



PREFEITURA MUNICIPAL DE PARNAMIRIM
Secretaria Municipal de Obras Públicas e Saneamento
SEMOP



outros;

- d) Será feito um croqui da amarração dos furos de sondagem, anotando-se as distâncias aproximadas entre os mesmos e a posição da ocorrência, em relação à rodovia em estudo;
- e) As ocorrências existentes em exploração comercial serão, também prospectadas e avaliadas nesta fase.
- f) Uma ocorrência será considerada satisfatória para a prospecção definitiva, quando, pelo menos parte dos materiais existentes satisfizerem as especificações vigentes, ou quando revelar a possibilidade de correção por mistura e, ainda, quando seu volume for superior a 10.000 m³.
- g) As amostras de areia serão submetidas aos seguintes ensaios:
 - Granulometria;
 - Teor de matéria orgânica
 - Equivalente de areia
- h) As amostras de pedreiras serão submetidas aos seguintes ensaios:
 - Abrasão Los Angeles;
 - Índice de forma
 - Adesividade

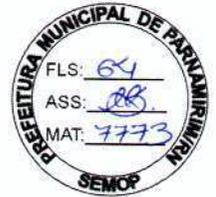
4.4.3.2 No estudo de ocorrência de materiais para pavimentação, distinguem-se:

- a) “Nas ocorrências de materiais granulares, julgadas viáveis pelos estudos preliminares, em cada nó da malha de 30m de lado serão executados furos de sondagem com coleta de amostras para realização de ensaios de granulometria por peneiramento simples, limite de liquidez, limite de plasticidade, de equivalente de areia, e em furos alternados, ensaios de compactação na energia mais adequada ao material, ISC e densidade in situ”. Para a avaliação dos volumes utilizáveis, só poderá ser considerada a área efetivamente sondada dentro dos limites definidos pelos furos de sondagens da malha da jazida, após eliminação de áreas exploradas ou de materiais inservíveis.

Deverão ser apresentados os boletins de todas as sondagens



PREFEITURA MUNICIPAL DE PARNAMIRIM
Secretaria Municipal de Obras Públicas e Saneamento
SEMOP



executadas onde deverá constar a estaca, posição de cada furo, as cotas do início e fim de cada horizonte e a respectiva classificação expedida do material.

Deverão ser apresentados os croquis das ocorrências de materiais, delimitando-se as malhas dos furos com os respectivos números, áreas dos materiais aproveitáveis, bem como os perfis dos solos correspondentes, constando as espessuras de capa e de material aproveitável. Deverão constar ainda as informações tais como número da ocorrência, nome do proprietário, endereço, distância ao eixo da rodovia, condições de acesso e exploração, vegetação existente e etc. Deverá ser apresentado o quadro estatístico dos resultados dos ensaios e as curvas granulométricas do material e da faixa da equação para a qual se enquadra, representando os valores de $X_{máx}$. E $X_{mín}$.

- b) Nas ocorrências de materiais terrosos, em cada furo da malha de 30 m, para cada camada de material, será executado ensaio de granulometria por peneiramento simples, de limite de liquidez, limite de plasticidade de equivalente de areia, e de índice de forma, e em furos alternados, ensaios de compactação, ISC e densidade in situ.

Deverão ser apresentadas plantas das ocorrências de materiais, delimitando-se as áreas dos materiais aproveitáveis, bem como os perfis dos solos correspondentes.

No caso de existirem camadas com mais de 1,00 m de espessura, serão executados os ensaios acima citados, para cada metro de profundidade desta camada.

O número mínimo de amostras a se pesquisar numa ocorrência será de nove, após a rejeição dos valores espúrios, com desvios muito acima do desvio padrão.

No caso das areias de rio, as sondagens para a coleta das amostras serão retiradas nos locais da exploração da ocorrência.

- c) Nas ocorrências de materiais pétreos (pedreiras) serão feitos os seguintes ensaios:



PREFEITURA MUNICIPAL DE PARNAMIRIM
Secretaria Municipal de Obras Públicas e Saneamento
SEMOP



- Abrasão Los Angeles;
- Adesividade;
- Durabilidade;
- Ensaio de lâmina (para rochas basálticas);
- Difração de raio x (para rochas basálticas).
- Índice de forma

4.4.3.3 No estudo dos materiais pétreos, obedecer ao que recomenda a Norma ABNT-NBR 06490, para reconhecimento e amostragem para fins de caracterização das ocorrências de rocha.

a) Nos depósitos de areia serão feitos os seguintes ensaios:

- Granulometria;
- Teor de matéria orgânica.
- Equivalente de areia

4.4.3.3.1 Só serão aceitas ocorrências de materiais em exploração comercial, caso seja comprovada a não existência de ocorrências semelhantes não exploradas comercialmente na região.

a) No caso de materiais lateríticos serão realizados ensaios para determinação da relação sílica-sesquióxidos.

4.4.4 Estudos de Fundação dos Aterros: Toda vez que houver dúvida sobre a capacidade do suporte dos terrenos de fundação dos aterros, haverá necessidade de se desenvolver estudo geotécnico especial que defina a capacidade de suporte do terreno natural. Este estudo consistirá, basicamente de:

- a) Coleta de amostras através do amostrador Shelby;
- b) Execução de sondagens SPT;
- c) Determinação da espessura das camadas;
- d) Determinação de umidade natural;
- e) Determinação da massa específica aparente;
- f) Determinação da massa específica real dos grãos;
- g) Granulometria;
- h) Limite de liquidez;
- i) Limite de plasticidade;



- j) Resistência à compressão simples;
- k) Adensamento;
- l) Triaxial rápido.

4.4.4.1 Quando justificável, os ensaios de resistência à compressão simples e triaxial rápido podem ser substituídos por ensaios de cizometria (vane shear). Deverão ser feitas as comparações técnico-econômicas para as várias soluções de aterros sobre solos compressíveis, inclusive comparando as soluções de aterros com estruturas de concreto.

4.4.5 Estudo dos Locais das Fundações das Obras de Artes Especiais: As sondagens para fundações das obras de arte especiais serão feitas de acordo com seguinte metodologia:

- a) Escolha dos locais em que se localizarão as obras de arte;
- b) Sondagens preliminares, a fim de definir o tipo estrutural a ser adotado na obra;
- c) Sondagens definitivas

4.4.6 Estudo de Estabilidade dos Taludes: O trecho em projeto, considerando a estabilidade de taludes, deverá ser dividido em subtrechos homogêneos e em cada um deles deverá ser investigado, por amostragem, o comportamento dos taludes dos cortes de altura superior a 5 m. O mesmo cuidado deverá ser aplicado nos estudos dos locais de empréstimos e bota-foras.

