anos somados ao Adensamento previsto na OUCFL;
- Mapear os pontos com os movimentos e seus fluxos (atuais; atuais + futuros; atuais + futuros + empreendimento).

Apresentar as estimativas de fluxo em forma de tabelas e mapas.

13.1.2.2. Avaliação dos Níveis de Serviço (V/C) das Vias de Acesso (Atuais e Futuros)

Para a avaliação do grau de saturação e do nível de serviço para todas as situações e horizontes, deve-se apresentar o método utilizado e a demonstração dos cálculos realizados. Nas interseções que operam com semáforos, deve-se adotar, no mínimo, o método de Webster, que utiliza a relação entre o volume de tráfego e a capacidade de escoamento no local.

Esta análise deve ser detalhada com a apresentação de redes de simulação, utilizando softwares específicos para avaliação das condições do tráfego, nos diferentes cenários estudados:

- Verificar os cruzamentos e locais críticos da operação de tráfego atual que ficarão saturados com a criação do empreendimento na região;
- Analisar os pontos de parada de ônibus atuais e com a implantação do empreendimento;
- Definir os locais de uso do pedestre (lindeiro e de acesso aos pontos de ônibus);
- Avaliar as rotas de veículos comerciais para carga e descarga;
- Apresentar os níveis de serviço na forma de tabelas e mapas;

- Basear o diagnóstico das condições físico-operacionais do sistema viário no estudo de capacidade de tráfego e do nível de serviço nas interseções, semaforizadas ou não, das rotas de acesso da região;
- Analisar a capacidade viária a partir de pesquisas de contagem volumétrica classificada de veículos, efetuadas nas principais interseções das rotas de acesso na área de influência, na hora/pico do sistema viário;
- Apresentar croqui de cada interseção estudada, com o número de faixas de trânsito, a identificação dos movimentos permitidos e os respectivos volumes de tráfego na hora pico. Devem ser apresentadas informações sobre a largura das aproximações e sobre a existência de faixas de estacionamento, pontos de embarque e desembarque de passageiros do transporte coletivo, declividades e demais interferências nos fluxos de saturação.

13.1.2.3. Estimativa do Impacto da Fase de Obras sobre o Trânsito

Em função do porte do empreendimento e dos impactos que as obras possam ocasionar no sistema viário da região, é importante que seja feito um estudo do impacto no período de obras.

- Definir o prazo do período de obras e identificar as diversas fases;
- Estimar o número diário de caminhões para cada fase e indicar os acessos e itinerários a serem utilizados, indicando destino final do material resultante do movimento de terra e do entulho da obra;
- Estimar quantidade e origem dos materiais que serão utilizados, as rotas de transportes e as condições de estocagem;
- Estimar o número de trabalhadores no canteiro de obras;
- Agregar a movimentação média diária dos veículos que irão circular neste sistema viário em função das obras e verificar o V/C resultante, dando ênfase ao nível de saturação dos cruzamentos;
- Indicar os impactos na fase de obras e soluções para cada problema encontrado;
- Identificar os trechos viários e aproximações de interseção significativamente impactadas pelo tráfego adicional e apresentar conclusões sobre os impactos gerados, considerando as condições de acesso e de circulação de veículos e de pedestres na área de influência e levando-se em conta as interferências dos fluxos gerados pelas obras;
- Avaliar a necessidade de alterações nos serviços de transporte coletivo (adequação do itinerário, ajustes em quadro de horários ou implantação de novo PED), táxi e transporte escolar, buscando sempre a solução dos conflitos gerados;

- Localização, dimensionamento e atividades a serem desenvolvidas no canteiro de obras, inclusive descrição das ações de limpeza do terreno, remoção de vegetação, terraplenagem, área de bota-fora etc;
- Esclarecimentos sobre como será feito o atendimento aos moradores pelos serviços públicos de educação, saúde, segurança e por transporte coletivo, sua interação nos bairros vizinhos em relação às alternativas da obra.

Esse item deverá ser ilustrado com plantas de localização (aerofoto + sistema viário do entorno) da situação atual, situação futura sem o empreendimento e situação futura com os Diversos Cenários, de modo a facilitar a interpretação dos resultados obtidos.

Além do tráfego geral deverá ser analisado o impacto nas outras redes de transporte, tais como transporte público, cargas e descargas, acesso aos lotes por veículos de emergência e sistema ciclovitário com ESTUDOS E SIMULAÇÕES DO SISTEMA DE MOBILIDADE URBANA E TRANSPORTE COLETIVO, CARGAS E VEÍCULOS DE EMERGÊNCIA (COM MICROSIMULAÇÕES).

14. ETAPA 3 – PROJETOS BÁSICOS

As disciplinas do Projeto Básico serão elaboradas com base no projeto funcional consolidado, considerando todas as obras e sistemas necessários para a passagem subterrânea e todas as obras de urbanização e paisagismo previstas.

O Projeto Básico deverá fornecer todos os elementos para avaliação e quantificação das obras, além de permitir a elaboração segura de orçamentos para sua licitação.

O Projeto Básico deverá reunir os elementos necessários e suficientes, com nível de precisão e qualidade técnica adequada, para caracterizar a obra ou serviço, que assegurem a viabilidade técnica e o adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento, e que possibilite a avaliação do custo da obra e a definição dos métodos construtivos e do prazo de execução, contemplando:

- Diretrizes gerais indicadas neste Termo de Referência;
- Desenvolvimento da solução escolhida de forma a fornecer visão global da obra e identificar todos os seus elementos construtivos com clareza;
- Soluções técnicas globais e localizadas, suficientemente detalhadas, de forma a minimizar a necessidade de reformulação ou de variantes durante as fases de elaboração do projeto executivo e de realização das obras e montagem;
- Identificação dos tipos de serviço a executar e de materiais e equipamentos a

incorporar à obra, bem como as suas especificações que assegurem os melhores resultados para o empreendimento, sem frustrar o caráter competitivo para sua execução;

- Informações que possibilitem o estudo e a definição de métodos construtivos, instalações provisórias e condições organizacionais para a obra, sem frustrar o caráter competitivo para sua execução;

- Subsídios para montagem do plano de licitação e gestão da obra, compreendendo a sua programação, a estratégia de suprimentos, as normas de fiscalização e outros dados necessários em cada caso;

- Orçamento detalhado do custo global da obra, fundamentado em quantitativo de serviços e fornecimentos propriamente avaliados.

Os Projetos Básicos deverão ser aprovados por todos os órgãos e instâncias antes de iniciar a Etapa de Projeto Executivo.

FORMA DE APRESENTAÇÃO: Conjunto de desenhos, em formato A1, e documentos técnicos contendo todas as informações necessárias ao perfeito entendimento e elaboração do projeto executivo. Todos os projetos deverão estar compatibilizados entre si e deverão ser acompanhados de Relatórios Técnicos, Memórias de Cálculo, Memoriais Descritivos, Planilhas de Quantidades, dentre outros documentos pertinentes a cada disciplina. Os arquivos deverão ser enviados em via digital e em formato aberto (DWG, DOCX, etc.) e fechado (PDF).

O Projeto Básico será composto pelos seguintes projetos:

14.1. Projeto de Geometria

Este serviço abrangerá todas as vias relacionadas ao empreendimento, indicadas no projeto funcional e, tendo como limite o alinhamento dos lotes. Para a execução do projeto geométrico devem ser obedecidas a IP-03-SIURB, diretrizes de SPUrbanismo, CET e SPTrans, além de normas e legislação correlatas vigentes.

O projeto geométrico será constituído dos seguintes itens:

- Projeto Geométrico em planta em escala 1:500 com a indicação do eixo central e, caso exista canteiro central, um eixo para cada via projetada estaqueamento gráfico a cada 20 metros e pontos notáveis do alinhamento de forma a garantir o perfeito entendimento da implantação geométrica, dos nivelamentos e caimentos preconizados;

Deverá constar no projeto:

- Bordas da pista;

- Eixos, com indicação do estaqueamento contínuo central e de todas as vias
- Localização, estacas e coordenadas dos pontos notáveis do alinhamento horizontal de todas as pistas (PC's, PT's, PI's, etc.);
- Raios das curvas circulares;
- Parâmetros das clotóides;
- Comprimento das curvas;
- Ângulos centrais das curvas circulares;
- Deflexões das clotóides;
- Tangentes externas;
- Coordenadas dos centros das curvas circulares;
- Outros aplicáveis;
- Dimensões planimétricas necessárias e suficientes para a definição das obras;
- Coordenadas e igualdade de estacas para todas as interseções, inícios e términos de eixos em planta;
- Igualdade de estacas (e coordenadas, quando necessário) de pontos geométricos notáveis; centro nos narizes físicos; início e fim dos "tapers"; mudança de eixo; limites das divergências e convergências de eixos; interseção de extensões de eixos para fins de amarração;
- Quadro de coordenadas das estacas;
- Projeto Geométrico em perfil longitudinal em escala 1:500 (H) e 1:50 (V) com a indicação das interferências laterais nas vias projetadas sendo consideradas, em especial os acessos às edificações residenciais, comerciais de serviços; e demais instruções conforme IP-03-SIURB.

Deverão constar, pelo menos, os seguintes dados e indicações:

- Perfil longitudinal do terreno original, na projeção horizontal do eixo que define o alinhamento geométrico em planta;
- Linha do greide acabado no ponto de aplicação do mesmo, como definido nas seções transversais tipo;
- Locação gráfica e indicação da estaca e cota dos PIV's, PCV's, PTV's e soleiras;
- Indicação analítica de comprimento das curvas verticais de concordância (L);

- Rampa, em percentagem (i);
- Parâmetro K das curvas verticais ($K = L/A$, sendo A, a diferença algébrica das rampas em percentagem);
- Ordenada da curva vertical sob o PIV (e);
- Cotas da linha do greide acabado em intervalos de 20 metros e em estacas coincidentes com aquelas das seções transversais, mostradas nos rodapés dos perfis; cotas das bordas livres do pavimento, quando o perfil deste não for paralelo ao perfil da linha do greide, de modo que as cotas de bordo estejam referidas às mesmas estacas onde estão fixadas as cotas do greide; indicação dos eixos das vias transversais e de sua denominação;
- Indicação das soleiras das propriedades lindeiras com respectivas cotas; localização e limite de obras de arte correntes e especiais, existentes e propostas, sobre e sob a linha do greide acabado, com identificação adequada e indicação de dimensões e cotas de soleira, de superfície, etc., na projeção horizontal do eixo que define o alinhamento geométrico em planta;
- Localização altimétrica dos equipamentos públicos que interfiram com o traçado e suas relocações propostas, com indicação das respectivas cotas de projeção horizontal do eixo que define o alinhamento em planta;
- Seções transversais a cada 20 metros do eixo central com indicação das estacas das vias, e nos casos especificados pelo item 5.4.2 da IP-03/2004, em escala 1:200. As seções transversais deverão contemplar toda a plataforma viária contendo indicação de largura e inclinação das pistas, passeios, jardins e canteiros, passeios, etc.;
- Seções transversais tipo;
- Memorial descritivo;
- Relatório de volumes de corte e aterro.

14.2. Projeto de Terraplenagem

Os trabalhos devem ser desenvolvidos com base nos estudos geológicos, geotécnicos e no projeto de geometria aprovado pela SPUrbanismo.

O projeto de terraplenagem será constituído dos seguintes itens:

- Seções transversais;
- Planilhas de cálculo de volumes;
- Planilhas de quantidades e serviços, acompanhadas das respectivas memórias de cálculo.

14.3. Projeto de Drenagem e Estudos Hidrológicos

Na execução do projeto de drenagem, devem ser obedecidas as instruções de projeto referentes à drenagem urbana da Prefeitura do Município de São Paulo. A finalização deste projeto depende da aprovação de SPUrbanismo.

Os estudos hidrológicos devem ser realizados seguindo as instruções complementares expedidas pelo DAEE e as diretrizes da SPUrbanismo. Os projetos incluirão os dispositivos de drenagem superficial e subterrânea.

Os trabalhos devem ser desenvolvidos com base no cadastro unificado de interferências e na última revisão do projeto geométrico aprovado pela SPUrbanismo e demais órgãos competentes.

Deverão ser utilizados os projetos-padrão de dispositivos da Prefeitura do Município de São Paulo.

O projeto de drenagem será constituído dos seguintes elementos:

- Planta de bacias contendo as áreas de contribuição obtidas para o cálculo e dimensionamento;
- Relatório com estudo hidrológico da bacia de contribuição. Deverá ser apresentado o estudo de capacidade de escoamento de águas pluviais para cada trecho das vias consideradas, também relatório de estudo hidráulicos de verificação da capacidade das redes existente, das redes novas projetadas/dimensionadas e verificação da capacidade das redes a jusante existentes que receberão as águas pluviais deste sistema de drenagem;
- Planta de drenagem superficial em escala 1:500 elaborada sobre a base do projeto geométrico com o registro da rede existente de drenagem de águas pluviais, o caminhamento e dimensões das redes, BL(s), PV(s), os trechos existentes e projetados com a identificação dos pontos significativos da rede projetada, poços de visita, dispositivos de captação de águas pluviais e conexões com rede existente, cotas do projeto da via e da rede em cada ponto significativo, cotas de projeto de tampão (topo e fundo) da tubulação de chegada e saída das caixas e poços de visita, extensão, material, diâmetro e declividade das tubulações em cada trecho;
- Perfis longitudinais das tubulações de drenagem;
- Detalhes dos dispositivos de drenagem e dos dispositivos de ligação existentes a jusante;
- Memória de cálculo hidráulico e do estudo hidrológico, com demonstração do conjunto de fórmulas empregadas na metodologia de cálculo para verificação de todas as etapas necessárias para elaboração dos projetos.

- Memorial descritivo;
- Planilhas de quantidades e serviços, acompanhadas de respectivas memórias de cálculo.

Deverão ser buscadas soluções de drenagem que beneficiem a maior permeabilidade do solo e a maior retenção das águas.

