



MUNICÍPIO DE LINDOLFO COLLOR
Estado do Rio Grande do Sul

TERMO DE REFERÊNCIA

**ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PARA
EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA,
MICRODRENAGEM, ACESSIBILIDADE E SINALIZAÇÃO VIÁRIA**

Lindolfo Collor, 27 de setembro de 2018



MUNICÍPIO DE LINDOLFO COLLOR
Estado do Rio Grande do Sul

LISTA DE FIGURAS E TABELAS

Figura 1 – Localização dos trechos	6
Figura 2 – Localização do Município no Mapa do Estado do Rio Grande do Sul.....	6
Figura 3 – Região Hidrográfica do Guaíba	8
Figura 4 - Unidades de Gestão da Bacia Hidrográfica do Rio Caí.....	9
Tabela 1 – Tabela de Estudos do Subleito.....	15
Tabela 2 – Tabela de Estudos de Jazidas.....	15
Tabela 3 – Faixa de admissibilidade do BDI.....	22
Tabela 4 – Cronograma de entrega e pagamentos	25



MUNICÍPIO DE LINDOLFO COLLOR
Estado do Rio Grande do Sul

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

LISTA DE SIGLAS

ABNT	- Associação Brasileira de Normas Técnicas
ART	- Anotação de Responsabilidade Técnica
NPP	- Núcleo de Planejamento e Projetos
PMLC	- Prefeitura Municipal de Lindolfo Collor

LISTA DE ABREVIATURAS

R\$	- Reais (moeda corrente oficial da República Federativa do Brasil)
m	- Metro (unidade de medida)
m²	- Metro quadrado (unidade de medida)
m³	- Metro cúbico (unidade de medida)
n^o	- Número

SUMÁRIO

1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	5
1.1	OBJETIVO DO TERMO DE REFERÊNCIA.....	5
1.2	IDENTIFICAÇÃO DOS TRECHOS	6
1.3	DADOS GERAIS DO MUNICÍPIO	6
1.4	BACIA HIDROGRÁFICA	8
2	ESTUDO HIDROLÓGICO E PROJETO DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	10
2.1	ESTUDO HIDROLÓGICO	10
2.2	VERIFICAÇÃO HIDRÁULICA.....	11
2.3	PROJETO DE DRENAGEM	12
3	FASES DOS PROJETOS E SUAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	14
3.1	ESTUDOS GEOTÉCNICOS E HIDROLÓGICOS	14
3.1.1	ESTUDOS DO SUBLEITO.....	14
3.1.2	ESTUDOS DE JAZIDAS	15
3.1.3	ESTUDOS HIDROLÓGICOS	16
3.2	ESTUDOS TOPOGRÁFICOS.....	16
3.2.1	TRANSPORTE DE COORDENADAS	16
3.3	PROJETO EXECUTIVO GEOMÉTRICO	17
3.3.1	ALINHAMENTO HORIZONTAL.....	17
3.3.2	ALINHAMENTO VERTICAL.....	17
3.3.3	SEÇÃO TRANSVERSAL	18
3.3.4	NOTA DE SERVIÇO DO GREIDE.....	18
3.3.5	DETALHAMENTO DA TERRAPLENAGEM.....	18
3.4	PROJETO EXECUTIVO DE PAVIMENTAÇÃO	19
3.5	PROJETO EXECUTIVO DE DRENAGEM	19
3.6	PLANILHA DE QUANTITATIVOS E ORÇAMENTOS.....	21
3.7	CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO	22
3.8	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS SERVIÇOS	22
3.8.1	PRODUTOS	22
3.9	FISCALIZAÇÃO	24
3.10	CRONOGRAMA DE ENTREGA E PAGAMENTOS.....	25
3.11	FORMA DE REMUNERAÇÃO	25
3.12	HABILITAÇÃO TÉCNICA	25
	APÊNDICE A	28



MUNICÍPIO DE LINDOLFO COLLOR **Estado do Rio Grande do Sul**

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Trata-se da elaboração de Projeto Executivo com vistas a implementação de pavimentação asfáltica, microdrenagem, acessibilidade e sinalização viária em vias deste município.

A solicitação partiu do Gabinete do Prefeito em conjunto com a Secretaria Municipal de Administração e Planejamento, pertencentes à Prefeitura Municipal de Lindolfo Collor, RS.

Justifica-se a contratação externa dos serviços face a demanda existente, limitando o uso da estrutura física e dos recursos humanos da prefeitura. Cabe exemplificar, porém não se restringindo a estes itens, a confecção do Plano Diretor Municipal e do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB, que envolvem diversos setores da prefeitura, incluindo o Núcleo de Planejamento e Projetos – NPP que é parte integrante da Secretaria Municipal de Administração e Planejamento.

1.1 OBJETIVO DO TERMO DE REFERÊNCIA

O termo de referência têm por escopo definir as atividades e as diretrizes a serem observadas no desenvolvimento dos projetos executivos de já mencionados: pavimentação asfáltica, microdrenagem, acessibilidade e sinalização viária em vias do município.

Visa, sobretudo, caracterizar de maneira geral a área de intervenção dos projetos de engenharia, realizar a identificação e caracterização dos locais, estabelecer as características e etapas condicionantes para a entrega dos projetos, prazos e cronogramas de execução, equipe técnica mínima, produtos a serem apresentados e o modelo de acompanhamento para a execução das obras projetadas.

