



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE ESTÂNCIA VELHA**

TERMO DE REFERÊNCIA

**ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PARA DUPLICAÇÃO DA AV.
PRESIDENTE LUCENA, INCLUINDO TRÊS INTERSEÇÕES EM NÍVEL, ADEQUAÇÃO DE DRENAGEM E
SINALIZAÇÃO.**

ESTÂNCIA VELHA, MAIO DE 2025.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE ESTÂNCIA VELHA

Sumário

| | | |
|---------|---|----|
| 1. | OBJETIVO DO TERMO DE REFERÊNCIA..... | 3 |
| 1.1. | DADOS GERAIS DO MUNICÍPIO | 9 |
| 1.2. | BACIAS HIDROGRÁFICAS DO MUNICÍPIO | 13 |
| 2. | FASES DO PROJETO / ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS..... | 16 |
| 2.1. | ESTUDOS GEOTÉCNICOS | 17 |
| 2.1.1. | ESTUDOS DO SUBLEITO..... | 17 |
| 2.1.2. | ESTUDOS DE JAZIDAS | 17 |
| 2.2. | ESTUDOS HIDROLÓGICOS | 18 |
| 2.2.1. | VERIFICAÇÃO HIDRÁULICA..... | 19 |
| 2.3. | ESTUDOS TOPOGRÁFICOS..... | 20 |
| 2.3.1. | TRANSPORTE DE COORDENADAS | 20 |
| 2.3.2. | LEVANTAMENTO AEROFOTOGRAMÉTRICO COM SENSORIAMENTO REMOTO (LiDAR)..... | 21 |
| 2.4. | PROJETO EXECUTIVO GEOMÉTRICO | 25 |
| 2.4.1. | ALINHAMENTO HORIZONTAL..... | 26 |
| 2.4.2. | ALINHAMENTO VERTICAL | 26 |
| 2.4.3. | SEÇÃO TRANSVERSAL | 26 |
| 2.4.4. | NOTA DE SERVIÇO DO GREIDE | 26 |
| 2.4.5. | TERRAPLENAGEM..... | 27 |
| 2.4.6. | INTERSEÇÕES..... | 27 |
| 2.5. | PROJETO EXECUTIVO DE PAVIMENTAÇÃO | 28 |
| 2.6. | PROJETO EXECUTIVO DE DRENAGEM..... | 29 |
| 2.7. | ESTUDOS AMBIENTAIS (FAUNA E FLORA) | 31 |
| 2.8. | PLANILHA DE QUANTITATIVOS E ORÇAMENTOS..... | 31 |
| 2.9. | CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO..... | 32 |
| 2.10. | TERMO DE REFERÊNCIA TÉCNICO PARA CONTRATAÇÃO DE EXECUÇÃO DE OBRA..... | 33 |
| 2.11. | ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS SERVIÇOS | 33 |
| 2.11.1. | PRODUTOS | 33 |
| 2.12. | FISCALIZAÇÃO | 34 |
| 2.13. | PRAZOS E CRONOGRAMA..... | 34 |
| 2.14. | FORMA DE REMUNERAÇÃO..... | 35 |
| 2.15. | HABILITAÇÃO TÉCNICA | 36 |





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

PREFEITURA MUNICIPAL DE ESTÂNCIA VELHA

1. OBJETIVO DO TERMO DE REFERÊNCIA

O termo de referência tem a finalidade de definir as atividades e as diretrizes a serem observadas no desenvolvimento do Projeto Executivo de Engenharia para a execução da duplicação da Avenida Presidente Lucena, incluindo projetos de pavimentação asfáltica, microdrenagem, acessibilidade, sinalização viária e interseções.

