



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE  
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E INFRAESTRUTURA  
DIRETORIA DE PROJETOS E OBRAS VIÁRIAS  
COORDENAÇÃO DE PROJETOS VIÁRIOS

---

Projeto Básico:

# Infraestrutura e Pavimentação de Diversas vias do Loteamento Chapatral



Prefeitura Municipal de Porto Alegre

**Porto Alegre**  
Outubro de 2023



## Sumário

<b>1. APRESENTAÇÃO.....</b>	<b>5</b>
<b>2. OBJETO.....</b>	<b>6</b>
2.1. Especificação do Objeto.....	6
<b>3. JUSTIFICATIVA .....</b>	<b>7</b>
<b>4. CONSIDERAÇÕES INICIAIS .....</b>	<b>8</b>
<b>5. PLANO DE TRABALHO.....</b>	<b>11</b>
5.1. Estudos e Levantamentos Preliminares.....	11
5.2. Estudo de Alternativas .....	12
5.3. Projeto Preliminar .....	12
5.4. Estudos e Levantamentos Definitivos.....	13
5.4.1. Levantamento Topográfico .....	13
5.4.1.1. Planimetria.....	15
5.4.1.2. Altimetria.....	16
5.4.1.3. Cálculos.....	17
5.4.2. Estudos Geotécnicos .....	17
5.4.2.1. Reconhecimento de Campo.....	17
5.4.2.2. Estudo do Subleito.....	18
5.4.2.3. Ensaios.....	21
5.4.3. Cadastro das redes.....	22
5.5. Projetos Componentes.....	22
5.5.1. Memorial Descritivo.....	23
5.5.2. Memorial de Cálculos .....	23
5.5.3. Detalhes Gráficos .....	23
5.5.4. Quantitativos e Orçamento .....	24
5.5.5. Cronograma Físico-Financeiro .....	25
5.5.6. Vistoria técnica .....	26
5.5.7. Registro Fotográfico.....	26
5.5.8. Apêndices.....	26
5.5.9. Produto Final.....	27
<b>6. PROJETOS COMPONENTES .....</b>	<b>28</b>
6.1. Projeto Executivo Geométrico .....	28
6.1.1. Planimétrico .....	28



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE  
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E INFRAESTRUTURA  
DIRETORIA DE PROJETOS E OBRAS VIÁRIAS  
COORDENAÇÃO DE PROJETOS VIÁRIOS

6.1.2. Perfil Longitudinal.....	28
6.1.3. Seções Transversais .....	29
6.1.4. Interseções Viárias .....	29
6.1.5. Pavimento das Vias .....	29
6.1.6. Pavimento dos Passeios .....	29
6.1.7. Extração e Disposição Final de Materiais .....	30
6.1.7.1.Extração de Materiais .....	30
6.1.7.2.Disposição Final de Materiais .....	30
6.1.8. Acessibilidade.....	31
6.1.8.1.Passeios Públicos.....	33
6.1.8.2.Rebaixos de Calçada.....	35
6.1.8.3.Sinalização Podotátil.....	35
6.2. Projeto Executivo de Pavimentação .....	37
6.2.1. Dimensionamento do Pavimento.....	37
6.2.2. Emprego de Materiais.....	38
6.3. Projeto Executivo de Drenagem Pluvial .....	38
6.3.1. Condicionantes do Projeto Executivo de Drenagem Pluvial .....	39
6.3.2. Projeto Geotécnico .....	39
6.3.3. Projeto de Drenagem Superficial.....	40
6.3.4. Projeto Hidráulico .....	40
6.3.5. Projeto Estrutural.....	40
6.4. Projeto Executivo de Obras de Arte .....	41
6.4.1. Obras de Contenção.....	43
6.4.1.1.Investigações Geotécnicas .....	43
6.4.1.2.Análise de Estabilidade de Taludes .....	43
6.4.1.3.Estudo das Alternativas Para a Estabilização de Taludes.....	43
6.4.1.4.Dimensionamento dos Elementos de Contenção.....	44
6.4.1.5.Dimensionamento do Sistema de Drenagem da Contenção .....	44
6.4.1.6.Documentação a Ser Apresentada .....	45
<b>7. PRODUTO FINAL A SER ENTREGUE.....</b>	<b>46</b>
<b>8. ESPECIFICAÇÃO DA EQUIPE DE TRABALHO .....</b>	<b>46</b>
<b>9. CRONOGRAMA DE ELABORAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO .....</b>	<b>48</b>
<b>10. ABREVIATURAS, CONCEITOS E DEFINIÇÕES .....</b>	<b>48</b>
<b>11. ARCABOUÇO LEGAL - LEIS, DECRETOS, NORMAS E RESOLUÇÕES.....</b>	<b>51</b>



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE  
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E INFRAESTRUTURA  
DIRETORIA DE PROJETOS E OBRAS VIÁRIAS  
COORDENAÇÃO DE PROJETOS VIÁRIOS

---

<b>12. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>52</b>
<b>13. APÊNDICES .....</b>	<b>53</b>



## 1. APRESENTAÇÃO

O presente **Projeto Básico - PB** tem como objetivo a **contratação Infraestrutura e Pavimentação de Diversas vias da Loteamento Chapatral**, conforme lista constante no **Apêndice I** deste documento.

As vias para as quais serão elaborados os Projetos Executivos seguindo os critérios do tema “Pavimentação” do Orçamento Participativo, no qual podem ser contempladas obras de microdrenagem drenagem de estradas, pavimentação, substituição e/ou implantação de redes de água e de esgoto cloacal. Tais obras são avaliadas de acordo com a necessidade de cada via.

A elaboração deste PB é de responsabilidade da Coordenação de Projetos Viários – CPV, subordinada da Diretoria de Projetos e Obras Viárias - DPOV da Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura – SMOI.

### **Processos SEI relacionados:**

23.0.000012905-4 (URBANISMO -  
REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA: REURB -  
Regularização de Loteamento)



## 2. OBJETO

Contratação de empresa para a elaboração dos **Projetos Executivos das obras de contratação Infraestrutura e Pavimentação de Diversas vias do Loteamento Chapatral.**

### 2.1. Especificação do Objeto

Compõe o objeto 8 (oito) vias públicas, com seus respectivos trechos, de acordo com a lista constante no **Apêndice I** deste **Projeto Básico - PB**.

O escopo do Projeto Executivo de cada via a ser beneficiada, compreende o detalhamento necessário para a perfeita execução de todas as obras, devendo constar como produto final, dentre outros julgados necessários, os seguintes **Projetos Componentes**:

- I. Projeto Executivo Geométrico;
- II. Projeto Executivo de Pavimentação;
- III. Projeto Executivo de Drenagem Pluvial;
- IV. Projeto Executivo de Contenção.

Os projetos componentes constantes deste subitem deverão detalhar, além do eixo das vias a serem beneficiadas, todas as obras necessárias para as interseções viárias contidas no trecho de abrangência dos Projetos Executivos de todas as vias constantes no **Apêndice I**.



### **3. JUSTIFICATIVA**

A contratação de Projetos Executivos das obras de Infraestrutura e Pavimentação das vias do Loteamento Chapatral visa levar dignidade ao território carente de infraestrutura. A execução de pavimentação e drenagem das vias do loteamento, além de garantir uma melhor circulação para pedestres e veículos, qualificam a vida e a saúde da comunidade, minimizando a poeira, o barro e o acúmulo de água, que são vetores de transição de doenças.

O Loteamento Chapatral iniciou o processo de Regularização Fundiária em 2006, através do Processo 002.314890.00.4.00000.

O Projeto Urbanístico foi aprovado, conforme Parecer CTARF 037/2016, em 2016.

Em 10/03/21, foi instaurada REURB-S (Regularização Fundiária Urbana de interesse social), a qual abrange medidas jurídicas, urbanísticas, ambientais e sociais destinadas à incorporação dos núcleos urbanos informais ao ordenamento territorial urbano e à titulação de seus ocupantes.

Apenas em 09/08/23 foi emitida a CERTIDÃO DE REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA - LOTEAMENTO CHAPATRAL, que consta no SEI 21.0.000033196-9.

Conforme Despacho 25717470 e Despacho 25720890 foi determinado pelo GS-SMOI a contratação dos Projetos de Infraestrutura e Pavimentação do Loteamento Chapatral.



#### 4. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Os Projetos Executivos das diversas obras de infraestrutura e pavimentação conforme especificação constante no objeto deste PB, doravante denominado simplesmente **Projeto Executivo**, serão compostos por todos os projetos componentes de cada via a ser beneficiada com as obras de infraestrutura e pavimentação, conforme definido no **subitem 2.1 deste PB**.

Durante a elaboração do Projeto Executivo, as etapas concluídas deverão ser analisadas e liberadas pelos fiscais designados, considerando o cronograma físico-financeiro apresentado na proposta ofertada pela a futura empresa contatada, doravante denominada **Licitante Vencedora**.

Os Fiscais, especialmente designados para o acompanhamento dos trabalhos, serão parte da doravante denominada **Equipe de Fiscalização** e também serão os responsáveis pela medição e a aprovação das faturas para o pagamento, assim como pela emissão de ordens de serviços, comunicações e notificações de infração à Licitante Vencedora nos termos da legislação vigente.

O Projeto Executivo tem como objetivo fornecer os elementos necessários para a implantação inequívoca das obras de infraestrutura e pavimentação, o qual deverá incluir no seu escopo todas as interseções, pavimentadas ou não, das vias transversais com as vias discriminadas no objeto deste PB.

As vias relevantes que acessam o eixo principal das vias, objeto deste PB, deverão ser detalhadas numa extensão de 20 m (vinte metros). Sendo assim, os custos destes detalhamentos já deverão estar incluídos no preço do objeto.

As vias e acessos de menor relevância também deverão fazer parte do escopo do Projeto Executivo. Contudo, tais vias e acessos deverão ter seu projeto detalhado numa extensão de 10 m (dez metros).

Na concepção do Projeto Executivo deverão ser tomados os devidos cuidados no que diz respeito à compatibilidade dos projetos componentes, em especial nas cotas de encaixe das vias principais com as vias transversais.



Nas vias transversais não pavimentadas, com o objetivo de evitar-se o arraste de materiais para o leito das vias principais, deverá ser prevista a pavimentação na extensão de, no mínimo, 5 m (cinco metros), à critério da Equipe de Fiscalização.

