

INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE CURITIBA
R. Bom Jesus, 669 | Cabral
Curitiba | Paraná | Cep 80035-022
41 3250 1414
www.ippuc.org.br



Prefeitura de
CURITIBA

ANEXO A

TERMO DE REFERÊNCIA 08/26/DPR

TERMO DE REFERÊNCIA PARA CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA EM SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA E ARQUITETURA PARA ELABORAÇÃO DE ANTEPROJETO DE REQUALIFICAÇÃO DA INFRAESTRUTURA VIARIA URBANA PARA A AVENIDA VISCONDE DE GUARAPUAVA E OUTROS TRECHOS COMPLEMENTARES NO MUNICÍPIO DE CURITIBA

Exportado do Sistema Único de Protocolos - 01-121789/2026 - por SILVIA HARUMI TOIOHARA Matricula: 166680 em 29/07/2026 às 17:23:57

**JULHO
2026**

INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE
CURITIBA

R. Bom Jesus, 669 | Cabral
Curitiba | Paraná | Cep 80035-022
41 3250 1414

www.ippuc.org.br



Prefeitura de
CURITIBA

OBJETIVO

O presente Termo de Referência tem como objetivo subsidiar o processo de contratação, por meio de licitação na modalidade concorrência, critério de julgamento de menor preço global, regime de execução de empreitada por preço unitário, de serviços de engenharia e arquitetura voltados à elaboração de Anteprojeto para infraestrutura viária urbana, com fundamento nas diretrizes postas pela Contratante e pelos órgãos concessionários de serviços públicos.

Integram o presente volume os seguintes documentos de referência:

- Termo de Referência para elaboração dos projetos e serviços;
- Planilha de Preços da Contratação;
- Cronograma físico-financeiro;
- Cronograma de medições previstas.
- Memorial Descritivo para Projeto de Rede Subterrânea para a Avenida Visconde de Guarapuava, elaborado pela COPEL

Exportado do Sistema Único de Protocolos - 01-121789/2026 - por SILVIA HARUMI TOIOHARA - Matrícula 186680 em 29/07/2026 às 17:23:57

SUMÁRIO

1.	JUSTIFICATIVA, FUNDAMENTAÇÃO PARA CONTRATAÇÃO DOS ANTEPROJETOS .	5
1.1	MOTIVAÇÃO DA CONTRATAÇÃO	6
1.2	BENEFÍCIOS DIRETOS E INDIRETOS QUE RESULTARÃO DA CONTRATAÇÃO	6
1.3	INFORMAÇÃO SOBRE A COMPATIBILIDADE ENTRE A CONTRATAÇÃO E O PLANEJAMENTO EXISTENTE.....	6
1.4	JUSTIFICATIVA DE AGRUPAMENTO DE ITENS EM LOTE ÚNICO	7
1.5	CRITÉRIOS DE SUSTENTABILIDADE ADOTADOS A SEREM LEVADOS EM CONTA NA ELABORAÇÃO DOS PROJETOS	7
1.6	NATUREZA DO SERVIÇO.....	8
1.7	INEXIGIBILIDADE OU DISPENSA DE LICITAÇÃO, SE FOR O CASO;.....	8
1.8	REFERÊNCIAS A ESTUDOS PRELIMINARES.....	9
1.9	FUNDAMENTAÇÃO DA CONTRATAÇÃO COM REFERÊNCIA AO ETP	9
2.	OBJETO DA CONTRATAÇÃO	9
2.1	RESULTADOS E OS PRODUTOS ESPERADOS COM A EXECUÇÃO DO SERVIÇO	9
2.2	DEFINIÇÕES GERAIS	11
2.3	DESCRIÇÃO TÉCNICA DETALHADA DOS SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS	12
2.4	RESPONSABILIDADE TÉCNICA.....	20
2.5	QUALIFICAÇÃO TÉCNICO-OPERACIONAL, TÉCNICO-PROFISSIONAL E ECONÓMICO-FINANCEIRA E GARANTIA DE EXECUÇÃO ...	20
3.	CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E DOCUMENTOS COMPROBATÓRIOS	29
3.1	PADRÃO DE APRESENTAÇÃO DOS DOCUMENTOS	29
3.2	USOS BIM PRETENDIDOS.....	35
3.3	ROTEIRO GERAL DOS PROJETOS	36
3.4	METODOLOGIA DE TRABALHO:.....	39
4.	A METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DA QUALIDADE E ACEITE DOS SERVIÇOS EXECUTADOS.....	44
4.1	DIRETRIZES DE MODELAGEM BIM.....	44
4.2	GEORREFERENCIAMENTO	44
4.3	QUESITOS QUALITATIVOS GERAIS.....	44
4.4	QUESITOS DE GEOMETRIA E MODELAGEM	45
4.5	QUESITOS DE INFORMAÇÃO.....	46
4.6	QUESITOS ESPECÍFICOS PARA OS USOS BIM	46
4.7	DIRETRIZES GERAIS DOS CONTEÚDOS DOS PRODUTOS A SEREM ENTREGUES, ESTUDOS TÉCNICOS, ANTEPROJETO, ORÇAMENTO E COORDENAÇÃO E COMPATIBILIZAÇÃO EM BIM	48
5.	ENQUADRAMENTO DO OBJETO COMO SERVIÇO ESPECIALIZADO.....	102
5.1	NATUREZA DO SERVIÇO	102
5.2	MODALIDADE DE LICITAÇÃO	102
5.3	REGIME DE EXECUÇÃO	102
5.4	JULGAMENTO E MODO DE DISPUTA	102
5.5	SUBCONTRATAÇÃO	103
5.6	FORMAÇÃO DE CONSÓRCIO	103
6.	ESTIMATIVAS DAS QUANTIDADES E PRAZOS DA CONTRATUAIS	105
6.1	PLANILHA DE PREÇOS DE ANTEPROJETO POR TRECHO DE RUA	105
6.2	PLANILHA DE QUANTIDADES E PREÇOS TOTAIS MÁXIMOS APRESENTADOS POR ESPECIALIDADE DE SERVIÇO OU ANTEPROJETO 108	
7.	O VALOR MÁXIMO DA CONTRATAÇÃO, GLOBAL E POR ETAPA REALIZADA, ESTABELECIDO EM DECORRÊNCIA DA IDENTIFICAÇÃO DOS ELEMENTOS QUE COMPÕEM O PREÇO	110

7.1	VALORES DE REFERÊNCIA PARA AS MEDIÇÕES	111
8.	CONDIÇÕES DO LOCAL ONDE O ANTEPROJETO SERÁ IMPLANTADO, CROQUIS DE LOCALIZAÇÃO E INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES.....	113
9.	DEVERES DA CONTRATADA E DO CONTRATANTE	113
9.1	ACOMPANHAMENTO DOS SERVIÇOS.....	115
9.2	APROVAÇÕES NECESSÁRIAS.....	116
9.3	OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA	116
9.4	OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE	118
10.	FORMA E CRITÉRIOS DE PAGAMENTO.....	118
10.1	FORMA DE PAGAMENTO	119
10.2	DOCUMENTOS OU ARQUIVOS QUE CARACTERIZAM O RECEBIMENTO DOS PROJETOS	121
11.	CRITÉRIO DE JULGAMENTO DAS PROPOSTAS	121
12.	CRITÉRIOS PARA REEQUILÍBRIO ECONÔMICO FINANCEIRO	122
13.	ELABORAÇÃO DO TERMO DE REFERÊNCIA	122
13.1	EQUIPE RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PRESENTE DOCUMENTO	122
13.2	ÁREA REQUISITANTE/PLANEJAMENTO	123
13.3	ANUÊNCIA DA AUTORIDADE MÁXIMA.....	123
ANEXO I	PLANILHA ORÇAMENTÁRIA	124
ANEXO II	CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO PROPOSTO DA CONTRATAÇÃO	127
ANEXO III	CRONOGRAMA DE MEDIÇÕES PREVISTAS	129
ANEXO IV	MARCOS TOPOGRÁFICOS	131
ANEXO V	DIRETRIZES DE PAVIMENTAÇÃO VIÁRIA URBANA	139
ANEXO VI	DIRETRIZES GERAIS PARA PAISAGISMO VIÁRIO URBANO	143
ANEXO VII	MEMORIAL DESCRITIVO ANTEPROJETO REDE SUBTERRÂNEA AVENIDA VISCONDE DE GUARAPUAVA CURITIBA/PR	146

1. JUSTIFICATIVA, FUNDAMENTAÇÃO PARA CONTRATAÇÃO DOS ANTEPROJETOS

A presente contratação tem por objeto a elaboração de anteprojetos especializados de engenharia e arquitetura para a requalificação viária e urbana da Avenida Visconde de Guarapuava, no trecho compreendido entre as ruas Ubaldino do Amaral e Castro Alves, com intervenções complementares em trechos das ruas João Negrão, Desembargador Westphalen, Silveira Peixoto, Travessa Frei Caneca, Rua Coronel Dulcídio, Rua General Carneiro e Avenida Presidente Affonso Camargo.

Contempla, ainda, a definição de soluções para a implantação de rede de distribuição elétrica subterrânea (RDS), no trecho entre a Subestação Batel e a Avenida Visconde de Guarapuava, pela Rua Cel. Dulcídio, bem como no trecho proveniente da Subestação Capanema, cruzando sob a linha férrea pelas ruas Afonso Camargo e General Carneiro, até a conexão com a Avenida Visconde de Guarapuava, no Município de Curitiba.

Os produtos desta contratação subsidiarão futura licitação na forma de contratação integrada para a elaboração dos projetos básico, legal e executivos e a execução das obras.

A contratação justifica-se em razão da complexidade e da natureza multidisciplinar da intervenção, que abrange soluções integradas de geometria viária, pavimentação viária urbana, drenagem urbana, acessibilidade universal, sinalização viária, paisagismo, iluminação pública, infraestrutura verde e redes urbanas de distribuição elétrica, de internet e TV. Trata-se de demanda que exige consolidação técnica prévia, com definição de diretrizes, parâmetros de desempenho, estudos técnicos e estimativa de custos, de modo a caracterizar adequadamente o empreendimento.

Mostra-se necessária a elaboração de anteprojeto, uma vez que as deficiências identificadas na área de intervenção possuem caráter estrutural e sistêmico, não sendo passíveis de solução satisfatória por meio de ações pontuais ou isoladas. A elaboração prévia dos anteprojetos permitirá a consolidação do diagnóstico técnico, a avaliação de alternativas de solução, a definição da concepção urbanística e funcional da intervenção e a estruturação de base técnica adequada para a futura contratação.

A contratação também se fundamenta na necessidade de reduzir riscos relacionados à indefinição do objeto, incompatibilidades técnicas entre disciplinas, insuficiência de levantamentos, imprecisão orçamentária, retrabalhos e eventuais aditivos na fase de execução. A definição prévia dos elementos técnicos essenciais contribui para maior previsibilidade de custos, melhor alocação de riscos, maior eficiência na aplicação dos recursos públicos e maior segurança jurídica para a licitação subsequente.

Adicionalmente, a contratação é necessária diante da insuficiência de recursos humanos especializados, da limitação operacional das equipes internas e da necessidade de utilização de meios técnicos específicos para levantamentos, estudos e desenvolvimento das soluções, o que inviabiliza a execução integral do objeto pela própria Administração.

Pelas razões apresentadas a contratação dos anteprojetos mostra-se adequada, necessária e proporcional ao atendimento do interesse público, por constituir etapa indispensável

ao planejamento da futura intervenção e à adequada estruturação da contratação integrada pretendida.

Deste modo, fundamentada na Lei Federal nº 14.133/2021 e nos Decretos Municipais nº 700/2023, nº 1206/2023 e nº 1346/2023, a contratação de anteprojetos de arquitetura e engenharia se apresenta como a solução mais eficiente, segura e vantajosa para o Município, garantindo qualidade técnica, modernização do espaço público e melhor aproveitamento dos recursos disponíveis.

1.1 Motivação da contratação

A contratação é motivada pela necessidade de requalificação viária e urbana da Avenida Visconde de Guarapuava e de algumas ruas complementares que necessitam correções similares, diante de problemas estruturais e funcionais que afetam a mobilidade, a acessibilidade, a drenagem, a segurança viária e a qualidade do espaço público. Por se tratar de intervenção complexa e multidisciplinar, entendeu-se ser necessária a elaboração de anteprojetos que permitam consolidar o diagnóstico, definir diretrizes técnicas e urbanísticas, avaliar alternativas e estabelecer estimativa de custos para subsidiar a futura contratação integrada para o desenvolvimento dos projetos básico, legal e executivo acompanhados da posterior execução da obra.

A contratação também se justifica pela insuficiência de recursos técnicos e operacionais da Administração para desenvolver internamente todos os estudos necessários, bem como pela necessidade de reduzir riscos de indefinição do objeto, incompatibilidades técnicas, retrabalhos e aditivos contratuais, assegurando maior previsibilidade, eficiência e segurança ao planejamento da futura intervenção.

1.2 Benefícios diretos e indiretos que resultarão da contratação

A contratação proporcionará, como benefício direto, a obtenção de anteprojetos e estudos técnicos com nível de definição suficiente para caracterizar a solução, estabelecer diretrizes de intervenção, parâmetros de desempenho e estimativa de custos, conferindo maior segurança ao planejamento da futura contratação integrada. Também permitirá melhor compatibilização entre as disciplinas envolvidas, redução de riscos técnicos, maior previsibilidade orçamentária e melhoria da qualidade técnica das soluções a serem adotadas.

Como benefícios indiretos, a contratação do anteprojeto e depois a contratação integrada, tende a reduzir retrabalhos, aditivos contratuais e conflitos entre Anteprojeto e execução, além de favorecer a racionalização do uso dos recursos públicos, o melhor aproveitamento das equipes internas da Administração e maior eficiência na gestão do empreendimento.

Em perspectiva mais ampla, a futura intervenção decorrente desses anteprojetos poderá gerar ganhos em mobilidade urbana, acessibilidade, segurança viária, drenagem, qualificação do espaço público e melhoria das condições de uso da infraestrutura pela população.

1.3 Informação sobre a compatibilidade entre a contratação e o planejamento existente

A contratação está prevista na LOA 2026, com os recursos provisionados.

1.4 Justificativa de agrupamento de itens em lote único

Os itens deverão ser licitados em lote único, a fim de se obter o êxito pleno do certame. A proposta em uma única contratação visa proporcionar custos mais atraentes, além de auferir responsabilização nas soluções técnicas que serão propostas.

Destarte, entende-se que a licitação ao ser lançada em lote único além de tornar o valor do serviço mais atrativo, acaba por facilitar o acompanhamento e fiscalização dos trabalhos contratados, posto que se trata de um único fornecedor.

Por tanto, entende-se que, o certame proposto em lote único para a execução dos serviços, deverá conferir maior vantajosidade para a administração pública, tanto do ponto de vista financeiro quanto de prazo, além de facilitar o esforço de trabalho no que diz respeito à gestão do objeto.

Nesse ponto, as vantagens são:

- Maior nível de controle pela Administração Pública na execução do objeto;
- Maior interação entre as diferentes disciplinas de projeto;
- Maior facilidade no cumprimento do cronograma preestabelecido e na observância dos prazos contratuais;
- Concentração da responsabilidade pelas entregas em uma única pessoa;
- Concentração da garantia dos resultados;
- Estímulo para o sucesso do certame, o agrupamento permite economia de escala devido ao aumento de quantitativos, por consequência uma redução dos preços a serem pagos pela Administração.

1.5 Critérios de sustentabilidade adotados a serem levados em conta na elaboração dos projetos

O objeto deverá ser licitado em conformidade com a Lei nº 14.133/2021, com o Decreto Municipal nº 1.206/2023, que regulamenta as licitações e contratações de obras e serviços de engenharia e arquitetura no âmbito municipal, e com o Decreto Municipal nº 1.346/2023, que dispõe sobre o desenvolvimento sustentável nas contratações públicas municipais.

Considerando que o objeto compreende a elaboração de Anteprojeto para requalificação de infraestrutura viária e urbana, com incorporação de soluções voltadas à mobilidade ativa, deverão ser observados, no desenvolvimento das soluções técnicas e, futuramente, na execução das obras, princípios e práticas de sustentabilidade compatíveis com a natureza da intervenção, de modo a mitigar impactos negativos sobre os recursos naturais, reduzir desperdícios, promover o uso racional de água e energia e qualificar ambientalmente o espaço urbano.

No contexto das obras e serviços de infraestrutura viária urbana, devem ser considerados os impactos relacionados à movimentação de solo, drenagem, supressão ou interferência na cobertura vegetal, geração de resíduos da construção civil, emissões atmosféricas, ruídos, impermeabilização do solo e interferências sobre a circulação urbana. Tais aspectos exigem que as soluções de Anteprojeto contemplem medidas de prevenção, mitigação e compensação ambiental, observadas as normas aplicáveis e as diretrizes municipais pertinentes.

Tendo em vista as metas estabelecidas pelos planos e políticas setoriais do Município de Curitiba, especialmente as relacionadas à mobilidade urbana sustentável, qualificação do espaço público, eficiência energética, drenagem urbana, adaptação climática e uso racional dos recursos naturais, é necessário que os anteprojetos incorporem, sempre que cabível, soluções técnicas que promovam acessibilidade universal, priorização dos modos ativos de deslocamento, segurança viária, arborização urbana, infraestrutura verde, dispositivos de drenagem sustentável e tecnologias que contribuam para a durabilidade, funcionalidade e eficiência da infraestrutura proposta.

Nos termos do art. 15 do Decreto Municipal nº 1.206/2023, deverão ser adotadas, sempre que possível, práticas e critérios sustentáveis, tais como a redução dos impactos sobre flora, fauna, ar, solo e água, a preferência por materiais, tecnologias e matérias-primas de origem local, a maior eficiência no uso de recursos naturais, a indução ao uso de fontes renováveis de energia, a ampliação do ciclo de vida útil da infraestrutura, a redução dos custos de manutenção, a utilização de soluções inovadoras e a adequada destinação final dos resíduos gerados.

No caso específico da infraestrutura viária urbana com foco em mobilidade ativa, constituem exemplos de diretrizes e soluções sustentáveis a serem consideradas, quando aplicáveis: qualificação de calçadas e travessias acessíveis; implantação ou readequação de ciclovias, ciclofaixas e demais estruturas de apoio à circulação cicloviária; reorganização da seção viária com priorização da circulação de pedestres e ciclistas; mobiliário urbano; iluminação pública eficiente; soluções de paisagismo com espécies nativas e de baixa manutenção; dispositivos de infiltração e retenção de águas pluviais, como jardins de chuva e outras soluções baseadas na natureza; utilização de materiais e sistemas construtivos que favoreçam durabilidade e facilidade de manutenção; e demais alternativas técnicas que venham a ser propostas, desde que demonstradas sua viabilidade e adequação ao interesse público.

Ressalta-se, por fim, que a não menção expressa a leis, normas técnicas, diretrizes ambientais ou medidas mitigadoras aplicáveis ao objeto não exime a contratada de seu integral cumprimento, devendo ser observada toda a legislação pertinente à elaboração dos anteprojetos e à futura execução das obras.

1.6 Natureza do serviço

Serviço contratado por escopo, não contínuo. O contratado tem o dever de realizar entregas pontuais especificadas neste termo de referência, dentro do período apontado no cronograma, podendo ser prorrogado, desde que justificadamente, pelo prazo necessário à conclusão do objeto. A prestação do serviço se encerra quando a Fiscalização e o Gestor do contrato, emitirem parecer acerca da conclusão e recebimento dos produtos contratados.

Prazo de execução: 6 (seis) meses.

Prazo de vigência do Contrato: 8 (oito) meses.

1.7 Inexigibilidade ou dispensa de licitação, se for o caso;

Este item não se aplica, uma vez que o objeto e o valor da contratação não se enquadram nas hipóteses legais de dispensa de licitação.

A dispensa é inadequada, pois não se trata de contratação emergencial e o valor da contratação está acima do limite previsto em lei, atualmente fixado pelo Decreto Federal nº

12.343/2024 de 30 de dezembro de 2024, em R\$ 125.451,15 (cento e vinte e cinco mil e quatrocentos e cinquenta e um reais e quinze centavos) para serviços de engenharia.

Do mesmo modo, não há que se falar em inexigibilidade, pois os serviços a serem contratados não demandam notório saber exclusivo, existindo diversas empresas capacitadas no mercado, o que caracteriza um ambiente amplamente competitivo para uma licitação pública.

1.8 Referências a estudos preliminares

Importante ressaltar que o objetivo primário desta contratação é a elaboração de Anteprojeto para a requalificação viária e urbana da Avenida Visconde de Guarapuava, em trecho estratégico do Município de Curitiba, tendo em vista a necessidade de propor soluções integradas para mobilidade, acessibilidade, segurança viária, drenagem, qualificação do espaço público e demais elementos de infraestrutura urbana associados à intervenção.

Para subsidiar esta contratação, a Administração elaborou estudos, levantamentos e diretrizes técnicas que orientam a concepção da solução pretendida e servem de base para a estruturação do objeto. Nesse contexto, o Anteprojeto deverá ser desenvolvido em conformidade com as diretrizes, premissas, condicionantes e documentos técnicos fornecidos pela contratante, os quais deverão ser observados pela empresa ou consórcio contratado na elaboração das soluções de engenharia, arquitetura e urbanismo.

Além das orientações fornecidas pela contratante, deverão ser integralmente atendidas as normas técnicas aplicáveis, a legislação pertinente e os normativos, manuais, instruções e critérios estabelecidos pelos órgãos e concessionárias de serviços públicos que possuam interface com o objeto, especialmente no que se refere às redes e sistemas de infraestrutura urbana existentes ou projetados.

Dessa forma, a empresa ou consórcio contratado deverá desenvolver o Anteprojeto com base nos elementos disponibilizados pela contratante, sem prejuízo da responsabilidade técnica pela adequada compatibilização das disciplinas, pela proposição das soluções necessárias ao pleno atendimento do objeto e pela observância de todos os requisitos legais, normativos e operacionais incidentes sobre a intervenção.

1.9 Fundamentação da contratação com referência ao ETP

O Estudo Técnico Preliminar – ETP que indicou a viabilidade da contratação do objeto, está sob o número 04/26/DPR, protocolo 01-121789/2026.

2. OBJETO DA CONTRATAÇÃO

2.1 Resultados e os produtos esperados com a execução do serviço

Importante ressaltar que o objetivo primário desta contratação é a de receber anteprojeto que projete a requalificação viária e urbanística de 4,0 km da Avenida Visconde de Guarapuava, 400 m da Rua João Negrão, 400 m da Rua Desembargador Westphalen, 170 m da Rua Silveira Peixoto e 200 m da Travessa Frei Caneca e trechos complementares necessários para implantação de rede de distribuição elétrica subterrânea partindo da Subestação Batel, passando pela Rua Coronel Dulcídio até chegar à Avenida Visconde Guarapuava e outro trecho que parte da subestação

Capanema atravessando a linha férrea, passando pela Avenida Presidente Affonso Camargo, Rua General Carneiro até chegar à Avenida Visconde de Guarapuava, em segmento estratégico do Município de Curitiba, tendo em vista a necessidade de propor soluções integradas para mobilidade, acessibilidade, segurança viária, drenagem, qualificação do espaço público e demais elementos de infraestrutura urbana associados à intervenção, para subsidiar uma próxima contratação integrada com o desenvolvimento dos projetos básico, legal e executivo e a execução da obra.

Além das orientações fornecidas pela contratante, deverão ser integralmente atendidas as normas técnicas aplicáveis, a legislação pertinente e os normativos, manuais, instruções e critérios estabelecidos pelos órgãos e concessionárias de serviços públicos que possuam interface com o objeto, especialmente no que se refere às redes e sistemas de infraestrutura urbana existentes ou projetados.

Dessa forma, a empresa ou consórcio contratado deverá desenvolver o Anteprojeto com base nos elementos disponibilizados pela contratante, sem prejuízo da responsabilidade técnica pela adequada compatibilização das disciplinas, pela proposição das soluções necessárias ao pleno atendimento do objeto e pela observância de todos os requisitos legais, normativos e operacionais incidentes sobre a intervenção

O objeto contempla a elaboração de anteprojetos e serviços de engenharia, arquitetura e urbanismo, cujos produtos esperados se apresentam conforme segue:

- Coordenação e Compatibilização dos serviços e projetos em BIM, com produção do Plano de Execução BIM – PEB e de Relatórios de Compatibilização em BIM gerados por softwares específicos;
- Levantamento Topográfico Planialtimétrico e Cadastral com Cadastro de Interferências, georreferenciado;
- Estudos geotécnicos para fins de infraestrutura viária;
- Sondagem Geológica à percussão – SPT, para fins de dimensionamento das estruturas civis;
- Teste de Percolação – Segundo ABNT 13.969/1997, para balizar o dimensionamento dos elementos de drenagem por infiltração ou percolação de águas pluviais em solo;
- Anteprojeto Geométrico;
- Anteprojeto de Drenagem;
- Anteprojeto de Terraplenagem;
- Anteprojeto de Pavimentação viária urbana;
- Anteprojeto de Paisagismo/Calçamento/Acessibilidade;
- Anteprojeto Sinalização Horizontal, Vertical, Semafórica e de Dispositivo eletrônico de fiscalização de velocidade;
- Anteprojeto de Iluminação Pública;
- Anteprojeto Eletromecânico de Rede de Distribuição Urbana Subterrânea;
- Anteprojeto Eletromecânico de Rede de Distribuição Urbana Aérea;
- Anteprojeto de Infraestruturas Civis para Rede de Distribuição Subterrânea;
- Anteprojeto de Infraestrutura subterrânea para abastecimento da rede de IP;
- Anteprojeto de redes de telecomunicação subterrâneas (infovias, banco de dutos, entre outras);

- Levantamento e compatibilização das soluções com as ocupações de solo existentes (energia elétrica e ligações de telecomunicação e internet);
- Relatório Final dos projetos;
- Orçamento para compor elementos para licitação da contratação integrada de projetos básico, legal, executivo e execução da obra.

O anteprojeto deverá conter memoriais descritivos, caderno de especificações técnicas, planilhas orçamentárias e demais documentos complementares e acessórios aos projetos e aos modelos BIM, cronograma físico-financeiro para execução da obra, detalhamentos construtivos (quando necessário), demais documentos exigidos pelas normas vigentes e respectivos documentos que atestem a responsabilidade técnica (ART, RRT ou TRT) emitidos pelo conselho de classe correspondente, devidamente quitados e em compatibilidade com a contratação garantindo precisão, clareza, consistência e garantias que a obra requer.

Por se tratar de anteprojeto não serão solicitadas aprovações junto aos órgãos ou concessionárias competentes, contudo suas diretrizes deverão ser comprovadamente seguidas.

Todas as taxas, impostos ou valores cobrados pelos órgãos de aprovação ou concessionárias de serviços públicos, bem como as taxas pagas aos conselhos de classe para emissão dos documentos de comprovação de responsabilidade técnica, devem compor a proposta da Proponente à época da licitação.

Todos os projetos e serviços deverão ser executados por profissionais devidamente habilitados e regulares com os respectivos conselhos de classe.

Todo o processo de Anteprojeto deverá estar em conformidade com as diretrizes da metodologia BIM, permitindo exportação dos modelos em IFC (de preferência versão 4.3), com o Plano de Execução BIM (BEP), gerando pranchas e documentações parametrizadas extraídos diretamente dos respectivos modelos, modelo federado, tudo conforme **Caderno BIM PMC** a ser fornecido.

O anteprojeto deverá conter todas as informações necessárias para elaboração do orçamento estimativo (extração de quantitativos gerais, materiais e serviços) para posterior contratação dos projetos básico, executivo e então a execução da obra.

2.2 Definições Gerais

Os serviços, objeto desta contratação, deverão ser desenvolvidos integralmente na metodologia BIM (*Building Information Modeling*), contemplando:

a) **Modelagem em nível de anteprojeto**, com o detalhamento necessário à completa definição da solução projetual e à execução da obra, atendendo ao Nível de Informação Necessária (LOIN) previsto e aprovado no Plano de Execução BIM - BEP, conforme normas e diretrizes aplicáveis;

b) **Orçamentação dos projetos básico, legal, executivo e da obra**, elaborada a partir da vinculação com os modelos BIM, com a extração automática das quantidades e composição de custos unitários ou referenciais, de modo a permitir a estimativa com o grau de precisão adequado ao custo global da elaboração dos projetos básico, legal, executivo e da execução da obra;

Os modelos e documentos deverão ser entregues em formatos abertos e interoperáveis, conforme padrões e diretrizes definidos pela Estratégia BIM BR e pelo Decreto Federal nº 10.306/2020, ou norma que o substitua e ainda com item 3.1.3 Arquivos digitais deste TR.

Os estudos apresentados neste termo de referência são passíveis de alterações e ajustes, desde que aprovados pela contratante, que tornem a obra mais econômica sem causar prejuízo ao uso e qualidade do espaço público.

O desenvolvimento dos projetos deverá balizar-se pelas definições das Orientações Técnicas do IBRAOP, principalmente a OT IBR 006/2016 e da NBR13532:

c) **Anteprojetos de arquitetura:** desenvolvimento do estudo preliminar fornecido pela Contratante – o anteprojeto deverá conter todos os subsídios necessários à elaboração do Anteprojeto básico, com no mínimo os seguintes elementos: demonstração e justificativa do programa de necessidades, avaliação de demanda do público-alvo, motivação técnico-econômico-social do empreendimento, visão global dos investimentos e definições relacionadas ao nível de serviço desejado; condições de solidez, de segurança e de durabilidade; estética do Anteprojeto urbanístico, área de influência, quando cabível; parâmetros de adequação ao interesse público, de economia na utilização, de facilidade na execução, de impacto ambiental e de acessibilidade; proposta de concepção da obra ou do serviço de engenharia; memorial descritivo dos elementos da edificação, dos componentes construtivos e dos materiais de construção, de forma a estabelecer padrões mínimos para a contratação. Incluir desenhos técnicos de medidas, especificações, da definição estética e estrutural, correlacionar as instalações complementares, possibilitando exata compreensão da obra a ser executada. Deve ser modelado em software BIM e entregue conforme solicitado neste Termo de Referência e com o **Caderno BIM PMC**.

d) **Anteprojetos de engenharia:** representação técnica da opção aprovada, para subsidiar a elaboração do Anteprojeto básico, apresentado em desenhos em número, escala e detalhes suficientes para a compreensão da obra planejada, contemplando especificações técnicas, memorial descritivo, e deve ser elaborado como parte da sequência lógica das etapas que compõem o desenvolvimento de uma obra. Deve ser modelado em software BIM e entregue conforme solicitado neste Termo de Referência e com o **Caderno BIM PMC**.

2.3 Descrição técnica detalhada dos serviços a serem executados

- **Coordenação e Compatibilização** dos serviços e projetos em BIM relatórios de compatibilização extraídos de softwares específicos e em conformidade com o previsto no **Plano de Execução BIM** conforme modelo proposto e aprovado pela Contratante.
- **Levantamento Planialtimétrico e Cadastral com cadastro de interferências.** Modelagem BIM e Plantas Planialtimétricas e cadastrais com as interferências aéreas e subterrâneas georreferenciadas da área de interesse do projeto. Como exemplo de interferências; poços de visita, caixas de passagem, fossas sépticas, sumidouros, postes, bocas de lobo, guias rebaixadas, rampas de acessibilidade, distâncias entre elementos da área em questão, árvores, alinhamentos prediais, acessos (cotas e níveis), travessias e outros elementos identificados. Cadastro de interferências, fornecendo os elementos de instalações subterrâneas, definindo sua posição, ocupação e profundidade seguindo a norma técnica 13.133/1994 - execução e levantamento topográfico. O levantamento deverá estar devidamente georreferenciado ao sistema oficial vigente e atender às normas técnicas

aplicáveis, constituindo base confiável com nível de precisão adequado para o desenvolvimento do anteprojeto.

- **Sondagem Geológica à percussão – SPT** para reconhecimento do solo. O Laudo servirá para avaliação de quesito relacionados às estruturas civis, bem como para possibilitar o dimensionamento das mesmas, que forem necessárias para atender aos dispositivos da infraestrutura civil necessária, bem como oferecer informações necessárias para auxiliar no dimensionamento das estruturas relacionadas à drenagem.
- **Teste de Percolação.** O teste de percolação tem por objetivo determinar a capacidade de infiltração do solo, subsidiando o pré-dimensionamento de dispositivos de drenagem sustentável, como valas de infiltração e jardins de chuva. O ensaio deverá ser realizado em pontos representativos da área de intervenção, na profundidade prevista para implantação dos dispositivos, mediante escavação de cavas ou furos com dimensões padronizadas. Os resultados deverão ser apresentados em relatório técnico contendo metodologia adotada, localização georreferenciada dos pontos (locais) ensaiados, registros de campo, cálculos realizados e taxa de infiltração obtida, a ser utilizada no dimensionamento dos dispositivos. O ensaio deverá observar, no que couber, as diretrizes da ABNT NBR 13969:1997 – Tanques sépticos – Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos – Projeto, construção e operação, bem como demais referências técnicas aplicáveis à drenagem urbana sustentável.
- **Estudo Geotécnico para fins de infraestrutura viária urbana.** Consiste na realização de investigações geotécnicas e ensaios de caracterização dos materiais existentes, com vistas ao adequado dimensionamento da estrutura de pavimento e à avaliação de alternativas técnicas de pavimentação para a área de intervenção. Os serviços deverão contemplar a execução de sondagens e/ou ensaios de campo, coleta de amostras e realização de ensaios laboratoriais para determinação das propriedades geotécnicas do subleito e dos materiais constituintes do pavimento existente, incluindo, quando aplicável, ensaios de CBR, granulometria, limites de consistência, compactação, expansão e suporte. Deverá ser avaliada a capacidade de suporte do subleito, o nível de deformabilidade, a presença de materiais inadequados e as condições de umidade e drenagem. Adicionalmente, deverão ser realizados levantamentos e ensaios do pavimento existente, incluindo identificação das camadas, espessuras, estado de conservação e patologias, podendo contemplar métodos destrutivos e não destrutivos, conforme a necessidade técnica. Com base nos dados obtidos, deverá ser desenvolvido o dimensionamento da estrutura de pavimento, acompanhado de estudo técnico comparativo de alternativas, tais como pavimento flexível, semirrígido, rígido ou soluções com materiais reciclados e técnicas sustentáveis, considerando critérios de desempenho, durabilidade, custo de implantação, custo de manutenção, condições de tráfego, características do solo local e diretrizes do projeto, tudo consolidado em relatório técnico indicando a opção elencada.
- **Anteprojeto Geométrico.** Consiste na definição preliminar da configuração física e funcional da via, estabelecendo a geometria básica necessária para orientar o desenvolvimento das etapas posteriores de projeto. Abrange a concepção do traçado horizontal e vertical, incluindo alinhamentos, raios de curvatura, greide, seções transversais tipo, largura de faixas, calçadas, ciclovias, canteiros, dispositivos de interseção e elementos de moderação de tráfego, conforme as diretrizes de mobilidade e as condicionantes locais. O Anteprojeto também considera aspectos como acessibilidade, segurança viária,

drenagem superficial, inserção urbana e compatibilização com as interferências existentes, definindo parâmetros e diretrizes que subsidiarão o dimensionamento e o detalhamento no Anteprojeto executivo. Trata-se, portanto, de etapa de consolidação da solução geométrica, com nível de definição suficiente para avaliar alternativas, estimar custos e orientar a futura elaboração dos projetos executivos. O anteprojeto deverá ser elaborado em BIM, integrado às demais especialidades desenvolvidas.

- **Anteprojeto de drenagem.** Consiste na definição preliminar das soluções destinadas ao manejo das águas pluviais na área de intervenção, contemplando a concepção do sistema de captação, condução, retenção e, quando aplicável, infiltração. Abrange o dimensionamento inicial e a localização de dispositivos como sarjetas, bocas de lobo, galerias, poços de visita, valas de infiltração e jardins de chuva, considerando as características da bacia contribuinte, uso e ocupação do solo, condições topográficas e diretrizes de drenagem urbana. Tem por objetivo estabelecer parâmetros técnicos e diretrizes que assegurem o adequado escoamento das águas, a mitigação de alagamentos e a integração com soluções de drenagem sustentável, subsidiando o desenvolvimento do projeto básico, legal, executivo e execução da obra. O anteprojeto deverá ser elaborado em BIM, integrado às demais especialidades desenvolvidas.
- **Anteprojeto de Terraplanagem.** definição preliminar das intervenções necessárias para conformação do terreno às cotas e geometrias previstas no Anteprojeto viário, incluindo cortes, aterros e regularização do subleito. Abrange a estimativa de volumes de movimentação de terra, a definição de seções típicas, taludes, áreas de empréstimo e bota-fora, bem como diretrizes para estabilização de taludes e controle de drenagem superficial. Considera, ainda, as condições geotécnicas do solo e a compatibilização com os demais elementos do projeto. Tem por objetivo estabelecer parâmetros técnicos e quantitativos iniciais que subsidiem o dimensionamento do pavimento e o futuro desenvolvimento do Anteprojeto executivo, com avaliação preliminar de viabilidade e custos. O anteprojeto deverá ser elaborado em BIM, integrado às demais especialidades desenvolvidas.
- **Anteprojeto de Pavimentação viária urbana.** Consiste na definição preliminar da estrutura do pavimento a ser adotada, com base nas características do tráfego, nas condições do subleito e nas diretrizes do Anteprojeto viário e cicloviário. Abrange a indicação das camadas constituintes, materiais previstos, espessuras iniciais e soluções técnicas possíveis, incluindo a análise comparativa de alternativas de pavimentação viária urbana, sob os aspectos de desempenho, durabilidade e custo. Tem por objetivo estabelecer parâmetros técnicos que subsidiem o dimensionamento definitivo no Anteprojeto executivo, assegurando compatibilidade com a terraplanagem, drenagem e demais elementos da infraestrutura viária. O anteprojeto deverá ser elaborado em BIM, integrado às demais especialidades desenvolvidas.
- **Anteprojeto de Paisagismo Viário Urbano.** Consiste na definição preliminar das soluções para qualificação dos espaços destinados à circulação e à integração urbana da via. Abrange a concepção de calçadas, ciclovias, travessias e áreas de permanência, com especificação inicial de materiais, paginação e dimensões, bem como a definição de diretrizes de acessibilidade universal, incluindo rampas, rebaixamentos, sinalização tátil e demais elementos conforme normas técnicas. Inclui, ainda, a proposta de paisagismo, com indicação de arborização, vegetação, mobiliário urbano e soluções baseadas na natureza, associadas à implantação e qualificação da infraestrutura cicloviária, contemplando a

integração com ciclovias e ciclofaixas, tratamento dos espaços de transição, sombreamento, conforto ambiental e apoio à mobilidade ativa. Têm por objetivo estabelecer parâmetros técnicos e funcionais que subsidiem o futuro detalhamento dos projetos básico, legal e executivo e ainda a execução da obra, assegurando segurança, acessibilidade e integração com os demais elementos da infraestrutura viária. O anteprojeto deverá ser elaborado em BIM, integrado às demais especialidades desenvolvidas.

- **Anteprojeto de Sinalização (horizontal, vertical, semafórica e dispositivo para fiscalização eletrônica de velocidade).** consiste na definição preliminar dos dispositivos de orientação, regulamentação e controle do tráfego, abrangendo todos os usuários da via, inclusive o sistema cicloviário. Compreende a concepção, alimentação e localização de sinalização horizontal (marcas viárias), vertical (placas), semafórica e controles (radares), incluindo tempos semafóricos preliminares, fases de operação e dispositivos de travessia, considerando as características da via, volumes de tráfego, hierarquia viária e diretrizes de mobilidade. Inclui, ainda, a sinalização específica para a infraestrutura cicloviária, com definição de ciclovias e ciclofaixas, travessias, áreas de conflito, dispositivos de segurança e integração com a circulação de pedestres e veículos motorizados. Tem por objetivo estabelecer diretrizes e parâmetros técnicos que assegurem segurança viária, fluidez do tráfego e adequada orientação dos usuários, subsidiando o desenvolvimento de projeto, básico, legal, executivo e posterior execução da obra. O anteprojeto deverá ser elaborado em BIM, integrado às demais especialidades desenvolvidas.
- **Anteprojeto de Iluminação Pública.** Consiste na definição preliminar do sistema de iluminação pública, contemplando a implantação de quantas linhas de posteamento forem necessárias ao uso que se destina, respeitando os quesitos do Guia de projetos da Engie (concessionária de iluminação do Município), incluindo disposição no canteiro central associado à ciclovia. Abrange a concepção da distribuição dos pontos de luz, altura e espaçamento dos postes, níveis de iluminância e uniformidade, tipos de luminárias e diretrizes de eficiência energética, considerando as características da via, da circulação de pedestres e ciclistas e das áreas adjacentes. Deverá observar, obrigatoriamente, os normativos, padrões e diretrizes técnicas estabelecidos pela SMOP-OPIP/ENGIE, bem como demais normas aplicáveis ao sistema de iluminação pública urbana municipal. Tem por objetivo estabelecer parâmetros técnicos que garantam segurança viária, conforto visual e adequada iluminação da pista, calçadas e ciclovia, subsidiando o desenvolvimento do Projeto básico, legal, executivo e posterior execução da obra. O anteprojeto deverá ser elaborado em BIM, integrado às demais especialidades desenvolvidas.
- **Anteprojeto de Infraestrutura para rede de fibra ótica (infovias para telecomunicação e internet, banco de dutos subterrâneos).** Definição preliminar da infraestrutura destinada à implantação, reorganização e previsão de ampliação das redes subterrâneas de telecomunicações ao longo da área de intervenção. Abrange a concepção do traçado das dutovias, posicionamento em relação à seção viária, profundidades, dimensões, quantidade de dutos, caixas de passagem e pontos de acesso, considerando a compatibilização com as demais redes de infraestrutura urbana, acesso aos usuários e com os elementos do Anteprojeto viário. Deverá observar os normativos das concessionárias e operadoras de telecomunicações, bem como as normas técnicas aplicáveis, garantindo condições adequadas de instalação, manutenção e expansão futura das redes. Tem por objetivo estabelecer diretrizes técnicas que assegurem a organização do espaço

subterrâneo, a redução de interferências e a melhoria da confiabilidade e eficiência dos sistemas de telecomunicações, subsidiando o desenvolvimento dos projetos básico, legal, executivo e posterior execução da obra. O anteprojeto deverá ser elaborado em BIM, integrado às demais especialidades desenvolvidas.

- **Anteprojeto Eletromecânico de Rede de Distribuição Urbana Aérea ou Subterrânea.** Execução de serviços técnicos especializados para elaboração do anteprojeto da rede de distribuição urbana de energia elétrica, abrangendo os componentes eletromecânicos, de infraestrutura para alimentação da iluminação pública (IP), compreendendo banco de dutos, inclusive as derivações de alimentação até as seccionadoras e/ou cabines de transformação internas das edificações existentes. O escopo contempla a definição preliminar do traçado da rede e da infraestrutura necessária à sua implantação em via urbana, incluindo banco de dutos, câmaras subterrâneas, caixas de passagem, travessias e demais elementos técnicos indispensáveis ao funcionamento do sistema, com dimensionamento compatível com a demanda existente e previsão de futura ampliação. O desenvolvimento dos serviços deverá observar os padrões técnicos, normas, diretrizes, manuais, protocolos e demais exigências estabelecidas pelas concessionárias e órgãos competentes, contemplando, no mínimo: I – Anteprojeto eletromecânico da rede urbana subterrânea de energia elétrica em via urbana, conforme padrões e protocolos exigidos pela concessionária COPEL; II – Anteprojeto civil da rede subterrânea em via urbana, compreendendo a infraestrutura necessária à implantação do sistema, em conformidade com os padrões e protocolos exigidos pela concessionária COPEL; III – Anteprojeto da rede subterrânea destinada ao atendimento da iluminação pública em via urbana, em conformidade com os padrões, protocolos e exigências da concessionária de IP de Curitiba (Engie), em concordância com os padrões e protocolos exigidos pela concessionária COPEL. IV – Anteprojeto eletromecânico para adequação da rede aérea que permanecerá ativa durante a implantação da RDS e após a ativação da rede que abastecerá os imóveis previstos no estudo da COPEL. Estes anteprojetos deverão ser elaborados em BIM e devem ser integrados às demais especialidades desenvolvidas.
- **Anteprojeto de Estruturas Cíveis para Rede Subterrânea de Distribuição de Energia e Abastecimento da Rede de Iluminação Pública.** definição preliminar das estruturas destinadas à implantação e suporte das redes subterrâneas de infraestrutura urbana. Abrange a concepção e o dimensionamento inicial de elementos como caixas de inspeção e passagem, câmaras subterrâneas, bases para equipamentos, abrigos técnicos, canalizações, travessias e demais estruturas associadas, considerando sua localização, dimensões, materiais e integração com a seção viária e com as demais redes existentes. Deverá observar os normativos das concessionárias e dos órgãos competentes, bem como as normas técnicas aplicáveis, assegurando condições adequadas de operação, manutenção, segurança e expansão futura dos sistemas. Como exemplo as instruções técnicas e manuais da Copel e o Guia de Especificações para Iluminação Pública da Engie. Tem por objetivo estabelecer diretrizes e parâmetros técnicos que garantam a adequada implantação e funcionamento das redes subterrâneas, com compatibilização entre disciplinas e redução de interferências, subsidiando o desenvolvimento do Projeto básico, legal, executivo e posterior execução da obra. O anteprojeto deverá ser elaborado em BIM, integrado às demais especialidades desenvolvidas.

- **Compatibilização com as Ocupações Existentes.** Levantamento individual das redes projetadas com as ocupações de solo existentes e demais elementos que influenciem no traçado da rede e na alimentação das edificações já atendidas pelos sistemas existentes das concessionárias (água, esgoto, energia, gás, etc.) e das empresas de telecomunicação e internet. O anteprojeto deverá ser elaborado em BIM, integrado às demais especialidades desenvolvidas. Deve prever o tratamento adequado para receber as conexões subterrâneas de energia elétrica e demais sistemas que se encontram atualmente presentes nos postes da Copel. Deve ser seguido o estudo elaborado pela COPEL.
- **Relatório Final do Projeto.** Documento técnico consolidado que apresenta a síntese dos estudos, premissas, critérios adotados e soluções propostas no desenvolvimento do anteprojeto. O relatório deverá reunir e sistematizar as informações técnicas necessárias à compreensão das alternativas analisadas, das decisões de Anteprojeto e das diretrizes que orientarão as etapas subsequentes de elaboração dos projetos básico e executivo e a execução da obra, no contexto de contratação integrada. O relatório deverá conter, entre outros elementos: caracterização da área de intervenção, premissas e condicionantes do projeto, descrição das soluções adotadas para cada disciplina técnica, resultados dos estudos e levantamentos realizados, diretrizes para implantação das infraestruturas urbanas, compatibilização entre as disciplinas desenvolvidas em ambiente BIM, estimativas de quantitativos e custos, bem como recomendações técnicas e condicionantes para o desenvolvimento dos projetos posteriores e execução das obras.
- **Orçamento completo para licitação na modalidade Contratação Integrada (desenvolvimento dos projetos básico, legal e executivo e execução da obra).** Devem ser elaboradas planilhas orçamentárias com desoneração e sem desoneração da mão de obra (devendo-se optar pela que for mais vantajosa para a administração pública), demonstrativo de composição do BDI, caderno de composição de custos, caderno de cotações de preços de mercado, plano de execução da obra, cronograma físico-financeiro, caderno de especificações de materiais e mão de obra, curva ABC de insumos e mão de obra e Anteprojeto simplificado do canteiro especificando a locação dos ambientes e dos equipamentos necessários para o transporte horizontal de materiais durante a execução da obra.

Todos os documentos relativos aos anteprojetos e demais informações acessórias devem conter a identificação da empresa Contratada, devem estar acompanhados dos respectivos documentos que atestem a responsabilidade técnica, que devem ser emitidos pelos conselhos de classe profissionais e devem conter a assinatura dos respectivos responsáveis técnicos.

O responsável técnico deve estar devidamente habilitado para assumir a responsabilidade técnica, em conformidade com o sistema CAU/CONFEA, e deve ser o mesmo indicado pela Contratada à época da licitação, ou outro com experiência igual ou superior, desde que devidamente substituído em conformidade com os ditames da Lei Federal 14.133/21.

É de responsabilidade da Contratada a compatibilização entre os projetos. Todos estes projetos deverão estar em conformidade com as disposições contidas neste Termo de Referência, na ordem de serviço, planilhas e cronogramas e deverão ser elaborados em estrita observância das normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), Legislações Federais, Estaduais e Municipais vigentes e deverão ser aprovados nos órgãos competentes.