- 4.5. Os resultados desses estudos devem permitir a determinação dos quantitativos preciso dos diversos serviços, para planejamento da obra, aquisição dos insumos, bem como apresentar os detalhes e especificações que se julguem relevantes para execução das obras. Devem também ser especificados os controles necessários para supervisão e controle técnico dos serviços, inclusive plano de instrumentação para monitoração de deslocamentos, por exemplo.
- 4.6. Os memoriais de cálculo devem justificar o dimensionamento das soluções geotécnicas adotadas. Devem ser destacadas a apresentação e descrição do tipo de obra, apresentar as hipóteses, verificações e dimensionamentos realizados. Para cada tipo de problema, devem-se utilizar métodos de cálculos consagrados. As análises devem abranger todas as seções-tipo de maneira a se cobrir todas as situações que influenciam o dimensionamento.
- 4.7. As soluções adotadas devem ser justificadas e devidamente detalhadas, de forma a possibilitar a execução do mesmo na obra. Assim devem ser apresentadas todas as dimensões e características geométricas dos diversos elementos a serem incorporados ao maciço, para



acelerar os recalques ou reforçá-lo e, também, das espessuras de remoções ou sobrecargas a serem utilizadas. Sempre que se julgar necessário, deve ser apresentada descrição detalhada dos métodos construtivos a serem empregados, e ainda, as recomendações e restrições executivas a serem observadas. O memorial deve prever também os dispositivos de drenagem necessários para o correto escoamento do fluxo d'água.

- 4.8. Juntamente com o relatório deve ser apresentado a ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) do responsável técnico do serviço.

5. ESTUDO HIDROLÓGICO

5.1 O Estudo Hidrológico subsidia o dimensionamento de dispositivos de drenagem suficientes para a proteção do corpo estradal da ação das águas que o atingem, seja através das precipitações, das infiltrações, da condução através de talvegues, ou mesmo sob a forma de lençóis freáticos ou artesianos.

5.2 O estudo hidrológico deverá conter:

5.2.1 Coleta de dados de chuva - Pluviometria:

- a) Apresentação de mapa em escala conveniente destacando a rede hidrográfica básica comprometida pelo projeto e a localização do trecho em estudo. O mapa de bacias deverá ser numerado de forma a ser associada uma única bacia para cada Obra de Arte projetada.
- b) Coleta dos dados de chuvas dos postos localizados na área e apresentados em mapa com indicação da entidade responsável pela coleta e os respectivos períodos de observação;
- c) Caracterização dos instrumentos medidores tais como: pluviômetros, pluviógrafos, réguas linimétricas, e outros;
- d) Escolha criteriosa do posto que caracterize o regime pluviométrico do trecho, justificando o aspecto hidrológico;
- e) Na ausência absoluta de posto na região, indicação precisa das fontes que forneceram os dados pluviométricos, os mapas isoietas, atlas meteorológico, com os respectivos autores;
- f) Cálculo dos seguintes elementos: média anual de chuvas da região;



média mensal; número de dias de chuva por mês; total anual; alturas máximas e mínimas; registro de chuvas e respectivos pluviogramas; precipitação total; indicação do trimestre mais chuvoso e mais seco; precipitação máxima em 24 horas.

5.2.2 Fluviometria:

- a) Coleta de elementos para elaboração dos fluviogramas das alturas d'água médias, máximas e mínimas mensais, dos principais rios da região.
- b) Registro de cheia máxima dos cursos d'água menores, desprovidos de medidores, o qual deverá ser feito por meio de vestígios e informações locais;
- c) Apresentação de mapa contendo os postos fluviométricos da região de interesse para o projeto, com identificação das entidades que os operam e os calendários de observação;
- d) Fluviogramas das alturas máximas, médias e mínimas mensais e/ou outros necessários;
- e) Curvas de frequência de níveis; curvas de descargas;
- f) Levantamentos topos-hidrológicos nas travessias dos principais cursos d'água, que possibilitem a elaboração de plantas compatíveis para o projeto de implantação de pontes ou bueiros celulares de grandes dimensões.

5.2.3 Processamento de dados pluviométricos: Os dados pluviométricos serão processados de modo a se obter:

- a) Curvas de intensidade - duração – frequência para 5, 10, 15, 25, 50 e 100 anos, no mínimo;
- b) Curvas de altura - duração – frequência para 5, 10, 15, 25, 50 e 100 anos, no mínimo;
- c) Histogramas das precipitações pluviométricas mensais mínimas, médias e máximas;
- d) Histogramas com as distribuições mensais dos números de dias de chuva mínimos, médios e máximos.

5.2.4 Processamento de dados fluviométricos: Os dados fluviométricos serão processados



de modo a se obter:

- a) Tabela contendo os valores extremos das vazões médias diárias (m³/s), em caso de disponibilidade de réguas milimétricas nos cursos d'água em local próximo ao da obra de arte a ser projetada;
- b) Tabela contendo as cotas das máximas cheias observadas na região, no caso de não se dispor de réguas milimétricas.

5.2.5 Análise dos dados processados:*

5.2.5.1 Período de recorrência: Os períodos de recorrência serão fixados pelos tipos de obras abaixo classificadas:

- Obras de drenagem superficial;
- Drenagem subsuperficial do pavimento;
- Bueiros;
- Pontilhões;
- Pontes.

5.2.5.1.1 A escolha dos tempos de recorrência será determinada através de fator técnico econômico e deverá constar basicamente de:

- Tipo, importância e segurança da obra;
- Classe da rodovia;
- Estimativa de custos de restauração na hipótese de destruição;
- Estimativa de outros prejuízos resultantes de ocorrência de descargas maiores que as de projeto;
- Comparativo de custo entre a obra para diferentes tempos de recorrência;
- Risco para as vidas humanas em face de acidentes provocados pela destruição da obra;

5.2.5.1.2 A escolha do tempo de recorrência da enchente de projeto deve ser revista em cada caso particular; em linhas gerais são adotados os seguintes valores usuais:



PREFEITURA MUNICIPAL DE PARNAMIRIM
Secretaria Municipal de Obras Públicas e Saneamento
SEMOP



Espécie	Período de recorrência (anos)
Drenagem superficial	5 a 10
Drenagem subsuperficial	10
Bueiros Tubulares	15 (como canal)
	25 (como orifício)
Bueiro Celular	25 (como canal)
	50 (como orifício)
Pontilhão	50
Ponte	100

5.2.5.2 Tempo de concentração: O tempo de concentração das bacias deverá ser avaliado por metodologia e modelos usuais, e que apresentem resultados compatíveis e que considerem:

- Comprimento e declividade do talvegue principal;
- Área da bacia;
- Recobrimento vegetal;
- Uso da terra;
- Outros.