A situação existente na área de influência direta do Projeto Executivo, assim como o alinhamento existente de cada via, deverão ser o ponto de partida para o novo traçado viário, de forma que sejam preservadas as construções consolidadas (licenciadas ou não), as redes de serviço e a vegetação arbórea existente.

As condições existentes de acesso e drenagem dos lotes devem ser preservadas sempre que possível, restringindo quaisquer alterações para as situações em que eventuais modificações no sistema existente sejam estritamente necessárias, garantindo os princípios da viabilidade técnica e da economicidade.

Durante a elaboração do Projeto Executivo sempre que detectado a não exequibilidade da implantação definitiva das obras em etapa única, em determinado trecho da via, deverá ser indicada a implantação parcial em etapas com os devidos detalhamentos que viabilizem e/ou facilitem a implantação do projeto.

Todos os projetos componentes parte integrante do Projeto Executivo, deverão ser aprovados e licenciados, quando couber, em todas as instâncias necessárias, tais como: Secretarias, Departamentos, Empresas Públicas, Conselhos, Comissões, Concessionárias, operadoras de serviços públicos ou privados, dentre outras. Para tanto, todos os encaminhamentos e pagamento de taxas e/ou emolumentos serão de responsabilidade exclusiva da Licitante Vencedora.

Todos os projetos componentes também deverão estar acompanhados da devida Anotação de Responsabilidade Técnica – ART, Registro de Responsabilidade Técnica – RRT, ou de documento equivalente expedido pelo conselho de classe ao qual pertence o respectivo profissional técnico.

A Licitante Vencedora deverá executar quaisquer ajustes necessários ao devido licenciamento dos projetos componentes a qualquer tempo, com vistas à implantação do projeto e plena aceitação por parte do órgão financiador, se for o caso.



Para atendimento prévio e preventivo da necessidade citada no parágrafo anterior, a Licitante Vencedora deverá cumprir as determinações constantes neste PB, bem como eventuais recomendações adicionais para a celebração de Contrato de Repasse ou Termo de Compromisso com o órgão financiador federal ou internacional, para acesso à verba do Orçamento Geral da União ou de fonte de financiamento estrangeira. Neste caso a documentação técnica de engenharia, ou seja: O Projeto Executivo, deverá atender às regulamentações e fichas de verificação preliminar para operações de repasse de verbas federais ou internacionais, se for o caso.

O desenvolvimento de todas as etapas do Projeto Executivo, conforme constante no objeto deste PB, desde a análise de alternativas até a aprovação do produto final será fiscalizado por representantes de cada Empresa, Secretaria e Departamento envolvido. Caso haja impacto em atividade gerida por órgão sem representação na Equipe de Fiscalização, tais como: ensino, turismo, cultura, dentre outros, o mesmo deverá ser cientificado.

A Equipe de Fiscalização, ou quem esta indicar, fornecerá todos os elementos disponíveis e em condições de contribuir para a elaboração do Projeto Executivo, tais como:

- I. O Projeto Básico;
- II. Alinhamento do PDDUA;
- III. Cadastro das redes de água e esgotamento sanitário;
- IV. Cadastro da rede de drenagem pluvial.

Desde já fica indicado como referências principais, para a elaboração do Projeto Executivo, as seguintes fontes:

- i. Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Ambiental do Município de Porto Alegre – PDDUA (LC 434/1999 e seus complementos);
- ii. Os Planos Diretores Setoriais do Município de Porto Alegre, tais como: Acessibilidade, Drenagem Urbana, Resíduos Sólidos, Saneamento Básico, dentre outros publicados ou não;



- iii. Caderno de Encargos do Município de Porto Alegre;
- iv. Diretrizes Municipais e Código de Obras do Município (LC 284/1992);
- v. Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT;
- vi. Manual de Travessias Urbanas e Manual de Pavimentação, ambos do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT;
- vii. Demais legislações pertinentes a cada produto a ser entregue.

## **5. PLANO DE TRABALHO**

Com o objetivo de estabelecer a sequência de elaboração do Projeto Executivo, o Plano de Trabalho tem como premissa orientar a Licitante Vencedora, quanto às etapas a serem vencidas para otimização do cronograma e do Projeto Executivo propriamente dito, que é o produto final a ser entregue.

Sem prejuízos de alterações na sequência das etapas durante o desenvolvimento do Projeto Executivo, em função de fato novo ou intervenientes não previstos durante a elaboração do presente PB, o plano de trabalho deverá contar com as etapas descritas a seguir:

- I. Estudos e Levantamentos Preliminares;
- II. Estudo de Alternativas;
- III. Projeto Preliminar;
- IV. Estudos e Levantamentos Definitivos;
- V. Conteúdo dos Projetos Componentes.

### **5.1. Estudos e Levantamentos Preliminares**

Com objetivo de otimizar os trabalhos a serem executados em campo, recomenda-se que a Licitante Vencedora efetue a primeira etapa do trabalho (etapa de gabinete) a partir de estudos e levantamentos, previamente existentes, da área de influência direta do Projeto Executivo, objeto do presente PB.

Para tanto, é necessário que os estudos e levantamentos existentes, tais como: Cadastro de redes de abastecimento de água, planialtimétrico da área de influência



direta do Projeto Executivo, dados de marcos geodésicos, cadastro de redes de esgotamento sanitário, dentre outros, sejam requeridos à Equipe de Fiscalização ou junto às Empresas, Secretarias ou Departamentos da Prefeitura Municipal de Porto Alegre - PMPA.

De posse do material disponível, em caráter preliminar, a Licitante Vencedora avaliará conjuntamente com a Equipe de Fiscalização a elaboração do estudo de alternativas ou, se necessário, efetuará a complementação dos estudos existentes para a continuidade do plano de trabalho.

### **5.2. Estudo de Alternativas**

Durante a elaboração de todos os projetos componentes, conforme definido no **subitem 2.1 deste PB**, a Licitante Vencedora deverá conceber e apresentar alternativas no que diz respeito à:

- i. Escopo e profundidade dos estudos e/ou projetos;
- ii. Materiais a serem empregados na etapa de execução das obras;
- iii. Prazo ou tempo de execução;
- iv. Técnica de execução, incluindo a descrição das camadas do pavimento;
- v. Traçado;
- vi. Impacto financeiro e/ou custos de implantação;
- vii. Outros temas para os quais vislumbram-se alternativas.

As alternativas deverão ser apresentadas preliminarmente à Equipe de Fiscalização para que esta, conjuntamente com a Licitante Vencedora, eleja a alternativa mais adequada para compor a versão final de cada projeto componente.

### **5.3. Projeto Preliminar**

Definida a alternativa a ser adotada para cada projeto componente, a Licitante Vencedora deverá apresentar o projeto preliminar, de forma simplificada, para a análise por parte da Equipe de Fiscalização.



Após a devida análise da Equipe de Fiscalização, cumpridas eventuais correções e/ou complementações necessárias, a Licitante Vencedora deverá dar sequência à elaboração de cada projeto componente.

#### **5.4. Estudos e Levantamentos Definitivos**

Com base no traçado definido no projeto preliminar, a Licitante Vencedora procederá aos estudos e levantamentos definitivos com vistas a concepção do Projeto Executivo, a partir dos seus projetos componentes.

Os estudos e levantamentos definitivos, mesmo que a partir dos estudos e levantamentos preliminares, deverão ser executados de forma a garantir a adequada elaboração dos projetos componentes, devendo possuir o detalhamento, o alcance e a escala necessária para a definição inequívoca do objeto do presente PB.

O escopo dos estudos e levantamentos definitivos deverá conter, em aprofundamento necessário, os temas detalhados nos subitens a seguir.

##### **5.4.1. Levantamento Topográfico**

O levantamento topográfico deverá estar referenciado ao Sistema Cartográfico de Referência do Município de Porto Alegre - SCR-POA, devendo atender ao Decreto Municipal 18315/2013 que institui o Sistema Cartográfico de Referência de Porto Alegre e a NBR 13133 - Execução de levantamento topográfico.

O levantamento topográfico deve apresentar, em planimetria, qualidade posicional melhor que 10 centímetros.

O transporte altimétrico deverá ser realizado única e exclusivamente por nivelamento geométrico ou trigonométrico desde que seja equivalente ao nivelamento geométrico Classe II, segundo a norma vigente.

A altitude deve estar amarrada à referência de nível oficial mais próxima. Para regiões planas ou muito planas a Licitante Vencedora deverá consultar a Equipe de Fiscalização em relação ao erro máximo admissível no que tange a altimetria.



A execução dos levantamentos (redes de poligonais principais e secundárias, medições lineares e angulares horizontais e verticais, cálculos, exatidão das medidas realizadas, etc.) deverá seguir as disposições da norma vigente, bem como ao Decreto Municipal n.º 18.906/2015, que dispõe sobre os trabalhos de cartografia e topografia no Município de Porto Alegre.

Para elaboração dos projetos componentes, que serão parte integrante do Projeto Executivo, deverá ser efetuado levantamento topográfico planialtimétrico e cadastral completo da área de influência direta do Projeto Executivo, devendo conter todo o detalhamento necessário, dos quais merecem destaque:

- i.** Cadastro de ruas (vias e passeios, especificando o tipo de pavimento);
- ii.** Cadastro de testadas de lotes e edificações;
- iii.** Cadastro completo das edificações existentes nos locais indicados;
- iv.** Nivelamento geométrico e contranivelamento dos eixos do sistema viário projetado;
- v.** Levantamento das seções transversais, no mínimo, na largura do projeto (bacias de contenção, pontes, bueiros, diques, calha do arroio e sistema viário), com anotação das cotas de soleiras mais significativas, estendendo-se esse limite em situações especiais, em que seja necessária a execução de muro de arrimo ou talude;
- vi.** Nivelamento de pontos auxiliares, formando uma rede de RN's – Referências de Níveis;
- vii.** Postes e redes subterrâneas de eletricidade;
- viii.** Árvores;
- ix.** Redes de esgoto pluvial e de esgoto sanitário existente (especificando cotas de tampa e fundo e diâmetros);
- x.** Redes de água (especificando profundidade e diâmetro da rede);



- xi.** Redes de gás, telefonia, TV a cabo e fibra-ótica (especificando a empresa responsável);
- xii.** Áreas de implantação das estruturas de contenção.