14.3.1. Projeto de Recuperação da Galeria do Córrego Sapateiro e Projeto de Microdrenagem das áreas adjacentes

Após a identificação das patologias encontradas na galeria do Córrego Sapateiro, serão propostas nesta fase as soluções estruturais para a sua recuperação.

O projeto estrutural de recuperação da galeria do Córrego Sapateiro deverá ser apresentado em plantas escala 1:500 e deverá conter cortes e detalhes que apresentem com clareza as soluções que deverão ser implementadas e também a locação de cada uma das intervenções. As soluções projetadas deverão ser apresentadas de forma a caracterizar os serviços que deverão ser contratados para a execução das obras. Também deverão ser apresentados relatórios técnicos, memoriais de cálculo e memoriais descritivos de todas as intervenções previstas.

14.4. Projeto de Pavimentação

O Projeto de Pavimentação deve observar atentamente o perfil geotécnico dos terrenos e as previsões de carregamento para a efetiva adequação das soluções e deverá ser elaborado a partir da última revisão do projeto geométrico aprovado pela SPUrbanismo e demais órgãos competentes.

Deverá ser realizada inspeção em campo para levantamento das condições funcionais e estruturais dos pavimentos existentes, cujas quantidades deverão ser compatíveis com as normas da SPUrbanismo.

Os tipos de sondagens e ensaios, bem como sua distribuição ao longo dos trechos do projeto, serão decorrentes de programação prévia, cujos resultados garantam o grau de confiabilidade estatística adequado ao detalhamento do projeto. Este aspecto, diretamente relacionado à precisão nos quantitativos das obras de pavimentação, deve ser atentamente observado a fim de que o orçamento decorrente seja corretamente avaliado.

O cadastro físico dos pavimentos existentes deve ser obtido através de sondagens destrutivas executadas com base nas normas da SPUrbanismo e da avaliação da deformidade dos pavimentos existentes (deflexões).

Deverá ser elaborado o projeto de restauração do pavimento flexível existente. O projeto de

pavimentação deverá seguir as normas técnicas ABNT, as normas e instruções de projeto da SPUrbanismo e legislação pertinente..

As informações relativas ao volume de tráfego serão obtidas através dos estudos de tráfego.

O número “N” de solicitações, do eixo padrão de 80 kN será obtido nos Estudos de Tráfego.

O projeto de pavimentação será constituído dos seguintes elementos:

- Relatório de inspeção do pavimento existente;
- Plantas de distribuição de tipos de pavimento e áreas de demolição;
- Detalhes de pavimento;
- Seções transversais tipo;
- Planilhas de quantidades e serviços, acompanhadas das respectivas memórias de cálculo;
- Memorial de cálculo de dimensionamento;
- Memorial descritivo de pavimento.

14.5. Projeto de Sinalização e Dispositivos de Segurança

Os trabalhos devem ser desenvolvidos com base no projeto de geometria aprovado pela SPUrbanismo e demais órgãos competentes. Na execução do projeto de sinalização devem ser atendidas as diretrizes estabelecidas pela Companhia de Engenharia de Tráfego - CET. Além disso, estes trabalhos deverão considerar a regulamentação e legislação de trânsito vigentes, também deverão ser detalhados os Dispositivos de Segurança, Emergência e Combate à Incêndio.

Deverão constar nas plantas a sinalização existente identificada com a indicação de permanência ou retirada de cada uma delas bem como o projeto de sinalização de rotas ciclísticas (ciclovias, ciclofaixas ou faixa compartilhada). Os desenhos usarão como base o projeto geométrico com levantamento topográfico, urbanismo, iluminação pública projetada (postes) e demais redes de infraestrutura. Nos projetos de sinalização semafórica deverão estar posicionados os postes de sinalização vertical e vice-versa.

Os projetos serão constituídos dos seguintes elementos:

- Projeto de sinalização horizontal, na escala 1:500;
- Projeto de sinalização vertical, regulamentação e orientação, na escala 1:500;
- Projeto de sinalização semafórica, na escala 1:500;
- Projeto de dutos e infraestrutura;

- Projeto dos dispositivos de segurança de tráfego;
- Planilhas de quantidades e serviços, com respectivas memórias de cálculo;
- Memorial descritivo.

A finalização deste projeto depende da aprovação de SPUrbanismo e CET.

14.6. Projeto de Desvio de Tráfego

No intuito de minimizar os impactos negativos ao tráfego e às atividades adjacentes ao projeto, tanto na circulação de veículos como dos pedestres, causados pela execução das obras, deverão ser elaborados estudos e projetos específicos de desvio de tráfego.

Preferencialmente, devem ser estudadas as vias existentes como rotas alternativas. Para estas hipóteses, deve-se sempre avaliar a capacidade das vias a serem utilizadas, com as devidas recomendações quanto a alterações na sinalização, eventuais inversões no sentido de tráfego e demais medidas que devam ser tomadas.

Deve-se avaliar preliminarmente junto às demais atividades dos projetos as possibilidades de implantação das obras, pré-definindo suas etapas, de forma a permitir que estes estudos iniciais possam estimar os tempos de operação, carregamentos, vias que serão utilizadas como rotas alternativas, além das eventuais intervenções na regulamentação de uso dessas vias.

O projeto deverá indicar todos os elementos que deverão ser empregados, inclusive os relativos à segurança, e que deverão seguir as especificações e recomendações da CET - Companhia de Engenharia de Tráfego de São Paulo. A elaboração deste projeto deve estar compatibilizada com o planejamento de obras do empreendimento e sua finalização depende da aprovação de CET.

Deverão ser seguidas as diretrizes da CET para apresentação dos desenhos em A1 (conteúdo, escala, área de abrangência, etc.).

14.7. Projeto de Urbanismo

Na execução do Projeto de Urbanismo, deverão ser obedecidas as diretrizes do Decreto 58.611, o “Guia para Mobilidade Acessível em Vias Públicas” da CPA, a NBR 9050 - acessibilidade, a NBR 16537 - piso tátil, e demais normas e legislação correlatas vigentes.

O Projeto de Urbanismo será desenvolvido de modo a compatibilizar os elementos que compartilham o espaço público, tanto existentes quanto projetados, eliminando os eventuais

conflitos entre os diversos elementos tais como: postes de iluminação e de sinalização vertical e semafórica; paisagismo; mobiliário urbano; faixas de travessia; guias rebaixadas de automóveis e de acesso a pessoas com deficiência e mobilidade reduzida; infraestrutura urbana (grelhas, caixas e BL(s), PV(s) etc.); ciclovia.

O Projeto de Urbanismo será decorrente da consolidação e compatibilização dos projetos de pavimento, drenagem, geometria, estruturas e fundações, paisagismo, iluminação, sinalização e projetos de infraestrutura, quantos necessários. Deverão ser entregues os seguintes produtos:

- Planta de Situação em escala adequada apresentando a localização do objeto, o entorno imediato, os equipamentos urbanos adjacentes e as principais conexões e integrações com a malha urbana e de circulação. Deve localizar e nomear as áreas de intervenção definidas a partir do faseamento da obra estipulado no Plano Geral de Trabalho, para orientar o desenvolvimento do projeto e a nomenclatura e organização dos desenhos apresentados nas demais escalas;
- Planta Geral de Implantação, em escala adequada, contendo localização e nomeação das áreas de intervenção definidas a partir do faseamento da obra estipulado no Plano Geral de Trabalho. Deve indicar árvores, mobiliários urbanos, iluminação, sinalização, espaços e equipamentos. A implantação deve estar referenciada com o norte verdadeiro e o magnético apontado pelo levantamento cadastral;
- Cotas de compatibilização do projeto com a situação atual do terreno, bem como as cotas de todas as guias, guias rebaixadas, passeios, canteiros e concordâncias de geometria propostas;
- Indicação dos pisos, caimentos, diferenciação de materiais (através de texturas), cotas de nível de platôs, escadarias e rampas (com sentido e inclinação, cota de nível no topo e na base);
- Indicação de elementos de alimentação e captação de água e drenagem tais como fontes, aspersores, cascatas, drenos, grelhas, canaletas, etc.;
- Indicação de passarelas, escadarias, pergolados e mirantes;
- Indicação de ciclovias, de acordo com a Lei Municipal nº 16.885, de 16 de abril de 2018, e diretrizes de CET;
- Indicação e detalhamento de guias rebaixadas para acesso de automóveis e para travessia de pessoas com deficiência e mobilidade reduzida, atendendo à ABNT NBR 9050 e legislação correlata;
- Indicação e detalhamento de sinalização tátil atendendo à ABNT NBR 16.537 e

legislação correlata;

- Indicação das faixas de travessia e postes de sinalização de acordo com o projeto de sinalização semafórica, vertical e horizontal;
- Indicação da arborização existente e a implantar; de acordo com projeto de paisagismo e TCA do empreendimento;
- Indicação de todo o mobiliário urbano a ser instalado, com implantação dos elementos discriminados por tipo e localização prevista com registro das cotas de amarração dos elementos a pontos de referência demarcados, distância entre os elementos entre si e em relação a guias ou outros elementos construídos;
- Indicação do posteamento da rede de iluminação pública, de acordo com o projeto de iluminação pública;
- Indicação das caixas de passagem, poços de visita e demais dispositivos que apresentam tampas ao nível do piso;
 - Ampliações contendo: Plantas e Cortes em escala adequada;
 - Memorial descritivo e justificativo das soluções adotadas;
 - Especificações técnicas detalhadas;
 - Memórias de cálculo e planilhas quantitativas de materiais e serviços, incluindo as demolições necessárias.

A finalização deste projeto depende da aprovação da SPUrbanismo, além da aprovação da CPA, CET e SPTrans, e deverão ser produzidas imagens detalhadas do projeto, e todos os seus elementos, através de imagens ilustrativas em alta definição (perspectiva renderizada).

14.8. Projeto de Paisagismo

O Projeto de Paisagismo deverá ser desenvolvido a partir dos projetos de geometria, urbanismo, iluminação pública, do cadastro unificado de interferências e dos projetos de infraestrutura (drenagem, galeria técnica, remanejamento de redes, etc.).

As espécies arbóreas e arbustivas deverão ser nativas, atendendo às diretrizes do Manual de Arborização Urbana, de SMVA, às diretrizes da Portaria 35/DEPAVE-G/03, Lei nº 17.794/22 e legislação correlata vigente.

Caso seja necessário realizar manejo arbóreo, este fará parte do gerenciamento ambiental e deve ser formalizado em um Termo de Compromisso Ambiental - TCA a ser firmado para o empreendimento. O plantio arbóreo proposto, por sua vez, deverá estar compatibilizado com o TCA e respectivo Projeto de Compensação Ambiental (PCA), que irá definir os parâmetros

mínimos de plantio a serem atendidos no projeto de paisagismo.

O projeto de paisagismo deverá ser entregue em escala 1:500 para plantas e escalas adequadas para detalhamento. Compreende, no mínimo:

- Definição das espécies e locação das árvores, arbustos e forrações utilizadas no projeto. O plantio das árvores deverá manter a uniformidade e o ritmo existentes, sem conflitar com as visuais dos edifícios e monumentos e com a iluminação pública proposta. Devem ser apresentadas tabelas por prancha contendo: Nome científico, nome popular, quantidade (unidade ou área) altura e DAP mínimos da muda e distância de plantio;
- Representação gráfica das árvores e arbustos através da projeção do diâmetro da copa da espécie em fase adulta com um ponto central. No caso de forrações deverão ser usadas hachuras diferentes para cada espécie;
- Informações das árvores preservadas e transplantadas (nome científico, nome popular, DAP, volume lenhoso, estado fitossanitário), bem como área permeável projetada. Essas informações devem ser compatíveis com as apresentadas nas plantas de Situação Atual e Situação Pretendida que compõem o material do TCA. Indicação deve ser feita com representação gráfica e legenda específica;
- Espaçamento do plantio das árvores nos passeios compatibilizado com os acessos as garagens dos imóveis, as redes de infraestrutura subterrâneas, os postes de sinalização e iluminação, as guias rebaixadas e mobiliário urbano, conforme orientações do Manual Técnico de Arborização Urbana de SVMA;
- Nas praças, espécies vegetais compatibilizadas com os equipamentos a ser instalados, caminhos e demais elementos de projeto.

Deve ser apresentada planilha de quantidade com respectiva memória de cálculo, bem como especificações técnicas de plantio incluindo o quadro total de insumos, que deve agrupar sequencialmente árvores, arbustos e forrações, com quantidades necessárias de calcário dolomítico (kg), adubo químico (kg), composto orgânico (m³) e terra para plantio (m³).

14.9. Projeto de Arquitetura

O Projeto de arquitetura compreende a arquitetura da passagem subterrânea e das paradas de ônibus.

Para o projeto das paradas de ônibus, o conceito baseia-se na garantia de acessibilidade de pedestres, principalmente pessoas com deficiência, mobilidade reduzida e baixa visão, a qualquer das facilidades e das plataformas de embarque e desembarque através de:

- Uniformização do tratamento de piso das plataformas e acessos;

- Implantação de guias rebaixadas e rampas ou planos inclinados de acessibilidade às plataformas com, no máximo, 8,33% de inclinação e piso podotátil conforme normas;
- Utilização de faixas de piso tátil direcional e de alerta nas guias rebaixadas, nas rampas de acesso às plataformas e nas plataformas;
- Implantação de piso podotátil direcional indicando o caminamento à pessoa com deficiência visual para o embarque e desembarque, com segurança;
- Demais equipamentos e instalações que atendam às exigências da Lei Brasileira de Inclusão, normas técnicas e da Comissão Permanente de Acessibilidade - CPA/PMSP e legislação correlata.

O Projeto de Arquitetura será composto por, no mínimo:

- Desenhos de projeto (plantas, cortes e elevações);
- Memorial Descritivo;
- Planilhas de quantidades e serviços, com respectivas memórias de cálculo.

Os projetos de arquitetura apresentarão o detalhamento dos revestimentos especificados, indicando os materiais e tipos de acabamento, métodos de fixação, dimensionamento das peças e outros itens que permitam a perfeita aplicação destes.