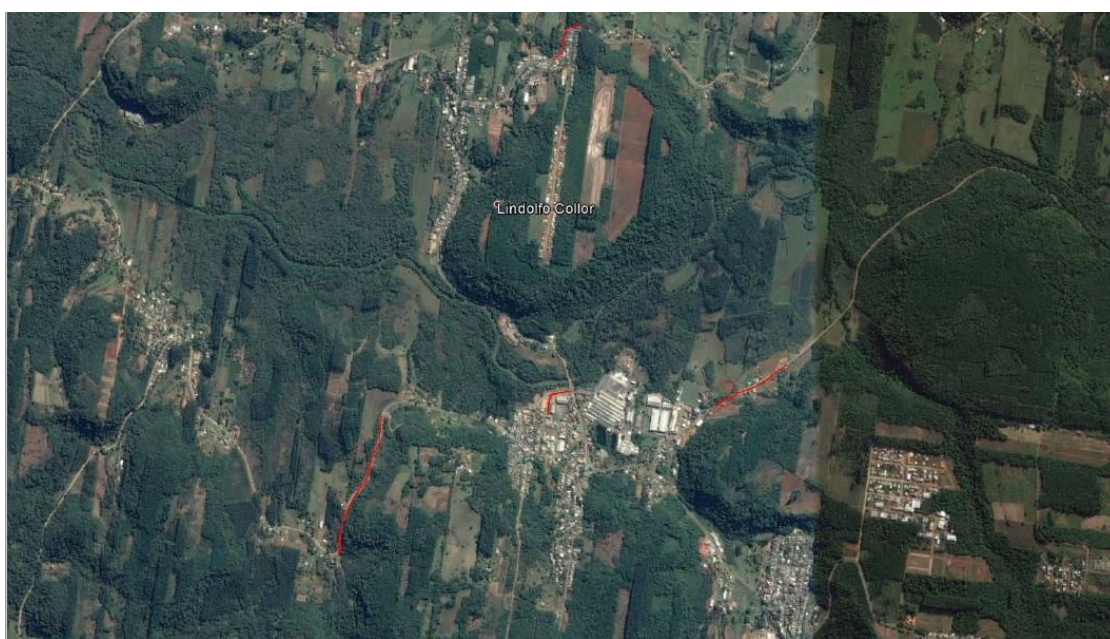


MUNICÍPIO DE LINDOLFO COLLOR Estado do Rio Grande do Sul

1.2 IDENTIFICAÇÃO DOS TRECHOS

São alvos de projeto os seguintes trechos: Estrada Geral 48 Baixa, Rua Rudolfo Behne, Rua Sertão Capivara, Rua Oto Buttenbender, Rua William Gehm e Rua Arno Ellwanger, totalizando uma área estimada de 20.560,00m², situados neste município, o que pode ser visto na Figura 1.

Figura 1 – Localização dos trechos



Fonte: Google Earth Pro, versão 7.3.1.4507 (64-bit). Data das imagens: 28/09/2018.

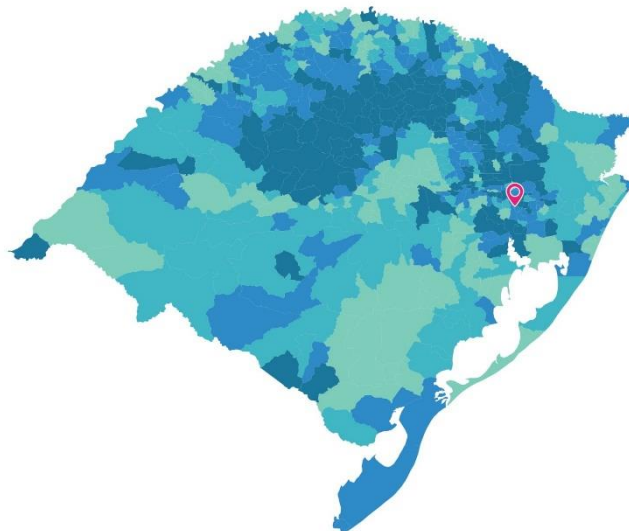
1.3 DADOS GERAIS DO MUNICÍPIO

O município de Lindolfo Collor localiza-se na região leste do Estado do Rio Grande Sul, conforme pode ser visto na Figura 2.

Figura 2 – Localização do Município no Mapa do Estado do Rio Grande do Sul



MUNICÍPIO DE LINDOLFO COLLOR Estado do Rio Grande do Sul



Distando aproximadamente 60 quilômetros da capital, Porto Alegre, Lindolfo Collor faz divisa com os municípios: Ivoti a leste; Presidente Lucena a norte; Portão e Estância Velha a sul; e São José a oeste.

Segundo dados censitários do IBGE (2010), a população do município é de 5.227 habitantes, sendo 4.287 residentes na zona urbana e 940 na área rural, em um território que abrange uma área de 32,991 km².

Apesar de Lindolfo Collor ser o terceiro menor município em extensão territorial do Estado do Rio Grande do Sul, a cidade é considerada a “Capital dos Tapetes de Couro”, conforme Projeto de Lei nº 319/2011, cujo autor é o Deputado Giovane Feltes, sancionado em 11 de abril de 2012. Fonte: <http://www.al.rs.gov.br>. Acesso: agosto, 2018.

A indústria de produção de tapetes em couro gera centenas de empregos diretos e indiretos, produzindo aproximadamente 4 mil itens por dia, sendo 30% para o mercado interno e 70% é exportado para países como Estados Unidos, China, Tailândia, República Tcheca, Polônia, além de outros países da Comunidade Europeia.

O acesso ao município de Lindolfo Collor se dá pela VRS 840, via asfaltada. Existem acessos alternativos pelas estradas vicinais, não pavimentadas em sua totalidade: Rua Rudolfo Behne, Rua Estrada Geral 48 Baixa, Estrada Geral 14 Colônias,



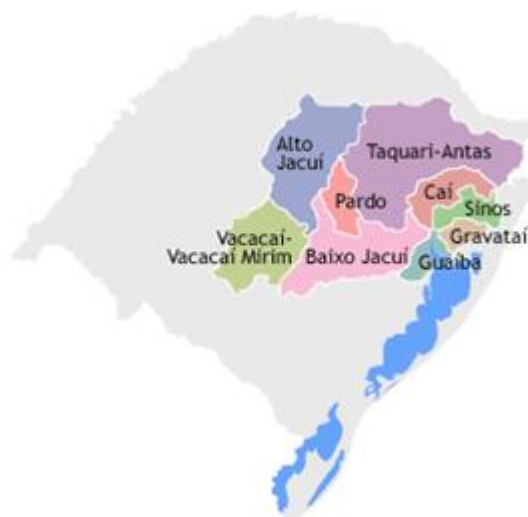
MUNICÍPIO DE LINDOLFO COLLOR Estado do Rio Grande do Sul

Rua Sertão Capivara, Rua Celita Weizenmann, Rua Picada das Mulas, Rua Macaco Branco.

1.4 BACIA HIDROGRÁFICA

O município de Lindolfo Collor pertence, em sua totalidade, a Bacia Hidrográfica do Rio Caí, sendo esta localizada na Região Hidrográfica do Guaíba. Ver Figura 3.

Figura 3 – Região Hidrográfica do Guaíba



Fonte: FEPAM, 2018

A bacia hidrográfica do rio Caí possui uma área de cerca de 5.057,25 km², correspondendo a 1,79 % do Estado, localizada ao norte de Porto Alegre, entre o planalto brasileiro e a depressão central. Seu curso d'água tem uma extensão de 285 km. Ao todo 41 municípios, com toda ou com parte de sua área, compõem a bacia. Fonte: http://www.fepam.rs.gov.br/qualidade/qualidade_cai/cai.asp. Acesso: agosto, 2018.