Para a execução dos projetos deverão também ser observadas as seguintes orientações:

- a) Estar em estrita observância com as normas técnicas, leis e decretos municipais, em especial:
 - o ABNT NBR 9050/2020: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.
 - o ABNT NBR 16537/2024: Acessibilidade - Sinalização tátil no piso - Diretrizes para elaboração de projetos e instalação.
 - o Decreto municipal 1066/2006 - Regulamenta a lei nº 11.596/05 e estabelece critérios para a construção ou reconstrução de passeios nos locais que especifica.
- b) Prever soluções que atendam à legislação que dispõe sobre acessibilidade universal: Leis Federais nº 10.048, de 8 de novembro de 2000 e nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000 e Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, e às normas técnicas brasileiras editadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT.
- c) Ter compatibilidade com a legislação municipal, estadual e federal de preservação ambiental, de tombamento e de preservação do patrimônio cultural, histórico, artístico, paisagístico ou arqueológico das áreas de intervenção e seu respectivo entorno.
- d) Em caso de necessidade deve observar a sinalização viária mínima estabelecida pelo Código de Trânsito Brasileiro – CTB, Lei nº 9.503, de 23 de dezembro de 1997.
- e) Prever melhorias no tratamento urbanístico da área de intervenção, baseado nos conceitos da mobilidade urbana sustentável, de acordo com a Lei Federal nº 12.587, de 03 de janeiro de 2012, garantindo a segurança e melhoria da qualidade de vida da população beneficiada e não somente os aspectos específicos relacionados à circulação viária e ao sistema de transportes.
- f) Atender ao Art. 26º, da Lei nº 14.133/2021; e ao previsto no Acórdão nº 632/2012 – Tribunal de Contas da União – Plenário, de 21 de março de 2012, no que se refere a projetos, observando a Orientação Técnica OT - IBR 006/2016, OT – IBR 004/2012, que apresenta os elementos Anteprojeto e precisão da planilha de orçamento.

Todos os projetos deverão ser compatibilizados durante sua elaboração, inclusive na fase de Anteprojeto ou estudo preliminar.

A contratada, na figura do Coordenador, é responsável pela coordenação e compatibilização dos projetos e deverá fornecer ART/RRT da responsabilidade pela compatibilização dos projetos, bem como o relatório de interferências gerado por software específico. Todos os projetos deverão ser elaborados em software BIM, permitindo exportação do modelo IFC e da documentação, conforme as diretrizes do **Caderno BIM PMC**.

Tanto as pranchas de desenho como as demais peças deverão possuir minimamente a identificação contendo:

- Denominação e local da obra inclusive indicação fiscal ou trecho;
- Nome da entidade executora (CONTRATADA);
- Especialidade de Anteprojeto (considerando a contratação);
- Data da elaboração do Anteprojeto e das revisões, registradas;

- Nome do responsável técnico, título, número de registro no Conselho de Classe, número da ART/RRT e sua assinatura.

Os documentos de responsabilidade técnica (ARTs e RRTs) devem ser preenchidos de forma coincidente com os dados da contratação. Para evitar retificações, sugere-se que as minutas de preenchimento sejam submetidas à fiscalização, para verificação prévia.

O escritório contratado para o desenvolvimento dos projetos é o responsável em providenciar todas as informações ou atividades necessárias que viabilizem a implantação da obra, como o caso de: muros de arrimo, contenções, rampas de acesso, escadas, guarda-corpos, equipamentos/acessórios para uso de pessoas com necessidades especiais, drenagens, poços de visita de esgoto e águas pluviais (locação, sentido de fluxo, cotas de níveis de tampa e fundo), pavimentações, cabines especiais (ex. gases, alta tensão, etc.), indicação da execução de serviços de recuperação de patologias, relocações de postes ou qualquer equipamento existente, extensão de rede elétrica, de água e/ou esgoto, enfim, cabe levantar qualquer medida ou Anteprojeto que permita a perfeita execução do objeto da respectiva Ordem de Serviço.

A contratada deverá fazer visitas ao local do projeto, de modo a colher informações e dados *in loco* necessárias ao desenvolvimento dos trabalhos, estando os custos para esta atividade, computados na proposta à época da licitação, sem custo adicional para a Contratante.

Os anteprojetos deverão ser elaborados e apresentados em acordo com as normas da ABNT, tanto nos critérios de cálculo, quanto na apresentação e deverão estar em conformidade com as exigências das concessionárias locais e do Corpo de Bombeiros do Estado do Paraná, sendo indispensável a visita ao local de implantação do equipamento, produto do projeto, a todos os projetistas envolvidos em sua elaboração.

As dimensões e áreas indicadas nos documentos da contratação e na ordem de serviço são aproximadas e servem apenas para orientar a definição do preço de cada contratação. Essas áreas e dimensões estão sujeitas a alteração durante o desenvolvimento dos projetos e/ou devido a levantamentos *in loco*.

Quando solicitada, a Contratada deverá apresentar a declaração de viabilidade técnica das concessionárias quanto ao atendimento do empreendimento por redes de energia elétrica, telefonia, abastecimento de água, esgotamento sanitário, conforme for necessário.

Para os projetos que não necessitem das aprovações junto a concessionárias (Sanepar, Corpo de Bombeiros, Copel, entre outras), a empresa deverá apresentar uma declaração formal à contratante declarando que tais projetos dispensam aprovação e a devida justificativa baseada no normativo das concessionárias. Este documento caracteriza-se como parte integrante da entrega do projeto.

Após a assinatura da Ordem de Serviço, a contratada deverá procurar o fiscal responsável pelo acompanhamento do Anteprojeto e efetuar e/ou agendar reunião, para fins de esclarecimentos e dirimir as dúvidas quanto à execução dos projetos, para iniciar as atividades.

O contato para início dos serviços poderá ser feito diretamente com o fiscal, via fone ou por e-mail, no prazo máximo de até cinco dias corridos após assinatura da respectiva Ordem de Serviço.

Previamente ao início e durante a elaboração dos serviços deverão ser realizadas quantas reuniões forem necessárias para execução dos trabalhos, com a presença dos devidos responsáveis técnicos das especialidades envolvidas.

2.4 Responsabilidade técnica

Todos os serviços e projetos que tratam este termo de referência deverão ser executados por profissionais habilitados os quais deverão apresentar as respectivas anotações de responsabilidade técnica ou registros de responsabilidade técnica, para as especialidades em que forem responsáveis, emitidos e quitados junto ao conselho de classe correspondente.

O recolhimento das taxas das Anotações de Responsabilidade Técnica (ART), junto ao CREA ou Registro de Responsabilidade Técnica (RRT) junto ao CAU é a cargo da Contratada, sendo indispensável e obrigatória a apresentação na ocasião da entrega dos projetos ou a qualquer tempo após a emissão da Ordem de Serviço, quando solicitado pela Fiscal.

Os dados preenchidos nas ARTs, RRTs ou TRTs devem ser compatíveis com os dados de contratação dos projetos pelo IPPUC.

Previamente a emissão final destes documentos, antes do pagamento das taxas, a Contratada deve consultar previamente a fiscalização, apresentando minuta de preenchimento, a fim de evitar retificações posteriores.

Contratante: Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba – IPPUC. Endereço: Rua Bom Jesus, 669 CEP: 80.035-010: Bairro Cabral CGC/MF: 76.582.337/0001-16. E-mail: ippuc@ippuc.org.br. Fone 3250-1414

Proprietário: Município de Curitiba. Endereço: Avenida Cândido de Abreu, 817, Bairro Centro Cívico. CNPJ: 76.417.005/0001-86.

Contratada: nome e dados da **empresa ou consórcio vencedor** do processo licitatório, cujos dados constarão no contrato assinado com o IPPUC.

Observação:

Somente será caracterizada a entrega total dos serviços, se vier acompanhada da respectiva ART/RRT/TRT, devidamente quitada pela Contratada onde deverá constar a CONTRATANTE o IPPUC e a CONTRATADA a empresa vencedora do processo licitatório.

- Os pagamentos previstos das medições estão condicionados à apresentação das respectivas ARTs/RRTs/TRTs dos serviços executados.
- Todas as pranchas e documentos dos projetos deverão conter a assinatura e a identificação do profissional responsável técnico bem como a data de elaboração das revisões atualizadas.

2.5 Qualificação técnico-operacional, técnico-profissional e econômico-financeira e garantia de execução

Na fase de habilitação para fins de comprovação da qualificação técnica deve ser apresentado, além do registro inscrição da empresa e dos responsáveis técnicos no CREA/CAU; atestados de capacidade técnica emitidos por pessoas jurídicas de direito público ou privado, comprovando execução de serviços similares, para os serviços mais relevantes da contratação. A Lei Federal de Licitações nº 14.133/2021, estabelece em seu artigo 67, § 2º, que: “Observado o disposto no **caput** e no § 1º deste artigo, será admitida a exigência de atestados com quantidades

mínimas de até 50% (cinquenta por cento) das parcelas de que trata o referido parágrafo, vedadas limitações de tempo e de locais específicos relativas aos atestados.”

O Município exige a apresentação dos documentos, quando da fase de habilitação, na intenção de tentar minimizar os riscos e os prejuízos ao erário que possam ocorrer devido à inexperiência, ineficácia e imperícias de empresas que não estão habituadas a trabalhar em contratos similares. Os serviços licitados possuem particularidades e necessitam cuidados que vão desde a expertise na interpretação técnica dos projetos e normas até o entendimento dos processos administrativos que envolvem a contratualização com o ente público e o privado.

A análise das qualificações é dividida conforme os seguintes grupos:

- **Qualificação Técnico-Profissional:** Será avaliada, a partir dos itens de maior complexidade e de maior custo, a capacidade técnica dos profissionais indicados na execução dos serviços a serem contratados, por meio de acervos técnicos.
- **Qualificação Técnico-Operacional:** Será avaliada, a partir dos itens de maior complexidade e de maior custo. A capacidade técnica operacional da empresa licitante é medida quanto a execução dos serviços a serem contratados, por meio de atestados podendo ser complementados com certidões emitidas pelos conselhos responsáveis.

Desta forma, para verificação da QUALIFICAÇÃO TÉCNICA deverá ser apresentado:

- Registro ou Inscrição da empresa, **Registro da Pessoa Jurídica**, no Conselho Profissional competente da região da sede da empresa, que ateste a condição favorável de se contratar com a empresa.
- Registro ou Inscrição dos profissionais, **Registro Profissional**, emitidos pelos Conselhos de Classe Profissional competentes, que não apresente condições que impeçam os profissionais de emitir anotações de responsabilidade. Esta certidão deve ser apresentada para cada profissional indicado como responsável técnico por uma especialidade, devendo ainda comprovar seu vínculo com a empresa contratada.

Comprovação do vínculo, a se dar quando da assinatura do contrato:

a) Em se tratando de sócio(s) da empresa, por intermédio da apresentação do contrato social ou documento equivalente.

b) No caso de empregado(s), mediante cópia da(s) Carteira(s) de Trabalho devidamente registrada(s).

c) No caso de contrato de prestação de serviços, mediante cópia do contrato com firma reconhecida ou registro no órgão competente ou declaração de compromisso de vinculação contratual futura, caso o licitante se sagre vencedor do certame.

d) Em qualquer caso, pela certidão de registro do licitante (pessoa jurídica) no Conselho Profissional competente, se nela constar o nome do profissional designado.

2.5.1 Comprovação de Capacidade Técnico-profissional

As especialidades apontadas no edital deverão contar com a indicação de, ao mínimo, um profissional habilitado.

A Licitante deverá indicar, em seu quadro, profissional(is) de nível superior devidamente habilitado(s), detentor(es) de experiência compatível para a execução do objeto da licitação.

Para as matérias em que se exige experiência, que estão listadas abaixo, a comprovação dar-se-á mediante a apresentação de **atestado(s) emitido(s) por pessoa jurídica de direito público ou privado**, devidamente acervado(s) no Conselho Profissional competente, acompanhado(s) da respectiva **Certidão de Acervo Técnico (CAT)** e da correspondente **ART/RRT**, que demonstrem a execução de projeto(s) com características similares ao objeto licitado para o qual o profissional foi indicado.

Os profissionais indicados deverão, obrigatoriamente, participar da execução dos respectivos serviços e/ou projetos. A comprovação da qualificação técnico-profissional deverá ser instruída com os seguintes documentos:

- 1) **Registro ou inscrição**, dos membros da equipe técnica, na entidade profissional competente com a comprovando estarem em regularidade com o conselho profissional;
- 2) **Comprovação de experiência prévia profissional**. Para as matérias elencadas na sequência a comprovação se dará por meio de atestados técnicos, emitidos por pessoa jurídica de direito público ou privado, acompanhado da Certidão de Acervo Técnico – CAT, emitida pelo conselho de classe correspondente, e ART ou RRT vinculada ao serviço que se quer comprovar experiência prévia. Seguem abaixo as disciplinas que se exige esta comprovação:
 - a) Profissional(is) habilitado(s) com experiência em **Coordenação e/ou Compatibilização de Projetos em BIM** para projetos de infraestrutura viária urbana, com extensão mínima de 2,0 km;
 - b) Profissional(is) habilitado(s) com experiência na elaboração de Anteprojeto e/ou projeto de **pavimentação viária urbana**, com extensão mínima de 2,0 km;
 - c) Profissional(is) habilitado(s) com experiência na elaboração de Anteprojeto e/ou projeto de **drenagem viária urbana**, com extensão mínima de 2,0 km em via urbana;
 - d) Profissional(is) habilitado(s) com experiência na elaboração de Anteprojeto e/ou projeto de **paisagismo viário urbano**, com extensão mínima de 2,0 km em via urbana;
 - e) Profissional(is) habilitado(s) com experiência na elaboração de Anteprojeto e/ou projeto **eletromecânico de rede de distribuição elétrica urbana subterrânea**, com extensão mínima de 2,0 km em via urbana.

Não é permitida a indicação do mesmo profissional em mais de uma das especialidades que exijam comprovação de experiência prévia profissional, exceto no caso de **Coordenação e/ou Compatibilização de Projetos em BIM**, que **poderá ser acumulada com outra especialidade** que se exige experiência prévia. Em qualquer hipótese, a comprovação da experiência deverá ser apresentada individualmente para cada item.

A vedação à indicação do mesmo profissional para mais de uma especialidade técnica tem por objetivo assegurar a adequada execução dos serviços, considerando que cada disciplina de projeto possui escopo, responsabilidades, normas técnicas e produtos específicos, exigindo dedicação individualizada ao longo das etapas de elaboração, revisão, compatibilização e atendimento às demandas da fiscalização. O acúmulo de múltiplas especialidades por um único profissional pode comprometer a qualidade técnica dos projetos, o cumprimento dos prazos e a eficiência da execução contratual.

Excepcionalmente, admite-se o acúmulo da função de Coordenação e Compatibilização de Projetos em BIM com outra disciplina técnica, por se tratar de atividade transversal de coordenação do processo colaborativo e dos modelos digitais, e não de uma disciplina de projeto autônoma. Desde que o profissional possua a qualificação exigida para ambas as funções, esse acúmulo não compromete a adequada segregação das responsabilidades técnicas nem a qualidade dos serviços prestados.

IMPORTANTE: Para esta contratação, considera-se como objeto com características semelhantes ou de complexidade similar aquele referente à requalificação, ou implantação de infraestrutura viária urbana estruturante, que envolva solução multidisciplinar integrada.

O empreendimento deverá estar inserido em área urbana consolidada, com interferências existentes, inclusive com sistemas aéreos ou subterrâneos, e apresentar extensão linear significativa, em montante não inferior a 2,0 (dois) quilômetros, extensão equivalente a 30,91% da extensão do projeto (6,47km).

Entende-se por anteprojeto de Paisagismo Viário Urbano, os projetos ou anteprojetos voltados ao tratamento e à qualificação dos espaços urbanos associados ao sistema viário, contemplando, entre outros elementos, soluções de calçamento, acessibilidade, especificação voltadas à vegetação, mobiliário urbano e compatibilização dos diversos usos do espaço público. Incluem-se nesse conceito o desenho urbano de calçadas, ciclovias, passeios compartilhados, travessias, áreas de permanência, mobiliário urbano, tratamento paisagístico e vegetal, bem como soluções de infraestrutura verde e drenagem urbana sustentável, de forma integrada ao contexto urbano e à mobilidade.

Assim, não se equiparam a empreendimentos de complexidade similar:

- Projetos ou anteprojetos exclusivamente rodoviários em área não urbanizada;
- Projetos ou anteprojetos de obras de pavimentação viária urbana isolada sem requalificação urbana integrada;
- Intervenções pontuais ou de porte inferior a 2 km de extensão, sem integração multidisciplinar.

O vínculo contratual dos profissionais indicados com a proponente somente será exigido por ocasião da assinatura do contrato. A comprovação da vinculação contratual da licitante com o(s) profissional(is) poderá se dar por meio de:

- Cópia da ficha de registro de empregado ou carteira de trabalho;
- Cópia do documento da investidura no cargo, no caso de dirigente ou;
- Contrato de prestação de serviços ou contrato de trabalho, podendo a Administração, em caso de dúvida fundada, solicitar a apresentação do documento original ou promover diligências para verificação de sua autenticidade.

A autenticidade das cópias apresentadas poderá ser verificada por servidor público responsável ou atestadas em cartório. Alguns documentos podem ser checados junto aos órgãos emissores.

2.5.2 Comprovação de Capacidade Técnico-operacional

A Licitante, individualmente ou na forma de consórcio, deverá comprovar sua capacidade técnico-operacional para o desempenho de atividades pertinentes e compatíveis com o objeto da presente licitação, mediante a apresentação de atestado(s) de capacidade técnica emitido(s) por pessoa jurídica de direito público ou privado, ou complementarmente por certidões ou atestados, regularmente emitidos pelo conselho profissional competente, quando for o caso, que demonstre(m) a execução de serviços compatíveis em características, quantidades e complexidade técnica equivalente ou superior com o objeto licitado.

IMPORTANTE: Considera-se objeto de características semelhantes ou de complexidade equivalente aquele referente à implantação, requalificação ou revitalização de infraestrutura viária urbana estruturante, que envolva solução multidisciplinar integrada, contemplando, no mínimo, a coordenação e compatibilização de projetos em metodologia BIM e a elaboração de anteprojetos ou projetos, abrangendo extensão mínima de 2 (dois) km, dos seguintes sistemas, podendo ser composto por mais de um atestado:

- pavimentação viária urbana;
- drenagem urbana;
- paisagismo viário urbano; e
- sistema eletromecânico de rede de distribuição de energia elétrica urbana, aérea ou subterrânea.

a) A comprovação da qualificação técnico-operacional deverá ser instruída com os seguintes documentos:

- **Registro ou inscrição da empresa** na entidade profissional competente com a comprovação de regularidade;
- **Atestado(s) de capacidade técnica**, em nome da licitante, que comprovem a execução satisfatória de serviços de elaboração de anteprojetos ou projetos compatíveis em características, quantidades e prazos com o objeto desta licitação. Deve constar minimamente o nome da licitante, CNPJ, endereço, o nome dos profissionais envolvidos sua formação e a descrição do objeto ora contratado. Os atestados poderão ser acompanhados de certidão emitida pelo conselho profissional competente, quando cabível, para fins de comprovação complementar da capacidade técnico-operacional da licitante.
- **Relação** nominal de todos os **responsáveis técnicos** envolvidos na elaboração dos serviços contratados, com a devida indicação do nome completo, formação, número de registro, conselho de classe e a indicação da respectiva especialidade em que será responsável.

2.5.3 Equipe técnica

A CONTRATADA deverá indicar uma equipe mínima para elaboração dos projetos, sendo estes indicados pertencentes ao quadro da empresa durante todo o período de vigência do contrato. Para esta indicação serão considerados apenas os documentos relacionados nesta planilha:

RELAÇÃO DE EQUIPE TÉCNICA

Responsabilidade técnica por especialidade	Formação /Nome do responsável técnico indicado	Número do registro e Conselho de Classe Profissional	Número da CAT e da ART correspondente
Coordenação e Compatibilização dos Projetos em BIM			
Anteprojeto de pavimentação viária urbana			
Anteprojeto de drenagem e estudos hidrológicos			
Anteprojeto de Paisagismo Viário Urbano			
Anteprojeto eletromecânico de rede de distribuição urbana de energia elétrica subterrânea			
Estudos Geotécnicos: Sondagem SPT, Teste de Percolação e Ensaios de campo e laboratório para infraestrutura viária.			
Levantamento Topográfico Planialtimétrico com Cadastro de Interferências (aéreas e subterrâneas)			
Anteprojeto Geométrico			
Anteprojeto de terraplanagem			
Anteprojeto de sinalização viária urbana (horizontal, vertical, semaforica e de dispositivo de fiscalização eletrônica)			
Anteprojeto Eletromecânico de Rede de Distribuição Urbana de energia elétrica aérea - RDU			
Anteprojeto de Iluminação Pública			
Anteprojeto de infraestrutura para rede de fibras óticas (infovias)			
Anteprojeto de estrutura civil para os sistemas enterrados (RDU,			

alimentação da IP, infovias, telecomunicação; subterrâneos)		
Relatório final do Anteprojeto		
Orçamento para contratação integrada – Projetos básico, executivos e execução da obra		
Compatibilização dos projetos de alimentação com as ocupações existentes. Levantamento das entradas para alimentação subterrânea de rede de energia elétrica e de telecomunicações e fibra ótica.		

Descrição:

- Profissional(is) de nível superior legalmente habilitado(s), a ser(em) designado(s) como **BIM Manager/Coordenador** para gerenciar(em) e coordenar(em) as reuniões de compatibilização dos anteprojetos, datas e pautas das reuniões com a Contratada, será(ão) responsável(is) pela elaboração e aprovação (junto a Contratada) do BEP (Plano de Execução BIM) e responderá(ão) por todos os projetos e demais elementos técnicos, solidariamente, deverá(ão) comprovar experiência prévia conforme exigências de qualificação;
- Profissional(is) de nível superior legalmente habilitado(s) para atuação como responsável(is) técnico(s) pela elaboração do **Anteprojeto de pavimentação viária urbana**, devendo comprovar experiência prévia conforme as exigências de qualificação estabelecidas;
- Profissional(is) de nível superior legalmente habilitado(s) para atuação como responsável(is) técnico(s) pela elaboração do **Anteprojeto de drenagem e estudo hidrológico**, devendo comprovar experiência prévia conforme as exigências de qualificação estabelecidas;
- Profissional(is) de nível superior legalmente habilitado(s) para atuação como responsável(is) técnico(s) pela elaboração do **Anteprojeto de paisagismo, calçamento e acessibilidade viária urbana**, devendo comprovar experiência prévia conforme as exigências de qualificação estabelecidas;
- Profissional(is) de nível superior legalmente habilitado(s) para atuação como responsável(is) técnico(s) pela elaboração do **Anteprojeto eletromecânico de rede de distribuição urbana de energia elétrica, subterrânea**, devendo comprovar experiência prévia conforme as exigências de qualificação estabelecidas;
- Profissional(is) de nível superior legalmente habilitado(s) para atuação como responsável(is) técnico(s) pela elaboração do **Anteprojeto de infraestrutura civil para os sistemas enterrados** (rede de distribuição urbana de energia elétrica subterrânea, alimentação subterrânea do sistema de Iluminação Pública e Rede enterrada de Telecomunicação e Internet);

- Profissional(is) de nível superior legalmente habilitado(s) para atuação como responsável(is) técnico(s) pela elaboração do **Anteprojeto geométrico**;
- Profissional(is) de nível superior legalmente habilitado(s) para atuação como responsável(is) técnico(s) pela elaboração do **Anteprojeto de terraplanagem**;
- Profissional(is) de nível superior legalmente habilitado(s) para atuação como responsável(is) técnico(s) pela elaboração do **Anteprojeto de sinalização viária urbana (horizontal, vertical, semafórica e de dispositivo de fiscalização eletrônica)**;
- Profissional(is) de nível superior legalmente habilitado(s) para atuação como responsável(is) técnico(s) pela elaboração do **Anteprojeto eletromecânico de rede de distribuição urbana de energia elétrica, aérea**;
- Profissional(is) de nível superior legalmente habilitado(s) para atuação como responsável(is) técnico(s) pela elaboração do **Anteprojeto de iluminação pública**;
- Profissional(is) de nível superior legalmente habilitado(s) para atuação como responsável(is) técnico(s) pela elaboração do **Anteprojeto Infraestrutura de Rede de Fibras Óticas** (infovia ou dutovia subterrânea para telecomunicação, internet);
- Profissional(is) de nível superior legalmente habilitado(s) para atuação como responsável(is) técnico(s) pela elaboração do **relatório final do anteprojeto**;
- Profissional(is) de nível superior legalmente habilitado(s) para atuação como responsável(is) técnico(s) pela elaboração do **orçamento para obras públicas**, com base no Anteprojeto desenvolvido;
- Profissional(is) de nível superior legalmente habilitado(s) para atuação como responsável(is) técnico(s) pela elaboração do **Levantamento das ocupações existentes e compatibilização com os projetos contratados** (alimentação das entradas de energia, cabines seccionadas ou de transformação com a rede de energia elétrica e alimentação com a redes de telecomunicação e internet);
- Profissional(is) legalmente habilitado(s) para atuação como responsável(is) técnico(s) pela elaboração de **levantamento topográfico planialtimétrico e cadastro de interferências**;
- Profissional(is) legalmente habilitado(s) para atuação como responsável(is) técnico(s) pela elaboração dos **estudos geotécnicos: sondagem geológica à percussão (SPT), ensaios de percolação de solo e ensaios de caracterização de solo in situ e de laboratório para infraestrutura viária urbana**.

Observação:

Para cada disciplina listada, a LICITANTE deverá indicar ao menos um responsável técnico, que possua atribuição para exercer tal atividade e assumir tal responsabilidade técnica e deve estar regular junto ao conselho de classe correspondente. Um mesmo profissional poderá ser indicado para ser responsável técnico de até no máximo 4 (quatro) especialidades, incluindo aquelas em que é exigido comprovação de experiência no item 2.5.1 (para estas seguir o regramento quanto a assunção de mais de um item).

Para o item 2.5.1 os profissionais indicados, além de estarem aptos a exercer tal responsabilidade técnica, deverão comprovar experiência prévia por meio de atestado acervado no conselho de classe, acompanhado de certidão de acervo e da ART/RRT.

Poderá, a LICITANTE, desmembrar as matérias agrupadas de maneira a proporcionar melhor composição da sua equipe, sem deixar de atender aos requisitos de comprovação e responsabilidade técnica exigidos.

2.5.4 Comprovação de Capacidade Econômico Financeira

Para fins de habilitação quanto a capacidade **econômico-financeira** a Administração, na execução destes serviços, estabelece a exigência de capital mínimo ou de patrimônio líquido mínimo de 10% (dez por cento) do valor estimado da contratação.

A habilitação econômico-financeira visa demonstrar a aptidão econômica do licitante para cumprir as obrigações decorrentes do futuro contrato, devendo ser comprovada de forma objetiva, por coeficientes e índices econômicos:

- I. Balanço patrimonial, demonstração de resultado de exercício (DRE) e demais demonstrações contábeis dos 2 (dois) últimos exercícios sociais;
- II. Certidão negativa de feitos sobre falência expedida pelo distribuidor da sede do licitante.
- III. Certidão Positiva de Recuperação Judicial será admitida desde que amparada em certidão emitida pela instância judicial competente, que certifique que o Plano de Recuperação Judicial foi acolhido e que a empresa está apta econômica e financeiramente a suportar o cumprimento de um futuro contrato com a Administração Pública levando em consideração o objeto a ser contratado.
- IV. Em conformidade com o §4º do art. 69 da Lei Federal nº 14.133, de 1º de abril de 2021, caso o balanço patrimonial e as demonstrações contábeis revelem índices de solvência ou de liquidez inferiores a 1 (um), a Administração poderá estabelecer, no Edital, a exigência de patrimônio líquido positivo mínimo equivalente a até 10% (dez por cento) do valor estimado da contratação

Caso a licitante tenha sido constituída em menos de 2 (dois) anos os documentos limitar-se-ão aos do último exercício.

Para as empresas criadas no exercício financeiro da licitação deverão atender a todas as exigências da habilitação e ficarão autorizadas a substituir os demonstrativos contábeis pelo balanço de abertura

A empresa melhor classificada deverá apresentar a documentação de qualificação econômico financeira. Se a licitante mais bem classificada for inabilitada, será, sucessivamente, avaliada a habilitação dos licitantes subsequentes, na ordem de classificação.

É de responsabilidade do licitante a manutenção das datas atualizadas dos documentos junto ao cadastro municipal, nos termos do Decreto Municipal nº 388/2023 que regulamenta as regras gerais para cadastro de fornecedores, pessoa física ou jurídica, por meio de registro eletrônico no sistema e-Compras.

2.5.5 Quanto a exigência de Garantia Contratual

O percentual da garantia foi fixado em 5% (cinco por cento) do valor inicial do contrato, em observância ao artigo 98 da Lei Federal nº 14.133/2021, por se mostrar suficiente e proporcional aos

riscos estimados da contratação. A adoção desse percentual proporciona proteção adequada aos interesses da Administração, sem impor ônus excessivo à contratada ou comprometer a competitividade do certame, considerando a natureza e a complexidade do objeto a ser executado e em acordo com a legislação em vigor.

A exigência de garantia contratual tem por finalidade resguardar a Administração Pública contra eventuais prejuízos decorrentes da inexecução total ou parcial do contrato, assegurando o cumprimento das obrigações assumidas pela contratada e a cobertura de possíveis penalidades, indenizações e de possíveis encargos relacionados à execução contratual.

Considerando a relevância dos serviços de engenharia e arquitetura a serem contratados, bem como a necessidade de mitigação dos riscos inerentes à execução do objeto, mostra-se adequada a exigência de garantia contratual, nos termos dos artigos 96 e seguintes da Lei Federal nº 14.133/2021.

3. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E DOCUMENTOS COMPROBATÓRIOS

3.1 Padrão de apresentação dos documentos

As pranchas dos projetos extraídas dos modelos deverão ser elaboradas e apresentadas de forma precisa, completa, limpa e clara e deverão conter todos os elementos necessários para a perfeita compreensão, execução, orçamentação, entendimento das soluções adotadas para posterior contratação via licitação integrada (elaboração de projetos básico, legal e executivo e posterior execução da obra com entrega do *As Built* em BIM. Sua legibilidade deve ser perfeita tanto em plotagens monocromáticas quanto coloridas.

O desenvolvimento do Anteprojeto em cada Fase deve corresponder ao nível de detalhamento esperado, conforme se apresenta no Cronograma, Anexo II.

3.1.1 Ambiente comum de dados - CDE

A CONTRATADA deverá possuir CDE (Ambiente Comum de Dados) próprio, onde realizará todos os trâmites internos da equipe da Contratada (desenvolvimento e compatibilização dos projetos, antes das entregas). Este CDE deve constar no plano de execução BIM (BEP) e a CONTRATADA deverá conceder ao menos um acesso a esta plataforma unificada (CDE) para a Contratante (Fiscalização), para que possa acompanhar o desenvolvimento dos projetos em tempo integral. A formalização de conclusão das Fases (cumprimento das etapas para medição) deverá ocorrer no CDE, cujo acesso será fornecido pela CONTRATANTE, nos formatos requeridos neste TR.

Todos os anteprojetos e documentos referentes às entregas previstas no cronograma deverão ser impressos ou plotados e protocolados na secretaria geral do IPPUC aos cuidados do fiscal, fazendo referência ao protocolo da contratação, a menos que a fiscalização desobrigue a Contratada de proceder desta forma.

Os arquivos digitais deverão ser inseridos no ambiente comum de dados (CDE) a ser indicado pela CONTRATANTE. Será cedido ao menos um acesso, pelo período de execução do contrato, ao Coordenador da CONTRATADA para que realize o upload dos arquivos das entregas, sempre que necessário.

3.1.2 Apresentação gráfica e formato

Os desenhos deverão obedecer aos seguintes padrões:

- As pranchas de Anteprojeto deverão ser extraídas dos Modelos e deverão atender aos formatos padrões da ABNT; A0, A1, A2, A3 e A4, sendo preferencialmente apresentadas em tamanho A1.
- Os documentos em formato de textos deverão ser de tamanho ABNT A4 com a formatação também seguindo as normas da ABN. O estilo de letra deve ser preferencialmente; Aptos 11 ou 12, espaço 1,15. Caso seja necessária a impressão de algum documento, esta deverá ser feita em impressora com definição mínima de 300 DPI.
- Os elementos do Anteprojeto deverão ser, preferencialmente, extraídos do *template* fornecido pelo IPPUC e devem ser parametrizados;
- Os desenhos de anexos ao memorial descritivo deverão ser, preferencialmente em A3 – Padrão ABNT.
- Deverão ser plotados quantos jogos de projetos precisarem para as aprovações necessárias em órgãos ou concessionárias pertinentes, este custo é parte integrante da proposta da LICITANTE.
- Para a emissão do Termo de Recebimento Provisório (TRP), a CONTRATADA deverá realizar o *upload*, no Ambiente Comum de Dados (CDE) indicado pela CONTRATANTE, de todos os arquivos finais aprovados pela Fiscalização e pelos demais órgãos competentes, quando aplicável, acompanhados da documentação pertinente devidamente assinada digitalmente pelos respectivos responsáveis técnicos.
- Adicionalmente, a critério da Fiscalização, poderá ser exigida a protocolização, junto à Secretária Geral do IPPUC, de um conjunto consolidado contendo todos os projetos e documentos complementares produzidos no âmbito da contratação, tais como memoriais descritivos, planilhas de quantitativos, ARTs/RRTs e demais documentos técnicos pertinentes, devidamente assinados pelos responsáveis técnicos e destinados ao Fiscal do Contrato.

Todos os documentos deverão estar assinados pelos respectivos responsáveis técnicos, deverão apresentar o endereço e identificação do Anteprojeto bem como deverão conter a logomarca (identificação) da CONTRATADA, conforme *Template* a ser fornecido.

3.1.3 Arquivos digitais

Os anteprojetos, estudos ou desenhos deverão ser entregues da seguinte forma:

- Deverão ser entregues os arquivos nativos editáveis, o modelo em IFC e a documentação, que deve ser extraída diretamente do modelo - arquivos das pranchas, memoriais, planilhas, entre outros, em DWG e em PDF);
- Pranchas do Anteprojeto em arquivos dwg (deverão ter compatibilidade de leitura com o software AutoCad versão 2017) em conjunto com os respectivos arquivos PDF. Não serão aceitos arquivos em meio digital em versões não comerciais (educacionais, demo, trial, etc.)
- Os Modelos e Projetos desenvolvidos segundo a metodologia BIM deverão ser entregues atendendo aos critérios do **Caderno BIM PMC**.

- Os textos deverão ser em software Word ou aplicativo similar compatível e PDF;
- As planilhas deverão ser em software Excel ou aplicativo similar compatível e PDF;
- Os projetos que forem aprovados em meio físico, deverão ser entregues as vias físicas e o arquivo digitalizado. Os arquivos digitalizados devem ser inseridos no CDE indicado;
- As Anotações de Responsabilidade Técnica (ARTs), Registros de Responsabilidade Técnica (RRTs) ou documentos equivalentes emitidos por outros órgãos de classe, após assinatura, devem ser digitalizados ou devem ser gerados em formato digital com assinatura eletrônica, sendo entregues no formato PDF;
- Todos os itens constituintes dessa contratação deverão ser gravados e entregues em mídias digitais (CD/DVD/Pendrive) e devem estar em consonância com os arquivos salvos no CDE (*Common Data Environment* ou Ambiente Comum de Dados) a ser definido no BEP (*BIM Execution Plan* ou Plano de Execução BIM).
- Todos os documentos digitais complementares aos anteprojetos devem conter a assinatura digital do responsável técnico.
- Ainda conforme o caso devem ser entregues a estrutura completa dos arquivos de origem dos projetos:
 - DWGs originais;
 - Data Shortcuts;
 - XREFs;
 - superfícies e corredores;
 - Pipe Networks;
 - arquivos NWC/NWD;
 - templates e estilos;
 - CTB/STB e SHX;
 - imagens, SHP/KML/KMZ;
 - bibliotecas e demais arquivos vinculados.

Os arquivos deverão ter a seguinte organização na mídia digital e no CDE, modelo fornecido pela Contratante:

Exemplo de Organização das pastas:

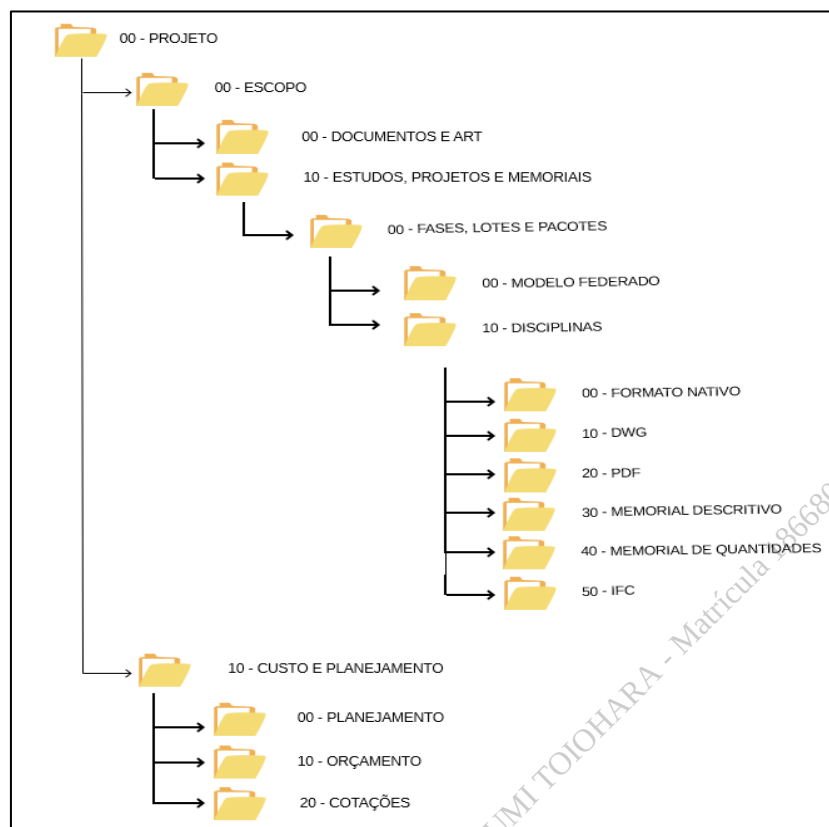


Figura 1 Modelo da organização das pastas do Anteprojeto no ambiente comum de dados

Observação:

- Não serão aceitos arquivos em meio digital em versões não comerciais (educacionais, demo, trial, etc.).
- Todas as pranchas, memoriais descritivos, relações de materiais ou quaisquer outros materiais necessários à compreensão do anteprojeto, deverão ser editados de forma que sejam perfeitamente legíveis em impressões monocromáticas. As pranchas não poderão ser plotadas/impressas em modo rascunho.

3.1.4 Nomenclatura dos arquivos

Todas as entregas deverão atender a nomenclatura indicada neste TR, ou outra proposta no BEP, desde que seja aprovada pela CONTRATANTE (fiscal):

- 3.1.4.1 Para cada entrega de projetos as respectivas fases devem ser identificadas, conforme a necessidade de cada ordem de serviço, para isso considerar como modelo os seguintes códigos:

FASES DE PROJETO	CÓDIGO
BEP E Levantamentos e Modelagem Inicial (Fase 1)	F1
Anteprojeto (Fase 2)	F2

Projeto Básico (Fase 3)	F3
Projeto Executivo (Fase 4)	F4
Recebimento dos Projetos	F5

3.1.4.2 Os Laudos Técnicos de Vistoria ou sondagens e o Plano de Execução BIM deverão obedecer a seguinte codificação e estrutura de nomenclatura:

DOCUMENTO	CÓDIGO
Plano de Execução BIM	PEBIM
Memorial descritivo, justificativo ou de cálculo	MEMOR
Estudos Geotécnico - Sondagem SPT, ensaios de caracterização para projetos viários e teste de percolação	SONDA
Levantamento Topográfico e Cadastro de Interferências	LEVAN
Relatório de Compatibilização	COMPA
Demonstrativo de Quantidades	QUANT
Plano de execução da obra	PLANO
Pranchas (PDF)	Nº prancha/Nº total

Observação:

- O prefixo deverá conter sempre o objeto da contratação
- Caso seja arquivos de pranchas, deverá ser incluído também o número da prancha/número total.
- Para estes documentos a nomenclatura deve ser estruturada conforme padrão: Objeto_Fase_Documento

Exemplo: VISCAGUARAPUAVA_F1_PEBIM.pdf
VISCAGUARAPUAVA_F1_SONDA.pdf

3.1.4.3 As entregas de anteprojetos e suas respectivas documentações (folhas impressas em PDF e arquivos DWG) devem ser diferenciadas conforme os códigos:

DISCIPLINA DE PROJETO	CÓDIGO	NUMERAÇÃO DAS PRANCHAS
Levantamento Planialtimétrico e Cadastral com Cadastro de Interferências	TOPOG	01/XX
Estudos Geotécnicos	SONDA	01/XX
Anteprojeto Geométrico	GEOME	01/XX
Anteprojeto de Drenagem (com estudos hidrológicos)	DRENA	01/XX
Anteprojeto de Terraplanagem	TERRA	01/XX
Anteprojeto de Pavimentação Viária Urbana	PAVIM	01/XX

Anteprojeto de Paisagismo, calçamento e acessibilidade	PAISA	01/XX
Anteprojeto de Sinalização (horizontal, vertical e semaforica)	SINAL	01/XX
Anteprojeto de Iluminação	ILUMI	01/XX
Anteprojeto de Infraestrutura para Redes (infovias e telecomunicação subterrâneas)	REFOT	01/XX
Anteprojeto Eletromecânico de Rede de distribuição Subterrânea	RDURB	01/XX
Anteprojeto de Infraestrutura civil para Redes Subterrâneas	ESTCV	01/XX
Anteprojeto de Infraestrutura para abastecimento de IP	RDSIP	01/XX
Levantamento e Compatibilização com as ocupações existentes	LEVSO	01/XX
Relatório Final	RELAT	01/XX
Orçamento e cronograma (para contratação integrada)	ORÇAM	01/XX
Compatibilização - Relatórios BIM	COORD	01/XX

Observação:

- XX representa o número da última prancha do projeto;
- Conforme necessário para o desenvolvimento e desdobramento dos projetos o contratado deverá propor ao fiscal novos códigos;
- Para os documentos (pranchas) em PDF ou DWG (CAD e BIM) a nomenclatura deve ser estruturada conforme padrão:

OBJETO_LOTE-TRECHO-FASE_DISCIPLINA_CONTEÚDO_NºPRANCHA/TOTAL

Exemplo: VISCAGUARAPUAVA_L1-T1-F2_PAISA_DETALHES_04/04.pdf

VISCAGUARAPUAVA_L5-T3-F2_GEOME_IMPLANTAÇÃO_01/10.dwg

- Para documentos de Memorial Justificativo, Relatório de Compatibilização ou de quantidades: **OBJETO_LOTE-TRECHO-FASE_DOCUMENTO_DISCIPLINA**

Exemplo: VISCAGUARAPUAVA_L2-T3-F5_MEMOR_PAISA

VISCAGUARAPUAVA_L2-T3-F1_RELAT_COORD

- Para os modelos nativos BIM e modelos em IFC:

OBJETO_LOTE-TRECHO-FASE_DISCIPLINA

Exemplos: VISCAGUARAPUAVA_L2-T3-F2_DRENA.rvt

VISCAGUARAPUAVA_L2-T3-F2_REDURB.ifc

Os arquivos **não** poderão ser entregues compactados (ZIP, RAR, etc.).

Dentro do CDE deverão ser organizados três atributos para definir o status dos projetos:
Entregue, Analisado e Aprovado.

Nas entregas no CDE da Contratante, sempre que houver uma mesma versão de algum documento dentro de uma mesma fase, o arquivo deve ser salvo com a nomenclatura inicial, pois o CDE versiona automaticamente. Desta forma não deve ser utilizado nos arquivos a identificação de revisões de documentos na nomenclatura, por exemplo: _R00, _R01, assim por diante.

Na entrega dos desenhos 2D e demais documentos, deverão constar no carimbo, o número da prancha/folha e o número total das pranchas/folhas do Anteprojeto ou do documento.

Nos arquivos digitais, os nomes dos *layers* devem representar em texto as entidades que os mesmos representam, ficando vedada a utilização de códigos numéricos ou alfanuméricos como prefixo de identificação de layer's ou camadas do arquivo digital. Os projetos executivos que venham a utilizar-se de arquivos de etapas prévias ou de bases comuns de projetos relacionados ao presente Anteprojeto deverão estar inseridos na forma de referência externa com caminho relativo (Ex: xref no aplicativo AutoCAD.).

Todos os produtos entregues pela contratada, de forma digital e/ou impressa, deverão obedecer às nomenclaturas, padronizações, especificações e detalhamentos em conformidade com os requisitos de Edital convocatório do objeto licitado e o previsto no BEP. A relação dos produtos a serem entregues pela contratada estão apresentados neste TR. Este item ilustra e correlaciona termos utilizados no BIM aos produtos entregues nas contratações de projetos de engenharia da forma tradicional.

A contratada deve entregar uma relação de todos os documentos (mapa ou índice de documentos) entregues, conforme especificados neste Termo de Referência, apresentando uma breve descrição de seu conteúdo.

3.1.4.4 Padrões de desenho

Para Anteprojeto com o software Autodesk Revit, a simbologia e os padrões de desenho serão fornecidos pelo IPPUC, inclusive o modelo de carimbo. No caso de utilização de outro software, cabe ao contratado desenvolver simbologia e padrões de desenho e carimbo idênticos ao fornecido pelo IPPUC. Este padrão deverá ser aprovado pela Fiscalização.

3.2 Usos BIM pretendidos

Os usos BIM pretendidos nesta contratação:

- Design Autoral (responsabilidade técnica pelos respectivos anteprojetos);
- Validação de códigos para extração de quantitativos de materiais, serviços e posterior planejamento da obra;
- Revisão de Anteprojetos durante elaboração – Compatibilização interdisciplinar
- Automatização na geração de documentação técnica;
- Relatório de atendimento à verificação de incompatibilidades gerado por software específico - *Clash Detection* (checagem visual e de conflitos);

Para a definição do nível de detalhamento geométrico e de inserção de propriedades do modelo, durante o desenvolvimento do modelo BIM, deverá ser seguir como base a estrutura

publicada no **Caderno BIM PMC** que segue as diretrizes do Protocolo BIM PR, em conformidade com os padrões estabelecidos na NBR ABNT ISO 19650 – Parte 1 e Parte 2.

Os componentes e elementos projetados devem ser codificados e parametrizados, como dados de identidade, tendo a sua identificação atrelada a:

- Estrutura da Organização da Informação – EOI;
- Estrutura Analítica de Anteprojeto (EAP).

Para os níveis, 1º, 2º e 3º, da Estrutura da Organização da Informação (EOI), deverá ser adotada a codificação do **Caderno BIM PMC**, que se fundamenta no sistema de classificação da informação da construção da NBR 15965. A EOI apresentada foi dividida em três níveis e tem por finalidade otimizar a gestão da informação dentro dos modelos, podendo ser utilizada posteriormente como base para elaboração da Estrutura Analítica de Projetos – EAP.

Ao fim de cada fase, para o aceite dos projetos por parte da fiscalização, deverá ser elaborado o Relatório de *Clash Detection* do modelo federado, bem como deverá ser fornecido os projetos e memoriais nos seguintes formatos:

- Formato Nativo do arquivo, IFC, DWG, PDF; DOC; XLS; e em Meios Físicos (Plotados – quando necessário para aprovações ou solicitado pela Contratante).

Ainda conforme o caso devem ser entregues a estrutura completa dos arquivos de origem dos projetos:

- DWGs originais;
- Data Shortcuts;
- XREFs;
- superfícies e corredores;
- Pipe Networks;
- arquivos NWC/NWD;
- templates e estilos;
- CTB/STB e SHX;
- imagens, SHP/KML/KMZ;
- bibliotecas e demais arquivos vinculados.

3.3 Roteiro geral dos projetos

Para o início efetivo da contagem do prazo de execução, a Contratante emitirá a Ordem de serviço para assinatura das partes. A Contratada será então notificada por telefone ou e-mail e terá até 5 dias úteis para proceder com a assinatura do documento, caso contrário estará sujeita às penalidades previstas em edital.

O início do prazo de execução dos projetos será contado a partir da data do recebimento da Ordem de Serviço, conforme estabelecido em contrato, na ordem de serviço e no cronograma de entregas e pagamentos.

Após a assinatura da Ordem de Serviço, a contratada deve se comunicar com o fiscal designado na Ordem de Serviço, responsável pelo acompanhamento dos projetos e efetuar reunião

de partida, para obter esclarecimentos quanto aos serviços e elucidar as dúvidas que tenha no que for relativa ao serviço contratado.

Em caso de dúvida, divergência ou discordância sobre a extensão ou conteúdo dos serviços contratados, os participantes deverão formalizar manifestação prévia, de modo a não prejudicar o cronograma de elaboração dos projetos.

A comunicação entre a Contratada e a fiscalização deverá ser, sempre que relevante, feita por escrito. Todas as entregas da Contratada deverão ser formalizadas, reportando-se sempre ao número do protocolo inicial.

A execução dos trabalhos acontecerá em tantas etapas quantas definidas no respectivo Cronograma. Até o Recebimento Preliminar cada etapa será seguida de análise pela Fiscalização e de correção e/ou complementação e/ou esclarecimentos pela Contratada, antes de passar a etapa seguinte. A fiscalização se reserva o direito de recusar ou solicitar o refazimento de serviços que considere inadequados e/ou abaixo dos padrões de qualidade pretendidos.

Compete à Contratada a obtenção das aprovações, solicitações e retiradas de certidões e licenças necessárias, bem como a realização das adequações dos projetos que se fizerem necessárias em decorrência de exigências dessas aprovações. Também é de sua responsabilidade o preenchimento dos documentos eventualmente solicitados por agentes de financiamento, no que couber aos projetos contratados, e a formalização da entrega de todos os documentos ao fiscal designado.