O escopo dos serviços referentes ao projeto básico de arquitetura compreende a elaboração de plantas, cortes e detalhes em formato A1, além de relatórios técnicos, memoriais descritivos com especificações técnicas e planilhas de quantidades. Deverão ser produzidas imagens detalhadas do projeto, e todos os seus elementos, através de imagens ilustrativas em alta definição (perspectiva renderizada).

14.10. Projeto de Estruturas de Concreto

a) Passagem Subterrânea

Os Projetos do trecho da passagem subterrânea deverão ser definidos a partir do projeto viário e da seção transversal proposta e deverão incluir todos os elementos de locação topográfica da obra e também apresentar os contornos transversais da passagem, interno e externo. Nos projetos, deverão ser apresentados os métodos executivos a serem utilizados na escavação e suporte. Deverá incluir para cada método a sua sequência construtiva. Deverá ser incluído no projeto, o projeto de forma de armação, respectivos cálculos e verificações estruturais.

- Projeto de Condicionamento do Terreno

O Projeto a ser apresentado consistirá na escolha e definição de serviços de condicionamento do terreno que permitam a escavação com segurança. Nesse caso, deverá ser previsto projeto

de drenagem e rebaixamento, internamente ou externamente a passagem e nos emboques, e projeto de consolidação do solo por CCP horizontal, enfilagem injetada, JG, etc. Deverá incluir ainda cálculos de dimensionamento, especificações e desenhos de implantação e detalhes.

- Projeto de Demolição

A partir da avaliação das condições atuais das estruturas enterradas mapeadas, caso necessário, deverão ser apresentados os métodos de demolição e quantidades.

- Projeto de Estruturas Internas dos Poços (caso necessário)

Deverá ser apresentado o projeto das estruturas definitivas internas dos poços. A localização dos poços que serão utilizados será definida a partir do plano de ataque as obras.

Para os trechos com necessidade de execução de paredes diafragma os projetos estruturais de contenção para efetuar a escavação, devem ser previstos, juntamente com as paredes diafragma se necessário, tirantes ou estroncas para conferir estabilidade. O projeto de locação deve ser baseado no projeto geométrico aprovado, na locação das paredes diafragma existentes, quando aproveitadas, e nos estudos geológico-geotécnicos.

O projeto de estruturas deverá contemplar ainda todos os detalhes de formas em escalas adequadas, devendo estar compatibilizados com os demais projetos e prevendo espaços adequados para sua instalação e apresentando todos os cortes necessários para a adequada visualização dos detalhes dos projetos. Deverão conter todas as dimensões para a perfeita caracterização das estruturas internas previstas, os caimentos necessários e enchimentos, bem como as cotas de greide acabado no eixo de locação.

Os documentos técnicos deverão conter as informações técnicas relevantes e necessárias para dirimir eventuais dúvidas. Deverão ser apresentados os seguintes documentos:

- Planta de locação das estruturas;
- Concepção estrutural e dimensionamento;
- Seções transversais;
- Métodos construtivos e detalhes complementares;
- Desenhos de forma com indicação da resistência característica do concreto, consumo mínimo de cimento, diâmetro máximo do agregado, fator água/cimento, procedimentos de cura, cargas e sobrecargas consideradas, cobrimento da armadura, área de formas e volume de concreto;
- Memorial de cálculo de dimensionamento;

- Planilhas de quantidades e serviços, acompanhadas das respectivas memórias de cálculo;
- Relatórios Técnicos.

14.11. Projeto Estrutural de Obras de Arte Correntes e Demais Estruturas

O Projeto de Obras de Arte Correntes e demais estruturas de concreto, deve apresentar as soluções tanto para as construções existentes, que serão objeto de adaptação ou reforma, quanto para os elementos a serem construídos, como reservatório de drenagem, rampas, galeria técnica, dispositivos de drenagem, fundações, elementos de sinalização e outras estruturas que se façam necessários no decorrer do desenvolvimento dos trabalhos. O projeto deve ser elaborado sempre segundo as Normas Técnicas da ABNT.

Os projetos estruturais devem ser baseados no projeto geométrico aprovado e nos estudos geológicos e geotécnicos e contemplará os seguintes elementos:

- Planta de implantação;
- Definição da infraestrutura e fundações;
- Concepção estrutural e dimensionamento;
- Seções transversais;
- Métodos construtivos e detalhes complementares;
- Desenhos de forma com indicação da resistência característica do concreto, consumo mínimo de cimento, diâmetro máximo do agregado, fator água/cimento, procedimentos de cura, cargas e sobrecargas consideradas, cobrimento da armadura, área de formas e volume de concreto;
- Detalhes estruturais típicos e específicos;
- Memorial descritivo e justificativo das soluções adotadas;
- Memorial de cálculo de dimensionamento;
- Planilhas de quantidades e serviços, acompanhadas das respectivas memórias de cálculo;
- Relatórios Técnicos.

a) Galeria do córrego Sapateiro

O projeto estrutural de recuperação da galeria do Córrego Sapateiro deverá ser apresentado em plantas escala 1:500 e deverá conter cortes e detalhes que apresentem com clareza as soluções que deverão ser implementadas e também a locação de cada uma das intervenções.

As soluções projetadas deverão ser apresentadas de forma a caracterizar os serviços que deverão ser contratados para a execução das obras.

14.12. Projeto de Escoramento e Método Construtivo

Deverão ser elaborados, caso necessário, os projetos de escoramento provisório com perfis metálicos e madeira. Os desenhos devem ser apresentados em planta e cortes longitudinais atendendo as fases executivas completas, contendo todas as informações técnicas necessárias, com as tabelas de quantidades de materiais, as cotas de topo e base dos perfis metálicos, cotas de topo e base das paredes diafragma espaçamentos e coordenadas, de modo a possibilitar a execução dos serviços com segurança. Deverão ser apresentados os desenhos de método construtivo em cortes transversais considerando todos os serviços necessários para a obtenção da segurança necessária dos serviços.

- Planta e corte longitudinal, escoramento provisório e fases executivas;
- Cortes Transversais e métodos construtivos;
- Memória de cálculo do dimensionamento;
- Planilha de quantidades e serviços acompanhada das respectivas memórias de cálculo;
- Relatórios Técnicos.

14.13. Projeto de Instrumentação

Deverá ser elaborado projeto de instrumentação de forma a possibilitar o monitoramento das escavações e dessa forma avaliar as condições de segurança. O monitoramento deverá ser baseado em instrumentos como marcos superficiais de recalque, pinos de recalque e piezômetros mais adequados para as condições geotécnicas do subleito existente, cuja instalação deverá ser prevista em todos os locais necessários de modo a permitir o acompanhamento da evolução das deformações e monitoração dos níveis d'água nas seções transversais e longitudinais da obra.

O projeto deverá contemplar as frequências de leituras e o período de instalação dos instrumentos, bem como os desenhos de detalhes de instalação.

- Locação em planta de instrumentação, perfis e detalhes;
- Lista de materiais dos instrumentos;
- Relatórios Técnicos.

14.14. Projeto de Rebaixamento do Lençol Freático

Quando necessário, deverá ser elaborado o projeto de rebaixamento do lençol freático para a

fase de escavações de modo a possibilitar a execução dos serviços de escavação de maneira segura. O sistema previsto deverá ser o que melhor atenda técnica e economicamente as necessidades da obra.

- Locação em planta do rebaixamento do lençol freático, perfis e detalhes.
- Memória de cálculo do sistema de rebaixamento.
- Planilha de quantidades com memória de cálculo de quantidades;
- Relatórios Técnicos.

14.15. Projeto de Sistemas

a) Sistema de Combate a Incêndio

O projeto do sistema de combate a incêndio deverá ser adequado e atualizado em conformidade com as normas vigentes do Corpo de Bombeiros e devidamente compatibilizado com as versões consolidadas dos projetos de geometria, estrutura e arquitetura da passagem subterrânea.

Devem ser entregues os seguintes produtos:

- Planta;
- Detalhes;
- Memória de cálculo de dimensionamento;
- Lista de materiais e equipamentos;
- Planilha de quantidades e memória de cálculo de quantidades;
- Relatório Técnico.

b) Sistema de Automação

Os sistemas de automação compreendem o sistema de monitoramento de tráfego e o sistema de detecção e alarme de incêndio.

Na execução do projeto de monitoramento de tráfego, deve ser estabelecido sistema com emprego de conceitos ITS - Intelligent Transport System, adaptados às condições específicas do local.

Todas as quantidades dos equipamentos dos subsistemas e as suas respectivas locações deverão ser apresentadas no projeto.

Deverão ser previstas todas as redes de interligação, com fibra óptica e cabos metálicos, incluindo conexões, dispositivos de comando, equipamentos de transformação e proteção, dutos para instalação da Rede de Transmissão de Dados e Imagens (RTDI), caixas de

passagens e dutos cruzando sob a pista nos locais onde serão instalados os equipamentos de campo dos subsistemas de monitoramento, para interligação da Rede de Dados e da Rede de Energia Elétrica.

Os projetos elaborados pela contratada devem otimizar as estruturas metálicas, postes e pórticos, no intuito de minimizar o impacto visual e reduzir os custos envolvidos. Por exemplo: sempre que possível utilizar-se dos pórticos dos PMVs e do Sistema Vertical de Sinalização (Placas em Pórticos e Semipórticos) para a sustentação de ECD/DAI.

Os equipamentos eletrônicos compõem os seguintes subsistemas:

- Circuito Fechado de Televisão (CFTV) - Instalação de câmeras de vídeo com o objetivo de monitorar em tempo real as condições de fluidez de tráfego e identificação de incidentes;
- Estação de Coleta de Dados / Detecção Automática de Incidentes (ECD/DAI) - Instalação de equipamentos para coleta de dados estatísticos em tempo real relativos às condições de tráfego através de câmeras de vídeo e de equipamentos de vídeo e software para o reconhecimento automático de qualquer anormalidade que afete a fluidez do tráfego;
- Painéis de Mensagens Variáveis (PMV) - Instalação de painéis de mensagens variáveis em pontos estratégicos a fim de informar ao usuário sobre as condições de tráfego e auxiliá-lo nas tomadas de decisão;
- Rede de Transmissão de Dados e Imagens (RTDI) - conjunto de elementos dedicados à comunicação da Central de Operação com os equipamentos em campo, podendo ser física (por cabos ópticos ou metálicos) ou sem fio (wireless).

O projeto deverá prever a locação da supervisão e a operação de cada subsistema através da rede de comunicação de dados, utilizando-se de um software integrador e gerenciador de tráfego.

Em se tratando do Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio - SDAI deverão ser previstos a instalação em central de detecção e alarme de incêndio, com a definição dos recursos que a mesma deverá dispor, com a definição dos equipamentos necessários e sua integração com a rede de dados, em conformidade com as orientações do Corpo de Bombeiros.

- Distribuição do projeto em planta;
- Detalhes e cortes;
- Listas de materiais e equipamentos;
- Planilha de quantidades e memória de cálculo de quantidades;
- Especificações técnicas dos equipamentos e sistemas;

- Relatórios Técnicos.

c) Sistemas de Drenagem

Deverá ser elaborado o projeto do sistema de drenagem contemplando o esgotamento por bombas, se necessário e a suas especificações e o projeto hidráulico, segundo as normas da ABNT, contendo os isométricos das tubulações. Deverá ser elaborada a memória de cálculo de dimensionamentos do projeto hidráulico e as listas de materiais.

O Projeto do Sistema de Drenagem e Hidráulico deverá ser composto por, no mínimo:

- Desenhos em planta, cortes e elevações;
- Desenhos isométricos;
- Memória de cálculo de dimensionamento hidráulico;
- Memória de cálculo;
- Listas de materiais e equipamentos;
- Especificações Técnicas.
- Lista de materiais e equipamentos;
- Planilha de quantidades e memória de cálculo de quantidades.

d) Sistema de Iluminação e Elétrica

O projeto de iluminação deverá contemplar a iluminação diurna, noturna, de emergência e de balizamento, com desenvolvimento em conformidade com as normas da ABNT, as diretrizes de SPREGULA a qual deverá ser consultada antes do início do projeto e a ENEL nas tratativas relativas à alimentação elétrica e demais diretrizes técnicas. Esse projeto também deverá apresentar as soluções para que seja alcançada a iluminância necessária conforme a orientação da SPREGULA quanto ao tipo de luminárias previstas, tipos de lâmpadas e demais detalhes técnicos.

O projeto de elétrica poderá contemplar a necessidade de subestação de energia e será constituído dos seguintes elementos:

- Planta de com localização dos pontos de iluminação, com indicação do tipo de luminária;
- Planta com indicação dos circuitos elétricos, detalhes e caixas de ligação e passagem e bases de fixação dos postes;
- Diagramas unifilares;
- Detalhes das luminárias e da entrada de energia;

- Memorial descritivo das instalações elétricas;
- Lista de Materiais e especificação dos equipamentos elétricos;
- Memorial de cálculo e descritivo do estudo luminotécnico com as especificações dos materiais;
- Memória de cálculo das instalações elétricas;
- Planilhas de quantidades acompanhadas das respectivas memórias de cálculo;
- Relatórios Técnicos.

14.16. Projeto de Iluminação Pública

O Projeto de Iluminação Pública deverá apresentar as características de iluminação e luminotécnicas, bem como a área de abrangência dos elementos de iluminação, especificando detalhadamente implantação, alturas diferenciadas e tipos de luminárias e lâmpadas.

Tomando-se por referência o levantamento topográfico, o projeto geométrico aprovado e os projetos de urbanismo e paisagismo, o Projeto de Iluminação deverá ser elaborado seguindo as diretrizes de SPREGULA. Deverá ser dada especial atenção à iluminação dos passeios públicos, das travessias de pedestres e das paradas de ônibus.