A Licitante Vencedora deverá fornecer os arquivos digitais em formato xls ou xlsx, contendo as informações dos pontos levantados, bem como arquivos em formato *shapefile*, à critério da Equipe de Fiscalização.

Deverá ser apresentada planta baixa contendo a graficação dos elementos levantados, na escala 1:1000, com eventuais detalhamentos nas escalas 1:10, 1:25, 1:50 ou outra definida pela Equipe de Fiscalização, dependendo do tamanho do elemento representado. As seções transversais deverão ser apresentadas com escalas horizontal 1:100 e vertical 1:50.

Nessa etapa atinente ao levantamento topográfico, para permitir a análise por parte da Equipe de Fiscalização, deverão ser apresentados previamente os seguintes trabalhos preliminares:

- Planta baixa, na escala 1:500, ou outra que a Equipe de Fiscalização determinar, onde deverão constar a localização e cotas das soleiras mais significativas, e ser detalhados os seguintes elementos de projeto: lançamentos das coordenadas dos pontos de curvas - PC's, pontos de intersecção - PI's, pontos de tangentes - PT's; lançamentos dos alinhamentos dos quarteirões; lançamentos dos elementos de relocação;
- Perfil longitudinal do terreno, nas escalas horizontal 1:500 e vertical 1:50, ou outra que a Equipe de Fiscalização determinar, com a localização e cotas das soleiras mais significativas;
- Perfis transversais do terreno, nas escalas horizontal 1:100 e vertical 1:50, ou outra que a Equipe de Fiscalização determinar.

#### **5.4.1.1. Planimetria**

Na planimetria deverá constar, dentre outros, os seguintes elementos:



- i. Ensaio para a definição do eixo dos logradouros ou eixos das pistas, a partir dos dados fornecidos pela Equipe de Fiscalização;
- ii. Implantação do eixo em tangente com estaqueamento de, no máximo, 20 em 20 metros e medidas dos ângulos planos, que deverá ser aprovado previamente pela Equipe de Fiscalização. Em trechos muito densamente povoados ou onde houver maior necessidade de detalhamento do Projeto Executivo, a distância do estaqueamento poderá ser menor a critério da Equipe de Fiscalização;
- iii. Implantação dos elementos de relocação dos PI's fora do local da obra, com pontos bem definidos e de fácil reconstituição, tais como divisas de imóveis ou, na falta destes, marcos de concreto;
- iv. Cálculo e locação das curvas circulares;
- v. Levantamento cadastral dos imóveis que venham ser atingidos, ou que influam na implantação do Projeto Executivo, de redes de serviços público e privado, pontos de inflexão dos alinhamentos dos quarteirões, arborização de grande e médio porte, posteação e outros elementos que mereçam destaque para o projeto ou para a execução da obra. Levantamento das vias que sofrerão influência do tráfego durante (desvios) e posteriormente a implantação das obras do Projeto Executivo, em consonância com o Plano Funcional Viário;
- vi. Levantamento de áreas em potencial, para análise da aquisição de imóveis, com vistas a eventual necessidade de reassentamento.

#### *5.4.1.2. Altimetria*

Na altimetria deverá constar, dentre outros, os seguintes elementos:

- i. Nivelamento geométrico e contranivelamento dos eixos;
- ii. Levantamento das seções transversais, no mínimo, na largura do projeto, com anotação das cotas de soleiras mais significativas, estendendo-se



esse limite nas situações especiais em que seja necessária a execução de muro de arrimo ou talude;

- iii. Nivelamento dos pontos auxiliares formando redes de RN's.

#### **5.4.1.3. Cálculos**

Na planilha de cálculos deverá constar, dentre outros, os seguintes elementos:

- i. Cálculo analítico das coordenadas dos pontos de interseção das tangentes e pontos notáveis das curvas;
- ii. Cálculo das cotas do nivelamento geométrico e das seções transversais;
- iii. Cálculo de distâncias e de áreas atingidas.

#### **5.4.2. Estudos Geotécnicos**

Na etapa preliminar de elaboração de alguns dos projetos componentes, que serão parte integrante do Projeto Executivo, é impreterível o reconhecimento de solos do leito e subleito naturais da área de influência direta do Projeto Executivo.

Os estudos geotécnicos são necessários para a execução da infraestrutura e pavimentação das vias principais, objeto deste PB, bem como das vias transversais que dão acesso à mesma.

Para tanto, tais estudos deverão caracterizar o perfil de solo da área de influência direta do Projeto Executivo, visando obter o traçado do perfil de solos do subleito e caracterização de seus diversos horizontes.

Deverá ser executado, ainda, a pesquisa e o mapeamento de jazidas para a obtenção de materiais terrosos e pétreos necessários para a implantação da obra conforme constante no objeto deste PB, quando for o caso.

##### **5.4.2.1. Reconhecimento de Campo**

De posse de informações obtidas em mapas geológicos, pedológicos e geotécnicos, se disponíveis, o estudo deverá prosseguir através de vistoria de campo por profissionais especializados de comprovada experiência na área.



Nesse reconhecimento preliminar devem-se obter, dentre outras, as seguintes informações básicas:

- i. Caracterização do pacote do pavimento das vias principais e das transversais pavimentadas;
- ii. Tipo de revestimento primário existente nas vias transversais não pavimentadas (ensaibramento, conservação permanente, presença de materiais pétreos, dentre outros);
- iii. Condições topográficas e aspectos ligados à drenagem superficial e profunda das vias em questão;
- iv. Possibilidade de que o leito viário projetado atinja calçadas, canteiros, quintais, residências, dentre outros.

#### *5.4.2.2. Estudo do Subleito*

Para identificação das diversas camadas ou horizontes de solos, pela inspeção expedita de campo, deverão ser realizadas sondagens no eixo e bordas das vias principais e suas transversais, bem como a coleta de amostras de materiais para posterior ensaio em laboratório com vistas ao subsídio do controle tecnológico.

As sondagens geotécnicas deverão fornecer subsídios suficientes para a elaboração de projetos específicos (estruturas e fundações, dentre outros) quando aplicável, que serão parte integrante dos projetos componentes para os quais os estudos geotécnicos são necessários.



A amostragem, para fins de estudo do subleito, deverá ser feita por meio da realização de furos de sondagem com trado ou pá e picareta para fins viários, conforme consta no Manual de Pavimentação do DNIT (2006).

O estudo do subleito deverá ser executado com coleta de amostras em espaçamento máximo de 100 m entre dois furos de sondagem consecutivos no sentido longitudinal e, no mínimo, 3 (três) furos em cada trecho de projeto, quando for o caso.

Contudo, quando o espaçamento for o máximo especificado, à critério da Equipe de Fiscalização, deverão ser feitos furos intermediários, a cada 50 m, para simples identificação tátil visual dos materiais encontrados.

As amostras de solo deverão ser coletadas em quantidade suficiente para que, em caso de dúvidas, possam ser executadas repetições dos ensaios.

A locação dos furos de sondagens deverá ser baseada nas informações contidas no reconhecimento preliminar de campo e em concordância com a Equipe de Fiscalização.

A profundidade dos furos de sondagem deverá ser de 1,5 m abaixo do greide projetado, sempre considerando a terraplanagem como referência, com o objetivo de definir o perfil geológico com maior precisão e detalhamento.

Para cada conjunto de 3 (três) furos de sondagem, independente da distância entre eles e à critério da Equipe de Fiscalização, pelo menos um dos furos deverá atingir a profundidade de 5 m, com o objetivo de melhor detalhamento do perfil estratigráfico nos trechos de lançamento de tubulações.

À critério da Equipe de Fiscalização, nos casos onde houver corte podem ser necessárias profundidades maiores, já nos casos onde houver aterro os furos de sondagem poderão ter menor profundidade ou dispensada sua execução.



A execução de furos adicionais de sondagem, com profundidade de 1,5 m abaixo do greide projetado, poderá ser realizada de acordo com a necessidade do projeto sendo necessário prever maior profundidade no caso de ocorrência de solos imprestáveis (solos atípicos) sujeitos à remoção. Neste caso, o trecho desta ocorrência deverá ser delimitado e o projeto deverá dar um tratamento adequado ao mesmo.

Em caso de ocorrência de solos de má qualidade, sujeitos à remoção, a sondagem prosseguirá até o término da camada desse solo ou até 2 m de profundidade abaixo do greide projetado.

Para cada furo de sondagem deverão ser anotadas as profundidades inicial e final de cada camada, a presença e a cota de lençol de água, quando ocorrer, ou de material com excesso de umidade. Os furos de sondagem que apresentarem lençol freático ou material com excesso de umidade deverão ficar abertos e protegidos por no mínimo 24 h (vinte e quatro horas), para a verificação da variação das cotas do nível d'água ou afloramento.

Os solos, para efeito de sua descrição na inspeção expedita em campo, deverão ser classificados de acordo com a textura e cor, devendo também ser registradas as presenças de mica e matéria orgânica ou outro material significativo.

Todos os elementos referidos, obtidos durante a inspeção expedita, deverão ser anotados no Boletim de Sondagem.

Recomenda-se que o perfil longitudinal de solos seja plotado com escalas de 1:1000 na horizontal e 1:100 na vertical. A marcação das espessuras dos horizontes de solos deverá detalhada e plotada com escala 1:20.

No aspecto atinente ao estudo geotécnico a Licitante Vencedora deverá apresentar planta da posição dos diversos furos sondados. A planta de sondagem deverá conter, dentre outras, as seguintes indicações:

- i. Distância entre os diversos furos de sondagem;
- ii. Identificação numérica de cada furo de sondagem;



- iii. Larguras e nomes das vias transversais, com o tipo de revestimento existente e, se for o caso, projeto de reforço para o pavimento ou de novo pavimento para estas vias;
- iv. Distância dos furos de sondagem em relação aos alinhamentos das vias mais próximas;
- v. Indicação da estaca, do n.º do prédio, poste ou qualquer outro elemento que indique a posição do furo de sondagem.
- vi. Locação dos pontos com amarração no levantamento planialtimétrico.