A qualquer momento a Fiscalização poderá solicitar à Contratada, informações sobre o andamento e conteúdo dos trabalhos, a fim de assegurar o cumprimento dos prazos e a devida compatibilização entre os projetos.

Os projetos deverão ser desenvolvidos utilizando a metodologia BIM (Modelagem da Informação da Construção). Nesse contexto, a CONTRATADA poderá solicitar ajustes no cronograma de execução dos projetos para melhor refletir as etapas de execução e aproveitar os benefícios dessa abordagem.

Ao início das atividades deve ser realizada uma reunião de partida, na qual devem estar presentes todos os envolvidos na Contratação. A reunião tem como objetivo discutir e reforçar o objeto contratado e esclarecer dúvidas a respeito dos projetos e serviços de engenharia e arquitetura a serem desenvolvidos, fases de projeto, cronograma de entregas, pagamentos, entre outros. Deverão ser alinhados na reunião de partida e devem constar no Plano de Execução BIM (BEP):

- **Escopo do Projeto:** Definição clara e detalhada do escopo do projeto, incluindo objetivos, requisitos e limitações.
- **Expectativas e Requisitos:** Discussão sobre as expectativas do CONTRATANTE em relação ao projeto, incluindo funcionalidade, qualidade, prazos e orçamento e cronograma da obra.
- **Responsabilidades das Partes:** Definição dos papéis e responsabilidades da CONTRATANTE e do CONTRATADO nas questões relacionadas a fase de projeto.
- **Cumprimento do Cronograma:** Reforço das fases e entregáveis previstos no cronograma de trabalho proposto, com marcos importantes e prazos definidos.
- **Comunicação:** Acordo sobre os canais e a frequência de comunicação entre as partes durante o desenvolvimento do projeto.

- **Orçamento e Pagamentos:** Discussão sobre o orçamento do projeto, termos de pagamento e eventuais ajustes financeiros.
- **Aprovações e Tomadas de Decisão:** Definição dos procedimentos para aprovações de etapas do Anteprojeto e tomadas de decisão importantes.
- **Documentação e Relatórios:** Acordo sobre a forma e o conteúdo da documentação e dos relatórios a serem produzidos durante o projeto.
- **Riscos e Mitigações:** Identificação e discussão dos principais riscos do projeto, bem como estratégias para mitigá-los.
- **Encerramento e Entregáveis:** Clarificação dos critérios de encerramento do Anteprojeto e dos entregáveis finais esperados.

Os modelos BIM deverão estar em acordo com as especificações do **Caderno BIM PMC**, os arquivos passarão por auditoria para verificação da qualidade da modelagem, serão avaliadas questões relacionadas à geometria e a informação dos elementos do modelo.

A emissão do Termo de Recebimento Provisório – TRP deverá ser solicitado pela Fiscalização em até 30 dias após o recebimento do **Pacote Consolidado dos Projetos e do Modelo Federado Compatibilizado**. O pacote consolidado compreende todos os produtos gerados na contratação. Deverão ser recebidos os arquivos finais (editáveis e não-editáveis) e as versões impressas dos projetos, memoriais descritivos, estudos técnicos, serviços, levantamentos, documentos complementares e das ARTs/RRTs devidamente quitadas e assinadas pelos respectivos responsáveis técnicos.

O Termo de Recebimento Definitivo – TRD, deverá ser emitido em até 30 dias após a emissão do TRP. Neste prazo, os arquivos recebidos serão reanalisados e caso seja encontrada alguma incorreção a Contratada deverá realizar as adequações necessárias e protocolar nova entrega.

Observação:

- Os prazos de análise dos projetos pela Contratante e demais entidades da PMC estão incluídos no prazo de elaboração dos serviços definido na Ordem de Serviço e pormenorizados no Cronograma.
- Os modelos BIM deverão estar em acordo com este Termo de Referência e o **Caderno BIM PMC**, e serão auditados para verificação restrita quanto à qualidade da modelagem. Na auditoria da qualidade da modelagem não serão avaliadas quaisquer outras questões relacionadas à concepção das especialidades, atendimento de demanda do empreendimento e soluções técnicas de engenharia adotadas, tais como dimensionamentos, estudos térmicos, acessibilidade, estética, entre outros.
- Considerando o uso do conceito BIM/CIM, que permite a elaboração simultânea de vários projetos e a criação de componentes com níveis mais precisos de detalhamento, cabe à contratada, com a anuência da Fiscalização, a disposição de adiantar ou não os detalhamentos previstos para as fases seguintes do projeto.
- Se, durante o desenvolvimento dos projetos especificados na Ordem de Serviço, for constatada a necessidade de elaboração de projetos complementares, a Contratada deverá comunicar assim que concluir pela necessidade.

3.4 Metodologia de trabalho:

Roteiro metodológico:

Após a assinatura da Ordem de Serviço, deverá ser realizada a Reunião de Partida, na qual ocorrerão a apresentação dos envolvidos, a exposição dos objetivos do anteprojeto, a discussão do escopo e as definições preliminares dos trabalhos.

Regra Geral

Execução de ensaios geotécnicos, sondagens – SPT e dos testes de percolação. Deve considerar a necessidade de dimensionamento da Pavimentação Viária Urbana, das infraestruturas civis para os sistemas subterrâneos e a taxa de infiltração do solo para as soluções de drenagem.

Todas as redes devem prever as respectivas derivações de alimentação até as seccionadoras e/ou cabine de transformações internas das edificações existentes, entrada de energia, medição bem como os elementos de infraestruturas civis necessários para o funcionamento dos sistemas, equipamentos, projeto de valas, banco de dutos, câmaras de inspeção, câmaras para transformadores ou outros equipamentos e caixas de passagem e inspeção

NOTA: O levantamento dos consumidores, das cargas existentes, disjuntor Geral de Entrada, bitola e dimensões dos cabos da Entrada de Energia existente, **deverá constar no memorial técnico e orçamento, separadamente por consumidor/Edifício/Entrada.**

Deve ser realizada a modelagem BIM com grau de informação e geometria compatível com a fase de anteprojeto de infraestrutura viária urbana, incluindo a avaliação de alternativas e a consolidação das soluções técnicas adotadas.

O modelo deverá conter a representação dos elementos da infraestrutura, com definição de dimensões, localização, orientação, materiais e quantitativos em nível adequado à análise de viabilidade técnica e à futura contratação das etapas subsequentes, observando os normativos aplicáveis das concessionárias e do Município de Curitiba.

A modelagem deverá permitir a extração de peças gráficas e quantitativos preliminares, aptos a subsidiar estimativas de prazo e custo, bem como possibilitar a análise coordenada e a compatibilização entre disciplinas.

O grau de desenvolvimento dos elementos deverá ser definido no Plano de Execução BIM (BEP), conforme os níveis de informação requeridos (LOIN) e os usos previstos para o anteprojeto.

Os modelos e as soluções serão submetidos à análise da Fiscalização e do autor do estudo preliminar, cabendo à CONTRATADA apresentar memorial justificativo das soluções adotadas e promover eventuais adequações dentro do prazo contratual.

Deverá ser assegurada a coordenação entre as disciplinas, com identificação preliminar de interferências, mediante entrega do modelo federado acompanhado de relatório de interferências, contendo o registro das análises e soluções adotadas, assinado pelo coordenador dos projetos.

Os arquivos deverão permitir a geração de documentos técnicos a partir do modelo BIM. Deverão ser entregues, no mínimo: peças gráficas, memorial descritivo e justificativo, resumo de materiais e serviços, caderno de especificações técnicas, relatórios de quantitativos e os respectivos documentos de responsabilidade técnica emitidos pelos conselhos profissionais competentes.

- i. As orientações para elaboração do Anteprojeto serão repassadas pela CONTRATANTE em reunião de partida a ser agendada após aceite da ordem de serviço.

3.4.1 **Mês 1** – Elaboração do Plano de Execução BIM e execução das seguintes atividades:

- Início dos levantamentos das ocupações existentes que serão objeto da intervenção das ligações de energia elétrica, redes de telecomunicação e internet que serão subterrâneas;

Para este período, estão previstas as seguintes atividades:

1. Plano de execução BIM - coordenação e compatibilização em BIM. Elaboração e aprovação junto a Fiscalização, baseado nas diretrizes do Caderno BIM PMC, nos usos BIM requeridos e na reunião de partida;
 2. Estudos topográficos e cadastro de interferências. A topografia e as interferências devem ser modeladas em BIM e servirão de base para a execução das demais especialidades – execução de 33,33% dos 6,47 km previstos;
 3. Aprovação do Plano de Sondagens (Estudos Geotécnicos para infraestrutura viária, sondagens SPT e testes de percolação). Após aprovação do Plano de Sondagens deve ser iniciada a execução serviços – Execução de 33,33% dos 6,47 km previstos e Previsão de execução de 33,33% dos demais serviços de sondagem geotécnica previstos (45 furos SPT e 40 pontos dos testes de percolação, percentual executado pode variar conforme medição);
 4. Levantamento das conexões das ocupações existentes (energia, telecomunicação e internet) - 4,0 km – Previsão de execução de 33,33% dos levantamentos previstos.
- i. A Coordenação de Projetos aplicar-se-á em todo período de elaboração dos serviços previsto em contrato. Deverá ser entregue documento de responsabilidade técnica pela Coordenação e Compatibilização dos projetos.

3.4.2 **Mês 2** – Estão previstas as seguintes atividades:

1. Estudos topográficos e cadastro de interferências – 6,47 km. Previsão de execução de 33,33%.
2. Estudos geotécnicos para infraestrutura viária - 6,47 km Previsão de execução de 33,33%
3. Estudos geotécnicos - sondagem SPT e teste de infiltração de solo (* - percentual e valor podem variar conforme medição). Previsão de execução de 33,33%.
4. Levantamento das conexões das ocupações existentes (energia e telecomunicação) - 4,0 km. Previsão de execução de 33,33%.
5. Anteprojeto geométrico - 6,47 km. Previsão de execução de 50,00%
6. Anteprojeto de drenagem - 6,47 km. Previsão de execução de 33,33%
7. Anteprojeto de terraplanagem - 6,47 km. Previsão de execução de 33,33%

8. Anteprojeto de pavimentação Viária Urbana - 6,47 km. Previsão de execução de 33,33%.
 9. Anteprojeto de paisagismo/calçamento/acessibilidade - 6,47 km. Previsão de execução de 25,00%.
 10. Anteprojeto de sinalização vertical, horizontal, semafórica e de equipamentos para fiscalização de velocidade - 6,47 km. Previsão de execução de 33,33%.
 11. Anteprojeto de RDU (aérea) - 5,17 km. Previsão de execução de 33,33%.
 12. Anteprojeto de iluminação pública - 6,47 km. Previsão de execução de 33,33%.
 13. Anteprojeto de infraestrutura para rede de fibras óticas - 1,17 km. Previsão de execução de 33,33%.
- i. A Coordenação de Projetos aplicar-se-á em todo período de elaboração dos serviços previsto em contrato. Deverá ser entregue documento de responsabilidade técnica pela Coordenação e Compatibilização dos projetos, bem como Relatório de Compatibilização.

3.4.3 **Mês 3** – Estão previstas as seguintes atividades:

1. Estudos topográficos e cadastro de interferências – 6,47 km. Previsão de execução de 33,33%.
2. Estudos geotécnicos para infraestrutura viária - 6,47 km Previsão de execução de 33,33%
3. Estudos geotécnicos - sondagem SPT e teste de infiltração de solo (* - percentual e valor podem variar conforme medição). Previsão de execução de 33,33%.
4. Levantamento das conexões das ocupações existentes (energia e telecomunicação) - 4,0 km. Previsão de execução de 33,33%.
5. Anteprojeto geométrico - 6,47 km. Previsão de execução de 50,00%
6. Anteprojeto de drenagem - 6,47 km. Previsão de execução de 33,33%
7. Anteprojeto de terraplanagem - 6,47 km. Previsão de execução de 33,33%
8. Anteprojeto de pavimentação viária urbana - 6,47 km. Previsão de execução de 33,33%.
9. Anteprojeto de paisagismo/calçamento/acessibilidade - 6,47 km. Previsão de execução de 25,00%.
10. Anteprojeto de sinalização vertical, horizontal, semafórica e de equipamentos para fiscalização de velocidade - 6,47 km. Previsão de execução de 33,33%.
11. Anteprojeto de RDU (aérea) - 5,17 km. Previsão de execução de 33,33%.
12. Anteprojeto de iluminação pública - 6,47 km. Previsão de execução de 33,33%.
13. Anteprojeto de infraestrutura para rede de fibras óticas - 1,17 km. Previsão de execução de 33,33%.
14. Anteprojeto de eletromecânico de rede de distribuição subterrânea, em via urbana, de acordo com o protocolo da Copel - 18,70 km. Previsão de execução de 33,33%.

15. Anteprojeto de civil para rede subterrânea, em via urbana, em acordo com o protocolo da Copel - 18,70 km. Previsão de execução de 33,33%.
 16. Anteprojeto para rede subterrânea, em via urbana, para alimentação da iluminação pública, em acordo com o protocolo da Copel e o guia da Engie - 4,00 km. Previsão de execução de 33,33%.
 17. Anteprojeto de civil para rede de telecomunicações subterrânea - 10,17 km. Previsão de execução de 33,33%.
- i. A Coordenação de Projetos aplicar-se-á em todo período de elaboração dos serviços previsto em contrato. Deverá ser entregue documento de responsabilidade técnica pela Coordenação e Compatibilização dos projetos, bem como Relatório de Compatibilização.

3.4.4 **Mês 4** – Estão previstas as seguintes atividades:

1. Anteprojeto de drenagem - 6,47 km. Previsão de execução de 33,33%
 2. Anteprojeto de terraplanagem - 6,47 km. Previsão de execução de 33,33%
 3. Anteprojeto de pavimentação viária urbana - 6,47 km. Previsão de execução de 33,33%.
 4. Anteprojeto de paisagismo/calçamento/acessibilidade - 6,47 km. Previsão de execução de 25,00%.
 5. Anteprojeto de sinalização vertical, horizontal, semaforica e de equipamentos para fiscalização de velocidade - 6,47 km. Previsão de execução de 33,33%.
 6. Anteprojeto de RDU (aérea) - 5,17 km. Previsão de execução de 33,33%.
 7. Anteprojeto de iluminação pública - 6,47 km. Previsão de execução de 33,33%.
 8. Anteprojeto de infraestrutura para rede de fibras óticas - 1,17 km. Previsão de execução de 33,33%.
 9. Anteprojeto de eletromecânico de rede de distribuição subterrânea, em via urbana, de acordo com o protocolo da Copel - 18,70 km. Previsão de execução de 33,33%.
 10. Anteprojeto de civil para rede subterrânea, em via urbana, em acordo com o protocolo da Copel - 18,70 km. Previsão de execução de 33,33%.
 11. Anteprojeto para rede subterrânea, em via urbana, para alimentação da iluminação pública, em acordo com o protocolo da Copel e o guia da Engie - 4,00 km. Previsão de execução de 33,33%.
 12. Anteprojeto de civil para rede de telecomunicações subterrânea - 10,17 km. Previsão de execução de 33,33%.
- i. A Coordenação de Projetos aplicar-se-á em todo período de elaboração dos serviços previsto em contrato. Deverá ser entregue documento de responsabilidade técnica pela Coordenação e Compatibilização dos projetos, bem como Relatório de Compatibilização.

3.4.5 **Mês 5** – Estão previstas as seguintes atividades:

1. Anteprojeto de paisagismo/calçamento/acessibilidade - 6,47 km. Previsão de execução de 25,00%.
2. Anteprojeto de eletromecânico de rede de distribuição subterrânea, em via urbana, de acordo com o protocolo da Copel - 18,70 km. Previsão de execução de 33,33%.
3. Anteprojeto de civil para rede subterrânea, em via urbana, em acordo com o protocolo da Copel - 18,70 km. Previsão de execução de 33,33%.
4. Anteprojeto para rede subterrânea, em via urbana, para alimentação da iluminação pública, em acordo com o protocolo da Copel e o guia da Engie - 4,00 km. Previsão de execução de 33,33%.
5. Anteprojeto de civil para rede de telecomunicações subterrânea - 10,17 km. Previsão de execução de 33,33%.
6. Relatório final dos projetos - 6,47 km. Previsão de execução de 40% do item.
7. Orçamento - 6,47 km. Previsão de execução de 40% do item.

3.4.6 **Mês 6** – Estão previstas as seguintes atividades:

1. Relatório final dos projetos - 6,47 km. Previsão de execução de 40% do item.
 2. Orçamento - 6,47 km. Previsão de execução de 40% do item.
- i. A Coordenação de Projetos aplicar-se-á em todo período de elaboração dos serviços previsto em contrato. Deverá ser entregue documento de responsabilidade técnica pela Coordenação e Compatibilização dos projetos, bem como Relatório de Compatibilização.
 - ii. Encerramento do prazo de execução.

3.4.7 Recebimentos Provisório e Definitivo

Recebimento da documentação do anteprojeto, extraída diretamente do modelo BIM consolidado para emissão do Termo de Recebimento Provisório dos Projetos.

Toda a documentação digital (pranchas, relatórios, resumos quantitativos, ARTs, RRTs, ou demais documentos acessórios às pranchas ou ao modelo BIM) deverá conter a assinatura eletrônica (digital) do respectivo responsável técnico.

- Nestas fases, antes da emissão do Termo de Recebimento provisório, a Contratante deve receber um pacote consolidado contendo todos os produtos finais impressos e digitais assinados pelos respectivos responsáveis técnicos, para serem encaminhados para licitação integrada (projetos básico, legal, executivo e execução da obra).
- Emissão do Termo de Recebimento Provisório em até 30 dias após o protocolo de entrega final do Anteprojeto (verificado e aprovado pela fiscalização);
- Emissão do Termo de Recebimento Definitivo, ao mínimo, 30 dias após a emissão do termo de recebimento provisório, a ser definido conforme o caso.

4. A METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DA QUALIDADE E ACEITE DOS SERVIÇOS EXECUTADOS

Critérios relativos exclusivamente ao BIM em complemento as demais requisitos de atendimento ao TR, edital e atendimento aos normativos específicos e atendimento aos resultados esperados.

4.1 Diretrizes de modelagem BIM

A CONTRATADA deverá seguir as orientações técnicas, para a modelagem dos projetos, constantes no **Caderno BIM PMC**.

Ressalvas:

i. Informações mínimas dos elementos

Para desenvolvimento mínimo dos projetos de edificações em BIM, é obrigatório que todos os elementos modelados apresentem:

- Informações de identificação (código EOI);
- Atributos geométricos e quantitativos necessários para a etapa de orçamentação;

Além disso, o modelo deve seguir integralmente as diretrizes de informação definidas no Caderno BIM PMC e acordadas no Plano de Execução BIM (BEP).

- ii. Os elementos devem estar configurados e classificados na classe IFC adequada, conforme a matriz de mapeamento IFC definida no Caderno BIM-PMC e no Protocolo BIM-PR, garantindo interoperabilidade e padronização institucional.
- iii. Os Requisitos de Informação do Projeto (PIR), neste caso Anteprojeto, devem seguir a lógica do LOIN (Nível de Informação Necessária) estabelecida no Protocolo BIM-PR, devendo ser apresentados no BEP pela Contratada e validados pela Contratante, atendendo aos usos BIM definidos para o Anteprojeto e observando as informações mínimas exigidas no item i).

4.2 Georreferenciamento

Todas as disciplinas deverão ser modeladas no mesmo ponto de origem dentro de seus respectivos *softwares* nativos, a fim de que, ao serem incorporadas ao modelo federado, possuam a mesma localização espacial. O modelo digital do terreno deverá ser georreferenciado conforme suas coordenadas geográficas (seguindo sistema SIRGAS 2000) e vinculado às demais disciplinas do Anteprojeto para que seja utilizado como referência.

4.3 Quesitos Qualitativos Gerais

4.3.1 Conformidade normativa

- Atendimento ao Termo de Referência, LOIN a ser estabelecido e dos padrões da contratante.
- Aderência às normas ABNT aplicáveis (incluindo as séries 15965 e correlatas).

4.3.2 Organização e estrutura

- Níveis, grids, disciplinas e arquivos corretamente organizados.
- Padrões de nomenclatura para arquivos, vistas, famílias, parâmetros e fases.

4.3.3 Integridade e consistência

- Ausência de erros críticos, *warnings* relevantes ou conflitos.
- Coerência entre modelagem, documentação e metadados.

4.3.4 Interoperabilidade

- Entregas IFC compatíveis, com mapeamento correto de classes e propriedades.
- Preservação de geometria, parâmetros e hierarquia.

4.4 Quesitos de Geometria e Modelagem

4.4.1 Nível de desenvolvimento necessário e requerido pela Contratante

- Verificação se o nível de desenvolvimentos dos elementos está compatível com a etapa a ser cumprida:
 - Desenvolvimento necessário para compatibilização.
 - Desenvolvimento necessário para extração de quantitativos.
 - Desenvolvimento necessário para detalhamento conforme exigência do Anteprojeto.

4.4.2 Precisão geométrica

- Elementos modelados na posição prevista, sem deslocamentos, duplicidades ou sobreposições, considerando que os elementos em sua maioria não estarão com o dimensionamento final.
- Modelagem preliminar das dimensões construtivas e espessuras – pré-dimensionadas.

4.4.3 Solidez dos elementos

- Ausência de soluções provisórias de modelagem, tais como utilização de elementos 2D, volumes genéricos ou quaisquer recursos que não representem a geometria real do objeto.
- Uso de famílias paramétricas corretas, com comportamento e categorias apropriadas.

4.4.4 Coordenação espacial

- Compatibilidade entre disciplinas, sem interferências físicas.
- Alinhamento geométrico com topografia.
- Anteprojeto estruturado para *Clash Detection*.

4.5 Quesitos de Informação

4.5.1 Propriedades obrigatórias

- Parâmetros preenchidos conforme Plano de Execução BIM (PEB/BEP) e Caderno BIM PMC:
 - Identificador único.
 - Materiais e composição construtiva.
 - Classificação (segundo diretrizes do Caderno BIM PMC).
 - Fases e status.

4.5.2 Consistência dos dados

- Preenchimento completo, sem campos obrigatórios vazios.
- Coerência entre atributos, materiais e quantidades.
- Propriedades IFC (Psets) completas nas exportações.

4.5.3 Dados para quantitativos

- Objetos modelados com materiais associados.
- Parâmetros adequados para cálculo automático (área, volume, perímetro, comprimento) para extração de quantitativos e em consonância com a finalidade de orçamentação.
- Unidades de medida padronizadas e revisadas, em consonância com as de orçamentação.

4.5.4 Dados para documentação

- Vínculo claro entre modelo e pranchas.
- Etiquetas, cotas e simbologias derivadas automaticamente do modelo.
- Ausência de elementos 2D substituindo elementos modelados, salvo exceções justificadas.

4.6 Quesitos Específicos para os Usos BIM

4.6.1 Validação de códigos e extração de quantitativos

- Codificação uniforme (ex.: EAP → componentes → quantitativos).
- Parâmetros de classificação e materiais consistentes.
- Relação direta entre cada item orçamentário e o elemento modelado.

4.6.2 Design autoral

- Fidelidade ao estudo preliminar e ao conceito arquitetônico.
- Coerência estética e volumétrica.
- Preservação da intenção projetual, mesmo após compatibilizações.

4.6.3 Compatibilização interdisciplinar

- Não pode haver interferências críticas pendentes (*clash* final < limite acordado).

- Registro documentado de interferências e soluções adotadas.
- Modelo coordenado em todas as disciplinas.

4.6.4 Documentação técnica automática

- Pranchas geradas a partir do modelo, sem divergências.
- Cortes, elevações e detalhes consistentes.
- Extração de quantitativos e especificações técnicas de materiais e equipamentos.
- Atualização automática das pranchas e das informações sempre que o modelo é alterado.

4.6.5 Codificação e extração automatizada de quantidades

É desejável que a maior parcela possível dos quantitativos seja extraída diretamente do modelo nativo e do modelo IFC, a fim de garantir a confiabilidade da utilização dos dados. Para tal, é fundamental que seja definido um padrão para extração de quantidades, a ser aprovado pela CONTRATANTE. A eventual impossibilidade de extração de quantitativos de elementos modelados, ou nos casos em que a modelagem seja considerada demasiadamente trabalhosa, tal fato deverá ser justificado pela CONTRATADA, a fim de que esta obtenha anuência prévia da CONTRATANTE.

Visando a confiabilidade dos quantitativos extraídos do modelo, a CONTRATADA deverá observar a seguinte recomendação:

- Antes de ser realizada a extração dos quantitativos, os modelos devem ser previamente validados, para eliminar, por exemplo, possível duplicação e incompatibilidade de elementos.
- As planilhas de quantitativos devem ser entregues também em Excel, os elementos que não puderem ser extraídos do modelo BIM, deverão ser entregues em planilha específica.
- Para fins de compatibilização, as unidades que são utilizadas em orçamentos devem ser as mesmas extraídas do modelo. Caso não seja possível, deve-se identificar as unidades que necessitarão ser convertidas antes do lançamento numa futura planilha orçamentária.

4.6.6 Critérios de Aceitação Final

- Entrega de modelos no formato nativo, formato IFC e pranchas em dwg e pdf validados pela fiscalização. Ainda conforme o caso devem ser entregues a estrutura completa dos arquivos de origem dos projetos: DWGs originais; Data Shortcuts; XREFs; superfícies e corredores; Pipe Networks; arquivos NWC/NWD; templates e estilos; CTB/STB e SHX; imagens, SHP/KML/KMZ; e bibliotecas e demais arquivos vinculados.
- Relatório final de Compatibilização, aprovado pela fiscalização.
- Planilhas de quantitativos de materiais extraídas diretamente do modelo, sem a necessidade de edição manual.
- Conferência da aderência ao BEP.
- Arquivos digitais contendo todas as informações necessárias ao pleno entendimento das soluções com a nomenclatura adequada e aprovada pela fiscalização, organizados para cada disciplina e por extensão.
- Modelo Federado, acompanhado do Relatório de Clash gerado por software específico.

- Arquivos digitais da documentação completa do Anteprojeto para posterior licitação integrada (pranchas, memoriais descritivos e de cálculo, resumo de materiais, documentos de responsabilidade técnica, entre outros) com assinatura digital dos respectivos responsáveis técnicos.

4.7 Diretrizes gerais dos conteúdos dos produtos a serem entregues, Estudos Técnicos, Anteprojeto, Orçamento e Coordenação e Compatibilização em BIM

Estes conteúdos são referenciais e não devem causar prejuízos a outras informações que necessariamente devem conter nos produtos contratados. Cabe aos autores e responsáveis técnicos avaliar cada caso.

Todos os anteprojetos deverão ser elaborados em conformidade com as diretrizes fornecidas pelo IPPUC, as normas da ABNT e com a Legislação vigente (tanto no nível Municipal quanto no Estadual e Federal).

Tanto as pranchas de desenho como as demais peças deverão possuir identificação contendo:

- Denominação e local da obra;
- Nome da entidade executora (CONTRATADA);
- Tipo de projeto;
- Data;
- Nome do responsável técnico, título, número de registro no Conselho de Classe e sua assinatura.

Todos os anteprojetos deverão ser compatibilizados durante a elaboração. Na ART/RRT do Coordenador BIM deverá constar a responsabilidade pela compatibilização dos projetos.

É responsabilidade do escritório e/ou profissional contratado para execução dos trabalhos a compatibilização geral entre todos os projetos, bem como a obediência as normas técnicas pertinentes a cada especialidade e o pleno atendimento as leis tanto na esfera municipal quanto estadual e federal, antes da entrega ao IPPUC.

Durante toda a execução do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, o adjudicatário deverá manter todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação.

O escritório ou profissional contratado para o desenvolvimento ou implantação dos projetos é o responsável em providenciar todas as informações ou necessidades que viabilizem a implantação do objeto de contrato, como o caso de: muros de arrimo, contenções, rampas de acesso, escadas, elevadores, guarda corpos, corrimãos, equipamentos/ acessórios para uso de portadores de necessidades especiais, drenagens, poços de visita de esgoto e águas pluviais (localização/cotas de níveis), pavimentações de áreas de estacionamento, paisagismo, calçadas internas/externas, cabines especiais (ex. gases, alta tensão, etc.), relocações de postes ou qualquer equipamento existente, extensão de rede de água e/ou esgoto, enfim, cabe levantar qualquer medida ou projetos que complementem aos já contratados que permitam a perfeita execução do objeto deste TR.

A contratada deverá fazer visitas ao local do Anteprojeto, de modo a colher informações e dados in loco necessárias ao desenvolvimento dos trabalhos, sem custo adicional para a contratante.

O responsável técnico pelo respectivo Anteprojeto deverá considerar no fornecimento, dentro da filosofia do Anteprojeto adotada, todos os componentes e serviços agregados, mesmo que não estejam especificamente mencionados ou indicados, de maneira que o sistema planejado tenha todas as informações necessárias para que possa operar de forma plenamente satisfatória quando da elaboração do projeto básico, executivo e posterior execução da obra.

Os projetistas deverão prestar assistência, sempre que requisitados, durante a implantação dos projetos e em qualquer outro momento em que houver dúvida a respeito do serviço contratado, bem como quando houver a necessidade de complementação de detalhes e/ou informações, emitindo parecer técnico com justificativa e solução em tempo hábil para evitar atrasos na obra.

Os projetos deverão ser elaborados e apresentados de acordo com as normas da ABNT, tanto nos critérios de cálculo, quanto na apresentação e deverão estar em conformidade com as exigências das concessionárias locais e Corpo de Bombeiros do Estado do Paraná, sendo obrigatória a visita ao local de implantação do equipamento, produto do projeto, a todos os projetistas envolvidos na sua elaboração.

Faz parte do Anteprojeto de Paisagismo, o anteprojeto de acessibilidade e as soluções baseadas na natureza para as calçadas e ciclovias propostas, desta forma, o profissional responsável pelo paisagismo viário urbano, deverá atestar a acessibilidade nos projetos elaborados.

As empresas ou profissionais contratados para elaboração dos anteprojetos devem manter os memoriais de cálculo disponíveis para consulta pelos órgãos responsáveis pela contratação, bem como pelos órgãos de controle, gestores dos recursos, mandatários da união, conselhos federais de regulação das profissões liberais e agências reguladoras. O memorial de cálculo deve conter a descrição detalhada da metodologia de cálculo e do dimensionamento dos elementos constitutivos das obras civis ou serviços de engenharia, lista de normas técnicas que regulam sobre a especialidade do projeto, inclusive com as planilhas e os relatórios gerados por softwares de cálculo.

Os projetos devem atender às diretrizes do **Memorial Descritivo para Projeto de Rede Subterrânea para a Avenida Visconde de Guarapuava**, elaborado pela COPEL

Os projetos produzidos deverão observar:

- **Anteprojeto:** Define-se neste instrumento como a apresentação com inclusão nos desenhos técnicos de medidas, especificações, da definição estética e estrutural, da correlação de suas instalações complementares, possibilitando a exata compreensão da obra a ser executada. Representação técnica aprovada em estudos anteriores, para subsidiar a elaboração do projeto básico, apresentado em desenhos em número, escala e detalhes suficientes para a compreensão da obra planejada, contemplando especificações técnicas, memorial descritivo e orçamentos estimativo e deve ser elaborado com parte da sequência lógica das etapas que compõem o desenvolvimento de uma obra, precedido obrigatoriamente de estudos preliminares, programa de necessidades e estudos de viabilidade.

- ART/RRTs de todos os anteprojetos e seus respectivos comprovantes de quitação.
- Todas as peças técnicas (pranchas, croquis, memoriais, planilhas, etc.) deverão fazer referência ao número da ART/RRT correspondente à sua versão.

4.7.1 Estudos Topográficos

Os Estudos Topográficos deverão ser georreferenciados e serão desenvolvidos nas vias definidas no “Escopo dos Projetos”, estabelecido neste Termo de Referência.

Deverão ser obedecidas as normas técnicas atualizadas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), especialmente a NBR 13133/2021. A execução desses estudos deverá ser feita empregando-se estação total e compreende as seguintes etapas:

- Locação da poligonal de apoio;
- Nivelamento e contranivelamento da poligonal de apoio;
- Irradiações a partir dos pontos da poligonal de apoio;
- Amarração dos pontos notáveis;
- Levantamento das interferências junto à Coordenação de Obras em Vias Públicas de Curitiba – COC e as concessionárias de serviço público.

No caso de elaboração de projetos viários na faixa de domínio de rodovias e ferrovias ou em área lindeira a mesma, os estudos topográficos deverão representar a faixa de domínio indicando-se os limites e suas ordenadas em relação ao eixo.

Todas as obras-de-arte especiais existentes (pontes, viadutos, trincheiras, passagens inferiores, passarelas) deverão ser levantadas topograficamente (largura e comprimento), amarradas ao eixo de referência de Anteprojeto e ter seu eixo nivelado topograficamente

4.7.1.1 Planimetria

Deverão ser cadastrados:

- Os alinhamentos prediais;
- As divisas de lotes, numeração predial, tipo de edificação e sua localização;
- Tipo de vedação frontal do imóvel (muro, grade, tapume, cerca, etc.)
- As guias rebaixadas e as entradas de garagem e de pedestres, com a respectiva altimetria;
- Levantamento das saídas de água pluvial dos imóveis;
- As árvores e respectivos diâmetros ou bordadura de bosques;
- Os postes, superpostes, torres de transmissão, com respectivos diâmetros e dimensões;
- Meio-fio, bueiros, valas e fundos de vale;
- Caixas de inspeção (Copel, Sanepar, PMC e demais concessionárias e usuários da via pública);
- Rede subterrânea de serviços públicos (água, esgoto, elétrica, gás canalizado, telecomunicações, outras);
- O tipo de revestimento existente entre o meio-fio e o alinhamento predial, especificando o tipo de pavimento, as dimensões e seu posicionamento;
- O mobiliário urbano (abrigo de ônibus, floreiras, lixeiras, telefone público, bancos, grama, etc.);

- Demais ocorrências que possam interferir na elaboração dos projetos.

A planimetria deverá ser referenciada ao sistema SIRGAS 2000. Para tanto, será necessário consultar o site <http://ippuc.org.br/mapasinterativos/marcosgeodesicos/> ou contatar o Setor de Geoprocessamento do IPPUC para obtenção da monografia dos marcos geodésicos.

O cadastro deverá ser efetuado nas vias ao longo dos respectivos eixos e 30 (trinta) metros à esquerda e à direita das vias transversais tomando-se por base os respectivos alinhamentos prediais. O cadastro também deverá estar apoiado em uma poligonal, que será orientado ao Norte Verdadeiro. O cadastro deverá estar apoiado a uma poligonal topográfica com realização do transporte de coordenadas, para que o mesmo esteja referenciado ao Sistema Cartográfico de Curitiba.

As visadas, tomadas a partir do ponto da Estação Total, não poderão exceder 50 m (cinquenta metros) devendo o operador proceder a implantação de novos pontos da poligonal quando a situação exigir.

Cuidado especial deverá ser dado no levantamento de todas as interferências existentes no trecho, tais como, adutoras, redes de fibras óticas, tubulações de gás, superpostes, etc.

A plotagem das interferências em desenho, sempre que possível deverá ser em escala, quando não, o centro da interferência (real) deverá coincidir com o centro no desenho.

4.7.1.2 Altimetria

A altimetria deverá ser referenciada à altitude ortométrica, que considera como *datum* vertical o mareógrafo de Imbituba-SC. Para tanto, será necessário consultar o site <http://ippuc.org.br/mapasinterativos/marcosgeodesicos/> ou contatar o Setor de Geoprocessamento do IPPUC para obtenção da monografia dos marcos geodésicos. A cota inicial deverá ser referida a 01 (um) marco oficial e quando não existir marcos topográficos próximos à área a ser levantada, deverão ser implantados novos RNs próximos ao início e fim do trecho, em lugar protegido.

Deverá conter levantamento que represente fielmente o perfil longitudinal do eixo das ruas em todos os seus respectivos trechos bem como numa extensão de 30,00 metros à esquerda e à direita das vias transversais, tomando-se por base os respectivos alinhamentos prediais. O espaçamento entre pontos no eixo da rua é função do grau de aclave da mesma, sendo o espaçamento máximo admissível igual a 10,00 metros.

Deverá conter pontos para definição da seção transversal da via a cada 10,00 metros, contemplando, no mínimo, os meios-fios (topo e sarjeta) ou bordos e os alinhamentos prediais. Deverá conter também os pontos de nivelamento das soleiras das entradas de garagens, acessos, caixas de inspeção, bueiros, galerias (extremidades).

A cota inicial deverá ser referida a 01 (um) marco oficial e deverão ser implantados novos RN's próximos ao início e fim do trecho, em lugar protegido. Deverão ser levantados os perfis dos acessos das edificações e, caso necessário, deverão ser projetadas as adequações nestes acessos para acomodar o nível da calçada projetada com o nível da edificação. Nos casos em que houver fundos de vale ou cursos d'água que cruzem a via e for necessária a execução de galeria celular, o levantamento deverá ser feito 100,00 (cem) metros à jusante e a montante ao longo do eixo do fundo de vale.

Deverão ser fornecidas cópias de todas as anotações de campo tanto planimétricas quanto altimétricas, sendo as anotações planimétricas a planilha de cálculo do fechamento /enquadramento da poligonal, planilha das coordenadas da poligonal e o relatório dos pontos cadastrados. Já as anotações altimétricas são: planilha com o nivelamento e contranivelamento dos eixos e o relatório da implantação do RN.

Deverá ser fornecida, no arquivo digital dos Estudos Topográficos, a triangulação do terreno gerada em função do levantamento planialtimétrico. A altimetria dos pontos deverá estar representada, nos Estudos Topográficos, no formato PENZD, sob a forma de blocos com atributos e que incluam obrigatoriamente:

- P: Número do ponto visado (formato numérico)
- E: Coordenada “x” do ponto visado (formato numérico)
- N: Coordenada “y” do ponto visado (formato numérico)
- Z: Coordenada “z” do ponto (formato numérico)
- D: Descrição resumida ou abreviada do ponto visado (formato alfanumérico)

4.7.1.3 Cadastro de interferências

Todos os serviços públicos (redes elétricas, telefônicas, de fibra ótica, adutoras de água potável, redes de esgoto e gás, etc.) existentes na via deverão ser levantados topograficamente. Deverão ser cadastrados:

- Caixas de inspeção (Copel, Sanepar, PMC e demais concessionárias e usuários da via pública), inclusive cotas da tampa e do fundo e diâmetro das tubulações;
- Os postes e outras estruturas de distribuição e transmissão de energia elétrica, torres de alta tensão com respectivos diâmetros e dimensões;
- Altura livre entre o solo e as catenárias dos cabos de torres de transmissão e postes de subtransmissão;
- Rede subterrânea de serviços públicos (água, esgoto, elétrica, gás canalizado, telecomunicações, outras), dimensões das suas caixas, bem como suas profundidades;

O levantamento das interferências subterrâneas existentes na via deverá ser obtido junto à Coordenação de Obras em Vias Públicas de Curitiba - COC e junto às concessionárias de serviço público. O cadastro das interferências subterrâneas deverá ser representado nas peças gráficas de forma compatível com os dados obtidos em campo.

A plotagem das interferências em desenho, sempre que possível deverá ser em escala, quando não, o centro da interferência (real) deverá coincidir com o centro no desenho.

A CONTRATADA deverá apresentar levantamento junto às concessionárias de serviços públicos, visando identificar as possíveis interferências das obras projetadas com as redes de serviços existentes. A partir da obtenção dos respectivos cadastros, deverão ser indicados os remanejamentos necessários. Deverá, ainda, ser pesquisada junto a concessionárias a existência de projetos e/ou planos de ampliação que possam interferir com a execução das obras.

De posse desses elementos, deverá ser elaborado relatório com a descrição das interferências, das soluções propostas e respectivos custos estimados. Bem como, deverão ser apresentadas plantas indicando as interferências identificadas e o remanejamento proposto.

4.7.1.4 Desenhos

Os desenhos deverão ser apresentados nas seguintes escalas:

- Planimétrico 1:500;
- Altimétrico 1:500 (horizontal)
1:100 (vertical);

Os elementos dos desenhos deverão obedecer ao padrão de simbologia de cadastro fornecido pelo IPPUC.

O estudo deverá ser referenciado a um sistema de coordenadas UTM que será fornecido pelo IPPUC.

4.7.1.5 Transporte de coordenadas

Será obrigatório transporte de coordenadas utilizando como base a Rede de Referência Cadastral Municipal de Curitiba. As monografias dos marcos existentes podem ser adquiridas no Setor de Geoprocessamento do IPPUC ou no site

<http://ippuc.org.br/mapasinterativos/marcosgeodesicos/>.

Quando não houver marcos na área a ser levantada, deverá ser materializado, no mínimo, os dois pontos iniciais da poligonal principal, e determinar suas coordenadas x, y, z utilizando a tecnologia **GPS** com sistema de coordenadas **SIRGAS 2000** projetados em UTM. A distância entre eles devem ser a maior possível, tendo intervisibilidade. A materialização deverá ocorrer conforme o **BEP e Anexo IV -MARCOS TOPOGRÁFICOS**", e estar implantados em local a ser acordado entre contratante e o contratado. **Neste caso, o setor de Geoprocessamento do IPPUC deverá verificar e atestar a implantação dos marcos por ocasião da entrega dos produtos da FASE 01, conforme item 9 - DESENVOLVIMENTO E ENTREGA DE SERVIÇO.**

A aparelhagem deve ser constituída por rastreadores de sinais de satélite GPS, conforme as seguintes características:

- Receptores devem ser do tipo geodésico;
- Frequência L1 ou L1/L2;
- Levantamento diferencial estático pós-processado;
- Seções de observação de no mínimo 40 minutos;
- Observação contínua de no mínimo 5 satélites durante toda a seção de rastreamento;
- Máscara de elevação igual a 15°;
- Linha de base máxima de 20 km;
- Deverá ser usado dispositivo para medir a altura do instrumento com resolução milimétrica no processamento:
 - Utilizar a altitude geométrica da BASE;
 - Utilizar no processamento GPS efemérides precisas RAPID ou FINAL (NGS - <http://www.ngs.noaa.gov/orbits/prod/>);
 - Utilizar correção de fase da antena utilizada (NGS - <http://www.ngs.noaa.gov/ANTCAL/>).
- Relatório de processamento completo;

- Monografia dos marcos, conforme definido em BEP, informando as coordenadas em projeção UTM;
- Arquivos brutos e no formato RINEX da BASE e do ROVER;
- Especificação técnica dos equipamentos utilizados;
- Relatório técnico descrevendo a metodologia de campo e dos processamentos dos dados e eventuais justificativas.
- Monografia dos marcos, informando as coordenadas em projeção UTM;
- Arquivos brutos e no formato RINEX da BASE e do ROVER;
- Especificação técnica dos equipamentos utilizados;
- Relatório técnico descrevendo a metodologia de campo e dos processamentos dos dados e eventuais justificativas.

Observação: Para nomenclatura dos marcos, consultar o Setor de Geoprocessamento no IPPUC

4.7.2 Estudos geotécnicos

4.7.2.1 Sondagem à percussão – SPT (Standard Penetration Test)

Deverão ser obedecidas as normas técnicas da ABNT, inclusive quanto a terminologia dos solos e rochas, particularmente deverão ser seguidas as NBRs 8036/1983 - Programação de sondagens de simples reconhecimento dos solos para fundações de edifícios - Procedimento e 6484/2001 - Solo - Sondagens de simples reconhecimento com SPT - Método de ensaio. O número mínimo de furos e o critério de parada da sondagem deverão ser definidos através do critério das normas.

A Contratada é responsável pelos serviços prestados, dando por eles total garantia e sua execução deverá ser orientada por profissional habilitado, utilizando-se equipamentos adequados e obedecendo-se aos critérios de segurança do trabalho.

Caso seja constatada, pelo profissional executor, a necessidade de elaboração de mais furos de sondagem, deverá ser protocolado pedido formal junto a fiscalização, contendo as justificativas técnicas devidamente fundamentadas para tal pedido.

Elementos mínimos a serem apresentados:

- Planta de localização das perfurações no terreno, preferencialmente próximo aos pilares mais carregados.
- Perfil individual de cada furo, indicando as diversas camadas atravessadas.
- Perfis longitudinal e transversal da área sondada com indicação das camadas e das resistências à penetração (SPT) das sondagens pertencentes ao perfil.
- Espessuras e profundidades de início e término de cada camada.
- Resistências à penetração (SPT) a cada metro, divididas em três trechos de 15 cm.
- Retirada de amostra deformada a cada metro.
- Os diversos níveis de água encontrados, nas datas das perfurações e após 24 (vinte e quatro) horas.

- As cotas das “bocas” dos furos, de preferência, em relação ao RN do levantamento topográfico ou a um RN de cota 0.0 que deverá ser o ponto mais baixo do alinhamento predial.
- A data de execução dos serviços, os nomes dos operadores, as marcas e modelos dos equipamentos utilizados, o nome do responsável pela descrição das amostras, etc.

4.7.2.1.1 Considerações

- O número de furos deverá ser determinado de acordo com os critérios da NBR 8036/1983 - Programação de sondagens de simples reconhecimento dos solos para fundações de edifícios - Procedimento.
- Para estimativas de custo, são considerados 10 metros de profundidade por furo, que não implica que o furo de sondagem deva parar nesta profundidade.
- Como critério de parada relativo à profundidade dos furos, deverão seguir os determinados pela ABNT NBR 6484/2001 - Solo - Sondagens de simples reconhecimentos com SPT - Método de ensaio.
- Para as metragens de furo que extrapolarem a quantidade prevista na Planilha de Custos deverá ser protocolado um pedido formal no IPPUC, encaminhado ao Fiscal do serviço, solicitando o aditivo de custos pertinente – baseado no valor unitário do contrato - com a justificativa técnica devidamente fundamentada.

4.7.2.1.2 Relatório definitivo

Apresentar os resultados das sondagens de simples reconhecimento em relatórios numerados, datados e assinados pelo responsável técnico do trabalho, perante o Conselho Regional de Engenharia e Agronomia - CREA.

Deve constar o nome do Contratante com o local e natureza da obra. Deverão ser descritos os métodos e os equipamentos empregados na realização das sondagens e deverão constar as normas que foram seguidas na execução do serviço. Neste relatório também deverão ser descritos os fatos que ocorreram durante os trabalhos que forem julgados importantes no tocante aos serviços e/ou resultados.

4.7.2.1.3 Perfil individual de sondagem

Para cada furo de sondagem deverá haver um desenho do perfil individual onde deverá constar o nome da firma executora, do Contratante, o local da obra, e a identificação do furo, o visto do desenhista e do responsável técnico pelo trabalho.

Também deve conter informações do diâmetro do tubo de revestimento e do amostrador utilizados, o número de sondagens, cotas da boca do furo e do nível d'água, as profundidades em relação à boca do furo, as transições de camadas, o índice de resistência do solo à penetração (NSPT), identificação dos solos amostrados (conforme norma específica), datas de início e término da sondagem e locação georreferenciada do furo. Utilizar escala vertical na 1:100.

4.7.2.1.4 Planta com a localização das perfurações

Deverá ser apresentada uma planta do local da obra, cotada e devidamente referenciada de forma a não deixar dúvidas quanto à sua localização. O desenho deverá apresentar a localização

dos furos de sondagem, cota de nível da boca, cotas entre os furos e elementos de forma a demonstrar precisamente sua localização.

4.7.3 Estudos Geotécnicos para Caracterização e dimensionamento do pavimento existente ou a implantar

Os estudos geotécnicos compreendem as sondagens e ensaios para investigação das condições de suporte do subleito e/ou para caracterização do pavimento existente, os levantamentos deflectométricos, a avaliação objetiva da superfície do pavimento, os estudos de estabilidade de encostas referentes a taludes e obras de contenção, os estudos de fundação dos aterros sobre solos moles e os estudos de fundação das obras-de-arte correntes (OAC).

4.7.3.1 Plano de Sondagem

O plano de sondagem de reconhecimento abrangerá área que permita entre as alternativas, a escolha da melhor linha considerando o aspecto geológico. As sondagens serão mecânicas e/ou geofísicas. O estabelecimento deste plano será baseado em mapas preliminares e demais informações geológicas disponíveis e buscará a solução para os eventuais problemas geológicos-geotécnicos, tais como:

- Zonas de tálus;
- Zonas sedimentares recentes, sobretudo com presença de solos compressíveis;
- Zonas de instabilidade potenciais ou reais;
- Passagens em gargantas e meias-encostas íngremes;
- Zonas com ocorrência de solos coluviais.

Nas zonas de tálus, de solos coluviais, meia encostas íngremes e zonas de instabilidades em geral, as sondagens buscarão determinar as espessuras e a natureza do material incoerente, a profundidade, a posição especial, a natureza e as características do substrato rochoso, além de posição e orientação do fluxo das águas subterrâneas; nas zonas sedimentares recentes as sondagens buscarão determinar a espessura, bem como coletar amostras que permitam avaliar as características físicas e mecânicas dos solos ocorrentes e do material consistente sotoposto além da posição do lençol freático.