O projeto de Iluminação Pública será constituído dos seguintes elementos:

- Planta com localização dos pontos de iluminação, com indicação do tipo de poste, luminária, eventuais remoções ou deslocamentos etc., em escala 1:500;
- Planta com a indicação dos circuitos elétricos, detalhes de caixas de ligação e passagem e bases de fixação dos postes, em escala 1:500;
- Memorial descritivo das instalações elétricas;
- Especificação dos equipamentos elétricos;
- Memorial de cálculo e descritivo do estudo luminotécnico com as especificações dos materiais;
- Memorial de cálculo das instalações elétricas;
- Planilhas de quantidades acompanhadas das respectivas memórias de cálculo;
- Relatório Técnico.

O projeto de Iluminação Pública deverá ser aprovado pelo SPREGULA. O projeto, sempre que possível, deverá privilegiar a manutenção da potência instalada, melhorando a eficiência da iluminação por meio da racionalização da distribuição dos postes, tipo de luminárias e sua

integração com o projeto de paisagismo.

14.17. Projeto de Vala Técnica para Enterramento de Redes Aéreas

Em consonância com a legislação municipal, deverá ser prevista a instalação de valas técnicas. Tomando-se por referência o projeto de geometria, os cadastros das redes de infraestrutura e eventuais remanejamentos, assim como as normas e demais disposições por elas estabelecidas, deverá ser elaborado o projeto de vala técnica para as redes de telecomunicações, inclusive para atendimento às demandas de CET e SPTrans, atendendo todas as condicionantes e diretrizes das concessionárias envolvidas.

O projeto de vala técnica a ser elaborado deverá ser compatibilizado com os demais projetos de infraestrutura e com o projeto paisagístico de forma a não interferir com o plantio arbóreo e deverá ser implantado no trecho entre a Avenida Santo Amaro e a Marginal Pinheiros

O projeto de vala técnica deverá ser aprovado pelas concessionárias envolvidas.

Deverão ser apresentados:

- Plantas em escala 1:500 com o caminhamento das redes das permissionárias e a localização das suas respectivas caixas de rede primária e de atendimento aos clientes;
- Cortes e detalhes em escala adequada para permitir o correto dimensionamento e compatibilização com demais redes de infraestrutura;
- Memória de cálculo e planilha de quantidades;
- Memorial descritivo incluindo anuência das permissionárias envolvidas;
- Relatório Técnico.

14.18. Projeto de Remanejamento de Interferências

Tomando-se por referência o projeto geométrico, de drenagem, vala técnica, urbanismo, paisagismo etc., sobrepostos ao cadastro geral unificado de redes de infraestrutura existentes a ser realizado na Etapa 1 da contratação, deverá ser elaborado o Cadastro de Interferências, que consiste em plantas com identificação de todas as interferências existentes e remoções e/ou remanejamentos de redes e equipamentos necessários para implantação das obras.

Com base no Cadastro de Interferências, deverão ser contatadas as concessionárias/permissionárias e/ou órgãos públicos envolvidos para obtenção dos projetos específicos dos remanejamentos necessários e respectivos orçamentos, ou diretrizes para o desenvolvimento deles, quando for o caso.

Deverão ser entregues os seguintes produtos:

- Cadastro de Interferências, sobre a base do Projeto Geométrico, formato A1 em

escala 1:250;

- Projetos Específicos de remoção ou remanejamento, em escala 1:500 (a ser validada com as concessionárias), quando necessário;
- Projetos de realocação e orçamento obtido junto as Concessionárias locais;
- Memoriais de Cálculo;
- Memoriais Descritivos e Justificativos;
- Planilhas de quantidades e serviços, acompanhadas das respectivas memórias de cálculo;
- Relatório Técnico.

14.19. Compatibilização de Projetos e Documentação Técnica

14.19.1. Relatórios Técnicos, Planilha de Quantidades e Estimativa de Custos, Memória de Cálculo e Memorial Descritivo Global do Empreendimento

Todos os documentos e pranchas finais a serem entregues deverão estar compatibilizados entre si.

Os quantitativos de materiais e serviços da etapa de Projeto Básico deverão ser consolidados numa planilha global, acompanhadas das respectivas memórias de cálculo, que deverão ser apresentadas conforme padrão SPUrbanismo utilizando sempre que possível os itens constantes nas Tabelas de Preços Unitários - TPU emitidas por SIURB ou, caso não haja o item nelas, nas tabelas oficiais do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI).

Para elaboração das planilhas de quantidades e estimativa de custos deverão ser observadas as instruções específicas da SPUrbanismo, incluindo elaboração das memórias de cálculo correspondentes às quantidades apresentadas.

Os memoriais descritivos específicos deverão ser consolidados em um Memorial Descritivo global do empreendimento.

Todas as disciplinas deverão conter Relatório/Caderno Técnico com todas as informações pertinentes para a correta execução do projeto, em nível de detalhamento que demonstre a coleta e processamento de informações utilizadas para chegar ao resultado final de projeto, demonstrando cálculos, histórico, medidas, análises e diagnósticos de cada fase.

Todos os materiais e serviços previstos no projeto que não constarem na tabela oficial de preços da SIURB ou do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI) deverão ser especificados e seu custo unitário deve ser apresentado conforme

norma atualizada a ser fornecida pela SPUrbanismo.

14.19.2. Layout e Dimensionamento do Canteiro de Obras, Alternativas Locacionais do Canteiro e Plano de Ataque de Obra

Para a instalação de canteiros de obra, deve-se inicialmente definir a sua localização, de maneira que se estabeleça uma logística eficaz para as instalações provisórias, instalações de segurança, sistema de movimentação, içamento de peças e armazenamento de materiais.

O planejamento do layout envolve a definição do arranjo físico de trabalhadores, materiais, equipamentos, áreas de trabalho e de estocagem.

Do ponto de vista ambiental, deve-se observar a localização de possíveis áreas de preservação ambiental, especialmente do patrimônio histórico, nesse caso deve-se respeitar a legislação vigente aplicável à área da construção.

Para a execução das instalações provisórias, é interessante realizar a análise e o aproveitamento do relevo natural do terreno, de modo a minimizar os impactos resultantes da instalação. Essa escolha irá repercutir na fase de desmobilização e desativação do canteiro de obras, minimizando ações de recuperação de áreas degradadas.

Para a efetiva implantação de canteiros de obras, a documentação legal referente ao uso e ocupação da área escolhida deverá estar vigente e permanentemente na área do canteiro de obras, para possíveis fiscalizações futuras.

Ao longo da obra, deverão ser realizadas atividades que garantam o bom funcionamento dos canteiros de obras e instalações provisórias, como por exemplo:

- Controle das condições sanitárias do canteiro;
- Constante observação da qualidade da água potável fornecida aos colaboradores, bem como a higienização periódica de bebedouros (evidenciada através de planilhas contendo a data da última higienização);
- Remoção de coleta seletiva nos canteiros de obra, por meio de lixeiras devidamente identificadas e sinalizadas de acordo com a classificação do resíduo, destinar posteriormente os resíduos para cooperativas ou empresas que realizem a reciclagem;
- Realizar a separação de resíduos perigosos, de acordo com as legislações vigentes e encaminhar para empresas especializadas em seu tratamento e disposição final;
- Instalar dispositivos de prevenção e sinalização de incêndio adequado, bem como, rotas de fugas e saídas de emergências;
- Realizar o treinamento dos colaboradores sobre a correta utilização desses dispositivos.

O produto a ser entregue nesta etapa é um relatório compreendendo o seguinte conteúdo mínimo, em compatibilidade com os elementos do Projeto Básico:

- Desenhos com alternativas de plano de ataque, inclusive etapeamento de obras com indicação de tapumes;
- Desenhos com alternativas de locação e layout do(s) canteiro(s);
- Memória de cálculo do dimensionamento do canteiro;
- Memorial Descritivo do canteiro;
- Relatório técnico do plano de ataque.

Os desenhos supracitados não serão passíveis de medição como pranchas do projeto básico ou executivo, pois estão contidos na remuneração do relatório desta etapa.

15. ETAPA 4 - PROJETOS EXECUTIVOS

O Projeto Executivo deverá apresentar pranchas de detalhamento dos produtos aprovados e consolidados na Etapa do Projeto Básico.

O Projeto Executivo deverá estar de acordo com as normas pertinentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), do INMETRO, códigos, leis, decretos, portarias e normas federais, estaduais e municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos, instruções e resoluções dos órgãos do sistema CREA/CONFEA e CAU/SP.

Deve ser constituído com base nos parâmetros da elaboração do Projeto Básico aprovado, no adequado tratamento do impacto ambiental e nos levantamentos topográficos e estudos geotécnicos.

Antes de iniciar o desenvolvimento dos trabalhos, a CONTRATADA deverá atualizar o Índice de Documentos, especificamente para detalhamento do Projeto Executivo, onde deverá constar a estimativa dos documentos a serem gerados no detalhamento do Projeto Executivo. Ao longo da elaboração desta Etapa, este Índice deverá ser sempre atualizado.

Os Projetos Executivos deverão ser aprovados por todos os órgãos e instâncias antes da finalização do contrato.

FORMA DE APRESENTAÇÃO: Conjunto de desenhos, em formato A1, e documentos técnicos contendo todas as informações necessárias ao perfeito entendimento e execução da obra. Todos os projetos deverão estar compatibilizados entre si e deverão ser acompanhados de Relatórios Técnicos, Memórias de Cálculo, Memoriais Descritivos, Planilhas de Quantidades, dentre outros documentos pertinentes a cada disciplina. Os arquivos deverão

ser enviados em via digital e em formato aberto (DWG, DOCX, etc.) e fechado (PDF).

O Projeto Executivo deverá detalhar, no mínimo, as disciplinas descritas a seguir:

15.1. Projeto de Geometria

A partir do projeto básico de Geometria será detalhado o projeto executivo, abrangendo todas as vias relacionadas ao empreendimento, indicadas no projeto básico e, tendo como limite o alinhamento dos lotes. Para a execução do projeto geométrico devem ser obedecidas a IP-03-SIURB, diretrizes de SPUrbanismo, CET e SPTrans, além de normas e legislação correlatas vigentes.

O projeto geométrico será constituído dos seguintes itens:

- Projeto Geométrico em planta em escala 1:500 com a indicação do eixo central e, caso exista canteiro central, um eixo para cada via projetada estaqueamento gráfico a cada 20 metros e pontos notáveis do alinhamento de forma a garantir o perfeito entendimento da implantação geométrica, dos nivelamentos e caimentos preconizados;

Deverá constar no projeto:

- Bordas da pista;
- Bordas do acostamento;
- Eixos, com indicação do estaqueamento contínuo central e de todas as vias
- Localização, estacas e coordenadas dos pontos notáveis do alinhamento horizontal de todas as pistas (PC's, PT's, PI's, etc.);
- Raios das curvas circulares;
- Parâmetros das clotóides;
- Comprimento das curvas;
- Ângulos centrais das curvas circulares;
- Deflexões das clotóides;
- Tangentes externas;
- Coordenadas dos centros das curvas circulares;
- Outros aplicáveis;
- Dimensões planimétricas necessárias e suficientes para a definição das obras;
- Localização e limites das obras de arte correntes e especiais, com suficiente referência ao estaqueamento das vias, para permitir sua inequívoca identificação e locação;

- Coordenadas e igualdade de estacas para todas as interseções, inícios e términos de eixos em planta;
- Igualdade de estacas (e coordenadas, quando necessário) de pontos geométricos notáveis; centro nos narizes físicos; início e fim dos "tapers"; mudança de eixo; limites das divergências e convergências de eixos; interseção de extensões de eixos para fins de amarração;
- Quadro de coordenadas das estacas;
- Projeto Geométrico em perfil longitudinal em escala 1:500 (H) e 1:50 (V) com a indicação das interferências laterais nas vias projetadas sendo consideradas, em especial os acessos às edificações residenciais, comerciais de serviços; e demais instruções conforme IP-03-SIURB.

Deverão constar, pelo menos, os seguintes dados e indicações:

- Perfil longitudinal do terreno original, na projeção horizontal do eixo que define o alinhamento geométrico em planta;
- Linha do greide acabado no ponto de aplicação do mesmo, como definido nas seções transversais tipo;
- Locação gráfica e indicação da estaca e cota dos PIV's, PCV's, PTV's e soleiras;
- Indicação analítica de comprimento das curvas verticais de concordância (L);
- Rampa, em percentagem (i);
- Parâmetro K das curvas verticais ($K = L/A$, sendo A, a diferença algébrica das rampas em percentagem);
- Ordenada da curva vertical sob o PIV (e);
- Cotas da linha do greide acabado em intervalos de 20 metros e em estacas coincidentes com aquelas das seções transversais, mostradas nos rodapés dos perfis; cotas das bordas livres do pavimento, quando o perfil deste não for paralelo ao perfil da linha do greide, de modo que as cotas de bordo estejam referidas às mesmas estacas onde estão fixadas as cotas do greide; indicação dos eixos das vias transversais e de sua denominação;
- Indicação das soleiras das propriedades lindeiras com respectivas cotas; localização e limite de obras de arte correntes e especiais, existentes e propostas, sobre e sob a linha do greide acabado, com identificação adequada e indicação de dimensões e cotas de soleira, de superfície, etc., na projeção horizontal do eixo que define o alinhamento geométrico em planta;
- Localização altimétrica dos equipamentos públicos que interfiram com o traçado e

suas relocações propostas, com indicação das respectivas cotas de projeção horizontal do eixo que define o alinhamento em planta;

- Seções transversais a cada 20 metros do eixo central com indicação das estacas das vias, e nos casos especificados pelo item 5.4.2 da IP-03/2004, em escala 1:500. As seções transversais deverão contemplar toda a plataforma viária contendo indicação de largura e inclinação das pistas, passeios, jardins e canteiros, passeios, etc.;

- Seções transversais a cada 20 metros, indicando o canteiro e vias laterais;
- Seções transversais tipo;
- Memorial descritivo;
- Planilhas de quantidades e serviços, acompanhadas das memórias de cálculo;
- Relatório de volumes de corte e aterro.

15.2. Projeto de Terraplenagem

Os detalhamentos devem ser desenvolvidos com base no projeto básico de terraplenagem, nos estudos geológicos, geotécnicos e no projeto de básico de geometria aprovado pela SPUrbanismo.