5.2.5.2.1 Para as obras de drenagem superficial será adotado o tempo de concentração igual a 5 minutos.

5.2.5.3 Coeficiente de deflúvio: Os coeficientes de deflúvio deverão ser fixados só após análise da utilização das áreas de montante, particularmente nos casos de modificação violenta da permeabilidade das bacias.

5.2.6 Determinação das descargas das bacias:

A metodologia a seguir na determinação das descargas das bacias dependerá:

- Da disponibilidade de dados fluviométricos e do número de anos de observação;
- Do tamanho da bacia e da importância do conhecimento da forma do fluviograma;

5.2.6.1 Quando não se dispõe de dados fluviométricos são recomendados os seguintes métodos:



Dados	Método de cálculo
Sem dados fluviométricos, área da bacia < 10 km ²	Racional e racional corrigido
Sem dados fluviométricos, área da bacia > 10 km ²	Hidrograma ou similares
Com dados fluviométricos de 10 a 15 anos	Estatísticos

5.2.6.2 No cálculo das vazões das bacias de contribuição devem ser fixados os seguintes limites:

- Bacias com áreas até 4 km²: Método Racional;
- Bacias com áreas entre 4 km² até 10 km²: Método Racional Corrigido;
- Bacias com áreas superiores a 10 km²: Método do Hidrograma Unitário Triangular (HUT).

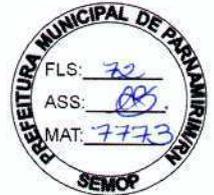
5.3 A apresentação dos Estudos Hidrológicos deve conter:

- a) Relatório dos estudos incluindo Resumo da coleta de dados hidrológicos; Gráficos, tabelas e mapas suficientes para exame do projeto; Análise conclusiva sobre a travessia de bacias hidrológicas pelas diversas alternativas de traçado; Recomendações; Explicação da metodologia adotada; Memórias de cálculo; Planilhas, quadros, tabelas e gráficos utilizados.

5.4 Juntamente com o relatório deve ser apresentado a ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) do responsável técnico do serviço.

6. ESTUDO DE TRÁFEGO

- 6.1. O objetivo do Estudo de Tráfego é obter, por meio de métodos sistemáticos de coleta, dados relativos aos cinco elementos fundamentais do tráfego - motorista, pedestre, veículo, via e meio ambiente - e a seu inter-relacionamento. Esses estudos permitem a determinação quantitativa da capacidade das vias e conseqüentemente, o estabelecimento dos meios construtivos necessários à melhoria da circulação ou das características de seu projeto;
- 6.2. Tem como objetivo analisar o tráfego para realização de Estudos de Viabilidade, ou elaboração de Projetos de Engenharia Rodoviária, Projeto Básico e Projeto Executivo, voltados para construção de novas rodovias, ou introdução de melhorias em rodovias existentes.
- 6.3. Tem como finalidade reunir todos os dados necessários para avaliar a suficiência dos sistemas de transportes existentes; definir os sistemas de transporte requeridos, dimensionar os elementos destes sistemas determinando funcionamento e adaptação às demandas no(s)



anos(s) estabelecido(s) como horizonte do projeto.

6.4. Os Estudos de Tráfego objetivam:

- a) Avaliar a suficiência do sistema de transportes existente;
- b) Servir de subsídio, em conjunto com os estudos topográficos, para definição do traçado e padrão da rodovia;
- c) Definir a classe de rodovia a ser implantada e dimensionar as características técnicas;
- d) Determinar as características operacionais da rodovia, como esta se adaptará às demandas no(s) ano(s) estabelecido(s) como horizonte do projeto;
- e) Servir de insumo para a análise de viabilidade econômica.

6.5. O Estudo de Tráfego compreenderá as atividades a seguir discriminadas:

6.5.1. Estimativa preliminar de tráfego:

- a) Atual: obtida dos planos diretores e demais fontes disponíveis. Nas situações em que os dados de tráfego não se encontram disponíveis, ou esteja desatualizado, proceder-se-á a contagens volumétricas de cobertura, com duração de 48h seguidas.
- b) Futura: com base em séries históricas, taxas de crescimento regionais, casos semelhantes e correlações com indicadores disponíveis;

6.5.2. Estimativa do tráfego atual: Alocação preliminar de tráfego através da estimativa do tráfego normal da rodovia, acrescido o tráfego desviado e gerado, estimados preliminarmente a partir de dados econômicos, planos modais de transporte ou pesquisa socioeconômica e de origem-destino, que estejam disponíveis.

6.5.2.1. Nas situações em que os dados de tráfego não se encontrem disponíveis, ou estejam desatualizados, proceder-se-á a Contagens Volumétricas de Cobertura, com duração de 48h seguidas.

6.5.3. Coleta de dados de tráfego, através de contagens classificatórias de veículos compreende a execução dos seguintes serviços:

- a) Coleta de dados existentes sobre área de interesse para o projeto, incluindo mapas, planos, estudos e dados de tráfego, bem como quaisquer indicadores das variações sazonais de tráfego.
- b) Obtenção de quaisquer dados de tráfego adicionais necessários ao desenvolvimento dos estudos, incluindo execução de contagens volumétricas, classificatórias e direcionais, pesquisas de tempo de



viagem, pesquisas de origem/destino e dados de pesagem de veículos comerciais.

- c) Preparação, se necessário, de levantamento do sistema de transporte coletivo, incluindo itinerários, frequência, pontos de parada e transferência, tempos de viagem, e dados de volume de passageiros.
- d) Coleta e compilação de quaisquer outros dados julgados de valia para a execução adequada dos estudos.

6.5.4. Classificação funcional da rede viária existente: Objetiva agrupar todas as vias urbanas da área metropolitana em sistemas, conforme sua função, a fim de constituir a base comum de planejamento e estabelecer a função que os corredores sob análise e a ligação proposta terão no sistema como um todo, conforme indicado a seguir:

- a) Sistema arterial principal;
- b) Sistema arterial secundário;
- c) Sistema de vias coletoras;
- d) Sistema de vias.