No plano de sondagem deverá constar:

- Investigação em áreas de corte;
- Investigação em áreas de aterro;
- Investigação para drenagem subterrânea;
- Caracterização da estrutura do pavimento existente;

Deverá constar no plano de sondagem:

- Fotos dos pontos em que se pretende investigar;
- Fotos georreferenciadas de todos os furos de sondagem que possibilite visualizar a profundidade do furo;
- Retirada do material suficiente para a realização de ensaio de contraprova, que poderão ser solicitados a critério da fiscalização, aleatoriamente, a qualquer tempo;

- Elaboração do boletim de sondagem, no qual deverá constar a estaca, posição do furo, a profundidade de início e fim do horizonte e classificação expedita do material.
- Relação dos pontos que se pretende investigar e seu endereços;
- Planejamento com informações de estruturas de proteção e prazos;

O plano de sondagem deverá seguir as diretrizes técnicas pertinentes: como normas técnicas da ABNT, do DNIT, e demais aplicadas à matéria.

4.7.3.2 Sondagens

As sondagens a serem executadas para subsidiar a elaboração do projeto de pavimentação viária urbana consistem em poços de inspeção e em sondagens rotativas de pavimento. Já as sondagens necessárias para subsidiar a elaboração do projeto de contenção consistem em sondagem a percussão e/ou mista e sondagem a trado.

Para a execução das sondagens em área de domínio público, a empresa consultora deverá obter o alvará junto a Coordenação de Obras de Curitiba – COC. Tipos de sondagem previstos:

a) Poços de Inspeção

O poço de inspeção é uma escavação vertical de seção circular ou quadrada realizada no eixo e nos bordos do pavimento, com dimensões mínimas suficientes para permitirem o acesso de um trabalhador, objetivando a identificação do tipo e da espessura das camadas do pavimento e de solo, bem como a retirada de amostras representativas, sejam elas deformadas e/ou indeformadas.

A amostra deformada é extraída por raspagem ou escavação, o que gera a destruição da estrutura e a alteração das condições naturais do subleito. Já a amostra indeformada é removida com o mínimo de perturbação, procurando conservar sua estrutura e condições naturais.

A dimensão mínima do poço de inspeção é 1,00 metros e deverá ser executado através de pá e picareta e com profundidade mínima de 1,50 metros abaixo do greide projetado da via para a coleta da amostra deformada e localização do lençol freático. Para obtenção do CBR “in situ”, poderá ser adotada a profundidade mínima de 70 cm a partir do greide projetado para a coleta da amostra indeformada.

Nos trechos onde o pavimento existente será aproveitado, os poços de inspeção de bordo poderão ser realizados atrás do meio-fio para evitar danos ao pavimento existente que será aproveitado, desde que possibilitem a correta identificação da estrutura do pavimento existente. Após a escavação, o poço de inspeção de bordo deverá ser totalmente preenchido com material escavado e devidamente compactado, além de reconstituir a condição da superfície antes da escavação.

Já para o caso dos poços de inspeção executados no eixo e/ou bordo da pista, a empresa consultora deverá proceder a abertura dos mesmos para a coleta da amostra e para a identificação da estrutura do pavimento existente. Após a escavação, deverá preencher os locais escavados com material brita 4A, devidamente compactado com sapo mecânico. A execução da camada de revestimento será responsabilidade do distrito de manutenção urbana da Secretaria de Governo Municipal. Portanto é necessário planejamentos das ações e alinhamento entre os envolvidos.

b) Sondagem Rotativa de Pavimento

A sondagem rotativa de pavimento permite a extração de corpos de prova da camada de revestimento do pavimento asfáltico existente e tem por finalidade identificar a espessura

característica da camada de revestimento e o tipo do material da base do pavimento existente. Essa informação é de vital importância para subsidiar a definição da espessura a ser fresada caso a solução de pavimentação viária urbana seja a restauração através de fresagem mais recomposição e/ou reforço.

c) Sondagem a Percussão

Conhecida como sondagem SPT (Standard Penetration Test) ou teste de penetração padrão ou simples reconhecimento, esse é um processo muito usual para conhecer o tipo de solo fornecendo informações importantes para a escolha do tipo de contenção.

Por meio da sondagem à percussão tipo SPT é possível determinar o tipo de solo atravessado pelo amostrador padrão, a resistência oferecida pelo solo a cravação do amostrador e a posição do nível de água se encontrada água durante a perfuração. A execução da sondagem a percussão SPT deve obedecer a NBR 6484:2020. (Solo — Sondagem de simples reconhecimento com SPT — Método de ensaio).

d) Sondagem Mista

É a união da sondagem rotativa de solo com a sondagem à percussão. Permite a caracterização das camadas de solo, realizada pelo método SPT, bem como a perfuração testemunhada do maciço rochoso, realizada pela sondagem rotativa.

Quando a sondagem SPT atinge um obstáculo impenetrável ao amostrador ou ao trépano de lavagem o equipamento a percussão não dispõe de recursos para definir a natureza do obstáculo, que pode ser bloco de rocha, matacão, solo concrecionado ou rocha, sendo necessário a execução de sondagens rotativas. Para as sondagens rotativas é utilizado um equipamento que produz um movimento rotativo através de um motor (elétrico ou a combustão), transmitindo torque à broca. Esse movimento permite o avanço nos solos alterados e em rochas, gerando assim as amostras (testemunhos) que permitem uma série de ensaios mineralógicos.

e) Sondagem a Trado

A sondagem a trado é um método de investigação geológico-geotécnica de solos e consiste numa perfuração manual de pequeno diâmetro, por meio de um dispositivo de baixa a média resistência para perfuração de solo. Tem por finalidade a coleta de amostras deformadas, determinação de profundidade do nível d'água e identificação dos horizontes do terreno.

4.7.3.3 Espaçamento das sondagens

O espaçamento entre as sondagens deve atender as seguintes condições:

4.7.3.3.1 Vias com pavimentação viária urbana definitiva

a) Restauração de pavimento (fresagem + reforço com CBUQ)

Inicialmente, deverão ser executados poços de inspeção com coleta de amostra indeformada com espaçamento de 120m em 120m, alternando bordo esquerdo e bordo direito, salvo quando houver alteração do perfil geotécnico, o que demandará uma execução de um poço de inspeção intermediário. Os poços de inspeção também deverão possibilitar a correta identificação da estrutura do pavimento existente.

No caso de constatar a possibilidade de restaurar o pavimento existente com base nos dados deflectométricos, avaliação objetiva da superfície do pavimento, condições físicas da via e nos dados obtidos dos poços de inspeção executados anteriormente, fazer nova campanha de

sondagens para garantir a exequibilidade da proposta de restauração através de sondagens rotativas de pavimento. Essas sondagens devem ser executadas no eixo da pista a cada 60 metros com o objetivo de definir o tipo e a espessura da camada asfáltica e o tipo do material da base, salvo quando houver variação significativa da espessura do revestimento ou do tipo do material da base, o que demandará uma sondagem rotativa intermediária.

b) Reciclagem com adição de cimento, Reconstrução parcial e Reconstrução Total

No caso de constatar a inviabilidade de restaurar o pavimento existente, fazer nova campanha de sondagens através de poços de inspeção no eixo da pista a cada 120 metros intercaladas em relação às sondagens de bordo realizadas anteriormente, salvo quando houver alteração do perfil geotécnico, o que demandará uma sondagem completa intermediária. Os poços de inspeção deverão ter coleta de amostras deformada e indeformada, bem como da granulométrica da camada da base, além de permitir a correta identificação da estrutura do pavimento existente. No caso de impossibilidade de realizar a coleta das amostras no eixo da pista, a empresa deverá informar à fiscalização da execução dos serviços para nova definição.

c) Implantação de pavimento novo para alargamentos de pista, remansos de estacionamento de veículos ou segmentos com pavimento novo em projeto de restauração/reciclagem com adição de cimento/reconstrução parcial/reconstrução total da pista existente

As sondagens deverão ser realizadas com espaçamento de 60 em 60 metros nos segmentos a serem alargados, remansos de estacionamento ou qualquer outro trecho onde esteja previsto pavimento novo.

4.7.3.3.2 Vias sem pavimentação viária urbana definitiva

Os poços de inspeção deverão ser executados com espaçamento de 60 em 60 metros, alternando bordo esquerdo e bordo direito, e nos intervalos deste espaçamento quando houver variação de material, com coleta de amostras deformada e indeformada para possibilitar a execução completa dos ensaios. Nos casos em que esta distância coincida com o cruzamento de outra via, a sondagem deverá ser deslocada para antes ou depois do cruzamento.

No caso de segmentos, ruas ou segmentos homogêneos com extensão menor que 120m, deverão ser realizados no mínimo 03 furos de sondagem (com todos os ensaios, perfil geotécnico e localização do lençol freático).

4.7.3.4 Ensaios

Para subsidiar o projeto de pavimentação viária urbana, após a coleta do material de **todos** os poços de inspeção, deverá ser realizado o ensaio completo para cada poço de inspeção, conforme segue:

- Granulometria;
- Classificação;
- Índices (limites de liquidez e de plasticidade, índices de plasticidade e de grupo);
- Compactação (tipo de energia, densidade máxima, umidade ótima, expansão e ISC, com indicação da profundidade da coleta);

- “In Situ” (ISC com amostra indeformada, umidade natural e densidade, com indicação da profundidade da coleta);

Para as amostras coletadas nas sondagens intermediárias, devido a variação de material, também deverão ser realizados todos os ensaios supracitados.

4.7.3.5 Apresentação

a) Peças Gráficas

a. Projeto Geométrico

Deverá ser apresentada no projeto geométrico a locação de **todos** os furos de sondagens realizados com a seguinte identificação:

- Poço de inspeção: PI-xx
- Sondagem rotativa: SR-xx
- Sondagem a percussão: SPT-xx
- Sondagem mista: SM-xx
- Sondagem a trado: ST-xx

O perfil geotécnico identificado nos poços de inspeção deverá ser apresentado no perfil longitudinal do projeto geométrico nas seguintes escalas:

- Horizontal (1:500)
- Vertical (1:100)

b. Projeto de Pavimentação Viária Urbana

No projeto de pavimentação viária urbana – planta de soluções, deverá ser apresentada a locação dos poços de inspeção e da sondagem rotativa, quando houver.

b) Memória Justificativa

Os boletins de sondagem deverão ser apresentados na memória justificativa em forma de planilha com timbre da empresa executora da sondagem e assinatura do laboratorista responsável. Deverá constar a correta identificação do número e tipo da sondagem, estaqueamento, coordenadas UTM, identificação da estrutura do pavimento existente/subleito, informação do nível do lençol freático e tipo de coleta realizada.

Já o quadro resumo dos ensaios também deverá integrar a memória justificativa em forma de planilha, informando todos os resultados obtidos nos ensaios quanto à granulometria, classificação, índices físicos, compactação e “in situ”, além de indicar o tipo/número e a localização/estaqueamento da sondagem.

4.7.3.6 Levantamentos Deflectométricos

Para os projetos de restauração nas ruas ou trechos de ruas providos de pavimentação viária urbana definitiva, além das sondagens para projeto de pavimentação viária urbana descritas no item 22.3.1 – PLANO DE SONDAGEM, deverão ser realizados levantamentos deflectométricos por Viga Benkelman.

Para elaboração de Projeto Executivo os levantamentos devem ser realizados da seguinte forma:

- a) Para vias de sentido duplo de circulação, com uma faixa de tráfego por sentido – a cada 20 metros, alternando o lado da pista, ou seja, a cada 40 metros por sentido;
- b) Para vias de sentido duplo de circulação com duas ou mais faixas de tráfego por sentido – a cada 20 metros, por sentido de circulação, na faixa mais solicitada pelo tráfego;
- c) Para vias de sentido único de circulação – a cada 20 metros na faixa mais solicitada pelo tráfego.

Deverão ser apresentados todos os dados obtidos no levantamento defletoométrico através de planilhas, com indicação do nome e do trecho da via, da data de realização do levantamento, do nome do operador e das dimensões dos braços da viga Benkelman para cálculo do fator F. Os dados obtidos do levantamento deverão ser apresentados por estação de levantamento conforme segue: estaca, faixa de tráfego, temperatura e tipo de revestimento, leitura inicial (L_0), leitura intermediária (L_{25}), leitura final (L_f), deflexão D_0 , deflexão D_{25} e raio de curvatura.

4.7.3.7 Avaliação Objetiva Da Superfície Do Pavimento

No caso de vias com pavimentação viária urbana definitiva, deverá ser realizada avaliação objetiva da superfície do pavimento conforme o procedimento DNIT 006/2003 - PRO.

https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/planejamento-e-pesquisa/ipr/coletanea-de-normas/coletanea-de-normas/procedimento-pro/dnit006_2003_pro.pdf

A localização das superfícies de avaliação deve ser definida da seguinte forma:

- a) Para vias de sentido duplo de circulação, com uma faixa de tráfego por sentido – a cada 20 metros, alternando o lado da pista, ou seja, a cada 40 metros por sentido;
- b) Para vias de sentido duplo de circulação com duas ou mais faixas de tráfego por sentido – a cada 20 metros, por sentido de circulação, na faixa mais solicitada pelo tráfego;
- c) Para vias de sentido único de circulação – a cada 20 metros na faixa mais solicitada pelo tráfego.

Os dados coletados em campo deverão ser tabulados e apresentados conforme o anexo B (Formulário de inventário do estado da superfície do pavimento) do referido procedimento DNIT.

4.7.3.8 Estudos de Estabilidade de Encostas (referentes a taludes e obras de contenção)

Caso o projeto geométrico da via indique a necessidade de conformação de taludes e/ou de obras de contenção, deverão ser desenvolvidos os estudos relacionados à estabilidade de encostas e às minorações dos efeitos de sua instabilidade conforme a NBR – 11682/2009 (Estabilidade de encostas).

As análises de estabilidade dos taludes de corte e aterro em segmentos problemáticos do ponto de vista geológico-geotécnico deverão ser realizadas com base na geomorfologia local, nas alturas dos taludes e nas condições observadas e investigadas in situ. Essas condições, como a presença de lençol freático, ocorrência de rocha, parâmetros de resistência mecânica e resistência ao cisalhamento dos materiais constituintes dos taludes, subsidiarão a escolha dos modelos geotécnicos.

Deverão ser apresentadas no mínimo, as seguintes informações:

- Indicação do talude ou encosta a estudar (local) e suas dimensões aproximadas (extensão e altura), com apresentação de croqui local e se necessário, função da dimensão do problema, levantamento topográfico da área de risco;
- Descrição geológico-geotécnica do maciço com a indicação dos materiais constituintes;
- Descrição sucinta dos problemas já verificados ou com riscos potenciais de ocorrer, com apresentação de croqui ilustrativo e fotos;
- Apresentação de documentação fotográfica, em qualquer caso;
- Proposição dos trabalhos de pesquisa, com a previsão e localização de sondagens, coleta de amostras e ensaios laboratoriais a realizar.
- Em consonância com NBR-11682, em sua etapa de projeto, o estudo deverá apresentar, no mínimo, 3 (três) sondagens por seção, considerando uma seção a cada 50 (cinquenta) metros.

Com base nos respectivos resultados das pesquisas, deverão ser indicadas as soluções para a estabilização dos taludes, envolvendo, desde a simples alteração de sua inclinação, até medidas de reforço estrutural, utilização de materiais sintéticos, cortinas, contenções diversas, bermas e outros.

Deverão ser apresentados estudos de viabilidade técnica-econômica para, no mínimo, 02 soluções de projeto, com parecer conclusivo. A solução escolhida de contenção em talude será desenvolvida e detalhada no Projeto de Terraplenagem e as soluções para outros tipos de contenção serão desenvolvidas de acordo com as orientações definidas no item 24 - PROJETOS, subitem 24.4 - PROJETO DE CONTENÇÕES.

4.7.3.9 Estudos de Fundação dos Aterros sobre Solos Moles

As sondagens poderão indicar a ocorrência de solos moles em área que receberá aterro conforme definições do projeto geométrico da via.

Neste caso, com base nos resultados das prospecções e ensaios realizados, deverão ser desenvolvidos estudos com vistas à estabilização dos maciços sobre solos compressíveis e formuladas alternativas de soluções para os problemas relativos quanto à baixa capacidade de carga do solo de fundação, seja para suportar a obra prevista, seja para avaliar sua compatibilidade com recalques.

Tais estudos deverão compreender, no mínimo, os seguintes trabalhos:

- Realização de sondagens a penetrômetro dinâmico ligeiro;
- Realização de sondagens a trado, para identificação dos materiais e classificação expedita (elaboração de boletim de sondagem);
- Coleta de amostras para a realização de ensaios de granulometria e de densidade real dos grãos;
- Ensaios para determinação de coesão in situ. (vane shear test).

De posse dos resultados das sondagens e ensaios supracitados, a projetista **deverá** desenvolver estudos de viabilidade técnica-econômica para pelo menos 02 soluções de projeto, com parecer conclusivo.

A solução escolhida será desenvolvida e detalhada no Projeto de Terraplenagem.

4.7.3.10 Estudos de Fundação das Obras-de-Arte Correntes (OAC)

Os estudos de fundação para as obras-de-arte correntes compreendem a avaliação e verificação da resposta dos solos de fundação às solicitações das obras e a estimativa de recalques em camada de solo da fundação. Dessa forma, deverá ser seguida a mesma sistemática de estudo para o caso dos aterros descrita no item 11.3.6

De posse dos resultados das sondagens e ensaios, a projetista deverá desenvolver e detalhar a solução para a fundação das obras de arte correntes no Projeto de Terraplenagem.

4.7.3.11 Relatório Fotográfico

Deverá conter na memória justificativa um relatório fotográfico das sondagens realizadas contendo os seguintes elementos:

- a) No caso de implantação de pavimentação viária urbana definitiva, os poços de inspeção com suas denominações, data do registro e amarração com o lote/edificação lindeiro mais próximo da sondagem;
- b) No caso de restauração do pavimento existente, além de apresentar o relatório fotográfico dos poços de inspeção conforme orientação acima, fotografar também as patologias mais significativas do pavimento com referências de localização e data do registro, com relatório fotográfico das patologias impresso no memorial;
- c) No caso de obras de contenção, apresentar relatório fotográfico de cada sondagem realizada com suas denominações, data do registro e amarração com o lote/edificação lindeiro mais próximo da sondagem.

Anteprojetos

Todos os anteprojetos deverão ser elaborados em conformidade com as diretrizes fornecidas pelo IPPUC, diretrizes fornecidas pelas concessionárias dos serviços públicos, as normas da ABNT e Legislação vigente.

Os projetistas deverão prestar assistência, sempre que requisitados, durante a implantação dos projetos e em qualquer outro momento em que houver dúvida a respeito do serviço contratado, bem como quando houver a necessidade de complementação de detalhes e/ou informações, emitindo parecer técnico com justificativa e solução em tempo hábil para evitar atrasos na obra.

4.7.4 Estudos Hidrológicos

Os estudos hidrológicos serão compostos de:

- a) Coleta de dados hidrológicos;
- b) Avaliação das obras de arte (correntes e especiais) existentes;
- c) Curvas de Intensidade – Duração – Frequência;
- d) Curvas de Altura – Duração – Frequência;
- e) Histograma com as distribuições mensais dos números de dias de chuva mínimos, médios e máximos.

Os tempos de recorrência da enchente de projeto podem ser revistos para cada caso particular, ficando adotados como referência os seguintes valores:

Drenagem superficial	5 anos
----------------------	--------

Drenagem subsuperficial	1 ano
Galerias de águas pluviais	5 anos
Galerias celulares	25 anos

Para avaliação das obras de arte especial (quando houver) sobre cursos d'água existentes, o tempo de recorrência será de 100 anos, podendo ser revisto para menos, a critério da SMOP/OPO.

Para a determinação da chuva crítica da região e consequente vazão superficial, poderão ser usados os seguintes métodos:

- a) Método racional
- b) Método do hidrograma unitário sintético

A caracterização da bacia hidrográfica deverá ser feita em restituição aerofotogramétrica com curva de nível em escala 1:2.000, traçando-se a bacia de drenagem e apresentando os talwegues e contorno da mesma.

A bacia principal será dividida em sub-bacias que formarão os diversos trechos do sistema.

Com relação a metodologia de cálculo devem ser seguidas as seguintes orientações:

- a) Cálculo das contribuições externas será feito pelo método racional;
- b) As diretrizes de esgotamento pluvial serão fornecidas pela SMOP/OPO (Departamento de Pontes e Drenagem);
- c) Para áreas de contribuição até 150 hectares será utilizado o método racional, para áreas maiores utilizar-se-á o método de hidrograma unitário;
- d) A vazão contribuinte até 150 hectares será determinada pela fórmula:

$$Q = C I_{\max} \Delta \frac{1}{6}, \text{ onde:}$$

$$Q = \text{Pico de vazão em m}^3/\text{s};$$

$$I_{\max} = \text{Intensidade máxima de precipitação;}$$

$$\Delta = \text{Área drenada em hectare;}$$

$$C = \text{Coeficiente de escoamento médio superficial (RUN-OFF)}$$

- Para a região central = 1,00
- Demais regiões = 0,80

- e) A intensidade máxima será calculada pela fórmula:

$$I = \frac{99,167 \cdot Tr^{0,217}}{(tc + 26)^{1,15}}, \text{ onde:}$$

$$I = \text{Intensidade de chuva mm/min;}$$

$$Tr = \text{Tempo de recorrência em anos;}$$

- Para áreas até 40ha = 5 anos;
- Para áreas de 40ha a 65ha = 10 anos;
- Para áreas maiores que 65ha = 25 anos;

f) O tempo de concentração será calculado pela fórmula:

$$tc = 57 \left[\frac{L^3}{H} \right]^{0,385}, \quad \text{onde:}$$

tc = Tempo de concentração em min;

L = Comprimento do talvegue em km;

H = Desnível em m.

Observação:

Quando não existirem contribuições externas, a área contribuinte for no máximo de um hectare e a declividade média for menor ou igual a 2%, o tempo de concentração inicial adotado é de 10 minutos.

g) A fórmula utilizada para o dimensionamento e coletores a plena seção é a de Manning, onde a vazão é dada por:

$$Q = A.R^{\frac{2}{3}}.S^{\frac{1}{2}}.\frac{1}{n}, \quad \text{onde:}$$

Q = Vazão da tubulação em m³/s a plena seção;

A = Área da seção do tubo em m²;

R = Raio hidráulico;

S = Declividade do trecho a ser adotado;

n = 0,015.

h) A velocidade do escoamento a plena seção é dada pela fórmula:

$$V = R^{\frac{2}{3}}.S^{\frac{1}{2}}.\frac{1}{n}, \quad \text{onde:}$$

V = Velocidade de escoamento m/s;

R = Raio hidráulico;

S = Declividade do trecho a ser adotado;

n = 0,015.

A avaliação das obras de arte correntes e especiais existentes ao longo da(s) via(s) definidas no escopo de projeto (2 OBJETO DA CONTRATAÇÃO).

O Anteprojeto deverá elaborado em software BIM, permitindo exportação do modelo IFC e documentação, conforme as diretrizes estipuladas no **Caderno BIM PMC**.

4.7.5 Anteprojeto Geométrico

O projeto geométrico compreende o **Projeto planimétrico**, **Perfil longitudinal** e as **Seções transversais** e será desenvolvido com base nos estudos topográficos e na diretriz de projeto fornecida pelo IPPUC.

a) Projeto planimétrico

O projeto planimétrico, com a representação gráfica dos dados obtidos nos Estudos Topográficos e elementos geométricos projetados deverá conter os elementos a seguir descritos:

- Desenho em planta na escala 1:500;
- Malha de coordenadas UTM;
- Alinhamento do eixo de projeto, estaqueado de 20,00m em 20,00m e numerado a cada estaca;
- Elementos PP, PF, PC, PT, bem como numerar as curvas horizontais;
- Coordenadas UTM dos cruzamentos de eixos, pontos de inflexão, PP e PF;
- Segmentos de tangentes entre PI's, indicando a extensão da tangente e o azimuth;
- Tabela de curvas, contendo número da curva, ângulo central, raio, desenvolvimento, tangente, estaqueamento do PC e do PT e coordenadas UTM do PI, PC e PT;
- Interferências levantadas nos estudos topográficos, com especial atenção nas faixas de domínio de rodovias, ferrovias, dutovias, linhas de transmissão de energia elétrica, na qual deverá ser comprovada a realização de consulta às concessionárias;
- Meios-fios projetados em linha grossa cheia cor preta, meios-fios a manter em linha fina cheia cor magenta, meios-fios a retirar em linha fina tracejada cor magenta e bordo sem meio-fio em linha fina tracejada cor cinza;
- Guias rebaixadas deverão ser apresentadas com linha dupla;
- Identificação dos taludes e obras de contenção/arrimagem necessárias ao longo das vias projetadas;
- Identificação das obras de arte especiais/correntes;
- Identificação de todos os elementos a serem realocados ou removidos;
- Identificação de tampões de poços de visitas a altear ou rebaixar;
- Quadro de convenções (legenda) compatível com as informações em planta;
- Cotas e posições dos RNs;
- Localização dos furos de sondagem;
- Identificação dos atingimentos em lotes pelo projeto e do novo alinhamento predial;
- Muros a serem chanfrados nos lotes de esquinas e muros/elementos de vedação a serem reconstruídos devido a atingimento;
- Componentes de Rede de Distribuição (RDU), de Subtransmissão e de Transmissão a serem remanejados;
- Articulação das plantas;
- Inclusão de NOTA em todas as pranchas do projeto contendo a informação: "A localização e comprimento das guias rebaixadas serão confirmadas na implantação do projeto pela

Fiscalização da execução das obras de acordo com legislação vigente e, em caso de dúvidas, com orientação dos técnicos da SMU”.

b) Perfil Longitudinal

O perfil longitudinal deverá conter os elementos a seguir descritos:

- Desenho do perfil longitudinal do terreno e o projeto do greide do eixo que representa o alinhamento de projeto da rua nas escalas 1:500 na horizontal e 1:100 na vertical;
- Adequado tratamento das triangulações do modelo digital do terreno para permitir a correta representação do perfil natural;
- Estaqueamento;
- Percentagens das rampas e seus comprimentos;
- Raios verticais, valores de “K” e comprimento das projeções das curvas de concordância vertical;
- Localização do ponto baixo em curvas côncavas e ponto alto em curvas convexas com referência ao estaqueamento e cotas;
- Cotas do terreno e do greide projetado a cada 10 metros e cotas do PIV, PCV, PTV de cada curva vertical;
- Representação convencional das obras de artes especiais/correntes;
- Perfis de sondagem dos furos;

c) Seções Transversais

- Desenho das seções transversais na escala 1:200;
- Seções Transversais a cada 10,00m com pelo menos 7 pontos (eixo, bordas da pista, bordas do passeio e alinhamentos prediais), com indicação das cotas e distância em relação ao eixo do projeto, podendo ser apresentadas seções intermediárias, a critério do fiscal do projeto;
- Seções Transversais para todos os acessos de pedestres e veículos existentes nos lotes com pelo menos 7 pontos (eixo, bordas da pista, bordas do passeio e alinhamentos prediais).

O perfil longitudinal deverá ser compatibilizado com as cotas das soleiras das residências existentes, de forma a não prejudicar as condições de acesso existentes, buscando sempre possíveis melhorias.

d) Forma de apresentação

Na apresentação das pranchas extraídas dos modelos BIM, os desenhos deverão ser elaborados em pranchas A1 e de acordo com as escalas informadas acima. A prancha deverá conter na sua parte superior o projeto planimétrico e na sua parte inferior o perfil longitudinal correspondente ao mesmo segmento. As seções transversais deverão ser apresentadas de forma sequencial e também em pranchas A1.

4.7.6 Anteprojeto de Drenagem

O projeto de drenagem será desenvolvido com base nos seguintes elementos:

- Estudos topográficos;
- Estudos hidrológicos;
- Anteprojeto geométrico;

- Anteprojeto de pavimentação viária urbana.

a) Parâmetros do projeto

Tempo de recorrência: em princípio, será adotado o valor 5 (cinco) anos para as redes e galerias. Para estruturas de maior importância, ou em locais de maior risco, bem como aquelas de lançamento final, deverá ser feita uma análise econômica que possibilite adotar o valor mais adequado, nunca inferior ao já citado.

Coeficiente de escoamento superficial:

- 1,00 para as áreas densamente urbanizadas e/ou impermeabilizadas
- 0,80 para as áreas urbanizadas em geral

A determinação do coeficiente de deflúvio será feita a partir da avaliação de macro áreas, não sendo necessária sua composição detalhada. No cálculo da vazão será considerada toda a área de contribuição a montante do ponto considerado.

Outros valores do coeficiente do escoamento superficial, que levem em conta, por exemplo, a sua variação com o período de recorrência, ou outras metodologias para sua fixação, serão submetidos à apreciação da SMOP/OPO.

- Tempo de entrada na primeira boca de lobo: 10 minutos.
- Diâmetro mínimo da rede ou galeria: 400mm.
- Recobrimento mínimo da tubulação: 0,60m.
- Velocidades limites:
 - - Mínima: 1,0 m/s.
 - - Máxima: 5,0 m/s.

Localização dos poços de visita: no início e no final de redes, na chegada de redes secundárias e a cada 120m. Nas demais singularidades, salvo casos especiais, que sejam determinados pelo funcionamento hidráulico.

Por facilidades para manutenção poderão ser utilizadas caixas de passagem.

Ligação de ramal secundário – rede principal: será feita através de poços de visita independente do diâmetro da tubulação.

b) Dimensionamento

O dimensionamento hidráulico das galerias de drenagem será efetuado com o emprego da fórmula de Manning, levando-se em consideração o efeito de remanso, determinado por qualquer método de cálculo.

$$Q = \frac{1}{n} \cdot R^{\frac{2}{3}} \cdot \sqrt{i_L} \cdot A, \text{ onde:}$$

Q = vazão afluente, em m³/s;

n = coeficiente de rugosidade de Manning, adimensional;

R = raio hidráulico, em m;

i_L = declividade longitudinal, em m/m;

A = área da seção molhada, em m².

As redes tubulares serão dimensionadas para um enchimento de no máximo 0,80 vezes o seu diâmetro, enquanto galerias que tenham seção transversal com outro formato manterão 20% de borda livre.

O dimensionamento hidráulico das redes e galerias será feito utilizando a fórmula de Manning, levando-se em consideração o efeito de remanso, através da determinação da linha d'água ou linha de energia.

Para dispositivos em concreto, será adotado coeficiente de rugosidade $n=0,015$.

c) Recomendações

As ruas serão projetadas de modo que funcionem como condutores de água, prevendo-se, entretanto, uma faixa de 3,00m livres de inundação para as condições de projeto, que variam de acordo com a forma de seção transversal, sendo necessário, portanto, determinar o sentido do seu caimento. Nas vias já implantadas o projeto manterá as condições atuais.

O comprimento da via que terá função hidráulica será maximizado até a primeira captação, a partir da qual os fatores preponderantes para a otimização do número e do tipo das captações serão o traçado urbano e a capacidade de engolimento das bocas de lobo, as quais deverão ser determinadas individualmente.

A forma, parabólica ou de caimento em sentido único da seção transversal das vias será projetada considerando meio-fio com altura máxima de 20cm, sarjeta com desnível de 10cm e largura igual a 40cm.

O projeto preverá a localização das bocas de lobo de acordo com o projeto altimétrico das superfícies calçadas, e levará em conta a superfície, a declividade e a natureza das áreas circunvizinhas a serem drenadas. Para a localização definitiva das bocas de lobo será realizado o nivelamento das ruas e praças, que será também utilizado para verificação das declividades e determinação dos pontos baixos reais.

O projeto deverá indicar também a localização e detalhamento de canaletas/caixas com grelhas para captação de águas pluviais eventualmente necessárias nas áreas de passeio. A localização destes dispositivos deverá também ser incluída no projeto de paisagismo.

A disposição, tipo, número e distâncias das bocas de lobo será adequado às vazões de projeto escoadas, devendo-se ter o cuidado de evitar o acúmulo de águas nas sarjetas e onde haja passagem de pedestres.

Previamente à elaboração do projeto deverá ser consultada a SMOP/OPO para obtenção das diretrizes.

O traçado das galerias será desenvolvido preferencialmente nas áreas verdes. Entretanto, caso seja necessário outro caminhamento, serão evitadas, sempre que possível, as áreas pavimentadas ou outras obras públicas para não onerar o custo de construção das redes. Caso seja inevitável projetar os coletores sob a pista de rolamento, utilizar resistência PA-2 para os tubos maior ou igual a Ø0,80m e resistência PA-1 para tubos menor ou igual a Ø0,60m.

Os lançamentos finais serão dimensionados considerando o amortecimento que ocorre nas redes e montante e avaliados através de modelos de determinação do perfil da linha d'água.

d) Apresentação dos trabalhos

Os trabalhos deverão ser apresentados em pranchas A1, mostrando na parte superior o projeto planimétrico e na parte inferior o perfil, contendo no mínimo os seguintes elementos:

- Numeração dos coletores;
- Indicação entre os poços de visita da declividade, do diâmetro da rede e das respectivas distâncias;
- Localização e projeto das captações e respectivos ramais de ligação;
- Cotas do terreno, da geratriz inferior das tubulações, dos poços de visita e respectivas profundidades;
- Alturas e cotas dos degraus;
- Localização e tipo das sarjetas;
- Redes existentes e suas características;
- Interferências no caminhamento da rede;
- Interferências no caminhamento da rede;
- Características dos desenhos que sejam repetidas indicadas na legenda;
- Articulação das plantas;
- Projeto estrutural (galeria tubular/celular e bacia de detenção).

As escalas deverão ser as seguintes:

- Planta = 1:500
- Perfil = 1:500 (horizontal)
1:100 (vertical)

As planilhas de cálculo de vazão e as bacias de contribuição definidas para cada trecho do projeto serão apresentadas na memória justificativa, bem como as memórias de cálculo para as obras de arte corrente e obras de artes especiais, se houver.

O lançamento final e os coletores com grande número de interferências serão apresentados também em perfil, nas escalas vertical 1:100 e horizontal 1:1000, onde deverão constar as principais interferências com outras redes e obstáculos. O lançamento final deverá ter seu caminhamento amarrado ao sistema viário e a equipamentos existentes, quando esses existirem.

Relatório de quantidades deve levar em conta as diferentes larguras e profundidades de escavações e escoramentos;

- Escavação com retroescavadeira, solo 1ª cat., alto nível de interferência;
- Escoramento tipo contínuo a partir de 1;
- Reaterro com retroescavadeira do volume escavado descontando volume dos tubos e lastros;
- Bota-fora do solo não reaproveitado no reaterro;
- Usina de reciclagem para material de demolição e tubos removidos, quando necessário;
- Prever demolição da parede da galeria (celular/canal) quando o tubo for desaguar numa. Prever abas para lançamento de tubos em canais/rios;
- Desague com boca de bueiro e dissipador, quando necessário;
- Rebaixamento/levantamento de PV;

4.7.7 Anteprojeto de Terraplenagem

O projeto de terraplenagem será desenvolvido tendo como base os estudos topográficos, os estudos geotécnicos, o projeto geométrico, o projeto de pavimentação viária urbana, o projeto de paisagismo e o projeto de Obra de Arte Especial (se houver), constituindo-se de:

- Cálculo de volumes de terraplenagem e sua distribuição, com a respectiva classificação, definição de origens e destinos dos materiais e distâncias de transporte **(DMTs) devidamente justificadas;**
- Indicação dos materiais a serem empregados nas diversas camadas de aterro e grau de compactação a ser observado.
- Análise de viabilidade do material indicado para aterro, ocorrências e adequabilidade do material às condições climáticas durante a execução.
- Projeto para a conformação de taludes subsidiada pelos estudos de estabilidade de encostas;
- Projeto das fundações de aterros e das fundações de Obras de Arte Correntes;
- Projeto da estabilização de maciços sobre solos compressíveis para as Obras de Arte Especiais, se for o caso;
- Detalhes das seções transversais tipo e soluções particulares para o caso de dificuldade de acesso aos moradores em decorrência da implantação do projeto;
- Notas de serviço de terraplenagem.
- Quadro contendo o resumo dos volumes de terraplenagem;
- Indicação ou elaboração de especificações dos serviços a executar.
- Definição das áreas de empréstimo e bota-foras em locais devidamente autorizados pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SMMA) e/ou Instituto de Água e Terra do Paraná (IAT)

Nos trechos em projeto onde as vias já estão implantadas, a terraplenagem deverá prever a escavação da caixa da pista de rolamento, na largura definida pelo Projeto Geométrico acrescida de 0,50 (meio) metro para cada lado e na profundidade necessária para a implantação do dimensionamento do pavimento. Para tanto, deverão ser apresentadas seções transversais-tipo de terraplenagem de acordo com o tipo de solução de pavimentação viária adotada, indicando o estaqueamento correspondente. Deverão também ser previstas escavações na área de passeio com o objetivo de permitir a construção de calçadas e acessos de veículos conforme a legislação municipal/normas de Acessibilidade.

Nos trechos em projeto em que for feita a implantação de via, a terraplenagem deverá ser executada (aterro e/ou corte) de maneira a se obter uma superfície na largura prevista no Projeto Geométrico entre os Alinhamentos Prediais Propostos, e observando as diferenças de cotas entre os passeios e a pista de rolamento, sendo a pista considerada com o acréscimo de 0,50 (meio) metro para cada lado. Para tanto, deverão ser apresentadas seções transversais de terraplenagem para cada 10 metros.

Para o cálculo dos volumes de escavação, deverá ser considerada as seções transversais a cada 10 metros.

Os desenhos deverão ser apresentados na escala 1:50 para as seções-tipo e na escala 1:200 para o caso de seções transversais individualizadas.

4.7.8 Anteprojeto de Contenções

A tipologia da obra de contenção deverá ser proposta pelo projetista de acordo com as necessidades de cada local, considerados os resultados dos estudos de estabilidade de encostas, as melhores condições técnicas e de custos de execução, e poderão ser:

- I. Cortinas atirantadas
- II. Terra armada
- III. Muro de arrimo
- IV. Muro gabião
- V. Muro rip-rap
- VI. Estaqueamento
- VII. Drenos sub-horizontais

Os projetos devem ser apresentados em relatório consolidado contendo memória de cálculo e os itens abaixo:

- a) Introdução – contendo descrição do local, histórico, condições gerais e localização dos locais onde há necessidade de contenção;
- b) Obtenção de Dados - contendo a caracterização e forma de obtenção de todos os dados utilizados nos cálculos, incluindo dados geométricos, sobrecargas, níveis de água, parâmetros do terreno e fatores de segurança, todos com a devida interpretação e justificativa dos valores adotados;
- c) Cálculo de estabilidade – contendo a descrição do método de estabilidade aplicado e a justificativa dos respectivos fatores de segurança;
- d) Instrumentação geotécnica, conforme descrição da Norma NBR – 11682/2020 (Estabilidade de encostas), contendo: localização das sondagens, coleta de amostras e ensaios laboratoriais realizados;
- e) Especificações – contendo as características dos materiais e procedimentos a serem adotados na execução, incluindo sequência executiva e cuidados especiais com escavações e sobrecargas;
- f) Desenhos – contendo a planta geral da obra, seções que representem todas as partes do projeto e detalhes necessários ao perfeito entendimento, execução e fiscalização das obras;
- g) Quantidades – contendo a planilha de quantidades dos materiais e serviços;
- h) Plano de manutenção.

Observações:

- a) No caso do projeto de estrutura de arrimo, deverá ser projetada a drenagem interna desta, visando aliviar as pressões hidrostáticas e hidrodinâmicas do lençol d'água, existentes nas proximidades da obra, reduzindo-se o empuxo total sobre a referida estrutura. Quando a causa de instabilidade for decorrente da elevação do lençol freático ou do nível piezométrico de lençóis confinados, recomenda-se a utilização de drenos sub-horizontais.
- b) Os projetos serão apresentados em formato A1 e em escala adequada a sua perfeita compreensão e execução da obra, e deverão vir acompanhados da descrição, justificativas das soluções adotadas e especificações que serão incluídos no volume da Memória Justificativa.

- c) Deverão ser apresentados estudos de viabilidade técnica-econômica para, no mínimo, 02 soluções de projeto, com parecer conclusivo.

4.7.9 Anteprojeto de Pavimentação viária urbana

O anteprojeto de pavimentação viária urbana terá como base os estudos geotécnicos (sondagens, ensaios, levantamentos deflectométricos e avaliação objetiva da superfície do pavimento), o projeto geométrico e o Número N de repetições equivalentes do eixo padrão de 8,2t.

Deve-se seguir as diretrizes para projeto de pavimentação viária urbana constantes no ANEXO V.

4.7.9.1 Dados Preliminares

Os dados preliminares para elaboração do projeto de pavimentação viária urbana consistem na definição do índice de suporte do subleito de projeto, umidade natural de projeto e expansão do subleito de projeto para cada segmento homogêneo, definição da deflexão característica (D_c), do raio de curvatura característico (R_c) e do índice de gravidade global do pavimento (IGG) para cada segmento homogêneo quando tratar-se de restauração de pavimento definitivo e a determinação do Número N de repetições equivalentes do eixo padrão de 8,2t, tanto para a metodologia USACE quanto para a metodologia AASHTO.

a) Índice de Suporte do Projeto (ISp), umidade natural (h) e expansão (e)

Os dados obtidos de CBR "in situ", umidade natural e expansão do solo deverão ser tratados estatisticamente. Esse tratamento estatístico poder ser feito através da distribuição "t" de Student, que é adequada ao controle pela média de amostragens pequenas e com nível de confiança de 95 %.

No caso excepcional de haver apenas dois ensaios completos para o segmento homogêneo, para efeito de cálculo do dimensionamento, considerar o menor valor de CBR "in situ", o maior valor de umidade natural e o maior valor de expansão obtidos. Considerando que para a obtenção do CBR "in situ" deve-se adotar a profundidade mínima de 70 cm a partir do greide projetado para a coleta de amostra indeformada, no caso de não ser possível atingir tal profundidade devido corte com espessura significativa em relação ao greide projetado, deverá ser apresentada justificativa para o fato, além do resultado do CBR "de laboratório" para todos os furos do segmento homogêneo e o resultado do CBR "in situ" desse furo na profundidade onde for possível a coleta. Para efeitos de dimensionamento, deverá ser considerado o menor valor encontrado entre os dois CBR's ("in situ" e de laboratório).

b) Deflexão e Raio de Curvatura característicos

De posse dos dados obtidos no item 4.7.3.2 Sondagens, deverá ser calculada a deflexão característica (D_c) e raio de curvatura característico (R_c) para cada segmento homogêneo. Entende-se por deflexão característica (D_c) como sendo a deflexão média do segmento homogêneo acrescido de um desvio padrão. Já o raio de curvatura característico (R_c) é definido como o raio de curvatura médio do segmento homogêneo menos uma vez o desvio padrão. Para tanto, deverá ser realizado tratamento estatístico dos dados coletados, para definição da média e do desvio padrão, levando-se em conta a verificação do intervalo de aceitação para os valores individuais conforme letra d) do item 4.2.7 da normativa DNER-PRO 011/79. O segmento homogêneo deverá ter extensão mínima de 200 metros e extensão máxima de 2.000 metros.

c) Cálculo do Índice de Gravidade Global (IGG)

De posse dos dados de campo obtido no item 4.7.3.2 Sondagens, calcular o índice de gravidade global (IGG), conforme o anexo C (Planilha de Cálculo do IGG) do procedimento DNIT 006/2003-PRO, para cada segmento homogêneo determinado pelos dados deflectométricos,

d) Número N de repetições equivalentes do eixo padrão de 8,2t

Os dados de tráfego deverão ser obtidos no Setor de Pesquisa do IPPUC e na SETRAN. Caso os mesmos não os possuam para a via em estudo, a contratada deverá providenciar a contagem volumétrica classificada de tráfego de acordo com o Manual de Estudos de Tráfego do DNIT. A contagem volumétrica classificada deverá ser apresentada em planilha com informação dos dados coletados, dia e período da contagem e fluxo de tráfego considerado.

O projetista também deverá obter informações referentes as frequências e tipos dos veículos das linhas de transporte coletivo municipais na URBS (Urbanização de Curitiba SA) e das linhas de transporte coletivo metropolitanas na COMEC (Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba). Essas informações devem ser apresentadas em planilhas, contendo o nome/código das linhas, tipo de veículo e frequência dos dias úteis.

Para projeto de restauração e para projeto de implantação de pavimento flexível ou semirrígido novo, o horizonte de projeto deve ser de, no mínimo, 10 anos. Para projeto de pavimento rígido, a determinação do número de repetições de eixos simples, duplos ou triplos dos veículos comerciais deve ser para uma vida de projeto de, no mínimo, 20 anos.

Com base nos dados de tráfego e das linhas de ônibus, no horizonte de projeto, ano de abertura ao tráfego e na taxa de crescimento anual do tráfego devidamente justificada, a projetista deverá calcular o Número N de repetições equivalentes do eixo padrão de 8,2t para a metodologia USACE e também para a metodologia AASHTO, demonstrando claramente os fatores de veículos utilizados para cada metodologia bem como a composição da frota considerada para o cálculo.

Em casos excepcionais, mediante justificativa fundamentada e com aceite da fiscalização da execução dos serviços, poderá ser utilizada a instrução normativa IP 002-2004 da Prefeitura Municipal de São Paulo para definição do número N característico, conforme quadro 2.1 da referida instrução normativa. Contudo, deverá ser considerado que esse número N característico atende a metodologia USACE, não sendo possível, portanto, utilizá-lo para os métodos de dimensionamento que consideram a metodologia AASHTO.

4.7.9.2 Etapas do Projeto de Pavimentação Viária Urbana

A elaboração do projeto de pavimentação viária urbana consiste em duas fases: estudo preliminar e projeto, que será analisado pela SMOP/OPP e/ou IPPUC.

4.7.9.2.1 Estudo Preliminar

4.7.9.2.2 Projeto de Restauração de Pavimento

O projeto de restauração de pavimento é aplicado apenas para vias com pavimentação viária urbana definitiva. Na sequência serão apresentadas as etapas:

1ª Etapa:

Com o subsídio dos estudos geotécnicos realizados (sondagens, ensaios, deflectometria e avaliação objetiva da superfície do pavimento), do número N de repetições equivalentes do eixo padrão de 8,2t e das condições físicas da via (soleiras, declividade transversal da via e altura do espelho do meio-fio), deverão ser desenvolvidos os Estudos de Viabilidade Técnica e Econômica para, **no mínimo, 03 alternativas** de restauração do pavimento através de fresagem mais reforço em CBUQ, utilizando as metodologias a seguir:

- 1) DNER-PRO 10/79 – Método A
- 2) DNER-PRO 11/79 – Método B
- 3) DNER-PRO 269/94 – Tecnapav
- 4) Método Mecanístico

No caso de constatar a viabilidade de restaurar o pavimento existente através de fresagem mais reforço em CBUQ, realizar nova campanha de sondagem conforme condições descritas no 4.7.3 Sondagens para garantir a exequibilidade da proposta.

2ª Etapa:

No caso de constatar a inviabilidade de restaurar o pavimento existente através de fresagem mais reforço em CBUQ, deve ser verificada a viabilidade de reciclar o pavimento com adição de cimento. Para tanto, é necessário verificar se a estrutura do pavimento existente permite tal solução, que deve ser confirmada através de poços de inspeção no eixo da pista, de acordo com as condições descritas no 4.7.3 Sondagens. Então, com base nos dados obtidos em campo, nas condições físicas da via e sendo confirmada que haverá camada remanescente do pavimento, deverá ser dimensionada a reciclagem do pavimento com adição de cimento.

3ª Etapa:

No caso de constatar a inviabilidade de reciclar o pavimento existente com adição de cimento, deve ser verificada a viabilidade de reconstruir parcialmente o pavimento existente com remoção das camadas de revestimento e da base existentes e implantação de pavimento com base cimentada mais revestimento asfáltico ou placa de concreto (armada ou não). Para tanto, deverá ser confirmada a existência de camada remanescente do pavimento a partir dos dados de sondagem e o dimensionamento deverá atender o método DNIT ou mecanístico para revestimento asfáltico e o método PCA/84 ou AASHTO 1993 para placa de concreto. Para a camada de base cimentada, deverá ser adotado preferencialmente o material brita graduada tratada com cimento (BGTC) quando utilizar revestimento asfáltico e deverá ser adotado preferencialmente o material concreto compactado a rolo (CCR) quando o revestimento for a placa de concreto.

4ª Etapa:

No caso de constatar a inviabilidade de reconstruir parcialmente o pavimento existente, deverá ser considerada a reconstrução total do pavimento e dimensionamento deverá atender os critérios de projeto de pavimento novo, com avaliação da viabilidade técnica-econômica contemplando pavimento flexível, semirrígido e rígido.

Os estudos deverão conter relatório técnico com informações detalhadas e específicas dos materiais e dimensionamentos propostos, análise comparativa de custos, bem como os aspectos positivos e negativos de cada alternativa.

Este estudo será apresentado ao IPPUC, para definição da alternativa que será desenvolvida na segunda fase - projeto executivo.

As informações destes estudos deverão ser incorporadas na Memória Justificativa descrita no item 4.7.21 Memória Justificativa.

4.7.9.2.3 Projeto de Pavimento Novo

As instruções apresentadas a seguir referem-se à elaboração de projeto para implantação de pavimento definitivo, para novos pavimentos de pistas a alargar, interseções a construir e para os locais onde o estudo de restauração indicar como solução a reconstrução do pavimento.