O projeto de terraplenagem será constituído dos seguintes itens:

- Planta de distribuição de volumes;
- Notas de serviço da plataforma acabada com indicação das áreas de corte, aterro e remoção;
- Planilhas de cálculo de volumes;
- Planilhas de quantidades e serviços, acompanhadas das respectivas memórias de cálculo;
- Relatórios Técnicos.

15.3. Projeto de Drenagem

O detalhamento do projeto de drenagem, deverá ser elaborado, a partir do projeto básico de drenagem, com base no cadastro unificado de interferências e na última revisão do projeto geométrico aprovado pela SPUrbanismo e demais órgãos competentes.

Os projetos incluirão os dispositivos de drenagem superficial e subterrânea. Na execução do projeto de drenagem, devem ser obedecidas as instruções de projeto referentes à drenagem urbana da Prefeitura do Município de São Paulo. A finalização deste projeto depende da aprovação de SPUrbanismo.

Deverão ser utilizados os projetos-padrão de dispositivos da Prefeitura do Município de São Paulo.

O projeto de drenagem será constituído dos seguintes elementos:

- ○ Planta de bacias contendo as áreas de contribuição obtidas para o cálculo e dimensionamento;
- Relatório com estudo hidrológico da bacia de contribuição. Deverá ser apresentado o estudo de capacidade de escoamento de águas pluviais para cada trecho das vias consideradas, também relatório de estudo hidráulicos de verificação da capacidade das redes existente, das redes novas projetadas/dimensionadas e verificação da capacidade das redes a jusante existentes que receberão as águas pluviais deste sistema de drenagem;
- Planta de drenagem superficial em escala 1:500 elaborada sobre a base do projeto geométrico com o registro da rede existente de drenagem de águas pluviais, o caminhamento e dimensões das redes, BL(s), PV(s), os trechos existentes e projetados com a identificação dos pontos significativos da rede projetada, poços de visita, dispositivos de captação de águas pluviais e conexões com rede existente, cotas do projeto da via e da rede em cada ponto significativo, cotas de projeto de tampão (topo e fundo) da tubulação de chegada e saída das caixas e poços de visita, extensão, material, diâmetro e declividade das tubulações em cada trecho;
- Perfis longitudinais das tubulações de drenagem;
- Detalhes dos dispositivos de drenagem e dos dispositivos de ligação existentes a jusante;
- Memória de cálculo hidráulico e do estudo hidrológico, com demonstração do conjunto de fórmulas empregadas na metodologia de cálculo para verificação de todas as etapas necessárias para elaboração dos projetos.
- Memorial descritivo;
- Planilhas de quantidades e serviços, acompanhadas de respectivas memórias de cálculo;
- Relatórios Técnicos.

Deverão ser buscadas soluções de drenagem que beneficiem a maior permeabilidade do solo e a maior retenção das águas.

15.3.1. Projeto de Recuperação da Galeria do Córrego Sapateiro

Após a identificação das patologias encontradas na galeria do Córrego Sapateiro e das propostas de recuperação apresentadas no projeto básico, serão detalhadas nesta fase as

soluções estruturais necessárias.

O projeto estrutural de recuperação da galeria do Córrego Sapateiro deverá ser apresentado em plantas escala 1:250 e deverá conter cortes e detalhes que apresentem com clareza as soluções que deverão ser implementadas e também a locação de cada uma das intervenções. As soluções projetadas deverão ser apresentadas de forma a caracterizar os serviços que deverão ser contratados para a execução das obras. Também deverão ser apresentados memoriais de cálculo e memoriais descritivos de todas as intervenções previstas.

15.4. Projeto de Pavimentação

A partir das definições apresentadas no projeto básico, o Projeto de Pavimentação será detalhado observando as informações de geotécnica e tráfego para a efetiva adequação das soluções e deverá ser elaborado a partir da versão aprovada do do projeto geométrico competentes.

O cadastro físico dos pavimentos existentes deve ser obtido através de sondagens destrutivas executadas com base nas normas da SPUrbanismo

Deverá ser elaborado o projeto de restauração do pavimento flexível existente. O projeto de pavimentação deverá seguir as normas técnicas ABNT, as normas e instruções de projeto da SPUrbanismo e legislação pertinente.

O número “N” de solicitações, do eixo padrão de 80 kN será obtido nos Estudos de Tráfego.

O projeto de pavimentação será constituído dos seguintes elementos:

- ○ Relatório de inspeção do pavimento existente;
- Plantas de distribuição de tipos de pavimento e áreas de demolição, na escala 1:500;
- Detalhes de pavimento, inclusive sobre laje de concreto dos túneis, e das bases dos passeios;
- Seções transversais tipo;
- Planilhas de quantidades e serviços, acompanhadas das respectivas memórias de cálculo;
- Memorial de cálculo de dimensionamento;
- Memorial descritivo de pavimento;
- Relatórios Técnicos.

15.5. Projeto de Sinalização e Dispositivos de Segurança

Os trabalhos devem ser desenvolvidos com base no projeto básico aprovado, e de acordo

com o projeto de geometria aprovado pela SPUrbanismo e demais órgãos competentes. Na execução do projeto de sinalização devem ser atendidas as diretrizes estabelecidas pela Companhia de Engenharia de Tráfego - CET. Além disso, estes trabalhos deverão considerar a regulamentação e legislação de trânsito vigentes.

Deverão constar nas plantas a sinalização existente identificada com a indicação de permanência ou retirada de cada uma delas bem como o projeto de sinalização de rotas ciclísticas (ciclovias, ciclofaixas ou faixa compartilhada). Os desenhos usarão como base o projeto geométrico com levantamento topográfico, urbanismo, iluminação pública projetada (postes) e demais redes de infraestrutura. Nos projetos de sinalização semafórica deverão estar posicionados os postes de sinalização vertical e vice-versa.

Os projetos serão constituídos dos seguintes elementos:

- Projeto de sinalização horizontal, na escala 1:500;
- Projeto de sinalização vertical, regulamentação e orientação, na escala 1:500;
- Projeto de sinalização semafórica, na escala 1:500;
- Projeto de dutos e infraestrutura;
- Projeto dos dispositivos de segurança de tráfego;
- Planilhas de quantidades e serviços, com respectivas memórias de cálculo;
- Memorial descritivo;
- Relatório Técnico.

A finalização deste projeto depende da aprovação de SPUrbanismo e CET.

15.6. Projeto de Desvio de Tráfego

Devem ser obedecidas as premissas do projeto básico, considerando minimizar os impactos negativos ao tráfego e às atividades adjacentes ao projeto, tanto na circulação de veículos como dos pedestres, causados pela execução das obras, deverão ser elaborados estudos e projetos específicos de desvio de tráfego.

Preferencialmente, devem ser estudadas as vias existentes como rotas alternativas. Para estas hipóteses, deve-se sempre avaliar a capacidade das vias a serem utilizadas, com as devidas recomendações quanto a alterações na sinalização, eventuais inversões no sentido de tráfego e demais medidas que devam ser tomadas.

Deve-se avaliar também nessa etapa, junto às demais atividades dos projetos as possibilidades de implantação das obras, pré-definindo suas etapas, de forma a permitir que

estes estudos iniciais possam estimar os tempos de operação, carregamentos, vias que serão utilizadas como rotas alternativas, além das eventuais intervenções na regulamentação de uso dessas vias.

O projeto deverá indicar todos os elementos que deverão ser empregados, inclusive os relativos à segurança, e que deverão seguir as especificações e recomendações da CET - Companhia de Engenharia de Tráfego de São Paulo. A elaboração deste projeto deve estar compatibilizada com o planejamento de obras do empreendimento e sua finalização depende da aprovação de CET.

Deverão ser seguidas as diretrizes da CET para apresentação dos desenhos em A1 (conteúdo, escala, área de abrangência, etc.).

15.7. Projeto de Urbanismo

O projeto executivo de urbanismo, deverá ser detalhado a partir do projeto básico, obedecendo as diretrizes do Decreto 58.611, o “Guia para Mobilidade Acessível em Vias Públicas” da CPA, a NBR 9050 - acessibilidade, a NBR 16537 - piso tátil, e demais normas e legislação correlatas vigentes.

O Projeto de Urbanismo será detalhado de modo a compatibilizar os elementos que compartilham o espaço público, tanto existentes quanto projetados, eliminando os eventuais conflitos entre os diversos elementos tais como: postes de iluminação e de sinalização vertical e semafórica; paisagismo; mobiliário urbano; faixas de travessia; guias rebaixadas de automóveis e de acesso a pessoas com deficiência e mobilidade reduzida; infraestrutura urbana (grelhas, caixas e BL(s), PV(s) etc.); ciclovia.

O Projeto de Urbanismo será decorrente da consolidação e compatibilização dos projetos de pavimento, drenagem, geometria, estruturas e fundações, paisagismo, iluminação, sinalização e projetos de infraestrutura, quantos necessários.

Deverão ser entregues os seguintes produtos:

- Planta de Situação em escala adequada apresentando a localização do objeto, o entorno imediato, os equipamentos urbanos adjacentes e as principais conexões e integrações com a malha urbana e de circulação. Deve localizar e nomear as áreas de intervenção definidas a partir do faseamento da obra estipulado no Plano Geral de Trabalho, para orientar o desenvolvimento do projeto e a nomenclatura e organização dos desenhos apresentados nas demais escalas;

- Planta de Implantação, em escala adequada, contendo localização e nomeação das áreas de intervenção definidas a partir do faseamento da obra estipulado no Plano Geral de Trabalho. Deve indicar árvores, mobiliários urbanos, iluminação, sinalização, espaços e

equipamentos. A implantação deve estar referenciada com o norte verdadeiro e o magnético apontado pelo levantamento cadastral;

- Plantas e cortes em escala adequada com a locação de todos os elementos físicos a serem instalados na superfície, os elementos existentes e a serem mantidos na área objeto das intervenções, organizados e compatibilizados, contendo:

- Cotas de compatibilização do projeto com a situação atual do terreno, bem como as cotas de todas as guias, guias rebaixadas, passeios, canteiros e concordâncias de geometria propostas;

- Indicação dos pisos, caimentos, diferenciação de materiais (através de texturas), cotas de nível de platôs, escadarias e rampas (com sentido e inclinação, cota de nível no topo e na base);

- Indicação de elementos de contenção e cercamento, tais como muros de arrimo, muretas, gradis, portões, protetores, balizadores, sinalizadores, etc.;

- Indicação de elementos de alimentação e captação de água e drenagem tais como fontes, aspersores, cascatas, drenos, grelhas, canaletas, etc.;

- Indicação de passarelas, escadarias, pergolados e mirantes;

- Indicação de ciclovias, de acordo com a Lei Municipal nº 16.885, de 16 de abril de 2018, e diretrizes de CET;

- Indicação e detalhamento de guias rebaixadas para acesso de automóveis e para travessia de pessoas com deficiência e mobilidade reduzida, atendendo à ABNT NBR 9050 e legislação correlata;

- Indicação e detalhamento de sinalização tátil atendendo à ABNT NBR 16.537 e legislação correlata;

- Indicação das faixas de travessia e postes de sinalização de acordo com o projeto de sinalização semafórica, vertical e horizontal;

- Indicação da arborização existente e a implantar; de acordo com projeto de paisagismo e TCA do empreendimento;

- Indicação de todo o mobiliário urbano a ser instalado, com implantação dos elementos discriminados por tipo e localização prevista com registro das cotas de amarração dos elementos a pontos de referência demarcados, distância entre os elementos entre si e em relação a guias ou outros elementos construídos;

- Indicação do posteamento da rede de iluminação pública, de acordo com o projeto de iluminação pública;

- Indicação das caixas de passagem, poços de visita e demais dispositivos que apresentam tampas ao nível do piso;
 - Ampliações 1:100/1:50 contendo: Plantas e Cortes se necessários;
 - Memorial descritivo e justificativo das soluções adotadas;
 - Especificações técnicas detalhadas;
 - Memórias de cálculo e planilhas quantitativas de materiais e serviços, incluindo as demolições necessárias;
 - Relatório Técnico.

A finalização deste projeto depende da aprovação da SPUrbanismo, além da aprovação da CPA, CET e SPTrans.

15.8. Projeto de Paisagismo

A partir do projeto básico deverá ser detalhado o projeto de paisagismo, de acordo com a última versão do projeto de geometria e de urbanismo, considerando as demais disciplinas que possam interferir na implantação do paisagismo proposto.

O projeto deve conter diretrizes orientadas para o desenvolvimento sustentável, pautado na qualificação dos espaços públicos e de sociabilidade, bem como na boa relação com os recursos naturais e no uso de Soluções Baseadas na Natureza.

Sugere-se a utilização desse recurso paisagístico para melhoria do microclima local, que também deverá ser qualificado a partir de projetos paisagísticos de vegetação rasteira, arbustos e árvores que propiciem conforto ambiental e aumento da cobertura vegetal na cidade.

As espécies arbóreas e arbustivas deverão ser nativas, atendendo às diretrizes do Manual de Arborização Urbana, de SMVA, às diretrizes da Portaria 35/DEPAVE-G/03, Lei nº 17.794/22 e legislação correlata vigente.

Caso seja necessário realizar manejo arbóreo, este fará parte do gerenciamento ambiental e deve ser formalizado em um Termo de Compromisso Ambiental - TCA a ser firmado para o empreendimento. O plantio arbóreo proposto, por sua vez, deverá estar compatibilizado com o TCA e respectivo Projeto de Compensação Ambiental (PCA), que irá definir os parâmetros mínimos de plantio a serem atendidos no projeto de paisagismo.