Localizada entre as coordenadas geográficas 29°06' a 30°00' de latitude Sul e 50°24' a 51°40' de longitude Oeste, a referida Bacia Hidrográfica abrange as províncias geomorfológicas Planalto Meridional e Depressão Central. Fonte: <http://www.sema.rs.gov.br/g030-bacia-hidrografica-do-rio-cai>. Acesso: agosto, 2018.



MUNICÍPIO DE LINDOLFO COLLOR Estado do Rio Grande do Sul

O principal curso d'água é o Rio Caí, que dá nome à Bacia, e adquire este nome a partir do ponto em que o arroio Cará deságua no rio Santa Cruz. Principais afluentes do rio Caí: arroio Cadeira, arroio Forromeco, arroio Mauá, arroio Maratá e arroio Piaí. Extensão: 264 km. Fonte: <http://comitecai.blogspot.com/>. Acesso: agosto, 2018.

Através da Figura 4 pode-se observar a divisão da Bacia do Rio Caí e das suas unidade de gestão.

Figura 4 - Unidades de Gestão da Bacia Hidrográfica do Rio Caí



Fonte: SEMA, 2018

Os principais usos da água nesta bacia se destinam a irrigação, uso industrial e abastecimento público.



MUNICÍPIO DE LINDOLFO COLLOR
Estado do Rio Grande do Sul

2 ESTUDO HIDROLÓGICO E PROJETO DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

A contratada deverá elaborar para todas as atividades previstas um Estudo Hidrológico com vistas a verificar a capacidade hidráulica das estruturas existentes, subsidiando os Projetos de Drenagem e de Obras-de-Arte especiais, objeto do presente Termo de Referência.

Integram também o Projeto de Drenagem, os estudos para desassoreamento dos cursos d'água, visando garantir a eficiência hidráulica da ponte e dos dispositivos de drenagem existentes.

2.1 ESTUDO HIDROLÓGICO

Deverá ser realizado levantamento topográfico e coleta de dados, visando à obtenção de elementos cartográficos, fotográficos, pluviométricos ou pluviográficos e limimétricos dos postos existentes na região de abrangência do projeto, considerando as informações de frequentes alagamentos na área.

A partir dos dados coletados, serão elaborados estudos hidrológicos, considerando o que segue:

- a. Tempo de recorrência = 50 anos para pontilhão e bueiro em zona urbana e industrial. Tempo de recorrência = 100 anos para pontes;
- b. A metodologia para determinação das vazões dependerá da disponibilidade de dados fluviométricos e do número de anos de observações. Na falta de dados fluviométricos, recomenda-se o Método do Hidrograma Unitário Triangular (SCS);
- c. Apresentar relatório com as principais informações das obras existentes:
 - c.1 Suficiência hidráulica;



MUNICÍPIO DE LINDOLFO COLLOR
Estado do Rio Grande do Sul

- c.2 Estado de conservação;
- c.3 Ocorrência de erosões nas margens do curso d'água;
- c.4 Assoreamento do leito do curso d'água;
- c.5 Ano da máxima cheia histórica.
- d. Apresentar informações relativas a serviços de regularização, dragagem, retificações, corta-rios, proteção das margens, em execução ou planejados;
- e. Apresentar informações relativas às obras-de-arte implantadas nas proximidades da obra a ser projetada, tais como: tipo estrutural, extensão, número vãos, altura, seção de vazão, tipo de fundação, existência ou não de erosão nas fundações, margens e encontros ou qualquer outro dado de interesse;
- f. Verificar necessidade de proteção das margens do curso d'água nas proximidades da obra;
- g. Verificar necessidade de proteção contra erosão dos aterros de encabeçamento e indicar tipo de proteção;
- h. O Mapa de Bacias deverá ser apresentado com cores diferentes, limite das bacias e talvegue. Deverá constar na legenda: escala utilizada, indicação de marcação, do limite das bacias, do talvegue principal e da numeração da bacia.

2.2 VERIFICAÇÃO HIDRÁULICA

A verificação hidráulica das pontes e dispositivos de drenagem deverá ser apresentada sob a forma de relatório, no qual deverão constar as considerações e critérios adotados, acompanhado de:

- a. Memória de cálculo;
- b. Planta Baixa em escala mínima de 1:200, contendo:
 - b.1 Eixo estaqueado;
 - b.2 Estacas inicial e final da ponte;
 - b.3 Curvas de nível a cada metro e a indicação das cotas a cada 5 m;
 - b.4 Indicação do nome do curso d' água e sentido de escoamento;



MUNICÍPIO DE LINDOLFO COLLOR Estado do Rio Grande do Sul

- b.5 Indicação do off-set de encabeçamento;
- b.6 Indicação, em planta, das proteções de taludes para máxima cheia de projeto e dos corta-rios (quando houver);
- b.7 Marcação, com cores diferentes, das curvas de nível da máxima cheia de vestígio ou histórica e da máxima cheia de projeto;
- b.8 Identificação da parte da ponte a ser alargada, se for o caso;
- b.9 Indicação do valor, em m/m, da declividade do ponto de passagem.
- c. Seção Transversal: devem ser apresentadas, no mínimo, três seções transversais do curso d'água (eixo da rodovia, 50 m à montante e 50 m à jusante), contendo:
 - c.1 Seção batimétrica, no mínimo, na escala 1:100, sendo a mesma escala na horizontal e na vertical;
 - c.2 Estacas inicial e final de ponte;
 - c.3 NA, máxima cheia de projeto, máxima cheia histórica e cota da face inferior da viga principal (longarina) da ponte;
 - c.4 Data de leitura do NA, na seção batimétrica, e quando possível, informar a data (ano) da máxima cheia histórica;
 - c.5 Colchão de ar (free-board) de 1,00 m entre a face inferior da viga principal (longarina).
 - c.6 Dimensão da viga principal (longarina) da ponte.
- d. Perfil longitudinal: deverá ser apresentado perfil longitudinal do fundo do arroio ou rio e da linha d'água, no local de implantação da canalização ou obra-de-arte, de forma a abranger uma extensão mínima de 100 m à montante e à jusante do eixo.