6.5.5. Elaboração de sistemas viários alternativos: Constituir-se-ão da elaboração e estudo de alternativas técnicas para os investimentos rodoviários previstos, alternativas que abrangem tanto as variações no traçado, como as características físicas e operacionais da rodovia e deverão considerar os planos e estudos viários, já preparados ou em preparação, existentes no horizonte de análise.

6.5.6. Projeções de Tráfego: Com base nas projeções existentes e qualquer indicador socioeconômico considerado necessário para adaptação ao projeto sob análise, preparar projeções de viagens interzonais por carros particulares, transporte coletivo e caminhões considerando o horizonte de projeto e cada alternativa da rede de tráfego em estudo. É importante considerar, em todas as alternativas, a capacidade de diluição do tráfego e estacionamento em áreas urbanizadas. Ao mesmo tempo, deve-se estimar o possível efeito da nova ligação sobre a geração adicional de novas viagens.

6.5.7. Carregamento dos sistemas propostos: Utilizar técnicas de simulação compatíveis com a complexidade das redes sob análise e que levem em consideração a capacidade de escoamento nos links em estudo e a característica de itinerários fixos do sistema de transporte coletivo, os dados para o ano base e as projeções dos movimentos interzonais para o horizonte de projeto serão alocados às redes que incorporam as



alternativas sob análise. Isto possibilitará visão aproximada do futuro desenvolvimento das redes, da necessidade de modificações, e do papel das melhorias propostas em longo prazo.

6.5.8. Avaliação dos resultados: Analisar e comparar os resultados dos carregamentos das diferentes redes, com base nas relações volume/capacidade, nos fluxogramas de tráfego, nas velocidades médias de percurso, nos atrasos provocados pelas travessias dos nós, e níveis de serviço para as redes viárias. Tendo em vista principalmente a avaliação e a comparação técnicas. Provavelmente, em consequência destas avaliações e comparações, será possível eliminar a maior parte das alternativas, e deixar para análise posterior àquelas que se mostrem sensivelmente iguais.

6.5.9. Dimensionamento dos elementos do sistema: Com base nas projeções dos volumes de tráfego será possível determinar:

- a) O tipo e o padrão da obra viária (Classe I, II, III, IV);
- b) O número de faixas exigidas para a via (inclusive faixa de entrelaçamento, ramos e necessidade de terceiras faixas ascendentes);
- c) Elaboração de medidas operacionais com o intuito de otimizar a circulação viária, como implantação de faixas seletivas de ônibus, alterações nos regimes de circulação de algumas vias, entre outros;
- d) Avaliação da necessidade de implantação de modalidade alternativa de transporte.

6.6. A apresentação do Estudo de Tráfego deve conter:

- a) Relatório dos estudos incluindo estimativa preliminar de tráfego, atual e futura, alocação preliminar de tráfego na rede viária, carregamento preliminar nos sistemas, avaliação dos resultados e dimensionamento de elementos da rede, abrangendo a coleta de dados de tráfego e de transporte coletivo, classificação funcional da rede viária, elaboração de sistemas viários alternativos, projeções de tráfego e carregamento dos Anteprojeto sistemas propostos Memória de cálculo; Planilhas, quadros, tabelas e gráficos utilizados.

6.7. Juntamente com o relatório deve ser apresentado a ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) do responsável técnico do serviço



PREFEITURA MUNICIPAL DE PARNAMIRIM
Secretaria Municipal de Obras Públicas e Saneamento
SEMOP



Parnamirim, 24 de julho de 2020.



CLARA CAROLINA DE SOUZA
Coordenadora de Estudos e Projetos- SEMOP
Mat 7773



ANEXO II

ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS QUE COMPÕEM O GRUPO 02 - PROJETOS, DE ACORDO COM O TERMO DE REFERENCIA PARA CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS TÉCNICOS PROFISSIONIAS ESPECIALIZADOS DE ENGENHARIA PARA A REALIZAÇÃO DE ESTUDOS E PROJETOS, VISANDO A DUPLICAÇÃO DA RODOVIA RN-313, INTERLIGANDO A BR-101 À INTERSEÇÃO COM A AVENIDA DE ACESSO À COOPAB E A EXECUÇÃO DA ESTRADA VICINAL DE INTERLIGAÇÃO DA RODOVIA BR-304 AO BAIRRO DE PASSAGEM DE AREIA, NO MUNICÍPIO DE PARNAMIRIM / RN.

GRUPO 02: Composto pelos projetos: geométrico, terraplanagem, pavimentação, drenagem, sinalização e segurança viária.

1. PROJETO DE TERRAPLENAGEM

- 1.1 O Projeto de Terraplenagem deve aprofundar os estudos e melhorar o grau de detalhamento estabelecido no Projeto Básico. Seu objetivo principal é o desenvolvimento do projeto em nível final de engenharia, permitindo a determinação dos quantitativos e do orçamento da obra com maior precisão.
- 1.2 O volume de terraplenagem deve ser calculado considerando os intervalos das áreas das seções transversais no mínimo a cada 20,00 m, isto é, uma estaca, caso seja utilizado o método dos prismas. Tal método consiste em calcular o volume como proveniente de uma série de sólidos geométricos, denominados prismóides, limitados nos extremos por faces paralelas e nas laterais por superfícies planas. No campo, as faces paralelas correspondem às seções transversais extremas, e as superfícies planas laterais correspondem à plataforma da estrada, aos taludes e à superfície do terreno natural. Pode-se adotar outro método, desde que apresente precisão semelhante ou maior a este.