O projeto de paisagismo deverá ser entregue em escala 1:250 para plantas e escalas adequadas para detalhamento. Compreende, no mínimo:

- Definição das espécies e locação das árvores, arbustos e forrações utilizadas no

projeto. O plantio das árvores deverá manter a uniformidade e o ritmo existentes, sem conflitar com as visuais dos edifícios e monumentos e com a iluminação pública proposta. Devem ser apresentadas tabelas por prancha contendo: Nome científico, nome popular, quantidade (unidade ou área) altura e DAP mínimos da muda e distância de plantio;

- Representação gráfica das árvores e arbustos através da projeção do diâmetro da copa da espécie em fase adulta com um ponto central. No caso de forrações deverão ser usadas hachuras diferentes para cada espécie;
- Informações das árvores preservadas e transplantadas (nome científico, nome popular, DAP, volume lenhoso, estado fitossanitário), bem como área permeável projetada. Essas informações devem ser compatíveis com as apresentadas nas plantas de Situação Atual e Situação Pretendida que compõem o material do TCA.

Indicação deve ser feita com representação gráfica e legenda específica;

- Espaçamento do plantio das árvores nos passeios compatibilizado com os acessos as garagens dos imóveis, as redes de infraestrutura subterrâneas, os postes de sinalização e iluminação, as guias rebaixadas e mobiliário urbano, conforme orientações do Manual Técnico de Arborização Urbana de SVMA;
- Nas praças, espécies vegetais compatibilizadas com os equipamentos a ser instalados, caminhos e demais elementos de projeto.

Deve ser apresentada planilha de quantidade com respectiva memória de cálculo, bem como especificações técnicas de plantio incluindo o quadro total de insumos, que deve agrupar sequencialmente árvores, arbustos e forrações, com quantidades necessárias de calcário dolomítico (kg), adubo químico (kg), composto orgânico (m³) e terra para plantio (m³).

15.9. Projeto de Arquitetura

O Projeto Executivo de arquitetura compreende o detalhamento da arquitetura da passagem subterrânea e das paradas de ônibus.

O detalhamento deverá ser desenvolvido a partir do projeto básico, e em conformidade com o projeto executivo de geometria.

Para o projeto das paradas de ônibus, o conceito baseia-se na garantia de acessibilidade de pedestres, principalmente pessoas com deficiência, mobilidade reduzida e baixa visão, a qualquer das facilidades e das plataformas de embarque e desembarque através de:

- Uniformização do tratamento de piso das plataformas e acessos;
- Implantação de guias rebaixadas e rampas ou planos inclinados de acessibilidade às plataformas com, no máximo, 8,33% de inclinação e piso tátil conforme normas;

- Utilização de faixas de piso tátil direcional e de alerta nas guias rebaixadas, nas rampas de acesso às plataformas e nas plataformas;
- Implantação de piso tátil direcional indicando o caminamento à pessoa com deficiência visual para o embarque e desembarque, com segurança;
- Demais equipamentos e instalações que atendam às exigências da Lei Brasileira de Inclusão, normas técnicas e da Comissão Permanente de Acessibilidade - CPA/PMSP e legislação correlata.

Os projetos de arquitetura apresentarão o detalhamento dos revestimentos especificados, indicando os materiais e tipos de acabamento, métodos de fixação, dimensionamento das peças e outros itens que permitam a perfeita aplicação destes.

O escopo dos serviços referentes ao projeto executivo de arquitetura compreende a elaboração de plantas, cortes e detalhes em formato A1, além de memoriais descritivos com especificações técnicas e planilhas de quantidades.

15.10. Projeto de Estrutura de Concreto

a) Passagem Subterrânea

A partir do projeto básico, será elaborado o detalhamento do projeto executivo da passagem subterrânea, que será definido a partir do projeto executivo do viário e da seção transversal proposta e deverá incluir todos os elementos de locação topográfica da obra e também apresentar os contornos transversais, interno e externo. Nos projetos, deverão ser apresentados os métodos executivos a serem utilizados na escavação e suporte. Deverá incluir para cada método a sua sequência construtiva.. Deverá ser incluído no projeto, o projeto de forma de armação, respectivos cálculos e verificações estruturais.

Para o projeto de revestimento secundário será utilizado concreto projetado e telas de aço soldadas, que deverão incluir cálculos numéricos, por elementos finitos ou diferenças finitas, e dimensionamento estrutural do revestimento final (primário + secundário submetido a carregamento limites de projeto).

- Projeto de Condicionamento do Terreno

O Projeto a ser apresentado consistirá na escolha e definição de serviços de condicionamento do terreno que permitam a escavação com segurança. Deverá incluir ainda cálculos de dimensionamento, especificações e desenhos de implantação e detalhes.

- Projeto de Demolição

A partir da avaliação das condições atuais das estruturas enterradas mapeadas, caso necessário, deverão ser apresentados os detalhamentos dos métodos de demolição e

quantidades.

- Projeto de Estruturas Internas dos Poços (se necessário)

Deverá ser apresentado o projeto das estruturas definitivas internas dos poços. A localização dos poços que serão utilizados será definida a partir do plano de ataque as obras.

Para os trechos com necessidade de execução de paredes diafragma, os projetos estruturais de contenção para efetuar a escavação devem ser previstos, juntamente com as paredes diafragma se necessário, tirantes ou estroncas para conferir estabilidade. O projeto de locação deve ser baseado no projeto geométrico aprovado, na locação das paredes diafragma existentes, quando aproveitadas, e nos estudos geológico-geotécnicos.

O projeto de estruturas deverá contemplar ainda todos os detalhes de formas e armações em escalas adequadas das lajes de topo e base, vigas e paredes, os nichos para entrada de equipamentos, poços de drenagem e sala de bombas, paredes de alvenaria, canaletas de drenagem, barreiras de concreto, devendo estar compatibilizados com os projetos de sistemas da passagem subterrânea e prevendo espaços adequados para sua instalação e apresentando todos os cortes necessários para a adequada visualização dos detalhes dos projetos. Deverão conter todas as dimensões para a perfeita caracterização das estruturas internas previstas, os caimentos necessários e enchimentos, bem como as cotas de greide acabado no eixo de locação das pistas Centro-Bairro e Bairro-Centro.

Os documentos técnicos deverão conter as informações técnicas relevantes e necessárias para dirimir eventuais dúvidas. Deverão ser apresentados os seguintes documentos:

- Planta de locação das estruturas ;
- Forma e armação; com as tabelas de ferros e resumo de aços;
- Concepção estrutural e dimensionamento;
- Seções transversais;
- Métodos construtivos e detalhes complementares;
- Desenhos de armação;
- Memorial de cálculo de dimensionamento;
- Planilhas de quantidades e serviços, acompanhadas das respectivas memórias de cálculo;
- Relatórios Técnicos.

15.11. Projeto Estrutural de Obras de Arte Correntes e Demais Estruturas

O Projeto de Obras de Arte Correntes e demais estruturas de concreto, deverá ser detalhado

a partir das definições do projeto básico, apresentando as soluções tanto para as construções existentes que serão objeto de adaptação ou reforma quanto para os elementos a serem construídos: rampas, galeria técnica, dispositivos de drenagem, fundações, elementos de sinalização e outras estruturas que se façam necessários no decorrer do desenvolvimento dos trabalhos. O projeto deve ser elaborado sempre segundo as Normas Técnicas da ABNT.

Os projetos estruturais devem ser baseados no projeto geométrico aprovado e nos estudos geológicos e geotécnicos e contemplará os seguintes elementos:

- Planta de implantação;
- Definição da infraestrutura e fundações;
- Concepção estrutural e dimensionamento;
- Seções transversais;
- Métodos construtivos e detalhes complementares;
- Desenhos de forma com indicação da resistência característica do concreto, consumo mínimo de cimento, diâmetro máximo do agregado, fator água/cimento, procedimentos de cura, cargas e sobrecargas consideradas, cobrimento da armadura, área de formas e volume de concreto;
- Detalhes estruturais típicos e específicos;
- Memorial descritivo e justificativo das soluções adotadas;
- Memorial de cálculo de dimensionamento;
- Planilhas de quantidades e serviços, acompanhadas das respectivas memórias de cálculo;
- Relatórios Técnicos.

a) Galeria do córrego Sapateiro

O projeto estrutural de recuperação da galeria do Córrego Sapateiro deverá ser apresentado em plantas escala 1:500 e deverá conter cortes e detalhes que apresentem com clareza as soluções que deverão ser implementadas e também a locação de cada uma das intervenções. As soluções projetadas deverão ser apresentadas de forma a caracterizar os serviços que deverão ser contratados para a execução das obras.

15.12. Projeto de Escoramento e Método Construtivo

A partir do projeto básico deverão ser elaborados os projetos de escoramento provisório com perfis metálicos e madeira. Os desenhos devem ser apresentados em planta e cortes longitudinais atendendo as fases executivas completas, contendo todas as informações

técnicas necessárias, com as tabelas de quantidades de materiais, as cotas de topo e base dos perfis metálicos, cotas de topo e base das paredes diafragma espaçamentos e coordenadas, de modo a possibilitar a execução dos serviços com segurança. Deverão ser apresentados os desenhos de método construtivo em cortes transversais considerando todos os serviços necessários para a obtenção da segurança necessária dos serviços.

- Planta e corte longitudinal, escoramento provisório e fases executivas;
- Cortes Transversais e métodos construtivos;
- Memória de cálculo do dimensionamento;
- Planilha de quantidades e serviços acompanhada das respectivas memórias de cálculo;
- Relatórios Técnicos.

15.13. Projeto de Instrumentação

Deverá ser elaborado projeto de instrumentação de forma a possibilitar o monitoramento das escavações e dessa forma avaliar as condições de segurança. O monitoramento deverá ser baseado em instrumentos como marcos superficiais de recalque, pinos de recalque e piezômetros mais adequados para as condições geotécnicas do subleito existente, cuja instalação deverá ser prevista em todos os locais necessários de modo a permitir o acompanhamento da evolução das deformações e monitoração dos níveis d'água nas seções transversais e longitudinais da obra.

O projeto deverá contemplar as frequências de leituras e o período de instalação dos instrumentos, bem como os desenhos de detalhes de instalação.

- Locação em planta de instrumentação, perfis e detalhes;
- Lista de materiais dos instrumentos.

15.14. Projeto de Rebaixamento do Lençol Freático

Quando necessário, deverá ser elaborado o projeto de rebaixamento do lençol freático para a fase de escavações

de modo a possibilitar a execução dos serviços de escavação de maneira segura. O sistema previsto deverá ser o que melhor atenda técnica e economicamente as necessidades da obra.

- Locação em planta do rebaixamento do lençol freático, perfis e detalhes.
- Memória de cálculo do sistema de rebaixamento.
- Planilha de quantidades com memória de cálculo de quantidades;

- Relatório Técnico.

15.15. Projeto de Sistemas

a) Sistema de Combate a Incêndio

A partir do projeto básico, e de acordo com o projeto executivo da passagem subterrânea deverá ser detalhado o projeto do sistema de combate a incêndio em conformidade com as normas vigentes do Corpo de Bombeiros e devidamente compatibilizado com as versões consolidadas dos projetos de geometria, estrutura e arquitetura da passagem subterrânea.

Devem ser entregues os seguintes produtos:

- Planta;
- Detalhes;
- Memória de cálculo de dimensionamento;
- Lista de materiais e equipamentos;
- Planilha de quantidades e memória de cálculo de quantidades;
- Relatórios Técnicos.

b) Sistema de Automação

A partir do projeto básico deverá ser detalhado o projeto de sistemas de automação, que compreendem o sistema de monitoramento de tráfego e o sistema de detecção e alarme de incêndio.

Na execução do projeto de monitoramento de tráfego deve ser estabelecido sistema com emprego de conceitos ITS - Intelligent Transport System, adaptados às condições específicas do Boulevard JK, o qual deverá estar compatibilizado com o sistema do Túnel Tribunal de Justiça.

Todas as quantidades dos equipamentos dos subsistemas e as suas respectivas locações deverão ser apresentadas no projeto.

Deverão ser previstas todas as redes de interligação, com fibra óptica e cabos metálicos, incluindo conexões, dispositivos de comando, equipamentos de transformação e proteção, dutos para instalação da Rede de Transmissão de Dados e Imagens (RTDI), caixas de passagens e dutos cruzando sob a pista nos locais onde serão instalados os equipamentos de campo dos subsistemas de monitoramento, para interligação da Rede de Dados e da Rede de Energia Elétrica.

Os projetos elaborados pela contratada devem otimizar as estruturas metálicas, postes e pórticos, no intuito de minimizar o impacto visual e reduzir os custos envolvidos. Por exemplo:

sempre que possível utilizar-se dos pórticos dos PMVs e do Sistema Vertical de Sinalização (Placas em Pórticos e Semipórticos) para a sustentação de ECD/DAI.

Os equipamentos eletrônicos compõem os seguintes subsistemas:

- Circuito Fechado de Televisão (CFTV) - Instalação de câmeras de vídeo com o objetivo de monitorar em tempo real as condições de fluidez de tráfego e identificação de incidentes.
- Estação de Coleta de Dados / Detecção Automática de Incidentes (ECD/DAI) - Instalação de equipamentos para coleta de dados estatísticos em tempo real relativos às condições de tráfego através de câmeras de vídeo e de equipamentos de vídeo e software para o reconhecimento automático de qualquer anormalidade que afete a fluidez do tráfego.
- Painéis de Mensagens Variáveis (PMV) - Instalação de painéis de mensagens variáveis em pontos estratégicos a fim de informar ao usuário sobre as condições de tráfego e auxiliá-lo nas tomadas de decisão.
- Rede de Transmissão de Dados e Imagens (RTDI) - conjunto de elementos dedicados à comunicação da Central de Operação com os equipamentos em campo, podendo ser física (por cabos ópticos ou metálicos) ou sem fio (wireless).

O projeto deverá prever a locação da supervisão e a operação de cada subsistema através da rede de comunicação de dados, utilizando-se de um software integrador e gerenciador de tráfego.

Em se tratando do Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio - SDAI deverão ser previstos a instalação em central de detecção e alarme de incêndio, com a definição dos recursos que a mesma deverá dispor, com a definição dos equipamentos necessários e sua integração com a rede de dados, em conformidade com as orientações do Corpo de Bombeiros.

