



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

Termo de Referência:

Infraestrutura e Pavimentação da via de ligação do Acesso J ao Beco do Império Diretriz 5120



Prefeitura Municipal de Porto Alegre

Porto Alegre
Abril de 2022



Sumário

1. APRESENTAÇÃO.....	5
2. OBJETO.....	6
2.1. Especificação do Objeto.....	6
3. JUSTIFICATIVA	7
4. CONSIDERAÇÕES INICIAIS	7
5. PLANO DE TRABALHO.....	10
5.1. Estudos e Levantamentos Preliminares.....	10
5.2. Estudo de Alternativas	11
5.3. Projeto Preliminar	11
5.4. Estudos e Levantamentos Definitivos.....	12
5.4.1. Levantamento Topográfico	12
5.4.2. Estudos Geotécnicos	16
5.4.3. Cadastro das redes.....	21
5.5. Projetos Componentes.....	21
5.5.1. Memorial Descritivo.....	21
5.5.2. Memorial de Cálculos	22
5.5.3. Detalhes Gráficos	22
5.5.4. Quantitativos e Orçamento	23
5.5.5. Cronograma Físico-Financeiro	25
5.5.6. Registro Fotográfico.....	25
5.5.7. Apêndices.....	25
5.5.8. Produto Final.....	26
6. PROJETOS COMPONENTES	27
6.1. Projeto Executivo Geométrico	27
6.1.1. Planimétrico	27
6.1.2. Perfil Longitudinal.....	27
6.1.3. Seções Transversais	28
6.1.4. Interseções Viárias	28
6.1.5. Pavimento das Vias	28
6.1.6. Pavimento dos Passeios	28



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

6.2.	Projeto Executivo de Pavimentação	29
6.2.1.	<i>Dimensionamento do Pavimento</i>	29
6.2.2.	<i>Emprego de Materiais</i>	30
6.3.	Projeto Executivo de Drenagem Pluvial	30
6.3.1.	<i>Condicionantes do Projeto Executivo de Drenagem Pluvial</i>	31
6.3.2.	<i>Projeto Geotécnico</i>	32
6.3.3.	<i>Projeto de Drenagem Superficial</i>	32
6.3.4.	<i>Projeto Hidráulico</i>	33
6.3.5.	<i>Projeto Estrutural</i>	33
6.4.	Projeto Executivo das Redes de Água e Esgoto	34
6.4.1.	<i>Especificações dos Serviços</i>	34
6.4.2.	<i>Coleta de Dados</i>	36
6.4.3.	<i>Projeto das Redes de Abastecimento de Água</i>	36
6.4.4.	<i>Projeto das Redes de Esgotamento Sanitário</i>	39
6.5.	Projeto Executivo de Obras de Arte	40
6.5.1.	<i>Obras de Contenção</i>	42
6.6.	Projeto Executivo de Extração e Disposição Final de Materiais	45
6.6.1.	<i>Extração de Materiais</i>	45
6.6.2.	<i>Disposição Final de Materiais</i>	45
6.7.	Projeto Executivo de Acessibilidade	46
6.7.1.	<i>Passeios Públicos</i>	48
6.7.2.	<i>Sinalização Podotátil</i>	50
6.8.	Projeto Executivo de Mobilidade Urbana	52
6.8.1.	<i>Premissas Para a Elaboração do Projeto</i>	52
6.8.2.	<i>Plano Funcional Viário</i>	53
6.8.3.	<i>Projeto Planimétrico Funcional</i>	54
6.8.4.	<i>Projeto de Sinalização Viária</i>	54
6.9.	Projeto Executivo do Ambiente Natural	55
6.9.1.	<i>Premissas do Projeto Executivo Atinentes ao Ambiente Natural</i>	55
6.9.2.	<i>Caracterização do Meio Físico</i>	56
6.9.3.	<i>Caracterização do Meio Biótico</i>	58
6.9.4.	<i>Arborização Viária</i>	61
6.9.5.	<i>Elaboração do Projeto Executivo do Ambiente Natural</i>	61
6.9.6.	<i>Manifestações e Anuências</i>	62



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

6.10. Projeto Executivo de Aquisição de Imóveis.....	62
6.10.1. Fase I – Elaboração da Planta Geral.....	63
6.10.2. Fase II – Análise da Planta Geral	64
6.10.3. Fase III – Elaboração das Plantas Cadastrais Individuais.....	64
6.10.4. Fase IV – Análise das Plantas Cadastrais Individuais.....	66
7. COMPATIBILIDADE DOS PROJETOS COMPLEMENTARES	66
8. PRODUTO FINAL A SER ENTREGUE.....	66
9. ESPECIFICAÇÃO DA EQUIPE DE TRABALHO	67
10. CRONOGRAMA DE ELABORAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO	68
11. ABREVIATURAS, CONCEITOS E DEFINIÇÕES	68
12. ARCABOUÇO LEGAL - LEIS, DECRETOS, NORMAS E RESOLUÇÕES.....	72
13. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	73
14. APÊNDICES.....	74



1. APRESENTAÇÃO

O presente Termo de Referência - TR tem como objetivo a contratação do **Projeto Executivo das obras de infraestrutura e pavimentação da via de ligação do Acesso J ao Beco do Império**, no Bairro Vila Nova. A obra em questão trata da continuidade da **Diretriz 5120** no trecho de, aproximadamente, 141 (cento e quarenta e um metros) e tem como objetivo proporcionar ligação entre a Estrada Cristiano Kraemer e o Beco do Império.

A elaboração deste Termo de Referência 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.

A versão inicial do presente TR, de lavra da Equipe de Projetos Viários – EPV, foi elaborada com base na solicitação do Gabinete do Prefeito, em atendimento à demanda da comunidade que mora no entorno da Morada do Cristal, em consonância com a Apresentação intitulada “*Abertura de Rua Morada Campos do Cristal*”, apensada ao documento 14885695, constante no processo SEI n.º 21.0.000071247-4. Posteriormente, nortearam ajustes neste TR o Parecer CTAAPS 008/2022, documento 17178662, do processo SEI n.º 21.0.000121981-0.



2. OBJETO

Contratação de empresa para a elaboração do **Projeto Executivo das obras de infraestrutura e pavimentação da via de ligação do Acesso J ao Beco do Império (Diretriz 5120)**, no Bairro Vila Nova.

2.1. Especificação do Objeto

As obras de infraestrutura e pavimentação viária da **Diretriz 5120** no trecho de, aproximadamente, 141 (cento e quarenta e um metros) conforme localização constante no **Apêndice I**, fará a ligação entre o Acesso J (própria Diretriz 5120) e o Beco do Império. Tal obra possui o objetivo principal de consolidar uma via de ligação entre a Estrada Cristiano Kraemer e o aludido Beco.

O escopo do Projeto Executivo 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 das Redes de Água e Esgoto;
- V. Projeto Executivo de Obras de Arte;
- VI. Projeto Executivo de Extração e Disposição Final de Materiais;
- VII. Projeto Executivo de Acessibilidade;
- VIII. Projeto Executivo de Mobilidade Urbana;
- IX. Projeto Executivo do Ambiente Natural;
- X. Projeto Executivo de Aquisição de Imóveis.

Os projetos componentes constantes deste subitem deverão detalhar, além do eixo das vias, todas as obras necessárias para as interseções viárias contidas no trecho de abrangência do Projeto Executivo, constante no **Item 2** deste documento.



3. JUSTIFICATIVA

O presente **Termo de Referência – TR** tem como premissa o atendimento da demanda da comunidade local, conforme deliberações e orientações constantes no processo SEI n.º 21.0.000071247-4.

4. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O Projeto Executivo das obras de infraestrutura e pavimentação conforme especificação do objeto deste TR, doravante denominado **Projeto Executivo**, será composto por todos os projetos componentes conforme definido no **Item 2.1 deste TR**.

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 objeto deste TR.

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 da via, objeto deste TR, com as vias transversais.



As questões relativas ao reassentamento das famílias que ocupam o(s) terreno(s), que será(ão) atingido(s) pelo traçado viário, estão sendo tratadas pelo órgão competente do Município, com encaminhamentos e procedimentos constantes no processo SEI n.º 19.0.000092357-8. Contudo, tais questões devem ser encaminhadas quando vislumbrar-se a data efetiva para o início das obras, sob pena de novas ocupações na área em questão.

A situação existente nos extremos da via a ser projetada, junto ao Acesso J e ao Beco do Império, assim como o alinhamento existente que define os demais lotes lindeiros, 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 lindeiros ao traçado devem ser preservadas sempre que possível, restringindo quaisquer alterações para as situações em que eventuais modificações sejam estritamente necessárias, garantindo os princípios da viabilidade técnica e da economicidade.

Todos os projetos componentes 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, parte integrante do Projeto Executivo, 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.



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

Para atendimento prévio e preventivo da necessidade supracitada, a Licitante Vencedora deverá cumprir as determinações constantes neste TR, 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.

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

- I.** O Termo de Referência;
- 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.** Plano Funcional Viário Aprovado;
- iv.** Caderno de Encargos do Município de Porto Alegre;
- v.** Diretrizes Municipais e Código de Obras do Município (LC 284/1992);
- vi.** Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT;
- vii.** Manual de Travessias Urbanas e Manual de Pavimentação, ambos do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT;
- viii.** 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 TR, 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 TR.

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 **Item 2.1 deste TR**, 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 TR.

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 Pl'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. O levantamento cadastral dos imóveis que venham a ser atingidos, por conta da execução das obras, deverá ser feito de acordo com o termo de referência do projeto executivo de aquisição de imóveis;
- vi. 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 aprovado;
- vii. 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 TR, bem como das vias transversais que dão acesso à mesma, respeitando o Plano Funcional Viário aprovado.

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 TR, 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 à percussão do tipo SPT - *Standard Penetration Test*, ou similar, ao longo do traçado do Projeto Executivo, devendo atender às normas



vigentes, em especial a NBR 8036 - Programação de sondagens de simples reconhecimento dos solos para fundações.

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 **Item 2.1 deste TR**.

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 TR, 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 do Projeto Executivo, deverá ser objeto de detalhamento adequado para fins da elaboração de orçamentos para implantação dos projetos componentes e, assim, do Projeto Executivo como um todo.

De posse dos quantitativos, de cada projeto componente separadamente, a Licitante Vencedora deverá consolidar o orçamento para implantação do Projeto Executivo, 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://drive.google.com/drive/folders/1WNHuVQo7Crbngr1DxSd3w3KIXMOtOV-2>

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.

Caso não existam preços nas referências indicadas para a elaboração do orçamento sugere-se realizar, no mínimo, três cotações de mercado considerando a análise do valor médio e da mediana dos preços, devendo ser utilizado o valor que for mais vantajoso para o Município.



Quando houver menos do que três cotações de mercado, deve-se justificar e comprovar a não existência do mínimo de cotações necessárias para a formação de preço, sendo permitida a utilização de cotações de lojas virtuais na internet. Neste caso deve ser realizado “*print*” da tela para fins de comprovação.

Destaca-se que é tarefa discricionária do responsável técnico do orçamento analisar a distribuição dos preços cotados e a avaliação do seu real valor de mercado, devendo haver o descarte das cotações que forem discrepantes.

As cotações realizadas para formação de preços deverão ser comprovadas e conter, no mínimo, as seguintes informações:

- i. Razão Social e Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica - CNPJ da empresa onde foi obtida a cotação;
- ii. Data da cotação;
- iii. A especificação do material/serviço/projeto a ser cotado deve ser equivalente àquela constante na planilha orçamentária.

Nos casos em que a cotação contenha insumo de material e prestação de serviços (mão de obra), devem ser elencados os valores de cada insumo separadamente.

As quantidades a serem cotadas devem ser compatíveis com a planilha de quantitativos e com o orçamento.

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 do Projeto Executivo deverá ser segregado por projeto componente, de forma independente, sendo totalizado com o valor global para a implantação de todas as obras constantes no Projeto Executivo como um todo.



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

A finalização do 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

Finalizado o orçamento, a Licitante Vencedora deverá elaborar o cronograma físico-financeiro do Projeto Executivo, contendo as principais etapas de implantação das obras 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. 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.

5.5.7. 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 item 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.

5.5.8. Produto Final

O produto final a ser entregue deverá compor o Projeto Executivo detalhado neste Termo de Referência.

Desta forma, além do Projeto Executivo em volume único, cada projeto componente, conforme definido no **Item 2.1 deste TR**, deverá ser entregue 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 ou xlsx, 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 **Item 5.5 deste TR**.

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 TR, 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 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 TR.

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 da obra de pavimentação nas suas transversais.

A execução dos passeios deverá ser prevista, preferencialmente, em ambas as laterais da via a ser pavimentada, 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.

6.2. 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 **item 5.5 deste TR**, as definições constantes no item 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 TR.

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.

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.

No local onde atualmente o Acesso J está interrompido existe uma contribuição pluvial de talvegue natural que precisará ser tratada no projeto de drenagem. Indica-se que sua contribuição seja incluída na rede pluvial a ser implantada.

Tanto a drenagem da Diretriz 5120 (Acesso J e trecho complementar) quanto a contribuição pluvial do talvegue, deverão ser direcionadas através de rede pluvial até a esquina da Estrada Cristiano Kraemer, desaguando em afluente do Arroio Capivara que cruza a estrada nesse ponto configurado na forma de vala junto à Estrada.