- 1.3 O Projeto Executivo de Terraplenagem relativo aos volumes resulta dos parâmetros estabelecidos nos Estudos Geológicos e Geotécnicos, Projetos de Geometria e de Pavimentação.
- 1.4 O Memorial Descritivo deve conter as diretrizes adotadas no Projeto Básico, abrangendo no mínimo os mesmos tópicos mencionados. Devem ser destacadas e justificadas as eventuais alterações nos parâmetros. O memorial de cálculo apresenta os seguintes documentos:
- planilha de volumes, classificados por categoria;
 - quadro de orientação de terraplenagem;
 - perfil de distribuição de volumes, conforme diagrama de Bruckner;
 - quadro de caracterização dos solos.
- 1.5 As distâncias médias de transporte, DMTs, bem como os trechos de compensação longitudinal, áreas de depósito de materiais excedentes e caixas de empréstimo devem ser definidos através da elaboração do diagrama de Bruckner, apresentado em desenho formato A-1, utilizando a mesma escala horizontal das plantas de distribuição de volumes, 1:5000 ou outra escala aprovada, e escala vertical compatível com os volumes movimentados em cada trecho. Em geral, utiliza-se 1 cm = 1000 m³, podendo ser adotada outra escala desde que aprovada pela CONTRATANTE.
- 1.6 Na apresentação do Projeto Executivo de Terraplenagem, os desenhos de plantas de distribuição de volumes serão apresentados preferencialmente em formato A-1, na escala 1:5000 ou outra escala aprovada e de acordo com o quadro de orientação de terraplenagem.
- 1.7 Para levantamento de quantidades deve-se seguir o mesmo critério adotado no Projeto Básico, acrescentando os resultados obtidos com a elaboração do diagrama de Bruckner e a caracterização e classificação completa dos solos.
- 1.8 Juntamente com o relatório deve ser apresentado a ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) do responsável técnico do serviço.

2. PROJETO GEOMÉTRICO

- 2.1 Projeto Geométrico é a fase do projeto de estradas que estuda as diversas características geométricas do traçado, principalmente em função das leis do movimento, das características



PREFEITURA MUNICIPAL DE PARNAMIRIM
Secretaria Municipal de Obras Públicas e Saneamento
SEMOP



de operação dos veículos, da reação dos motoristas, do volume de tráfego, da segurança e da eficiência das estradas.

- 2.2 O Projeto Geométrico será composto dos seguintes elementos: Alinhamento Horizontal; Alinhamento Vertical; Seções Transversais; Notas de Serviço do Greide.
- 2.3 O alinhamento horizontal será desenvolvido com base no eixo de locação estabelecido para cada via, obedecendo a melhor adequação quanto à geometria definida por normas e especificações técnicas, e a inferência em imóveis e estruturas para serviços de utilidade pública.
- 2.4 O alinhamento vertical será lançado em perfil, em observância as soleiras das edificações, as cotas obrigadas existentes e evitando-se ondulação excessiva. A rampa mínima a ser admitida é de 0,5% e as curvas de concordância vertical com comprimento mínimo de 10m.
- 2.5 As cotas mínimas de greide serão definidas em observância aos parâmetros do estudo hidrológico e ao regime de drenagem adequado as contribuições e declividades.
- 2.6 A Nota de Serviço do greide será emitida correspondente às seções transversais do pavimento com indicações das cotas do eixo e dos bordos esquerdo e direito, para cada via.
- 2.7 O escopo do Projeto Geométrico está listado a seguir:
 - Memória descritiva e justificativa do projeto elaborado;
 - Quadro de características técnicas e operacionais;
 - Projeto em planta em escala, contendo:
 - Eixo estaqueado de 20 (vinte) m em 20 (vinte) m, com indicação das estacas correspondente a quilômetros inteiros e a centenas de metros;
 - Indicação dos azimutes dos alinhamentos;
 - Composição de curvas horizontais;
 - Elementos cadastrais;
 - Interseções: devem ser apresentadas em escala maior, de forma que se possa representar todos os elementos notáveis do dispositivo. A escala mais usual é de 1/200, embora, para interseções em dois níveis, possa ser conveniente escala de 1/1000.
 - Bueiros com as devidas esconsidades e os comprimentos;
 - Corta-rios, caixas de empréstimos e outros dispositivos;
 - Projeção dos *offsets* da rodovia e dos taludes de corte e aterro;
 - Curvas de nível do terreno topográfico;



- Malha de coordenadas;
- Interferências com instalações (luz, água, esgoto, fibra ótica, etc.);
- Faixa de domínio;
- Projeto em perfil, nas escalas 1:2000 (H) e 1:200 (V), contendo:
 - Sondagens e classificação dos solos apresentada no perfil geotécnico;
 - Eixo da rodovia em perfil, com cotas do terreno e da superfície do greide de projeto;
 - Composição de curvas verticais e pontos notáveis;
 - Rampas e suas declividades;
 - Bueiros;
 - Pontes e viadutos.
- Seções transversais típicas com as devidas declividades de pistas e taludes de acordo com o tipo de material escavado;
- Seções em curvas: mostrar a distribuição da superlargura e de superelevação ao longo das concordâncias das curvas horizontais;
- Fluxograma do tráfego;
- Interferências com instalações (luz, água, esgoto etc.);
- Relatório de curvas do projeto: quadro de curvas horizontais e quadro de curvas verticais;
- Convenções adotadas
- Gráfico de superelevação e de superlargura (pista e acostamento);

2.8 Juntamente com o projeto deve ser apresentado a ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) do responsável técnico do serviço.

3. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

3.1 Nesta etapa de elaboração do Projeto de Pavimento, a solução selecionada e aprovada no Projeto Básico deve ser detalhada a partir dos dados atualizados de campo fornecidos pelos Levantamentos Topográficos; Investigações Geológicas e Geotécnicas complementares; Projeto de Geometria; Projeto de Terraplenagem e Projeto de Drenagem. A determinação das



camadas que compõe a estrutura de pavimento será executada a partir das Normas Brasileiras Regulamentadoras emitidas pelo DNIT (Antigo DNER).

3.2 O Projeto Executivo de Pavimento constitui-se de memorial de cálculo com resultados das investigações geotécnicas e pesquisas de tráfego complementares para cálculo do número "N" de solicitações do eixo simples padrão de rodas duplas de 80 kN, dimensionamento da estrutura de pavimento com verificação mecanicista, desenhos de seção-tipo transversal de pavimento, planta de localização dos tipos de pavimentos, detalhes construtivos e especificações de serviços e planilha de quantidades dos serviços de pavimentação.

3.3 O Projeto Executivo de Pavimentação compreende a elaboração de:

- Projetos de Engenharia em Plantas com a distribuição dos tipos de estruturas de pavimento. No caso de pavimento rígido, deve conter a apresentação da geometria e tipos de juntas;
- Projetos de Engenharia contemplando os detalhes construtivos de encaixes de pavimento, drenos rasos, lajes de transição, juntas longitudinais e transversais de pavimento rígido.
- Projetos de Engenharia contemplando as seções-tipo transversal de pavimento, com todos os detalhes e notas necessárias para a execução adequada das futuras obras de pavimentação.
- Os desenhos do Projeto Executivo de Pavimentação são apresentados contendo os detalhes construtivos nas escalas 1:2000, 1:1000, 1:25, 1:20.