#### 5.4.2.3. *Ensaios*

Para se proceder ao reconhecimento dos solos do subleito deverão ser realizados os seguintes ensaios:

- i. Massa específica aparente seca “in situ”;
- ii. Umidade de solos “in situ” (determinação da umidade natural);
- iii. Granulometria;
- iv. LL (Limite de Liquidez);
- v. LP (Limite de Plasticidade);
- vi. Determinação do índice de consistência e classificação do solo no seu estado natural;
- vii. Determinação do IP (Índice de Plasticidade) e IG (índice de Grupo);
- viii. Proctor e ISC (Índice Suporte Califórnia);
- ix. Ensaio de Compactação segundo a *American Association of State Highway and Transportation Officials – AASHTO Normal*;
- x. Expansão.

Os resultados dos ensaios de laboratório devem constar em um “**Quadro Resumo de Resultados dos Ensaios**”.



Com os dados obtidos no Quadro Resumo de Resultados dos Ensaios deverá ser efetuada a classificação dos solos pelo sistema *Highway Research Board* - HRB.

Os resultados apresentados no Quadro Resumo de Resultados dos Ensaios poderão ser auditados por laboratório próprio do Município de Porto Alegre ou outro indicado pela Equipe de Fiscalização.

Em caso de incompatibilidade de resultados, as amostras serão condenadas pela Equipe de Fiscalização e os ensaios deverão ser repetidos para a elaboração de novo Quadro Resumo de Resultados dos Ensaios.

#### **5.4.3. Cadastro das redes**

Nos levantamentos definitivos deverão constar as redes de serviço existentes, com amarração dos seus elementos às poligonais de apoio.

A Licitante Vencedora deverá cadastrar as redes de abastecimento de água e de esgotamento sanitário que estiverem na área de influência direta do Projeto Executivo, bem como as demais redes de serviços públicas e privadas.

#### **5.5. Projetos Componentes**

Cumpridas as etapas atinentes ao estudo de alternativas e aprovação do projeto preliminar por parte da Equipe de Fiscalização, a Licitante Vencedora deverá elaborar os projetos componentes, conforme definido no **subitem 2.1 deste PB**.

Os projetos componentes fazem parte do produto final a ser entregue quando da conclusão do Projeto Executivo por parte da Licitante Vencedora. Sendo assim, os projetos componentes deverão ter seu escopo elaborado de forma a garantir sua perfeita implantação, devendo constar o detalhamento necessário para tal fim.

Resguardados as diferentes especificidades de cada setor diretamente envolvido na fiscalização do Projeto Executivo, objeto deste PB, define-se como conteúdo mínimo necessário em cada projeto componente o seguinte escopo:



### **5.5.1. Memorial Descritivo**

O Memorial Descritivo deverá conter a descrição completa e detalhada do projeto complementar, desde escolha da alternativa a ser adotada até as etapas de implantação. O documento em questão deverá conter, dentre outros, a descrição dos estudos e levantamentos realizados.

### **5.5.2. Memorial de Cálculos**

No Memorial de Cálculos deverá estar a sequência e critérios do dimensionamento das estruturas que compõe o Memorial Descritivo, devendo ser realizado de acordo com as técnicas usuais e normas correspondentes.

A construção da memória de cálculos deverá ser concebida de forma racional, contendo todas as passagens, indicação das fontes de obtenção das variáveis e parâmetros e dos sistemas utilizados para o cálculo, quando for o caso.

### **5.5.3. Detalhes Gráficos**

Nos Detalhes Gráficos deverão estar incluídos as plantas baixas, seções transversais, perfis, os desenhos e croquis, dentre outros subsídios gráficos que busquem a execução inequívoca de cada projeto componente.

A graficação deverá ser apresentada com plotagens em formato A2 (420 mm x 594 mm), com selo e espaço livre para registro de verificação na face principal.

A cada revisão realizada deverão ser informadas no selo da planta as alterações efetuadas, bem como as datas destas alterações.

No formato A2 as dobras deverão ser feitas da direita para a esquerda, na vertical, em formato sanfona, a partir da dimensão (96 mm) para que a folha chegue ao formato A4. As dimensões das margens devem ser de 25 mm (esquerda) a 7 mm (direita).

As escalas dos detalhes gráficos deverão ser objeto de atenção por parte da Licitante Vencedora, devendo ser consideradas para a plotagem das plantas de forma a garantir sua adequada leitura quando da implantação das obras.



As plantas principais deverão ser plotadas com escalas horizontal de 1:500 e vertical de 1:50, sendo que a prancha inicial deverá ser o “mosaico” do projeto, que será a representação dos detalhes projetados em todas as pranchas, na escala 1:2000.

A Licitante Vencedora deverá definir, em conjunto com a Equipe de Fiscalização, a configuração de plantas com escalas diferenciadas das indicadas para as plantas principais. Tal aspecto é necessário para definição de eventuais detalhes que necessitem de escalas que permitam a visualização da planta impressa.

#### **5.5.4. Quantitativos e Orçamento**

A totalização de quantidades relativas à mão de obra e/ou materiais, a serem empregados para a implantação de cada Projeto Executivo, deverá ser objeto de detalhamento adequado para fins da elaboração de orçamentos para implantação dos respectivos projetos componentes e, assim, do Projeto Executivo de cada via constante no **Apêndice I** deste PB.

De posse dos quantitativos, de cada projeto componente separadamente, a Licitante Vencedora deverá consolidar o orçamento para implantação do Projeto Executivo de cada via, devendo ser apresentado de forma detalhada evitando, sempre que possível, o uso de “verba”, “conjunto”, dentre outras simplificações.

As planilhas orçamentárias deverão atender a padronização estabelecida pela PMPA, a partir da orientação do Tribunal de Contas do Estado do Rio Grande do Sul – TCE/RS, constante no arquivo "Modelo\_Orçamento\_EPOS\_DLC", disponível no *link*:

<https://prefeitura.poa.br/smap/manuais-diretrizes-links-uteis-e-legislacoes>

Previamente a elaboração dos orçamentos, a Equipe de Fiscalização deve ser consultada tendo em vista a constante atualização do modelo da planilha orçamentária.

Os quantitativos deverão ser devidamente calculados em função do Memorial Descritivo e dos Detalhes Gráficos, sendo suas unidades compatíveis com as tabelas de preços oficiais das Secretarias e Departamentos e, na sua ausência, com base na planilha SINAPI – Sistema Nacional de Pesquisas de Custos e Índices da Construção Civil, ou outra que venha ser indicada pela Equipe de Fiscalização.



O item alusivo aos Benefícios e Despesas Indiretas - BDI deverá ser apresentado em conformidade com o Decreto Municipal n.º 19.224/2015 que estabelece os critérios e os percentuais máximos, relativos às taxas de Benefícios e Despesas Indiretas (BDI), e alterações posteriores, à qual estabelece os percentuais máximos relativos às taxas deste benefício.

O orçamento de cada Projeto Executivo deverá ser segregado por projeto componente, de forma independente, sendo totalizado com o valor global para a implantação das obras de cada via Constante no **Apêndice I** deste PB.

Os itens constantes dos orçamentos deverão ser totalizados, preferencialmente com as tipologias usuais de agrupamentos, à critério da Equipe de Fiscalização.

A finalização de cada orçamento deverá ser precedida da comparação entre o orçamento desonerado e o não desonerado. Neste caso o valor deverá ser selecionado o critério que resultará no valor global que seja mais vantajoso para o Município.

O orçamento a ser entregue deverá ser em moeda nacional, com o detalhamento de todas as obras, serviços, materiais e equipamentos constantes do Projeto Executivo elaborado.

#### **5.5.5. Cronograma Físico-Financeiro**

Finalizada a etapa de orçamento, a Licitante Vencedora deverá elaborar o cronograma físico-financeiro do Projeto Executivo, contendo as principais etapas de implantação de cada obra com o objetivo de aferir o tempo de implantação e o cronograma de desembolso dos recursos financeiros a serem empenhados.

Assim como nos orçamentos, o cronograma físico-financeiro deverá ser individualizado por projeto componente, com vistas a delegação de tarefas por parte da Equipe de Fiscalização.



#### **5.5.6. Vistoria técnica**

Em função das características dos Projetos do Orçamento Participativo, localizados em comunidades que geralmente possuem relevo acidentado e que possuem gabarito viário restrito, com necessidade de compatibilização dos acessos das moradias, passeios e interferências, serão realizadas vistorias técnica no local dos Projetos para avaliação conjunta com o Responsável Técnico da Contratada, nos seguintes momentos ou à critério da fiscalização:

1. Após apresentação do Levantamento Topográfico;
2. Após a apresentação do Projeto Geométrico;
3. Após a apresentação do Projeto de Drenagem.

#### **5.5.7. Registro Fotográfico**

Todos os projetos componentes deverão conter o respectivo registro fotográfico. Neste quesito é conveniente destacar a importância de se disponibilizar o registro visual das condições do local das obras no momento da elaboração do projeto.

O registro fotográfico também é considerado como indispensável fonte de consulta, da futura fiscalização, durante a fase de implantação do Projeto Executivo.

#### **5.5.8. Apêndices**

Quaisquer elementos adicionais utilizados para a concepção da alternativa adotada para cada projeto componente, doravante denominados **Apêndices**, deverão ser objeto de inclusão no escopo do produto final a ser entregue.

É parte indispensável deste subitem a cópia da respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica – ART, Registro de Responsabilidade Técnica - RRT ou de documento equivalente expedido pelo conselho de classe ao qual pertence o respectivo profissional técnico.



#### **5.5.9. Produto Final**

O produto final a ser entregue deverá compor o Projeto Executivo detalhado neste Projeto Básico, sendo um Projeto Executivo para cada uma das vias constantes no **Apêndice I**.

Desta forma, além do Projeto Executivo em volume único para cada via, os projetos componentes, conforme definido no **subitem 2.1 deste PB**, deverão ser entregues (de forma apartada) contendo o seguinte:

- I. 4 (quatro) cópias impressas completas;
- II. 1 (uma) cópia em meio digital com dispositivo portátil tipo *pen drive*.

Todos os arquivos contidos na cópia em meio digital deverão ser abertos, de forma que sua edição seja permitida, resguardadas as questões relacionadas à direitos autorais. Neste caso, as extensões dos arquivos deverão ser compatíveis com os programas específicos, tais como: doc ou docx, xls ouxlsx, ppt ou pps, dwg, mp3, wav ou mid ou jpeg, avi, ou mpg ou wmv, zip ou rar, dentre outros.