Nesta fase, com o subsídio dos estudos geotécnicos realizados, deverão ser desenvolvidos os Estudos de Viabilidade Técnica e Econômica para, **no mínimo, 03 alternativas** de concepções para a estrutura dos novos pavimentos: **flexível, semi-rígido e rígido**. Na sua elaboração deverão ser utilizados os procedimentos e métodos de dimensionamento normatizados pelo DNIT e, para o caso de pavimento rígido, os métodos da PCA/84 ou AASHTO 1993, ambas com suas atualizações. A projetista poderá utilizar outros procedimentos de análise, como balizamento das concepções a serem propostas, desde que detalhadamente justificados, devendo obrigatoriamente, apresentar uma alternativa desenvolvida segundo um dos procedimentos do DNIT.

Para efeito do dimensionamento, deverão ser atendidos os seguintes critérios da SMOP:

a) Substituição total ou parcial de material inservível do subleito

A substituição total ou parcial de material inservível do subleito ocorre obrigatoriamente quando:

- 1) umidade natural igual ou maior que 40%, ou;
- 2) índice de suporte do projeto igual ao menor que 3%, ou;
- 3) expansão do solo igual ou maior que 2%.

a.1) Umidade natural igual ao maior que 40%

- Se $40\% \leq h_{nat} < 50\%$, adota-se camada de areia com espessura de 40 cm;
- Se $h_{nat} \geq 50\%$, adota-se camada de areia com espessura mínima de 50 cm.

a.2) Índice de suporte do projeto igual ou menor que 3%

- Se espessura da camada de substituição de material inservível do subleito por moledo for igual a 30 cm, considerar para dimensionamento do pavimento CBR de projeto de 5%;
- Se espessura da camada de substituição de material inservível do subleito por moledo for igual a 40 cm, considerar para dimensionamento do pavimento CBR de projeto de 6%;
- Se espessura da camada de substituição de material inservível do subleito por moledo for igual ou maior que 50 cm, considerar para dimensionamento do pavimento CBR de projeto de 7%;

a.3) Expansão do solo igual ao maior que 2%

- Caso haja umidade igual ou maior que 40%, a substituição do subleito com camada de areia também servirá como camada de substituição de solo expansivo;

- Caso haja índice de suporte do projeto igual ao menor que 3%, a substituição de material inservível do subleito com camada de moledo também servirá como camada de substituição de solo expansivo;

- Na eventualidade de ocorrer umidade natural abaixo de 40%, índice de suporte do projeto maior que 3% e expansão do solo maior ou igual a 2%, realizar substituição do subleito com camada de moledo ou de areia, a critério do projetista, com espessura mínima de 30 cm.

Observações:

- A substituição de material inservível do subleito por camada de areia não importará em alteração do índice de suporte do projeto (ISp);
- No caso de ser necessária apenas a camada de areia, deve-se prever uma camada de moledo ou de brita 4A com espessura de 10 cm sobre a camada de areia com o objetivo de permitir a "rolagem" e consequentemente a compactação. Essa camada de moledo ou de brita 4A é de cunho executivo, não fazendo parte do dimensionamento do pavimento. Incluir essa observação nas notas do projeto de pavimentação viária urbana;
- No caso de ser necessária a substituição de material inservível do subleito por areia e por moledo, a espessura da camada de moledo a ser executada deverá a espessura determinada no item a.2) menos a camada de 10 cm de moledo utilizada para permitir a "rolagem" na camada de areia. Incluir essa observação nas notas do projeto de pavimentação viária urbana;
- As informações sobre as camadas de substituição de material inservível deverão constar no memorial justificativo, nas seções, nos detalhes e em forma de notas em prancha. Incluir observação nas notas do projeto de pavimentação viária urbana de que a execução das camadas de substituição de material inservível e/ou camada drenante por moledo e/ou areia definidas em projeto são obrigatórias;
- Para projeto de pavimento rígido, prever substituição obrigatória de material inservível do subleito por areia com espessura mínima de 30 cm apenas quando for constatada umidade elevada. Quando for constatado ISp inferior ou igual a 3% ou expansão igual ou superior a 2%, prever substituição obrigatória de material inservível do subleito por moledo com espessura mínima de 30 cm.

a) Reforço do subleito (quando previsto no método de dimensionamento)

O reforço do subleito poderá ocorrer quando:

- 1) umidade natural menor que 40%, e;
- 2) índice de suporte do projeto maior que 3%, e;
- 3) expansão do solo menor que 2%.

Caso ocorra em algum furo $CBR < ISp$, a projetista deverá considerar uma das duas opções:

- I) substituição pontual de material inservível do subleito conforme os parâmetros definidos no item a.2);
- II) novo dimensionamento no segmento encontrado considerando o CBR encontrado.

Observações:

-Como o espaçamento entre os furos de sondagem é de 60,00 metros, então a área de influência de cada furo de sondagem é de 30,00 metros para cada lado.

-Incluir observação nas notas do projeto de pavimentação viária urbana de que a execução da camada de reforço é obrigatória e faz parte do dimensionamento do pavimento.

Os estudos deverão conter relatório técnico com informações detalhadas e específicas dos materiais e dimensionamentos propostos, análise comparativa de desempenho de custos, bem como os aspectos positivos e negativos de cada alternativa.

Este estudo será apresentado a SMOP/OPP e/ou ao IPPUC para definição da alternativa que será desenvolvida na segunda fase – projeto executivo.

As informações destes estudos deverão ser incorporadas na Memória Justificativa descrita no Projeto

Após a definição da(s) solução(ões) de pavimentação viária urbana a ser(em) detalhada(s), deverá ser elaborado o projeto de pavimentação viária urbana, que constituir-se-á de:

- a) Estudo estatístico e definição dos valores característicos do subleito para cada subtrecho homogêneo, considerando as condições do material “in situ”;
- b) Locação dos furos de sondagem em prancha;
- c) Definição dos materiais a serem utilizados nas diversas camadas do pavimento, com indicação dos coeficientes de equivalência estrutural de cada camada;
- d) Definição das fontes dos materiais;
- e) Dimensionamento do pavimento da pista de rolamento considerando os valores de CBR in situ (amostra indeformada), com memorial de cálculo do dimensionamento;
- f) Desenhos em prancha apresentando a seção transversal com estaqueamento, sendo uma seção por segmento homogêneo e por solução de pavimento;
- g) Quadro da estrutura das camadas do pavimento, com descrição de cada camada, largura e espessura, com as camadas numeradas de acordo com numeração das camadas das seções transversais (em prancha);
- h) Determinação do número de repetições de eixos simples, duplos ou triplos dos veículos de transporte coletivo, de carga e comerciais para a vida do projeto devidamente justificado;
- i) Notas de Serviço de Pavimentação viária urbana;
- j) Especificações técnicas dos serviços de pavimentação viária urbana;
- k) Detalhe dos meios-fios guia alta e rebaixada em prancha, conforme padrão IPPUC;
- l) Justificativa da solução de pavimentação viária urbana adotada mediante avaliação técnica e econômica;
- m) Prancha linear de soluções com estaqueamento;
- n) Projeto geométrico de distribuição de placas para pavimento rígido e demais especificações;
- o) Dimensionamento da estrutura das calçadas (base, reforço, argamassa de assentamento, etc.) com seções e detalhes.

Nos projetos de restauração, onde houver alargamentos, remansos ou segmentos de pavimento novo, deverão ser compatibilizadas as espessuras das camadas de revestimento e base para evitar recalque diferencial. Havendo necessidade de remendos profundos, deverá ser

dimensionado o pavimento utilizando o menor valor de CBR “in situ” obtido dos três poços de inspeção mais próximos, exceto para os casos que seja realizado novo poço de inspeção para coleta de amostra indeformada no local do alargamento, remanso ou segmento de pavimento novo.

A projetista deverá apresentar justificativa da solução de pavimentação viária urbana adotada no volume da Memória Justificativa e do Relatório.

A elaboração do projeto de pavimentação viária urbana deverá atender ainda as condições definidas no Anexo VI - DIRETRIZES DE PAVIMENTAÇÃO VIÁRIA URBANA VIÁRIA URBANA

Deverá também ser considerado o contido no Decreto Municipal Nº 852/2007, que “*DISPÕE SOBRE A OBRIGATORIEDADE DA UTILIZAÇÃO DE AGREGADOS RECICLADOS, ORIUNDOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL CLASSE A, EM OBRAS E SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO DAS VIAS PÚBLICAS, CONTRATADAS PELO MUNICÍPIO DE CURITIBA*” para o projeto de pavimentação viário urbano, **obedecendo no dimensionamento o que for convencionado junto à SMOP durante a elaboração do mesmo.**

Na elaboração do projeto de pavimentação viária urbana, com relação ao emprego dos agregados de que trata o Decreto Municipal Nº 852/2007, deverão ser considerados os seguintes critérios:

- Em aterros e/ou bases de CALÇADAS, DE CICLOVIAS E DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM ABAIXO DA COTA DO NOVO PAVIMENTO:
 - será utilizada como referência a proporção de até 100% de agregados reciclados de **concreto** importados misturada no volume total. Neste caso, o projetista deverá apresentar análise técnica e econômica comprovando a viabilidade;
 - será utilizada como referência a proporção de até 100% de agregados reciclados da própria obra misturada no volume total. Neste caso, o projetista deverá apresentar análise técnica subsidiada nos ensaios realizados na fase de sondagem para comprovar a viabilidade.
- A justificativa técnica referente a inviabilidade de utilização de agregados reciclados de concreto nas calçadas, ciclovia e dispositivos de drenagem abaixo da cota do novo pavimento, de acordo com os critérios acima descritos, deverá constar na Memória Justificativa do item Projeto de Pavimentação Viário Urbano;
- Não serão utilizados agregados reciclados quando houver necessidade de reforço nas calçadas de acessos/saídas de lotes que utilizem veículos pesados em sua atividade, cujo dimensionamento e detalhamento deverá ser especificado no projeto;
- deverão constar nos orçamentos e quantitativos dos projetos sempre os 02 serviços (com agregados reciclados, e agregados naturais) para os itens previstos, a fim de que – na dinâmica de execução da obra – seja facilitada a possibilidade de o fiscal objetivar o atendimento aos artigos do decreto 852/2007 sem prejuízo aos prazos executivos.

Como referências ao assunto:

- ABNT NBR 15116: *Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil - Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural - Requisitos;*
- ABNT NBR 15115: *Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil - Execução de camadas de pavimentação - Procedimentos;*
- Resolução CONAMA Nº 307/2002: *Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil;*
- Decreto Municipal Nº 1068/04: *Institui o regulamento do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil do Município de Curitiba e altera disposições do Decreto nº 1.120/97;*
- Decreto nº 1.120/97 e Lei 9380/98: *Regulamenta o Transporte e Disposição de Resíduos de Construção Civil e dá outras providências;*

4.7.9.3 Apresentação

As pranchas deverão ser em tamanho A1 e com as seguintes Notas Gerais:

- a) atender Caderno de Encargos da SMOP para execução dos serviços
- b) bota-fora deverá ser licenciado e aprovado pela SMMA
- c) para início da obra a empresa executora deverá ter alvará da SETRAN/COC
- d) a empresa executora deverá solicitar junto à SETRAN/COC cadastro das concessionárias antes do início dos serviços,
- e) no caso de ser encontrado subleito com $CBR < I_{Sp}$ ou $CBR \leq 3\%$, umidade natural $\geq 40\%$ e/ou expansão $\geq 2\%$ não previstos em projeto, deverá ser executado substituição de material inservível por moledo e/ou areia, com justificativa do projetista se for necessário
- f) para alteração das soluções de pavimentação viária urbana o projetista deverá ser consultado;
- g) guias rebaixadas são indicativas e deverão ser confirmadas 'in loco' pela fiscalização da SMOP na execução da obra ou pela SMU, no caso de dúvidas

A seção transversal tipo de pavimentação viária urbana para os diversos trechos homogêneos deverá ser apresentada em escala 1:50 em prancha no formato A1, contendo todas as informações necessárias quanto ao pavimento, inclusive com estacas de referência do projeto geométrico para cada seção tipo. No caso de soluções diferenciadas para cada trecho, deverão ser apresentadas as respectivas seções tipo para cada caso com indicação das respectivas estacas de referência.

Para os projetos de pavimentação viária urbana em pavimento rígido deverão ser apresentadas as pranchas com geometria das placas, detalhamento de juntas, barras de transferência, interfaces entre tipos de pavimentos diferentes, etc. As pranchas deverão ser em tamanho A1.

4.7.10 Anteprojeto de Paisagismo Viário Urbano

O anteprojeto de paisagismo compreende o calçamento, a acessibilidade, o mobiliário urbano, a arborização, a vegetação e o tratamento paisagístico, e será desenvolvido com base no projeto geométrico da via e de acordo com as diretrizes de projeto fornecidas pelo IPPUC.

O projeto deverá seguir o disposto na NBR 9050 (revisão mais atual) - Acessibilidade, NBR 16537:2016 (sinalização tátil) e na legislação e normas que regulamentam os padrões de calçada a serem empregadas.

O desenvolvimento do projeto deverá atender, no que couber, as Diretrizes para Elaboração de Projetos de Paisagismo – ANEXO VI e as orientações do Setor de Mobiliário Urbano da Diretoria de Projetos do IPPUC, quanto ao padrão de calçamento, dimensões, materiais da calçada, vegetação, mobiliário urbano e rampas, dentre outros itens.

Na elaboração dos projetos de paisagismo deverão ser levadas em conta as interferências existentes tais como árvores, postes, caixas de concessionárias e também as restrições de largura dos passeios.

Deverão ser incluídos no projeto de paisagismo a localização de canaletas/caixas com grelhas para captação de águas pluviais eventualmente necessárias nas áreas de passeio, devendo os vãos das grelhas atender a ABNT NBR 9050:2015 atualizada em 2020.

Também deverão ser incluídos neste projeto a localização de muros/muretas de alvenaria para a compatibilização do greide da calçada projetada com as soleiras de edificações e de elementos de vedação frontal existentes eventualmente necessários nas áreas de passeio. Se houver necessidade haver algum envolvimento na execução dos serviços, estes elementos deverão constar no Orçamento da obra.

Caso esteja prevista infraestrutura cicloviária na área da calçada, o projeto de paisagismo deverá atender orientações e padrões de projeto especiais que serão fornecidos pelo IPPUC.

Deverá conter a indicação dos postes existentes que permanecerão na calçada e dos postes que serão remanejados, bem como a indicação dos postes projetados (relocados, substituídos e novos), quando necessário, e em função das condições de acessibilidade exigidas para a circulação de pedestres e de pessoas com deficiência.

Deverá conter a indicação dos abrigos de ponto de ônibus existentes que permanecerão na calçada e dos abrigos que serão remanejados, e neste último caso, a indicação de seu novo local. Estas realocações deverão constar no Orçamento da obra.

Deverá ser previsto o plantio de árvores e/ou arbustos ao longo dos trechos das ruas em projeto, conforme as orientações do IPPUC e da SMMA quanto às espécies, distâncias do meio-fio, distâncias entre árvores, etc., itens estes que deverão estar representados nas pranchas do projeto.

Além dos detalhes específicos para a construção/reconstrução das calçadas, o projeto de paisagismo deverá conter o orçamento de todas as intervenções necessárias na área compreendida entre o meio fio projetado e o alinhamento predial (atual ou projetado) tais como:

- Implantação de mobiliário urbano – conforme estudo específico do IPPUC, se for o caso;
- Abrigos de ponto de ônibus;
- Muros de esquina a serem chanfrados;
- Muro de arrimo ou de contenção;
- Muros ou outros elementos de vedação a serem reconstruídos devido ao atingimento pelo projeto geométrico e de paisagismo;
- Projeto estrutural e de fundação para o mobiliário urbano e para os muros e abrigos a serem removidos, reformados ou implantados.

Para o cálculo do volume de terraplenagem no passeio deverão ser considerados as informações e os dados fornecidos pelo estudo topográfico, projeto geométrico e pelo projeto do pavimento da calçada. A base e o revestimento da calçada deverão ser detalhados e especificados pelo projetista e posteriormente ser aprovada pelo Departamento de Pavimentação da SMOP.

a) Formas de Apresentação

Os projetos de paisagismo deverão ser apresentados em formato A1 e em escala 1:250, com os detalhes construtivos de calçada, de ciclovia, de mobiliário urbano e de plantio de vegetação em escala 1:100 ou 1:50, permitindo assim perfeita compreensão para a execução da obra. Deverão vir acompanhados da descrição do projeto, das justificativas das soluções adotadas, da definição das espécies arbóreas, arbustivas e de forração bem como orientações de plantio e enleivamento e das especificações de materiais que serão incluídos no volume da Memória Justificativa.

4.7.11 Anteprojeto de Sinalização Viária

O projeto de Sinalização Viária constituir-se-á de:

- Sinalização Horizontal;
- Sinalização Vertical;
- Sinalização Semafórica
- Dispositivo de Fiscalização Eletrônica de Velocidade

O projeto deverá conter a tipologia, especificações e o quantitativo da sinalização horizontal, vertical e semafórica, conforme as características da via, de acordo com os padrões estabelecidos pelos Manuais Brasileiros de Sinalização de Trânsito do CONTRAN e pelo “Caderno de Encargos” da SETRAN:

<https://www.gov.br/transportes/pt-br/assuntos/transito/senatran/manuais-brasileiros-de-sinalizacao-de-transito>

<https://mid-transito.curitiba.pr.gov.br/2018/8/pdf/00000025.pdf>

Deverá ser contemplada nos projetos a sinalização relativa aos pontos de parada do transporte coletivo, às lombadas físicas e às travessias elevadas (ambas as últimas com detalhamento construtivo), devidamente quantificada e inserida no orçamento.

Deverão ser elaborados os projetos referentes à sinalização semafórica e aos dispositivos de fiscalização eletrônica da velocidade, tanto das obras civis quanto dos conjuntos de grupos semafóricos, medidores controladores, cabeamentos e instalações elétricas.

Entende-se por obras civis os itens, que compreendem a rede de dutos subterrâneos para a travessia dos cabos elétricos, caixas de passagem e as bases para fixação dos dispositivos de fiscalização eletrônica de velocidade. Ambos os projetos deverão ser elaborados de acordo com as diretrizes a serem fornecidas pela SETRAN.

Deverá ser considerado o projeto de paisagismo para a locação das colunas semafóricas e dos postes da sinalização vertical de maneira que a instalação destes elementos não obstrua a circulação de pedestres ao longo da via projetada, com cuidado especial nas esquinas e entorno das rampas de travessia projetadas.

Caso esteja prevista infraestrutura cicloviária na área do passeio ou na pista de rolamento, o projeto de sinalização deverá ser desenvolvido de acordo com orientações e padrões especiais fornecidos pelo IPPUC e SETRAN.

Para a elaboração do projeto, as características da via deverão ser levantadas “in loco” e comparadas com o que se pretende implantar, considerando-se os cadastros levantados (alinhamentos prediais, divisas, entradas para garagens, meio fio, árvores, postes, torres, bueiros, galerias, valas, fundos de vale, caixas de inspeção, etc.) bem como equipamentos urbanos existentes na via e proximidades dela (escolas, hospitais, postos de saúde, parques, etc.), os estacionamentos exclusivos (táxi, ambulância veículos oficiais, etc...); os estacionamentos proibidos (pontos de ônibus, embarque e desembarque de escolas e hotéis), os sentidos de circulação da via, a hierarquização da via com as transversais e tudo que possa interferir para a elaboração do projeto de sinalização, devendo ser consultado o IPPUC e SETRAN para a averiguação de prováveis e futuras implantações de polos geradores de tráfego na via e nas proximidades da mesma.

Estes dados deverão ser transferidos em forma de sinalização para o projeto geométrico elaborado previamente.

A apresentação do projeto deverá ser em prancha formato A-1, em escala 1:500, com detalhamento em escala 1:250, quando necessário.

4.7.12 Anteprojeto Eletromecânico de Rede de Distribuição Urbana (RDU)

O projeto de RDU é normatizado e deve ser aprovado pela COPEL, sendo que a obra ao final será entregue à concessionária. Devem ser seguidas as diretrizes do Memorial Descritivo para Projeto de Rede Subterrânea para a Avenida Visconde de Guarapuava, elaborado pela COPEL

O projeto é necessário quando os postes da COPEL causam interferência nos traçados de vias e calçadas. Nessa categoria também entram eventuais projetos de relocação de linhas de transmissão de Alta Tensão (AT).

As diretrizes para elaboração do projeto eletromecânico de RDU serão fornecidas pela COPEL, sendo que o desenvolvimento do trabalho terá como base o projeto geométrico e, principalmente, de paisagismo e será constituído de:

- Relocação e/ou ampliação de rede de distribuição (RDU);
- Relocação e/ou ampliação para rede de distribuição subterrânea (RDS)
- Orçamento com composição de custo de material e mão de obra por item, incluindo os serviços em linha viva;
- Localização dos postes;
- Indicação do tipo e peso dos postes;
- Localização dos transformadores com seus respectivos números;
- Indicação dos postes a serem implantados, relocados ou substituídos, quando necessário. Nos casos de implantação e substituição indicar o tipo de poste a ser colocado. **O posicionamento dos postes deverá ser compatibilizado com o projeto de paisagismo.** A localização dos postes projetados (relocados, substituídos ou novos) deverá obedecer a posição indicada no projeto de paisagismo e atender a NBR 9050/2020 (Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos).

- Indicação dos transformadores a serem implantados, relocados ou substituídos, quando necessário. Nos casos de implantação e substituição indicar o tipo de transformador a ser colocado.
- Detalhamentos específicos para execução da obra.

O Projeto Eletromecânico de Rede de Distribuição Urbana deverá ser aprovado pela concessionária de energia elétrica (COPEL), sendo que a empresa contratada será responsável pela tramitação junto àquele órgão.

Observação:

- a) Junto com o projeto executivo deverá ser entregue ao IPPUC a Orçamentação do projeto exigida pela COPEL, por poste, com a correspondente relação de micro e macro módulos padronizados no aplicativo GD-Modulação (para RDU).

4.7.13 Anteprojeto Eletromecânico de Rede de Distribuição Urbana Subterrânea (RDS)

Para a conversão de rede aérea em subterrânea, o anteprojeto deverá considerar, de forma integrada, todas as intervenções necessárias à viabilização do novo sistema, incluindo a futura apresentação dos projetos à COPEL. Deverão ser contempladas, em nível de concepção, a implantação da rede subterrânea, a retirada e adequação das redes aéreas existentes, a recomposição da configuração operacional do sistema elétrico da área afetada e as adequações nas instalações das unidades consumidoras para viabilizar a energização.

O anteprojeto deverá abranger, de forma preliminar:

- Diretrizes e concepção do projeto civil e eletromecânico da rede subterrânea;
- Diretrizes para retirada e adequação da rede aérea existente;
- Diretrizes para adequação das unidades consumidoras;
- Indicação dos principais elementos do sistema (traçados, pontos de transformação, transições e interligações);
- Pré-dimensionamento dos circuitos e estimativa de cargas;
- Identificação de interferências e condicionantes técnicas;
- Estimativa preliminar de custos.

Nesta fase deverão ser consideradas as exigências da COPEL quanto à futura submissão e aprovação dos projetos executivos, incluindo interfaces com áreas de projetos de rede e medição, quando aplicável.

Os elementos gráficos e memoriais deverão ser apresentados em nível compatível com anteprojeto, não sendo exigido, nesta fase, o detalhamento executivo, planilhas completas de materiais ou documentação para aprovação formal junto à concessionária.

Deverão ser consideradas, em caráter orientativo, as seguintes premissas técnicas, baseadas no Memorial Descritivo elaborado pela Copel:

1. Adoção de sistema integralmente subterrâneo, sem interligações com redes aéreas no trecho, com exceção das travessias das redes aéreas, que na Av. Visconde de Guarapuava deverão ser subterrâneos e depois voltam a ser aéreos;

2. Avaliação preliminar da necessidade de novos alimentadores de média tensão dedicados;
3. Indicação de configuração do sistema em média tensão, preferencialmente em circuito duplo;
4. Previsão de dispositivos de manobra e proteção com possibilidade de automação;
5. Indicação de transformadores em configuração compatível com instalação subterrânea;
6. Definição preliminar das formas de atendimento às unidades consumidoras em média tensão;
7. Concepção de circuitos de baixa tensão em configuração radial;
8. Previsão de reserva técnica em bancos de dutos, visando expansão futura.

O escopo do anteprojeto deverá abranger, de forma integrada:

- i. Diretrizes de infraestrutura civil, com definição conceitual de caixas, galerias e bancos de dutos, incluindo critérios de implantação e faixas de ocupação no subsolo;
- ii. Diretrizes de infraestrutura eletromecânica, com indicação preliminar dos sistemas, equipamentos e arranjos operacionais;
- iii. Diretrizes para adequação das redes existentes, incluindo avaliação conceitual das intervenções necessárias nas redes aéreas e sua desativação no trecho de implantação.

O desenvolvimento do anteprojeto deverá considerar o horizonte de planejamento do sistema, a minimização de interferências futuras e a compatibilização com os demais projetos urbanos, podendo ser estruturado por trechos, conforme a estratégia de implantação a ser definida pela Administração.

4.7.14 Anteprojeto de Iluminação Pública

Primariamente deverá seguir as Diretrizes do Guia de Especificações para Iluminação Pública, em sua versão mais recente, bem como, deve seguir as diretrizes do Memorial Descritivo para Projeto de Rede Subterrânea para a Avenida Visconde de Guarapuava, elaborado pela COPEL.

As diretrizes para elaboração do projeto serão fornecidas pelo IPPUC e/ou SMOP/OPIP, devendo o desenvolvimento do trabalho considerar, como base, os anteprojetos eletromecânicos de rede de distribuição subterrânea, o projeto geométrico e o projeto de paisagismo.

Em função da adoção de rede de distribuição de energia elétrica subterrânea, a alimentação do sistema de iluminação pública deverá ser igualmente subterrânea, não sendo admitido o uso compartilhado de postes da rede de distribuição. A iluminação pública deverá ser implantada em postes próprios e exclusivos.

Os projetos deverão observar, no mínimo, as seguintes normas e regulamentos:

- NBR 5101/2018 – Iluminação de vias públicas (procedimentos);
- Guia de Especificações para Iluminação Pública;
- Portaria nº 20/INMETRO – Regulamentação de luminárias para vias públicas.

O projeto de iluminação pública deverá contemplar estudos luminotécnicos, incluindo simulações representativas das vias envolvidas.

Deverão ser atendidas as normas técnicas aplicáveis, as diretrizes do Departamento de Iluminação Pública de Curitiba e os padrões da concessionária responsável (ENGIE). O projetista deverá realizar consulta a esses órgãos no início dos trabalhos, para alinhamento quanto aos padrões adotados.

Os projetos de iluminação pública deverão conter, no mínimo:

- Cadastro da situação existente, com identificação dos elementos do sistema atual;
- Projeto elétrico de alimentação subterrânea do sistema de iluminação pública;
- Estudo luminotécnico, quando não houver definição prévia da potência das luminárias;
- Localização, dimensionamento e especificação dos postes exclusivos de iluminação pública;
- Localização das luminárias e especificação dos respectivos modelos;
- Indicação dos postes a serem implantados, considerando que todos serão exclusivos do sistema de iluminação pública;
- Compatibilização e atendimento do posicionamento dos postes previstos no projeto de paisagismo;
- Atendimento à NBR 9050/2015 – Acessibilidade, quanto ao posicionamento dos elementos;
- Verificação de interferências com demais redes subterrâneas projetadas (energia, telecomunicações, drenagem, entre outras).

Observação:

O projeto de iluminação pública será analisado pelo IPPUC e SMOP/OPIP e após enviada para aprovação da concessionária ENGIE.

4.7.15 Anteprojeto de Infraestrutura para rede de Fibras Óticas

Este item estabelece procedimentos para a elaboração dos projetos de infraestrutura para rede de fibras óticas e a padronização prévia nos documentos de engenharia, incluindo plantas de projeto e simbologias de desenho que proporcionem o perfeito entendimento dos projetos. Foi elaborado com a colaboração do Instituto Curitiba de Informática, responsável pela administração da rede de dados da Prefeitura Municipal de Curitiba.

As diretrizes para elaboração do projeto de fibra ótica (infravias subterrâneas para abrigar as redes de telecomunicação, TV à cabo, telefone e redes de internet ou assemelhados), banco de Dutos serão fornecidas pelo IPPUC, sendo que o desenvolvimento do trabalho terá como base os projetos: eletromecânico de rede de distribuição urbana, geométrico, paisagismo e principalmente o levantamento das conexões existentes, será constituído de:

- Cadastro das empresas de telefonia e TV a cabo que fazem uso da rede existente.
- Localização das caixas de passagem e de ligação aos consumidores;
- Indicação do tipo de caixas de passagem e das ligações com os usuários;
- Adequação das unidades consumidoras;
- Detalhamentos específicos para execução da obra.

a) Procedimentos

Para a elaboração dos projetos, a empresa contratada deverá disponibilizar recursos humanos qualificados e suficientes para garantir um projeto de qualidade, que atenda aos parâmetros técnicos especificados neste Termo de Referência, assim como os prazos contratados.

A empresa contratada deverá obedecer às leis e posturas municipais, estaduais e federais. Os projetos devem atender também os padrões de projeto exigidos pelas concessionárias e permissionárias envolvidas.

A empresa contratada será responsável pela obtenção da aprovação técnica dos projetos junto aos órgãos públicos estaduais, federais, e/ou concessionárias quando a rede de infraestrutura se localizar ao longo de faixas de domínio ou quando interceptar as mesmas. Serão de responsabilidade da empresa contratada as modificações no projeto, decorrentes de exigências feitas por prefeitura ou órgãos públicos, bem como as custas e taxas eventualmente cobradas pelos órgãos responsáveis para a análise e aprovação dos projetos.

No que couber este projeto deve seguir as diretrizes do Memorial Descritivo para Projeto de Rede Subterrânea para a Avenida Visconde de Guarapuava, elaborado pela COPEL.

b) Premissas de Engenharia

Além de viabilidade técnica e econômica, os projetos deverão garantir também os aspectos de segurança do trabalhador, bem-estar e segurança pública, segurança da rede de comunicação de dados e facilidades e considerações de manutenção e restauração das redes.

As características da transmissão e a vida útil das fibras se degradam em decorrência de tensões de trações ou curvaturas excessivas que ocorram durante a instalação do cabo. Assim, os projetistas devem levar esse fato em consideração durante a elaboração dos projetos.

c) Obrigações de elaboração dos projetos

A empresa de projeto será responsável pela elaboração de desenhos, planilhas e memoriais descritivos e pelo provimento de qualquer outra informação útil ou necessária para a construção das redes e para a obtenção de licenças;

A empresa de projeto deve dispor de responsável técnico qualificado;

Os desenhos de projeto referentes à construção de canalizações subterrâneas devem trazer todas as informações sobre obstáculos que possam afetar a construção, inclusive com detalhes de tipo e profundidade;

Os desenhos de projeto devem conter todos os detalhes e informações exigidas na obtenção de licenças de construção e autorizações, como, por exemplo, detalhes de postes, pontes, canalizações, etc.;

A Contratada será responsável pelo cálculo e fornecimento de:

1. Documentos e desenhos, numerados e identificados com títulos;
2. Planilhas de orçamento, identificando e quantificando as unidades de planta;
3. Mapa-chave;
4. Mapa dos projetos;
5. Arquivos das plantas e documentos em meio digital/eletrônico.

d) Desenhos de projeto e Cadastro

Os desenhos de projeto devem ser apresentados de forma precisa e completa, devendo refletir sempre a realidade de campo, quer seja no momento de sua primeira emissão, quer seja nas fases de projeto, construção e cadastro, e todos os desenhos devem ter a escala indicada.

Desenhos deverão ser apresentados em formatos A-1 na escala 1:500,

Planilhas e demais informações associadas às plantas devem ser entregues no formato A4.

e) Mapa-Chave

A planta do mapa-chave deve conter o projeto todo e mostrar a divisão das plantas individuais com suas respectivas numerações, indicação do norte e seta indicando o norte verdadeiro, e deve ser desenhada no canto superior direito de todos os desenhos, ao lado da legenda e datas de todas as revisões e emissões.

f) Planta de Projeto

A planta de projeto deve conter o projeto todo e mostrar a divisão das plantas individuais com sua respectiva numeração, indicação do norte, seta indicando o norte verdadeiro, e deve ser desenhada no canto superior direito de todos os desenhos, ao lado da legenda e as datas de todas as revisões e emissões.

Todas as medidas devem ter relação com a extremidade do arruamento ou do centro da rua, nome e linha de centro da rua, endereços dos prédios (não utilizar número dos lotes), calçadas, ruas, cercas, divisa de lote, se disponível.

Acima do quadro de revisões deve estar o esquemático de articulação das plantas de projeto.

g) Outras Facilidades

Sempre que possível, as plantas das redes subterrâneas devem ser enriquecidas com dutos de terceiros (esgoto, água, gás, telecomunicações, obras recentes de escavação, pontes, acidentes geográficos, etc.).

h) Infraestrutura de Rede Subterrânea

O traçado deve estar na posição correta, pontos de escavação com restrição devem estar identificados, distâncias de centro a centro entre caixas subterrâneas, subidas de lateral, medidas da tubulação, os lances de dutos devem apresentar um desenho com um corte transversal mostrando a formação dos dutos (prisma de dutos), profundidade, proteções, fita de advertência, etc.; travessias devem apresentar desenho detalhado.

i) Simbologia

Nos desenhos de projeto, a simbologia tem uma importante função, pois nos permite entender e analisá-los, assim como nos fornece informações de materiais, cálculos e serviços a serem executados de maneira precisa.

j) Canalizações Subterrâneas (Dutos e Caixas de Passagem)

As canalizações deverão dispor de 01 caixa subterrânea por quadra, obedecida a distância máxima de 50,00 metros entre as mesmas.

k) Numeração de Caixa Subterrânea

A numeração será sequencial, no sentido da rota. Quando houver derivações, numera-se primeiro o ramal à direita, depois à esquerda, retornando-se à sequência da rota.

l) Canalização Subterrânea

Previamente à elaboração do projeto, a PMC ou órgão competente, deverá ser consultado para a definição do método de construção a ser adotado: MND (não destrutivo) ou por meio da abertura de valas, manual ou mecanizado.

m) Caixa Subterrânea

As caixas subterrâneas devem ser preferencialmente de concreto, do tipo R-2.

n) Linha de Dutos

A linha de duto deverá ser construída com duto sétuplo Ø 40 mm em PEAD e acima das mesmas deve ser lançada uma fita de advertência. Após a abertura das valas, deve-se nivelar o fundo para um correto assentamento dos dutos, devem ser utilizados espaçadores para uma correta ordenação dos dutos, podendo os mesmos serem envelopados em concreto, areia ou terra peneirada.

4.7.16 Anteprojeto de infraestrutura civil para as redes subterrâneas (energia elétrica, iluminação pública e redes de telecomunicação e internet)

Para fins de contratação de anteprojeto, a infraestrutura civil de redes subterrâneas de energia elétrica, iluminação pública, e redes de telecomunicação e internet deverá ser apresentada em nível de anteprojeto, compreendendo o conjunto de soluções destinadas a viabilizar a implantação, proteção, operação e manutenção dos circuitos elétricos e de telecomunicação abaixo do nível do solo. O desenvolvimento deverá considerar a integração entre as disciplinas envolvidas, contemplando diretrizes de ocupação do subsolo, interferências com redes existentes, condições geotécnicas e requisitos de segurança.

No que couber este anteprojeto deve seguir as diretrizes do Memorial Descritivo para Projeto de Rede Subterrânea para a Avenida Visconde de Guarapuava, elaborado pela COPEL

O anteprojeto deverá indicar, de forma preliminar, os principais elementos da infraestrutura, tais como valas, bancos de dutos, caixas de passagem e inspeção, câmaras técnicas, bem como dispositivos de proteção mecânica, com o objetivo de assegurar a adequada acomodação dos cabos, a possibilidade de manutenção e a confiabilidade do sistema.

Deverão ser apresentados estudos de traçado em nível conceitual, com análise de interferências com demais infraestruturas urbanas (água, esgoto, drenagem, telecomunicações, gás, entre outras), observadas as diretrizes técnicas aplicáveis e as normas da concessionária de energia, bem como diretrizes construtivas gerais, incluindo métodos executivos e recomposição de superfícies.

O anteprojeto da infraestrutura civil deverá observar as seguintes premissas:

- O traçado da rede subterrânea deverá acompanhar preferencialmente o alinhamento da via, com travessias executadas de forma perpendicular, evitando-se soluções em diagonal;
- O traçado da rede de média tensão deverá ser posicionado, preferencialmente, na pista de rolamento, ao longo do eixo de um dos sentidos de tráfego;
- A definição do traçado deverá considerar a compatibilização com as demais infraestruturas existentes e projetadas, não sendo admitida sobreposição, exceto em cruzamentos devidamente justificados;

- Deverá ser indicada, em nível preliminar, a modulação entre caixas de passagem, adotando-se como referência espaçamento máximo de 50 metros, salvo justificativa técnica;
- Mudanças de direção dos bancos de dutos deverão prever a implantação de caixas de passagem;
- Deverá ser prevista a infraestrutura necessária para os ramais de ligação às unidades consumidoras e áreas edificáveis, com indicação preliminar dos pontos de conexão;
- As peças gráficas deverão ser apresentadas em escala compatível com o nível de anteprojeto, recomendando-se escala 1:250 para implantação e 1:50 para detalhes típicos;
- O anteprojeto deverá indicar o posicionamento dos elementos com base em referências superficiais, tais como alinhamento predial, meio-fio e divisas de lotes.
- O anteprojeto deve possibilitar quantificar e estimar os prazos de execução dos serviços propostos.

O desenvolvimento deverá considerar o horizonte de expansão do sistema e a minimização de intervenções futuras, contribuindo para a viabilidade técnica, econômica e urbana da solução proposta.

4.7.17 Plano de Execução de Obras

Deverá ser elaborado um plano de obras considerando a alternativa que cause o mínimo de transtorno e impacto aos moradores e ao sistema viário durante o período de execução da mesma.

Deverá ser definido através de texto, desenhos e mapas explicativos e conterá, no mínimo, os seguintes itens:

- a) Principais fatores condicionantes - localização, os acessos, a natureza climática da região, os fatores ambientais, os serviços existentes ou em andamento no entorno das obras, o apoio logístico, as condições dos acessos e situação atual das vias e dos canteiros dos serviços, bem como as ocorrências dos materiais para a execução da obra;
- b) Definição da circulação de veículos e pedestres no sistema viário durante o período de execução de cada uma das fases da obra, mapas e desenhos ilustrando os desvios e/ou etapas construtivas;
- c) Projeto de sinalização de obras e dos desvios de tráfego necessários;
- d) Ações em relação às interferências existentes no local (elétrico, água, esgoto, telefone, fibra ótica, árvores, gás, etc.);
- e) Etapas de construção das obras, podendo ser ilustradas com mapas e desenhos;
- f) Cronograma físico da obra coerente com o seu grau de complexidade, contendo a distribuição percentual de cada serviço;
- g) Relação do equipamento mínimo previsto para a execução das obras;
- h) Cronograma de utilização dos equipamentos;
- i) Relação do pessoal técnico necessário para a execução dos serviços;
- j) Definição/croqui do canteiro de obra e instalações com layout e descrições.

do orçamento deverá indicar de forma objetiva o nome da obra, o trecho da via, o regime fiscal da folha de pagamento e a data de elaboração do orçamento.

Dependendo da fonte de recursos que será usada para a implantação da obra, haverá uma ordem de prioridade para utilização das tabelas oficiais de custos vigentes conforme segue:

- a) Em obras executadas com recursos federais, com análise da Caixa Econômica Federal, os custos unitários devem seguir as tabelas vigentes da SINAPI, do SICRO, ou outra tabela de custo unitário oficial, nesta ordem de prioridade.
- b) Obras de convênio ou financiadas pelo Governo do Estado do Paraná devem seguir as regras orçamentárias do DER-PR.

O Orçamento também deverá conter o custo dos Serviços de Apoio a Execução das Obras, detalhados e **sem custos globais**, composto dos itens: Sinalização de Obras (diurna e noturna se for o caso), Manutenção do Canteiro, Administração Local, Equipe Técnica, Mobilização e Desmobilização. O orçamento da Administração Local da Obra deve conter somente itens com unidade temporal (hora, dia ou mês), estar em orçamento próprio (mesma planilha e aba própria no arquivo digital) e com lançamento apenas do valor total no orçamento principal. Os outros itens do orçamento da Administração Local da Obra que tenham unidades do tipo m², t, m ou ud, devem ser lançados no próprio orçamento principal como Serviços Preliminares. Os orçamentos da mobilização e da desmobilização devem estar em orçamentos próprios (mesma planilha e abas próprias no arquivo digital), com lançamento apenas dos respectivos valores totais no orçamento principal.

Também deverá conter, em item a parte, os custos estimados, sem custos globais e sem unidades do tipo “verba”, dos remanejamentos de redes de serviços públicos (rede de distribuição urbana de energia elétrica, água, esgoto, gás canalizado, telecomunicações e outras) caso sejam necessários, devendo a empresa projetista solicitar às concessionárias a elaboração dos projetos e respectivos orçamentos. Os orçamentos das interferências devem estar em orçamentos próprios (mesma planilha e abas próprias no arquivo digital), com lançamento apenas dos respectivos valores totais no orçamento principal.

Caso seja necessária a execução de chanfros nos muros de lotes de esquina ou outro serviço, deverão ser incluídos no orçamento da obra os custos de demolição e reconstrução do muro e/ou demais serviços no trecho necessário. Quando o projeto executivo indicar a necessidade de atingimento total, deverão ser incluídos no orçamento, **em item a parte e por Indicação Fiscal dos lotes**, os custos referentes a demolição e retirada de todas as estruturas existentes no lote. Quando o projeto executivo indicar a necessidade de atingimento parcial, deverão ser incluídos no orçamento, **em item a parte e por Indicação Fiscal dos lotes**:

- Os custos de demolição e reconstrução dos elementos de divisa (conforme padrão existente no imóvel) frontais e laterais no trecho atingido, bem como os custos de remanejamento das entradas de água e energia elétrica e demais elementos necessários;
- Os custos de demolição e/ou retirada de outros elementos instalados dentro dos imóveis, e atingidos pelo projeto, tais como portarias e abrigos de veículos (ainda que removíveis), escadas, acessos de veículos, postes, totens ou painéis de publicidade, etc.

- Os custos para a posterior reconstrução e/ou recolocação dos elementos que foram removidos devido ao atingimento pelo projeto.

Para a elaboração dos orçamentos deverão ser observados:

- Caderno de Encargos da Prefeitura Municipal de Curitiba;
- Instrução de Serviço de Orçamentação IPPUC/UTAG;
- Decreto Municipal 384/2023.

4.7.19.2 Composições de Custos Unitários de Relatório de Cotações

Para os serviços que não constarem das tabelas de custos unitários oficiais, deverão ser elaboradas composições de custos unitários e/ou cotações de preços de mercado. As planilhas de composição de custos unitários e as cotações deverão ser anexadas ao Orçamento, sendo que as cotações deverão ser organizadas através do relatório de cotações, que deverá atender **aos artigos 6 a 17, do Decreto Municipal nº 384/2023**, o qual regulamenta os procedimentos, diretrizes e critérios para pesquisa de preços e definição do valor estimado para aquisição de bens e contratação de serviços em geral, conforme disposto na Lei Federal nº 14.133, de 1º de abril de 2021, no âmbito da Administração Direta, Autárquica e Fundacional do Município de Curitiba.

Todos os dados das cotações deverão ser organizados em forma de tabela, conforme modelo abaixo:

RELATÓRIO DE COTAÇÕES						
Descrição do Produto ou Serviço	CNPJ	Data e Horário	Telefone / e-mail	Valor Cotado	Unidade	MÉDIA
Fornecedor 1 (Nome do Atendente)				R\$ -		R\$ -
Fornecedor 2 (Nome do Atendente)				R\$ -		
Fornecedor 3 (Nome do Atendente)				R\$ -		

4.7.19.3 Benefícios e Despesas Indiretas (BDI)

Deverá ser consultada previamente a SMOP/UTACC quanto ao percentual de BDI a ser utilizado para cada item constante no orçamento, tendo em vista a fonte recurso considerada, o regime fiscal utilizado e que a alíquota do Imposto sobre Serviços (ISS) é variável em função do tipo de serviço.

4.7.19.4 Apresentação

O orçamento, as composições de custos unitários e o relatório de cotações deverão ser apresentados no relatório do projeto, devidamente assinados pelo responsável técnico, em modelo de planilha orçamentária a ser fornecida. Deverão ser apresentados também os seguintes documentos:

- Justificativa técnica sobre a escolha do orçamento com custos unitários com ou sem desoneração da folha de pagamentos;
- Declaração que para a elaboração do orçamento foram atendidas todas as disposições na legislação vigente à época da data base;
- Declaração que para a determinação dos custos unitários foram utilizadas as tabelas de custos unitários com data base, as composições de

custos unitários e as cotações de preços de mercado, sendo que as composições de custos unitários e as cotações de preços são compatíveis com os praticados no mercado à data da elaboração do orçamento.

4.7.20 Cronograma Físico-Financeiro

Após a conclusão do Orçamento e do Plano de Execução de Obras onde é definido o cronograma físico da obra em acordo com a SMOP/OPP e/ou IPPUC, deverá ser elaborado o cronograma físico-financeiro levando-se em conta o cronograma físico anteriormente deliberado e os valores por serviço determinados no orçamento, conforme modelo apresentado na sequência.

O cronograma físico-financeiro deverá conter, no mínimo, a identificação dos serviços, o valor total de cada serviço, o percentual mensal de cada serviço, o desembolso mensal de cada serviço, o desembolso mensal total, o desembolso mensal total acumulado e o valor total da obra.

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS														
Nome da Obra		Trecho:												
ITEM	SERVIÇOS	VALOR	MESES											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
			RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -
2			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
			RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -
3			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
			RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -
4			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
			RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -
5			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
			RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -
6			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
			RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -
7			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
			RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -
8			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
			RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -
9			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
			RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -
10			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
			RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -
11			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
			RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -
TOTAL		-												
FATURAMENTO		NO PERÍODO	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -
		ACUMULADO	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -

4.7.21 Memória Justificativa

A Memória Justificativa deverá conter no mínimo os seguintes itens na ordem indicada a seguir:

b) Apresentação:

- Caracterização da rua no sistema viário;
- Volume de tráfego atual e previsto;
- Linhas de transporte coletivo existentes e previstas;
- Estimativa da população beneficiada;
- Descrição das obras de arte (se houver).

c) Estudos Topográficos e Hidrológicos

d) Estudos Geotécnicos: Relatórios da Sondagem e dos Levantamentos Deflectométricos, Levantamento da Condição da Superfície do Pavimento, Relatório Fotográfico, Estudos de Estabilidade de Encostas, Estudos de Fundação dos Aterros sobre Solos Moles, Estudos de Fundação das Obras de Arte Corrente

- e) Estudos de Tráfego para a definição do Número N
- f) Estudos de Viabilidade Técnica e Econômica das Alternativas de Pavimentação
- g) Memorial descritivo de cada projeto: geométrico, drenagem, terraplenagem, contenções, pavimentação viária urbana, paisagismo, eletromecânico de rede de distribuição urbana, iluminação, sinalização horizontal, vertical, de pontos de parada de transporte coletivo, semafórica e de dispositivos de fiscalização eletrônica de velocidade e infraestrutura de rede de fibra ótica. Deverá conter, no mínimo, os seguintes elementos:
 - Sistema construtivo (justificativa e soluções adotadas);
 - Normalização;
 - Mobilização, instalação e desmobilização;

h) Especificações

As especificações técnicas para cada projeto, na ordem apresentada neste termo de referência, constando no mínimo de:

- Materiais a serem empregados;
- Aplicações dos materiais e cuidados especiais;
- Eventuais ensaios;
- Cuidados com manutenção;
- Descrição de acabamento;
- Manuseio e armazenagem dos materiais.

- i) Termo de Encerramento devidamente assinado pelo responsável técnico pela Memória Justificativa

Observações:

- a) De acordo com a Lei nº 14.133/2021, sobre Licitações e Contratos administrativos, é vedado incluir marcas, características e especificações exclusivas no objeto da licitação, a não ser quando for tecnicamente justificável, não se admitindo preferência por marcas.
- b) Assim sendo, as especificações devem ser bem detalhadas, incluindo as exigências consideradas necessárias, mas tomando-se cuidado de não restringir a competitividade da licitação.
- c) Recomendamos, então, que as especificações técnicas sejam apresentadas de acordo com as exigências da lei, e quando a referência à marca for imprescindível, esta deverá ser feita com no mínimo 3 (três) marcas, além da citação: ou similar dentro do mesmo padrão de qualidade.

4.7.22 Relatório do Projeto

O Relatório deverá conter no mínimo os seguintes itens na ordem indicada a seguir:

- a) Caracterização do local do projeto
 - Caracterização da rua no sistema viário;
 - Volume de tráfego atual e previsto;
 - Linhas de transporte coletivo existentes e previstas;
 - Estimativa da população beneficiada.