Este documento tem por objetivo 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, produtos a serem entregues e o modelo de acompanhamento para os objetos indicados na Tabela 01.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE ESTÂNCIA VELHA

Tabela 01 – Projetos a serem executados

| Nº | Objeto | Trecho | Extensão aproximada (m) | Pavimento existente |
|--------------|---|---|-------------------------|---------------------|
| 1 | Av. 1º de Maio - Pista direita | Início: Av. Pedro Quaresma da Silva Fim: R. Wilibaldo Brandt | 1.950,00 | Pavimentada. |
| 2 | Av. 1º de Maio - Pista esquerda | Início: R. Wilibaldo Brandt Fim: Av. Pedro Quaresma da Silva | 1.950,00 | Inexistente |
| 3 | Interseção Av. Pedro Quaresma da Silva - Lagoa | - | - | - |
| 4 | Interseção R. Carlos André Dauheimer - Encosta do Sol | - | - | - |
| 5 | Interseção R. das Hortências e Av. Walter Klein | - | - | - |
| Total | | | 3.900,00 | |

Fonte: Prefeitura Municipal de Estância Velha.

As figuras 01, 02, 03 e 04 mostram o trecho e a interseção a ser projetada dentro do município.

Figura 01 – Av. Presidente Lucena



Fonte: Município de Estância Velha





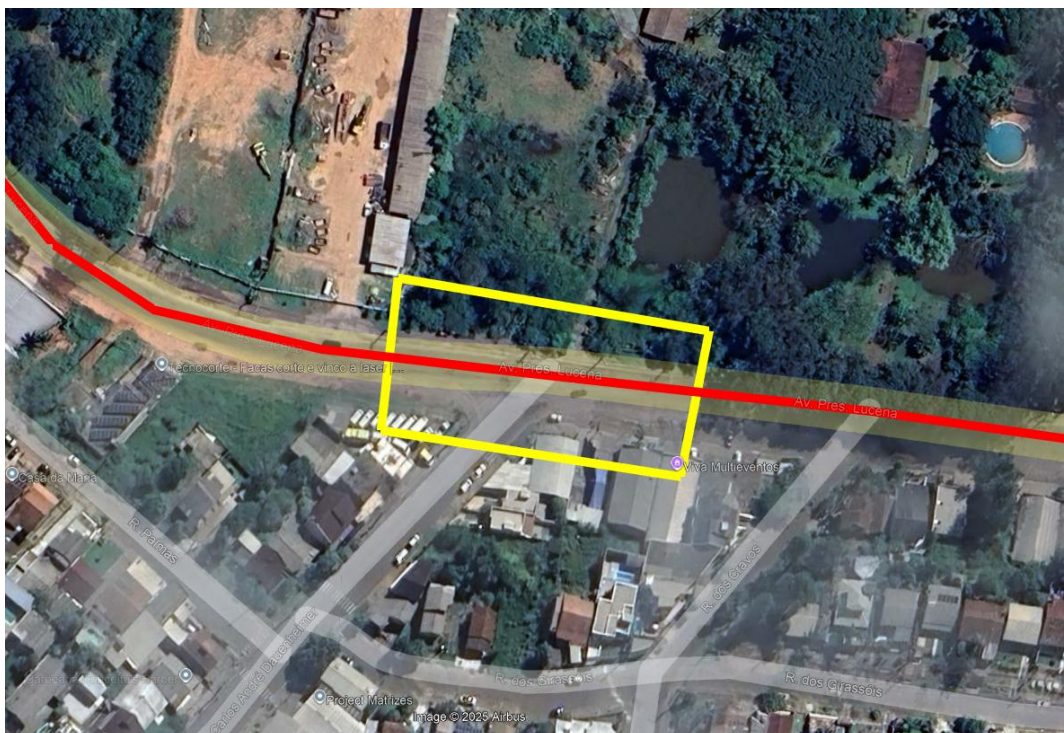
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE ESTÂNCIA VELHA

Figura 02 – Local da interseção Av. Presidente Lucena x Av. Pedro Quaresma da Silva - Lagoa



Fonte: Município de Estância Velha

Figura 03 – Local da interseção Av. Presidente Lucena x R. Carlos André Dauenheimer - Encosta do Sol



Fonte: Município de Estância Velha





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE ESTÂNCIA VELHA

Figura 04 – Local da interseção Av. Presidente Lucena x R. das Hortências e Av. Walter Klein



Fonte: Município de Estância Velha

As fotografias a seguir ilustram a situação atual da avenida e também os pontos das interseções a serem projetadas.