À critério da Equipe de Fiscalização, os arquivos abertos deverão ser entregues nas versões do aplicativo disponível em cada Empresa, Secretaria ou Departamento (à que se destina cada projeto componente), dos quais fica preliminarmente estabelecido as seguintes definições de entrega:

**Apresentações:** Microsoft® PowerPoint® (*ppt* ou *pptx*);

**Arquivos gráficos:** Autodesk® AutoCAD® (*dwg*) 2012 ou anterior. Cada arquivo gráfico (*layout*) também deverá ser apresentado em Adobe Reader® (*pdf*);

**Arquivos de texto:** Microsoft® PowerPoint® (*doc* ou *docx*);

**Planilhas eletrônicas:** Microsoft® Excel® (*xls* ou *xlsx*).

A Licitante Vencedora, se assim desejar, poderá apresentar também os respectivos arquivos bloqueados e/ou em pdf, com vistas a resguardar a originalidade do produto final entregue quando da conclusão do trabalho.



## **6. PROJETOS COMPONENTES**

Os projetos componentes especificados neste item deverão ser detalhados conforme o escopo definido no **subitem 5.5 deste PB**.

À critério da Equipe de Fiscalização, em acordo com a Licitante Vencedora, o escopo estabelecido poderá sofrer alterações para melhor adequação do conteúdo de acordo com a especificidade de cada projeto componente. Contudo, tais alterações devem ser efetuadas no sentido de qualificar e/ou melhor organizar o conteúdo do produto final a ser entregue.

### **6.1. Projeto Executivo Geométrico**

No projeto executivo geométrico deverá constar todos os elementos e interferências necessários à sua correta e inequívoca interpretação devendo proporcionar, em futuro próximo, a adequada e inequívoca implantação de todas as obras atinentes à pavimentação.

Nos subitens a seguir encontra-se discriminado o escopo mínimo para compor o projeto executivo geométrico.

#### **6.1.1. Planimétrico**

O levantamento planimétrico deverá conter o eixo estaqueado, a posição dos meios-fios, os alinhamentos existentes e projetados e os respectivos elementos de relocação, assim como todas as concordâncias necessárias com as rampas e vias secundárias que confluem com as vias, objeto deste PB, previstas ou implantadas.

#### **6.1.2. Perfil Longitudinal**

No perfil longitudinal deverá constar, dentre outros, os seguintes elementos:

- i. As cotas de soleiras dos prédios;
- ii. As concordâncias com as vias transversais e rampas de acesso;
- iii. As interferências com redes subterrâneas de serviços públicos e privados;



- iv. O desenho do perfil longitudinal onde, além das cotas do terreno, deverá conter o greide calculado.

#### **6.1.3. Seções Transversais**

As seções transversais deverão conter o perfil do terreno, a cota do terreno, o projeto do eixo das vias, o gabarito projetado e a linha de terraplenagem, compatibilizando-se sempre com os projetos componentes, em especial com o projeto executivo de drenagem pluvial.

#### **6.1.4. Interseções Viárias**

O projeto de pavimentação deverá apresentar detalhamento das interseções das vias principais a serem pavimentadas com as vias transversais, além das entradas especiais de assentamentos, condomínios e loteamentos residenciais (licenciados ou não), quando for o caso.

#### **6.1.5. Pavimento das Vias**

O dimensionamento do pavimento a ser definido durante a concepção do Projeto Executivo deverá ser efetuado de acordo com os métodos usuais e em conformidade com normas vigentes, além das orientações da Equipe de Fiscalização no que couber, bem como nas demais prerrogativas estabelecidas por este PB.

Desde já, recomenda-se que o projeto de pavimentação, seja concebido com base no manual do DNIT.

#### **6.1.6. Pavimento dos Passeios**

O Projeto Executivo deverá prever a execução de passeios em toda a extensão da sua área de influência direta considerando, além do eixo das vias, a extensão das obras de pavimentação nas suas transversais.

A execução dos passeios deverá ser prevista, preferencialmente, em ambas as laterais das vias a serem pavimentadas, exceto quando não houver largura para tal fim.



Além das condições estabelecidas para a acessibilidade universal, a alternativa para o pavimento dos passeios deverá ser selecionada em conjunto com a Equipe de Fiscalização considerando questões relativas à segurança dos pedestres.

#### ***6.1.7. Extração e Disposição Final de Materiais***

A extração e disposição final de materiais deverá atender aos requisitos e orientações estabelecidas pelo órgão ambiental competente, em especial às orientações da Equipe de Fiscalização e, principalmente, atender à diretrizes e orientações do órgão ambiental competente.

##### ***6.1.7.1. Extração de Materiais***

Para subsidiar a posterior implantação do Projeto Executivo, a Licitante Vencedora deverá indicar por meio de plantas e/ou tabelas, à critério da Equipe de Fiscalização, as áreas para aquisição de materiais a serem utilizados nas obras de infraestrutura e pavimentação, conforme constante no objeto deste PB.

As áreas para aquisição de materiais, ou jazidas, deverão ser indicadas considerando o tipo de material a ser utilizado.

Na discriminação das possíveis jazidas deverá constar as respectivas Distâncias Médias de Transporte – DMT's e os preços unitários para a aquisição dos respectivos materiais.

##### ***6.1.7.2. Disposição Final de Materiais***

A Licitante Vencedora deverá indicar os locais para a disposição final dos materiais que serão removidos da área de influência direta do Projeto Executivo, que não serão reaproveitados ou reutilizados nas obras.

A indicação do destino dos materiais não utilizáveis nas obras em tela deverá considerar dois destinos possíveis, à critério da Equipe de Fiscalização, sendo estes:

- i. Unidades próprias de Secretarias ou Departamentos, para posterior utilização;



- ii. Unidades próprias de Secretarias ou Departamentos, para tratamento ou disposição final de resíduos sólidos da construção civil;
- iii. Unidades privadas para tratamento ou disposição final de resíduos sólidos da construção civil;

A extração e disposição final de materiais deverá estar explícita a necessidade de atendimento das normas vigentes, relativamente ao transporte e a disposição final dos Resíduos da Construção Civil – RCC gerados nas futuras obras de infraestrutura e pavimentação.

As áreas indicadas para disposição final dos resíduos gerados na obra “bota-fora”, deverão conter as respectivas os custos para o tratamento e/ou disposição final dos resíduos.

#### **6.1.8. Acessibilidade**

O Projeto Executivo, para o atendimento da acessibilidade universal, deverá prever a execução das obras de maneira a proporcionar o deslocamento livre e contínuo de pessoas portadoras de necessidades especiais, ou não, nos passeios públicos da área de sua influência direta. Para tanto, os passeios públicos deverão ser projetados com o conceito de eliminação ou minimização de obstáculos.

A acessibilidade universal deverá atender às regulamentações cabíveis ao tema e ao local, bem como as normas vigentes da ABNT, das quais destacam-se:

- Lei Complementar 678/2011 - Plano Diretor de Acessibilidade de Porto Alegre;
- Decreto Municipal 17302/2011 - Dispõe Sobre a Pavimentação de Passeios Públicos;
- NBR 9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;
- NBR 16537 - Acessibilidade - Sinalização tátil no piso - Diretrizes para elaboração de projetos e instalação.



Deverão ser perfeitamente detalhadas todas as soluções adotadas para a acessibilidade, das quais destacam-se:

- i. Rampas;
- ii. Pisos podotáteis;
- iii. Mapas táteis;
- iv. Travessias;
- v. Sinalizações;
- vi. Outras soluções de acessibilidade julgadas necessárias.

O detalhamento arquitetônico das soluções de acessibilidade deverá conter todos os elementos suficientemente elucidados para a execução inequívoca de cada estrutura projetada. Todos os detalhes das soluções adotadas deverão ser apresentados de forma descritiva e por meio de plantas baixas, cortes e vistas.

Os detalhes gráficos deverão ser dotados de cotas (cotas com amarrações das distâncias entre os vãos, cotas do meio-fio, amarrações de mobiliários fixos e cotas gerais), referências de níveis, especificações de materiais e demais informações que se fizerem necessárias.

Indica-se para as peças gráficas, específicas da acessibilidade, a utilização de escalas adequadas tais como: 1:100, 1:75, 1:50, 1:25, 1:20 e 1:10.

A definição das escalas tem como objetivo o perfeito entendimento e compreensão do desenho do mobiliário, amarrações, paginações de piso e plantas com a disposição de todos os elementos ao longo da rota acessível e conexões com demais projetos de acessibilidade local, caso existentes ou em projeto.

A acessibilidade também deverá contemplar o conceito de SINALIZAÇÃO AMBIENTAL do Plano Diretor de Acessibilidade - PDA, que utiliza os critérios de sinalização em função da visão, do SOM e do TATO para identificação do que for relevante no entorno, de acordo com a legislação em vigor, com especial atenção para os elementos destacados nos subitens a seguir.



#### 6.1.8.1. *Passeios Públicos*

Todos os passeios públicos, ou calçadas, deverão ter rota acessível com sinalização tátil. A rota acessível externa incorpora estacionamentos, faixas de travessias de pedestres (elevadas ou não), rampas, escadas, passarelas dentre outros elementos projetados para a circulação.

Os materiais de revestimento e acabamento devem ter superfície regular, firme, estável, não trepidante para dispositivos com rodas e antiderrapante, sob qualquer condição (seco ou molhado).

Deve-se evitar a utilização de padronagem na superfície do piso que possa causar sensação de insegurança (por exemplo: estampas que pelo contraste de desenho ou cor possam causar a impressão de tridimensionalidade).

A guia de balizamento pode ser de alvenaria ou outro material alternativo, com a mesma finalidade, com altura mínima de 5 cm.

Desníveis de qualquer natureza devem ser evitados em rotas acessíveis. Eventuais desniveis no piso de até 5 mm dispensam tratamento especial. Desníveis superiores a 5 mm até 20 mm devem possuir inclinação máxima de 1:2 (50 %). Desníveis superiores a 20 mm, quando inevitáveis, devem ser considerados como degraus.

Em rotas acessíveis, as grelhas e juntas de dilatação devem estar fora do fluxo principal de circulação.

Quando não for possível tecnicamente, os vãos das grelhas e juntas de dilatação deverão ter dimensão máxima de 15 mm, devendo ser projetadas perpendicularmente ao fluxo principal ou ter vãos de formatos especiais (quadriculado ou circular) quando houver fluxos em mais de um sentido de circulação.