2.3 PROJETO DE DRENAGEM

A partir do estudo hidrológico e verificação hidráulica realizados, a Contratada deverá elaborar Projeto de Drenagem, contendo minimamente:

- a. Memória de cálculo justificando a manutenção ou substituição de cada um dos dispositivos de drenagem com o respectivo dimensionamento;



MUNICÍPIO DE LINDOLFO COLLOR
Estado do Rio Grande do Sul

- b. Estudos para desassoreamento do curso d'água em faixas compreendidas entre 100m à montante e 100m à jusante da ponte e de cada um dos dispositivos de drenagem avaliados, contendo: planta baixa, perfil longitudinal, seções, notas de serviços de dragagem, cálculo de volumes e quantitativos, incluindo escavação, escavação em presença d'água, carga e transporte e destinação até local adequado (bota-fora).
- c. Plantas de Drenagem;
- d. Notas de Serviço;
- e. Quantitativos.



MUNICÍPIO DE LINDOLFO COLLOR **Estado do Rio Grande do Sul**

3 FASES DOS PROJETOS E SUAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

O escopo básico de trabalho para elaboração do objeto do presente Termo de Referência consistirá das atividades abaixo discriminadas:

- a. Estudos Geotécnicos e Hidrológicos;
- b. Estudos Topográficos;
- c. Projeto Executivo Geométrico;
- d. Projeto Executivo de Pavimentação;
- e. Projeto Executivo de Drenagem;
- f. Planilha de Quantitativos e Orçamento;
- g. Cronograma Físico-Financeiro;
- h. Especificações Técnicas dos Serviços;
- i. Fiscalização;
- j. Prazos e Cronogramas;
- k. Forma de Remuneração;
- l. Equipe Técnica.

3.1 ESTUDOS GEOTÉCNICOS E HIDROLÓGICOS

Os estudos geotécnicos terão como objetivo a identificação, caracterização e determinação da capacidade de suporte dos solos, dos subleitos, das vias, dos empréstimos, das jazidas e das cotas de fundações das estruturas para drenagem das águas pluviais, para estabelecer parâmetros e definir soluções.

3.1.1 ESTUDOS DO SUBLEITO

Devem ser efetuadas sondagens para identificação e coleta de amostras dos horizontes do solo. Em razão da heterogeneidade dos solos, o espaçamento máximo é de



MUNICÍPIO DE LINDOLFO COLLOR
Estado do Rio Grande do Sul

200 metros entre furos de sondagens, ou no mínimo um a dois furos por rua dependendo da sua extensão. Entretanto, este espaçamento estabelecido poderá ser reduzido quando as condições geotécnicas locais indicarem a presença de bolsões de solo compressível no leito da via.

Destas sondagens serão coletadas amostras para a realização dos seguintes ensaios, em conformidade com métodos de ensaios – DNIT (antigo DNER) correlacionados com a finalidade de emprego do material.

Tabela 1 – Tabela de Estudos do Subleito

Análise Granulométrica	DNER – DPT ME 80-64
Limite de Liquidez	DNER – DPT ME 44-64
Limite de Plasticidade	DNER – DPT ME 82-63
Compactação	DNER – DPT ME 47-64
I.S.C. (CBR)	DNER – DPT ME 50-64

3.1.2 ESTUDOS DE JAZIDAS

Será executado o número de sondagens e coleta de amostras necessárias para identificação e análise dos solos para os fins a que se destinam, obedecendo aos métodos de ensaios específicos, conforme estabelecido no item 3.1.1 deste termo de referência para caracterização dos solos e os abaixo relacionados:

Tabela 2 – Tabela de Estudos de Jazidas

Compactação	DNER – DPT ME 48-64
I.S.C. (CBR)	DNER – DPT ME 50-64 (Caso II – sub-base/base)

Para execução de aterros com areia ou para camadas de assentamento de tubulações, será indicado areal em operação comercial, sendo apresentada sondagem da respectiva jazida. Da mesma forma será indicada jazida de pedra (pedreira) as quais estejam em operação comercial sendo apresentado o resultado do ensaio do grau de



MUNICÍPIO DE LINDOLFO COLLOR **Estado do Rio Grande do Sul**

resistência do material fornecido (ensaio de abrasão “Los Angeles”), bem como ensaio mineralógico com destaque para a indicação de não reatividade com os componentes de cimento.

3.1.3 ESTUDOS HIDROLÓGICOS

Os estudos hidrológicos estabelecerão os parâmetros necessários para equacionamento e dimensionamento dos projetos de microdrenagem.

Elementos de referência para os Estudos Hidrológicos:

- a. Estabelecer equação da chuva, histograma e intensidade máxima de precipitação da chuva;
- b. Serão delimitadas com a precisão necessária e requerida para a delimitação das bacias e sub-bacias hidrográficas de contribuição para cada sistema de drenagem;
- c. O tempo de recorrência a ser utilizado para obras de micro-drenagem urbana é de 10 anos.

3.2 ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

Devem ser utilizadas as técnicas de posicionamento GPS de Posicionamento Relativo Estático e Estático Rápido.

Após processados os dados obtidos em campo, serão armazenados os relatórios que apresentam as condições gerais dos equipamentos, condições de processamento, coordenadas finais e a respectiva qualidade atingida.

3.2.1 TRANSPORTE DE COORDENADAS

Devem ser implantados pontos intervisíveis de amarração georreferenciados com aparelhos Receptores Geodésicos de uma frequência (L1), com as seguintes Características:

- a. Precisão mínima pós processados de 20mm + 2 ppm, para um desvio padrão de 68,7%;



MUNICÍPIO DE LINDOLFO COLLOR **Estado do Rio Grande do Sul**

- b. Observável básica: Códigos C/A e/ou Y e fase da portadora;
- c. Combinação entre observáveis: Duplas diferenças.
- d. Proximidade da estação de referência;
- e. Condições atmosféricas na região do rastreo de base e móvel;
- f. Configuração geométrica da constelação de satélites; e
- g. Disposição de obstruções que prejudiquem a recepção dos sinais.

3.3 PROJETO EXECUTIVO GEOMÉTRICO

Será estabelecida a característica e hierarquia da via de acordo com a Lei do Uso do Solo, subsidiada pelo Plano Diretor do Município.

O projeto geométrico será composto dos elementos estabelecidos:

- a. Alinhamento Horizontal;
- b. Alinhamento Vertical;
- c. Seções Transversais;
- d. Notas de Serviço do Greide;
- e. Detalhamento da terraplenagem.