- b)** Estudos de Viabilidade Técnica e Econômica das Alternativas de Pavimentação viária urbana
- c)** Descrição sucinta de cada projeto
- d)** Relatório Final de Compatibilização e Qualidade do Modelo Federado comprovando que todos ajustes de interferências de projeto foram realizados pelos mais diversos projetistas, conforme orientações do item 4.7.24 – Coordenação e Compatibilização de Projetos.
- e)** Plano de Execução de Obra;
- f)** Orçamento, Demonstrativos de Quantidades, Planilhas de Composição de Custos Unitários e Cotações
- g)** Cronograma Físico-Financeiro da Obra
- h)** Termo de Encerramento assinado pelo responsável técnico pelo relatório

4.7.23 Compatibilização dos projetos contratados com as ocupações existentes

Deverá ser realizado levantamento cadastral detalhado das ocupações existentes no solo e nas edificações lindeiras, abrangendo as infraestruturas de energia elétrica, telecomunicações (TV a cabo e internet) e demais interferências associadas.

Com base nesse levantamento, deverá ser desenvolvida a compatibilização das soluções propostas com a infraestrutura existente, considerando a substituição das ligações predominantemente aéreas por atendimento subterrâneo.

Os produtos deverão ser apresentados em pranchas de projeto, em nível de anteprojeto, contendo o tratamento individualizado por unidade consumidora, com indicação das interferências identificadas e das adequações necessárias para viabilizar a nova configuração de atendimento.

As pranchas deverão evidenciar, para cada consumidor, a situação atual e a proposta, incluindo diretrizes para adequação das entradas de energia e de telecomunicações, bem como os encaminhamentos e elementos necessários à implantação das redes subterrâneas.

Deverão ser identificadas eventuais restrições físicas, interferências com outras redes e condicionantes técnicas que impactem a solução proposta, subsidiando o desenvolvimento das etapas subsequentes de projeto.

Principais premissas e diretrizes deste serviço:

- Anteprojeto de adequação das entradas de energia das unidades consumidoras atualmente atendidas por rede aérea, visando sua futura conexão à rede subterrânea;
- Diretrizes para elaboração dos projetos de adequação das redes aéreas existentes, contemplando interligações provisórias e retirada;
- Concepção da estratégia de migração dos consumidores da rede aérea para a rede subterrânea, com indicação das etapas de transição;
- Levantamento cadastral detalhado das ocupações existentes, incluindo infraestruturas de energia elétrica e telecomunicações, com identificação de interferências;
- Compatibilização das soluções propostas com a infraestrutura existente, considerando a substituição das ligações aéreas por atendimento subterrâneo;
- Apresentação em pranchas de anteprojeto, com tratamento individualizado por unidade consumidora, evidenciando situação atual, proposta e intervenções necessárias nas entradas de energia e telecomunicações;

- Levantamento preliminar das ocupações e identificação de consumidores essenciais, serviços públicos, estabelecimentos hospitalares e cargas críticas, para definição das estratégias de migração e garantia da continuidade do fornecimento;
- Indicação das adequações necessárias nas instalações das unidades consumidoras para viabilizar a conexão à rede subterrânea;
- Adequações civis e estruturais das entradas de energia das unidades consumidoras (BT e MT), incluindo caixas, nichos, eletrodutos, prumadas e demais elementos necessários ao novo atendimento subterrâneo;
- Diretrizes para recomposição definitiva de calçadas, pavimento asfáltico e sinalização horizontal das vias afetadas pela implantação da rede subterrânea

4.7.24 Coordenação e Compatibilização de Projetos em BIM

Os serviços de coordenação de projetos de engenharia têm por alvo o aprimoramento do processo de elaboração e análise de projetos contratados pelas Instituições (Contratante, Contratados e Concessionárias de serviços públicos). As correções e adequações dos produtos contratados seja por falta de compatibilização ou por falta de informação, correrão por conta da contratada sem custos adicionais para a Contratante.

A empresa contratada, que ficar responsável pela coordenação e compatibilização dos Projetos, deverá adotar os seguintes procedimentos:

O serviço de Coordenação e Compatibilização, contempla a coordenação técnica da equipe com as reuniões de coordenação, a compatibilização entre as especialidades bem como a análise crítica qualitativa dos documentos produzidos, garantindo o atendimento aos prazos acordados, escopos da contratação e qualidade do serviço prestado para com a Contratante.

A coordenação e compatibilização de projetos em BIM (Building Information Modeling) envolve os seguintes aspectos técnicos:

a) **Modelagem do Anteprojeto.** Cada disciplina (paisagismo, topografia, geometria, RDS, RDU, iluminação pública, drenagem, terraplenagem, etc.) desenvolve seu modelo usando software e padrões BIM. Cada elemento do Anteprojeto é representado com a devida precisão geométrica (considerando se tratar de anteprojeto, ou seja, elementos pré-dimensionados) e com as informações técnicas detalhadas, EAP, EOI, entre outras.

b) **Integração dos Modelos:** Os modelos de todas as disciplinas são integrados em um ambiente BIM centralizado. Isso pode ser feito através de softwares que suportam a interoperabilidade BIM, permitindo a combinação de múltiplos modelos em uma única plataforma ou no Ambiente Comum de Dados (CDE).

c) **Deteção de Conflitos:** Utilizando ferramentas de análise automatizada, como o clash detection, são identificados conflitos entre os elementos dos diferentes modelos. Isso inclui interferências espaciais entre elementos estruturais, tubulações, dutos, instalações elétricas, etc.

Também deve ser realizada uma checagem visual do modelo, pois podem haver inconsistências nos elementos que não representem uma posição de interferência física, mas sim posição física inapropriada.

d) **Resolução de Conflitos:** Uma vez identificados os conflitos, são realizadas reuniões de coordenação entre as equipes de projeto da CONTRATADA, para resolver os problemas detectados

e entregar os modelos solucionados. Isso pode envolver ajustes nos projetos para eliminar as interferências ou modificar o layout para garantir a compatibilidade, desde que aprovado pela CONTRATANTE.

e) **Documentação e Comunicação:** Todas as decisões e modificações realizadas durante o processo de coordenação são documentadas e comunicadas às equipes envolvidas. Isso garante que todas as partes tenham acesso às informações atualizadas.

f) **Validação e Verificação:** Após a resolução dos conflitos, os modelos são validados para garantir que as alterações tenham sido implementadas corretamente e que não haja novos conflitos introduzidos.

A coordenação e compatibilização de projetos em BIM são fundamentais para evitar problemas de construtibilidade, reduzir retrabalhos durante a construção e melhorar a eficiência e precisão geral do processo de Anteprojeto e construção.

A metodologia para medição se baseia na realização testes de conflitos gerados por softwares específicos (clash detection), análise quanto ao atendimento das normas inerentes a cada especialidade, análise das informações constantes nos elementos modelados, nível de detalhamento dos modelos, nível de informação dos modelos, atendimento ao Anteprojeto e especificações fornecidas pela CONTRATANTE, capacidade de extração de quantitativos dos modelos, atendimento à metodologia BIM para execução de projetos e obras, clareza das soluções representadas nas pranchas de projetos básico e executivo, aprovação dos projetos junto aos órgãos e concessionárias de serviços públicos, atendimento dos arquivos dos modelos às especificações constantes neste Termo de Referência e no **Caderno BIM PMC**, bem como os anexos deste documento.

Também devem ser avaliadas as soluções propostas para atendimento de questões de sustentabilidade, inovação tecnológica e de manutenção dentro do tempo de vida útil do ativo, que deverão ser apresentadas à CONTRATANTE e aprovadas pelo órgão demandante e pela fiscalização.

4.7.24.1 Coordenação

Coordenação: proceder a coleta de todas as informações junto aos profissionais envolvidos no processo e repassando-as a quem de direito for, de modo a contribuir para o bom andamento dos trabalhos, organizando e responsabilizando-se pela entrega efetiva de todos os projetos e serviços de acordo com as orientações fornecidas pelo IPPUC. Deverá estar atenta ao cumprimento dos prazos de execução de cada Anteprojeto e informar ao IPPUC, em tempo hábil, qualquer fato que possa influenciar no cumprimento do prazo contratual.

A coordenação de projetos deverá abranger tanto a gestão da coordenação dos projetos com o planejamento e gerenciamento BIM, como a coordenação técnica com as reuniões de coordenação, a compatibilização e a análise crítica dos serviços contratados, garantindo o atendimento de prazos, escopos e qualidade do serviço contratado para com a contratante. Este serviço deve contemplar duas funções distintas, podendo, ou não, serem assumidas pelo mesmo profissional (desde que comprovado experiência), sendo:

Coordenador de Projeto: Profissional de nível superior com especialização em processo de coordenação de Projetos. Com experiência comprovada em coordenação e/ou responsabilidade

técnica referente à atividade cujo escopo englobe ações de gestão, coordenação e/ou compatibilização de projetos de edificações, utilizando a Metodologia BIM.

O serviço de coordenação e compatibilização de projetos deverá:

- Apresentar Relatório Preliminar, mensalmente, do desenvolvimento dos serviços contratados, podendo ser entregue via “online”, em endereço a ser disponibilizado na reunião inicial do contrato;
- O Relatório Preliminar deverá ser elaborado em função do Acompanhamento de Serviços, onde se fará constar o andamento do serviço na situação de previsto e executado; conforme o Termo de Referência;
- Apresentar Relatório mensal, **de acordo com cada fase do Anteprojeto** em desenvolvimento, para fins de entrega dos serviços previstos em Cronograma de Serviço, **a ser estabelecido para cada ordem de serviço**, corroborando o Relatório Preliminar entregue anteriormente.
- Apresentar Relatórios de Compatibilização em cada entrega dos modelos BIM das diferentes disciplinas;
- Apresentar Relatório de Compatibilização do modelo federado ao final de cada fase do projeto;
- Nas plantas do Anteprojeto Final de Engenharia, deverá constar um campo, imediatamente acima ao carimbo oficial da contratante, com os elementos da Coordenação de Projetos, contendo os seguintes dados:
 - ✓ Nome da Empresa/CNPJ e endereço
 - ✓ Nome do Coordenador de Projeto/Conselho nº
 - ✓ Nome do Gerente BIM/Conselho nº
 - ✓ Número do Contrato e Ordem de Serviço
 - ✓ Data

A remuneração referente aos serviços profissionais de Coordenador de Projetos e Gerente BIM estão inclusos nos honorários dos serviços de Coordenação de Projetos conforme o Cronograma físico-financeiro.

Gerente BIM: Profissional de nível superior com experiência em gestão de projetos, processos, fluxos e informações em BIM. Considerado (a) uma figura fundamental para o bom desenvolvimento de um Anteprojeto em BIM, tendo em vista que sua função primordial é garantir que todo o fluxo de trabalho proceda de maneira satisfatória, conforme os usos BIM pretendidos para o objeto a ser contratado.

Papel do(a) Gerente BIM (*BIM Manager*):

- Assegurar o cumprimento do Plano de Execução BIM e revisá-lo sempre que necessário;
- Garantir a integração entre as diferentes disciplinas;
- Criar rotinas de validação qualitativa dos modelos e aplicá-las periodicamente;
- Gerar rotina de checagem de conflitos de disciplinas e entre disciplinas;
- Coordenar as reuniões de revisão e compatibilização e proceder com os encaminhamentos necessários para correção de inconformidades;

- Realizar a gestão da comunicação, troca de informação e documentação entre os envolvidos;
- Gerir o ambiente de trabalho e garantir que este seja colaborativo.

4.7.24.2 Compatibilização

Compatibilização: os modelos das diferentes especialidades deverão ser superpostos para verificar as interferências entre eles, e os problemas evidenciados para que a coordenação possa solucioná-los. Deve acontecer quando os projetos já estão concebidos, de modo que possíveis erros possam ser detectados. A análise, verificação e correção das interferências físicas entre as diferentes soluções de Anteprojeto compõe-se em uma atividade de gerenciar e integrar projetos afins, visando o perfeito ajuste entre os mesmos, conduzindo para a obtenção dos padrões de qualidade na entrega final do produto.

A compatibilização deve iniciar-se com o modelo do levantamento topográfico e cadastro das interferências, não impedindo sua flexibilidade no desenvolvimento compatível com os demais projetos e serviços. A ação dos projetos superpostos e sua visualização espacial deverão ser ferramentas, por sua natureza, sistemática e detetora de possíveis futuros conflitos evitando-se desta forma a indução de erros, minimizando as divergências entre os projetos simplificando a execução da obra.

Demonstrar a compatibilização do modelo federado, dos projetos em software BIM, apresentando relatório de análise das interferências e check list das verificações e das providências tomadas. Este trabalho caracteriza-se como parte integrante da entrega dos serviços do Coordenador.

A compatibilização entre os demais projetos deverá ocorrer através de sobreposição de pares de projetos (estrutural x RDS, estrutural x rede de infovias, drenagem x paisagismo e outros). Em cada etapa de compatibilização deverá ser emitido relatório de interferência e apresentado aos projetistas para a busca das melhores soluções que viabilizem os menores custos sem interferir na qualidade do empreendimento.

O check-list deverá ser utilizado para compatibilizar as informações que não foram apresentadas nos projetos, que também servirá de controle de qualidade. As correções de projetos por falta de compatibilização correrão por conta da contratada sem custos adicionais.

4.7.25 Memorial descritivo

No memorial descritivo, de acordo com a Lei nº 14.133/2021, que regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências, é vedado incluir marcas, características e especificações exclusivas no objeto da licitação, a não ser quando for tecnicamente justificável, não se admitindo preferência por marcas.

O memorial descritivo constará de uma dissertação ampla e detalhada, contendo descrição pormenorizada das instalações, sua concepção fundamental, princípios de funcionamento, bem como recomendações quanto à técnica de sua execução, quando esta se revestir de características especiais.

Deverá expor de forma geral os projetos através de texto explicativo, contendo conceitos utilizados, normas adotadas, materiais e acabamentos que irão definir os serviços.

As especificações de materiais deverão abordar as características fundamentais dos materiais a serem utilizados nas instalações, com indicação e normas com as quais deverão observar conformidade, características de fabricação, de acabamento e dimensionais, capacidade, dados nominais e demais parâmetros necessários a uma perfeita especificação, citando, quando proceder, eventuais alternativas.

Desta forma, as especificações devem ser bem detalhadas, incluindo as exigências consideradas necessárias, mas tomando-se cuidado de não restringir a competitividade da licitação. Recomendamos, então, que as especificações técnicas sejam apresentadas de acordo com as exigências da lei, e quando a referência à marca for imprescindível, esta deverá ser feita com no mínimo 3 (três) marcas, além da citação ou similar dentro das mesmas especificações técnicas. A especificação deverá fixar as regras e condições que se devem seguir para a execução da obra ou serviço de engenharia, caracterizando individualmente os materiais, equipamentos, elementos componentes, sistemas construtivos a serem aplicados e o modo como serão executados cada um dos serviços apontando, também, os critérios para a sua medição.

O Memorial deverá conter a descrição detalhada do objeto projetado, na forma de texto, onde são apresentadas as soluções técnicas adotadas, bem como suas justificativas necessárias ao pleno entendimento do projeto, complementando as informações contidas nos desenhos.

É parte integrante do memorial texto específico no qual se fixam todas as regras e condições que se deve seguir para a execução da obra ou serviço de engenharia, caracterizando individualmente os materiais, equipamentos, elementos componentes, sistemas construtivos a serem aplicados e o modo como serão executados cada um dos serviços apontando, também, os critérios para a sua medição.

O Anteprojeto deverá ser acompanhado de orientações quanto ao uso, operação e conservação, de forma a não deixar dúvida e garantir um bom desempenho da obra e dos equipamentos nela instalados. O memorial descritivo deverá conter no mínimo os seguintes itens na ordem indicada a seguir:

- Objeto com descrição sumária da obra (sinalização, dimensões, finalidade, população beneficiada, etc.);
- Todos os itens presentes no Anteprojeto deverão estar compatibilizados com o memorial descritivo e também com o quantitativo de material;
- Sistema construtivo (justificativa e soluções adotadas);
- Normalização;
- Mobilização, instalação e desmobilização.
- As especificações técnicas para cada projeto, na ordem apresentada neste termo de referência, constando no mínimo de:
 - Materiais a serem empregados;
 - Aplicações dos materiais e cuidados especiais;
 - Eventuais ensaios;
 - Cuidados com manutenção;
 - Descrição de acabamento;

- Manuseio e armazenagem dos materiais.

5. ENQUADRAMENTO DO OBJETO COMO SERVIÇO ESPECIALIZADO

O objeto desta licitação pode ser enquadrado como serviço especializado devido as suas características técnicas. A Lei 14.133/2021, Art. 6º, inciso XXI, alínea b, define serviço especial de engenharia: “aquele que, por sua alta heterogeneidade ou complexidade, não pode se enquadrar na definição constante da alínea “a” deste inciso”, ao qual refere alínea “a” como serviço comum de engenharia.

A escolha da modalidade concorrência se fundamenta em critérios técnicos e operacionais, considerando o vulto do objeto e o prazo de execução estabelecido.

A execução do objeto exige um quadro técnico multidisciplinar, devido à alta heterogeneidade das disciplinas alocadas no escopo.

O cronograma de execução reforça a necessidade de buscar um licitante que possua experiência e recursos suficientes para mobilizar equipes, equipamentos e materiais em escala adequada ao vulto do projeto.

5.1 Natureza do Serviço

Execução de serviços de engenharia com contrato por escopo.

5.2 Modalidade de licitação

Concorrência, na sua forma eletrônica destina da a ampla concorrência.

5.3 Regime de execução

Execução indireta, empreitada por Preço Unitário.

5.4 Julgamento e Modo de Disputa

- O critério de julgamento das propostas é o de "**MENOR PREÇO**" e modo de disputa "**ABERTO**";
- Será considerada a melhor proposta aquela que atender aos requisitos de capacidade técnica e apresentar o **menor preço** para a execução completa do objeto;
- A proponente melhor classificada deverá apresentar à Administração, por meio eletrônico e em arquivo digital, a planilha do orçamento base da licitação, com indicação dos quantitativos e dos custos unitários, bem como o detalhamento da Composição dos Fatores K1 e K4, e dos Encargos Sociais (ES), com os respectivos valores adequados ao valor final da sua proposta;
- A **Planilha Proposta** deve ser apresentada contendo os valores dos preços de todos os itens do orçamento base;
- O Valor proposto não poderá ser superior ao valor total do orçamento base estimado da licitação;
- A licitante é responsável pela fidelidade e legitimidade da proposta apresentada.

5.5 Subcontratação

para aspectos técnicos específicos, será permitida a subcontratação de até 30% dos serviços ora licitados. Somente será admitida subcontratação parcial mediante prévia e expressa autorização da fiscalização, até o limite máximo de **30% (trinta por cento)** do valor do contrato.

Serviços que poderão ser subcontratados:

- a) Levantamentos Topográficos e Cadastro de Interferências;
- b) Estudos geotécnicos (estudos de solo para pavimentação viária urbana, sondagens à percussão - SPT e ensaios de percolação de solo);

A subcontratação de serviços que exijam responsabilidade técnica, somente poderá ser efetuada com empresas devidamente registradas no CREA ou CAU, com qualificação técnica compatível com o serviço que pretenda executar.

A empresa contratada não poderá fazer a subcontratação de qualquer pessoa física ou jurídica com quem tenha vínculo de natureza técnica, comercial, econômico, financeiro, trabalhista ou civil com os quadros da administração pública do Município de Curitiba.

Será exigido do subcontratado a apresentação dos documentos de habilitação requisitados na licitação, especialmente quanto à regularidade jurídica, idoneidade fiscal, qualificação técnica, qualificação econômico-financeira, o cumprimento do disposto no inciso XXXIII do artigo 7º da Constituição Federal e a documentação que comprove a capacidade técnica do subcontratado.

Para que seja autorizada a subcontratação, o Contratado deverá apresentar, também, prova de regularidade da empresa subcontratada para com a Fazenda Federal, Estadual e Municipal da sede da empresa subcontratada, dentro de seus prazos de validade, mediante a apresentação de:

- a) Certidão Conjunta de Débitos relativos a Tributos Federais e à Dívida Ativa da União, expedida pela Secretaria da Receita Federal e Procuradoria da Fazenda Nacional;
- b) Certidão Negativa ou Positiva com Efeitos de Negativa de Tributos Estaduais, emitida pela respectiva Secretaria de Estado da Fazenda do Estado da sede da empresa subcontratada;
- c) Certidão Negativa ou Positiva com Efeitos de Negativa de Tributos Municipais, expedida pela respectiva Secretaria Municipal da Fazenda da sede da empresa subcontratada;
- d) Prova de regularidade relativa à Seguridade Social (CND) e ao Fundo de Garantia por tempo de Serviço (FGTS); e
- e) Certidão Negativa ou Positiva com Efeitos de Negativa de Débitos Trabalhistas – CNDT, na forma da Resolução Administrativa TST nº 1470/2011.

5.6 Formação de consórcio

Será admitida a participação de empresas em consórcio, nos termos do artigo 15, da Lei Federal nº 14.133/21, observados os itens abaixo:

- a) Comprovação de compromisso público ou particular de constituição de consórcio, subscrito pelos consorciados, que discriminará os poderes e encargos de cada consorciado e indicará a etapa do objeto a que cada um ficará responsável, com o respectivo percentual de participação;

- b)** Indicação da empresa líder do consórcio, que será responsável por sua representação perante a Administração, por todas as comunicações e informações do Consórcio, e deverá subscrever a proposta de preços, em nome do consórcio.
- c)** Admissão, para efeito de habilitação técnica, do somatório dos quantitativos de cada consorciado e, para efeito de habilitação econômico-financeira, do somatório dos valores de cada consorciado;
- d)** Impedimento de a empresa consorciada participar, na mesma licitação, de mais de um consórcio ou de forma isolada;
- e)** Responsabilidade solidária dos integrantes pelos atos praticados em consórcio, tanto na fase de licitação quanto na de execução do contrato;
- f)** A garantia contratual poderá ser prestada pela empresa líder ou por qualquer das consorciadas, isoladamente ou em conjunto, desde que assegure integralmente o valor exigido para o consórcio.
- g)** O licitante vencedor é obrigado a promover, antes da celebração do contrato, a constituição e o registro do consórcio, nos termos do compromisso referido no item 5.6 Formação de Consórcio “a” e “b” do presente documento, que deverá prever:

O somatório previsto para qualificação técnico-operacional não afasta a necessidade de comprovação da qualificação técnico-profissional dos responsáveis técnicos exigidos no edital, nos termos da legislação e dos regulamentos profissionais aplicáveis.

Compromissos e obrigações das consorciadas, dentre os quais o de que cada consorciada responderá, individual e solidariamente, pelas exigências de ordens fiscais, administrativas, técnicas e contratuais pertinentes ao objeto da licitação.

Declaração expressa de responsabilidade solidária, ativa e passiva, das consorciadas pelos atos praticados pelo consórcio, em relação à licitação e, posteriormente, ao eventual Contrato, até o final de sua execução.

Compromisso de que o consórcio não terá a sua composição ou constituição alterada ou, sob qualquer forma, modificada, sem prévia e expressa anuência do órgão ou entidade contratante, até a conclusão dos trabalhos ou fornecimento que vierem a ser contratados.

Compromisso de que o prazo de duração do consórcio deverá ser igual ou maior do que o prazo de vigência da contratação decorrentes desta licitação.

Compromisso expresso de que o consórcio não constituirá pessoa jurídica distinta de suas integrantes, permanecendo cada consorciada responsável nos termos da legislação aplicável.

Compromissos e a divisão do escopo na execução das parcelas do objeto para cada uma das consorciadas, individualmente, em relação ao objeto da licitação, bem como o percentual de participação de cada uma em relação ao fornecimento previsto.

A substituição de consorciado deverá ser expressamente autorizada pela CONTRATANTE e condicionada à comprovação de que a nova empresa do consórcio possui, no mínimo, os mesmos quantitativos para efeito de habilitação técnica e os mesmos valores para efeito de qualificação econômico-financeira apresentados pela empresa substituída para fins de habilitação do consórcio no processo licitatório que originou o contrato.

Demonstração, pelo consórcio, pelo somatório dos valores de cada consorciado, na proporção de sua respectiva participação, do atendimento aos índices contábeis definidos neste edital, com o acréscimo de 15% (quinze por cento), para fins de qualificação econômico-financeira, na proporção da respectiva participação.

Quando se tratar de consórcio composto em sua totalidade por micro e pequenas empresas, não será necessário cumprir esse acréscimo percentual na qualificação econômico-financeira.

6. ESTIMATIVAS DAS QUANTIDADES E PRAZOS DA CONTRATUAIS

Os projetos a serem desenvolvidos para a infraestrutura viária, seguirão as quantidades e os valores unitários que estão especificados na planilha orçamentária disposta no item 6.2108 deste Termo de Referência.

Esses valores e quantitativos representam o total estimado para execução e servirão como base para a contratação dos serviços e projetos licitados.

Prazo de Execução: 6 (seis) meses.

Prazo de Vigência do Contrato: 8 (oito) meses

6.1 Planilha de preços de Anteprojeto por trecho de rua

Neste item, apresenta-se o levantamento das especialidades consideradas indispensáveis à execução integral do objeto, com a discriminação de suas respectivas quantidades, valores unitários e valores totais. As quantidades foram estimadas com base nas demandas específicas de cada trecho. O somatório dos valores dos trechos, acrescido dos custos relativos à geotecnia resulta no valor global da licitação

INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE CURITIBA
R. Bom Jesus, 669 | Cabral
Curitiba | Paraná | Cep 80035-022
41 3250 1414
www.ippuc.org.br



Prefeitura de CURITIBA

ANTEPROJETO PARA INFRAESTRUTURA VIÁRIA URBANA							
CÁLCULO - VALOR ESTIMADO REMUNERAÇÃO DOS SERVIÇOS - ANTEPROJETO							
TRECHO: SUBESTAÇÃO BATEL, RUA CORONEL DULCÍDIO, AV. VISCONDE DE GUARAPUAVA, RUA GENERAL CARNEIRO, AV. PRES. AFFONSO CAMARGO E SUBESTAÇÃO CAPANEMA (quantidades estimadas)							
ITEM	SERVIÇO	LARGURA DA PISTA ROLAMENTO (m)	LARGURA DA CAIXA DA RUA (m)	CUSTO TABELA HONORÁRIOS IPPUC (R\$ / KM)	CUSTO DO ADICIONAL POR KM (largura pista e caixa)	QUANTIDADE (KM)	VALOR TOTAL (R\$)
1.0	VIÁRIO						
1.1	TOPOGRAFIA E CADASTRO DE INTERFERÊNCIAS	18,00	30,00	15.366,92	-	5,30	81.444,67
1.2	ESTUDOS GEOTECNICOS PARA FMS DE INFRAESTRUTURA VIÁRIA			13.747,24		5,30	72.860,37
1.3	ANTEPROJETO GEOMÉTRICO			2.749,44	962,30	5,30	19.672,22
1.4	ANTEPROJETO DE DRENAGEM (incluindo estudos hidrológicos)			5.498,89		5,30	29.144,11
1.5	ANTEPROJETO DE TERRAPLANAGEM			916,48	320,76	5,30	6.557,37
1.6	ANTEPROJETO DE PAVIMENTAÇÃO			3.665,93	1.283,07	5,30	26.229,70
1.7	ANTEPROJETO DE PAISAGISMO/ALÇAMENTO/ACESSIBILIDADE			3.665,93		5,30	19.429,42
1.8	ANTEPROJETO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL, VERTICAL, SEMAFÓRICA E DE DISPOSITIVO DE FISCALIZAÇÃO ELETRÔNICA DE VELOCIDADE			2.749,44	962,30	5,30	19.672,22
1.9	ANTEPROJETO ELETROMECÂNICO DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO AÉREA, EM VIA URBANA, DE ACORDO COM O PROTOCOLO EXIGIDO PELA CONCESSIONÁRIA COPEL			4.173,33		4,00	16.693,32
1.10	ANTEPROJETO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA - ÁREA/SUBTERRÂNEA - 2 LINHAS DE POSTEAMENTO			3.626,66		4,00	14.506,64
1.12	RELATÓRIO FINAL E SERVIÇOS GRÁFICOS			6.873,62	2.405,76	5,30	49.180,71
1.13	ORÇAMENTO			7.724,41		5,30	40.939,37
1.14	ANTEPROJETO DE ELETROMECÂNICO DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA, EM VIA URBANA, DE ACORDO COM O PROTOCOLO EXIGIDO PELA CONCESSIONÁRIA COPEL			5.600,18		18,70	104.734,56
1.15	ANTEPROJETO DE CIVIL PARA REDE SUBTERRÂNEA EM VIA URBANA, DE ACORDO COM O PROTOCOLO EXIGIDO PELA EMPRESA CONCESSIONÁRIA COPEL			5.159,98		18,70	96.501,94
1.16	ANTEPROJETO DE REDE SUBTERRÂNEA PARA ATENDIMENTO À ILUMINAÇÃO PÚBLICA, EM VIA URBANA, DE ACORDO COM O PROTOCOLO EXIGIDO PELA EMPRESA CONCESSIONÁRIA COPEL E MANUAL DA ENGE			2.298,00		4,00	9.192,00
1.17	ANTEPROJETO CIVIL PARA PARA REDE DE TELECOMUNICAÇÕES (INFOVIA, SUBDUTOS, BANCO DE DUTOS, FIBRA ÓTICA)			3.110,70		10,17	31.635,81
1.18	COMPATIBILIZAÇÃO DOS PROJETOS CONTRATADOS COM AS OCUPAÇÕES EXISTENTES (PROJETAR AS CONEXÕES DE TELECOMUNICAÇÃO ÀS EDIFICAÇÕES E AS LIGAÇÕES ELÉTRICAS COM AS DERIVAÇÕES DE ALIMENTAÇÃO ATÉ AS SECCIONADAS E/OU CABINES DE TRANSFORMAÇÕES INTERNAS DAS EDIFICAÇÕES EXISTENTES)			73.052,94		1,00	73.052,94
2.0	COORDENAÇÃO E COMPATIBILIZAÇÃO DOS PROJETOS EM BIM						71.144,73
	TOTAL VIÁRIO						R\$ 782.992,10
OBSERVAÇÃO:							
a) Tanto para os preços quanto para os valores resultados das operações matemáticas são adotadas apenas duas casas decimais, demais algarismos após a segunda casa devem ser desconsiderados.							
b) Os valores referenciais são calculados conforme a Tabela de Honorários para Projetos do IPPUC, Publicada no DOM Nº 80, SUP-1, de 29 de abril de 2024, Portaria nº 26 e valores referenciais atualizados e ajustados da contratação sob o protocolo nº 01-032882/2024.							
c) O valor exato a ser pago pelos produtos será o valor da proposta da Empresa vencedora do processo licitatório.							

ANTEPROJETO PARA INFRAESTRUTURA VIÁRIA URBANA							
CÁLCULO - VALOR ESTIMADO REMUNERAÇÃO DOS SERVIÇOS - ANTEPROJETO							
RUA JOÃO NEGRÃO - TRECHO ENTRE AS RUAS ANDRÉ DE BARROS E AV. SETE DE SETEMBRO (quantidades estimadas)							
ITEM	SERVIÇO	LARGURA DA PISTA ROLAMENTO (m)	LARGURA DA CAIXA DA RUA (m)	CUSTO TABELA HONORÁRIOS IPPUC (R\$ / KM)	CUSTO DO ADICIONAL POR KM (largura pista e caixa)	QUANTIDADE (KM)	VALOR TOTAL (R\$)
1.0	VIÁRIO						
1.1	TOPOGRAFIA E CADASTRO DE INTERFERÊNCIAS	13,00	20,00	15.366,92	-	0,40	6.146,76
1.2	ESTUDOS GEOTECNICOS			13.747,24		0,40	5.498,89
1.3	ANTEPROJETO GEOMÉTRICO			2.749,44	274,94	0,40	1.209,75
1.4	ANTEPROJETO DE DRENAGEM (incluindo estudos hidrológicos)			5.498,89		0,40	2.199,55
1.5	ANTEPROJETO DE TERRAPLANAGEM			916,48	91,64	0,40	403,24
1.6	ANTEPROJETO DE PAVIMENTAÇÃO			3.665,93	366,59	0,40	1.613,00
1.7	ANTEPROJETO DE PAISAGISMO/ALÇAMENTO/ACESSIBILIDADE			3.665,93		0,40	1.466,37
1.8	ANTEPROJETO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL, VERTICAL, SEMAFÓRICA E DE DISPOSITIVO DE FISCALIZAÇÃO ELETRÔNICA DE VELOCIDADE			2.749,44	274,94	0,40	1.209,75
1.9	ANTEPROJETO DE RDU AÉREA/SUBTERRÂNEA - 2 LINHA DE POSTEAMENTO			4.173,33		0,40	1.669,33
1.10	ANTEPROJETO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA - AÉREA/SUBTERRÂNEA - 2 LINHAS DE POSTEAMENTO			3.626,66		0,40	1.450,66
1.11	ANTEPROJETO DE INFRAESTRUTURA DE REDE DE FIBRAS ÓTICAS (INFOVIAS)			1.318,87		0,40	527,54
1.12	RELATÓRIO FINAL E SERVIÇOS GRÁFICOS			6.873,62	687,36	0,40	3.024,39
1.13	ORÇAMENTO			7.724,41		0,40	3.089,76
2.0	COORDENAÇÃO E COMPATIBILIZAÇÃO DOS PROJETOS EM BIM						2.950,89
	TOTAL VIÁRIO						R\$ 32.459,88
OBSERVAÇÃO:							
a) Tanto para os preços quanto para os valores resultados das operações matemáticas são adotadas apenas duas casas decimais, demais algarismos após a segunda casa devem ser							
b) Os valores referenciais são calculados conforme a Tabela de Honorários para Projetos do IPPUC, Publicada no DOM Nº 80, SUP-1, de 29 de abril de 2024, Portaria nº 26.							
c) O valor exato a ser pago pelos produtos será o valor da proposta da Empresa vencedora do processo licitatório.							

INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE CURITIBA
R. Bom Jesus, 669 | Cabral
Curitiba | Paraná | Cep 80035-022
41 3250 1414
www.ippuc.org.br



Prefeitura de CURITIBA

ANTEPROJETO PARA INFRAESTRUTURA VIÁRIA URBANA							
CÁLCULO - VALOR ESTIMADO REMUNERAÇÃO DOS SERVIÇOS - ANTEPROJETO							
RUA DESEMBARGADOR WESTPHALEN - TRECHO ENTRE AS RUAS ANDRÉ DE BARROS E AV. SETE DE SETEMBRO (quantidades estimadas)							
ITEM	SERVIÇO	LARGURA DA PISTA ROLAMENTO (m)	LARGURA DA CAIXA DA RUA (m)	CUSTO TABELA HONORÁRIOS IPPUC (R\$ / KM)	CUSTO DO ADICIONAL POR KM (largura pista e caixa)	QUANTIDADE (KM)	VALOR TOTAL (R\$)
1.0	VIÁRIO						
1.1	TOPOGRAFIA E CADASTRO DE INTERFERÊNCIAS	12,00	20,00	15.366,92	-	0,40	6.146,76
1.2	ESTUDOS GEOTECNICOS			13.747,24	-	0,40	5.498,89
1.3	ANTEPROJETO GEOMÉTRICO			2.749,44	137,47	0,40	1.154,76
1.4	ANTEPROJETO DE DRENAGEM (incluindo estudos hidrológicos)			5.498,89	-	0,40	2.199,55
1.5	ANTEPROJETO DE TERRAPLANAGEM			916,48	45,82	0,40	384,92
1.6	ANTEPROJETO DE PAVIMENTAÇÃO			3.665,93	183,29	0,40	1.539,68
1.7	ANTEPROJETO DE PAISAGISMO/CALCAMENTO/ACESSIBILIDADE			3.665,93	-	0,40	1.466,37
1.8	ANTEPROJETO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL VERTICAL SEMAFÓRICA E DE DISPOSITIVO DE FISCALIZAÇÃO ELETRÔNICA DE VELOCIDADE			2.749,44	137,47	0,40	1.154,76
1.9	ANTEPROJETO DE RDU AÉREA/SUBTERRÂNEA - 1 LINHA DE POSTEAMENTO			4.173,33	-	0,40	1.669,33
1.10	ANTEPROJETO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA - AÉREA/SUBTERRÂNEA - 1 LINHA DE POSTEAMENTO			3.626,66	-	0,40	1.450,66
1.11	ANTEPROJETO DE INFRAESTRUTURA DE REDE DE FIBRAS ÓTICAS (INFOVIAS)			1.318,87	-	0,40	527,54
1.12	RELATÓRIO FINAL E SERVIÇOS GRÁFICOS			6.873,62	343,68	0,40	2.886,92
1.13	ORÇAMENTO			7.724,41	-	0,40	3.089,76
2.0	COORDENAÇÃO E COMPATIBILIZAÇÃO DOS PROJETOS EM BIM						2.916,99
	TOTAL VIÁRIO						R\$ 32.086,89
OBSERVAÇÃO:							
a) Tanto para os preços quanto para os valores resultados das operações matemáticas são adotadas apenas duas casas decimais, demais algarismos após a segunda casa devem ser							
b) Os valores referenciais são calculados conforme a Tabela de Honorários para Projetos do IPPUC, Publicada no DOM Nº 80, SUP-1, de 29 de abril de 2024, Portaria nº 26.							
c) O valor exato a ser pago pelos produtos será o valor da proposta da Empresa vencedora do processo licitatório.							

ANTEPROJETO PARA INFRAESTRUTURA VIÁRIA URBANA							
CÁLCULO - VALOR ESTIMADO REMUNERAÇÃO DOS SERVIÇOS - ANTEPROJETO							
RUA SILVEIRA PEIXOTO - TRECHO ENTRE AS AVENIDAS VISCONDE DE GUARAPUAVA E SETE DE SETEMBRO (quantidades estimadas)							
ITEM	SERVIÇO	LARGURA DA PISTA ROLAMENTO (m)	LARGURA DA CAIXA DA RUA (m)	CUSTO TABELA HONORÁRIOS IPPUC (R\$ / KM)	CUSTO DO ADICIONAL POR KM (largura pista e caixa)	QUANTIDADE (KM)	VALOR TOTAL (R\$)
1.0	VIÁRIO						
1.1	TOPOGRAFIA E CADASTRO DE INTERFERÊNCIAS	7,00	18,00	15.366,92	-	0,17	2.612,37
1.2	ESTUDOS GEOTECNICOS			13.747,24	-	0,17	2.337,03
1.3	ANTEPROJETO GEOMÉTRICO			2.749,44	-	0,17	467,40
1.4	ANTEPROJETO DE DRENAGEM (incluindo estudos hidrológicos)			5.498,89	-	0,17	934,81
1.5	ANTEPROJETO DE TERRAPLANAGEM			916,48	-	0,17	155,80
1.6	ANTEPROJETO DE PAVIMENTAÇÃO			3.665,93	-	0,17	623,20
1.7	ANTEPROJETO DE PAISAGISMO/CALCAMENTO/ACESSIBILIDADE			3.665,93	-	0,17	623,20
1.8	ANTEPROJETO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL VERTICAL SEMAFÓRICA E DE DISPOSITIVO DE FISCALIZAÇÃO ELETRÔNICA DE VELOCIDADE			2.749,44	-	0,17	467,40
1.9	ANTEPROJETO DE RDU AÉREA/SUBTERRÂNEA - 1 LINHA DE POSTEAMENTO			4.173,33	-	0,17	709,46
1.10	ANTEPROJETO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA - AÉREA/SUBTERRÂNEA - 1 LINHA DE POSTEAMENTO			3.626,66	-	0,17	616,53
1.11	ANTEPROJETO DE INFRAESTRUTURA DE REDE DE FIBRAS ÓTICAS (INFOVIAS)			1.318,87	-	0,17	224,20
1.12	RELATÓRIO FINAL E SERVIÇOS GRÁFICOS			6.873,62	-	0,17	1.168,51
1.13	ORÇAMENTO			7.724,41	-	0,17	1.313,14
2.0	COORDENAÇÃO E COMPATIBILIZAÇÃO DOS PROJETOS EM BIM						1.225,30
	TOTAL VIÁRIO						R\$ 13.478,35
OBSERVAÇÃO:							
a) Tanto para os preços quanto para os valores resultados das operações matemáticas são adotadas apenas duas casas decimais, demais algarismos após a segunda casa devem ser							
b) Os valores referenciais são calculados conforme a Tabela de Honorários para Projetos do IPPUC, Publicada no DOM Nº 80, SUP-1, de 29 de abril de 2024, Portaria nº 26.							
c) O valor exato a ser pago pelos produtos será o valor da proposta da Empresa vencedora do processo licitatório.							

ANTEPROJETO PARA INFRAESTRUTURA VIÁRIA URBANA							
CÁLCULO - VALOR ESTIMADO REMUNERAÇÃO DOS SERVIÇOS - ANTEPROJETO							
TRAVESSA FREI CANECA - TRECHO ENTRE AS RUAS ANDRÉ DE BARROS E AV. VISCONDE DE GUARAPUAVA (quantidades estimadas)							
ITEM	SERVIÇO	LARGURA DA PISTA ROLAMENTO (m)	LARGURA DA CAIXA DA RUA (m)	CUSTO TABELA HONORÁRIOS IPPUC (R\$ / KM)	CUSTO DO ADICIONAL POR KM (largura pista e caixa)	QUANTIDADE (KM)	VALOR TOTAL (R\$)
1.0	VIÁRIO						
1.1	TOPOGRAFIA E CADASTRO DE INTERFERÊNCIAS	8,00	13,00	15.366,92	-	0,20	3.073,38
1.2	ESTUDOS GEOTECNICOS			13.747,24	-	0,20	2.749,44
1.3	ANTEPROJETO GEOMÉTRICO			2.749,44	-	0,20	549,88
1.4	ANTEPROJETO DE DRENAGEM (incluindo estudos hidrológicos)			5.498,89	-	0,20	1.099,77
1.5	ANTEPROJETO DE TERRAPLANAGEM			916,48	-	0,20	183,29
1.6	ANTEPROJETO DE PAVIMENTAÇÃO			3.665,93	-	0,20	733,18
1.7	ANTEPROJETO DE PAISAGISMO/CALCAMENTO/ACESSIBILIDADE			3.665,93	-	0,20	733,18
1.8	ANTEPROJETO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL VERTICAL SEMAFÓRICA E DE DISPOSITIVO DE FISCALIZAÇÃO ELETRÔNICA DE VELOCIDADE			2.749,44	-	0,20	549,88
1.9	ANTEPROJETO DE RDU AÉREA/SUBTERRÂNEA - 1 LINHA DE POSTEAMENTO			4.173,33	-	0,20	834,66
1.10	ANTEPROJETO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA - AÉREA/SUBTERRÂNEA - 1 LINHA DE POSTEAMENTO			3.626,66	-	0,20	725,33
1.11	ANTEPROJETO DE INFRAESTRUTURA DE REDE DE FIBRAS ÓTICAS (INFOVIAS)			1.318,87	-	0,20	263,77
1.12	RELATÓRIO FINAL E SERVIÇOS GRÁFICOS			6.873,62	-	0,20	1.374,72
1.13	ORÇAMENTO			7.724,41	-	0,20	1.544,88
2.0	COORDENAÇÃO E COMPATIBILIZAÇÃO DOS PROJETOS EM BIM						1.441,53
	TOTAL VIÁRIO						R\$ 15.856,89
OBSERVAÇÃO:							
a) Tanto para os preços quanto para os valores resultados das operações matemáticas são adotadas apenas duas casas decimais, demais algarismos após a segunda casa devem ser							
b) Os valores referenciais são calculados conforme a Tabela de Honorários para Projetos do IPPUC, Publicada no DOM Nº 80, SUP-1, de 29 de abril de 2024, Portaria nº 26.							
c) O valor exato a ser pago pelos produtos será o valor da proposta da Empresa vencedora do processo licitatório.							

ESTUDOS GEOTÉCNICOS SONDAGEM GEOLÓGICA À PERCUSSÃO - SPT E TESTE DE PERCOLAÇÃO					 IPPUC
ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	PREÇO UNITÁRIO (R\$)	QUANTIDADE	VALOR TOTAL (R\$)
1	TAXA DE MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPE E EQUIPAMENTOS.	unid	1.193,78	1,00	1.193,78
2	INSTALAÇÃO E DESLOCAMENTO ENTRE FUROS DE SONDAGEM - SPT	unid	419,27	44,00	18.447,88
3	SONDAGEM À PERCUSSÃO SPT - PERFURAÇÃO DE SOLO EM ÁREA URBANA (PREVISÃO DE 45 FUROS COM 10 METROS DE PROFUNDIDADE)	metros	174,44	450,00	78.498,00
4	TESTE DE PERCOLAÇÃO POR FURO - SEGUNDO ABNT NBR 13969:1997.	unid	1.385,82	40,00	55.432,80
5	COORDENAÇÃO E COMPATIBILIZAÇÃO DOS SERVIÇOS (TXA DE 10% SOBRE O VALOR FATURADO E MEDIDO)	unid	10%		15.357,24
TOTAL					R\$ 168.929,70
Observação: a) Tanto para os preços quanto para os valores resultados das operações matemáticas são adotadas apenas duas casas decimais, demais algarismos após a segunda casa devem ser desconsiderados. b) Os valores referenciais são calculados conforme a Tabela de Honorários para Projetos do IPPUC, Publicada no DOM Nº 80, SUP-1, de 29 de abril de 2024, Portaria nº 26. c) O valor exato a ser pago pelos produtos será o valor da proposta da Empresa vencedora do processo licitatório. d) Para cada furo de sondagem SPT foram estimados 10 metros de profundidade. e) As quantidades são estimativas, desta forma a quantidade a ser remunerada deverá ser a efetivamente realizada pela Contratada e medida pela fiscalização. f) Para o Teste de Percolação foram estimados um furo a cada 100 metros de extensão da Av. Visconde de Guarapuava. g) Para os furos de Sondagem à Percussão, foram estimados um furo a cada 120 metros de extensão. Considerado a extensão do ramal tronco.					

6.2 Planilha de quantidades e preços totais máximos apresentados por especialidade de serviço ou anteprojeto

TABELA DE QUANTIDADES E VALORES MÁXIMOS POR ESPECIALIDADE				
ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNIDADE	QUANT.	VALOR TOTAL (R\$)
1	Levantamento Topográfico Planialtimétrico com Cadastro de Interferências.	Km	6,47	R\$ 99.423,94
2	Estudos Geotécnicos para infraestrutura viária.	Km	6,47	R\$ 88.944,62
3	Anteprojeto Geométrico.	Km	6,47	R\$ 23.054,01
4	Anteprojeto de Drenagem (incluindo Estudos Hidrológicos).	Km	6,47	R\$ 35.577,79
5	Anteprojeto de Terraplanagem.	Km	6,47	R\$ 7.684,62
6	Anteprojeto de Pavimentação viária urbana.	Km	6,47	R\$ 30.738,76
7	Anteprojeto de Paisagismo, Calçamento e Acessibilidade.	Km	6,47	R\$ 23.718,54

TABELA DE QUANTIDADES E VALORES MÁXIMOS POR ESPECIALIDADE				
ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNIDADE	QUANT.	VALOR TOTAL (R\$)
8	Anteprojeto de Sinalização Vertical, Horizontal, Semafórica e Dispositivos de Fiscalização Eletrônica de Velocidade.	Km	6,47	R\$ 23.054,01
9	Anteprojeto de RDU – Adequação da Rede de distribuição Urbana Aérea.	km	5,17	R\$ 21.576,10
10	Anteprojeto de Iluminação Pública (conforme o Guia da Concessionária Engie).	Km	5,17	R\$ 18.749,82
11	Anteprojeto de Infraestrutura para Redes de Fibra Ótica (infovias).	km	1,17	R\$ 1.543,05
12	Relatório Final.	Km	6,47	R\$ 57.635,25
13	Orçamento de Obras Públicas Completo para Contratação Integrada (com mão de Obra Desonerada e Sem Desoneração), Cronograma Físico-Financeiro, Demonstrativo de Composição de BDI, Caderno de Composição de Custos, Planejamento da obra e Plano de Execução.	Km	6,47	R\$ 49.976,91
14	Anteprojeto Eletromecânico de Rede de Distribuição Urbana Subterrânea - RDS, em Via Urbana, de acordo com o Protocolo exigido pela concessionária Copel.	Km	18,70	R\$ 104.734,56
15	Anteprojeto de Civil para Rede Subterrânea em Via Urbana, de acordo com o protocolo exigido pela empresa concessionária Copel.	Km	18,70	R\$ 96.501,94
16	Anteprojeto de Rede Subterrânea para atendimento a Iluminação Pública, em via urbana, de acordo com o protocolo exigido pela concessionária Copel em acordo com o Guia da Concessionária Engie.	Km	4,00	R\$ 9.192,00
17	Anteprojeto de civil para rede de telecomunicações subterrânea (Infovia, banco de dutos, dutovia subterrânea).	Km	10,17	R\$ 31.635,81

TABELA DE QUANTIDADES E VALORES MÁXIMOS POR ESPECIALIDADE				
ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNIDADE	QUANT.	VALOR TOTAL (R\$)
18	Compatibilização dos anteprojetos contratados com as ocupações existentes (projetar conexões de telecomunicação às edificações e as ligações elétricas com as derivações de alimentação até as seccionadas e/ou cabines de transformações internas das edificações existentes).	uni	1	R\$ 73.052,94
18	Sondagem Geológica à Percussão – SPT (45 furos com 10 metros estimados) e Ensaios de Percolação de Solo (40 Furos).			R\$ 153.572,46
19	Plano de Execução BIM - BEP, Coordenação e Compatibilização de serviços e projetos em BIM	uni	1,00	R\$ 95.036,68

7. O VALOR MÁXIMO DA CONTRATAÇÃO, GLOBAL E POR ETAPA REALIZADA, ESTABELECIDO EM DECORRÊNCIA DA IDENTIFICAÇÃO DOS ELEMENTOS QUE COMPÕEM O PREÇO

O valor máximo para remuneração desta contratação foi calculado com base nos valores constantes na Tabela de Honorários para Projetos do IPPUC, portaria 26/2024, publicada no Diário Oficial do Município de Curitiba, folha suplementar 1, no dia 29 de abril de 2024.

