

Especificações Técnicas

1.1 - Levantamentos Topográficos

1.1.1 - Poligonal

1.1.2 - Levantamento e cadastramento

1.1.3 – Desenhos

1.2. Estudos hidrológicos e verificação da drenagem existente

1.3 - Execução de sondagens para elaboração do projeto geotécnico

1.4 - Pesquisa de ocorrências de materiais

1.5 - Análise do traçado

1.6 - Projeto Geométrico

1.7 - Projeto de Drenagem e OAC

1.8 - Projetos de Terraplenagem

1.9 - Projeto de Pavimentação

1.10 - Projeto de Sinalização

1.11 - Projeto desapropriação

1.12 - Projeto de Obras Complementares

1.13 – Relatório final do projeto

OBJETIVO

O objetivo deste documento é estabelecer as diretrizes técnicas e o escopo básico dos serviços para a elaboração de projeto executivo de implantação do acesso.

Os trabalhos deverão ser consolidados no Relatório Final de Projeto (representação gráfica, memorial descritivo dos serviços a serem executados etc.).

Todos os trabalhos associados com a elaboração dos projetos e com a evolução dos estudos das diversas soluções devem ser realizados com a estreita participação do MUNICÍPIO.

1.1.1 - Poligonal

Deverá ser implantado um par de marcos GPS, a cada 500,00m, para cada lado.

As poligonais secundárias deverão ser implantadas tendo como ponto de partida e de fechamento os marcos de GPS. A tolerância admitida para o fechamento linear nas poligonais secundárias deverá ser de 1:10.000.

O sistema de coordenadas topográficas das poligonais deverá ser arbitrário, e relacionado ao sistema UTM para cada marco implantado. Entretanto, em lotes de projetos contíguos os sistemas de coordenadas topográficas deverão ser unificados.

A rede de RRNN deverá ser implantada utilizando-se os próprios marcos de GPS, com precisão de 8mm/km, para nivelamento e contra-nivelamento geométrico.

Os marcos de GPS deverão ser constituídos de concreto com traço adequado e formato tronco – piramidal (Base = 20x20cm; topo: 10x10cm, Altura = 40cm).

As referências de nível dos marcos de RRNN (nos GPS's), deverão ter origem nos RRNN's do IBGE - Instituto Brasileira de Geografia e Estatística.

Os marcos deverão ser enterrados, de modo a ficarem estáveis, em local protegido contra eventuais abalos ou vandalismo.

Deverá fazer parte da documentação de topografia (desenhos, arquivos magnéticos, relatórios) entregues ao MUNICÍPIO, as monografias dos marcos de GPS implantados, contendo: 1) valores das coordenadas UTM e Topográficas; 2) marcos de visadas de ré; 3) croqui de localização; 4) cotas do nivelamento geométrico.

No sistema topográfico local utilizado na elaboração da planta topográfica a ser empregada como base do projeto executivo, o Norte deverá ser precedido pela letra "N" e o Este pela letra "E".

Serão implantadas, quando necessário, poligonais secundárias sempre iniciando e finalizando em marcos da poligonal de apoio, com seus pontos materializados através de marcos de concreto, medidos com utilização de Estação Total, obedecendo-se a tolerância de fechamento linear de 1:10.000 e angular de $10'' \times \sqrt{N}$, sendo "N" o número de vértices da poligonal.

1.1.2 - Levantamento e cadastramento

O levantamento/cadastramento deverá ser efetuado com estação total com coletor de dados, de modo a satisfazer todas as necessidades do projeto, devendo ser contemplados entre outros, os seguintes elementos:

- Marcos quilométricos;
- Edificações eventualmente existentes na faixa;
- Curso d'água (travessias ou não)
- Tipo de vegetação;
- Erosões, assoreamentos e demais áreas degradadas etc.

1.1.3 - Desenhos

Os desenhos serão elaborados na escala de 1:1000 com curvas de nível de metro em metro.

Deverão ser apresentados em forma digital em programa/sistema a ser proposto pela CONTRATADA e aprovado pela fiscalização do MUNICÍPIO. Terá que ser entregue também uma cópia em papel tamanho A3.