3.3.1 ALINHAMENTO HORIZONTAL

O alinhamento horizontal será desenvolvido com base no eixo de locação estabelecido para cada via, obedecendo a melhor adequação quanto a geometria definida por normas e especificações técnicas e, a inferência em imóveis e estruturas para serviços de utilidade pública.

3.3.2 ALINHAMENTO VERTICAL

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 0,25% e as curvas de concordância vertical com comprimento mínimo de 10m. O projeto será desenhado nas escalas: Horizontal – 1:250



MUNICÍPIO DE LINDOLFO COLLOR **Estado do Rio Grande do Sul**

e Vertical – 1:25. Em casos especiais poderão ser também utilizadas as escalas, horizontal – 1:500 e vertical – 1:50.

As cotas mínimas de greide serão definidas em observância aos parâmetros do estudo hidrológico e ao regime de drenagem adequado as contribuições e declividades.

3.3.3 SEÇÃO TRANSVERSAL

A seção transversal do pavimento será estabelecida por parábola geométrica com flecha de 1/50 a 1/65 da largura da pista de rolamento projetada.

As definições quanto à corte e aterro e as cubagens correspondentes serão determinadas através de seções transversais.

3.3.4 NOTA DE SERVIÇO DO GREIDE

Será emitida nota de serviço, correspondente as seções transversais do pavimento com indicações das cotas do eixo e dos bordos esquerdo e direito, para cada via.

3.3.5 DETALHAMENTO DA TERRAPLENAGEM

O detalhamento da terraplenagem obedecerá aos parâmetros definidos nos estudos geotécnicos e hidrológico e no projeto geométrico.

Os estudos geotécnicos definirão as condições de capacidade de suporte dos solos do subleito das vias e as cotas de fundação para outras estruturas – aterro, reforço do subleito, sistema de drenagem – e intervenções necessárias ao projeto e, o empolamento do solo.

A existência de solos compressíveis no subleito de vias ou em área destinada as fundações de outras estruturas ou intervenções pertinentes ao projeto, será registrada e especificada as soluções técnicas necessárias e adotadas para cada caso.



MUNICÍPIO DE LINDOLFO COLLOR **Estado do Rio Grande do Sul**

3.4 PROJETO EXECUTIVO DE PAVIMENTAÇÃO

O projeto de dimensionamento do pavimento será condicionado aos parâmetros dos estudos geotécnicos. Quanto ao dimensionamento de pavimento flexível o método escolhido é do Eng^o. Murilo Lopes de Sousa.

Será apresentada seção tipo de cada pavimento projetado estabelecendo as camadas e suas respectivas espessuras.

À Contratante caberá a definição, quanto ao tipo de pavimento a ser adotado para cada via. O critério eletivo é o de baixo custo, considerando o tempo de vida útil para o tráfego previsto e, o menor valor monetário para conservação e manutenção.

Nos projetos de Pavimentação, deverão estar contemplados os Projetos de Acessibilidade e Projeto de sinalização viária, no qual deverá também ser incluído o projeto de Sinalização Turística que deverá ser projetado com base no Guia Brasileiro de Sinalização Turística.

O projeto de Acessibilidade deverá atender ao que preconiza a Legislação Brasileira atendendo as recomendações do Decreto Federal 5296/04 e da NBR 9050/04 (acessibilidade).

3.5 PROJETO EXECUTIVO DE DRENAGEM

Deverá ser feita consulta formal a Secretaria de Coordenação e Planejamento, sobre a situação da drenagem da via objeto do projeto e sua área de abrangência, como também a solução técnica a ser adotada, com aprovação a mesma.

O projeto de drenagem será fundamentado nas bacias hidrográficas, na drenagem existente, nos estudos hidrológicos e no Projeto Geométrico.

Serão calculadas vazões, cotas mínimas e máximas e, seções das estruturas necessárias à captação e transporte das águas, especificando o destino final.

Às condições atuais do curso receptor da drenagem projetada quanto ao tipo de seção e revestimento e vazão será verificada.

O regime de drenagem será adequado à baixa declividade de planície e às contribuições provenientes de áreas de elevada declividade que se deslocam em velocidades altas. A influência das marés é outro parâmetro a ser considerado.



MUNICÍPIO DE LINDOLFO COLLOR
Estado do Rio Grande do Sul

O projeto Geométrico definirá as características das vias, relativos à situação, declividades longitudinais e transversais, sentido de escoamento das águas, poços de visita com tampão e caixas coletoras dotadas com gaveta ou grade e canaleta a céu aberto com tampas fechadas e vazadas.

Quanto à drenagem existente e pertencente à bacia, objeto de intervenção ou receptora do sistema projetado é necessário conhecer a localização, tipo de rede (galeria, canal, canaleta), seção, declividade, capacidade de vazão e estado de conservação e manutenção.

O projeto de drenagem deverá considerar o aspecto econômico associado à condição de autolimpeza da via, em especial, da linha d'água em razão da presença de detritos e lixo. Razão pela qual se recomenda a utilização e funcionalidade da máxima capacidade de transporte das sarjetas das vias e adoção da velocidade mínima.

É obrigatório apresentação da memória de cálculo do projeto.

Os detalhes executivos do projeto serão apresentados em nível de localização, dimensões, cotas de montante e jusante, declividades, extensões e especificações de materiais.

Serão também, apresentados os projetos tipos de todos os dispositivos de drenagem indicados em projeto.

Para a escavação das valas, deve-se prever a remoção e destinação dos solos inapropriados, com classificação dos demais materiais em 1a, 2a e 3a categorias. Prever recobrimento mínimo da tubulação conforme normas municipais e informar largura da vala. Prever, também, ponto de lançamento dos efluentes.

Layout da rede e sua ligação com o sistema existente, indicando comprimento, diâmetro, material e declividade de cada trecho, cotas de fundo e tampa de PV (Poço de Visita);

Perfis longitudinais das redes PV a PV;

Detalhamento construtivo de poços de visita, poços de inspeção, bocas de lobo e dissipadores de energia;

Memória de cálculo de dimensionamento das redes;



MUNICÍPIO DE LINDOLFO COLLOR Estado do Rio Grande do Sul

Especificações técnicas dos serviços e materiais para implantação de rede de drenagem superficial;

Planilha de cálculo de volumes de escavação e reaterro e demais quantitativos dos serviços e materiais necessários para a implantação da rede;

Apresentação de orçamento discriminado de todos os serviços e materiais necessários para implantação da rede de drenagem superficial, acompanhado da respectiva memória de cálculo.