- Distribuição do projeto em planta;
- Detalhes e cortes;
- Listas de materiais e equipamentos;
- Planilha de quantidades e memória de cálculo de quantidades;
- Especificações técnicas dos equipamentos e sistemas;
- Relatórios Técnicos.

c) Sistemas de Drenagem

A partir das definições do projeto básico deverá ser elaborado o projeto executivo do sistema de drenagem contemplando o esgotamento por bombas e a suas especificações e o projeto hidráulico dos sistemas de água e esgoto, segundo as normas da ABNT, contendo os

isométricos das tubulações de água fria e esgotos. Deverá ser elaborada a memória de cálculo de dimensionamentos do projeto hidráulico e as listas de materiais.

O Projeto do Sistema de Drenagem e Hidráulico deverá ser composto por, no mínimo:

- Desenhos em planta, cortes e elevações;
- Desenhos isométricos;
- Memória de cálculo de dimensionamento hidráulico;
- Memória de cálculo do sistema de drenagem;
- Listas de materiais e equipamentos;
- Especificações Técnicas;
- Relatórios Técnicos.

d) Sistema de Iluminação e Elétrica

O projeto executivo de iluminação dos túneis deverá ser elaborado a partir das definições do projeto básico, contemplando a iluminação diurna, noturna, de emergência e de balizamento, com desenvolvimento em conformidade com as normas da ABNT, as diretrizes de SPREGULA a qual deverá ser consultada antes do início do projeto e a ENEL nas tratativas relativas à alimentação elétrica e demais diretrizes técnicas.

O projeto de elétrica será constituído dos seguintes elementos:

- Planta de com localização dos pontos de iluminação, com indicação do tipo de luminária, em escala 1:250;
- Planta com indicação dos circuitos elétricos, detalhes e caixas de ligação e passagem e bases de fixação dos postes, em escala 1:250;
- Diagramas unifilares;
- Detalhes das luminárias e da entrada de energia;
- Memorial descritivo das instalações elétricas;
- Lista de Materiais e especificação dos equipamentos elétricos;
- Memorial de cálculo e descritivo do estudo luminotécnico com as especificações dos materiais;
- Memória de cálculo das instalações elétricas;
- Planilhas de quantidades acompanhadas das respectivas memórias de cálculo;
- Relatório Técnico.

15.16. Projeto de Iluminação Pública

A partir do projeto básico deverá ser desenvolvido o Projeto de Iluminação Pública apresentando as características de iluminação e luminotécnicas, bem como a área de abrangência dos elementos de iluminação, especificando detalhadamente implantação, alturas diferenciadas e tipos de luminárias e lâmpadas. O projeto deverá ser desenvolvido de acordo com o projeto de geometria aprovado e considerando as demais disciplinas que possam interferir com a implantação dos postes.

O projeto de Iluminação Pública será constituído dos seguintes elementos:

- Planta com localização dos pontos de iluminação, com indicação do tipo de poste, luminária, eventuais remoções ou deslocamentos etc., em escala 1:250;
- Planta com a indicação dos circuitos elétricos, detalhes de caixas de ligação e passagem e bases de fixação dos postes, em escala 1:250;
- Memorial descritivo das instalações elétricas;
- Especificação dos equipamentos elétricos;
- Memorial de cálculo e descritivo do estudo luminotécnico com as especificações dos materiais;
- Memorial de cálculo das instalações elétricas;
- Planilhas de quantidades acompanhadas das respectivas memórias de cálculo;
- Relatório Técnico.

O projeto de Iluminação Pública deverá ser aprovado pelo SPREGULA. O projeto, sempre que possível, deverá privilegiar a manutenção da potência instalada, melhorando a eficiência da iluminação por meio da racionalização da distribuição dos postes, tipo de luminárias e sua integração com o projeto de paisagismo.

15.17. Projeto de Vala Técnica para Enterramento de Redes Aéreas

Considerando o projeto básico, e de acordo com a geometria aprovada deverá ser desenvolvido o projeto executivo de vala técnica, para as redes de telecomunicações, inclusive para atendimento às demandas de CET e SPTrans, atendendo todas as condicionantes e diretrizes das concessionárias envolvidas.

O projeto de vala técnica a ser elaborado deverá ser compatibilizado com os demais projetos de infraestrutura e com o projeto paisagístico de forma a não interferir com o plantio arbóreo e deverá ser implantado no trecho entre a Avenida Santo Amaro e a Marginal Pinheiros

O projeto de vala técnica deverá ser aprovado pelas concessionárias envolvidas.

Deverão ser apresentados:

- Plantas em escala 1:250 com o caminhamento das redes das permissionárias e a localização das suas respectivas caixas de rede primária e de atendimento aos clientes;
- Cortes e detalhes em escala adequada para permitir o correto dimensionamento e compatibilização com demais redes de infraestrutura;
- Memória de cálculo e planilha de quantidades;
- Memorial descritivo incluindo anuência das permissionárias envolvidas;
- Relatório Técnico.

15.18. Projeto de Remanejamento de Interferências

Tomando-se por referência as premissas do projeto básico e de acordo com os projetos executivos de geometria, de drenagem, vala técnica, urbanismo, paisagismo etc., sobrepostos ao cadastro geral unificado de redes de infraestrutura existentes a ser realizado na Etapa 1 da contratação, deverá ser elaborado o Projeto Executivo de Remanejamento de Interferências, que consiste em plantas com identificação de todas as interferências existentes e remoções e/ou remanejamentos de redes e equipamentos necessários para implantação das obras.

Deverão ser entregues os seguintes produtos:

- Projeto de Interferências, sobre a base do Projeto Geométrico, formato A1 em escala 1:250;
- Projetos Específicos de remoção ou remanejamento, em escala 1:250 (a ser validada com as concessionárias), quando necessário;
- Projetos de realocação e orçamento obtido junto as Concessionárias locais;
- Memoriais de Cálculo;
- Memoriais Descritivos e Justificativos;
- Planilhas de quantidades e serviços, acompanhadas das respectivas memórias de cálculo;
- Relatório Técnico.

15.19. Compatibilização de Projetos e Documentação Técnica

15.19.1. Relatórios, Planilha Orçamentária, Memória de Cálculo de Quantidades e Memorial Descritivo Global do Empreendimento

Todos os documentos e pranchas finais a serem entregues deverão estar compatibilizados

entre si.

Os quantitativos de materiais e serviços da etapa de Projeto Executivo deverão ser consolidados numa planilha global, acompanhadas das respectivas memórias de cálculo, que deverão ser apresentadas conforme padrão SPUrbanismo utilizando sempre que possível os itens constantes nas Tabelas de Preços Unitários - TPU emitidas por SIURB ou, caso não haja o item nelas, nas tabelas oficiais do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI).

Para elaboração da planilha orçamentária deverão ser observadas as instruções específicas da SPUrbanismo, incluindo elaboração das memórias de cálculo correspondentes às quantidades apresentadas.

Os memoriais descritivos específicos deverão ser consolidados em um Memorial Descritivo global do empreendimento.

Todas as disciplinas deverão conter Relatório/Caderno Técnico com todas as informações pertinentes para a correta execução do projeto, em nível de detalhamento que demonstre a coleta e processamento de informações utilizadas para chegar ao resultado final de projeto, demonstrando cálculos, histórico, medidas, análises e diagnósticos de cada fase.

Todos os materiais e serviços previstos no projeto que não constarem na tabela oficial de preços da SIURB ou do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI) deverão ser especificados e seu custo unitário deve ser apresentado conforme norma atualizada a ser fornecida pela SPUrbanismo.

15.19.2. Layout e Dimensionamento do Canteiro de Obras, Alternativas Locacionais do Canteiro e Plano de Ataque de Obra

Para a instalação de canteiros de obra, deve-se inicialmente definir a sua localização, de maneira que se estabeleça uma logística eficaz para as instalações provisórias, instalações de segurança, sistema de movimentação, içamento de peças e armazenamento de materiais.

O planejamento do layout envolve a definição do arranjo físico de trabalhadores, materiais, equipamentos, áreas de trabalho e de estocagem.

Do ponto de vista ambiental, deve-se observar a localização de possíveis áreas de preservação ambiental, especialmente do patrimônio histórico, nesse caso deve-se respeitar a legislação vigente aplicável à área da construção.

Para a execução das instalações provisórias, é interessante realizar a análise e o aproveitamento do relevo natural do terreno, de modo a minimizar os impactos resultantes da instalação. Essa escolha irá repercutir na fase de desmobilização e desativação do canteiro de obras, minimizando ações de recuperação de áreas degradadas.

Para a efetiva implantação de canteiros de obras, a documentação legal referente ao uso e ocupação da área escolhida deverá estar vigente e permanentemente na área do canteiro de obras, para possíveis fiscalizações futuras.

Ao longo da obra, deverão ser realizadas atividades que garantam o bom funcionamento dos canteiros de obras e instalações provisórias, como por exemplo:

- Controle das condições sanitárias do canteiro;
- Constante observação da qualidade da água potável fornecida aos colaboradores, bem como a higienização periódica de bebedouros (evidenciada através de planilhas contendo a data da última higienização);
- Remoção de coleta seletiva nos canteiros de obra, por meio de lixeiras devidamente identificadas e sinalizadas de acordo com a classificação do resíduo, destinar posteriormente os resíduos para cooperativas ou empresas que realizem a reciclagem;
- Realizar a separação de resíduos perigosos, de acordo com as legislações vigentes e encaminhar para empresas especializadas em seu tratamento e disposição final;
- Instalar dispositivos de prevenção e sinalização de incêndio adequado, bem como, rotas de fugas e saídas de emergências;
- Realizar o treinamento dos colaboradores sobre a correta utilização desses dispositivos.

O produto a ser entregue nesta etapa é um relatório compreendendo o seguinte conteúdo mínimo, em compatibilidade com os elementos do Projeto Executivo:

- Desenhos com alternativas de plano de ataque, inclusive etapeamento de obras com indicação de tapumes;
- Desenhos com alternativas de locação e layout do(s) canteiro(s);
- Memória de cálculo do dimensionamento do canteiro;
- Memorial Descritivo do canteiro;
- Relatório técnico do plano de ataque.

Os desenhos supracitados não serão passíveis de medição como pranchas do projeto básico ou executivo, pois estão contidos na remuneração do relatório desta etapa.

15.19.3. Modelagem de gêmeo digital, produção de vídeo e perspectivas renderizadas

Modelagem de gêmeo digital (Digital Twin) do objeto, espelhando as características estruturais projetadas e de representações ilustrativas do objeto sobre o ambiente construído

por meio de vídeos e perspectivas renderizadas.

Deverão ser fornecidos o modelo digital, o vídeo e as perspectivas elaboradas.

16. ETAPA 5 - ESTUDOS E LICENCIAMENTOS AMBIENTAIS

Os serviços e produtos a serem contratados deverão resultar, resumidamente, em:

- Elaboração dos Estudos Ambientais para obtenção da LAP e LAI, e a inclusão de diretrizes e insumos resultantes destes estudos ambientais no desenvolvimento dos projetos básico e executivo.
- Elaboração de projeto de manejo, incluindo Planta de Situação Atual e Pretendida e Planta de Compensação Ambiental, suficientes para obtenção de autorização ambiental e formalização de TCA (Termo de Compromisso Ambiental).

As atividades e produtos ambientais contratados para o processo de licenciamento Ambiental deverão atender as seguintes etapas:

- Planejamento:
 - Elaboração do elaboração de Requerimento de Consulta Prévia e Elaboração do Plano de Trabalho;
 - Elaboração do Estudo Ambiental;
 - Avaliação pelo órgão licenciador;
 - Diagnóstico Inicial de Áreas Contaminadas;
 - Audiência Pública (se necessária, quando e quantas forem solicitadas);
 - Elaboração de Relatório para Atendimento às complementações do Estudo Ambiental solicitadas pelo órgão ambiental;
 - Obtenção da LAP.
- Implantação:
 - Solicitação da LAI por meio de apresentação ao órgão ambiental de relatório técnico contemplando atendimento às exigências e condicionantes da LAP, incluindo elaboração do PBA e Programas Ambientais específicos;
 - Avaliação pelo órgão ambiental;
 - Atendimento às complementações do relatório técnico de solicitação de LAI emitido pelo órgão ambiental;
 - Obtenção de LAI;

- Elaboração de documentação necessária para obtenção de autorização para manejo de vegetação e obtenção de TCA.

Os estudos ambientais deverão ser desenvolvidos tendo como base as informações preliminares, estudos e laudos do Projeto consolidado, além das diretrizes de todos os órgãos envolvidos, devendo contribuir para a elaboração dos projetos básicos e executivos.

As principais características do empreendimento e informações que identifiquem, quantifiquem, avaliem e indiquem espacialmente os impactos do empreendimento, as medidas mitigatórias e compensatórias a eles associadas deverão estar contidas neste estudo.

A gestão e fiscalização das atividades e estudos será realizada pela SPUrbanismo. Todos os documentos resultantes deverão ser encaminhados pela Contratada à SPUrbanismo, que realizará gestão e o encaminhamento para a aprovação deles junto aos órgãos licenciadores.

O escopo das atividades, objeto desta contratação está descrita a seguir:

16.1. Consulta Prévia e Plano de Trabalho

O Requerimento de Consulta Prévia (RCP), com as principais características do empreendimento proposto bem como as características da região onde ele será implantado, será elaborado pela Contratada, que fornecerá todos os subsídios necessários para que a Contratante possa dar entrada no pedido junto à SVMA. O parecer técnico com a definição da modalidade de estudo ambiental necessário para o licenciamento será elaborado pelo órgão licenciador e será fornecido oportunamente pela Contratante.

Considerando o estudo ambiental a ser desenvolvido pela Contratada, deverá ser elaborado Plano de Trabalho para apresentação ao órgão ambiental, que irá aprovar e emitir o Termo de Referência com conteúdo mínimo do estudo ambiental, em conformidade com a Resolução 284/CADES/2024.