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 28/01/2026 10:48 -03:00 -03
PARA CONFERENCIA DO SEU CONTEUDO ACESSAR: <https://c.ipm.com.br/rp47fa316e9aa76>





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE ESTÂNCIA VELHA

Fotografia 01 – Av. Presidente Lucena – Esquina com R. Guido Mário Torres



Fonte: Município de Estância Velha

Fotografia 02 – Av. Presidente Lucena – Esquina com R. Valdemar Mônaco



Fonte: Município de Estância Velha

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 28/01/2026 10:48 -03:00 -03
PARA CONFERENCIA DO SEU CONTEUDO ACESSAR: <https://c.ipm.com.br/rp47fa316e9aa76>





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE ESTÂNCIA VELHA

Fotografia 03 – Av. Presidente Lucena – Esquina com Av. Walter Klein



Fonte: Município de Estância Velha

Fotografia 04 – Av. Presidente Lucena – Interseção com R. das Hortências



Fonte: Município de Estância Velha

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 28/01/2026 10:48 -03:00 -03
PARA CONFERENCIA DO SEU CONTEUDO ACESSAR: <https://c.ipm.com.br/rp47fa316e9aa76>





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE ESTÂNCIA VELHA

Fotografia 05 – Av. Presidente Lucena – Interseção com a R. Carlos André Dauenheimer



Fonte: Município de Estância Velha

Fotografia 06 – Av. Presidente Lucena – Interseção com Av. Pedro Quaresma da Silva



Fonte: Município de Estância Velha

1.1. DADOS GERAIS DO MUNICÍPIO

O Município de Estância Velha está localizado na Mesorregião Metropolitana de Porto Alegre e à Microrregião Porto Alegre, distante 45 km da capital Porto Alegre. Com uma área territorial de 51,78 km², é formado, além da Sede Municipal, pelos bairros Água, Área Rural, Bela Vista, Campo