3.6 PLANILHA DE QUANTITATIVOS E ORÇAMENTOS

Deverão ser levantados todos os quantitativos relativos aos serviços projetados, inclusive elaborada a memória de cálculo dos mesmos, bem como especificada as unidades relativas a cada item, não sendo admitida utilização de verba.

Os preços unitários devem ser obtidos na Tabela do SINAPI (versão mais atualizada), SICRO e DAER. Caso algum serviço não esteja previsto nas tabelas de referência, deve-se fazer a composição de preços, utilizando, obrigatoriamente, os insumos constantes nas citadas tabelas ou obtido por meio de cotação de preços (apresentar fontes), obtidas no mercado.

As planilhas do orçamento deverão conter indicações precisas quanto a unidades de medidas e valor do BDI. Sobre o valor do custo unitário de cada item, deverá incidir o percentual de BDI – bonificação e despesas indiretas. A partir da multiplicação do valor do custo unitário com BDI pela quantidade, obter-se-á o custo total do item. O percentual de BDI deverá estar salientado na planilha e explicitado no final do orçamento, bem como o detalhamento do mesmo, conforme orientações apresentadas a seguir:

- a. Custos com administração local, instalação de canteiro de obra, mobilização e desmobilização não devem compor o BDI;
- b. Tributos de natureza personalística, como IRPJ e CSSL, também não devem compor o BDI;

A faixa de admissibilidade do BDI é de 20% a 30% e deve conter exclusivamente os seguintes itens e limites:



MUNICÍPIO DE LINDOLFO COLLOR
Estado do Rio Grande do Sul

Tabela 3 – Faixa de admissibilidade do BDI

Item Componente do BDI	Mínimo (%)	Máximo (%)
Garantia	0,00	0,42
Risco	0,00	2,05
Despesas Financeiras	0,00	1,20
Administração Central	0,11	8,03
Lucro	3,83	9,96
Tributos	6,03	9,03

3.7 CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

O projetista, à luz de todos os planos executivos específicos, deve apresentar Cronogramas Físico-Financeiros para os projetos, amarrando todos os serviços projetados numa sequência lógica e exequível.

3.8 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS SERVIÇOS

As especificações técnicas, inerentes a todos os itens de serviço, deverão ser apresentadas pela contratada para a elaboração dos projetos.

Nestas especificações técnicas deverão também constar aquelas de caráter complementar e até especial.

3.8.1 PRODUTOS

Deverão ser entregues à Secretaria Municipal de Coordenação e Planejamento os seguintes produtos, com respectivo resumo do seu conteúdo: 2 (dois) volumes impressos, para cada projeto, além das vias originais, apresentados em meio digital (CD):

- a. Arquivos dos desenhos de projetos, para verificação e manuseio em programas tipo “PDF” (extensão PDF) e para confecção através de plotter



MUNICÍPIO DE LINDOLFO COLLOR
Estado do Rio Grande do Sul

conforme modelos de padronização de Carimbo e Configuração de penas adotadas pela Secretaria;

- b. Plantas na escala de 1:500 e perfis do projeto geométrico e de drenagem nas escalas 1:1.000 (horizontal) e 1:100 (vertical);
- c. Detalhes dos dispositivos de drenagem;
- d. Seções transversais das vias na escala 1:500 e da estrutura do pavimento, 1:50;
- e. Apresentação do Projeto no formato A3;
- f. Arquivos dos relatórios de projetos contendo no formato em A4/A3:
 - f.1 Memorial Justificativo com apresentação dos Estudos Topográficos, Geotécnicos e Hidrológicos, da concepção dos Projetos Executivos Geométricos, de Terraplenagem, Pavimentação e Drenagem;
 - f.2 Dimensionamento dos Sistemas de Drenagem;
 - f.3 Notas de Serviço de Drenagem;
 - f.4 Dimensionamento de Pavimentação;
 - f.5 Notas de Serviço de Pavimentação;
 - f.6 Dimensionamento das estruturas de contenções;
 - f.7 Notas de Serviço das obras de contenções;
 - f.8 Mapas de cubagem de todas as obras;
 - f.9 Memórias de cálculo;
 - f.10 Composições;
 - f.11 Plano de execução das obras;
 - f.12 Orçamento do Projeto;
 - f.13 Cronograma físico-financeiro.
- g. A forma de apresentação deverá ser a seguinte:
 - 1. Capa;
 - 2. Sumário:
 - 2.1. Apresentação;
 - 2.2. Mapas de Localização;



MUNICÍPIO DE LINDOLFO COLLOR
Estado do Rio Grande do Sul

- 2.3. Relatório Fotográfico;
- 2.4. Estudos;
- 2.5. Projetos;
 - 2.5.1. Geométrico;
 - 2.5.2. Terraplenagem;
 - 2.5.3. Drenagem;
 - 2.5.4. Pavimentação;
- 2.6. Planilha Orçamentária;
- 2.7. Cronograma Físico-Financeiro;
- 2.8. Memória de Cálculo;
- 2.9. Especificações Técnicas;
- 2.10. Anexos:
 - 2.10.1. Plantas:
 - 2.10.1.1. Planta baixa e locação;
 - 2.10.1.2. Planta baixa e perfil longitudinal;
 - 2.10.1.3. Planta de detalhes.

3.9 FISCALIZAÇÃO

A contratante nomeará uma Equipe de Fiscalização, composta por um engenheiro do corpo técnico, para acompanhar e avaliar a execução dos serviços por meio dos relatórios entregues pela contratada.

A Equipe de Fiscalização terá plenos poderes para agir e decidir perante a Contratada, inclusive rejeitando serviços que estiverem em desacordo com o contrato, obrigando-se desde já a Contratada a assegurar e facilitar o acesso da Equipe de Fiscalização aos serviços e a todos os elementos que forem necessários ao desempenho de sua missão.

A ação ou omissão, total ou parcial, da Equipe de Fiscalização não eximirá a Contratada de integral responsabilidade pela execução dos serviços contratados.