Além disso, em função de indício de que a travessia do curso d'água sob a Estrada Cristiano Kraemer se encontra afogada. Neste contexto o projeto deverá recomendar as seguintes medidas corretivas:

- i. Limpeza e desassoreamento do curso d'água (vala que margeia a Estrada Cristiano Kraemer) à montante e à jusante do ponto de deságue;
- ii. Verificação hidráulica, de condição estrutural e de cotas da travessia sob a Estrada Cristiano Kraemer no ponto onde a vala cruza para o lado oposto da Estrada para garantir sua suficiência hidráulica.

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 item 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 item 4.6 do Caderno de Encargos CE-DEP/2005.

O projeto hidráulico deverá contemplar, ainda, um estudo detalhado das interferências e dos 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 farão 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 das Redes de Água e Esgoto

O Projeto Executivo das Redes de Água e Esgoto compreende o conjunto de elementos necessários e suficientes, para a execução das obras de substituição, ampliação e relocação das redes de abastecimento de água, bem como das redes de esgotamento sanitário e coletores tronco, previamente identificados em parte da área de influência direta do Projeto Executivo.

O Projeto das Redes de Abastecimento de Água e o Projeto das Redes de Esgotamento Sanitário deverão ser apresentados em volumes separados, à critério da Equipe de Fiscalização, com vistas a compor cadastros apartados destas redes.

A Licitante Vencedora deverá ter especial atenção na compatibilização das interferências e demais questões de abastecimento de água e esgotamento sanitário do empreendimento que tramita na CAADHAP, sob número 002.329584.00.2.05861, para o qual já foram emitidas diretrizes.

6.4.1. Especificações dos Serviços

Complementam o Projeto Executivo das Redes de Água e Esgoto, dentre outros estudos e levantamentos, as seguintes etapas e especificações:

- I. Coleta de Dados;
- II. Dimensionamento das tubulações;
- III. Materiais a serem utilizados;
- IV. Localização das tubulações;
- V. Recobrimento mínimo.



Tais etapas e especificações, detalhadas nos itens a seguir, deverá compor tanto o Projeto das Redes de Abastecimento de Água quanto o Projeto das Redes de Esgotamento Sanitário.

Quando da utilização de índices comuns para o dimensionamento das redes de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, deverão ser utilizados os valores definidos neste subitem.

Deverão ser levantados os dados de população, segundo Censo de 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. As novas redes deverão atender além das condições atuais as demandas futuras da região, devendo ser apresentado os cálculos hidráulicos de dimensionamento na memória de cálculos.

Consumo per capita: Poderá ser utilizado o consumo per capita de 250 l/hab/dia, com exceção de grandes consumidores que por ventura possam existir na área de influência do trecho, neste caso os consumos serão obtidos com base nos consumos micromedidos, devendo para isso ser consultado o cadastro na Gerência de Atendimento ao Cliente.

A Equipe de Fiscalização poderá solicitar que o dimensionamento das redes, seja baseado nos consumos micromedidos das áreas de abrangência do projeto.

Coeficientes de reforços: Para os coeficientes de reforços serão adotados os seguintes valores:

- k1 (Coeficiente do dia de maior consumo) = 1,2;
- k2 (Coeficiente da hora de maior consumo) = 1,5.

Deverão ser levantados os dados de população, segundo Censo de 2010 do IBGE. As novas redes deverão atender além das condições atuais as demandas futuras da região, devendo ser apresentado os cálculos hidráulicos de dimensionamento na memória de cálculos.



Para o dimensionamento da rede de esgoto a vazão final de projeto deverá considerar o coeficiente de retorno de esgoto de 0,80, ou seja: deverá ser considerado que a vazão de esgoto sanitário é 80 % da vazão máxima de consumo de água.

6.4.2. Coleta de Dados

São necessários para elaboração do projeto executivo das redes abastecimento de água e de esgotamento sanitário os seguintes elementos:

- i. Cadastros das redes de abastecimento de água e esgotamento sanitário, bem como da malha de hidrantes e cadastros das redes de outros prestadores de serviço tais como: esgoto pluvial, gás, luz e telecomunicações;
- ii. Consulta a projetos existentes na área e ainda não implantados ou em fase de implantação ainda não cadastrados;
- iii. Plano Diretor de Esgoto do DMAE e Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB de Porto Alegre;

Sempre que necessário e para melhor detalhamento do projeto, à critério da Equipe de Fiscalização, as informações cadastrais deverão ser subsidiadas com levantamentos de campo e realização de sondagens.

6.4.3. Projeto das Redes de Abastecimento de Água

O projeto de substituição, ampliação e relocação das redes de abastecimento de água deverá ser concebido com base no projeto geométrico da nova via e considerando as interferências com as obras de pavimentação, viabilizando o deslocamento das redes distribuidoras para os passeios públicos.

Na área de influência direta do Projeto Executivo existem redes implantadas de abastecimento de água, conforme plantas cadastrais a serem consultadas para a elaboração do projeto. Estas redes atendem as ocupações existentes, devendo ser reavaliadas em caso de alteração das ocupações e/ou economias, assim como desativadas onde não forem mais necessárias.



No eixo principal da via ou em alterações do greide viário na via e em suas intersecções, deverão ser projetadas as obras de intervenções necessárias para substituição e/ou relocação dessas redes.

O projeto das redes de abastecimento de água deverá estudar alternativas para o abastecimento no período de realização das obras viárias e de infraestrutura, de modo a não haver desabastecimento na área de abrangência das redes existentes.

O projeto deverá ser detalhado em nível executivo e atender as Normas Técnicas do Departamento Municipal de Água e Esgoto - DMAE e ao Caderno de Encargos do Município de Porto Alegre – Volume 5, bem como estar em conformidade com as normas ABNT com destaque para:

- i.** NBR 12215 - Projeto de adutora de água para abastecimento público;
- ii.** NBR 12218 - Projeto de rede distribuidora de água para abastecimento público;
- iii.** Normas da ABPE para tubos poliolefínicos (Polietileno de Alta Densidade - PEAD);
- iv.** Normas dos fabricantes de tubulações de Ferro Dúctil;
- v.** Normas Técnicas para Projetos DMAE – NP 007 – Projetos de Redes de Distribuição de Água;
- vi.** Normas Técnicas para Projetos DMAE – NP 008 – Projetos de Adutoras para Abastecimento de Água;
- vii.** Normas Técnicas para Projetos DMAE – NP 005 – Graficação de Projetos;
- viii.** Normas Técnicas de Materiais DMAE – NM 001 – Tubos e Conexões de Ferro Dúctil para Água;
- ix.** Normas Técnicas de Materiais DMAE – NM 002 – Tubos e Conexões em PEAD para Água.



6.4.3.1. Dimensionamento das tubulações

Para dimensionamento das tubulações deverá ser estudado o Sistema de abastecimento no qual a mesma está inserida, buscando informações das condições atuais de operação e informações de futuras ampliações na área, tais como: vazios urbanos com previsão de instalação de loteamentos, grandes condomínios, alargamento ou implantação de novas vias, dentre outros.

6.4.3.2. Materiais Utilizados

As tubulações distribuidoras deverão ser projetadas em PEAD, atendendo a padronização de diâmetros adotada pelo DMAE.

No caso de substituição, relocação ou prolongamento de adutoras, tanto o material quanto o diâmetro deverão ser objeto de atenção por parte da Licitante Vencedora com a devida consulta e anuência da Equipe de Fiscalização.

6.4.3.3. Localização das Tubulações

Serão adotadas redes duplas, localizadas nos passeios, para o caso de redes distribuidoras. As adutoras e linhas de reforços serão localizadas, sempre que possível, a uma distância mínima de um metro e meio do alinhamento do meio fio ou no canteiro central da via.

O projeto deverá prever expurgos para esvaziamento destas tubulações, bem como ventosas dentre outros dispositivos necessários à sua operação.

6.4.3.4. Recobrimento das Tubulações

O recobrimento mínimo para a implantação, relocação ou substituição de redes de distribuição de água deverá ser de 1 m quando no leito viário e acostamentos e de 0,80 m quando lançadas em passeio público.

O lançamento, relocação ou substituição das redes adutoras deverá ser previsto no terço médio do leito viário com recobrimento mínimo de 1 m.



6.4.4. Projeto das Redes de Esgotamento Sanitário

O projeto de substituição, ampliação e relocação das redes de esgotamento sanitário deverá ser concebido com base no projeto geométrico da nova via e considerando as interferências com as obras de pavimentação.

Na área de influência direta do Projeto Executivo existem redes implantadas de esgotamento sanitário, conforme plantas cadastrais a serem consultadas para a elaboração do projeto. Estas redes atendem as ocupações existentes, devendo ser reavaliadas em caso de alteração das ocupações e/ou economias, conforme topografia do terreno, sendo necessária a verificando quanto à necessidade de implantação de redes complementares de esgotamento sanitário.

No eixo principal da via ou em alterações do greide viário na via e em suas intersecções, deverão ser projetadas as obras de intervenções necessárias para substituição e/ou relocação dessas redes.

O projeto deverá ser detalhado em nível executivo e atender às Normas da ABNT, ao Caderno de Encargos do DMAE – Normas Técnicas de Projetos, Materiais e Serviços e ao Caderno de Encargos do Município.

6.4.4.1. Dimensionamento das Tubulações

Para dimensionamento das tubulações deverão ser estudadas todas as contribuições diretas para a Diretriz 5120, buscando informações das condições atuais de operação e informações de futuras ampliações na área, tais como: vazios urbanos com previsão de instalação de loteamentos, grandes condomínios, alargamento ou implantação de novas vias, dentre outros.

Para o dimensionamento das tubulações, é indispensável a análise dos trechos dos coletores troncos projetados para a respectiva bacia, quanto a sua previsão e compatibilização com o Projeto Executivo.

6.4.4.2. Materiais Utilizados

As tubulações coletoras deverão ser projetadas em PEAD, atendendo a padronização de diâmetros adotada pelo DMAE.



No caso de substituição, relocação ou prolongamento de coletores tronco, estes deverão ser projetados em Concreto Armado, conforme as normas do DMAE.

À Critério da Equipe de Fiscalização, os trechos cujo material existente seja concreto ou PVC poderão ser mantidos desde que haja a viabilidade para tal.

6.4.4.3. Localização das Tubulações

Serão adotadas redes únicas, localizadas no centro via, a fim de atender as economias dos dois lados da rua para o caso de redes coletoras, com exceção dos locais onde já existem redes coletoras lançadas nos passeios, na via ou em casos cujo lançamento da rede no centro da via seja inviável.

Os coletores serão localizados, sempre que possível, a uma distância mínima de um metro e meio do alinhamento do meio fio ou no canteiro central da via.

6.4.4.4. Recobrimento das Tubulações

O recobrimento mínimo para a implantação/relocação/substituição de redes de coletoras e/ou coletores tronco deverá ser de 1 m quando no leito viário e de 0,65 m quando lançadas em passeio público.

6.5. Projeto Executivo de Obras de Arte

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 TR, 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 7188 - Carga móvel rodoviária e de pedestres em pontes, viadutos, passarelas e outras estruturas;



- 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 de arte 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 de arte.



6.5.1. Obras de Contenção

Em avaliação preliminar nas áreas de influência direta do Projeto Executivo das vias, objeto deste TR, não foram detectadas intervenções para as quais necessitem de 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.

6.5.1.1. 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.

6.5.1.2. 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.

6.5.1.3. 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.

6.5.1.4. 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.

6.5.1.5. 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.

6.5.1.6. 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.



6.6. Projeto Executivo de Extração e Disposição Final de Materiais

O projeto executivo de 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 projeto executivo do ambiente natural constante neste TR.

6.6.1. 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 TR.

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.

6.6.2. 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 na obra 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 disposição final dos materiais deverá respeitar as condições e estabelecidas no Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC, documento a ser elaborado pela Licitante Vencedora e que será oportunamente abordado e especificado neste TR.

As áreas indicadas para disposição final dos resíduos gerados na obra “bota-fora”, devem conter as respectivas distâncias médias de transporte – DMT’s e os custos para o tratamento e/ou disposição final dos resíduos.

6.7. Projeto Executivo de Acessibilidade

Projeto executivo de 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 influência direta do Projeto Executivo. Para tanto, os passeios públicos deverão ser projetados com o conceito de eliminação ou minimização de obstáculos.

O projeto executivo de 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.

O projeto executivo de 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.



6.7.1. 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.



6.7.1.1. 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.

6.7.2. 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, tamanho 0,25 x 0,25 m.

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.

6.8. Projeto Executivo de Mobilidade Urbana

O projeto executivo de mobilidade urbana deverá ser concebido com atenta observação às peculiaridades do projeto executivo geométrico, à segurança viária e à segurança dos pedestres, devendo atender à legislação pertinente, às normas técnicas e demais regulamentos, dos quais se destacam:

- i. CTB – Código de Trânsito Brasileiro;
- ii. Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito do Conselho Nacional de Trânsito – CONTRAN Volumes:
 - I – Sinalização Vertical de Regulamentação;
 - II – Sinalização Vertical de Advertência Volume II;
 - IV – Sinalização Horizontal;
 - V – Sinalização Semafórica;
 - VI – Dispositivos Auxiliares;
 - VII – Sinalização Temporária.

6.8.1. Premissas Para a Elaboração do Projeto

São premissas para a concepção do projeto executivo de mobilidade urbana, dentre outros, os seguintes pontos de atenção:

- i. Priorizar a mobilidade ativa e coletiva;



- ii. Projetar calçadas de acordo com as diretrizes de acessibilidade do setor responsável da SMOI;
- iii. Projetar a via seguindo o gravame definido pelo PDDUA, no que for possível atender à critério da Equipe de Fiscalização.