A superfície das tampas de caixas de inspeção e de visita devem ser projetadas de forma a ficarem niveladas com o piso adjacente. Eventuais frestas devem possuir dimensão máxima de 15 mm. As tampas devem estar preferencialmente fora do fluxo principal de circulação.



As tampas devem ser firmes, estáveis e antiderrapantes sob qualquer condição, e a sua eventual textura, estampas ou desenhos na superfície não podem ser similares à da sinalização de piso tátil de alerta ou direcional.

A inclinação transversal da faixa livre (passeio) das calçadas ou das vias exclusivas de pedestres não pode ser superior a 3 %. Eventuais ajustes de soleira devem ser executados sempre dentro dos lotes ou, em calçadas existentes com mais de 2,00 m de largura, podem ser executados nas faixas de acesso.

A inclinação longitudinal da faixa livre (passeio) das calçadas ou das vias exclusivas de pedestres deve sempre acompanhar a inclinação das vias lindeiras.

A largura da calçada pode ser dividida em três faixas de uso:

- i. Faixa de elementos de urbanização que serve para acomodar o mobiliário, os canteiros, as árvores e os postes de iluminação ou sinalização. Nas calçadas a serem construídas, recomenda-se reservar uma faixa com largura mínima de 1.00 m, não pavimentada;
- ii. Faixa acessível que se destina exclusivamente à circulação de pedestres, deve ser livre de qualquer obstáculo, ter inclinação transversal até 3 %, ser contínua entre lotes e ter no mínimo: 1,50 m de largura e 2,10 m de altura livre;
- iii. Faixa de acesso e serviço que consiste no espaço de passagem da área pública para o lote. Esta faixa é possível apenas em calçadas com largura superior a 2,00 m.

O acesso de veículos aos lotes, espaços de circulação e estacionamento deve ser feito de forma a não interferir na faixa livre de circulação de pedestres, sem criar degraus ou desníveis.



#### *6.1.8.2. Rebaixos de Calçada*

O rebaixo de calçada deve ser construído na direção do fluxo da travessia de pedestres.

A inclinação deve ser, preferencialmente, menor que 5 %, admitindo-se até 8,33 % (1:12), no sentido longitudinal da rampa central e nas abas laterais. Recomenda-se que a largura do rebaixamento seja maior ou igual a 1,50 m, admitindo-se o mínimo de 1,20 m. O rebaixamento não pode diminuir a faixa livre de circulação da calçada de, no mínimo, 1,20 m.

Não poderá haver desnível entre o término do rebaixo da calçada e o leito carroçável.

Em vias com inclinação transversal do leito carroçável superior a 5 %, deve ser implantada uma faixa de acomodação de 0,45 m a 0,60 m de largura ao longo da aresta de encontro dos dois planos inclinados em toda a largura do rebaixo.

A largura da rampa central dos rebaixamentos deve ser de no mínimo 1,50 m, com ambos os lados alinhados entre si.

Nos locais em que o rebaixo estiver localizado entre jardins, floreiras, canteiros, ou outros obstáculos, abas laterais podem ser eliminadas ou adequadas.

#### *6.1.8.3. Sinalização Podotátil*

A sinalização tátil no piso é considerada um recurso complementar para prover segurança, orientação e mobilidade a todas as pessoas, principalmente àquelas com deficiência visual ou surdocegueira.

O principal recurso de orientação da sinalização tátil no piso é a percepção por meio da bengala de rastreamento ou da visão residual. A percepção da sinalização tátil pelos pés é um recurso complementar de orientação.



A sinalização tátil de alerta no piso deve atender aos seguintes requisitos:

- i. Ser antiderrapante, em qualquer condição, devendo ser garantida a condição antiderrapante durante todo o ciclo de vida da edificação/ambiente, tanto em áreas internas como externas;
- ii. Ter relevo contrastante em relação ao piso adjacente, para ser claramente percebida por pessoas com deficiência visual que utilizam a técnica de bengala longa;
- iii. Ter contraste de luminância em relação ao piso adjacente, para ser percebida por pessoas com baixa visão, devendo ser garantida a cor do relevo durante todo o ciclo de vida da edificação/ambiente, tanto em áreas internas como externas;
- iv. Ser de cor amarela.

As áreas públicas ou de uso comum em edificações, espaços e equipamentos urbanos devem ter sinalização tátil de alerta no piso para:

- i. Informar à pessoa com deficiência visual sobre a existência de desníveis ou outras situações de risco permanente, como objetos suspensos não detectáveis pela bengala longa;
- ii. Orientar o posicionamento adequado da pessoa com deficiência visual para o uso de equipamentos como elevadores, equipamentos de autoatendimento ou serviços;
- iii. Informar as mudanças de direção ou opções de percursos,
- iv. Indicar o início e o término de escadas e rampas.

Os pisos táteis externos serão no modelo alerta e direcional, assentados sobre lastro de concreto. As placas podotáteis caracterizam-se pela diferenciação de textura e cor em relação ao piso adjacente, destinado a construir alerta ou linha de guia, perceptível por pessoas com deficiência visual.



Na concepção do projeto deve se prever, pelo menos, 1,00 m de distância entre a sinalização tátil de direcionamento e as paredes, os pilares ou outros objetos, a partir da borda da sinalização tátil.

Nos casos específicos de adequação de calçadas ou edificações existentes, à critério da Equipe de Fiscalização, poderão ser admitidas distâncias menores do que 1,00 m, desde que os obstáculos sejam detectáveis pelas bengalas de rastreamento ou sinalizados com sinalização tátil de alerta.

## **6.2. Projeto Executivo de Pavimentação**

### **6.2.1. Dimensionamento do Pavimento**

O método de dimensionamento de pavimento a ser utilizado deverá considerar, dentre outros apontados pela Equipe de Fiscalização ou sugeridos pela Licitante Vencedora, os seguintes critérios:

- i. O dimensionamento poderá ser executado em etapa única ou por trechos;
- ii. Execução dos estudos estatísticos para a definição do índice de suporte de projeto do subleito;
- iii. Deverá ser calculado o número de operações de eixo padrão (N) para um projeto de 10 (dez) anos de acordo com o Manual de Pavimentação do DNIT;
- iv. Deve-se utilizar o método de dimensionamento da Associação Brasileira de Cimento Portland - ABCP e ou DNIT;
- v. Fatores de Equivalência Estrutural:
  - Bloco de concreto:  $K = 1,0$ ;
  - Concreto Betuminoso Usinado à Quente (CBUQ):  $K = 2,0$ ;
  - Camadas Granulares:  $K = 1,0$ .

**Observação:** Os coeficientes para reforço do subleito e sub-base podem ser alterados, à critério da Equipe de Fiscalização, tendo em vista as características específicas de cada material.



Preliminarmente, no projeto de pavimentação, deverão ser apresentadas alternativas para o revestimento em paralelepípedo, pedra irregular, blocos de concreto pavimento rígido e/ou pavimento flexível. A estrutura do pavimento deverá ser dimensionada de acordo com o método específico e tecnicamente indicado para o revestimento alternativo escolhido para o respectivo trecho ou local do projeto.

Para o dimensionamento de estruturas de pavimento com paralelepípedo, pedra irregular e blocos de concreto recomenda-se o método do DNIT, com os coeficientes do revestimento e da areia de assentamento iguais a 1,0.

É necessário que a Licitante Vencedora efetue avaliação preliminar das condições estruturais do pavimento existente para a definição do seu aproveitamento, caso as soluções elencadas assim permitirem, quando for o caso.

No projeto de pavimentação deverão ser apresentados, de forma clara e inequívoca, os quantitativos de pavimentação selecionados para cada trecho ou ponto específico de sua implantação.

#### **6.2.2. Emprego de Materiais**

As definições dos materiais a serem utilizados nas diversas camadas do pavimento deverão seguir as diretrizes das normativas e normas técnicas vigentes, bem como as orientações da Equipe de Fiscalização.

#### **6.3. Projeto Executivo de Drenagem Pluvial**

O projeto executivo de drenagem pluvial compreende o conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível adequado de precisão, para a execução das estruturas que compõe a rede de drenagem pluvial.

A apresentação do projeto para todas as intervenções propostas deverá atender, além das especificações do conteúdo dos projetos componentes, definidos no **subitem 5.5 deste PB**, as definições constantes no subitem 4.4.5 do Caderno de Encargos do Departamento de Esgotos Pluviais - CE-DEP/2005, além das orientações e determinações da Equipe de Fiscalização.



Complementam o projeto Executivo de Drenagem Pluvial, dentre outros estudos e levantamentos, os seguintes elementos:

- I. Projeto Geotécnico;
- II. Projeto de Drenagem Superficial;
- III. Projeto Hidráulico;
- IV. Projeto Estrutural.

#### **6.3.1. Condicionantes do Projeto Executivo de Drenagem Pluvial**

O traçado das redes projetadas deverá obedecer ao *layout* fornecido pela Equipe de Fiscalização, devidamente compatível com os demais projetos componentes, em especial com o projeto geométrico das vias, objeto deste PB.

Seu dimensionamento deverá ser feito com planilha de cálculo, em função das curvas de Intensidade, Duração e Frequência - IDF da região (8º Distrito), de acordo com o Caderno de Encargos CE-DEP/2005, devendo obedecer às normas atinentes ao tema, bem como as orientações da Equipe de Fiscalização.

Deverão ser respeitadas as diretrizes do Plano Diretor de Drenagem Urbana – PDDrU para cada local de deságue

Os pontos de deságue da drenagem proposta deverão ser, preferencialmente, os pontos das redes de drenagem pluvial existentes. Quando tal solução não for possível, a Licitante Vencedora deverá sugerir alternativa para o descarte das águas pluviais provenientes das redes a serem projetadas.

#### **6.3.2. Projeto Geotécnico**

O projeto geotécnico das obras previstas para o sistema de drenagem pluvial deverá ser elaborado com base nos dados obtidos nas sondagens contemplando, dentre outros, os seguintes aspectos:

- i. Contenção temporária das escavações;
- ii. Tipo de escoramento recomendado para cada trecho, quando for o caso;
- iii. Tipos de fundações;



- iv. Dimensões e tipologia de materiais a serem utilizados no embasamento;
- v. Dimensões e tipologia de materiais a serem utilizados nas fundações dos bueiros;
- vi. Necessidade ou não de uso de material importado para reaterro.