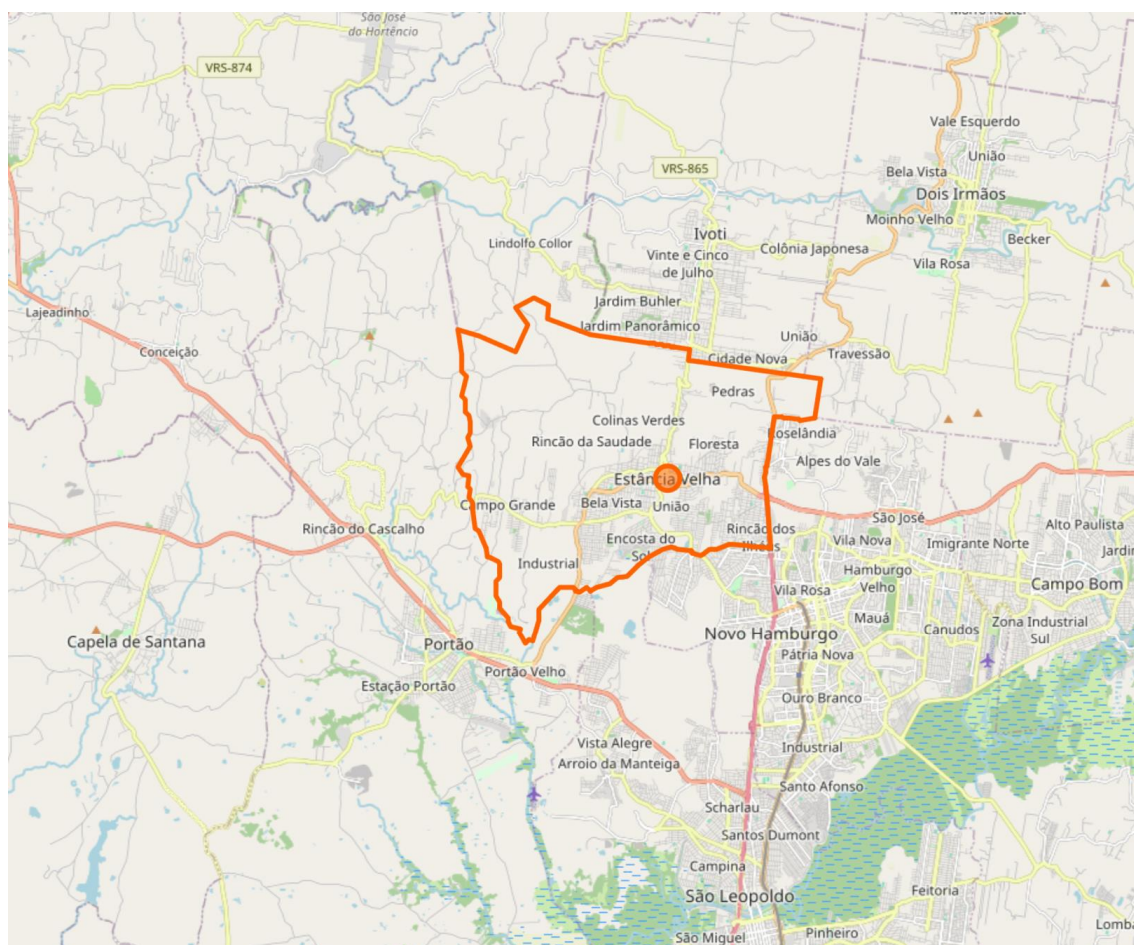


ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

PREFEITURA MUNICIPAL DE ESTÂNCIA VELHA

Grande, Centro, Colinas Verdes, Encosta do Sol, Floresta, Industrial, Lago Azul, Lira, Pedras, Quintas, Rincão da Saudade, Rincão dos Ilhéus, Rincão Gaúcho, Rosas, Sol Nascente e União. Estância Velha limita-se com os municípios de Portão (ao oeste), Novo Hamburgo (a sudeste), São Leopoldo (ao sul), Ivoti (ao norte), Dois Irmãos (a nordeste) e Lindolfo Collor (a noroeste), como ilustrado na Figura 03. Localiza-se a uma latitude 29° 38' 52" sul e a uma longitude 51° 10' 26" oeste, estando a uma altitude média de 44 metros.

Figura 05 – Localização do município



Fonte: OpenStreepMaps

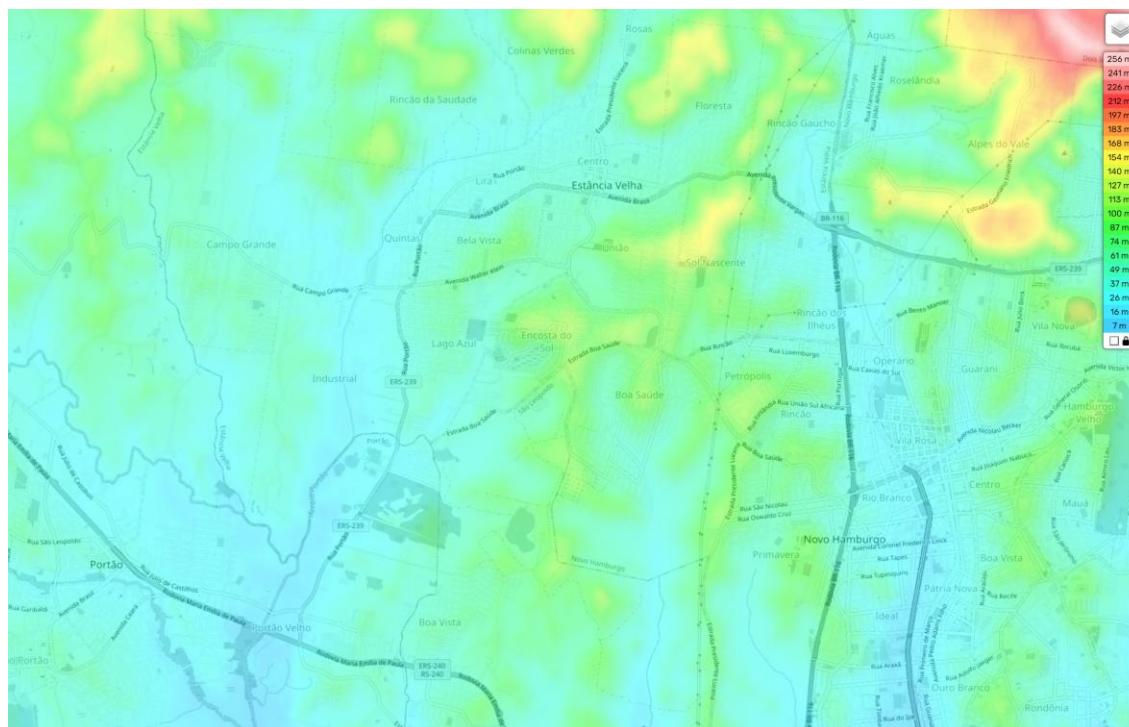
Quanto à altitude, o município é praticamente homogêneo, não havendo cadeias montanhosas nem grandes desníveis. Conforme a Figura 04, é possível verificar que as cotas variam entre 31 m e 111 m, estando a maior parte próxima do limite inferior, o que resulta na cota média de 44 m.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL PREFEITURA MUNICIPAL DE ESTÂNCIA VELHA