MUNICÍPIO DE LINDOLFO COLLOR
Estado do Rio Grande do Sul

3.10 CRONOGRAMA DE ENTREGA E PAGAMENTOS

No decorrer dos serviços deverão ser apresentados, nos prazos estabelecidos a seguir, a partir da assinatura do contrato, os relatórios previstos para cada fase do projeto, conforme discriminado no quadro abaixo, no prazo máximo de:

Tabela 4 – Cronograma de entrega e pagamentos

DISCRIMINAÇÃO	PRAZOS	PAGAMENTO
Projeto Preliminar	10 dias	30,00%
Projeto Básico	10 dias	50,00%
Projeto Executivo	10 dias	20,00%
Total	30 dias	100,00 %

3.11 FORMA DE REMUNERAÇÃO

A forma de remuneração dos serviços será conforme regime de empreitada global por preço global, cujos desembolsos ocorrerão por meio de parcelas sequenciais, conforme o cronograma de entrega de relatórios. A aprovação se dará exclusivamente a Secretaria de Planejamento do município. No caso de ter que ser aprovado por outro órgão fiscalizador, a empresa deverá se colocar à disposição para todas as fases necessárias até o projeto estar devidamente aprovado. Para tanto, os pagamentos estarão condicionados somente ao prazo de entrega e aprovação pela equipe técnica do município de Lindolfo Collor. Para estes serviços estão computados os valores de serviços e impostos, conforme planilha discriminada em **APÊNDICE A**.

3.12 HABILITAÇÃO TÉCNICA

Para o desenvolvimento dos trabalhos é requerido que a empresa Contratada comprove possuir no quadro técnico permanente, na data prevista para a entrega da proposta, profissional(ais) de nível superior detentor(es) de atestado(s) de responsabilidade técnica por execução de obras e/ou serviços de complexidade tecnológica operacional equivalente ou superior ao objeto desta licitação, devidamente atestado pelo CREA, da seguinte forma:



MUNICÍPIO DE LINDOLFO COLLOR
Estado do Rio Grande do Sul

- a. A prova de a empresa possuir no quadro permanente, profissional de nível superior, será feita, em se tratando de sócio ou diretor da empresa, por intermédio da apresentação do contrato social ou estatuto social em vigor, acompanhado de prova da diretoria em exercício, e no caso de empregado, mediante cópia da Carteira de Trabalho e Previdência Social (CTPS) ou de contrato de prestação de serviços, celebrado de acordo com a legislação civil comum. Deverá ser apresentada também certidão atualizada do CREA comprovando que os profissionais são Responsáveis Técnicos da empresa;
- b. A prova de que o profissional é detentor de responsabilidade técnica será feita mediante apresentação de atestado(s) fornecido(s) por pessoa jurídica de direito público ou privado, devidamente registrado(s) no CREA, através de Certidão(ões) de Acervo Técnico (CAT), comprovando ter executado serviços compatíveis com o porte da obra ou serviço.
- c. Para fins de comprovação técnico-operacional, a empresa deverá provar que já tenha executado serviços similares ou de maior porte do que este objeto do termo de referência. Dessa forma, será exigido que a proponente tenha em seu acervo técnico, em pelo menos 1 (um) único atestado de capacidade técnica, não permitindo soma parcial de atestados, os itens mais significativos abaixo:
 - c.1 Projeto Executivo de Engenharia com terraplenagem;
 - c.2 Projeto Executivo de Engenharia de microdrenagem, contemplando:
 - i. Estudos hidrológicos de microbacias;
 - ii. Rede de microdrenagem com utilização de tubos em PEAD PB JEI – PE (Polietileno Virgem), Norma ISO 21138 e AASHTO M294, classe de rigidez SN4;
 - c.3 Projeto Executivo de Engenharia de pavimentação, contemplando:
 - i. Cálculo do CBR e do número “N”;
 - ii. Execução de passeios com bloco intertravado de 6,00 centímetros;



MUNICÍPIO DE LINDOLFO COLLOR
Estado do Rio Grande do Sul

- c.4 Projeto Executivo de Engenharia de sinalização viária, contemplando:
- i. Projeto de sinalização vertical;
 - ii. Projeto de sinalização horizontal com tinta acrílica e tinta termoplástica.
- d. A equipe técnica deverá ser composta, ao menos, por profissionais com os seguintes perfis:
- d.1 Coordenador: Engenheiro civil sênior, com experiência mínima de 10 anos;
 - d.2 Técnico em estradas, com experiência mínima de 3 anos.
- e. Deverá ser realizada visita técnica por um dos profissionais relacionados acima nos locais das intervenções.