Tendo em vista a extensão e localização da Diretriz 5120, o Projeto Executivo de Mobilidade Urbana poderá ser apresentado de forma simplificada, atendendo à legislação pertinente, em especial a NBR 9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, sendo recomendado o atendimento das seguintes dimensões:

- i. 9,00 m de largura total;
- ii. 1,20 m de faixa livre ou de passeio;
- iii. 0,70 m da faixa de serviço;
- iv. 5,20 m de faixa de circulação veicular, sendo 2,60 m cada pista com sentido duplo de circulação.

Compõe o projeto executivo de mobilidade urbana os seguintes elementos:

- I. Plano Funcional Viário;
- II. Projeto Planimétrico Funcional;
- III. Projeto de Sinalização Viária.

6.8.2. Plano Funcional Viário

O Plano Funcional Viário é uma versão preliminar do Projeto Planimétrico e deverá apresentar as soluções de mobilidade para o Projeto Executivo.

O Plano Funcional Viário, em todas as suas etapas, deverá ser desenvolvido mediante consulta e orientações da Equipe de Fiscalização e deve prever, quando for o caso, a compatibilização entre todos os modais, indicando travessias de pedestres e ciclistas, ciclovia, paradas de ônibus, semáforos, faixas de tráfego, faixas para conversão dentre outros pontos relevantes, tomando por base as contagens de tráfego e o crescimento do tráfego na região.



6.8.3. Projeto Planimétrico Funcional

No projeto planimétrico funcional, além do projeto proposto, deverão estar representados os seguintes elementos:

- i.** Limites dos imóveis, com a devida numeração predial;
- ii.** Perímetros das edificações;
- iii.** Meio-fio;
- iv.** Rebaixos de meio-fio;
- v.** Vegetação;
- vi.** Posteameto;
- vii.** Bocas de lobo;
- viii.** Tampas de inspeção de infraestrutura;
- ix.** Demais interferências que devam ser conhecidas levando em consideração possíveis conflitos com o projeto de sinalização viária.

6.8.4. Projeto de Sinalização Viária

O projeto de sinalização viária deverá ser elaborado considerando as etapas de execução de todas as obras previstas para a implantação do Projeto Executivo, bem como após a conclusão destas:

Sendo assim, o projeto de sinalização viária deverá prever, dentre outras as seguintes necessidades:

- i.** Sinalização de obra;
- ii.** Sinalização definitiva;
- iii.** Sinalização horizontal;
- iv.** Sinalização vertical;
- v.** Sinalização semafórica, se for o caso.



6.9. Projeto Executivo do Ambiente Natural

Embora o escopo deste subitem possa ser enquadrado como estudo e/ou pesquisa, para fins de especificação e padronização do produto final a ser entregue, o mesmo será tratado como “projeto executivo” para todos os efeitos deste TR.

O projeto executivo do ambiente natural tem como objetivo mitigar os impactos ambientais causados pelas obras constantes no objeto deste TR, estabelecendo condições e restrições para minimizar os impactos ao meio ambiente.

Considerando o local da intervenção, as características da atividade, a possível ruptura na ambiência local e os impactos da obra em ambiente urbano, deverão ser produzidos os respectivos estudos ambientais em conformidade com as definições dadas pelo órgão ambiental competente do Município.

6.9.1. Premissas do Projeto Executivo Atinentes ao Ambiente Natural

O Projeto Executivo, conforme definido no objeto deste TR, deverá atender as seguintes premissas:

- i.** Prever a adequação das calçadas para atender à acessibilidade universal;
- ii.** Prever mínimo de 40 % de área vegetada nas calçadas construídas, segundo o Art. 5.º, inciso IV da Resolução do Conselho Municipal do Meio Ambiente - COMAM n.º 05/2006, que dispõe sobre o Plano Diretor de Arborização Urbana de Porto Alegre;
- iii.** Priorizar o uso de faixa de implantação de caixas de inspeção e de passagem de redes, buscando a compatibilização dos projetos das diversas redes de infraestrutura (banco de dutos ou dutos agrupados), preferencialmente, agrupar a organização das caixas de inspeção e coletoras pluviais junto a postes e/ou rebaixos de meio-fio, possibilitando espaço para a implantação da arborização viária;
- iv.** Prever rede elétrica multiplexada e protegida (cabos ecológicos), onde houver alteração de posteamento;



6.9.2. Caracterização do Meio Físico

6.9.2.1. Caracterização Geológica, Geomorfológica, Pedológica e Geotécnica

O meio físico deverá ser detalhado a partir da caracterização geológica, geomorfológica, pedológica e geotécnica da área de influência direta do Projeto Executivo contendo, dentre outros, os seguintes aspectos:

- i.** Identificar as áreas ambientalmente sensíveis (estabilidade geotécnica identificadas em planta e fatores de risco), acompanhado de projeto de proteção/conservação das mesmas, com plano de contenção e estabilidade de taludes, medidas mitigadoras de prevenção para eventuais riscos de agravamento dos processos erosivos e movimentos acidentais de massas de solo e/ou rocha, incluindo dados sobre a localização das áreas que sofrerão cortes/desmonte, bota-fora (resíduos da construção civil/material inservível), volumes de rochas a serem extraídos e o destino destes materiais, locais passíveis de acúmulo de água pela instalação de taludes ou outros fatores relacionados à execução do Empreendimento, citando nome e n.º da ART dos responsáveis técnicos;
- ii.** Apresentar o projeto da obra viária, contendo a caracterização geológica do terreno, elaborada através de sondagens correlacionadas com perfis longitudinais e transversais representativos de toda a área, demonstrando a configuração atual e futura do terreno;
- iii.** Apresentar o projeto/memorial descritivo da drenagem superficial durante a fase de implantação da obra, de modo a indicar o escoamento das águas superficiais para conter as águas das chuvas e retê-las, de modo a evitar o transporte de sedimentos. Indicar em planta baixa o sistema de valas e drenos, bacia de retenção visando acumular o excesso de sedimentos, evitando o transporte dos mesmos para a rede de drenagem local ou terrenos vizinhos.



- iv. Indicar a necessidade de desmonte de rochas e volume envolvido atendendo ao Decreto Municipal n.º 9.326/1988 que estabelece o controle do uso de explosivos em zona urbana, caso haja necessidade do uso de explosivos;
- v. Indicar as jazidas minerais (devidamente licenciadas) a serem utilizadas, assim como áreas de empréstimo de material mineral, áreas de disposição final de resíduos da construção civil (bota-fora, material mineral inservível), canteiro de obras, entre outras;

6.9.2.2. PGRCC

A Licitante Vencedora também deverá apresentar o Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC, para ser atendido por ocasião da execução das obras especificadas no Projeto Executivo.

O PGRCC deverá estar acompanhado da respectiva ART, recolhida pelo responsável técnico pela sua elaboração, devendo ser concebido em conformidade com a legislação vigente, da qual merece destaque:

- Decreto n.º 18.481 de 10 de dezembro de 2013 que Regulamenta a Lei n.º 10.847, de 9 de março de 2010, que institui o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil do Município de Porto Alegre, estabelecendo a diretrizes, os critérios e os procedimentos para a Gestão dos Resíduos da Construção Civil (RCC's) e dá outras providências;
- PMGIRS: Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos regulamentado pelo Decreto n.º 18.461, de 20 de novembro de 2013, que institui o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Porto Alegre.
- Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA n.º 307/2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil;



- Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONSEMA n.º 109/2005, que estabelece diretrizes para elaboração do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, a ser elaborado pelos Municípios.

O PGRCC deverá ser elaborado em conformidade com o Termo de Referência para elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – SMAM, constante no **Apêndice II** deste TR.

6.9.3. Caracterização do Meio Biótico

6.9.3.1. Flora

Observar e atender a legislação vigente, principalmente nos termos das seguintes normativas:

- Decreto Municipal n.º 6269/1978, que altera e consolida disposições constantes dos Decretos n.ºs 5482, 5658, 57577 e 59099 de, respectivamente, 8 de abril, 24 de setembro, 26 de novembro de 1976 e 6 de maio de 1977, declarando imunes ao corte, nos termos do Art. 7.º da Lei Federal 4771, de 15 de setembro de 1965 Código Florestal Federal e dá outras providências;
- Lei Complementar n.º 757/2015 que estabelece regras para a supressão, o transplante ou a poda de espécimes vegetais no Município de Porto Alegre, revoga os Decretos n.ºs 10.237, de 11 de março de 1992, 10.258, de 3 de abril de 1992, 15.418, de 20 de dezembro de 2006, 17.232, de 26 de agosto de 2011, 18.083, de 21 de novembro de 2012, e 18.305, de 28 de maio de 2013, e dá outras providências;



- Código Florestal Federal, Lei n.º 12.727/2012, que estabelece normas gerais sobre a proteção da vegetação, áreas de Preservação Permanente e as áreas de Reserva Legal; a exploração florestal, o suprimento de matéria-prima florestal, o controle da origem dos produtos florestais e o controle e prevenção dos incêndios florestais, e prevê instrumentos econômicos e financeiros para o alcance de seus objetivos e demais disposições relativas ao tema.

Elaborar Laudo de Cobertura Vegetal, conforme Lei Complementar n.º 757/2015, artigos 29 e 30. O Laudo de Cobertura Vegetal deverá ser apresentado constando, no mínimo, o seguinte escopo:

- i. Caracterizar a vegetação com metodologia adequada e descrever a utilizada;
- ii. Indicar os vegetais declarados ameaçados de extinção, conforme Decreto Estadual n.º 52.109/2014, que declara as espécies da flora nativa ameaçadas de extinção no Estado do Rio Grande do Sul e Decreto Estadual n.º 54.171/2018, que altera o Decreto n.º 52.109/2014, que declara as espécies da flora nativa ameaçadas de extinção no Estado do Rio Grande do Sul;
- iii. Informar se há algum vegetal imune ao corte, conforme legislação municipal/listagem disponível no site do Ministério Público/RS, disponível no link a seguir:

[https://www.mprs.mp.br/media/areas/ambiente/arquivos/arvores_imunes/relatorio/Listagem%20Atualizada%201%20\(28-03-2014\).pdf](https://www.mprs.mp.br/media/areas/ambiente/arquivos/arvores_imunes/relatorio/Listagem%20Atualizada%201%20(28-03-2014).pdf)

- iv. Inventariar a vegetação incidente no interior do imóvel e passeio público com altura igual ou superior a 2 m (dois metros). Vegetais imunes ao corte ou especialmente protegidos deverão ser demarcados mesmo com altura inferior a 2 m (dois metros);



- v. Numerar os vegetais isolados em ordem sequencial de 1 → n, informando individualmente os dados dendrométricos de Altura, Diâmetro à Altura do Peito (DAP), Diâmetro de Projeção de Copa (DPC) no sistema métrico, bem como suas condições fitossanitárias;
- vi. Numerar as Manchas Vegetais em ordem sequencial de 1 → n, classificando-as claramente conforme o Estágio de Regeneração (Resolução CONAMA n.º 33/94, que define estágios sucessionais das formações vegetais que ocorrem na região da Mata Atlântica do Estado do Rio Grande do Sul, visando viabilizar critérios, normas e procedimentos para o manejo, utilização racional e conservação da vegetação natural.), informando a área em m² (metro quadrado);
- vii. Demarcar e numerar em Planta planialtimétrica toda a vegetação descrita no Laudo de Cobertura Vegetal, apresentando em legenda a vegetação a permanecer, remover, transplantar e/ou podar;
- viii. Apresentar o Cálculo da compensação vegetal, conforme L.C. n.º 757/15, indicando a compensação para cada indivíduo em separado e o somatório final;
- ix. Apresentar quadro síntese da vegetação conforme modelo da Secretaria Municipal do Meio Ambiente, Urbanismo e Sustentabilidade - SMAMUS.

6.9.3.2. *Fauna*

Elaborar os estudos de fauna e apresentar Laudo de Fauna de acordo com as seguintes normativas:

- Instrução Normativa IBAMA n.º 146/2007, que estabelece os critérios para procedimentos relativos ao manejo de fauna silvestre (levantamento, monitoramento, salvamento, resgate e destinação) em áreas de influência de empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de impactos à fauna sujeitas ao licenciamento ambiental, como definido pela Lei n.º 6938/81;



- Lei n.º 6938/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências;
- Resolução CONAMA n.º 001/86, que define as situações e estabelece os requisitos e condições para desenvolvimento de Estudo de Impacto Ambiental – EIA e respectivo Relatório de Impacto Ambiental – RIMA;
- Resolução CONAMA n.º 237/97, que dispõe sobre os procedimentos e critérios utilizados no licenciamento ambiental e no exercício da competência, bem como as atividades e empreendimentos sujeitos ao licenciamento ambiental;
- Termo de Referência para Monitoramento e Resgate de Fauna Silvestre – SMAM, conforme **Apêndice III** deste TR;
- Termo de Referência para Levantamento de Fauna – SMAM, conforme **Apêndice IV** deste TR.

6.9.4. Arborização Viária

Tendo em vista que a arborização em vias públicas somente é implantada em passeios maiores que 2,20 m considerando a necessidade de compatibilização com o Projeto Executivo de Acessibilidade e que a Diretriz 5120 tem o Alinhamento Predial entre 1,4 m e 1,6 m (a partir dos meios-fios), fica dispensada a apresentação do projeto de arborização viária.