3.4 A definição dos materiais a serem utilizados nas diversas camadas do pavimento deverá seguir as diretrizes de comum acordo entre as partes: CONTRATANTE E CONTRATADA.

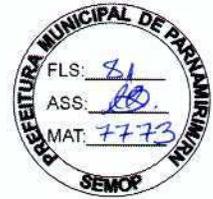
3.5 A CONTRATADA deverá apresentar alternativas para o revestimento em pavimento flexível, em função das características locais e o tipo de utilização da via. A estrutura do pavimento deverá ser dimensionada de acordo com o método específico indicado para o revestimento alternativo escolhido;

4. PROJETO DE SINALIZAÇÃO

4.1 O Projeto de Sinalização tem o objetivo de indicar toda a sinalização prevista a ser

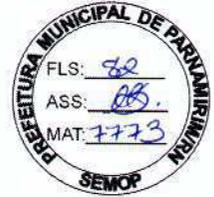


PREFEITURA MUNICIPAL DE PARNAMIRIM
Secretaria Municipal de Obras Públicas e Saneamento
SEMOP



implantada nas ruas e avenidas do Município, de forma que seja possível sua perfeita implantação na etapa de execução das obras. O projeto deverá conter a tipologia e o quantitativo da sinalização horizontal, vertical, semafórica e pontos de parada do transporte coletivo, conforme as características da via. Os quantitativos para cada tipo de sinalização devem fornecer a base para a elaboração do orçamento definitivo.

- 4.2 Para a elaboração do projeto, as características da via deverão ser levantadas “in loco” e comparadas com o que se pretende implantar, considerando-se os dados levantados pelo levantamento topográfico (alinhamentos prediais, divisas, entradas para garagens, meio fio, árvores, postes, torres, bueiros, galerias, valas, fundos de vale, caixas de inspeção, etc.); bem como “equipamentos urbanos” existentes na via e proximidades dela (escolas, hospitais, postos de saúde, parques, etc.); os estacionamentos exclusivos (táxi, ambulâncias, veículos oficiais, etc.); os estacionamentos proibidos (pontos de ônibus, embarque e desembarque de escolas e hotéis), os sentidos de circulação da via, a hierarquização da via com as transversais e tudo que possa interferir para a elaboração do projeto de sinalização, devendo ser consultado a Secretaria de Segurança, Defesa Social e Mobilidade urbana SESDEM para a averiguação de prováveis e futuras implantações de polos geradores de tráfego na via e nas proximidades da mesma.
- 4.3 Na elaboração do Projeto Executivo de Sinalização Vertical, para cada placa empregada, devem ser indicados, com precisão, o seu tipo, localização, dimensões e suporte, abrangendo os seguintes tipos de sinalização:
- Regulamentação;
 - Advertência;
 - Indicação, incluindo-se nesta categoria as placas de identificação, de orientação de destino, educativas, de serviços auxiliares, de atrativos turísticos, de localização e de apoio operacional.
- 4.4 O projeto deve apresentar o tipo de suporte de cada placa, isto é, se suspensa em pórticos, semipórticos ou postes, com braços projetados ou não, e placas em coluna. Esses suportes devem ser adequadamente dimensionados e detalhados como parte do projeto. Devem-se considerar os detalhes como tipo de fixação da placa no suporte, fundação do pórtico e semipórtico ou, se for o caso, fixação em muretas centrais ou laterais ou outros dispositivos.
- 4.5 Para todas as placas devem ser informadas as alturas das letras e cor do fundo.
- 4.6 Para efeito de orçamento, o projeto deve apresentar os quantitativos de placas



correspondentes às áreas de placas e suportes.

- 4.7 O projeto deve indicar, além das placas a serem colocadas, as existentes que devem ser retiradas e remanejadas. Os quantitativos de placas também devem ser apresentados nessas categorias, quais sejam placas a colocar, a retirar e a remanejar.
- 4.8 O Projeto Executivo de Sinalização Horizontal é composto por marcas longitudinais, transversais, de canalização, de delimitação e controle de estacionamento ou parada e por inscrições no pavimento ou legendas.
- 4.9 O projeto deve indicar toda a sinalização horizontal prevista com os detalhes e amarrações necessárias à sua implantação. Deve indicar, ainda, os materiais a serem empregados e os quadros com os quantitativos por tipo de material e cor de pintura utilizada.
- 4.10 A repintura de sinalização horizontal prevista deve ser indicada no projeto. Nesse caso, os quantitativos devem indicar também a sinalização a ser apagada. O orçamento do projeto deve indicar os quantitativos de pintura por tipo e cor a ser implantada.
- 4.11 O projeto dos dispositivos auxiliares deve compor-se de:
- Tachas;
 - Balizadores;
 - Marcadores de alinhamento;
 - Marcadores de perigo;
 - Marcação de obstáculos;
 - Ondulações transversais.
- 4.12 O projeto deve indicar todos os dispositivos auxiliares previstos com os detalhes e amarrações necessários à sua implantação.
- 4.13 Deve indicar, ainda, os materiais a serem empregados e os quadros com os quantitativos por tipo de dispositivo utilizado e se necessário ser indicado o reaproveitamento de dispositivos existentes ou a sua remoção, conforme o caso.
- 4.14 A apresentação do projeto deverá ser em escala 1:500 com detalhamento em escala 1:100, quando necessário.

5. PROJETO TOPOGRÁFICO



- 5.1 O projeto topográfico resulta na representação do relevo de uma certa região, definindo suas características, sendo possível com esse conhecimento planejar melhor as obras, escolher metodologias de trabalho, optar pelo emprego de equipamentos mais adequados para cada situação.
- 5.2 O projeto topográfico é fundamental para a execução das obras, pois nele constam dados necessários para determinar a melhor localização da construção, como coordenadas, limites, área, metragem, desníveis do terreno e acidentes geográficos, perfil do terreno, presença e localização de elementos estranhos à obra, posição de árvores, lagos, construções existentes e outros componentes que podem interferir na realização das construções.
- 5.3 A elaboração do projeto topográfico consiste em: visitar a região para conhecer a complexidade, levantar os pontos que necessitam de maior atenção e tomar decisões necessárias para o desenvolvimento do levantamento topográfico como:
- Dimensionamento da área a ser levantada;
 - Escolha do tipo de levantamento topográfico a ser utilizado (planimétrico, altimétrico, planialtimétrico);
 - Análise do melhor método de trabalho a ser empregado dependendo das características do terreno, do objetivo da medição e das ferramentas disponíveis;
 - Identificação e escolha dos equipamentos necessários e viáveis (estação total, teodolito, nível, receptor GNSS, ecobatímetro, Laser Scanner, drones);
 - Análise da competência necessária e o dimensionamento da equipe (engenheiros, técnicos agrimensores, topógrafos, auxiliares de topografia).
 - Determinar o tempo de trabalho, considerando a possibilidade de ocorrência de imprevistos;
 - Levantamento de custos com equipamento, equipe, deslocamento, dentre outros;
 - Elaboração de um cronograma de atividades.
 - Memorial Descritivo

6. PROJETO DE DRENAGEM

- 6.1 O projeto de drenagem objetiva definir e quantificar os dispositivos capazes de captar e



conduzir adequadamente as águas superficiais e profundas de modo a preservar a estrutura da via, bem como possibilitar a sua operação durante a incidência de precipitações pluviométricas mais intensas.