#### **6.3.3. Projeto de Drenagem Superficial**

A partir da definição do levantamento topográfico a Licitante Vencedora deverá elaborar os projetos de drenagem superficial, com base nas determinações do Caderno de Encargos CE-DEP/2005, em especial a apresentação do projeto de drenagem superficial, que deverá atender às definições constantes no subitem 4.4.5.

#### **6.3.4. Projeto Hidráulico**

Os memoriais descritivos e de cálculo do projeto hidráulico deverão abranger as hipóteses de cálculo e o dimensionamento hidráulico de todas as intervenções necessárias para a implantação do projeto de drenagem pluvial, devendo atender às normas da ABNT e ser elaborado conforme a metodologia de cálculo descrita no subitem 4.6 do Caderno de Encargos CE-DEP/2005.

O projeto hidráulico deverá contemplar, ainda, um estudo detalhado das interferências e coletores gerais com as redes de serviços existentes, das quais merecem destaque: água, esgotamento sanitário e pluvial, telefonia e eletricidade, dentre outras, apresentando detalhamento da solução proposta para cada interferência encontrada (incluindo transições e mudanças de direção).

Todas as intervenções necessárias nas redes de serviços existentes deverão ser aprovadas no órgão responsável ou na respectiva concessionária do serviço.

#### **6.3.5. Projeto Estrutural**

Todos os elementos construtivos que fazem parte do projeto executivo de drenagem pluvial deverão ser adequadamente projetados para garantir sua integridade no tempo de alcance previsto para projetos desta natureza.



Para tanto, tais elementos deverão ser adequadamente dimensionados e detalhados para resistir aos esforços aos quais serão submetidos, sendo que as especificações do projeto estrutural deverão atender, no que couber, as normas da ABNT, em especial as normas:

- NBR 6118 - Projeto de estruturas de concreto – Procedimento;
- NBR 6222 - Projeto e execução de fundações.

Destacam-se como pontos de atenção, atinentes ao projeto estrutural, os seguintes elementos:

- i. Taludes e maciços de solos;
- ii. Estruturas de concreto armado;
- iii. Estruturas de concreto simples;
- iv. Alvenarias em tijolo;
- v. Alvenarias em pedra;
- vi. Fundações em geral.

#### **6.4. Projeto Executivo de Contenção**

A Licitante Vencedora deverá elaborar o projeto executivo das obras de arte, quando for o caso, em perfeita consonância e compatibilidade com os demais projetos componentes, constantes neste PB, sendo que na sua concepção assim como na sua implantação deverão ser consideradas as interferências com o trânsito de veículos e de pedestres, bem como com as propriedades direta ou indiretamente afetadas.

As modificações no trânsito, para permitir a implantação das obras, deverão ser objeto de avaliação prévia por parte da Equipe de Fiscalização.

A Licitante Vencedora deverá atender, além das orientações da Equipe de Fiscalização, as normas técnicas da ABNT vigentes, das quais destacam-se:

- NBR 8681 - Ações e segurança nas estruturas - Procedimento;
- NBR 6118 - Projeto de estruturas de concreto - Procedimento;



- NBR 6120 - Ações para o cálculo de estruturas de edificações;
- NBR 6122 - Projeto e execução de fundações;
- NBR 6123 - Forças devidas ao vento em edificações;
- NBR 6484 - Execução de sondagens de simples reconhecimento dos solos;
- NBR 6497 - Levantamento geotécnico;
- NBR 8044 - Projeto geotécnico;
- NBR 8800 - Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios;
- NBR 9061 - Segurança de escavações a céu aberto;
- NBR 9062 - Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado;
- NBR 9820 - Coleta de amostras indeformadas de solos de baixa consistência em furos de sondagem - Procedimento;
- NBR 11682 - Estabilidade de encostas.

A concepção do projeto executivo das obras deverá ser precedida de levantamentos e estudos adicionais da área de influência direta e indireta.

Os levantamentos e estudos adicionais deverão ser realizados em profundidade e detalhamento necessário para o adequado dimensionamento das estruturas que darão origem às obras.



#### **6.4.1. Obras de Contenção**

Em avaliação preliminar nas áreas de influência direta do Projeto Executivo das vias, objeto deste PB, não foram detectadas intervenções de grandes proporções para as quais necessitem grandes obras de contenção. Contudo, em caso de ocorrência de tal necessidade, independente da magnitude e dimensão da obra de contenção, as especificações deste subitem devem ser atendidas.

##### **6.4.1.1. Investigações Geotécnicas**

Para a caracterização dos solos e rochas existentes em taludes e subsolo, deverá ser conduzida uma campanha de investigações geotécnicas e geológicas na área e em seu entorno, de modo que as avaliações de estabilidade possam ser bem realizadas.

A campanha deverá atender às especificações da NBR 11682, considerando as necessidades específicas da área, devendo contemplar, pelo menos:

- Realização de ensaios de caracterização (densidade natural, umidade, granulometria, limite de liquidez e plasticidade) e ensaios de resistência ao cisalhamento (cisalhamento direto ou triaxiais) em cada uma das amostras.

##### **6.4.1.2. Análise de Estabilidade de Taludes**

A especificação quanto à análise de estabilidade de taludes é válida para taludes existentes e em corte.

Todas as análises deverão ser realizadas utilizando métodos baseados no equilíbrio limite e empregando programas computacionais consagrados.

##### **6.4.1.3. Estudo das Alternativas Para a Estabilização de Taludes**

Com base no diagnóstico do problema, existem várias soluções de estabilização possíveis. Caberá à Licitante Vencedora elaborar uma avaliação das alternativas de soluções de engenharia cabíveis para a solução do problema. Essas alternativas deverão ser comparadas em suas vantagens e desvantagens do ponto de vista logístico, econômico, ambiental e paisagístico.



A Equipe de Fiscalização se resguarda ao direito de aceitar a alternativa indicada pela Licitante Vencedora, assim como de indicar outra solução.

Dentre as soluções cabíveis, destacam-se:

- Muro de pedra argamassada;
- Muro de gabiões;
- Muro de concreto ciclópico;
- Muro à flexão de concreto armado;
- Muro de pneus;
- Retaludamento;
- Revestimento do talude;
- Uso de materiais estabilizantes.

#### *6.4.1.4. Dimensionamento dos Elementos de Contenção*

Os elementos de contenção devem ser dimensionados no que concerne à estabilidade externa quanto à translação (deslocamento), rotação (tombamento), capacidade de suporte do talude e ruptura profunda.

**NOTA:** no caso em que a solução escolhida for muro à flexão de concreto armado, além do dimensionamento descrito anteriormente, deverá ser realizado o dimensionamento estrutural.

#### *6.4.1.5. Dimensionamento do Sistema de Drenagem da Contenção*

Deverá ser realizada uma drenagem adequada para evitar a percolação de águas superficiais e subterrâneas, que deve estar ligada a uma rede de pluvial.

Os sistemas de drenagem superficiais (canaletas transversais, canaletas longitudinais de descida (escadas), caixas coletoras e etc.) devem captar e conduzir as águas que incidem na superfície do talude, considerando-se não só a área da região estudada como toda a bacia de captação.



Já os sistemas de drenagem subterrâneos (drenos horizontais, trincheiras drenantes longitudinais, drenos internos de estruturas de contenção, filtros granulares e geodrenos) devem controlar as magnitudes de pressões de água e/ou captar fluxos que ocorrem no interior dos taludes.

Quando não houver inconveniente em drenar as águas para a frente do muro, podem ser introduzidos furos drenantes ou barbacãs.

#### *6.4.1.6. Documentação a Ser Apresentada*

- i. Relatório dos ensaios geotécnicos, contendo o resultado das investigações geotécnicas com os boletins de sondagens e locação dos furos;
- ii. Relatório dos estudos das soluções adotadas, contendo a avaliação das alternativas;
- iii. Projeto executivo da solução adotada:
  - Memória de cálculo contendo a determinação dos esforços solicitantes; dimensionamento dos elementos de contenção considerando a segurança quanto à translação (deslocamento), rotação (tombamento), capacidade de suporte do talude e ruptura profunda; e dimensionamento estrutural no caso de muro à flexão de concreto armado;
  - Desenhos técnicos, contendo planta de localização dos muros (planta baixa) com as cotas de projeto (espessura dos muros, comprimentos, níveis, marcação das seções transversais e marcação da posição das juntas de dilatação, especificando o tipo de junta); fôrmas; vistas longitudinais; seções transversais; posição das armaduras com o diâmetro das barras de aço, espaçamentos e comprimentos, quando houver; quadro de quantidades de materiais usados no projeto; e notas gerais de projeto;
  - Especificações técnicas.



## **7. PRODUTO FINAL A SER ENTREGUE**

O **Projeto Executivo**, conforme definido no **item 2 deste PB**, deverá permitir a realização de processos licitatórios visando a futura implantação das obras de infraestrutura e pavimentação individual de cada via constante no **Apêndice I** ou em agrupamentos conforme a necessidade, viabilidade ou localização (em Lotes).

Após todos os projetos componentes aprovados pela Equipe de Fiscalização, a Licitante Vencedora deverá entregar os Projetos Executivos (**um para cada via**) com seus respectivos projetos componentes em volumes apartados, conforme definido no **subitem 5.5.8 deste PB**.

## **8. ESPECIFICAÇÃO DA EQUIPE DE TRABALHO**

O Projeto Executivo pela sua complexidade e abrangência deverá ser concebido por equipe multidisciplinar, envolvendo diversas categorias profissionais, além da equipe de apoio para as atividades técnicas e administrativas envolvidas.

Recomenda-se que a equipe de trabalho seja constituída, no mínimo, pelas seguintes especialidades profissionais:

**Engenheiro Civil:** Atuar como Responsável Técnico pela concepção, pelo dimensionamento e pelo desenvolvimento dos projetos componentes dentro da sua área de competência, acompanhar e coordenar a execução, definir critérios de planejamento e proposição de cronograma das obras, elaborar planilhas de quantitativos e planilhas orçamentárias, além de coordenar equipes de trabalho para que o Projeto Executivo seja executado de acordo com as especificações deste PB e em conformidade com as normas vigentes. Recomenda-se que estes profissionais tenham conhecimento em ações que incentivem o desenvolvimento sustentável;

**Topógrafo (Nivelador) e Auxiliar de Topografia:** com conhecimento em produção de mapas, painéis e tabelas, medições em campo (edificações e lotes), utilização de arquivos produzidos em Projeto/Desenho Assistido por Computador, CAD (*Computer Aided Design*).