6.9.5. Elaboração do Projeto Executivo do Ambiente Natural

A Licitante Vencedora, de posse das diretrizes específicas, deverá apresentar Planta Geral (escala mínima 1/500), em arquivo “dwg” e “pdf”, com marcação dos elementos e mobiliários urbanos, rebaixos de meio-fio, canteiros com os vegetais existentes a permanecer, contendo as cotas das árvores em relação às árvores adjacentes e aos elementos urbanos mais próximos.



A Licitante Vencedora será responsável pelos ajustes solicitados, quantas vezes se fizer necessário, até que a Equipe de Fiscalização julgue o resultado do projeto adequado à aprovação.

O projeto executivo do ambiente natural deverá prever manejo (supressão ou transplante) dos vegetais existentes que coincidam com calçadas públicas, canteiros centrais e rótulas, para fins de qualificação e atendimento das recomendações da norma de acessibilidade, bem como as árvores a serem suprimidas em função qualificação e acessibilidade, para fins de cálculo da compensação vegetal, além da recomposição da área nos locais das árvores suprimidas, com destocamento e repavimentação.

6.9.6. Manifestações e Anuências

Deverão ser apresentadas, dentre outras, as seguintes anuências:

- Das concessionárias responsáveis pelas redes existentes no local, tais como telecomunicações, elétrica, gás, energia elétrica, dentre outras;
- Destombamento de vegetal, no caso de indivíduo arbóreo especialmente protegido por ato do Poder Público Municipal, se for o caso.

6.10. Projeto Executivo de Aquisição de Imóveis

Embora o escopo deste subitem possa ser enquadrado como estudo e/ou pesquisa, para fins de especificação e padronização do produto final a ser entregue, o mesmo será tratado como “projeto executivo” para todos os efeitos deste TR.

O projeto executivo de aquisição de imóveis se refere à espacialização, identificação e descrição dos imóveis atingidos pelas obras a serem implantadas na área de influência direta do Projeto Executivo.

O projeto aquisição de imóveis deverá ser apresentado em meio digital, compatível com programas, padrões e necessidades do setor responsável da Secretaria Municipal da Fazenda – SMF de Porto Alegre. Instruções e recomendações atualizadas disponível no link: http://www2.portoalegre.rs.gov.br/smf/default.php?p_secao=2430



Caso ocorram alterações no projeto planimétrico, sejam elas antes ou durante a execução das obras, que demandem modificações das áreas atingidas ou identifiquem-se novos imóveis atingidos, o Projeto de Aquisição de Imóveis deverá ser atualizado pelo responsável técnico, mesmo após a entrega final.

A tramitação do projeto executivo de aquisição de imóveis deverá ser dividida em quatro fases, conforme descrição sintética a seguir:

- **Fase I:** Encaminhamento pelo empreendedor da Planta Geral do Projeto de Aquisição de Imóveis à SMF para análise;
- **Fase II:** Análise pela SMF da Planta Geral do Projeto de Aquisição de Imóveis;
- **Fase III:** Encaminhamento pelo empreendedor das Plantas Cadastrais Individuais à SMF para análise;
- **Fase IV:** Análise pela SMF das Plantas Cadastrais.

6.10.1. Fase I – Elaboração da Planta Geral

Apresentação da planta que demonstre toda a área de influência direta do Projeto Executivo, identificando os imóveis atingidos. Na planta geral do projeto de aquisição de imóveis deverão constar, no mínimo, os seguintes itens:

- i. Alinhamento projetado correspondente ao Projeto Planimétrico aprovado e devidamente vinculado à Rede Municipal Cartográfica com indicação do Norte verdadeiro e/ou magnético;
- ii. Limites físicos dos imóveis devidamente caracterizadas (muros, gradis, cercas, etc.);
- iii. Pontos notáveis que permitam a perfeita localização dos imóveis, tais como: limites de quarteirões, alinhamentos e meios-fios existentes, dentre outros;
- iv. Edificações devidamente caracterizadas (tipo de material, n.º de pavimentos, etc.);



- v. Matrícula atualizada do Registro de Imóveis ou, na ausência dela, documento que identifique o proprietário, localização e dimensões do imóvel;
- vi. Identificação e posicionamento espacial dos títulos de propriedade dos imóveis analisados;
- vii. Dimensionamento da extensão e da área atingida dos imóveis, individualizadas por terreno;
- viii. Numeração predial dos imóveis analisados;
- ix. Arborização.

Os imóveis e elementos exigidos nos itens **ii**, **iii**, **iv** e **v**, do subitem supracitado, deverão ser definidos em conjunto com a Equipe de Fiscalização após a aprovação do Projeto Geométrico.

A planta geral deverá ser submetida previamente à Equipe de Fiscalização, para a devida análise e aceite, antes do início do detalhamento dos imóveis atingidos pelo Projeto Executivo e antes da apresentação da sua versão final.

6.10.2. Fase II – Análise da Planta Geral

De posse da planta geral do projeto de aquisição de imóveis, a Equipe de Fiscalização fará a devida análise e, se for o caso, solicitará complementações e/ou correções das informações. Quando todas as solicitações forem atendidas, a Equipe de Fiscalização autorizará o detalhamento do projeto executivo de aquisições de imóveis, com a elaboração das plantas cadastrais individuais.

6.10.3. Fase III – Elaboração das Plantas Cadastrais Individuais

Na Fase III a Licitante Vencedora deverá executar o detalhamento aprofundado da planta geral, a partir da elaboração de plantas cadastrais individuais de cada imóvel atingido pelo Projeto Executivo, onde deverá constar a parcela atingida pelo novo traçado viário (Alinhamento Projetado).



No detalhamento das plantas cadastrais individuais deverá constar, no mínimo, os seguintes elementos:

- i. Localização do imóvel (bairro, logradouro, n.º predial, etc.);
- ii. Localização do imóvel de acordo com o PDDUA (MZ, UEU, SubUnidade, Quarteirão);
- iii. Identificação do(s) último(s) proprietário(s) (nome, endereço, telefone, etc.);
- iv. Lançamento dos limites da(s) matrícula(s);
- v. Informações gerais (ocupação do lote, tipo de construção, existência de desnível no recuo viário, n.º de economias, uso, etc.);
- vi. Tipo de divisas;
- vii. Arborização;
- viii. Levantamento fotográfico da área atingida atualizado;
- ix. Área territorial atingida conforme matrícula (ou conforme o local), com suas respectivas dimensões;
- x. Área predial atingida, se houver;
- xi. Descrição do Imóvel onde constem os textos bases para atualizações das descrições da matrícula da área remanescente e da(s) área(s) atingida(s), para fins de registro;
- xii. Fornecimento das Anotações ou Registros de Responsabilidade Técnica no CREA ou CAU, do tipo "Projeto de parcelamento do solo mediante desmembramento ou remembramento" (**individualizadas por imóvel**), das áreas atingidas.



6.10.4. Fase IV – Análise das Plantas Cadastrais Individuais

De posse das plantas cadastrais individuais, a Equipe de Fiscalização fará a devida análise e, se for o caso, solicitará complementações e/ou correções das informações. Quando todas as solicitações forem atendidas, a Equipe de Fiscalização consignará o aceite e o recebimento final do projeto executivo de aquisição de imóveis.

7. COMPATIBILIDADE DOS PROJETOS COMPLEMENTARES

Os projetos componentes deverão passar por procedimento de compatibilização, refletidas também na planilha de quantitativos, orçamentos e cronograma físico-financeiro. A compatibilização em tela deverá ser realizada pela equipe da Licitante Vencedora antes da entrega do produto final.

Os objetivos principais do procedimento de compatibilização dos projetos componentes são:

- i. eliminar ou minimizar dúvidas, omissões, conflitos ou interpretações diversas que venham a prejudicar a posterior e integral implantação das obras constantes no Projeto Executivo, objeto deste TR;
- ii. considerar o impacto de assentamentos, condomínios e loteamentos regularizados, em regularização ou em fase de aprovação de projeto.

Para tanto é indispensável que a Licitante Vencedora, durante a elaboração dos projetos componentes, efetue o levantamento aprofundado da ocupação urbana consolidada e em potencial, tanto na área de influência direta quanto na área de influência indireta do Projeto Executivo.

8. PRODUTO FINAL A SER ENTREGUE

O **Projeto Executivo**, conforme definido no **item 2 deste TR**, deverá permitir a realização do processo licitatório visando a sua futura implantação.

Após todos os projetos componentes aprovados pela Equipe de Fiscalização, a Licitante Vencedora deverá entregar o Projeto Executivo em volume único e os projetos componentes em volumes apartados, conforme definido no **item 5.5.8 deste TR**.



9. 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:

Assistente Administrativo: Esta categoria profissional tem como objetivo 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;

Biólogo: Este profissional tem como objetivo atuar na área ambiental, orientando o manejo dos recursos naturais e o inventário da biodiversidade existente na área de influência direta e indireta ao Projeto Executivo. Sua atuação será prioritariamente no desenvolvimento das atividades relacionadas ao projeto executivo do ambiente natural;

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 TR e em conformidade com as normas vigentes. Recomenda-se que estes profissionais tenham conhecimento em ações que incentivem o desenvolvimento sustentável;

Topógrafo e Auxiliar de Topografia: com conhecimento em produção de mapas, painéis e tabelas, medições em campo (edificações e lotes), utilização de arquivos produzidos em AutoCad e manipulação dos mesmos em ambiente Windows.



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.

10. CRONOGRAMA DE ELABORAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO

O Cronograma de elaboração do Projeto Executivo, objeto deste TR, encontra-se no **Apêndice V**.

11. 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;

COMAM: Conselho Municipal do Meio Ambiente;

CONAMA: Conselho Nacional do Meio Ambiente;



CONTRAN: Conselho Nacional de Trânsito;

CPV: Coordenação de Projetos Viários;

CREA-RS: Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul;

CTB: Código de Trânsito Brasileiro;

DEM HAB: Departamento Municipal de Habitação;

DMAE: Departamento Municipal de Água e Esgoto;

DMT: Distância Média de Transporte;

DN: Diâmetro Nominal;

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;

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística;

IG: índice de Grupo;

IP: Índice de Plasticidade;

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;

NP: Norma de Projeto;

NR: Norma Regulamentadora;

NT: Norma Técnica;

OAE: Obras de Arte Especiais;

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;

RRNN: Referências 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;

SMAM: Secretaria Municipal do Meio Ambiente;

SMAMUS: Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Urbanismo e Sustentabilidade;

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;

TR: Termo de Referência;



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 TR;

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 TR;

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 detalhamentos para infraestrutura e pavimentação das vias constantes no Objeto, **Item 2 deste TR;**

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;

Gerenciamento de resíduos: é o sistema de gestão que visa reduzir, reutilizar ou reciclar resíduos, incluindo planejamento, responsabilidades, práticas, procedimentos e recursos para desenvolver e implementar as ações necessárias ao cumprimento das etapas previstas em programas e planos.

12. ARCABOUÇO LEGAL - LEIS, DECRETOS, NORMAS E RESOLUÇÕES

O **Projeto Executivo**, conforme definido no **item 2 deste TR**, 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 TR, estão discriminados o arcabouço legal prioritário a ser observado.



13. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

O presente TR 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/

<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.mprs.mp.br/media/areas/ambiente/arquivos/arvores_imunes/relatorio/Listagem%20Atualizada%201%20\(28-03-2014\).pdf](https://www.mprs.mp.br/media/areas/ambiente/arquivos/arvores_imunes/relatorio/Listagem%20Atualizada%201%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>

https://docs.google.com/spreadsheets/d/17EfQ_ySIEqo9DhnXuhrPEtTUJI5QgB14/edit#gid=1583829062



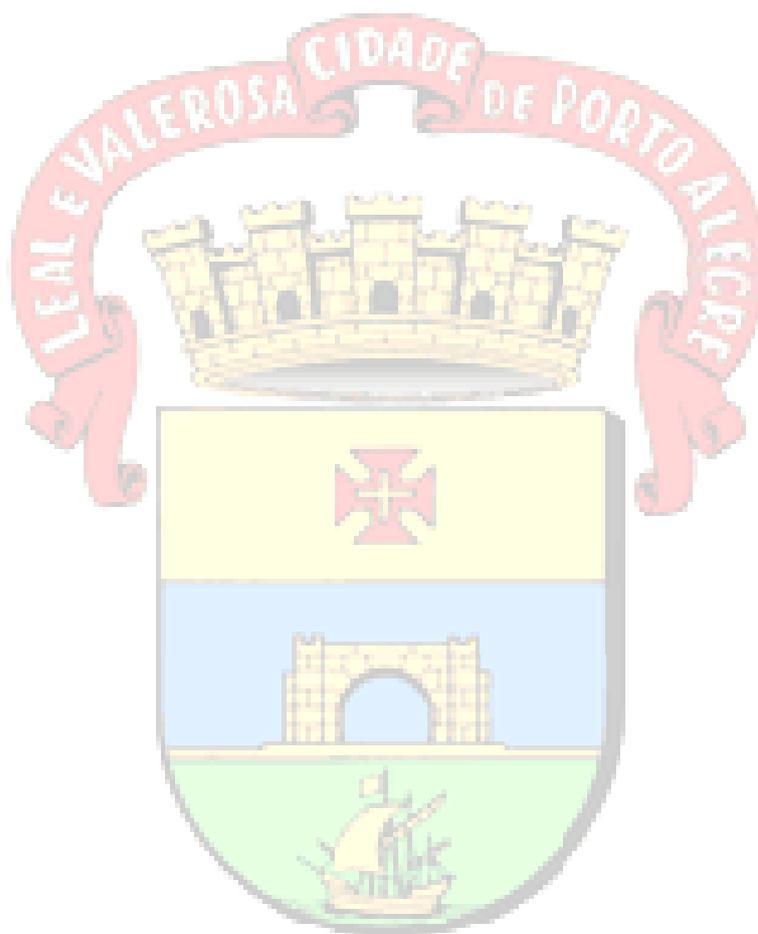
14. APÊNDICES

São partes integrantes do presente TR, os seguintes documentos:

- ✓ **Apêndice I:** Mapa parcial do Município de Porto Alegre e imagens de satélite contendo o trecho de interesse para a elaboração do Projeto Executivo, conforme Item 2 deste TR;
- ✓ **Apêndice II:** Termo de Referência para elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – SMAM;
- ✓ **Apêndice III:** Termo de Referência para o Monitoramento e Resgate de Fauna Silvestre - SMAM;
- ✓ **Apêndice IV:** Termo de Referência para o Levantamento de Fauna - SMAM;
- ✓ **Apêndice V:** Cronograma Físico de elaboração do Projeto Executivo.