O Plano de Trabalho contempla a caracterização do empreendimento, um diagnóstico simplificado de suas áreas de influência e a identificação preliminar de impactos ambientais. Como anexo, deverá ser apresentada uma proposta de Minuta do Termo de Referência com a estruturação pretendida do estudo ambiental requerido. No caso do estudo ambiental, o Termo de Referência será orientado obrigatoriamente pela Resolução CONAMA nº 001/1986, atendendo suas diretrizes e atividades técnicas. Deverá também correlacionar os planos e programas governamentais, analisados nos Estudos Urbanísticos, demonstrando a compatibilidade do empreendimento com os mesmos.

Para a elaboração deste documento é necessária uma equipe multidisciplinar composta por profissionais para os meios físico, biótico e socioeconômico, devendo gerar um único

documento na forma de relatório técnico contendo o Plano de Trabalho, entregue nos formatos impresso e digital.

16.2. Elaboração de Estudo Ambiental

A Resolução CONAMA nº001/86 trata do uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente, definindo quais atividades devem ser objeto de Estudo de Impacto Ambiental para fins de licenciamento. Em seu art. 6ª a Resolução define as diretrizes e atividades técnicas que deverão estar contidas no estudo ambiental, sendo esse o seu escopo mínimo:

16.2.1. Diretrizes:

- I. Contemplar todas as alternativas tecnológicas e de localização do projeto, confrontando-as com a hipótese de não execução do projeto;
- II. Identificar e avaliar sistematicamente os impactos ambientais gerados nas fases de implantação e operação da atividade;
- III. Definir os limites da área geográfica a ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos, denominada área de influência do projeto, considerando, em todos os casos, a bacia hidrográfica na qual se localiza;
- IV. Considerar os planos e programas governamentais, propostos e em implantação na área de influência do projeto, e sua compatibilidade.

16.2.2. Atividades Técnicas:

- I. Diagnóstico ambiental da área de influência do projeto, com descrição e análise dos recursos ambientais e suas interações, tal como existem, de modo a caracterizar a situação ambiental da área, antes da implantação do projeto, considerando:
 - a) o meio físico - o subsolo, as águas, o ar e o clima, destacando os recursos minerais, a topografia, os tipos e aptidões do solo, os corpos d'água, o regime hidrológico, as correntes marinhas, as correntes atmosféricas;
 - b) o meio biológico e os ecossistemas naturais - a fauna e a flora, destacando as espécies indicadoras da qualidade ambiental, de valor científico e econômico, raras e ameaçadas de extinção e as áreas de preservação permanente;
 - c) o meio socioeconômico - o uso e ocupação do solo, os usos da água e a socioeconômica, destacando os sítios e monumentos arqueológicos, históricos e culturais da comunidade, as relações de dependência entre a sociedade local, os recursos ambientais e a potencial utilização futura desses recursos.
- II. Análise dos impactos ambientais do projeto e de suas alternativas, através de

identificação, previsão da magnitude e interpretação da importância dos prováveis impactos relevantes, discriminando: os impactos positivos e negativos (benéficos e adversos), diretos e indiretos, imediatos e a médio e longo prazos, temporários e permanentes; seu grau de reversibilidade; suas propriedades cumulativas e sinérgicas; a distribuição dos ônus e benefícios sociais.

III. Definição das medidas mitigadoras dos impactos negativos, entre elas os equipamentos de controle e sistemas de tratamento de despejos, avaliando a eficiência de cada uma delas.

IV. Elaboração do programa de acompanhamento e monitoramento (os impactos positivos e negativos, indicando os fatores e parâmetros a serem considerados), por meio de elaboração do Plano Básico Ambiental - PBA, documento que deverá apresentar todas as ações, atividades e medidas de controle, mitigadoras, compensatórias ou potencializadoras para os impactos ambientais e diretrizes para os programas ambientais propostos.

Considerando o escopo acima, para elaboração do estudo ambiental deve-se compor uma equipe multidisciplinar formada por profissionais dos meios físico, biótico e socioeconômico, incluindo especialistas em ruídos e vibrações, qualidade do ar, avifauna, e fauna sinantrópica, áreas contaminadas e arqueologia além de engenheiros civis e arquitetos, dentre outros, devendo gerar um único documento na forma de relatório técnico, entregue nos formatos impresso e digital.

Para o estudo ambiental deverão ser entregues 03 cópias impressas e 03 digitais.

16.3. Audiência Pública

As Audiências Públicas têm por objetivo apresentar, debater, esclarecer e recolher sugestões sobre os empreendimentos e atividades e seus respectivos estudos ambientais, conforme estabelecido na Resolução nº 177/CADES/2015, que alterou a Resolução 69/CADES/2002. As Audiências são realizadas sempre que possível na região de influência do empreendimento ou atividade, em local de acesso público e instalações adequadas, conforme prevê o Art. 4ª da referida Resolução.

Ainda de acordo com a Resolução nº 177/CADES/2015, conforme seu Art. 11ª, uma audiência pública é composta pelas seguintes etapas: composição da mesa e abertura dos trabalhos; exposição do empreendimento pelo empreendedor e pela equipe responsável pela elaboração dos estudos ambientais; debates; réplicas; encerramento.

Caso seja necessário para o referido empreendimento, estão previstas nesta contratação 02 (duas) Audiência Pública, devendo a Contratada disponibilizar equipe composta por profissionais especializados que serão responsáveis pela elaboração e pelas apresentações dos estudos ambientais em Audiências Públicas, CADES e em outras instituições atreladas

ao processo de licenciamento; além de consultores especializados, caso o processo exija, para suporte e participação nas respectivas Audiências.

Os produtos gerados nesta etapa do processo de licenciamento ambiental contemplam a elaboração de apresentações em formato digital, bem como a participação da empresa responsável pelos estudos ambientais nas respectivas apresentações. Ficará a cargo da empresa Contratada a elaboração de relatório de atendimento às demandas apontadas nas respectivas audiências.

16.4. Elaboração de Relatório de Complementações ao Estudo Ambiental

Após o protocolo do estudo ambiental, os técnicos do órgão ambiental realizam a vistoria na área de intervenção, tendo disponíveis todas as informações necessárias. Assim, dando continuidade ao processo de licenciamento, o órgão ambiental emite um documento denominado “Relatório Técnico”, contendo questionamentos e informações que consideram importantes para esclarecimentos acerca do empreendimento, bem como documentos necessários, tais como manifestações e anuências de órgãos como o DAEE, IPHAN, Subprefeituras dentre outros que possam ter interface com o empreendimento.

Dessa forma, a empresa contratada deverá elaborar, por meio de equipe multidisciplinar, um relatório técnico (relatório de complementações do estudo ambiental) contemplando respostas a todos os questionamentos apresentados no Relatório Técnico do órgão ambiental, incluindo a apresentação de plantas de projeto, documentos (anuências, manifestações, diretrizes) e informações complementares que forem necessárias para que o órgão ambiental possa emitir a LAP.

O produto deverá ser apresentado nos formatos impresso e digital.

16.5. Elaboração do Plano Básico Ambiental - PBA

O Plano Básico Ambiental - PBA é o documento que apresenta todas as ações, atividades e medidas de controle, mitigadoras, compensatórias ou potencializadoras para os impactos ambientais e os programas ambientais propostos no Estudo Ambiental, considerando a emissão da Licença e suas respectivas exigências.

Os programas ambientais são compostos, de um modo geral, pelos seguintes itens: objetivo, justificativa, ações, abrangência, responsabilidades, corpo técnico, materiais e insumos necessários. Como exemplos de programas que deverão ser planejados nessa etapa, a depender dos itens que deverão ser atendidos para o empreendimento: Programa de Gestão Ambiental da Obra, Programa de Compensação Ambiental, Programa de Comunicação Social, Programa de Gestão de Áreas Contaminadas, dentre outros. O PBA desenvolvido irá integrar a documentação apresentada ao órgão licenciador para solicitação da Licença

Ambiental de Instalação.

O produto gerado é um documento técnico denominado Plano Básico Ambiental - PBA, entregue nos formatos impresso e digital.

16.6. Elaboração de Relatório para Obtenção da Licença Ambiental de Instalação - LAI

Este produto compreende a elaboração do Relatório de Solicitação da LAI, no qual deve constar o atendimento às condicionantes/exigências contidas na LAP cabíveis a esta etapa do licenciamento, bem como atendimento a eventuais complementações solicitadas pelo órgão licenciador. O relatório deverá conter documentos e informações necessárias para que o órgão ambiental possa emitir a LAI, permitindo assim que as obras possam ser iniciadas.

Para a elaboração deste documento é necessária uma equipe multidisciplinar composta por profissionais para os meios físico, biótico e socioeconômico, devendo gerar um único documento na forma de relatório técnico, entre nos formatos impresso e digital.

Caso, conforme parecer emitido por SVMA, seja necessário complementar as informações fornecidas no Relatório de Solicitação da LAI, deverá ser emitido Relatório de Complementação à Solicitação da LAI com as informações requeridas pelo órgão licenciador.

16.7. Projeto de Manejo Arbóreo e Documentação para Requerimento do Termo de Compromisso Ambiental - TCA

Corresponde à documentação necessária para a solicitação de Termo de Compromisso Ambiental (TCA) junto à SVMA, em conformidade com a Portaria 105/SVMA/24.

Para a elaboração dos documentos para solicitação de autorização de manejo será necessário que o profissional responsável pelo cadastramento da vegetação arbórea seja biólogo, engenheiro florestal ou engenheiro agrônomo.

O produto gerado será um conjunto de documentos contendo relatório, mapa Planta de Situação Atual, Planta de Situação Pretendida, Projeto de Compensação Ambiental, entre outros documentos técnicos, conforme portaria. Também deverá ser apresentada a ART do profissional responsável pelo cadastramento da vegetação.

Uma vez obtidas as autorizações para manejo da vegetação e após a consolidação dos Projetos de Compensação Ambiental, estes Projetos deverão subsidiar a elaboração do Projeto de Paisagismo, sendo que os mesmos deverão estar compatibilizados entre si.

16.8. Programa de Gerenciamento de Áreas Contaminadas

Todo o gerenciamento relativo às áreas contaminadas deverá seguir as diretrizes do Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas (CETESB, 2021), a Decisão de Diretoria da CETESB nº 038/2017/C, a legislação vigente e as normas técnicas ABNT NBR específicas

para áreas contaminadas.

Por se tratar de empreendimento linear, o Programa de Gerenciamento de Áreas Contaminadas deverá seguir as diretrizes estabelecidas no Item 3 do ANEXO 3 da Decisão de Diretoria nº 38/2017/C de 2017.

A contratada deverá identificar, através de vistorias, possíveis atividades potenciais ou suspeitas desenvolvidas nos imóveis ao longo do empreendimento e entorno (ADA e AID). Além disso, a contratada deverá completar o diagnóstico inicial através de buscas nos principais bancos de dados disponíveis referentes às informações de áreas contaminadas para identificar as áreas classificadas como Potencialmente Contaminadas (AP), Suspeitas de Contaminação (AS) e Contaminadas (ACI, ACRI, ACRE e ACRU), além de áreas com Monitoramento para Encerramento (AME) e áreas Reabilitadas (AR).

Os endereços e os números de contribuintes (SQL) dos imóveis deverão ser consultados nos seguintes bancos de dados:

- Na lista de Áreas Contaminadas e Reabilitadas do Estado de São Paulo, publicada pela CETESB (última versão);
- Na lista de Áreas Contaminadas, publicada pela SVMA (última versão);
- No SP+Fácil (BDT);
- Nas atividades industriais licenciadas pela SVMA no Geosampa;
- No licenciamento ambiental da CETESB;

O relatório contendo o diagnóstico inicial, além das informações supracitadas, deverá conter:

- Mapa em satélite da Área Diretamente Afetada - ADA, com endereços legíveis e o georreferenciamento das áreas classificadas como AP, AS e AC (escala 1:5000);
- Mapa em satélite da AID, com endereços legíveis e o georreferenciamento das áreas classificadas como AP, AS e AC (escala 1:5000);
- Manifestação da CETESB, quanto à existência de áreas cadastradas no SIPOL.

Para todas as áreas classificadas como AP, AS e AC encontradas na ADA, deverão ser apresentadas as seguintes informações: razão social da atividade atual ou pretérita, endereço, SQL, atividades desenvolvidas no imóvel, intervenções previstas.

Também deverá ser elaborado o Plano de Contingência para Áreas Contaminadas, cujo objetivo principal é instituir e definir as ações a serem tomadas mediante situações de risco provenientes das áreas classificadas como AC, AS ou AP, presentes na AID e que possam, eventualmente, interferir nas obras da ADA; ou ainda, a constatação de intervenção em áreas

não identificadas no levantamento preliminar realizado.

Para a elaboração do Programa de Gerenciamento de Áreas Contaminadas e do Plano de Contingência, é necessária uma equipe multidisciplinar composta por profissionais especializados, tais como engenheiro ambiental, geólogo, químico e similares.

Os produtos gerados deverão ser apresentados nos formatos impresso e digital e devem estar integralmente em conformidade com a legislação supracitada.

17. ETAPA 6 - APROVAÇÃO DOS PROJETOS EM ÓRGÃOS EXTERNOS

A Contratada apoiará a SPUrbanismo na aprovação dos projetos nos diversos órgãos externos envolvidos, desde o início e ao longo de todo o desenvolvimento dos projetos e efetuará todas as revisões e adequações necessárias nos mesmos, em função dos comentários efetuados. A Contratada deverá prever em seu planejamento as datas marco de disponibilização dos documentos produzidos em todas as Etapas do Projeto para apresentação e através da SPUrbanismo a oficialização desses encaminhamentos.

A remuneração pelos serviços desta Etapa deverá estar contemplada no valor dos projetos das etapas anteriores.

18. ANEXOS

18.1. ANEXO A – Norma de Procedimento 14.02 – Documentos Técnicos

18.2. ANEXO B – Topografia

18.3. ANEXO C – Sondagem

18.4. ANEXO D – Estudo de Tráfego

18.5. ANEXO E – Estudo Hidrológico

18.6. ANEXO F – Cadastro de Interferências

18.7. ANEXO G – Estudo Funcional