- 6.2 O projeto deve conter memorial descritivo e todo o dimensionamento hidráulico dos diversos dispositivos que compõem o Projeto de Drenagem, indicando os métodos e as fórmulas usadas com a memória de cálculo em que constem as normas e especificações adotadas das referidas obras.
- 6.3 Serão considerados os seguintes elementos básicos condicionantes do projeto:
- Estudos hidrológicos: elaborados para o Projeto de Engenharia, necessários para a determinação da descarga em cada ponto e indispensáveis para a fixação das seções a adotar e as condições de escoamento.
 - Projetos geométricos, de terraplenagem e de pavimentação, elaborados para o Projeto de Engenharia, definirão as obras de drenagem a projetar, bem como os estudos complementares a realizar.
 - Estudos topográficos elaborados para o Projeto de Engenharia deverão ser complementados a fim de definir a implantação das obras de drenagem, utilizando medidas específicas para este fim.
 - Estudos geotécnicos elaborados para o Projeto de Engenharia, deverão ser complementados a fim de definir e caracterizar materiais e condições de fundação das obras a serem projetadas.
 - No caso de rodovia já implantada, os dispositivos de drenagem existentes serão cadastrados e vistoriados, verificando-se a suficiência de vazão e o estado de conservação. Os dispositivos identificados como problemáticos serão objeto de estudos específicos com o objetivo de proceder ao reparo ou substituição daqueles que se encontrem danificados.
- 6.4 Serão estudadas as diversas alternativas de soluções, considerados os aspectos exequíveis, condições de funcionamento, materiais a utilizar, métodos e equipamentos. Também os aspectos arquitetônico e paisagístico serão levados em conta.
- 6.5 Procurar-se-á preservar os talvegues existentes, restringindo ao mínimo a supressão para manter a rede fluvial e as nascentes.
- 6.6 Serão estabelecidos elementos os mais detalhados possíveis quando os custos estimados para as diversas alternativas estudadas para o projeto de drenagem apresentar influência



considerável no custo global da execução.

6.7 A escolha da solução definitiva será efetuada, ponderados os exames das alternativas, de acordo com os critérios citados, incluindo os sistemas e dispositivos de drenagem definidos e transcritos a seguir:

a) Drenagem de transposição de talvegues:

Objetivo: eliminar águas pertencentes à bacia que, por imperativos hidrológicos, devam ser desviadas para não comprometer a estrutura da rodovia.

Dispositivos:

- Bueiros;
- Pontes e pontilhões.

b) Drenagem superficial:

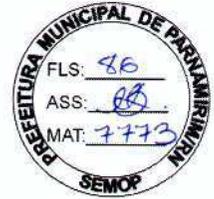
Objetivo: interceptar e captar, conduzindo o deságüe seguro das águas provenientes de suas áreas adjacentes e aquelas que se precipitem sobre o corpo estradal, resguardando a segurança e a estabilidade.

Dispositivos:

- Valetas de proteção de corte;
- Valetas de proteção de aterro;
- Sarjetas de corte;
- Sarjetas de aterro;
- Valeta de canteiro central;
- Descida d'água;
- Saídas d'água;
- Caixas coletoras;
- Bueiros de greide;
- Dissipadores de energia;
- Escalonamento de taludes;
- Corta-rios;
- Drenagem de alívio de muros de arrimo.

c) Drenagem do pavimento ou subsuperficial:

Objetivo: defender o pavimento das águas que possam danificá-lo, originárias de infiltrações diretas das precipitações pluviométricas e aquelas provenientes de lençóis d'água



subterrâneos. Esta drenagem é necessária nas regiões em que se verifica anualmente altura pluviométrica maior que 1500 mm e nas rodovias com TMD acima de 500 veículos comerciais.

Dispositivos:

- Camada drenante;
- Drenos rasos longitudinais;
- Drenos laterais de base;
- Drenos transversais.

d) Drenagem subterrânea ou profunda:

Objetivo: interceptar e rebaixar o lençol d'água subterrâneo para impedir a deterioração progressiva dos suportes das camadas dos terraplenos e pavimentos.

Dispositivos:

- Drenos profundos;
- Drenos espinha de peixe;
- Colchão drenante;
- Drenos subhorizontais;
- Valetões laterais;
- Drenos verticais.

e) Drenagem de travessia urbana:

Objetivo: promover de forma satisfatória o escoamento das águas das áreas urbanas, assegurando o trânsito público e protegendo a rodovia e propriedades particulares dos efeitos danosos das chuvas intensas.

Dispositivos:

- Sarjetas;
- Bocas de lobo;
- Poços de visita.

6.8 As diversas estruturas que compõem o projeto de drenagem serão dimensionadas pelos métodos e fórmulas consagradas devendo, obrigatoriamente, ser apresentada a memória de cálculo em que constem as normas e especificações adotadas, as hipóteses de cálculos, os valores dos condicionantes do projeto, as verificações de trabalho e os esforços e taxas resultantes.