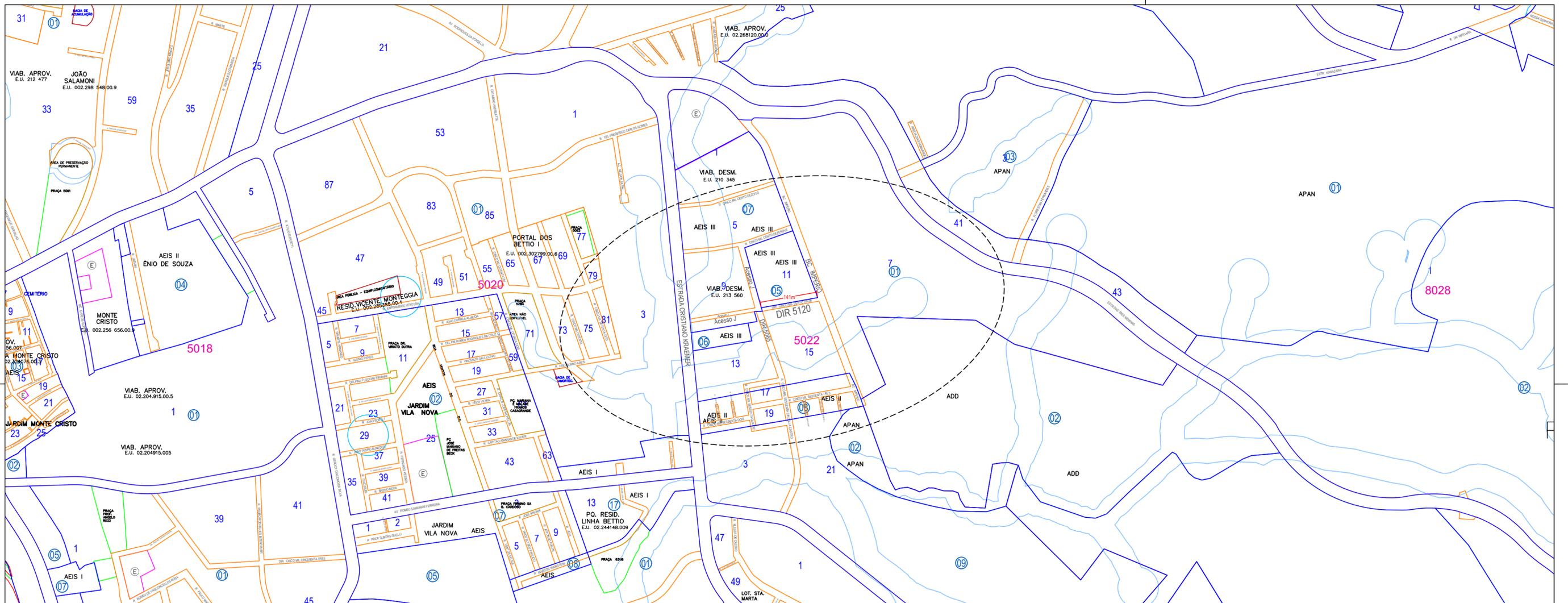


PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E INFRAESTRUTURA
DIRETORIA DE PROJETOS E OBRAS VIÁRIAS
COORDENAÇÃO DE PROJETOS VIÁRIOS
EQUIPE DE PROJETOS VIÁRIOS



Apêndice I:

Mapa parcial do Município de Porto Alegre e imagens de satélite contendo o trecho de interesse para a elaboração do Projeto Executivo, conforme Item 2 deste TR.



Escala 1:2500

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

SISTEMAS DE TRANSPORTE

- Rodovia
- Via pavimentada com meio-fio
- Via pavimentada sem meio-fio
- Via não-pavimentada com meio-fio
- Via não-pavimentada sem meio-fio
- Acostamento com meio-fio
- Acostamento sem meio-fio
- Meio-fio (reuso)
- Ferrovia
- Separadores Físicos
- Passarela
- Túnel
- Viaduto, Ponte e Trincheira
- Cais
- Bueiro
- Escadaria e Rampa
- Parada de Ônibus

VEGETAÇÃO

- Mata, Reflorestamento, Árvore
- Pastagem, Pomar, Hortaliças, Cultura
- Árvores Isoladas

ESTRUTURA URBANA

- Edificações
- Edificações Notáveis
- Construção, Fundação e Ruína
- Igreja, Templo ou Capela
- Cemitério, Crematório
- Quadra de Esportes e Campo de Futebol
- Muro, Grade
- Cerca
- Parque Interno

HIDROGRAFIA

- Rio, Rio Canalizado, Córrego e Lago
- Rio Intermitente
- Barragem, Lagoa, Açude e Represa
- Vala
- Canal
- Alagados e Banhados
- Nascente

LIMITES

- Limite Municipal
- Limite Restituição
- Cone Aprox. Aeroporto

ENERGIA

- Torre de Energia
- Torre de Telecomunicação
- Poste
- Antena

ALTIMETRIA E ACIDENTES GEOGRÁFICOS

- Curvas de Nível Mestras e Intermediárias
- Área de Extração Mineral
- Ponto Cotado Nível D'água
- Ponto Cotado
- Ponto Cotado Cone Aproximação Aeroporto

PONTOS GEODÉSICOS

- Rede de 1ª Ordem Horizontal
- Rede de 1ª Ordem Vertical
- Rede de 2ª Ordem Horizontal e Vertical (Municipal)
- Rede de Marcos Azimutais (Municipal)

ORIGEM DO MAPEAMENTO

DADOS PLANIMÉTRICOS: LEVANTAMENTO AEROFOTOGRAFÉTICO DIGITAL - GSD 0,125 m
 DADOS ALTIMÉTRICOS: PERFILAMENTO LASER AEROTRANSPORTADO - DENSIDADE: 2,2 pontos/m²

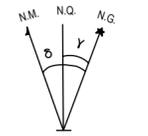
LEV. FOTOG.	FAIXA(S)	VOO	RESTITUIÇÃO	REAMBULAÇÃO	EDIÇÃO
	011,010	AGO/2010	AGO/11	OUT/11	NOV/11
	042,041,040,039	AGO/2010	-	-	-

A PMPA agradece a comunicação de possíveis equívocos ou omissões verificadas nesta carta.

DADOS CARTOGRÁFICOS



- SISTEMA GEODÉSICO: SIRGAS 2000
 DATUM VERTICAL: MARÉGRAFO DE IMBITUBA / SC
 PROJEÇÃO CARTOGRÁFICA: TM-POA
 - TRANSVERSA DE MERCATOR PARA PORTO ALEGRE
 - MERIDIANO CENTRAL = 51° O
 - LATITUDE DE ORIGEM = 0°
 - FALSO LESTE (E): 300.000
 - FALSO NORTE (N): 5.000.000
 - FATOR DE ESCALA (K): 0,999995
- DADOS RELATIVOS AO CENTRO DA FOLHA
 - DECLINAÇÃO MAGNÉTICA AGO/10 (δ): 15°48'
 - VARIÇÃO ANUAL: -00°8,8'
 - CONVERGÊNCIA MERIDIANA (γ): 00°05'01,6"
- EQUIDISTÂNCIA DAS CURVAS DE NÍVEL: 1 metro
 CLASSIFICAÇÃO DA CARTA: "Classe A"
- *As informações de declinação magnética e variação anual apresentadas estão de acordo com os parâmetros adotados pelo Observatório Nacional, que utiliza o modelo IGRF (International Geomagnetic Reference Field).*



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE
 Secretaria Municipal da Fazenda
 Secretaria Municipal de Urbanismo

MAPA PARCIAL DO MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE
 CARTA PLANIALTIMÉTRICA

Via de interesse: Diretriz 5120 Trecho: Do Acesso J ao Beco do Império DATA: Novembro de 2021

EXECUTADO POR:



CONSÓRCIO GUAÍBA
 ESTEIO / AEROPORTA / AERODGO / AEROMAGEM / BASE

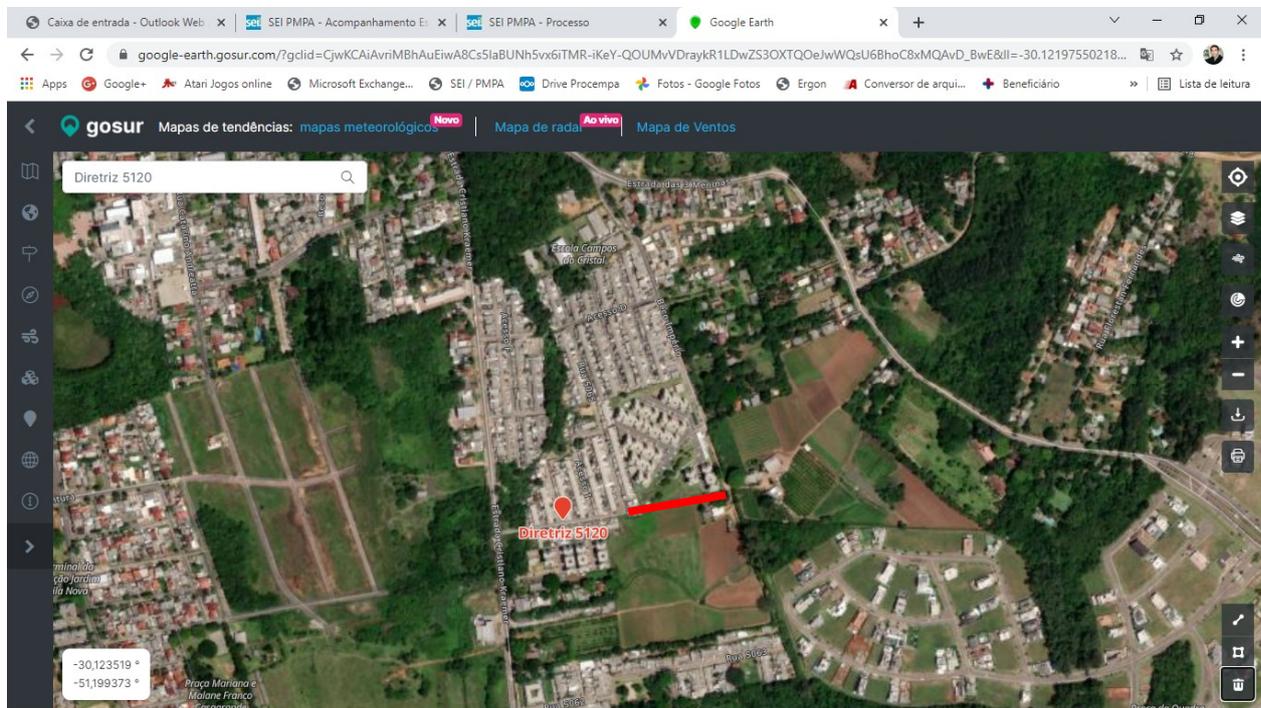
Resp. Técnico Eng. Cartógrafo Valthier Xavier Aguiar
 CREA 18.491-D/PR

Editoração: Eng. Civil Marcelo da Silva Hoffmann
 CREA/RG: 114.439



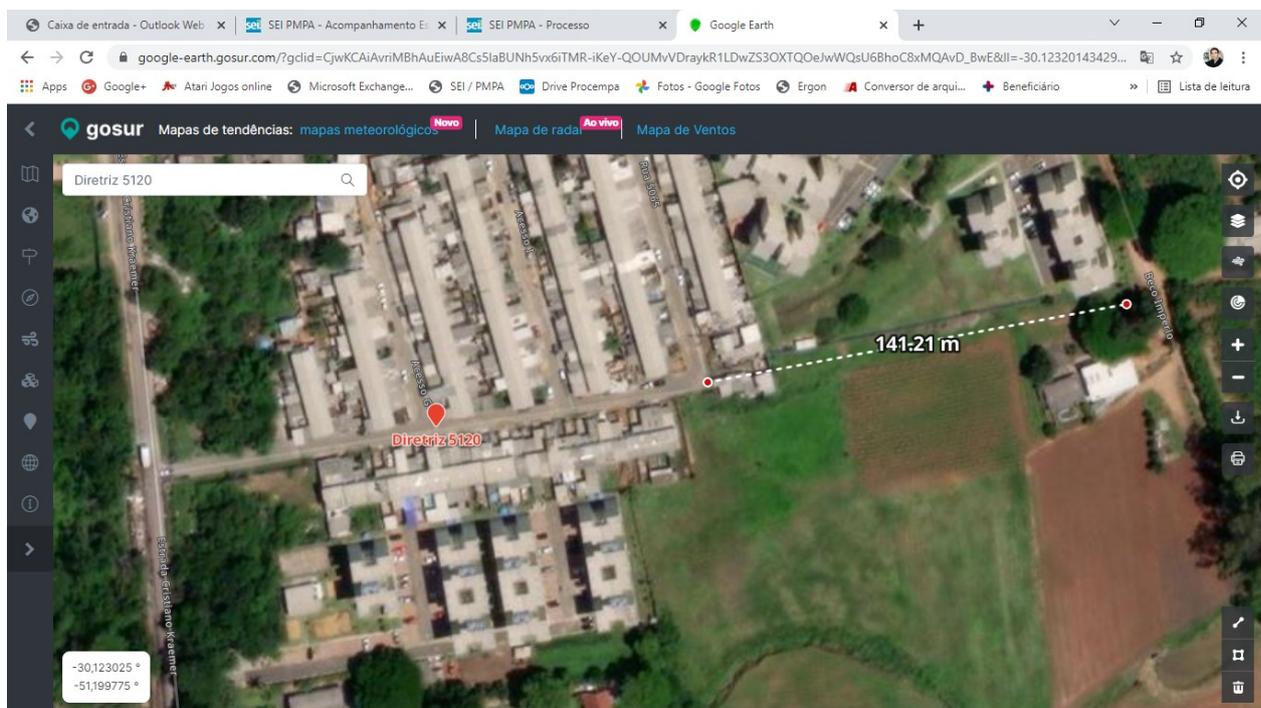
PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E INFRAESTRUTURA
DIRETORIA DE PROJETOS E OBRAS VIÁRIAS
COORDENAÇÃO DE PROJETOS VIÁRIOS
EQUIPE DE PROJETOS VIÁRIOS

Figura 1: Imagem de satélite. Localização da Diretriz 5120.