Engº Civil Francisco T. Tisbierak


CREA RS213377

Prefeitura Municipal de Lindolfo Collor



MUNICÍPIO DE LINDOLFO COLLOR
Estado do Rio Grande do Sul

APÊNDICE A

 <p align="center">ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE ENGENHARIA PARA CONSTRUÇÃO DE RUAS EM PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA, DRENAGEM, SINALIZAÇÃO VIÁRIA E ACESSIBILIDADE NO MUNICÍPIO DE LINDOLFO COLLOR - RS</p>												
COMPOSIÇÃO DE CUSTO DE PROJETO												
PROJETO		PREFEITURA MUNICIPAL DE LINDOLFO COLLOR				MUNICÍPIO DE LINDOLFO COLLOR				SECRETARIA: PLANEJAMENTO		
1		PROJETO DE ENGENHARIA				VIA EXISTENTE				RESPONSÁVEL: ENG.º CIVIL FRANCISCO		
Item	Origem	Código	Descrição	Função	Unidade	Quantidade					Custo	
						Pessoa/ Equipe	Hora/Dia	Nº Dias / Nº Meses	Total de Horas	Homem. Mês	unitário (R\$)	total (R\$)
1. EQUIPE TÉCNICA PARA ELABORAÇÃO DOS ESTUDOS E PROJETOS EXECUTIVOS DE ENGENHARIA												
1.1	SINPI	34782	ENGENHEIRO CIVIL SENIOR	COORDENADOR	H	1,00	1,00	20,00	20,00	0,08	135,83	2.727,92
1.2	SINPI	34780	ENGENHEIRO CIVIL PLENO	ESTUDO HIDROLÓGICO	H	1,00	8,00	4,00	32,00	0,13	103,74	3.333,52
1.3	SINPI	90775	DESENHISTA PROJETISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ESTUDO HIDROLÓGICO	H	1,00	8,00	4,00	32,00	0,13	33,57	1.078,72
1.4	SINPI	34779	ENGENHEIRO CIVIL JUNIOR	PROJETO GEOMÉTRICO	H	1,00	8,00	3,00	24,00	0,10	82,10	1.978,61
1.5	SINPI	90775	DESENHISTA PROJETISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	PROJETO GEOMÉTRICO	H	1,00	8,00	3,00	24,00	0,10	33,57	809,04
1.10	SINPI	34779	ENGENHEIRO CIVIL JUNIOR	PROJETO DOS ATERROS DE APROXIMAÇÃO, PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM PLUVIAL	H	1,00	8,00	7,00	56,00	0,23	82,10	4.616,76
1.11	SINPI	90775	DESENHISTA PROJETISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	PROJETO DOS ATERROS DE APROXIMAÇÃO, PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM PLUVIAL	H	1,00	8,00	7,00	56,00	0,23	33,57	1.887,76
1.13	SINPI	34779	ENGENHEIRO CIVIL JUNIOR	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO	H	1,00	8,00	5,00	40,00	0,17	82,10	3.297,69
1.14	SINPI	90775	DESENHISTA PROJETISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO	H	1,00	8,00	5,00	40,00	0,17	33,57	1.348,40
1.13	SINPI	34779	ENGENHEIRO CIVIL JUNIOR	PROJETO DE MICRODRENAGEM	H	1,00	8,00	3,00	24,00	0,10	82,10	1.978,61
1.14	SINPI	90775	DESENHISTA PROJETISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	PROJETO DE MICRODRENAGEM	H	1,00	8,00	3,00	24,00	0,10	33,57	809,04
1.13	SINPI	34779	ENGENHEIRO CIVIL JUNIOR	PROJETO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA	H	1,00	8,00	3,00	24,00	0,10	82,10	1.978,61
1.14	SINPI	90775	DESENHISTA PROJETISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	PROJETO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA	H	1,00	8,00	2,00	16,00	0,07	33,57	539,36
1.13	SINPI	34779	ENGENHEIRO CIVIL JUNIOR	PROJETO DE ACESSIBILIDADE	H	1,00	8,00	2,00	16,00	0,07	82,10	1.319,08
1.14	SINPI	90775	DESENHISTA PROJETISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	PROJETO DE ACESSIBILIDADE	H	1,00	8,00	3,00	24,00	0,10	33,57	809,04
1.13	SINPI	34779	ENGENHEIRO CIVIL JUNIOR	ORÇAMENTO	H	1,00	8,00	2,00	16,00	0,07	82,10	1.319,08
1.14	SINPI	90775	DESENHISTA PROJETISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ORÇAMENTO	H	1,00	8,00	2,00	16,00	0,07	33,57	539,36
1.13	SINPI	34779	ENGENHEIRO CIVIL JUNIOR	MEMORIAL DESCRITIVO	H	1,00	8,00	2,00	16,00	0,07	82,10	1.319,08
1.14	SINPI	90775	DESENHISTA PROJETISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MEMORIAL DESCRITIVO	H	1,00	8,00	2,00	16,00	0,07	33,57	539,36
SUB-TOTAL - 1											32.229,04	
2. CUSTOS ADMINISTRATIVOS												
2.1			Taxa (% sobre 1.)		%						30,00	9.668,72
SUB-TOTAL - 2											41.897,76	



MUNICÍPIO DE LINDOLFO COLLOR
Estado do Rio Grande do Sul

Item	Origem	Código	Descrição	Unidade	Quantidade				Custo		
					Nº Itens	Ext. item		Total	unitário (R\$)	total (R\$)	
3	DESPESAS GERAIS										
3.1	SERVIÇOS ESPECIALIZADOS										
3.1.1	SINPI	73758/001	LEVANTAMENTO SECAO TRANSVERSAL C/NIVEL TERRENO NAO ACIDENTADO VEGETAÇÃO O DENSA INCLUSIVE DESENHO ESC 1:200 EM PAPEL VEGETAL MILIMETRADO (MEDI DO P/M SECAO), INCLUSIVE NIVELADOR, AUXILIAR DE CALCULO TOPOGRAFICO E DESENHISTA.	M	52,00	30,00		1.560,00	2,22	3.463,20	
3.1.2	SINPI	72872	MOBILIZACAO E INSTALACAO DE 01 EQUIPAMENTO DE SONDAGEM, DISTANCIA DE 1 0KM ATE 20KM	UN				4,00	464,30	1.857,20	
3.1.3	COT	-	SONDAGEM A PERCUSSÃO SPT - Perf./ret. Amostra	M	4,00	20,00		80,00	70,00	5.600,00	
SUB-TOTAL - 3.1										10.920,40	
3.2	VEÍCULOS										
3.2.1	DNIT	VEÍCULOS	SEDAN - 71 A 115 CV	Mês	1,00	0,25		0,25	2.989,42	747,36	
SUB-TOTAL - 3.2										747,36	
3.3	EQUIPAMENTOS										
3.3.1	DNIT	MÓVEIS	ESCRITÓRIO	Mês	1,00	1,00		1,00	1.678,18	1.678,18	
3.3.2	DNIT	MOBILIÁRIO	DE ESCRITÓRIO	Mês	1,00	1,00		1,00	721,75	721,75	
SUB-TOTAL - 3.3										2.399,93	
3.4	SERVIÇOS GRÁFICOS										
3.4.1	DNIT		Cópia A4	Relatório Preliminar	UN	1,00	70,00		70,00	1,00	70,00
3.4.2	DNIT		Cópia A4	Projeto Básico	UN	1,00	140,00		140,00	1,00	140,00
3.4.3	DNIT		Cópia A3	Projeto Básico	UN	1,00	7,00		7,00	4,75	33,25
3.4.4	DNIT		Cópia A4	Projeto Executivo	UN	6,00	200,00		1.200,00	1,00	1.200,00
3.4.5	DNIT		Cópia A3	Projeto Executivo	UN	6,00	20,00		120,00	4,75	570,00
SUB-TOTAL - 3.4										2.013,25	
SUB-TOTAL - 3 (CUSTOS DIRETOS)										57.978,70	
4.	REMUNERAÇÃO DA EMPRESA										
4.1			Taxas (% sobre 3.)						12,00%	6.957,45	
SUB-TOTAL - 4										64.936,15	
5.	DESPESAS FISCAIS										
5.1			Taxas (% sobre 4.)						12,68%	8.231,35	
TOTAL GERAL (SOMA DOS ITENS 4. E 5.)										73.167,50	

Notas:

- Valores referentes aos Encargos Sociais já estão inseridos nos valores mensais e horários da Equipe Técnica na Tabela SINAPI
- Taxa de custos administrativos e remuneração da empresa definida conforme Metodologia DNIT (www.dnit.gov.br/custos-e-pagamentos/tabela-de-precos-de-consultoria)
- Estimadas de sondagens tipo à Trado a cada 100m se necessário, com profundidade que varia de 1,00 a 3,00m.