Complementarmente, para os itens de anteprojeto eletromecânico para rede de distribuição urbana de energia elétrica subterrânea, anteprojeto civil para estruturas subterrâneas, anteprojeto de rede subterrânea para atendimento à iluminação pública, anteprojeto de infraestrutura subterrânea para rede de telecomunicações e fibra óptica, bem como para a compatibilização dos anteprojetos contratados com o levantamento das ocupações de solo existentes (atividade que compreende o levantamento das conexões atuais e o desenvolvimento das adequações necessárias para a implantação das novas redes subterrâneas), foram adotados valores de referência adaptados do processo de contratação constante no Protocolo nº 01-032882/2024. Os valores unitários utilizados naquele processo foram atualizados mediante a aplicação do Índice Nacional de Custo da Construção – INCC, Coluna 39 (Supervisão e Projetos), publicado pelo IBRE/FGV, considerando o período compreendido entre a data-base da coleta dos preços, em janeiro de 2024, e a publicação mais recente disponível à época da elaboração do presente orçamento, correspondente a fevereiro de 2026.

Adicionalmente, sobre os valores atualizados, exceção ao serviço de levantamento das ocupações de solo existentes (atividade que compreende o levantamento das conexões atuais e o desenvolvimento das adequações necessárias para a implantação das novas redes subterrâneas), foi aplicado o percentual correspondente à etapa de anteprojeto de engenharia, em conformidade

com os critérios estabelecidos na Tabela de Honorários do IPPUC para Projetos de Obras Viárias, Edificações e Tabelas Gerais. Os valores desta licitação representam valores de mercado.

ANTEPROJETOS DE INFRAESTRUTURA VIÁRIA URBANA VALOR ESTIMADO DE REMUNERAÇÃO PARA LICITAÇÃO QUADRO RESUMO POR TRECHO	
ANTEPROJETO DE REQUALIFICAÇÃO VIÁRIA E URBANA DA AVENIDA VISCONDE DE GUARAPUAVA E TRECHOS COMPLEMENTARES	VALOR POR TRECHO
AV. VISCONDE DE GUARAPUAVA	R\$ 782.592,10
RUA JOÃO NEGRÃO	R\$ 32.459,88
RUA DESEMBARGADOR WESTPHALEN	R\$ 32.086,89
RUA SILVEIRA PEIXOTO	R\$ 13.478,35
TRAVESSA FREI CANECA	R\$ 15.856,89
SONDAGENS SPT E ENSAIOS DE PERCOLAÇÃO	R\$ 168.929,70
TOTAL GERAL	R\$ 1.045.403,81
* O cálculo dos valores de projetos e serviços representam os valores de mercado vigentes na data-base do orçamento. ** Os valores de Projeto de Sinalização Horizontal e Vertical contemplam também o Projeto de Sinalização Semafórica e de Dispositivos de Fiscalização Eletrônica de Velocidade. *** O valor para Coordenação de Projetos corresponde ao percentual de 10% do valor total dos projetos conforme previsto na Tabela de Honorários do IPPUC e publicada no DOM nº 143, Suplemento 1, de 23 de Julho de 2021, Portaria 69.	

Na composição dos valores considerando o grau de complexidade do serviço, as especialidades envolvidas e as áreas de conhecimento requeridas para o Anteprojeto obtiveram-se como valor máximo para contratação de serviços e anteprojetos de engenharia e arquitetura, o montante de **R\$ 1.045.403,81 (Um milhão, quarenta e cinco mil, quatrocentos e três reais e oitenta e um centavos).**

7.1 Valores de referência para as medições

A metodologia para distribuição das medições foi a divisão por períodos mensais. Prazo de execução previsto para 6 (seis) meses. Prazo de Vigência do Contrato de 8 (oito) meses, para abarcar os pagamentos referentes aos recebimentos Provisório e Definitivo.

Os quantitativos dos serviços e seus respectivos valores foram divididos em termos percentuais de execução, conforme planilha seguinte:

PROJETO DE REQUALIFICAÇÃO VIÁRIA URBANA DA AVENIDA VISCONDE DE GUARAPUAVA E TRECHOS COMPLEMENTARES					
PERÍODOS DE MEDIÇÃO	PRODUTOS E SERVIÇOS A SEREM ELABORADOS NO PERÍODO	PREVISÃO PERCENTUAL EM TERMOS DE EXECUÇÃO POR ESPECIALIDADE NO PERÍODO	VALOR TOTAL INDIVIDUAL A SER MEDIDO EM RAZÃO DA PERCENTAGEM EXECUTADA DA ESPECIALIDADE	VALOR TOTAL DA PARCELA	PERCENTAGEM PREVISTA A SER MEDIDA EM RAZÃO AO VALOR TOTAL DO CONTRATO
MÊS 1	PLANO DE EXECUÇÃO BIM - COORDENAÇÃO E COMPATIBILIZAÇÃO	11,64%	11.066,50	R\$ 121.731,56	11,64%
	ESTUDOS TOPOGRAFICOS E CADASTRO DE INTERFERÊNCIAS	33,33%	26.513,05		
	ESTUDOS GEOTÉCNICOS PARA INFRAESTRUTURA VIÁRIA - PLANO DE SONDAGEM - 6,47 KM	33,33%	23.718,57		
	ESTUDOS GEOTÉCNICOS - SONDAGEM SPT E TESTE DE INFILTRAÇÃO DE SOLO (* - PERCENTUAL E VALOR PODEM VARIAR CONFORME MEDIÇÃO)	33,33%	40.952,66		
	LEVANTAMENTO DAS CONEXÕES DAS OCUPAÇÕES EXISTENTES (ENERGIA E TELECOMUNICAÇÃO) - 4,0 KM	33,33%	19.480,78		
MÊS 2	COORDENAÇÃO E COMPATIBILIZAÇÃO EM BIM	17,01%	16.167,68	R\$ 177.844,48	17,01%
	ESTUDOS TOPOGRAFICOS E CADASTRO DE INTERFERÊNCIAS	33,33%	26.513,05		
	ESTUDOS GEOTÉCNICOS PARA INFRAESTRUTURA VIÁRIA - 6,47 KM	33,33%	23.718,57		
	ESTUDOS GEOTÉCNICOS - SONDAGEM SPT E TESTE DE INFILTRAÇÃO DE SOLO (* - PERCENTUAL E VALOR PODEM VARIAR CONFORME MEDIÇÃO)	33,33%	40.952,66		
	LEVANTAMENTO DAS CONEXÕES DAS OCUPAÇÕES EXISTENTES (ENERGIA E TELECOMUNICAÇÃO) - 4,0 KM	33,33%	19.480,78		
	ANTEPROJETO GEOMÉTRICO - 6,47 KM	50,00%	9.221,60		
	ANTEPROJETO DE DRENAGEM - 6,47 KM	33,33%	9.487,41		
	ANTEPROJETO DE TERRAPLANAGEM - 6,47 KM	33,33%	2.049,23		
	ANTEPROJETO DE PAVIMENTAÇÃO - 6,47 KM	33,33%	8.197,00		
	ANTEPROJETO DE PAISAGISMO/CALÇAMENTO/ACESSIBILIDADE - 6,47 KM	25,00%	4.743,71		
	ANTEPROJETO DE SINALIZAÇÃO VERTICAL, HORIZONTAL, SEMAFÓRICA E EQUIPAMENTOS PARA FISCALIZAÇÃO DE VELOCIDADE - 6,47 KM	33,33%	6.147,74		
	ANTEPROJETO DE RDU (AÉREA) - 5,17 KM	33,33%	5.753,63		
	ANTEPROJETO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA - 6,47 KM	33,33%	4.999,95		
	ANTEPROJETO DE INFRAESTRUTURA PARA REDE DE FIBRAS ÓTICAS - 1,17 KM	33,33%	411,48		
MÊS 3	COORDENAÇÃO E COMPATIBILIZAÇÃO EM BIM	23,80%	22.622,72	R\$ 248.850,01	23,80%
	ESTUDOS TOPOGRAFICOS E CADASTRO DE INTERFERÊNCIAS	33,33%	26.513,05		
	ESTUDOS GEOTÉCNICOS PARA INFRAESTRUTURA VIÁRIA - 6,47 KM	33,33%	23.718,57		
	ESTUDOS GEOTÉCNICOS - SONDAGEM SPT E TESTE DE INFILTRAÇÃO DE SOLO (* - PERCENTUAL E VALOR PODEM VARIAR CONFORME MEDIÇÃO)	33,33%	40.952,66		
	LEVANTAMENTO DAS CONEXÕES DAS OCUPAÇÕES EXISTENTES (ENERGIA E TELECOMUNICAÇÃO) - 4,0 KM	33,33%	19.480,78		
	ANTEPROJETO GEOMÉTRICO - 6,47 KM	50,00%	9.221,60		
	ANTEPROJETO DE DRENAGEM - 6,47 KM	33,33%	9.487,41		
	ANTEPROJETO DE TERRAPLANAGEM - 6,47 KM	33,33%	2.049,23		
	ANTEPROJETO DE PAVIMENTAÇÃO - 6,47 KM	33,33%	8.197,00		
	ANTEPROJETO DE PAISAGISMO/CALÇAMENTO/ACESSIBILIDADE - 6,47 KM	25,00%	4.743,71		
	ANTEPROJETO DE SINALIZAÇÃO VERTICAL, HORIZONTAL, SEMAFÓRICA E EQUIPAMENTOS PARA FISCALIZAÇÃO DE VELOCIDADE - 6,47 KM	33,33%	6.147,74		
	ANTEPROJETO DE RDU (AÉREA) - 5,17 KM	33,33%	5.753,63		
	ANTEPROJETO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA - 6,47 KM	33,33%	4.999,95		
	ANTEPROJETO DE INFRAESTRUTURA PARA REDE DE FIBRAS ÓTICAS - 1,17 KM	33,33%	411,48		
	ANTEPROJETO DE ELETROMECÂNICO DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA, EM VIA URBANA, DE ACORDO COM O PROTOCOLO DA COPEL - 18,70 km	33,33%	27.929,22		
	ANTEPROJETO DE CIVIL PARA REDE SUBTERRÂNEA, EM VIA URBANA, EM ACORDO COM O PROTOCOLO DA COPEL - 18,70 km	33,33%	25.733,85		
	ANTEPROJETO PARA REDE SUBTERRÂNEA, EM VIA URBANA, PARA ALIMENTAÇÃO DA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, EM ACORDO COM O PROTOCOLO DA COPEL E O GUIA DA ENGIE - 4,00 km	33,33%	2.451,20		
	ANTEPROJETO DE CIVIL PARA REDE DE TELECOMUNICAÇÕES SUBTERRÂNEA - 10,17 km	33,33%	8.436,22		
MÊS 4	COORDENAÇÃO E COMPATIBILIZAÇÃO EM BIM	11,19%	10.634,06	R\$ 116.974,69	11,19%
	ANTEPROJETO DE DRENAGEM - 6,47 KM	33,33%	9.487,41		
	ANTEPROJETO DE TERRAPLANAGEM - 6,47 KM	33,33%	2.049,23		
	ANTEPROJETO DE PAVIMENTAÇÃO - 6,47 KM	33,33%	8.197,00		
	ANTEPROJETO DE PAISAGISMO/CALÇAMENTO/ACESSIBILIDADE - 6,47 KM	25,00%	4.743,71		
	ANTEPROJETO DE SINALIZAÇÃO VERTICAL, HORIZONTAL, SEMAFÓRICA E EQUIPAMENTOS PARA FISCALIZAÇÃO DE VELOCIDADE - 6,47 KM	33,33%	6.147,74		
	ANTEPROJETO DE RDU (AÉREA) - 5,17 KM	33,33%	5.753,63		
	ANTEPROJETO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA - 6,47 KM	33,33%	4.999,95		
	ANTEPROJETO DE INFRAESTRUTURA PARA REDE DE FIBRAS ÓTICAS - 1,17 KM	33,33%	411,48		
	ANTEPROJETO DE ELETROMECÂNICO DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA, EM VIA URBANA, DE ACORDO COM O PROTOCOLO DA COPEL - 18,70 km	33,33%	27.929,22		
	ANTEPROJETO DE CIVIL PARA REDE SUBTERRÂNEA, EM VIA URBANA, EM ACORDO COM O PROTOCOLO DA COPEL - 18,70 km	33,33%	25.733,85		
	ANTEPROJETO PARA REDE SUBTERRÂNEA, EM VIA URBANA, PARA ALIMENTAÇÃO DA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, EM ACORDO COM O PROTOCOLO DA COPEL E O GUIA DA ENGIE - 4,00 km	33,33%	2.451,20		
	ANTEPROJETO DE CIVIL PARA REDE DE TELECOMUNICAÇÕES SUBTERRÂNEA - 10,17 km	33,33%	8.436,22		
MÊS 5	COORDENAÇÃO E COMPATIBILIZAÇÃO EM BIM	11,82%	11.233,90	R\$ 123.572,96	11,82%
	ANTEPROJETO DE PAISAGISMO/CALÇAMENTO/ACESSIBILIDADE - 6,47 KM	25,00%	4.743,71		
	ANTEPROJETO DE ELETROMECÂNICO DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA, EM VIA URBANA, DE ACORDO COM O PROTOCOLO DA COPEL - 18,70 km	33,33%	27.929,22		
	ANTEPROJETO DE CIVIL PARA REDE SUBTERRÂNEA, EM VIA URBANA, EM ACORDO COM O PROTOCOLO DA COPEL - 18,70 km	33,33%	25.733,85		
	ANTEPROJETO PARA REDE SUBTERRÂNEA, EM VIA URBANA, PARA ALIMENTAÇÃO DA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, EM ACORDO COM O PROTOCOLO DA COPEL E O GUIA DA ENGIE - 4,00 km	33,33%	2.451,20		
	ANTEPROJETO DE CIVIL PARA REDE DE TELECOMUNICAÇÕES SUBTERRÂNEA - 10,17 km	33,33%	8.436,22		
	RELATÓRIO FINAL DOS PROJETOS - 6,47 km	50,00%	23.054,10		
	ORÇAMENTO - 6,47 KM	50,00%	19.990,76		
MÊS 6	COORDENAÇÃO E COMPATIBILIZAÇÃO EM BIM	4,53%	4.304,48	R\$ 47.349,35	4,53%
	RELATÓRIO FINAL DOS PROJETOS - 6,47 km	50,00%	23.054,10		
	ORÇAMENTO - 6,47 KM	50,00%	19.990,76		
MÊS 7	RECEBIMENTO PROVISÓRIO (sobre o valor total do contrato)	10,00%	104.540,38	R\$ 104.540,38	10,00%
MÊS 8	RECEBIMENTO DEFINITIVO (sobre o valor total do contrato)	10,00%	104.540,38	R\$ 104.540,38	10,00%
VALOR GLOBAL DA CONTRATAÇÃO				R\$ 1.045.403,810	100%

Observação:

- a) O nível de desenvolvimento geométrico e de informação dos elementos dos projetos deverá ser definido no Plano de Execução BIM (PEB), **conforme LOIN**, a ser submetido à aprovação da fiscalização.
- b) Os valores relativos aos projetos e serviços serão estabelecidos conforme a proposta apresentada pela licitante vencedora do processo licitatório.
- c) Os produtos devem vir acompanhados dos documentos de responsabilidade técnica.

Os pagamentos dos serviços contratados estão condicionados ao aceite dos produtos pela Fiscalização. Somente após a entrega final dos serviços, com o devido aceite da fiscalização, o pagamento será liberado, **não havendo previsão de pagamentos parciais dentro do período**

Mesmo após os recebimentos provisório e definitivo dos produtos, sempre que necessário, a contratada deve realizar todas as correções ou complementações de informações que forem necessárias, dentro do limite de sua responsabilidade.

8. CONDIÇÕES DO LOCAL ONDE O ANTEPROJETO SERÁ IMPLANTADO, CROQUIS DE LOCALIZAÇÃO E INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

Os serviços de engenharia e arquitetura deverão ser desenvolvidos para a requalificação viária e urbanística da Avenida Visconde de Guarapuava, no trecho compreendido entre as ruas Ubaldino do Amaral e Castro Alves, com intervenções complementares em trechos das ruas João Negrão, Desembargador Westphalen, Silveira Peixoto e Travessa Frei Caneca, tudo conforme descrito nas planilhas de preços para licitação no item **6.1 - Planilha de preços de Anteprojeto por trecho** de rua.

Contempla, ainda, a definição de soluções para a implantação de rede de distribuição elétrica subterrânea (RDS), no trecho entre a Subestação Batel e a Avenida Visconde de Guarapuava, pela Rua Cel. Dulcídio, bem como no trecho proveniente da Subestação Capanema, cruzando a linha férrea pelas ruas Afonso Camargo e General Carneiro, até a conexão com a Avenida Visconde de Guarapuava, no Município de Curitiba. Esta contratação ainda prevê, além dos estudos geotécnicos para infraestrutura viária, a execução de serviços de geotécnica por SPT e teste de percolação para balizar os anteprojetos de civil e drenagem.

Como se trata de trechos de rua, a visita ao local dos anteprojetos é livre a qualquer cidadão, para informações mais apuradas deve ser realizado contato com Instituto pelo fone 3250-1414 e procurar a Diretoria de Projetos.

A CONTRATADA deverá fazer visitas ao local do projeto, de modo a colher informações e dados *in loco* necessárias ao desenvolvimento dos trabalhos, estando os custos para esta atividade, computados na proposta à época da licitação, sem custo adicional para a CONTRATANTE.

9. DEVERES DA CONTRATADA E DO CONTRATANTE

Após a assinatura da Ordem de Serviço, a Contratada deverá se comunicar com o Fiscal responsável pelo acompanhamento dos projetos para realizar uma reunião de partida, para obter esclarecimentos e elucidar todas as dúvidas que forem relativas ao desenvolvimento dos projetos

e do contrato. O contato poderá ser feito diretamente com o Fiscal, via fone ou por e-mail, no prazo máximo de cinco dias corridos a contar da assinatura da Ordem de Serviço. Importante ressaltar que cronograma de execução, bem como o prazo de execução, iniciam a contagem a partir da data de assinatura da OS.

Durante a elaboração dos serviços deverão ser realizadas quantas reuniões forem necessárias para melhor execução dos trabalhos, preferencialmente com a presença dos responsáveis técnicos das respectivas especialidades contratadas e os representantes da administração pública responsáveis pelo recebimento dos projetos.

Em caso de dúvida, divergência ou discordância sobre a extensão ou conteúdo dos serviços contratados, a Contratada deverá formalizar manifestação prévia, de modo a não prejudicar o cronograma de execução do contrato.

A comunicação entre a CONTRATADA e a CONTRATANTE deve ser oficializada por escrito, seja por memorando ou ofício bem como, para alguns casos, por e-mail. As entregas dos produtos contratados deverão ser formalizadas no Ambiente Comum de Dados ou impressos e protocolados na Secretaria Geral do IPPUC com a destinação ao Fiscal e devem, prioritariamente, se reportar ao número do protocolo inicial. O ambiente comum de dados (CDE) deve prover acesso aos envolvidos na contratação, Coordenador da Contratada e Fiscal da Contratante.

A execução dos trabalhos acontecerá em tantas etapas quantas definidas no Cronograma. Até o Recebimento Provisório cada etapa será seguida de análise pela Fiscalização e de correção e/ou complementação e/ou esclarecimentos pela Contratada, antes de passar para a etapa seguinte. A fiscalização se reserva o direito de recusar ou solicitar o refazimento de serviços que considere inadequados e/ou abaixo dos padrões de qualidade pretendidos.

Cabe à CONTRATADA o pagamento de taxas e impostos relativos à execução e aquisição dos documentos de responsabilidade técnica junto aos conselhos profissionais.

A qualquer momento a Fiscalização poderá solicitar, à Contratada, informação sobre o andamento e conteúdo dos trabalhos a fim de assegurar o cumprimento dos prazos e a devida compatibilização entre os projetos e a obra.

Alocação de responsabilidades entre a CONTRATANTE e a CONTRATADA na fase de elaboração dos anteprojetos:

RESPONSABILIDADES	CONTRATANTE	CONTRATADA
Definição de requisitos de projetos	- Definir os requisitos técnicos, funcionais e estéticos do projeto - Especificar os padrões de desempenho e qualidade a serem alcançados - Elaborar cronograma de atividades e marcos do projeto.	- Elaborar proposta técnica e metodológica alinhada com os requisitos - Desenvolver o escopo detalhado do Anteprojeto conforme as orientações. - Atender ao cronograma de atividades.

Fornecimento de informações e documentos necessários	• Fornecer informações sobre o local, restrições e normas aplicáveis • Disponibilizar documentos técnicos e dados relevantes para o projeto.	• Solicitar e analisar documentos complementares para o projeto.
Aprovação e validação dos anteprojetos	• Revisar e aprovar o Anteprojeto básico e executivo conforme requisitos • Validar a conformidade do Anteprojeto com as diretrizes vigentes	• Realizar os ajustes e revisões conforme relatório de análise da Contratante.
Fiscalização e acompanhamento do desenvolvimento	• Fiscalizar o desenvolvimento do Anteprojeto e garantir sua conformidade • Acompanhar o andamento das atividades e a qualidade dos entregáveis	• Cumprir com os prazos e entregas conforme cronograma acordado. • Manter comunicação regular e gerar relatórios de progresso atualizados
Tomada de decisões e autorizações	• Autorizar alterações e ajustes necessários durante o desenvolvimento • Aprovar pagamentos de acordo com os marcos e entregas estabelecidos.	• Solicitar autorizações e aprovações para mudanças e modificações.

9.1 Acompanhamento dos Serviços

A Contratante nomeará, ao menos, um Fiscal para acompanhar e avaliar a execução dos serviços. A fiscalização dos serviços será feita por técnicos do IPPUC/PMC e/ou demais órgãos a depender da especialidade do objeto contratado, devidamente identificados em cada ordem de serviço, a quem caberá o repassar os quesitos necessário ao desenvolvimento dos anteprojetos, o recebimento e a aprovação dos serviços realizados, e ainda acompanhar sistematicamente, podendo para tanto sugerir e solicitar modificações e ajustes.

Fica assegurado ao Contratante, o direito de acompanhar e fiscalizar os serviços prestados pela Contratada, com livre acesso aos locais de trabalho para a obtenção de quaisquer esclarecimentos julgados necessários à execução dos trabalhos.

Ao Fiscal caberá, de acordo com a Contratada, estabelecer os procedimentos detalhados de fiscalização do contrato, conforme o presente Termo de Referência.

O Fiscal terá plenos poderes para agir e decidir perante a Contratada, inclusive rejeitando serviços que estiverem em desacordo com o contrato, obrigando-se desde já a Contratada a assegurar e facilitar o acesso do Fiscal aos serviços e a todos os elementos que forem necessários ao desempenho de sua incumbência.

Cabe ao Fiscal verificar a ocorrência de fatos para os quais haja sido estipulada qualquer penalidade contratual. O Fiscal informará ao setor competente quanto ao fato, instruindo o seu relatório com os documentos necessários.

O Fiscal buscará auxiliar a Empresa Contratada onde for possível, no acesso às instituições e informações necessárias à execução dos trabalhos.

Atribuição geral da Fiscalização:

- i. Fornecimento de informações complementares relativas ao estudo de concepção;
- ii. Recebimento dos Relatórios de Compatibilização e Projetos (modelos) Compatibilizados em BIM;
- iii. Quanto aos projetos da edificação que requeiram aprovação, o fiscal deverá orientar quais órgãos, secretarias, concessionárias deverão ser solicitado visto ou aprovação e deverá receber os protocolos no período correto.
- iv. Recebimento dos produtos aprovados, devidamente vistados, pelos órgãos, setores do IPPUC, consultoria especializada, concessionárias de serviço público, corpo de bombeiros e agências responsáveis;
- v. Recebimento dos estudos de viabilidade de fornecimento quanto a rede energia elétrica, água e esgoto.
- vi. Verificação do conteúdo de cada um dos produtos de cada uma das FASES;
- vii. Manifestação quanto ao aceite dos produtos para efeitos de pagamento e de emissão de Termo de Recebimento Provisório e Definitivo;
- viii. Análise e manifestação quanto aos eventuais aditivos de prazo e serviços ao contrato;
- ix. Informação e solicitação de providências ao Gestor do Contrato na ocorrência de descumprimento dos prazos e/ou das condições técnicas estabelecidas no Termo de Referência.

A ação ou omissão, total ou parcial, do Fiscal não eximirá a Contratada de integral responsabilidade pela execução dos serviços contratados.

9.2 Aprovações Necessárias

As aprovações das disciplinas de projetos deverão ser realizadas conforme a necessidade, como se trata de elaboração de anteprojetos não será exigida a aprovação em concessionárias ou outros órgãos responsáveis, contudo a CONTRATADA deve comprovar que as principais diretrizes para aprovação foram contempladas nos anteprojetos.

9.3 Obrigações da Contratada

- a) Cumprir todas as obrigações constantes no Edital, seus anexos e sua proposta, assumindo como exclusivamente seus os riscos e as despesas decorrentes da boa e perfeita execução do objeto;
- b) Aceitar, nas mesmas condições contratuais, os acréscimos e supressões que se fizerem necessários de acordo com o artigo 125, da Lei Federal nº 14.133/2021;

- c) Efetuar a prestação dos serviços licitados nos prazos máximos previstos em Edital, contados a partir da data da assinatura Ordem de Serviço. Considerar-se-á em mora o dia seguinte ao vencimento deste prazo;
- d) Assumir com as despesas decorrentes da entrega do objeto em desacordo com as condições impostas na licitação, que são de sua responsabilidade;
- e) Assumir integral responsabilidade por quaisquer ações, custos, despesas ou encargos decorrentes da execução ou inexecução do objeto licitado;
- f) Assumir integral responsabilidade pela boa execução e eficiência dos serviços que prestar, assim como cumprimento das especificações técnicas recebidas, bem como por quaisquer danos decorrentes da prestação destes serviços, causados ao Contratante, a terceiros, a logradouros ou equipamentos públicos;
- g) Responder, exclusivamente, por quaisquer compromissos assumidos por si perante terceiros, ainda que vinculados à execução da presente contratação, bem como por qualquer dano causado a terceiros em decorrência de seus próprios atos, de seus empregados, prepostos ou subordinados, ficando ao Município assegurado direito de regresso, se lhe for imputada eventual condenação;
- h) Permanecer com a integral execução e responsabilidade pelo cumprimento de todas as condições contratuais, sendo vedada a subcontratação total;
- i) Responsabilizar-se por todas as obrigações fiscais, trabalhistas, previdenciárias, seguros de acidentes, comerciais, ou quaisquer outros encargos previstos em lei, resultantes do Contrato, sendo que a inadimplência com referência aos encargos referidos, não transfere ao Contratante a responsabilidade de seu pagamento, ressalvada a hipótese prevista na lei, nos termos artigo 121, parágrafo 1º da Lei Federal nº 14.133/2021, nem poderá onerar o objeto do Contrato;
- j) Manifestar-se, por escrito, sobre os ofícios encaminhados pelo Contratante, a partir da ciência, no prazo máximo de 24 (vinte e quatro) horas, garantindo-lhe o acesso a documentos relativos ao objeto contratado;
- k) Fornecer, quando solicitado pelo Contratante, quaisquer elementos necessários à avaliação do objeto licitado;
- l) Manter os entendimentos de serviços com o Contratante sempre por escrito, para dirimir dúvidas e orientá-lo em todos os casos omissos, ressalvados os casos determinados pela urgência das medidas, os quais deverão ser confirmados por escrito, dentro de 48 (quarenta e oito) horas a partir do contato verbal, para a correção de eventuais defeitos, irregularidades ou falhas de ordem técnica constatados na execução dos serviços;
- m) Manter, durante toda a execução do Contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação;
- n) Caso a licitante vencedora não tenha sua sede no Município de Curitiba ou em município limítrofe a Curitiba, a mesma deverá indicar preposto no Município de Curitiba, habilitado legalmente, para decidir questões técnicas e administrativas e para manter todos os contatos que se fizerem necessários durante a execução dos serviços relativos ao Contrato. Somente serão efetuados pagamentos após cumprimento deste item e de todas as condições estabelecidas no Edital;
- o) Responsabilizar-se por eventuais correções decorrentes de inconsistência ou erros de projetos. Em caso de recusa ou omissão da Contratada em sanar eventuais vícios, poderá a

Administração promover os devidos ajustes, sem prejuízo de penalização da empresa, nos termos da Lei Federal nº 14.133/2021 e ressarcimento do dano causado ao erário;

- p) Entregar por ocasião da assinatura da Ordem de Serviço, o vínculo empregatício da equipe técnica que realizará os serviços;
- q) Mobilizar pessoal e equipamentos necessários à perfeita e completa execução do objeto desta licitação quando da emissão da Ordem de Serviço;

9.4 Obrigações da Contratante

- a) Prestar as informações e os esclarecimentos solicitados pela Contratada, preferencialmente, por e-mail constante do cadastro da Contratada;
- b) Providenciar a emissão de Empenho, Ordem de Serviço e Contrato, devendo no Contrato estar definido o objeto, prazo de execução, vigência e condições de pagamento;
- c) Comunicar à empresa vencedora, os serviços a serem prestados e prestar todas as informações necessárias para a realização de cada solicitação;
- d) Manter os entendimentos dos serviços com a Contratada sempre por escrito, para dirimir dúvidas e orientá-la em todos os casos omissos, ressalvados os casos determinados pela urgência das medidas, os quais deverão ser confirmados por escrito, dentro de 48 (quarenta e oito) horas a partir do contato verbal, para a correção de eventuais defeitos, irregularidades ou falhas de ordem técnica constatados na execução dos serviços;
- e) Receber o objeto no prazo e condições estabelecidas no Edital e seus anexos;
- f) Verificar minuciosamente, no prazo fixado, a conformidade dos serviços recebidos provisoriamente com as especificações constantes do Edital e da proposta, para fins de aceitação e recebimento definitivo, em conformidade com o Termo de Referência;
- g) Comunicar à Contratada, por escrito, sobre imperfeições, falhas ou irregularidades verificadas no objeto fornecido para que seja substituído, reparado ou corrigido;
- h) Acompanhar e fiscalizar o cumprimento das obrigações da Contratada, através de comissão/servidor especialmente designado;
- i) Efetuar o pagamento à Contratada do valor correspondente ao fornecimento do objeto, no prazo e forma estabelecidos no Edital e seus anexos, nos termos do inciso V do art. 92 da Lei Federal nº 14.133/2021;
- j) Efetuar as eventuais retenções tributárias devidas sobre o valor da nota fiscal e fatura fornecida pela Contratada, no que couber, respeitada a legislação pertinente;
- k) Notificar, por escrito, a Contratada, se verificado qualquer problema no objeto licitado. Poderá ser ordenada a suspensão da entrega e respectivos pagamentos se, dentro de **5 (cinco) dias úteis**, a contar da entrega da notificação, não for atendida a reclamação, sem prejuízo das penalidades a que ficar sujeita.

10. FORMA E CRITÉRIOS DE PAGAMENTO

As entregas dos produtos estão distribuídas por períodos, que respectivamente correspondem a uma parcela de pagamento, considerando o grau de desenvolvimento dos produtos que a compõem e se apresentam distribuídas ao longo do prazo de execução do Contrato.

A medição dos serviços está relacionada à entrega, verificação e aceite dos produtos previstos em cada fase pela Fiscalização. O pagamento somente será liberado se a Fiscalização

atestar que os produtos apresentados atendem aos requisitos técnicos que o serviço exige, condições da licitação, se estão com as informações necessárias para execução e fiscalização da obra e se estão em acordo as normas, leis e decretos vigentes.

O pagamento será efetuado em acordo com o Tabela de Desembolsos Previstos, conforme o item **7.1 Valores de referência para as medições**, em acordo com os valores propostos pela empresa vencedora do processo licitatório.

Observação:

- Os pagamentos dos produtos entregues estão condicionados ao aceite pela Fiscalização e, se houver, pelo Agente Financeiro;

10.1 Forma de pagamento

O pagamento será efetuado conforme o disposto da Lei Federal nº 14.133/2021, mediante medições correspondentes aos produtos efetivamente executados e atestados pela fiscalização contratual.

Está previsto o pagamento mensal periódico, considerando os produtos efetivamente elaborados e aceitos pela fiscalização, observadas as condições estabelecidas no cronograma físico-financeiro e a disponibilidade orçamentária.

O pagamento estará condicionado à comprovação da regularidade fiscal e trabalhista da CONTRATADA e ao cumprimento das obrigações contratuais assumidas.

As formas e os critérios de pagamento das parcelas dos projetos terão como base o cronograma proposto, sendo os valores correspondentes definidos de acordo com o percentual estimado de execução do objeto.

A aferição considerará os critérios de aceitação das informações exigidas em cada medição, o resultado da auditoria dos modelos, o atendimento ao BEP (Plano de Execução BIM) aprovado e a conformidade com o padrão visual e informacional da documentação a ser entregue, em consonância com os andamentos estabelecidos e conforme o entendimento da fiscalização, com base neste Termo de Referência, Caderno BIM PMC e no Edital.

As medições relativas as etapas de cada projeto, estarão atreladas aos cumprimentos dos prazos máximos estabelecidos e dos marcos de desenvolvimentos dos projetos estabelecidos no cronograma da contratação. As medições serão estabelecidas conforme o Anteprojeto atenda o grau de desenvolvimento previsto bem como os produtos e serviços sejam produzidos e aceitos em cada etapa pela fiscalização. Os critérios gerais de aceitação dos projetos serão os seguintes:

- a) Conformidade com o Termo de Referência, Contrato (Ordem de Serviço) e Edital;
- b) Atendimento às normas da ABNT, legislações urbanísticas, ambientais e demais regulamentações pertinentes ao objeto;
- c) Compatibilização de Projetos: Todas as disciplinas devem estar coordenadas entre si, sem conflitos, sem sobreposições, sem duplicações de elementos ou ainda posicionados fora do local adequado;
- d) Nível de Detalhamento Adequado: O Anteprojeto deve apresentar o nível de desenvolvimento adequado, bem como para o uso BIM pretendido;

e) Nível de Informação adequado: O Anteprojeto deve apresentar o nível de informação compatível com a etapa de Anteprojeto e com o uso BIM pretendido;

f) Apresentação e Formatação adequados: desenhos, plantas, detalhamentos, memoriais, especificações e planilhas devem seguir os padrões exigidos pelo órgão contratante ou em caso de não haver devem expor as informações de forma clara e objetiva;

g) Documentação completa e compatível: memoriais descritivos, justificativas técnicas, documentos de responsabilidade técnica emitidos por conselho de classe profissional devidamente quitados, cronogramas e demais elementos previstos em contrato;

h) Anteprojetos devem ser entregues atualizados, com revisões identificadas e justificadas, conforme orientações da fiscalização, bem como devem ser acompanhados das aprovações nas entidades competentes.

Os modelos, projetos técnicos e documentos complementares devem estar em conformidade com as especificações técnicas requeridas pelo escopo do Anteprojeto e finalidade da edificação. Devem atender a **requisitos funcionais** de desempenho, segurança patrimonial e estrutural, normas técnicas do CBPM-PR, durabilidade, desempenho, precisão das informações para identificação dos elementos e qualidade de materiais, precisão dos quantitativos dos materiais e serviços necessários, normas aplicáveis e funcionalidade esperada dos elementos projetados para uma edificação de uso público.

Os projetos, conforme cada fase, devem conter a precisão geométrica e de informações adequada, dos elementos dos modelos, de modo a garantir o padrão de qualidade requerido para a obra seguindo a metodologia BIM.

É objeto de avaliação pela fiscalização a integridade da solução proposta, durabilidade, a estética, entre outros aspectos que garantam a qualidade do resultado final pretendido.

É objeto de penalidade o descumprimento dos prazos pactuados no Cronograma e a falta de qualidade dos produtos (geometria e especificações dos elementos no modelo) de forma a garantir a execução contratual dentro do prazo e qualidade esperados. Observado o direito ao contraditório e à ampla defesa, o licitante ou o contratado será responsabilizado administrativamente pelo descumprimento de qualquer condição estabelecida em Edital e pelo cometimento das infrações a que der causa.

A entrega da documentação técnica e administrativa completa e correta é requisito de avaliação das entregas.

Aprovação formal da autoridade responsável ou do órgão demandante em uma última análise dos resultados entregues, recebimento definitivo.

Observação: Todos os documentos emitidos pela CONTRATADA deverão estar assinados pelos respectivos responsáveis técnicos, bem como deverão conter a logomarca da empresa CONTRATADA, à exceção ao Termo de Recebimento dos Projetos que deve constar apenas a assinatura do responsável pela CONTRATADA.

10.2 Documentos ou arquivos que caracterizam o recebimento dos projetos

Recebimento Provisório

- Pranchas (documentação) do Anteprojeto aprovadas pela fiscalização (consideradas finalizadas) e demais órgãos ou entidades responsáveis, concessionárias de serviços públicos, Corpo de Bombeiros, conforme as necessidades do projeto;
- Modelo Federado da Construção, com extração das pranchas do Anteprojeto, extração de quantitativos de materiais e serviços, direto dos modelos finalizados e aprovados pela fiscalização.
- Arquivos digitais de Pranchas de Anteprojeto e documentos acessórios complementares, com as devidas assinaturas digitais dos responsáveis técnicos.
- Memoriais descritivos para cada especialidade de Anteprojeto ou memorial descritivo geral da obra que aborde todas as especialidades contratadas.
- Relações quantitativas de materiais e serviços com especificações técnicas por especialidade, extraídas diretamente dos modelos.
- Orçamento completo da obra (desonerado e sem desoneração) com cronograma físico-financeiro da execução e demais documentos complementares, comprobatórios da formação dos preços e auxiliares no planejamento da execução.
- Declaração de Compatibilização e Responsabilidade e Relatório atualizado de Interferências gerado por software específico (Clash Detection), indicando o percentual relevante de interferências e o percentual que foi atendido nas correções.
- Declaração de dispensa de aprovação nas concessionárias (quando não houver necessidade de alguma aprovação).
- Documentos de preenchimento obrigatório para encaminhamentos de projetos com recursos específicos (quando necessário).
- ARTs ou documentos análogos emitidos por conselhos de classe que atestem a habilitação do profissional dos responsáveis técnicos dos serviços e projetos.

Recebimento Definitivo

O termo de recebimento definitivo dos Projetos (TRD) deverá ser emitido após a emissão do Termo de Recebimento Provisório (TRP), caso não seja encontrada qualquer inconsistência que requeira adequação pela Contratada nos produtos recebidos até o TRP.

11. CRITÉRIO DE JULGAMENTO DAS PROPOSTAS

O critério de julgamento da seleção da proposta mais vantajosa para administração deverá ser a de menor preço por grupo de itens (menor valor global).

- a) Modo de disputa “ABERTO”;
- b) Será considerada a melhor proposta aquela que atenda aos requisitos de habilitação e que apresentar o menor preço global;
- c) A proponente melhor classificada, deverá reelaborar e apresentar à Administração, por meio eletrônico e em arquivo digital, a planilha do orçamento base da licitação, com indicação dos quantitativos e dos custos unitários, bem como com as composições

analíticas dos fatores K1 e K4 incidentes para os serviços e dos Encargos Sociais (ES), com os respectivos valores adequados ao valor final da sua proposta.

- d) A Planilha Proposta deve ser apresentada contendo os valores dos preços de todos os itens do orçamento base respeitando a regra de truncamento na segunda casa decimal, em todas as operações matemáticas.
- e) O Valor proposto para cada item não poderá ser superior ao valor proposto pela administração.
- f) A licitante é responsável pela fidelidade e legitimidade da proposta apresentada.
- g) A licitante deverá comprovar, através de documentação, a habilitação jurídica, regularidade fiscal e trabalhista, qualificação técnica e qualificação econômico-financeira, conforme diretrizes do Edital.

12. CRITÉRIOS PARA REEQUILÍBRIO ECONÔMICO FINANCEIRO

O reequilíbrio econômico-financeiro de um contrato da administração pública deve ser realizado quando ocorrerem eventos ou situações imprevistas que afetem significativamente o equilíbrio inicial do contrato. Alguns motivos que podem justificar o reequilíbrio incluem:

- Fatos imprevisíveis ou supervenientes: Como alterações na legislação que impactem os custos do contrato, eventos naturais extraordinários, ou mudanças econômicas inesperadas.
- Riscos assumidos pela administração: Se a administração impuser ao contratado ônus ou obrigações adicionais que alterem o equilíbrio financeiro original do contrato.
- Desajuste econômico: Mudanças nos preços de mercado que tornem onerosa a execução do contrato para uma das partes.
- Casos de força maior: Situações extraordinárias e inevitáveis que afetem diretamente o cumprimento do contrato.

O reequilíbrio econômico-financeiro deve ser solicitado e justificado pelas partes envolvidas no contrato, sendo necessário um processo formal de análise e decisão pela administração pública.

13. ELABORAÇÃO DO TERMO DE REFERÊNCIA

13.1 Equipe responsável pela elaboração do presente documento

Maurício Costa Luís
Eng. Civil CREA PR - 103137/D
Matrícula 81.293 - IPPUC
ART nº 1720262539156
Portaria nº 03/2026 – Agente de Planejamento IPPUC

13.2 Área requisitante/Planejamento

Daniela Mizuta
Diretora de Projetos
Matrícula 81.250

13.3 Anuência da autoridade máxima

Ana Cristina Wollmann Zornig Jayme
Presidente do IPPUC
Decreto nº 16/2025

Exportado do Sistema Único de Protocolos - 01-121789/2026 - por SILVIA HARUELLA - Matrícula 186680 em 29/07/2026 às 17:23:57

INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE CURITIBA
R. Bom Jesus, 669 | Cabral
Curitiba | Paraná | Cep 80035-022
41 3250 1414
www.ippuc.org.br



Prefeitura de
CURITIBA

ANEXO I PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

Exportado do Sistema Único de Protocolos - 01-121789/2026 - por SILVIA HARUMI TOIOHARA - Matrícula 186680 em 29/07/2026 às 17:23:57

JULHO
2026

R. Bom Jesus, 669 | Cabral
Curitiba | Paraná | Cep 80035-022
41 3250 1414
www.ippuc.org.br



Prefeitura de
CURITIBA

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA PARA CONTRATAÇÃO DE ANTEPROJETO PARA INFRAESTRUTURA VIÁRIA URBANA NO MUNICÍPIO DE CURITIBA								
OBRA: ANTEPROJETO PRA REQUALIFICAÇÃO URBANISTICA DA AVENIDA VISCONDE DE GUARAPUAVA E TRECHOS COMPLEMENTARES							DATA:	01/06/2026
ENDEREÇO: AVENIDA VISCONDE DE GUARAPUAVA, ENTRE AS RUAS UBALDINO DO AMARAL E CASTRO ALVES - CURITIBA							PRAZO DE EXECUÇÃO:	6 meses
TOTAL REFERENCIAL R\$							R\$	1.045.403,81
ITEM	FORNE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇOS	UNIDADE	QUANT.	CUSTO UNITÁRIO	TOTAL	
1			TRECHO SUBESTAÇÃO BATEL, CORONEL DULCÍDIO, AV. VISCONDE DE GUARAPUAVA, GENERAL CARNEIRO, PRES. AFFONSO CAMARGO E SUBESTAÇÃO CAPANEMA - CURITIBA				R\$	782.592,10
1.1	TABELA	IPPUC	IPPUC 1	TOPOGRAFIA E CADASTRO DE INTERFERÊNCIAS	km	5,30	R\$ 15.366,920	R\$ 81.444,876
1.2	TABELA	IPPUC	IPPUC 2	ESTUDOS GEOTECNICOS PARA FMS DE INFRAESTRUTURA VIÁRIA	km	5,30	R\$ 13.747,240	R\$ 72.860,376
1.3	TABELA	IPPUC	IPPUC 1.1	ANTEPROJETO GEOMÉTRICO	km	5,30	R\$ 3.711,740	R\$ 19.672,228
1.4	TABELA	IPPUC	IPPUC 1.2	ANTEPROJETO DE DRENAGEM (incluindo estudos hidrológicos)	km	5,30	R\$ 5.498,890	R\$ 29.144,117
1.5	TABELA	IPPUC	IPPUC 1.3	ANTEPROJETO DE TERRAPLANAGEM	km	5,30	R\$ 1.237,240	R\$ 6.557,372
1.6	TABELA	IPPUC	IPPUC 1.4	ANTEPROJETO DE PAVIMENTAÇÃO	km	5,30	R\$ 4.949,000	R\$ 26.229,720
1.7	TABELA	IPPUC	IPPUC 1.5	ANTEPROJETO DE PAISAGISMO/CALÇAMENTO/ACESSIBILIDADE	km	5,30	R\$ 3.665,930	R\$ 19.429,429
1.8	TABELA	IPPUC	IPPUC 1.6	ANTEPROJETO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL, VERTICAL, SEMAFÓRICA E DE DISPOSITIVO DE FISCALIZAÇÃO ELETRÔNICA DE VELOCIDADE	km	5,30	R\$ 3.711,740	R\$ 19.672,228
1.9	TABELA	IPPUC	IPPUC 1.7	ANTEPROJETO ELETROMECÂNICO DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO AÉREA, EM VIA URBANA, DE ACORDO COM O PROTOCOLO EXIGIDO PELA CONCESSIONÁRIA COPEL	km	4,00	R\$ 4.173,330	R\$ 16.693,320
1.10	TABELA	IPPUC	IPPUC 1.8	ANTEPROJETO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA - ÁREA/SUBTERRÂNEA - 2 LINHAS DE POSTEAMENTO	km	4,00	R\$ 3.626,660	R\$ 14.506,640
1.12	TABELA	IPPUC	IPPUC 1.10	RELATÓRIO FINAL E SERVIÇOS GRÁFICOS	km	5,30	R\$ 9.279,380	R\$ 49.180,716
1.13	TABELA	IPPUC	IPPUC 1.11	ORÇAMENTO	km	5,30	R\$ 7.724,410	R\$ 40.939,376
1.14	LICITAÇÃO SMILAR	REFERENCIAL	ANTEPROJETO DE ELETROMECANICO DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA, EM VIA URBANA, DE ACORDO COM O PROTOCOLO EXIGIDO PELA CONCESSIONÁRIA COPEL	km	18,70	R\$ 5.600,180	R\$ 104.734,566	
1.15	LICITAÇÃO SMILAR	REFERENCIAL	ANTEPROJETO DE CIVIL PARA REDE SUBTERRÂNEA EM VIA URBANA, DE ACORDO COM O PROTOCOLO EXIGIDO PELA EMPRESA CONCESSIONÁRIA COPEL	km	18,70	R\$ 5.159,980	R\$ 96.501,946	
1.16	LICITAÇÃO SMILAR	REFERENCIAL	ANTEPROJETO DE REDE SUBTERRÂNEA PARA ATENDIMENTO À ILUMINAÇÃO PÚBLICA, EM VIA URBANA, DE ACORDO COM O PROTOCOLO EXIGIDO PELA EMPRESA CONCESSIONÁRIA COPEL E MANUAL DA ENGE	km	4,00	R\$ 2.298,000	R\$ 9.192,000	
1.17	LICITAÇÃO SMILAR	REFERENCIAL	ANTEPROJETO CIVIL PARA REDE DE TELECOMUNICAÇÕES (INFOVIA, SUBDUTOS, BANCO DE DUTOS, FIBRA ÓTICA)	km	10,17	R\$ 3.110,700	R\$ 31.635,810	
1.18	LICITAÇÃO SMILAR	REFERENCIAL	COMPATIBILIZAÇÃO DOS PROJETOS CONTRATADOS COM AS OCUPAÇÕES EXISTENTES (PROJETAR AS CONEXÕES DE TELECOMUNICAÇÃO ÀS EDIFICAÇÕES E AS LIGAÇÕES ELÉTRICAS COM AS DERIVAÇÕES DE ALIMENTAÇÃO ÀTE AS SECCIONADAS E/OU CABINES DE TRANSFORMAÇÕES INTERNAS DAS EDIFICAÇÕES EXISTENTES)	und	1,00	R\$ 73.052,940	R\$ 73.052,940	
1.19	TABELA	IPPUC	IPPUC 5	COORDENAÇÃO E COMPATIBILIZAÇÃO DE PROJETOS EM BIM	und	10%		R\$ 71.144,736
Observação: - Trecho de 4,0 km de extensão - compreendido entre as ruas Ubalдино do Amaral e Castro Alves. - Para o projeto eletromecânico da rede subterrânea foram considerados RDS (Baixa Tensão, Média Tensão e Ramal Tronco). - O Ramal Tronco interliga as subestações Batel e Capanema, percorrendo a Rua Cel. Dulcilio e toda a extensão da Avenida Visconde de Guarapuava, com derivação pela Rua General Carneiro e continuidade pela Avenida Presidente Afonso Camargo até a conexão com a Subestação Capanema, atravessando por sob o ramal férreo. - Para os itens 1.14 a 1.18, foram adotados valores de referência adaptados do processo de contratação constante no protocolo nº 01-032882/2024. Os valores unitários foram atualizados mediante aplicação do Índice Nacional de Custo da Construção (INCC) – Coluna 39 (Supervisão e Projetos), publicado pelo IBRE/FGV, considerando o período compreendido entre a data-base da coleta dos preços, em janeiro de 2024, e a publicação mais recente disponível à época da elaboração do presente orçamento, correspondente a fevereiro de 2026. Com excessão do item 1.18 foi aplicado o percentual correspondente à etapa de anteprojeto de engenharia, em conformidade com os critérios estabelecidos na Tabela de Honorários do IPPUC.								
2			TRECHO COMPLEMENTAR - RUA JOÃO NEGRO - CURITIBA				R\$	32.458,88
2.1	TABELA	IPPUC	IPPUC 1	TOPOGRAFIA E CADASTRO DE INTERFERÊNCIAS	km	0,40	R\$ 15.366,920	R\$ 6.146,768
2.2	TABELA	IPPUC	IPPUC 2	ESTUDOS GEOTECNICOS	km	0,40	R\$ 13.747,240	R\$ 5.498,896
2.3	TABELA	IPPUC	IPPUC 1.1	ANTEPROJETO GEOMÉTRICO	km	0,40	R\$ 3.024,380	R\$ 1.209,752
2.4	TABELA	IPPUC	IPPUC 1.2	ANTEPROJETO DE DRENAGEM (incluindo estudos hidrológicos)	km	0,40	R\$ 5.498,890	R\$ 2.199,556
2.5	TABELA	IPPUC	IPPUC 1.3	ANTEPROJETO DE TERRAPLANAGEM	km	0,40	R\$ 1.008,120	R\$ 403,248
2.6	TABELA	IPPUC	IPPUC 1.4	ANTEPROJETO DE PAVIMENTAÇÃO	km	0,40	R\$ 4.032,520	R\$ 1.613,008
2.7	TABELA	IPPUC	IPPUC 1.5	ANTEPROJETO DE PAISAGISMO/CALÇAMENTO/ACESSIBILIDADE	km	0,40	R\$ 3.665,930	R\$ 1.466,372
2.8	TABELA	IPPUC	IPPUC 1.6	ANTEPROJETO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL, VERTICAL, SEMAFÓRICA E DE DISPOSITIVO DE FISCALIZAÇÃO ELETRÔNICA DE VELOCIDADE	km	0,40	R\$ 3.024,380	R\$ 1.209,752
2.9	TABELA	IPPUC	IPPUC 1.7	ANTEPROJETO DE RDU AÉREA/SUBTERRÂNEA - 2 LINHA DE POSTEAMENTO	km	0,40	R\$ 4.173,330	R\$ 1.669,332
2.10	TABELA	IPPUC	IPPUC 1.8	ANTEPROJETO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA - AÉREA/SUBTERRÂNEA - 2 LINHAS DE POSTEAMENTO	km	0,40	R\$ 3.626,660	R\$ 1.450,664
2.11	TABELA	IPPUC	IPPUC 1.9	ANTEPROJETO DE INFRAESTRUTURA DE REDE DE FIBRAS ÓTICAS (INFOVIAS)	km	0,40	R\$ 1.318,870	R\$ 527,548
2.12	TABELA	IPPUC	IPPUC 1.10	RELATÓRIO FINAL E SERVIÇOS GRÁFICOS	km	0,40	R\$ 7.560,980	R\$ 3.024,392
2.13	TABELA	IPPUC	IPPUC 1.11	ORÇAMENTO PARA OBRAS VÁRIAS	km	0,40	R\$ 7.724,410	R\$ 3.089,768
2.14	TABELA	IPPUC	IPPUC 5	COORDENAÇÃO E COMPATIBILIZAÇÃO DE PROJETOS EM BIM	und	10%		R\$ 2.950,880
Observação: Trecho de 0,4 km de extensão - entre as Ruas André de Barros e Avenida Sete de Setembro								
3			TRECHO COMPLEMENTAR - RUA DESEMBARGADOR WESTPHALEN - CURITIBA				R\$	32.086,88
3.1	TABELA	IPPUC	IPPUC 1	TOPOGRAFIA E CADASTRO DE INTERFERÊNCIAS	km	0,40	R\$ 15.366,920	R\$ 6.146,768
3.2	TABELA	IPPUC	IPPUC 2	ESTUDOS GEOTECNICOS	km	0,40	R\$ 13.747,240	R\$ 5.498,896
3.3	TABELA	IPPUC	IPPUC 1.1	ANTEPROJETO GEOMÉTRICO	km	0,40	R\$ 2.886,910	R\$ 1.154,768
3.4	TABELA	IPPUC	IPPUC 1.2	ANTEPROJETO DE DRENAGEM (incluindo estudos hidrológicos)	km	0,40	R\$ 5.498,890	R\$ 2.199,556
3.5	TABELA	IPPUC	IPPUC 1.3	ANTEPROJETO DE TERRAPLANAGEM	km	0,40	R\$ 962,300	R\$ 384,920
3.6	TABELA	IPPUC	IPPUC 1.4	ANTEPROJETO DE PAVIMENTAÇÃO	km	0,40	R\$ 3.849,220	R\$ 1.539,688
3.7	TABELA	IPPUC	IPPUC 1.5	ANTEPROJETO DE PAISAGISMO/CALÇAMENTO/ACESSIBILIDADE	km	0,40	R\$ 3.665,930	R\$ 1.466,372
3.8	TABELA	IPPUC	IPPUC 1.6	ANTEPROJETO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL, VERTICAL, SEMAFÓRICA E DE DISPOSITIVO DE FISCALIZAÇÃO ELETRÔNICA DE VELOCIDADE	km	0,40	R\$ 2.886,910	R\$ 1.154,768
3.9	TABELA	IPPUC	IPPUC 1.7	ANTEPROJETO DE RDU AÉREA/SUBTERRÂNEA - 2 LINHA DE POSTEAMENTO	km	0,40	R\$ 4.173,330	R\$ 1.669,332
3.10	TABELA	IPPUC	IPPUC 1.8	ANTEPROJETO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA - AÉREA/SUBTERRÂNEA - 2 LINHAS DE POSTEAMENTO	km	0,40	R\$ 3.626,660	R\$ 1.450,664
3.11	TABELA	IPPUC	IPPUC 1.9	ANTEPROJETO DE INFRAESTRUTURA DE REDE DE FIBRAS ÓTICAS (INFOVIAS)	km	0,40	R\$ 1.318,870	R\$ 527,548
3.12	TABELA	IPPUC	IPPUC 1.10	RELATÓRIO FINAL E SERVIÇOS GRÁFICOS	km	0,40	R\$ 7.217,300	R\$ 2.886,920
3.13	TABELA	IPPUC	IPPUC 1.11	ORÇAMENTO PARA OBRAS VÁRIAS	km	0,40	R\$ 7.724,410	R\$ 3.089,768
3.14	TABELA	IPPUC	IPPUC 5	COORDENAÇÃO E COMPATIBILIZAÇÃO DE PROJETOS EM BIM	und	10%		R\$ 2.916,960
Observação: Trecho de 0,4 km de extensão - entre as Ruas André de Barros e Avenida Sete de Setembro								

INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE CURITIBA
R. Bom Jesus, 669 | Cabral
Curitiba | Paraná | Cep 80035-022
41 3250 1414
www.ippuc.org.br



**Prefeitura de
CURITIBA**

4	TRECHO COMPLEMENTAR - RUA SILVEIRA PEIXOTO - CURITIBA							R\$	13.478,35
4.1	TABELA IPPUC	IPPUC 1	TOPOGRAFIA E CADASTRO DE INTERFERÊNCIAS	km	0,17	R\$	15.366,9200	R\$	2.612,37
4.2	TABELA IPPUC	IPPUC 2	ESTUDOS GEOTECNICOS	km	0,17	R\$	13.747,2400	R\$	2.337,03
4.3	TABELA IPPUC	IPPUC 1.1	ANTEPROJETO GEOMÉTRICO	km	0,17	R\$	2.749,4400	R\$	467,40
4.4	TABELA IPPUC	IPPUC 1.2	ANTEPROJETO DE DRENAGEM (incluindo estudos hidrológicos)	km	0,17	R\$	5.498,8900	R\$	934,81
4.5	TABELA IPPUC	IPPUC 1.3	ANTEPROJETO DE TERRAPLANAGEM	km	0,17	R\$	916,4800	R\$	155,80
4.6	TABELA IPPUC	IPPUC 1.4	ANTEPROJETO DE PAVIMENTAÇÃO	km	0,17	R\$	3.665,9300	R\$	623,20
4.7	TABELA IPPUC	IPPUC 1.5	ANTEPROJETO DE PAISAGISMO/CAÇAMENTO/ACESSIBILIDADE	km	0,17	R\$	3.665,9300	R\$	623,20
4.8	TABELA IPPUC	IPPUC 1.6	ANTEPROJETO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL, VERTICAL, SEMAFÓRICA E DE DISPOSITIVO DE FISCALIZAÇÃO ELETRÔNICA DE VELOCIDADE	km	0,17	R\$	2.749,4400	R\$	467,40
4.9	TABELA IPPUC	IPPUC 1.7	ANTEPROJETO DE RDU AÉREA/SUBTERRÂNEA - 2 LINHA DE POSTEAMENTO	km	0,17	R\$	4.173,3300	R\$	709,46
4.10	TABELA IPPUC	IPPUC 1.8	ANTEPROJETO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA - AÉREA/SUBTERRÂNEA - 2 LINHAS DE POSTEAMENTO	km	0,17	R\$	3.626,6600	R\$	616,53
4.11	TABELA IPPUC	IPPUC 1.9	ANTEPROJETO DE INFRAESTRUTURA DE REDE DE FIBRAS ÓTICAS (INFOVIAS)	km	0,17	R\$	1.318,8700	R\$	224,20
4.12	TABELA IPPUC	IPPUC 1.10	RELATÓRIO FINAL E SERVIÇOS GRÁFICOS	km	0,17	R\$	6.873,6200	R\$	1.168,51
4.13	TABELA IPPUC	IPPUC 1.11	ORÇAMENTO PARA OBRAS VÁRIAS	km	0,17	R\$	7.724,4100	R\$	1.313,14
4.14	TABELA IPPUC	IPPUC 5	COORDENAÇÃO E COMPATIBILIZAÇÃO DE PROJETOS EM BM	und	10%			R\$	1.225,30
Observação: Trecho de 0,17 km de extensão - entre a Avenida Visconde de Guarapuava e Avenida Sete de Setembro									
5	TRECHO COMPLEMENTAR - TRAVESSA FREI CANECA - CURITIBA							R\$	15.856,85
5.1	TABELA IPPUC	IPPUC 1	TOPOGRAFIA E CADASTRO DE INTERFERÊNCIAS	km	0,20	R\$	15.366,920	R\$	3.073,38
5.2	TABELA IPPUC	IPPUC 2	ESTUDOS GEOTECNICOS	km	0,20	R\$	13.747,240	R\$	2.749,44
5.3	TABELA IPPUC	IPPUC 1.1	ANTEPROJETO GEOMÉTRICO	km	0,20	R\$	2.749,440	R\$	549,88
5.4	TABELA IPPUC	IPPUC 1.2	ANTEPROJETO DE DRENAGEM (incluindo estudos hidrológicos)	km	0,20	R\$	5.498,890	R\$	1.099,77
5.5	TABELA IPPUC	IPPUC 1.3	ANTEPROJETO DE TERRAPLANAGEM	km	0,20	R\$	916,480	R\$	183,29
5.6	TABELA IPPUC	IPPUC 1.4	ANTEPROJETO DE PAVIMENTAÇÃO	km	0,20	R\$	3.665,930	R\$	733,18
5.7	TABELA IPPUC	IPPUC 1.5	ANTEPROJETO DE PAISAGISMO/CAÇAMENTO/ACESSIBILIDADE	km	0,20	R\$	3.665,930	R\$	733,18
5.8	TABELA IPPUC	IPPUC 1.6	ANTEPROJETO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL, VERTICAL, SEMAFÓRICA E DE DISPOSITIVO DE FISCALIZAÇÃO ELETRÔNICA DE VELOCIDADE	km	0,20	R\$	2.749,440	R\$	549,88
5.9	TABELA IPPUC	IPPUC 1.7	ANTEPROJETO DE RDU AÉREA/SUBTERRÂNEA - 2 LINHA DE POSTEAMENTO	km	0,20	R\$	4.173,330	R\$	834,66
5.10	TABELA IPPUC	IPPUC 1.8	ANTEPROJETO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA - AÉREA/SUBTERRÂNEA - 2 LINHAS DE POSTEAMENTO	km	0,20	R\$	3.626,660	R\$	725,33
5.11	TABELA IPPUC	IPPUC 1.9	ANTEPROJETO DE INFRAESTRUTURA DE REDE DE FIBRAS ÓTICAS (INFOVIAS)	km	0,20	R\$	1.318,870	R\$	263,77
5.12	TABELA IPPUC	IPPUC 1.10	RELATÓRIO FINAL E SERVIÇOS GRÁFICOS	km	0,20	R\$	6.873,620	R\$	1.374,72
5.13	TABELA IPPUC	IPPUC 1.11	ORÇAMENTO PARA OBRAS VÁRIAS	km	0,20	R\$	7.724,410	R\$	1.544,88
5.14	TABELA IPPUC	IPPUC 5	COORDENAÇÃO E COMPATIBILIZAÇÃO DE PROJETOS EM BIM	und	10%			R\$	1.441,53
Observação: Trecho de 0,20 km de extensão - entre a Rua André de Barros e a Avenida Visconde de Guarapuava									
6	GEOTECNIA COMPLEMENTAR - SONDAGEM SPT E ENSAIO DE INFILTRAÇÃO DE SOLO - CURITIBA							R\$	168.929,70
5.1	TABELA IPPUC	IPPUC 7.1	TAXA DE MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPE E EQUIPAMENTOS.	unid	1,00	R\$	1.193,780	R\$	1.193,78
5.2	TABELA IPPUC	IPPUC 7.1	INSTALAÇÃO E DESLOCAMENTO ENTRE FUROS DE SONDAGEM-SPT	unid	44,00	R\$	419,270	R\$	18.447,88
5.3	TABELA IPPUC	IPPUC 7.1	SONDAGEM À PERCUSSÃO SPT - PERFURAÇÃO DE SOLO EM ÁREA URBANA (PREVISÃO DE 45 FUROS COM 10 METROS DE PROFUNDIDADE)	m	450,00	R\$	174,440	R\$	78.498,00
5.4	TABELA IPPUC	IPPUC 7.2	TESTE DE PERCOLAÇÃO POR FURO - SEGUNDO ABNT NBR 13969:1997.	furo	40,00	R\$	1.385,820	R\$	55.432,80
5.5	TABELA IPPUC	IPPUC 10	COORDENAÇÃO E COMPATIBILIZAÇÃO DOS SERVIÇOS (TAXA DE 10% SOBRE O VALOR FATURADO E MEDIDO)	und	10%			R\$	15.357,24
Observação: Estimados 45 furos de sondagem geológica à percussão - SPT, com até 10 metros de profundidade por furo, para balizar o dimensionamento das estruturas civis. Foram estimados 40 furos (covas) para o teste de percolação, para balizar o dimensionamento de drenagem por infiltração de solo.									

ANEXO II CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO PROPOSTO DA CONTRATAÇÃO

**JULHO
2026**

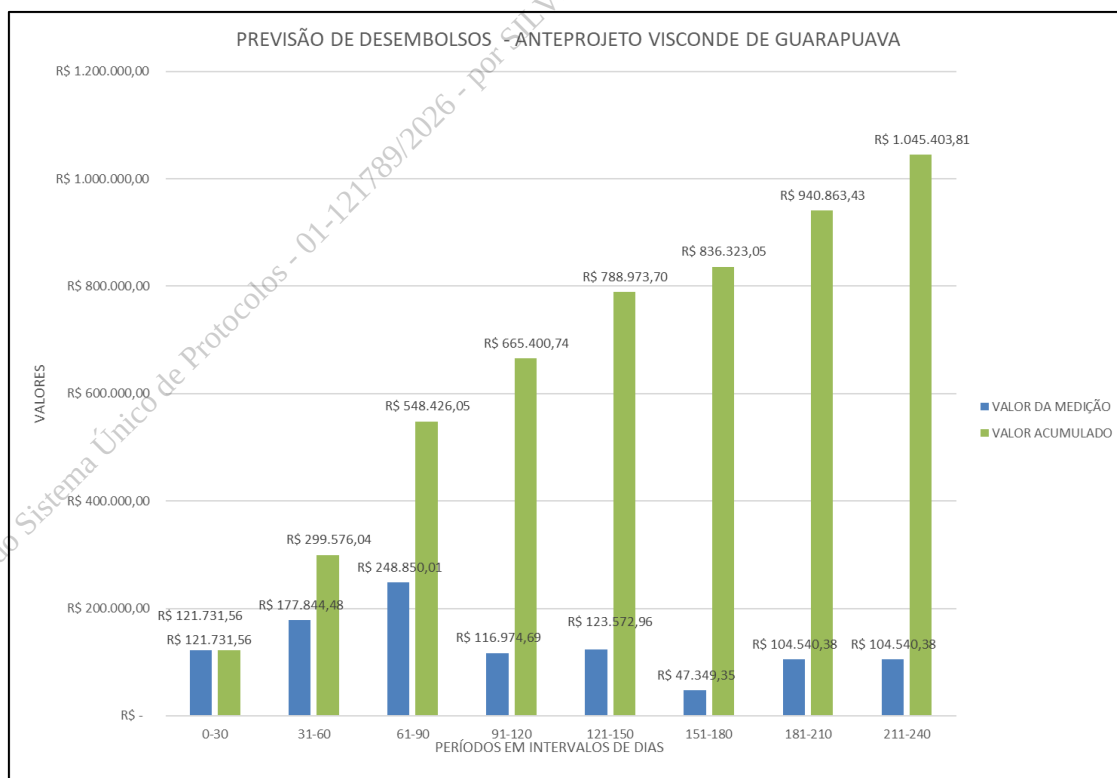
ANEXO III CRONOGRAMA DE MEDIÇÕES PREVISTAS

Exportado do Sistema Único de Protocolos - 01-121789/2026 - por SILVIA HARUMI TOIOHARA - Matrícula 186680 em 29/07/2026 às 17:23:57

**JULHO
2026**

CRONOGRAMA DE PREVISÃO DE MEDIÇÃO ANTEPROJETO PARA REQUALIFICAÇÃO VIÁRIA E URBANA DA AVENIDA VISCONDE DE GUARAPUAVA E TRECHOS COMPLEMENTARES				
PERÍODO DE EXECUÇÃO DO CONTRATO 6 MESES (DIAS CORRIDOS)	VALOR DA MEDIÇÃO	MEDIÇÃO EM TERMOS PERCENTUAIS AO VALOR TOTAL DO CONTRATO	VALOR ACUMULADO	VALOR ACUMULADO EM TERMOS PERCENTUAIS AO VALOR TOTAL DO CONTRATO
0-30	R\$ 121.731,56	11,64%	R\$ 121.731,56	11,64%
31-60	R\$ 177.844,48	17,01%	R\$ 299.576,04	28,66%
61-90	R\$ 248.850,01	23,80%	R\$ 548.426,05	52,46%
91-120	R\$ 116.974,69	11,19%	R\$ 665.400,74	63,65%
121-150	R\$ 123.572,96	11,82%	R\$ 788.973,70	75,47%
151-180	R\$ 47.349,35	4,53%	R\$ 836.323,05	80,00%
181-210	R\$ 104.540,38	10,00%	R\$ 940.863,43	90,00%
211-240	R\$ 104.540,38	10,00%	R\$ 1.045.403,81	100,00%
TOTAL	R\$ 1.045.403,81	100,00%		

PRAZO DE EXECUÇÃO: 6 (SEIS) MESES
PRAZO DE VIGÊNCIA DO CONTRATO: 8 (OITO) MESES



INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE CURITIBA
R. Bom Jesus, 669 | Cabral
Curitiba | Paraná | Cep 80035-022
41 3250 1414
www.ippuc.org.br



**Prefeitura de
CURITIBA**

ANEXO IV MARCOS TOPOGRÁFICOS

ESTUDOS TOPOGRÁFICOS:

MATERIALIZAÇÃO DOS NOVOS PONTOS A SEREM IMPLANTADOS

Exportado do Sistema Único de Protocolos - 01-121789/2026 - por SILVIA PERUMI TOIOHARA - Matrícula 186680 em 29/07/2026 às 17:23:57

**JULHO
2026**

PADRONIZAÇÃO DE MARCOS DA REDE DE REFERÊNCIA CADASTRAL DE CURITIBA

1 – APRESENTAÇÃO

Considerando os objetivos técnicos cadastrais do Município de Curitiba, os apoios aos trabalhos de engenharia, como a rede de estações altimétricas e planimétricas, devem ser materializados no terreno. Essa materialização se dará através de chapas cravadas ou marcos, de forma a garantir sua estabilidade e durabilidade.

Serão apresentadas aqui considerações sobre a padronização de marcos topográficos com fins cadastrais objetivando a rede cadastral municipal.

2 - LOCALIZAÇÃO DAS ESTAÇÕES

A seleção do local para materialização da estação, seja através de marco, ou chapa cravada, deve atender, sempre que possível, os seguintes critérios:

- Locais públicos ou privados de fácil acesso aos técnicos e aos procedimentos de levantamentos;
- O horizonte deve estar desobstruído acima de 15°, em relação ao ponto de referência que materializa a estação;
- Evitar locais próximos a estações de transmissão de micro-ondas, radares, antenas de rádio, repetidoras e linhas de transmissão de alta voltagem, por representarem fontes de interferência para os sinais gps;
- A área situada a 100 m da estação deve estar livre de estruturas artificiais, particularmente paredes metálicas, de alvenaria ou superfícies naturais, como paredões rochosos;
- O local de implantação deve ser estável, sem qualquer influência de vibrações ou trepidações;
- Evitar localidades próximas a espelhos d'água, como rios, lagos, etc.;
- Evitar localidades próximas a árvores e vegetação densa;

Os marcos de concreto construídos à margem das estradas devem ficar, sempre que possível, fora da faixa de domínio estabelecida pelo órgão responsável pela rodovia, alternados de um lado e do outro. Tal providência visa minimizar a possibilidade de destruição, em caso de posteriores alargamentos ou edificações no traçado das estradas. Para tentar evitar este problema, recomenda-se, sempre que possível, escolher locais afastados da estrada, tais como sede de fazendas, mantendo-se, porém, a alternância de lados.

3 - IDENTIFICAÇÃO DA ESTAÇÃO

3.1 - CHAPA

A chapa é uma peça metálica (bronze) que identifica a estação. Quando se encontra engastada no topo de superfície estável ou marco, define o ponto de referência (i.e., origem das coordenadas) da estação.

Para a confecção da chapa, devem ser observadas as especificações constantes na figura 1.

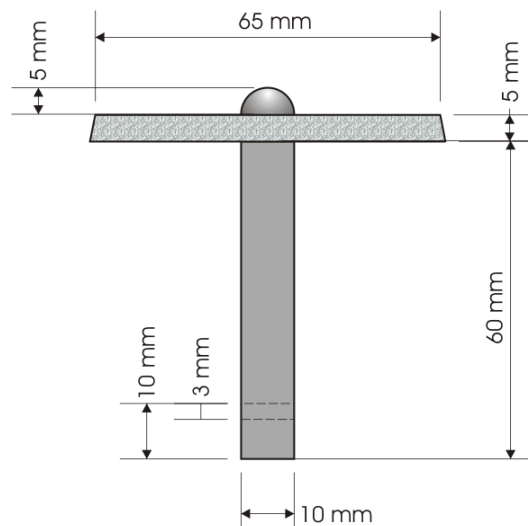


FIGURA 1 - ESPECIFICAÇÃO GERAL DA CHAPA.

No furo de 3 mm deve ser colocado um pedaço de arame retorcido, para garantir maior firmeza à peça quando de sua fixação e dificultar sua retirada.

3.2 - LEGENDA

As estações são identificadas através de legendas estampadas na chapa específica conforme indicado na figura 2.

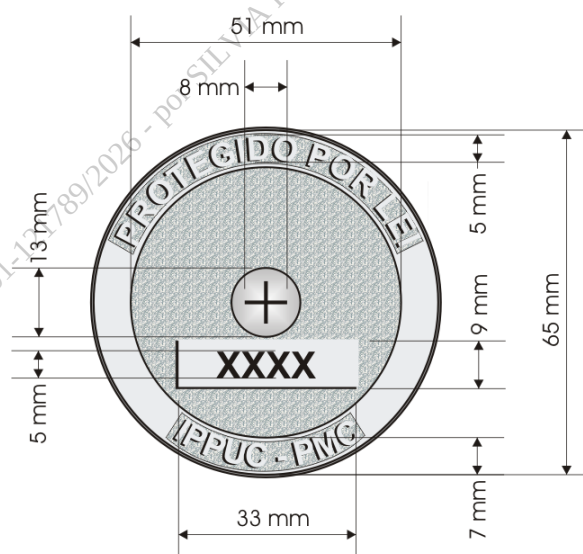


FIGURA 2 - ESPECIFICAÇÃO GERAL DA LEGENDA A SER ESTAMPADA NA CHAPA.

Para marcos planimétricos e altimétricos, deve-se estampar a identificação correspondente ao nome do ponto abaixo da marca de centragem com numerador de aço de 5 mm.

3.3 - FIXAÇÃO DA CHAPA DE IDENTIFICAÇÃO

Nos marcos planimétricos e altimétricos, a chapa deverá ser fixada no centro do topo do marco, seguindo as especificações de legenda apropriadas.

4 - MATERIALIZAÇÃO DOS MARCOS

4.1 - CHAPAS CRAVADAS

Possibilitam a escolha de local que assegure a permanência da estação durante muitos anos, base de grandes monumentos, soleira de igrejas ou edifícios públicos, etc. Deve-se agir de modo que a incrustação não cause danos ao local.

Quando a chapa estiver em edificações públicas ou privadas, este procedimento só deve ser feito com a autorização do responsável.

Podem ser usadas em todos os tipos de estações.

4.2 - MARCOS DE CONCRETO COM CHAPA INCRUSTADA NO SEU TOPO

4.2.1 – APLICAÇÃO

Utilizado para todos os tipos de estações geodésicas.

4.2.2 - FORMATO E DIMENSÕES

O marco deverá obedecer ao seguinte formato e dimensões:

- Formato de tronco de pirâmide.
- Base quadrangular de 20 cm de lado.
- Topo quadrangular de 10 cm de lado.
- Altura 50 cm.

A figura 3 possibilita a visualização do perfil do marco.

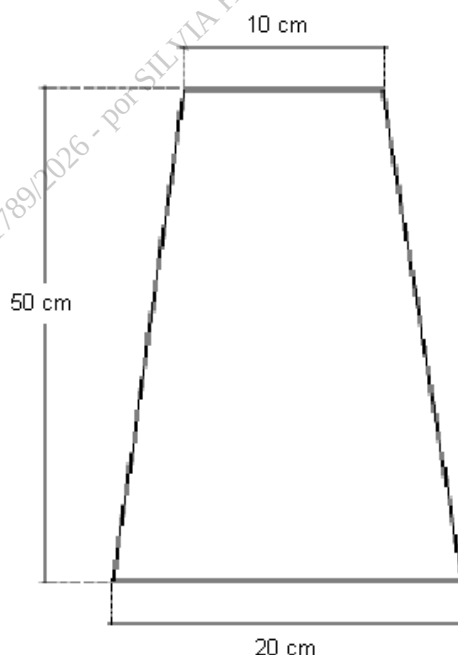


Figura 3 - perfil do marco piramidal padrão ippuc.

4.2.3 – FORMA

Para a confecção deste tipo de marco, deve ser utilizada uma forma metálica dotada de alças laterais. A forma deve ter o mesmo formato e dimensões do marco, conforme indicado na figura 4.

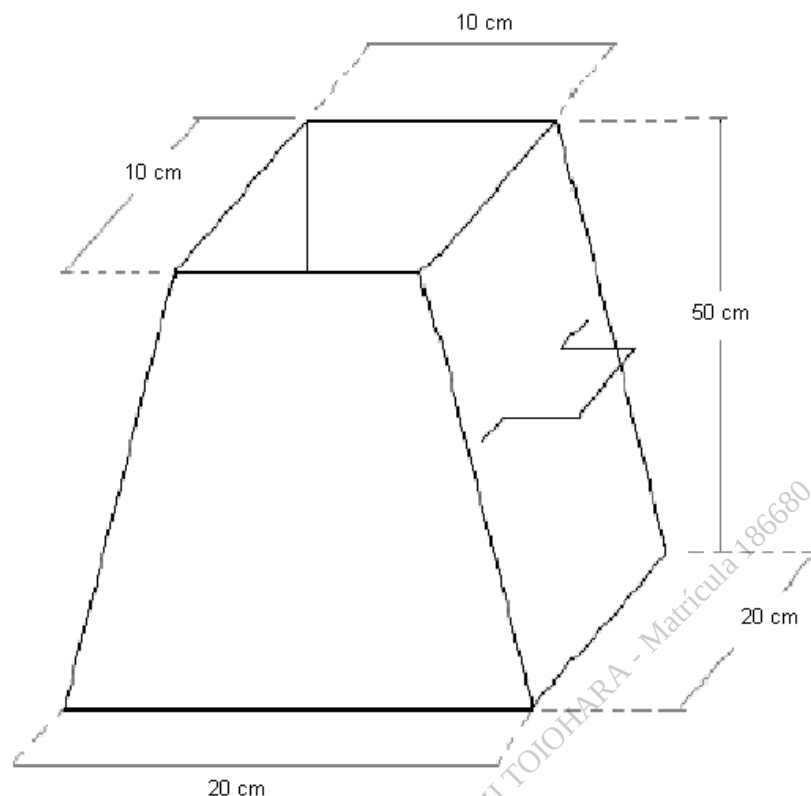


Figura 4 - forma com os padrões utilizados para o marco piramidal.

4.2.4 - CONSTRUÇÃO

- Adotar o traço da mistura proporcional 1x3x3 (cimento, areia e pedra);
- Recomenda-se, sempre que possível, a utilização de pedra britada n.º 0 (zero) ou 1 (um);
- Os marcos deverão ser confeccionados antecipadamente, utilizando-se a forma metálica anteriormente descrita. Em locais de difícil acesso, os marcos poderão ser confeccionados *in loco*;
- Aplicar óleo queimado nas faces internas para facilitar a posterior retirada. O concreto deve ser vibrado com auxílio de vibrador portátil ou martelo de borracha;
- A chapa padrão IPPUC deverá ser fixada no centro do topo do marco, quando a massa adquirir consistência suficiente. Excepcionalmente, a fixação poderá ser efetuada posteriormente, porém este procedimento não é recomendado;
- As inscrições na chapa devem ser efetuadas antes de sua fixação no marco.

4.2.4.1 – IMPLANTAÇÃO

- Abrir uma cava com 30 cm de lado até uma profundidade de 40 cm;
- Assentar o marco, preencher o restante da cava com a terra.

A figura 5 possibilita a visualização deste modelo de marco.

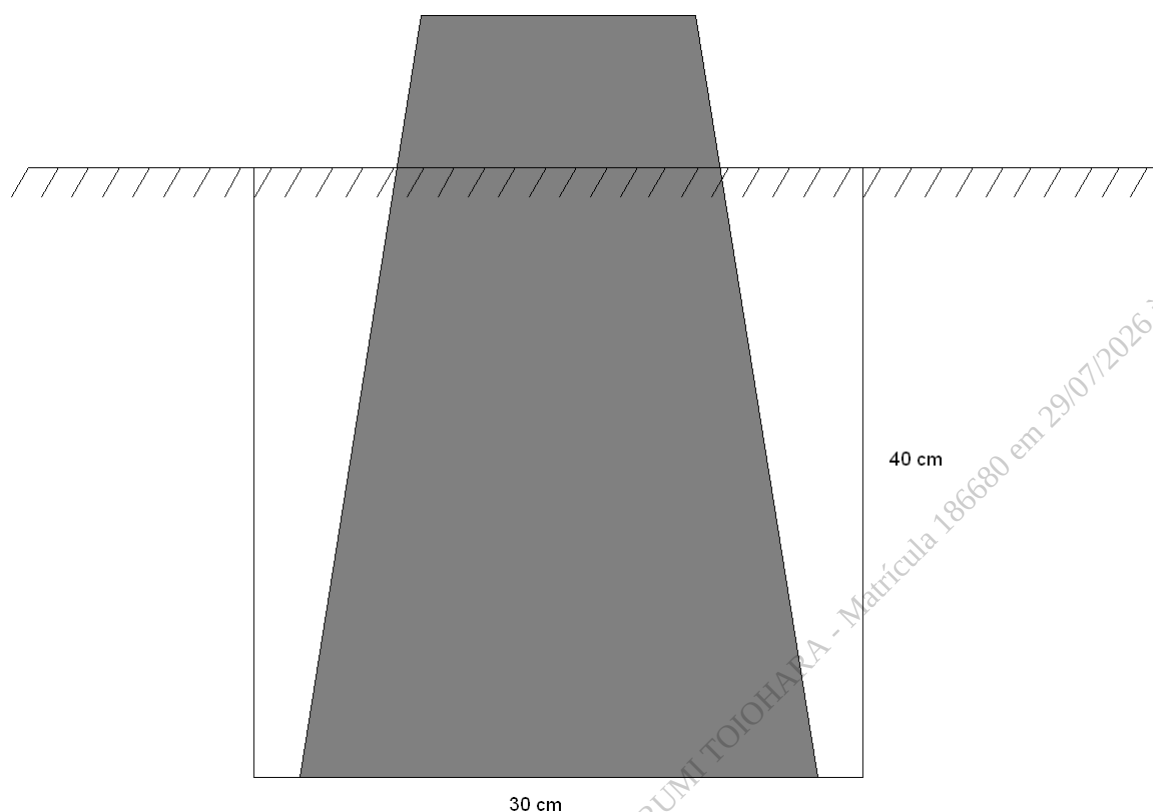


Figura 5 - esquema do estabelecimento de marco.

5 - MONOGRAFIA DO MARCO

A monografia do marco deve obedecer ao modelo apresentado a seguir.

6 - FONTE

Ibge (2006) norma de serviço - padronização de marcos geodésicos.

 		PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE CURITIBA - IPPUC REDE DE REFERÊNCIA CADASTRAL MUNICIPAL MONOGRAFIA DE MARCO GEODÉSICO DE APOIO IMEDIATO				
MARCO M000		REGIONAL: REGIONAL BAIRRO: BAIRRO CÓDIGO DA FOLHA: X00 QUADRÍCULA: X00		TIPO DE MARCO: PLANIMÉTRICO (GPS) DATA IMPLANTAÇÃO: 2007 ÚLTIMA VISTORIA: XXX/2007		
DESCRIÇÃO DE MATERIALIZAÇÃO: MARCO DE CONCRETO NO FORMATO TRONCO PIRAMIDAL, MEDINDO 10X20X50, COM CHAPA DE BRONZE, PADRÃO IPPUC INCRUSTADA NO SEU TOPO, CONSTANDO O NOME DO MARCO, IPPUC-PMC E INSCRIÇÃO "PROTEGIDO POR LEI".						
DATUM HORIZONTAL		SIRGAS 2000		SD	SIRGAS-2000	SD
LATITUDE		25°29'26,4112" S			25°29'28,0102" S	
LONGITUDE		49°16'46,3675" W			49°16'48,1153" W	
COORDENADA UTM MC = 51° W FUSO 22		N	7.179.591,930 M		7.179.553,117 M	0,001
		E	672.931,745 M		672.881,673 M	0,001
ALTITUDE GEOMÉTRICA		H	921,727 M		918,780 M	0,004
		DATA MEDIÇÃO: ABRIL/2007 MÉTODO: TRANSFORMAÇÃO DE COORDENADAS		DATA MEDIÇÃO: ABRIL/2007 RESPONSÁVEL TÉCNICO: IPPUC/UFPR CONTRATANTE: IPPUC/UFPR MÉTODO: RECEPTOR GPS L1/L2, ESTATICO DIFERENCIAL		
DATUM VERTICAL		MARÉGRAFO DE IMBITUBA - SC				
ALTITUDE ORTOMÉTRICA		H	914,635 M			
		DATA MEDIÇÃO: 1980 DATA CÁLCULO: 1980 RESPONSÁVEL TÉCNICO: SAESP LTDA. CONTRATANTE: IPPUC MÉTODO: NIVELAMENTO GEOMÉTRICO				
DESCRIÇÃO DE LOCALIZAÇÃO: MARCO DE CONCRETO LOCALIZADO JUNTO AO MURO, NO CANTO ESQUERDO DA ENTRADA, EM FRENTE À RESIDÊNCIA SITUADA À RUA TAL, Nº 000, NO BAIRRO ETC.						
CROQUI DE LOCALIZAÇÃO: (TAMANHO 10X8 CM)			VISTA AÉREA (DEZ/2002): (TAMANHO 10X8 CM)			
						

INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE CURITIBA
R. Bom Jesus, 669 | Cabral
Curitiba | Paraná | Cep 80035-022
41 3250 1414
www.ippuc.org.br



Prefeitura de
CURITIBA

 	PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE CURITIBA - IPPUC REDE DE REFERÊNCIA CADASTRAL MUNICIPAL MONOGRAFIA DE MARCO GEODÉSICO DE APOIO IMEDIATO
MARCO M000	
FOTO PANORÂMICA (FOTO TAMANHO: 9 X 12 CENTRALIZADA)	
FOTO LOCAL	
OBSERVAÇÕES:	
CASO O MARCO SEJA ENCONTRADO DESTRUÍDO OU DANIFICADO, FAVOR INFORMAR O IPPUC PELO E-MAIL GEO@IPPUC.ORG.BR OU PELO TELEFONE 3250-1414.	

INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE CURITIBA
R. Bom Jesus, 669 | Cabral
Curitiba | Paraná | Cep 80035-022
41 3250 1414
www.ippuc.org.br



**Prefeitura de
CURITIBA**

ANEXO V DIRETRIZES DE PAVIMENTAÇÃO VIÁRIA URBANA

DIRETRIZES – PROJETOS DE PAVIMENTAÇÃO VIÁRIA URBANA

Exportado do Sistema Único de Protocolos - 01-121789/2026 - por SILVIA HELENA TUMI TOIOHARA - Matrícula 186680 em 29/07/2026 às 17:23:57

CONSIDERAÇÕES GERAIS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS.

1. Para solução de restauração/reforço apresentar a análise conclusiva do pavimento existente a ser restaurado (ex. dados da viga)
2. Deverá ser considerado no dimensionamento do pavimento o CBR in situ, umidade natural e expansão;
3. Quando houver necessidade de reforço do subleito ou substituição de material inservível levar em consideração os segmentos intermediários entre os furos de sondagens;
4. Para os casos de interferências com redes de concessionárias de grande porte (ex. adutoras) consultar o Departamento de Pavimentação – SMOP para definição de proteção das redes de concessionárias (com areia, concreto, etc.);
5. Nas seções tipo indicar a remoção de material inservível ou reforço do subleito por trecho/segmento entre estacas;
6. Apresentar nas pranchas quadro com os segmentos entre estacas, larguras, volumes parciais e total onde está prevista remoção de material inservível ou reforço do subleito;
7. Considerar no orçamento de pavimentação viária urbana o item arrancamento e carga de capa asfáltica existente, e também o transporte do material, podendo necessitar de DMT diferenciado dos demais itens de transporte;
8. Deverá ser apresentada prancha linear de soluções com indicação das diferentes soluções (com legenda diferenciada para remendos superficiais, remendos profundos, restauração, implantação, etc.);
9. Na definição do novo greide do pavimento deverão ser verificadas as cotas das soleiras existentes e as rampas máximas para acesso de veículos, e se for o caso, prever itens no orçamento para intervenção nos locais prejudicados pela cota do novo greide;
10. Para os projetos de restauração apresentar projeto com os perfis longitudinais considerando o novo greide do pavimento (para eixo e bordos) para análise da nova situação do pavimento projetado em relação à situação existente (soleiras, acessos, etc.);
11. No caso de projetos com mais de uma solução de pavimentação viária urbana deverão ser apresentado dois tipos de orçamento de pavimentação viária urbana: um orçamento com todas as soluções agrupadas e outro (mesmo orçamento) com subitens para cada tipo de solução: remendos superficiais, remendos profundos, restauração, implantação, etc., com os respectivos quantitativos para cada subitem;
12. Considerar recuperação de áreas de calçada e de pavimentação viária urbana nos locais onde forem causados danos devido à implantação de travessias e implantação de drenagem e/ou CTA ao longo das ruas transversais não contempladas no projeto de pavimentação viária urbana, caso seja necessário;
13. Indicar no projeto geométrico os trechos com diferentes padrões de meio-fio, caso houver, e com legenda diferenciada;
14. Para os trechos de restauração/reforço, verificar necessidade de fresagem para segmentos com espessuras significativas de reforço;
15. Para os trechos de restauração/reforço, nos segmentos onde não há necessidade de orçar o item fresagem, e sim somente a camada de recape/reforço, deverá ser considerado o item varrição e lavagem da pista;
16. Apresentar nos projetos geométricos as larguras totais da pista projetada;

17. Apresentar nas pranchas do projeto geométrico os limites de pavimentação viária urbana;
18. Deverá ser considerada para o item de escavação e carga de material de 1ª categoria a espessura necessária para execução das camadas do dimensionamento;
19. Deverá ser considerado para o cálculo do volume de escavação e carga de material de baixa resistência o mesmo volume das camadas de reforço e/ou substituição de material inservível (areia/moledo/saibro);
20. No caso de considerar aterro dos canteiros/passeios com material do canteiro, deverão ser orçados os seguintes itens: espalhamento de material para aterro e compactação de aterro;
21. Considerar, caso necessário, reperfilamento nos segmentos para execução da camada de reforço;
22. Para os trechos de restauração considerar corte com disco para retirada do meio-fio existente e considerar também a recuperação da borda do pavimento existente junto à sarjeta do meio-fio (preenchimento com CBUQ);
23. Nos projetos de pavimentação viária urbana apresentar os quadros com o dimensionamento das diversas soluções por segmento (dimensionamento dos pavimentos novos, dimensionamento dos segmentos a serem restaurado, dimensionamento dos reparos);
24. Elaborar quadro resumo/tabela para as áreas de remendos superficiais e profundos, separadas por lote e por segmentos (com indicação do segmento/estaqueamento, extensão, largura, área e totais);
25. Nos reparos superficiais considerar:
 - a) para grandes áreas: orçar fresagem, pintura de ligação e revestimento asfáltico;
 - b) para pequenas de áreas: orçar corte com disco, remoção do revestimento asfáltico, pintura de ligação e revestimento asfáltico;
 - c) se forem muito próximas, unificar as áreas pertinentes;
- Nos reparos profundos considerar:
 - a) orçar corte com disco, remoção da capa e das camadas granulares, reposição das camadas granulares, imprimação, pintura de ligação e revestimento asfáltico;
 - b) para áreas muito pequenas: verificar largura mínima para execução das camadas;
 - c) se forem muito próximas, unificar as áreas pertinentes;
26. Para cálculo dos volumes de transporte (bota-fora) deverá ser considerada a soma dos volumes de escavação menos o volume de aterro com material do canteiro (considerar ainda empolamento de 25%);
27. Para os segmentos onde há previsão de remoção de material de baixa resistência, não há necessidade de considerar o item compactação do subleito;
28. Nos casos de ruas transversais em revestimento primário, deverá ser considerada a execução de um cordão de paralelepípedos no encontro do novo pavimento com essas ruas;
29. Para as correções geométricas considerar largura mínima das áreas a serem pavimentadas;
30. Considerar arrancamento das calçadas existentes e transporte das mesmas (com empolamento);

31. No orçamento de paisagismo orçar regularização manual de passeios para a área de plantio de grama e orçar regularização e compactação de passeios para as áreas onde será implantada calçada;
32. Deverá ser apresentado o cadastro por imóvel de todos os locais onde estão previstos os serviços complementares, por ex. canto chanfrado, execução de muro, relocação de portão, etc. (cadastro por imóvel e com os serviços previstos para cada um dos imóveis);
33. Orçar troca de tampão dos PV's que atualmente estão no passeio e na implantação do projeto ficarão na pista;
34. Orçar levantamento/rebaixamento de tampões na pista e/ou passeio e considerar previsão de refazer as ligações domiciliares danificadas na área de passeio (tubulação de 150 mm);

Exportado do Sistema Único de Protocolos - 01-121789/2026 - por SILVIA HARUMI TOIOHARA - Matrícula 186680 em 29/10/2026 às 17:23:57

INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE CURITIBA

R. Bom Jesus, 669 | Cabral
Curitiba | Paraná | Cep 80035-022
41 3250 1414
www.ippuc.org.br



Prefeitura de
CURITIBA

ANEXO VI DIRETRIZES GERAIS PARA PAISAGISMO VIÁRIO URBANO

DIRETRIZES GERAIS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE PAISAGISMO

Exportado do Sistema Único de Protocolos - 01-121789/2026 - por SILVIA ANTONI TOIOHARA - Matrícula 186680 em 29/07/2026 às 17:23:57

DIRETRIZES GERAIS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE PAISAGISMO

1. O projeto de paisagismo deverá contemplar a solução completa das calçadas, compatibilizando-as com o entorno e assegurando continuidade, especialmente nas esquinas, de modo a atender adequadamente toda a testada dos imóveis;
2. Indicar, com o uso de ícones compatíveis com a escala, todos os elementos necessários à perfeita compreensão do projeto, tais como: meios-fios (existentes, a remover e a implantar), postes (existentes, a relocar e novos), calçadas (existentes e projetadas), árvores (existentes, a remover e a plantar), alinhamento predial, eventuais desapropriações, mobiliário urbano, acessos, ciclovias, rebaixamentos e demais interferências;
3. Indicar a localização dos postes existentes, a serem relocados, substituídos e novos, garantindo sua correta representação em planta;
4. A definição do paisagismo deverá considerar as árvores, postes e demais interferências existentes, assegurando faixa livre contínua para circulação de pedestres conforme a NBR 9050, com largura mínima de 1,50 m, sem obstáculos e devidamente posicionada na faixa de circulação;
5. Quando houver interferência com arborização existente, o passeio poderá ser desviado para o alinhamento predial ou meio-fio; nos casos em que não for possível, indicar transplante ou remoção, com avaliação da Secretaria Municipal do Meio Ambiente, considerando diâmetro e porte das árvores;
6. A proposta de arborização deverá observar o Plano de Arborização vigente, com consulta à SMMA quanto à definição das espécies;
7. Cotar integralmente o projeto, incluindo larguras das calçadas, faixas de serviço ou grama, esquinas e posicionamento de rampas e rebaixamentos, inclusive em relação aos meios-fios dos cruzamentos;
8. Os rebaixamentos de calçadas deverão atender à NBR 9050, garantindo acessibilidade, continuidade de percurso e ausência de obstáculos, devendo ser compatibilizados com o projeto de sinalização viária, sendo vedada sua implantação em frente a bocas de lobo;
9. Em casos de interferência com árvores, postes ou caixas de inspeção, deverão ser propostas soluções técnicas, incluindo eventual relocação, com previsão orçamentária;
10. As travessias em canteiros centrais e situações especiais deverão ser detalhadas conforme a NBR 9050, assim como a sinalização tátil, atendendo à NBR 16537;
11. Detalhar os diferentes padrões de paisagismo ao longo da via, com indicação dos trechos de aplicação, incluindo plantas e cortes em escala adequada, contendo conformação das calçadas, dimensões, materiais, inclinações e acessos;
12. Nos locais em que a faixa de grama for inferior a 0,50 m, esta deverá ser substituída pelo pavimento da calçada especificada para a via;
13. Indicar a localização dos abrigos de ônibus, garantindo áreas mínimas de embarque e desembarque livres de obstáculos, com detalhamento específico e compatibilização com o sistema viário e ciclovias, mediante consulta à URBS;
14. Definir a modulação do plantio de árvores, respeitando afastamentos mínimos de esquinas e compatibilização com redes e iluminação pública, incluindo detalhamento de canteiros quando necessário;

15. As calçadas de acesso de veículos deverão ser perpendiculares ao meio-fio, com guias rebaixadas dimensionadas conforme uso e legislação vigente, sendo vedada sua implantação irregular em áreas de recuo obrigatório;
16. Prever soluções de drenagem, como canaletas junto ao alinhamento predial quando necessário, atendendo às normas aplicáveis;
17. Definir os materiais da faixa de serviço em função da existência de estacionamento na via, diferenciando-os do material do passeio quando aplicável;
18. A implantação de sinalização viária vertical deverá ocorrer fora da faixa livre de circulação de pedestres, preferencialmente na faixa de serviço.;

Exportado do Sistema Único de Protocolos - 01-121789/2026 - por SILVIA HARUMI TOIOHARA - Matrícula 186680 em 29/07/2026 às 17:23:57

INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE CURITIBA
R. Bom Jesus, 669 | Cabral
Curitiba | Paraná | Cep 80035-022
41 3250 1414
www.ippuc.org.br



**Prefeitura de
CURITIBA**

**ANEXO VII MEMORIAL DESCRITIVO ANTEPROJETO REDE SUBTERRÂNEA AVENIDA
VISCONDE DE GUARAPUAVA CURITIBA/PR**

Exportado do Sistema Único de Protocolos - 01-121789/2026 - por SILVIA HAROLDI TOIOHARA - Matrícula 186680 em 29/07/2026 às 17:23:57