Fonte: Google Earth ®

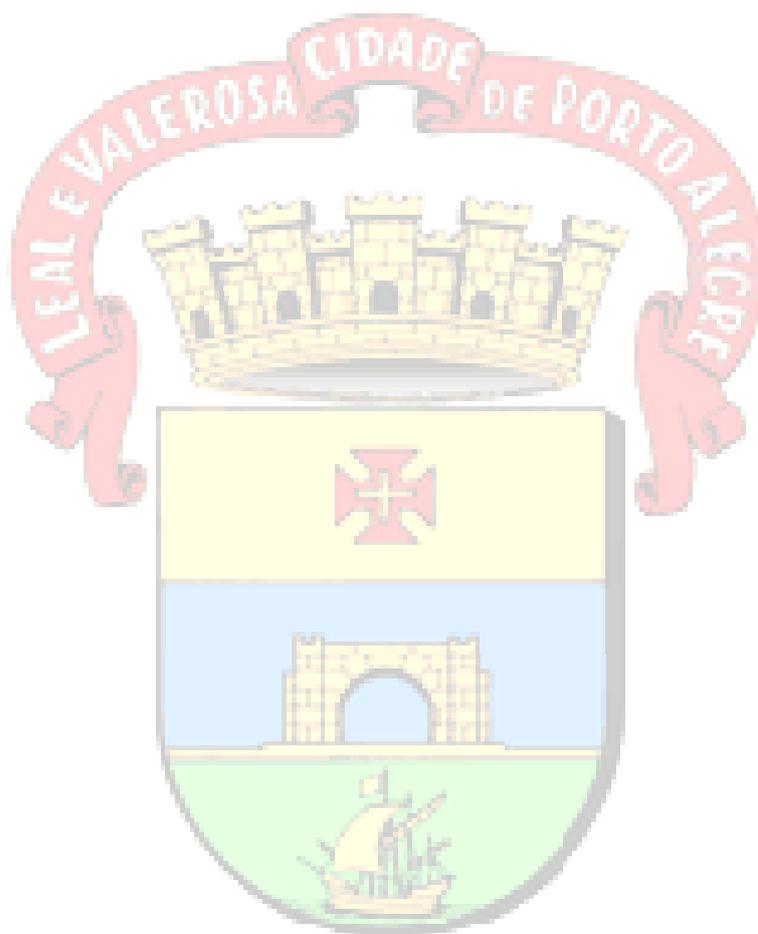
Figura 2: Imagem de satélite Diretriz 5120. Pavimentação em trecho aproximado de 141 m.



Fonte: Google Earth ®



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



Apêndice II:

Termo de Referência para elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – SMAM.



TERMO DE REFERÊNCIA
PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL
(PGRCC)

1. DADOS GERAIS

1.1. Identificação do Empreendedor

- Identificação
- Endereço Completo
- Telefone de Contato
- Correio Eletrônico (E-mail)

1.2. Profissional de Contato

- Identificação
- Telefone de Contato
- Correio Eletrônico (E-mail)

1.3. Responsável Técnico pela Elaboração/Projeto do PGRCC

- Identificação
- Número do Registro Profissional
- Telefone de Contato
- Correio Eletrônico (E-mail)

1.4. Responsável Técnico pela Implementação/Execução do PGRCC

- Identificação
- Número do Registro Profissional
- Telefone de Contato
- Correio Eletrônico (E-mail)



2. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

2.1. Identificação do Empreendimento

- Razão Social
- Nome Fantasia
- CNPJ
- Ramo de Atividade
- Número da Licença Ambiental (LP, quando for o caso)
- Endereço Completo
- Telefone de Contato
- Correio Eletrônico (E-mail)
- Representante Legal
- Número Total de Funcionários

2.2. Estrutura Física

- Planta Baixa do Empreendimento
- Planta Baixa da Área de Armazenamento Temporário de Resíduos
- Área Total
- Área a Ser Construída

3. CONCEITOS E DEFINIÇÕES

Apresentar em uma listagem os conceitos importantes e suas respectivas definições para o desenvolvimento e execução do PGRCC.



4. NORMATIVAS DE REFERÊNCIA

- Lei Federal nº 6.938/81, Política Nacional do Meio Ambiente.
- Lei Federal nº 9.605/98, Lei de Crimes Ambientais.
- Lei Federal nº 12.305/10, Política Nacional de Resíduos Sólidos.
- Resolução CONAMA nº 275/01, código de cores para os invólucros de resíduos.
- Resolução CONAMA nº 307/02, gestão dos resíduos da construção civil.
- Norma ABNT NBR nº 10.004/04, classificação de resíduos sólidos.
- Norma ABNT NBR nº 11.174/90, armazenamento de resíduos classe II.
- Norma ABNT NBR nº 12.235/92, armazenamento de resíduos classe I (perigosos).
- Norma ABNT NBR nº 15.112/04, áreas de transbordo e triagem.
- Norma ABNT NBR nº 15.113/04, projeto, implantação e operação de aterros.
- Norma ABNT NBR nº 15.114/04, projeto, implantação e operação Áreas de reciclagem.
- Norma ABNT NBR nº 15.115/04, execução de camadas de pavimentação.
- Norma ABNT NBR nº 15.116/04, pavimentação e preparo de concreto.
- Lei Estadual nº 11.520/00, Código Estadual do Meio Ambiente.
- Lei Estadual nº 9.921/93, dispõe sobre gestão dos resíduos sólidos.
- Lei Estadual nº 13.401/10, dispõe sobre destinação de resíduos classe I (perigosos).
- Decreto Estadual nº 38.356/98, dispõe sobre a gestão dos resíduos sólidos.
- Resolução CONSEMA/RS nº 109/05, Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil a ser elaborado pelos Municípios.
- Portaria FEPAM nº 16/10, disposição de resíduos classe I.
- Lei Municipal nº 728/14, Código Municipal de Limpeza Urbana.
- Lei Municipal nº 9.851/05, dispõe sobre recipientes de coleta de resíduos perigosos.



- Lei Municipal nº 10.847/10, Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil do Município de Porto Alegre.
- Decreto Municipal nº 9.367/88, dispõe sobre o manejo de resíduos sólidos.
- Decreto Municipal nº 18481/13, critérios e procedimentos para a Gestão dos Resíduos da Construção Civil (SMURB-SMAM).
- Outra normativa qualquer que se julgue procedente para o PGRCC.

5. DIAGNÓSTICO DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

- Determinar e identificar as áreas de geração de resíduos.
- Caracterizar os resíduos sólidos gerados através de classificação por tipo (CONAMA 307/02, classes A, B, C e D e NBR 10.004 - Classes I, IIA e IIB) e quantificá-los por cada área independente.
- Identificar os pontos de segregação dos resíduos sólidos, os quais estão munidos de recipientes coletores. A coloração dos recipientes deve ser de acordo com a Resolução CONAMA nº 275/01.
- Apresentar a Planilha de Diagnóstico disponibilizada no Anexo I deste Termo de Referência devidamente preenchida. Caso a empresa tenha um modelo próprio de Planilha que contenha as mesmas informações, porém apresentadas no padrão da empresa, esta poderá ser protocolada.



6. GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS

6.1. Estrutura Organizacional

Definir responsabilidades gerenciais e operacionais dos profissionais envolvidos no gerenciamento de resíduos sólidos dentro da obra.

6.2. Programa de Redução na Fonte Geradora

Estabelecer, se possível, meta de redução de geração da quantidade de resíduos, especificando métodos de reaproveitamento e rotinas de segregação na origem.

6.3. Coleta Interna

Descrever os métodos de acondicionamento interno de resíduos, especificando os coletores utilizados nas áreas da empresa para cada grupo de resíduo, informando seu volume e demonstrando sua identificação através de modelo a ser implantado. Apresentar os procedimentos de coleta dos resíduos.

6.4. Transporte Interno

Definir como ocorre o transporte dos resíduos internamente, relacionando os equipamentos utilizados, delineando procedimentos a serem adotados em caso de rompimento dos recipientes. Apresentar planta baixa demonstrando rotas/fluxos internos dos resíduos.



6.5. Armazenamento Temporário

Descrever e apresentar projeto da área de armazenamento temporário, onde os resíduos aguardam a coleta de transportadora licenciada pela SMAM para destinação final, indicando os aspectos referentes à impermeabilização do piso, à cobertura, à ventilação, ao isolamento e sinalização, ao acondicionamento adequado (de acordo com as classificações dos resíduos) e ao treinamento de funcionários. Apresentar planta baixa demonstrando o acesso dos veículos transportadores e a localização de cada tipo de resíduo.

6.6 Manifesto de Transporte de Resíduos da Construção Civil (MTRCC-POA)

O MTRCC é um documento emitido com a finalidade de controle da geração, transporte e destinação final dos Resíduos da Construção Civil (RCC) no município de Porto Alegre. É uma espécie de nota fiscal de destinação de RCC. Os Resíduos da Construção Civil das classes A, B e C, conforme classificação da Resolução CONAMA nº 307/2002, serão controlados na sua geração, transporte e destinação final através do MTRCC-POA. Já os resíduos perigosos, classe D, serão controlados pelo MTR da FEPAM. Caso a Autorização de Manifesto de Resíduos da Construção Civil já tenha sido emitida, uma cópia dessa deverá ser anexada ao PGRCC.

6.7. Transporte Externo

Especificar a frequência, dia da semana e horário típicos da coleta para cada classificação de resíduo, bem como os tipos de veículos coletores. Identificar as transportadoras responsáveis por todas as coletas de resíduos através das seguintes informações: nome, endereço, telefone e número da Licença Ambiental da Transportadora. Anexar as cópias das licenças ambientais das empresas transportadoras. Anexar modelo de Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR) utilizado pela empresa para encaminhamento de



resíduos perigosos. Incluir plano de contingência adotado pelo transportador para eventuais ocorrências de acidentes (resíduos classe I).

6.8. Destinação Final

Descrever como é dada a destinação final adotada para cada classificação de resíduos. Apresentar as cópias das licenças ambientais das unidades receptoras dos resíduos. Caso alguns resíduos sejam destinados como material de empréstimo para loteamentos, é importante citar no PGRCC a licença ambiental deste empreendimento. Nesta licença deve constar a condicionante que autoriza a utilização de materiais de empréstimo (aterro, saibro, brita, argila, areia) pelo órgão ambiental competente, dando preferência a resíduos reutilizáveis, classe A, oriundos da construção civil.

6.9. Programa de Educação Ambiental

Dentro de um Programa de Educação Ambiental, desenvolver atividades de conscientização e treinamento para os funcionários do empreendimento. Visar à otimização do uso dos materiais da obra, reduzindo ao máximo o desperdício. Apresentar metas e cronogramas de atividades e relatar resultados atingidos.

6.10. Monitoramento

Descrever os procedimentos internos de coleta de dados e a organização da rotina de trabalho necessários para o monitoramento da aplicação do PGRCC. Deve ser informada a periodicidade de vistoria do responsável pela execução do PGRCC.



7. RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Deverá ser apresentada a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), ou documento equivalente, do profissional responsável pela elaboração/projeto e execução/implementação do PGRCC. O mesmo profissional poderá responder pelas duas etapas. A decisão pela habilitação ou não de determinado profissional para assumir as responsabilidades do plano cabe aos conselhos profissionais. As previsões de início e fim das atividades do responsável técnico na ART deverão ser condizentes com o tempo utilizado para exercê-las. A substituição do(s) profissional(is) informados deverá ser comunicada à SMAM. No Anexo II encontra-se um exemplo de ART.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Legislação Federal, disponível em <http://www2.planalto.gov.br>.
- Legislação Estadual, disponível em <http://www.fepam.rs.gov.br>.
- Legislação Municipal, disponível em <http://www2.portoalegre.rs.gov.br/smam>.
- Normativas do CONAMA, disponíveis em <http://www.mma.gov.br/conama>.
- Normativas do COMAM, disponíveis em <http://www2.portoalegre.rs.gov.br/smam>.
- Normas Técnicas ABNT NBR, disponíveis em <http://www.abnt.org.br>.