Os profissionais técnicos de nível superior deverão apresentar, dentre outros definidos pela Equipe de Fiscalização em conjunto com a Licitante Vencedora, os seguintes requisitos:

- Experiência nas respectivas áreas de atuação;
- Inscrição e/ou registro regular no órgão de classe e/ou Conselho de Regional regulador do exercício da atividade profissional;
- Disponibilidade durante o tempo e horário necessário para o desenvolvimento das atividades correlatas.

A Licitante Vencedora também deverá disponibilizar pessoal para o apoio e suporte administrativo em todas as áreas que envolvem o desenvolvimento do Projeto Executivo, tais como: recursos humanos, administração, finanças e logística; atender usuários, fornecendo e recebendo informações; tratar de documentos variados, cumprindo todo o procedimento necessário referente aos mesmos; preparar relatórios e planilhas dentre outras atividades correlatas.



## 9. CRONOGRAMA DE ELABORAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO

O Cronograma Físico de elaboração dos Projetos Executivos, conforme definidos no **item 2** (objeto deste PB), encontra-se no **Apêndice II** deste PB.

## 10. ABREVIATURAS, CONCEITOS E DEFINIÇÕES

### *Abreviaturas:*

**AASHTO:** *American Association of State Highway and Transportation Officials;*

**ABCP:** Associação Brasileira de Cimento Portland;

**ABNT:** Associação Brasileira de Normas Técnicas;

**ART:** Anotação de Responsabilidade Técnica;

**RRT:** Registro de Responsabilidade Técnica;

**BDI:** Benefícios e Despesas Indiretas;

**CBUQ:** Concreto Betuminoso Usinado à Quente;

**CE-DEP:** Caderno de Encargos do Departamento de Esgotos Pluviais;

**CNPJ:** Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica;

**CPV:** Coordenação de Projetos Viários;

**DNIT:** Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes;

**DPOV:** Diretoria de Projetos e Obras Viárias;

**EM:** Enchente Máxima;

**EPV:** Equipe de Projetos Viários;

**HRB:** *Highway Research Board;*

**IDF:** Intensidade, Duração e Frequência;

**IG:** índice de Grupo;

**IP:** Índice de Plasticidade;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E INFRAESTRUTURA**  
**DIRETORIA DE PROJETOS E OBRAS VIÁRIAS**  
**COORDENAÇÃO DE PROJETOS VIÁRIOS**

---

**IPTU:** Imposto Predial e Territorial Urbano;

**ISC:** Índice Suporte Califórnia;

**LC:** Lei Complementar;

**MP/RS:** Ministério Público do Estado do Rio Grande do Sul;

**MPC/RS:** Ministério Público de Contas do Estado do Rio Grande do Sul;

**NA:** Nível d'água;

**NBR:** Norma Brasileira;

**NR:** Norma Regulamentadora;

**NT:** Norma Técnica;

**OAE:** Obras de Arte Especiais;

**PB:** Projeto Básico;

**PC:** Ponto de Curva;

**PDA:** Plano Diretor de Acessibilidade;

**PDDrU:** Plano Diretor de Drenagem Urbana;

**PDDUA:** Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Ambiental do Município de Porto Alegre;

**PI:** Ponto de Intersecção;

**PT:** Ponto de Tangente;

**RN:** Referência de Nível;

**SCR-POA:** Sistema Cartográfico de Referência do Município de Porto Alegre;

**SEI:** Sistema Eletrônico de Informações;

**SINAPI:** Sistema Nacional de Pesquisas de Custos;

**SMOI:** Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura;

**SPT:** *Standard Penetration Test* (Sondagem a percussão);



**TCE/RS:** Tribunal de Contas do Estado do Rio Grande do Sul;

**TCU:** Tribunal de Contas da União.

***Conceitos e Definições:***

**Área de influência direta do Projeto Executivo:** Área delimitada pelo alinhamento predial das vias principais e das suas transversais, onde serão projetadas as obras de infraestrutura e pavimentação, conforme constante no objeto deste PB;

**Área de influência indireta do Projeto Executivo:** Somatório da área de influência direta do Projeto Executivo, incluindo eventuais áreas onde haja ocupação regular ou irregular, onde haja a necessidade de avanço de algum projeto componente;

**Aterro de resíduos da construção civil:** é a área onde serão empregadas técnicas de disposição de resíduos da construção civil Classe “A” no solo, visando a reservação de materiais segregados de forma a possibilitar seu uso futuro e/ou futura utilização da área, utilizando princípios de engenharia para confiná-los ao menor volume possível, sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente;

**Equipe de Fiscalização:** Equipe composta por fiscais especialmente designados para o acompanhamento dos trabalhos atinentes do presente PB;

**Licitante Vencedora:** Pessoa jurídica vencedora do certame licitatório, a ser contratada pelo Município de Porto Alegre para a elaboração do Projeto Executivo;

**Projeto Componente:** Projeto setorial específico de cada Empresa, Secretaria ou Departamento da Prefeitura Municipal de Porto Alegre - PMPA e que é parte integrante do Projeto Executivo;

**Projeto Executivo:** Projeto Executivo completo, contendo todos os detalhes para infraestrutura e pavimentação das vias constantes no Objeto, **item 2 deste PB**. Cada via elencada no **Apêndice I** deverá ter seu Projeto Executivo Independente, para fins de futura licitação e execução;



**Resíduos da construção civil:** são os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha;

**Resíduos sólidos:** Resíduos nos estados sólido e semissólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.

## **11. ARCABOUÇO LEGAL - LEIS, DECRETOS, NORMAS E RESOLUÇÕES**

O **Projeto Executivo**, conforme definido no **item 2 deste PB**, deverá ser executado em conformidade com a boa técnica, devendo seguir as orientações e recomendações dos órgãos de controle (TCU, TCE/RS, MP/RS e MPC/RS), devendo ser norteado pelas Leis e Decretos e Normas das três esferas de poder, especialmente as do Município de Porto Alegre.

O Projeto Executivo também deverá respeitar as orientações e recomendações constantes nas normas técnicas da ABNT e normas regulamentadoras, bem como seguir as orientações e recomendações da Equipe de Fiscalização no que couber.

Em cada projeto componente, dentre outras etapas do presente PB, estão discriminados o arcabouço legal prioritário a ser observado.



## 12. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

O presente Projeto Básico foi elaborado com base nos termos de referência setoriais, informações e orientações das Empresas, Secretarias e Departamentos da Prefeitura Municipal de Porto Alegre.

O presente PB foi balizado, também, pelo atendimento de orientações e recomendações estabelecidas por Leis, Decretos, Resoluções, Instruções, Normas Técnicas e Normas Regulamentadoras pertinentes.

Sempre que julgado necessário, a legislação pertinente foi informada em cada projeto componente, com vistas a melhor orientar o trabalho.

### ***Páginas da internet consultadas:***

<https://www.dnit.gov.br/>

[https://www.ceee.com.br/acl\\_users/credentials\\_cookie\\_auth/require\\_login?came\\_from=https%3A//www.ceee.com.br/normas-tecnicas/](https://www.ceee.com.br/acl_users/credentials_cookie_auth/require_login?came_from=https%3A//www.ceee.com.br/normas-tecnicas/)

<http://www.abnt.org.br/>

[https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/planejamento-e-pesquisa/ipr/coletanea-de-manuais/vigentes/714\\_manual\\_de\\_pavimentos\\_rigidos.pdf](https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/planejamento-e-pesquisa/ipr/coletanea-de-manuais/vigentes/714_manual_de_pavimentos_rigidos.pdf)

[https://www.mprs.mp.br/media/areas/ambiente/arquivos/arvores\\_imunes/relatorio/Listagem%20Atualizada%20\(28-03-2014\).pdf](https://www.mprs.mp.br/media/areas/ambiente/arquivos/arvores_imunes/relatorio/Listagem%20Atualizada%20(28-03-2014).pdf)

<http://www2.portoalegre.rs.gov.br/netahtml/sirel/avancada.html>

<https://prefeitura.poa.br/>

<https://drive.google.com/drive/folders/1WNHuVQo7Crbngr1DxSd3w3KIXMOtOV-2>

<http://dados.tce.ma.gov.br/sacop/122508/1591624103078.pdf>



### 13. APÊNDICES

São partes integrantes do presente PB, os seguintes documentos:

- ✓ **Apêndice I:** Lista das vias elencadas pelo Orçamento Participativo, a receberem as obras de infraestrutura e pavimentação, conforme **item 2 deste PB**;



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE  
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E INFRAESTRUTURA  
DIRETORIA DE PROJETOS E OBRAS VIÁRIAS  
COORDENAÇÃO DE PROJETOS VIÁRIOS

---



## **Apêndice I:**

*Lista das vias do Loteamento Chapatral, a receberem as obras de infraestrutura e pavimentação.*

**PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE**

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E INFRAESTRUTURA

DIRETORIA DE PROJETOS E OBRAS VIÁRIAS

COORDENAÇÃO DE PROJETOS VIÁRIOS

**Lista de Vias para elaboração de Projetos Executivos de Infraestrutura e Pavimentação Comunitária - Cooperativa Chapatral**

<b>n.º</b>	<b>Via</b>	<b>Região</b>	<b>Trecho</b>	<b>Extensão (m)</b>
1	Rua Angelo Matiazi (antiga 5149)	CENTRO-SUL	Em toda sua extensão	200,00
2	Rua 5148	CENTRO-SUL	Em toda sua extensão	250,00
3	Rua Senhor Gregorio Berizzi (antiga 5147)	CENTRO-SUL	Em toda sua extensão	220,00
4	Rua Morro das Abertas (antiga 5154)	CENTRO-SUL	Em toda sua extensão	30,00
5	Rua Morro do Osso (antiga 5150)	CENTRO-SUL	Em toda sua extensão	65,00
6	Rua Morro Agudo (antiga 5151)	CENTRO-SUL	Em toda sua extensão	70,00
7	Rua Senhor Jesus Odone Nunes de Oliveira (antiga 5152)	CENTRO-SUL	Em toda sua extensão	100,00
8	Beco Maria Balbina	CENTRO-SUL	Trecho inserido no loteamento mais 20 metros para concordância	150,00
			<b>Total</b>	<b>1.085,00</b>