- 6.9 Desenhos de execução: definidos por plantas, gráficos e tabelas; neles se incluem a locação em planta e perfil da obra, escavações e regularizações e contenções necessárias, as dimensões de todas as peças, os materiais construtivos de cada uma, com especificações e quantitativos perfeitamente definidos, os planos de lançamento ou montagem, escoramento, processos construtivos, acabamentos e providências especiais para execução da obra.
- 6.10 Quando for o caso distinguir no desenho os dispositivos existentes, os dispositivos a serem demolidos, os dispositivos a serem prolongados, e os dispositivos projetados através de legendas bem definidas. Informar os elementos essenciais ao claro entendimento do sistema de drenagem existente em relação ao projetado, como por exemplo o tipo de OAE e comprimento.
- 6.11 Especificações, quantitativos e custos: todos os serviços a serem executados deverão possuir especificação correspondente, de acordo com as Especificações Gerais Para Obras Rodoviárias. Em caso de inexistência, apresentar Especificações complementares, nos mesmos moldes. As quantidades de serviço serão determinadas de forma coerente com a Especificação correspondente.
- 6.12 A apresentação do projeto de drenagem deve conter:
- a) Relatório do Projeto e Memória Justificativa:
 - Concepção do projeto;
 - Quadro de quantidades e códigos;
 - Discriminação de todos os serviços, distâncias de transporte e quantidades.
 - Justificativa e detalhamento das soluções propostas no Projeto.
 - b) Projeto Executivo:
 - Plantas e desenhos-tipo dos diversos dispositivos de drenagem utilizados;
 - Planta esquemática da localização das obras de drenagem;
 - Desenhos com os Projetos-Tipo dos dispositivos de drenagem;
 - Planilhas e Quadros;
 - Notas de Serviço;
 - Planilha Quantitativa dos Serviços a serem executados.
- 6.13 Juntamente com o relatório deve ser apresentado a ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) do responsável técnico do serviço.



7. PROJETO DE SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA VIÁRIA:

- 7.1 Os Projetos de Sinalização são orientados por normas que estabelecem critérios e padrões para os diversos tipos de sinalização e têm o objetivo de garantir a segurança e fluidez do trânsito. Esse projeto é composto por sinalização vertical, horizontal e semafórica, que devem estar em conformidade com o Código de Trânsito Brasileiro (CTB).
- 7.2 O Projeto de Sinalização estabelece os dispositivos de sinalização ao longo dos trechos rodoviários, inclusive nos ramos, nas vias interceptadas e nas OAEs. O projeto considera, também, mensagens educativas e aquelas mensagens referentes à operação da via.
- 7.3 O projeto deve apresentar um resumo das características estimadas do tráfego, a fim de identificar o percentil de acidentes para a rodovia, identificar os dos polos geradores de tráfego, a composição da frota, o volume diário médio e os pontos críticos, com a identificação dos trechos de maior complexidade do projeto que carecem de tratamento em termos de sinalização e de dispositivos auxiliares.
- 7.4 Será realizada a determinação dos dispositivos de Sinalização Vertical, das marcas viárias de Sinalização Horizontal e, quando houver necessidade, de Sinalização Semafórica e dos Painéis de Mensagens Variáveis (PMV), além de uma estimativa de suas quantidades.
- 7.5 A localização dos elementos de sinalização deve ser lançada sobre os desenhos do Projeto Geométrico, atentando-se para a apresentação de um desenho mais limpo (sem curvas de nível, por exemplo) e claro.
- 7.6 Cabe informar que o estaqueamento do Projeto de Sinalização deverá ser compatível com o estaqueamento do Projeto Geométrico e deve estar devidamente georreferenciado com pontos notáveis para facilitar sua locação em campo.
- 7.7 Projeto de Sinalização Horizontal:
- O Projeto de Sinalização Horizontal deve ser apresentado de maneira legível e deve ser composto por marcas longitudinais, transversais e por inscrições no pavimento, complementado por dispositivos auxiliares de segurança de trânsito.
 - Deverá conter as especificações de todos os materiais a empregar e serviços a executar, bem como a apresentação de quadros com os quantitativos por tipo de dispositivo, contendo as informações sobre material, localização georreferenciada, serviços, etc.
- 7.8 Projeto de Sinalização Vertical:
- O Projeto de Sinalização Vertical deverá conter indicações, localização, dimensões e



PREFEITURA MUNICIPAL DE PARNAMIRIM
Secretaria Municipal de Obras Públicas e Saneamento
SEMOP



tipos de suporte, abrangendo os seguintes tipos de placas: advertência, regulamentação, indicação (localidades), orientação (serviços), educativas.

- b) Além dos itens citados, deverá ser apresentado o tipo de suporte de cada placa, isto é, se serão suspensas em pórticos, semipórticos ou postes (com braços projetados ou não) e placas em colunas. Esses suportes deverão ser adequadamente detalhados e dimensionados, a fim de evitar o superdimensionamento ou o subdimensionamento. Deve-se considerar detalhes, como tipo de fixação da placa no suporte, fundação do pórtico e semipórticos ou, se for o caso, fixação em muretas centrais, laterais ou outros dispositivos.
- c) Todas as placas deverão ser diagramadas com o intuito de determinar dimensões e auxiliar no processo construtivo.
- d) Devem ser informadas as alturas das letras (em função da velocidade da via) e os tipos de caixa (maiúscula ou minúscula).
- e) Substratos e suportes de fixação das placas deverão seguir as especificações do BR-Legal.
- f) O projeto deve apresentar, para efeito de orçamento, quadro com os quantitativos correspondente a cada tipo de placa a ser instalada, bem como o tipo de película refletiva, os suportes e a localização georreferenciada de cada placa.

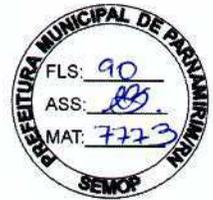
7.9 O projeto de sinalização e segurança viária deve conter:

- a) Descrição do Projeto de Sinalização;
- b) Discriminação de todos os serviços e de todas as quantidades;
- c) Planta contendo a localização e os tipos dos dispositivos de sinalização ao longo das vias, das interseções e dos acessos em projeto;
- d) Planta contendo detalhes estruturais de montagem e fixação de pórticos, de placas, de sinais, de detalhes de sinalização horizontal, etc.;
- e) Projeto de cabeamento elétrico e de transmissão de dados da sinalização dinâmica abrangendo a planta baixa e o diagrama de ligações;
- f) Justificativa das soluções indicadas;
- g) Memória de cálculo;
- h) Memória descritiva;
- i) Notas de Serviço.

7.10 Juntamente com o relatório deve ser apresentado a ART (Anotação de Responsabilidade



PREFEITURA MUNICIPAL DE PARNAMIRIM
Secretaria Municipal de Obras Públicas e Saneamento
SEMOP



Técnica) do responsável técnico do serviço.

Parnamirim, 24 de julho de 2020.

CLARA CAROLINA DE SOUZA
Coordenadora de Estudos e Projetos- SEMOP
Mat 7773