9. ANEXOS

Poderão ser apensados ao PGRCC tantos anexos quanto forem julgados importantes para a elucidação dos itens supracitados.

**ANEXO I – TABELA PARA ESPECIFICAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL**

RESÍDUO GERADO	QUANTIDADE	UNIDADE	CLASSIFICAÇÃO		TRANSPORTADOR	DESTINO FINAL
			CONAMA 307/2007	NBR 10004/2004		
Argamassa (cimento, cal areia)			A	IIB		
Azulejos, pisos e pedras (mármores e granitos)			A	IIB		
Concreto (cimento, cal, areia, brita)			A	IIB		
Asfalto de decapagem			A	IIB		
Solo de decapagem de terraplenagem e escavação			A	IIA		
Solo de decapagem com restos vegetais e solos moles			A	IIA		
Borrachas de vedação			B	IIB		
Papéis diversos e papelão			B	IIB		
Fios (PVC + cobre)			B	IIB		
Embalagens metálicas			B	IIB		
Embalagens plásticas			B	IIB		
Artefatos de PVC, PEAD e PBD			B	IIB		
Acrílicos e policarbonatos			B	IIB		
Isopor			B	IIB		
Plásticos diversos			B	IIB		
Metais (alumínio, cobre, ferro, aço) e tubulações			B	IIB		
Vidros			B	IIB		
Esponjas, feltros e carpetes			B	IIB		
Madeiras brutas			B	IIB		
Serragem			B	IIB		
Gesso e materiais oriundos do gesso			B	IIB		

SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE (SMAM)

Equipe de Licenciamento Ambiental (ELIC) – Supervisão do Meio Ambiente (SUMAM)

Avenida Carlos Gomes, 2120, Bairro Três Figueiras, Porto Alegre, CEP 90480-002.

Telefone: (51) 3289-7500 - Correio Eletrônico: licenciamentoambiental@smam.prefpoa.com.br



RESÍDUO GERADO	QUANTIDADE	UNIDADE	CLASSIFICAÇÃO		TRANSPORTADOR	DESTINO FINAL
			CONAMA 307/2007	NBR 10004/2004		
Tecidos - EPI's não contaminados			B	II B		
Tecidos - EPI's contaminados			D	I		
Ferramentas diversas contaminadas			D	I		
Embalagens metálicas contaminadas			D	I		
Latas de tinta usadas			D	I		
Embalagens plásticas contaminadas			D	I		
Rolo de pintura de lã ou espuma			D	I		
Tintas, solventes e vernizes			D	I		
Combustível, óleo e graxas			D	I		
Materiais têxteis contaminados			D	I		
Produtos com amianto			D	I		
Madeira beneficiada (com pintura, tratamento contra insetos, etc)			D	I		
Resíduos orgânicos			D	I		
Resíduo sanitário			D	I		
Resíduo comum de atividades administrativas			D	I		
Outros						

O campo *unidade* deverá ser preenchido com o volume ou a massa gerada em um determinado período de tempo. Exemplos: m³/d, kg/mês, L/ano.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE (PMPA)

SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE (SMAM)



ANEXO II – MODELO DE ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA PGRCC

CONFEA		CREA-RS		Registro de Contrato de Acervo Técnico sob forma de		ART Nr :	
Conselho Federal de Engenharia e Agronomia		Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul		Anotação de Responsabilidade Técnica - Lei Federal 6496/77			
Agência/Código do Cedente		065-48/015117596		Número		08039747.48	
Dados da ART		Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL					
Tipo: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO		Motivo: NORMAL					
Convênio: NÃO É CONVÊNIO							
Contratado				E-mail:			
Carteira:		Profissional:					
RNP:		Título:				Nr.Reg.:	
Empresa:							
Contratante				E-mail:			
Nome:		Telefone:		CPF/CNPJ:			
Endereço		Bairro:		CEP:		UF:RS	
Cidade:							
Identificação da Obra/Serviço							
Proprietário:				CPF/CNPJ:			
Endereço da Obra/Serviço:		Bairro:		CEP:		UF:RS	
Cidade: PORTO ALEGRE							
Finalidade: OUTRAS FINALIDADES		Dimensão(m²):		Vir Contrato(R\$):		Honorários(R\$):	
Data Início:		Prev.Fim:		Ent.Classe: ARES			
Atividade Técnica		Descrição da Obra/Serviço		Quantidade		Unid.	
Elaboração		Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil					
Execução		Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil					

SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE (SMAM)

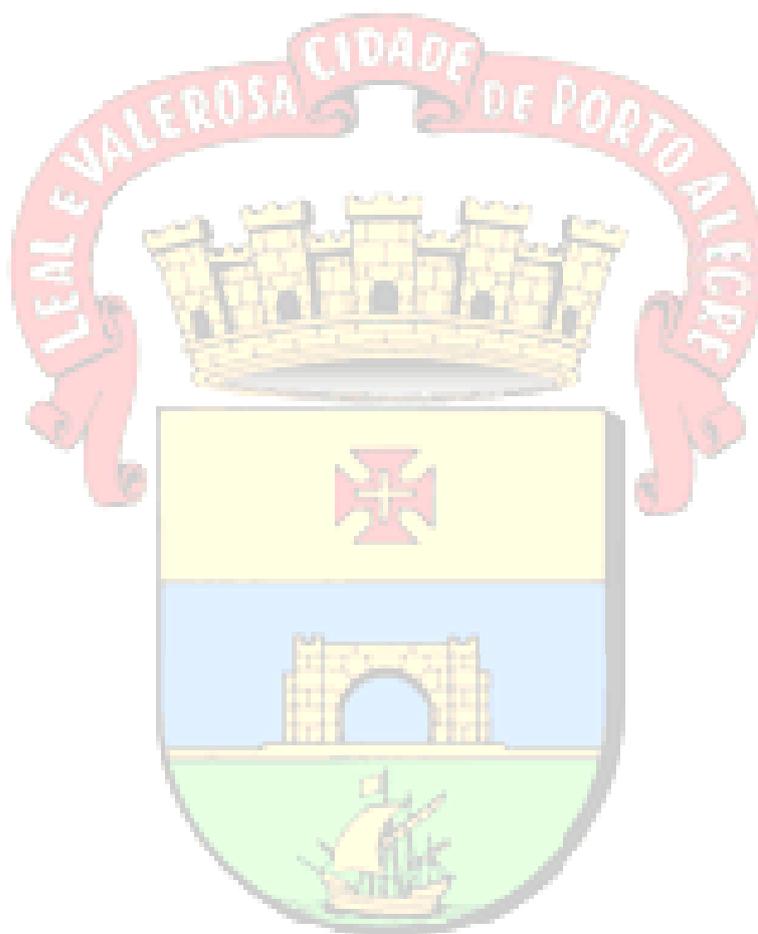
Equipe de Licenciamento Ambiental (ELIC) – Supervisão do Meio Ambiente (SUMAM)

Avenida Carlos Gomes, 2120, Bairro Três Figueiras, Porto Alegre, CEP 90480-002.

Telefone: (51) 3289-7500 - Correio Eletrônico: licenciamentoambiental@smam.prefpoa.com.br



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



Apêndice III:

*Termo de Referência para o Monitoramento e Resgate de Fauna Silvestre
- SMAM.*

Termo de Referência de Monitoramento e Resgate de Fauna silvestre

Este termo de referência tem como objetivo estabelecer critérios e padronizar procedimentos relativos ao Monitoramento e Resgate de Fauna Silvestre no âmbito do licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades que causam impactos sobre a fauna silvestre no município de Porto Alegre.

Além dos critérios estabelecidos pela SMAM, os estudos de fauna deverão contemplar as restrições e condicionantes previstas na IN (Instrução Normativa) N.º 146/2007 do IBAMA, analisando-se caso a caso.

Art. 1º - A necessidade de elaboração do Programa de Resgate ou Salvamento de Fauna será definida pela SMAM.

Art. 2º - Para o procedimento de monitoramento e resgate de fauna em empreendimentos licenciados pela SMAM, não é necessário solicitar Autorização Ambiental específica, pois o mesmo constará como condicionante da respectiva licença ambiental a ser emitida.

Art. 3º - A concessão para realização de resgate ou salvamento de fauna na área do empreendimento e sua respectiva área de influência far-se-á mediante a apresentação dos resultados obtidos no Laudo de Fauna e apresentação do Projeto de Monitoramento de Fauna e Resgate ou Salvamento de Fauna.

Art. 4º - O projeto deverá ser solicitado na Licença Prévia- LP e apresentado com vistas a obtenção da Licença de Instalação LI, sendo que na LI constará o condicionante de execução do projeto.

Em casos onde não haja licença ambiental o projeto será solicitado e analisado antes da emissão da Autorização Especial para Remoção de Vegetais –AERV.

Art. 5º - No caso de diretrizes para Estudo de Viabilidade Urbanística –EVU, o projeto de Monitoramento e Resgate da Fauna Silvestre deverá ser previsto, analisado caso a caso.

Art. 6º - A SMAM, por decisão justificada tecnicamente, poderá modificar os procedimentos relativos ao manejo de fauna silvestre de acordo com as características do empreendimento.

Art. 7º - A destinação e o transporte de animais para instituições depositárias deverá ser feito mediante normas específicas da SMAM (Autorização de Transporte de Fauna Silvestre).

Art. 8º - O Programa de Monitoramento de Fauna deverá apresentar:

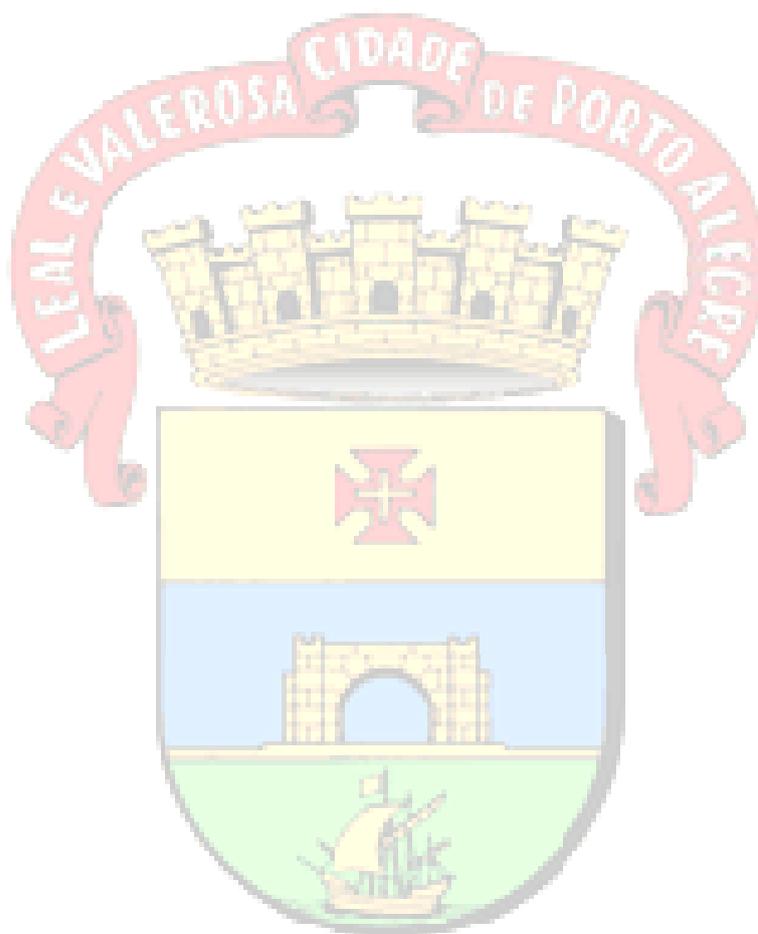
- 1 - descrição e justificativa detalhada da metodologia a ser utilizada, incluindo a escolha dos grupos a serem monitorados;
- 2- composição das equipes de resgate, incluindo currículo dos responsáveis técnicos e suas respectivas Anotações de Responsabilidade Técnica.
- 3 - detalhamento da captura, tipo de marcação, triagem e dos demais procedimentos a serem adotados para os exemplares capturados ou coletados (vivos ou mortos), informando o tipo de identificação individual, registro e biometria.
- 4 - seleção e justificativa de áreas controle para monitoramento intensivo da fauna silvestre. Nestas áreas não deverá ocorrer soltura de animais. O tamanho total de áreas controle a serem monitoradas deverá ser representativo, contemplando todas as fitofisionomias distribuídas ao longo de toda a área de influência;
- 5 - seleção de áreas de soltura de animais para aqueles empreendimentos onde a realização do resgate de fauna será necessária. Essas áreas devem apresentar o maior tamanho possível, observadas a similaridade dos tipos de habitats de proveniência do animal a ser solto e a capacidade suporte da área;
- 6 - mapas detalhados das áreas controle e das áreas de soltura;