O formato estabelecido para os desenhos é o formato A3 da ABNT. Os estudos topográficos deverão obedecer ainda a norma da ABNT NBR 13.133

1.2. Estudos hidrológicos e verificação da drenagem existente

Os Estudos hidrológicos serão desenvolvidos com objetivo de fornecer subsídios para a determinação das vazões de dimensionamento do sistema de drenagem e bueiros de talwegues.

Nos estudos hidrológicos deverão constar as plantas de bacias hidrográficas com indicação dos bueiros existentes, divisores das bacias, identificação e os correspondentes valores das áreas.

Os períodos de recorrência adotados serão os seguintes:

Drenagem superficial:	10 anos;
OAC (tubulares):	25 anos;
OAC (galerias):	50 anos;

1.3 - Execução de sondagens para elaboração do projeto geotécnico

Deverá ser estabelecida uma programação de sondagem com ensaio tipo SPT e/ou triaxial, com a definição do tipo, número e profundidade de cada sondagem. A localização dos furos de sondagem deverá ser adequada à execução do projeto executivo; para tanto deverão ser contemplados todos os cortes, aterros, aterros sobre solos moles ou outras ocorrências que exigem uma caracterização geotécnica mais específica.

Deverá ser realizado o relatório geológico – geotécnico de superfície na área de interesse visando subsidiar a adoção de parâmetros necessários para o desenvolvimento dos projetos.

1.4 - Pesquisa de Ocorrências de Materiais

Com relação às ocorrências de solos e materiais pétreos a CONTRATADA deverá indicar as jazidas de solos e pedreiras comerciais na região, que atestem licença ambiental de operação.

1.5 Análise do Traçado

As definições de traçado, tanto horizontal, quanto vertical, deverão ser desenvolvidas de acordo com as condições geométricas, preconizadas pelas Normas do DNIT, para rodovias classe II.

1.6 Projeto Geométrico

Haverá detalhamento do projeto geométrico nos locais de mudança de traçado (horizontal e/ou vertical), faixas de aceleração e desaceleração e, agulhas e ramos de acesso às passagens em nível (2 –duas).

O projeto geométrico constará dos seguintes elementos:

Desenho no formato A3, sobre a base topográfica gerada, com planta e perfil nas escalas 1:1.000 (H) e 1:100 (V), contendo os alinhamentos horizontais e verticais de todos os elementos notáveis das curvas, superelevações, Off Sets de cortes e aterros, banquetas etc. (F07);

As interseções e acessos, deverão conter outros detalhes e mais, tais como: faixas de mudança de velocidade, ilhas, canteiros, locais de circulação e de travessias de pedestres e ciclistas, assim como outros elementos necessários ao perfeito entendimento do projeto. As escalas para estes dispositivos serão: 1:500 (H) e 1:1000 (V) (F02 e F03);

Seções transversais gabaritadas em todas as estacas e em pontos notáveis, em formato A4 (P01);

Notas de serviço da plataforma acabada em todas as estacas do projeto com os afastamentos e cotas a partir do eixo de todos os pontos da seção transversal de projeto, quais sejam: eixo, bordas da pista, dos acostamentos, bermas, banquetas, e Off Sets, em formato A4 (P01);

Seções transversais típicas da rodovia, em formato A1 (F05);

Memória de cálculo do projeto geométrico (M C F07).

1.7 Projeto de Drenagem e OAC

No projeto executivo de drenagem os serviços serão direcionados para o detalhamento envolvendo elaboração de plantas específicas dos bueiros e dispositivos de drenagem projetados.

Será desenvolvido com base no projeto geométrico, devendo ser elaborado conforme as instruções de projeto, especificações do DER/PR e do album de projetos tipo do DER/PR.

O projeto de drenagem será constituído dos seguintes elementos:

Estudos hidrológicos (classe H01) conforme instrução de projeto específico, em forma de relatório papel A3 padrão, sendo as plantas de bacias hidrográficas em formato A3;

Plantas de drenagem superficial e profunda sobre as bases do projeto geométrico, papel A3.

Memórias de cálculo e notas de serviço, papel A3.