- 7 - cronograma das campanhas de monitoramento deverá ser apresentado a SMAM indicando o numero de vitorias ao local e o envio dos relatórios de acompanhamento.
- 8 – programas específicos de conservação e monitoramento para as espécies ameaçadas de extinção, contidas em lista oficial, registradas na área de influência direta do empreendimento, consideradas como impactadas pelo empreendimento.
- 9 – quando necessário, o Monitoramento posterior deverá ser realizado por no mínimo 2 (dois) anos após o início da operação do empreendimento, devendo este período ser estendido de acordo com o as particularidades de cada empreendimento.
- 10 - Em caso de empreendimentos que contenham estruturas e equipamentos que minimizem o impacto sobre a fauna, deverá estar previsto o monitoramento desses para avaliar o seu funcionamento e eficiência
- 11- O resgate de fauna deve maximizar a sobrevivência dos animais, devendo constar no Plano de Resgate de Fauna que os responsáveis pelo resgate nas frentes de trabalho terão autonomia, em qualquer momento, para reduzir o ritmo de supressão vegetal. Da mesma forma, deve estar claro que não é possível instalar qualquer frente de supressão vegetal ou limpeza do terreno sem a presença das equipes de resgate de fauna.
- 12 - Todos os animais capturados durante o Levantamento e Monitoramento deverão ser identificados até o menor nível taxonômico possível;
- 13 - No programa, deverão ser apresentadas as listagens das instituições interessadas em receber material zoológico (criadouros, zoológicos, museus e instituições de ensino e pesquisa), anexando manifestação oficial de cada uma delas.
- 14 - Nos resultados dos estudos, deverão ser apresentadas manifestações oficiais das instituições que receberam material zoológico (criadouros, zoológicos, museus e instituições de ensino e pesquisa), incluindo o número de tombamento.
- 15 - O programa de capacitação pessoal para as equipes de resgate deve incluir informação para pessoal de nível básico principalmente sobre manipulação de animais, priorizando onde encontrar os animais que devem ser resgatados à segurança dos animais e das pessoas que realizam a manipulação;
- 16 - Deverá ser previsto um Plano de Informação a moradores quanto a animais silvestres. Informar os moradores locais quanto a possíveis encontros com animais silvestres, provenientes da área a ser desmatada;
- 17 - Plano específico de desmatamento que deverá direcionar o deslocamento da fauna e auxiliar na execução do resgate, utilizando dispositivos que limitem a velocidade de desmatamento e favoreçam a fuga espontânea da fauna. Deverão também ser adotadas medidas, como por exemplo, cercamentos provisórios em pontos críticos que evitam acidentes ocorram. Também a forma de intervenção pode evitar tais acidentes.
- 18 - Destinação pretendida para cada grupo taxonômico da fauna resgatada, prevendo a remoção dos animais que poderão ser relocados para áreas de soltura previamente estabelecidas ou encaminhadas para centros de triagem, zoológicos, mantenedouros, criadouros ou ainda destinados ao aproveitamento do material biológico em pesquisas, coleções científicas ou didáticas;
- 19 - Detalhamento da captura, triagem e dos demais procedimentos a serem adotados para os exemplares coletados, vivos ou mortos, informando o tipo de identificação individual (marcação duradoura consagrada na literatura científica), registro e biometria.

- 20 - Contato com Centro de Triagem da Fauna Silvestre ou com Clínica especializada, universidade ou outro órgão para reabilitação de animais feridos ou debilitados;
- 21 - Os animais mantidos no centro de triagem ou clínica deverão receber cuidados específicos como alimentação, tratamento e ambientação dos recintos sob acompanhamento e responsabilidade de profissional qualificado para posterior destinação (conforme definida por SMAM e IBAMA);
- 22 - A destinação dos animais após tratados em CETAS ou Clínica deverá ter o de acordo do IBAMA ou SMAM;
- 23 - A equipe de resgate deverá manter um telefone de emergência que será publico aos trabalhadores da obra e moradores das proximidades da mesma.



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



Apêndice IV:

Termo de Referência para o Levantamento de Fauna - SMAM.

Termo de Referência para Levantamento de Fauna

Este termo de referência tem como objetivo estabelecer critérios e padronizar procedimentos relativos à execução do Laudo de Fauna Silvestre no âmbito do licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades que causam impactos sobre a fauna silvestre no município de Porto Alegre.

Além dos critérios estabelecidos pela SMAM, os estudos de fauna deverão contemplar as restrições e condicionantes previstas na IN (Instrução Normativa) N.º 146/2007 do IBAMA, analisando-se caso a caso.

Art. 1º - Diagnóstico:

- I - Definição da área de influência direta e indireta para o estudo da fauna silvestre, apresentando justificativa de escolha;
- II - Identificação da bacia e microbacias hidrográficas e área afetada pelo empreendimento. Deverão ser apresentados mapas com a localização do empreendimento e vias de acesso pré-existentes;
- III - Lista de espécies da fauna descritas para a localidade ou região, baseada em dados secundários, inclusive com indicação de espécies constantes em listas oficiais de fauna ameaçada com distribuição potencial na área do empreendimento, independentemente do grupo animal a que pertencem. Na ausência desses dados para a região, deverão ser consideradas as espécies descritas para o ecossistema ou macro região;
- IV - A metodologia deverá incluir o esforço amostral para cada grupo em cada fitofisionomia, contemplando a sazonalidade para cada área amostrada;
- V - Apresentar parâmetros como riqueza e abundância das espécies, índice de diversidade e demais análises estatísticas pertinentes, por fisionomia e por grupo inventariado, contemplando a sazonalidade em cada área amostrada;
- VI - Mapas, imagens de satélite ou foto aérea, contemplando a área afetada pelo empreendimento com indicação das fitofisionomias, localização e tamanho das áreas a serem amostradas;
- VII - Informação referente ao destino pretendido para o material biológico a ser coletado, com anuência da instituição onde o material será depositado;
- VIII - Currículo do coordenador e dos responsáveis técnicos, que deverão demonstrar experiência comprovada no estudo do táxon a ser inventariado.
- IX - Como resultados do Levantamento de Fauna em áreas de empreendimentos, deverão ser apresentados:
 - 1 - Lista das espécies encontradas, indicando a forma de registro e o habitat, destacando as espécies ameaçadas de extinção, as endêmicas, as consideradas raras, as não descritas previamente para a área estudada ou pela ciência, as passíveis de serem utilizadas como indicadoras de qualidade ambiental, as de importância econômica e cinegética, as potencialmente invasoras ou de risco epidemiológico, inclusive domésticas, e as migratórias e suas rotas;
 - 2 - Caracterização do ambiente encontrado na área de influência do empreendimento, com descrição dos tipos de habitats encontrados (incluindo áreas antropizadas como

pastagens, plantações e outras áreas manejadas). Os tipos de habitats deverão ser mapeados, com indicação dos seus tamanhos em termos percentuais e absolutos, além de indicar os pontos amostrados para cada grupo taxonômico;

- 3 - Esforço e eficiência amostral, parâmetros de riqueza e abundância das espécies e demais análises estatística pertinentes, por fitofisionomia e grupo inventariado, contemplando a sazonalidade em cada área amostrada;
- 4 - Estabilização da curva do coletor;
- 5 - Detalhamento da captura, tipo de marcação - se houver, triagem e dos demais procedimentos a serem adotados para os exemplares capturados ou coletados (vivos ou mortos), informando o tipo de identificação individual, registro e biometria.

Art 2º - Avaliação de Impactos:

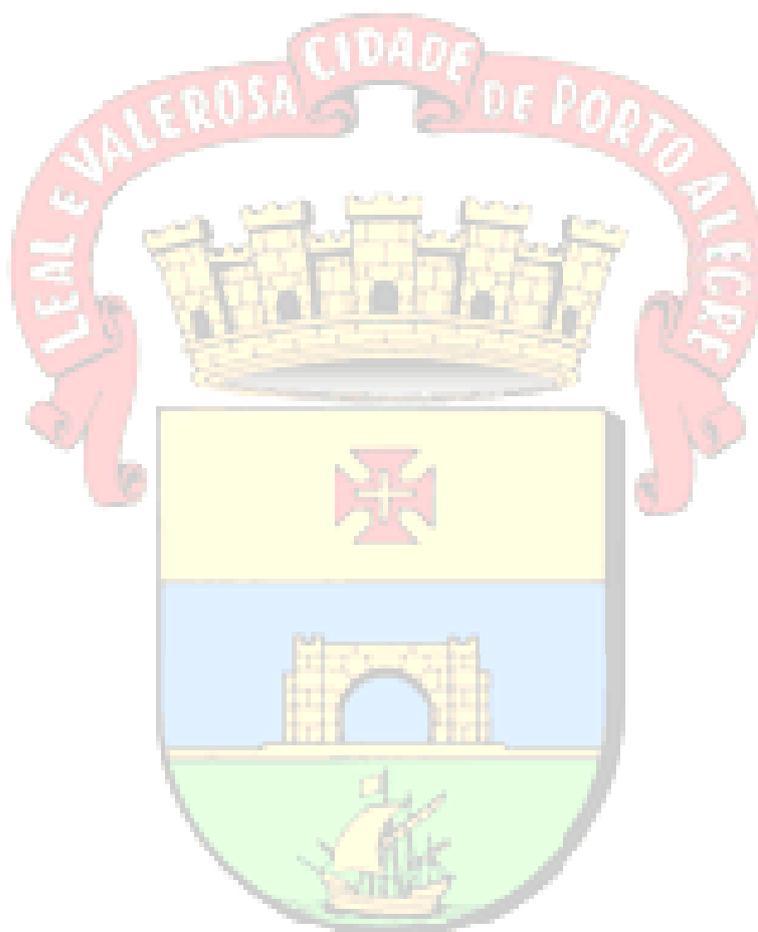
- I - Descrição dos impactos sobre a fauna silvestre em suas diferentes magnitudes, espacialidades e duração nas fases de implantação e operação do empreendimento;
- II - Avaliação da perda de habitats de fauna e de sua potencial preservação ou restauração, utilizando o cruzamento de dados ambientes e espécies encontradas; bem como na proposição de medidas que visem à melhoria ambiental para a fauna capaz de instalar-se neste novo ambiente.
- III - Modificação de ninhos, tocas, refúgios, áreas de reprodução e corredores de fauna;
- IV - Avaliação de morte de animais silvestres por atropelamento e projeção do problema com a instalação do empreendimento, especialmente se este tiver vias internas projetadas;
- V - Avaliação de riscos de eletrocussão de animais com a instalação de redes elétricas em caso de ocorrência de espécies suscetíveis a este impacto;
- VI - No caso de áreas úmidas, descrever os possíveis impactos gerados pela implantação do empreendimento.

Art. 3º - A SMAM poderá solicitar complementações ou estudos complementares se assim se fizer necessário;

Art. 4º - Para os levantamentos que necessitem coleta e captura de fauna deverá ser solicitada a SMAM uma autorização para coleta.



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



Apêndice V:

Cronograma Físico de elaboração do Projeto Executivo.



Cronograma Físico de elaboração do Projeto Executivo - Ligação entre Acesso J e Beco do Império (Diretriz 5120)

Etapa	Discriminação da Etapa	Mês					
		1	2	3	4	5	6
1	PLANO DE TRABALHO						
1.1	Estudos e Levantamentos Preliminares	■					
1.2	Estudo de Alternativas		■				
1.3	Projetos Preliminares			■			
1.4	Estudos e Levantamentos Definitivos			■	■		
1.4.1	<i>Levantamento Topográfico</i>			■			
1.4.2	<i>Estudos Geotécnicos</i>			■	■		
1.4.3	<i>Cadastro das redes</i>			■			
2	PROJETOS COMPONENTES (Incluindo memoriais, detalhes gráficos e orçamentos)						
2.1	Projeto Executivo Geométrico			■	■	■	■
2.1.1	<i>Planimétrico</i>			■	■		
2.1.2	<i>Perfil Longitudinal</i>			■			
2.1.3	<i>Seções Transversais</i>			■			
2.1.4	<i>Interseções Viárias</i>				■		
2.1.5	<i>Pavimento da Via</i>				■	■	
2.1.6	<i>Pavimento dos Passeios</i>					■	
2.2	Projeto Executivo de Pavimentação				■	■	
2.2.1	<i>Dimensionamento do Pavimento</i>				■	■	
2.2.2	<i>Emprego de Materiais</i>					■	



Cronograma Físico de elaboração do Projeto Executivo - Ligação entre Acesso J e Beco do Império (Diretriz 5120)

Etapa	Discriminação da Etapa	Mês									
		1	2	3	4	5	6				
2.3	Projeto Executivo de Drenagem Pluvial					■	■	■	■		
2.3.1	<i>Condicionantes do Projeto Executivo de Drenagem Pluvial</i>					■					
2.3.2	<i>Projeto Geotécnico</i>					■	■				
2.3.3	<i>Projeto de Drenagem Superficial</i>						■				
2.3.4	<i>Projeto Hidráulico</i>							■			
2.3.5	<i>Projeto Estrutural</i>							■	■		
2.4	Projeto Executivo das Redes de Água e Esgoto						■	■			
2.4.1	<i>Projeto das Redes de Abastecimento de Água</i>						■				
2.4.2	<i>Projeto das Redes de Esgotamento Sanitário</i>							■			
2.5	Projeto Executivo de Obras de Arte							■	■		
2.5.1	<i>Obras de Contenção</i>							■	■		
2.6	Projeto Executivo de Extração e Disposição Final de Materiais		■	■							
2.6.1	<i>Extração de Materiais</i>		■								
2.6.2	<i>Disposição Final de Materiais</i>			■							
2.7	Projeto Executivo de Acessibilidade			■	■	■					
2.7.1	<i>Passeios Públicos</i>			■	■						
2.7.2	<i>Sinalização Podotátil</i>				■	■					
2.8	Projeto Executivo de Mobilidade Urbana	■	■				■				
2.8.1	<i>Plano Funcional Viário</i>	■									
2.8.2	<i>Projeto Planimétrico Funcional</i>		■								
2.8.3	<i>Projeto de Sinalização Viária</i>						■				