Planilhas de quantidades, papel A3;

Perfis de drenagem (bueiros de talvegue, bueiros de greide, redes coletoras, canais etc.) papel A3

Métodos construtivos, detalhes de dispositivos de drenagem quando necessário, papel A3;

Todo o sistema de drenagem superficial e obras de arte correntes existentes deverão constar na planta da base topográfica, na escala 1:400.

1.8 Projeto de Terraplenagem

Nos mesmos locais onde serão desenvolvidos os projetos geométricos, haverá necessidade de se desenvolver também o detalhamento do projeto de terraplenagem, pois, supõe-se nestas condições, a necessidade de se executar movimento de terra (cortes e aterros).

O projeto de terraplenagem deverá apresentar os seguintes tópicos:

Definição dos volumes a serem movimentados, quais sejam: escavação (cortes e empréstimos), aterros e bota-foras, em planta escala 1:400, formato A3

Classificação dos materiais a serem escavados e planilha de cálculo de volumes em formato A3;

Quadro orientativo do movimento de terra em formato A3;

Cálculo do momento de transporte (diagrama de Bruckner) em escala horizontal 1:5000, apresentada em formato A3;

1.9 Projeto de Pavimentação

O projeto executivo dos pavimentos deverá conter todas as informações gráficas e detalhes executivos suficientes para orientar as etapas do processo executivo.

Os produtos a serem apresentados são:

Memorial de cálculo e dimensionamento, A3, padrão ;

Seções transversais tipo em papel A3,

Notas de serviço da camada acabada, papel A3,

Planta de distribuição dos tipos de pavimento, papel A3, sobre a base do projeto geométrico,

Planilhas de quantidades, papel A3.

Relatórios contendo as fontes de materiais de construção

Nas pranchas referentes aos detalhes do projeto de pavimentação deve-se consignar entre outros, os seguintes elementos: seções transversais do pavimento, as seções dos drenos profundos e de pavimento.

1.10 Projeto de Sinalização

O projeto deverá ser detalhado, envolvendo linhas demarcadoras das faixas de tráfego, linhas de proibição de ultrapassagem, linhas de dispositivos de canalização, placas de advertência, placas de regulamentação, placas de indicação, especificação de tintas, etc.

A apresentação nesta etapa constará de:

Planta da restituição topográfica e do projeto geométrico em escala 1:2.000 onde estejam indicadas linhas demarcadoras de faixa, linhas de proibição de ultrapassagem e código das placas de sinalização vertical;

Plantas contendo detalhes de sinalização horizontal, notadamente em interseções e travessias urbanas;

Detalhes das placas de indicação com dimensões, tamanho e espaçamento das letras;

Sinalização de obras;

Quadros-resumo contendo a localização, modelo, tipo e quantidade dos dispositivos de sinalização.

A complementação e previsão da sinalização deverá ser feita em conformidade com o manual de sinalização rodoviária do DNER.

A projetista deverá atentar ao novo Código de Trânsito Brasileiro - CTB.

1.11 Projeto de desapropriação

Este projeto deverá conter a listagem dos imóveis, atingidos pela faixa de domínio, bem como as áreas e os valores necessários à desapropriação.

Nas plantas do projeto geométrico, deverão constar os limites e confrontações dos terrenos e os nomes dos proprietários.

1.12 Projeto de Obras Complementares

Nesta etapa deverão ser contemplados outros dispositivos rodoviários, tais como: cercas, defensas, etc.

1.13 Relatório Final do projeto

Será organizado de forma a conter todas as soluções finais de projeto do acesso, em cada especialidade, e composto por:

- conjunto de todos os desenhos do projeto;
- quadro de quantidades;
- especificações técnicas complementares às do DER/PR;
- memoriais de cálculos, descritivos e justificativos;
- plano de execução de obra;
- arquivos com todos os documentos do projeto em mídia.

Todos os documentos deverão ser entregues em duas vias impressas, para análise e comentários finais do MUNICÍPIO, e em uma via impressa e reproduzível, além de uma via em mídia eletrônica, organizada de forma a permitir a impressão do todo ou partes do todo, contendo todos os textos e planilhas elaborados nas versões finais dos projetos aprovados.

As especificações técnicas complementares, não devem deixar dúvidas quanto a materiais, equipamentos, forma de execução e pagamento dos serviços a que se referem.