Figura 06 – Relevo do município



Fonte: Topographic Map.

Quanto à geologia, a região em que se insere Estância Velha, integra a bacia sedimentar do Paraná, uma das maiores e mais importantes bacias sedimentares da América do Sul, abrangendo formações geológicas de diversas eras. Na área do município, predominam formações sedimentares do período Permiano, com algumas evidências de rochas vulcânicas associadas ao Mesozoico, especificamente entre o Triássico e o Jurássico. A sequência estratigráfica revela informações sobre os tipos de rochas e os ambientes de sedimentação predominantes ao longo do tempo.

No Permiano Inferior, temos a Formação Rio Bonito, caracterizada por litótipos como arenitos, folhelhos e camadas de carvão. Esta formação se originou em um ambiente sedimentar variado, incluindo áreas deltaicas, lacustres e, eventualmente, marinhas, com fortes influências de sistemas fluviais. As camadas de carvão presentes nesta formação indicam a existência de pântanos costeiros, que eram densamente vegetados. Essa unidade geológica é significativa porque reflete as condições paleoambientais do Permiano Inferior e fornece informações sobre a vegetação e o clima da época.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

PREFEITURA MUNICIPAL DE ESTÂNCIA VELHA

Avançando para o Permiano Médio, encontramos a Formação Palermo, composta principalmente por folhelhos argilosos, com intercalações de arenitos finos e níveis de siltito. A deposição dessa formação ocorreu em um ambiente marinho raso, típico de uma plataforma continental. Esse cenário sugere uma transgressão marinha, onde o nível do mar subiu, cobrindo a área e proporcionando um ambiente de sedimentação de baixa energia. Essa formação é relevante para o entendimento das mudanças paleogeográficas, refletindo um período de estabilidade tectônica e uma expansão marinha na região.

Na sequência, a Formação Irati, datada do Permiano Superior, é composta por calcários, folhelhos betuminosos e margas. Esse conjunto de rochas indica um ambiente deposicional de águas marinhas anóxicas, ou seja, pobres em oxigênio, o que favoreceu a preservação de matéria orgânica e a formação de folhelhos betuminosos. As características dessa formação sugerem um ambiente restrito de plataforma interna, onde a circulação de água era limitada, criando condições ideais para a deposição de sedimentos ricos em matéria orgânica. A Formação Irati é de grande importância para o estudo de paleoambientes marinhos e para a compreensão dos processos de preservação de matéria orgânica no contexto da Bacia do Paraná.

Por fim, durante o período Triássico e Jurássico do Mesozoico, ocorreram eventos vulcânicos que resultaram na Formação Serra Geral, composta predominantemente por basaltos e alguns diques de diabásio. Essa formação representa uma série de derrames de lava associados à abertura do Oceano Atlântico Sul. O ambiente de deposição aqui era continental, com extensos fluxos de lava cobrindo as formações sedimentares anteriores. Esses eventos vulcânicos marcaram uma fase tectônica importante na história da região, relacionada à fragmentação do antigo supercontinente Gondwana.

A sequência geológica de Estância Velha evidencia uma história rica em eventos tectônicos e climáticos, desde ambientes marinhos e continentais até atividades vulcânicas expressivas. Essa coluna estratigráfica é essencial para o entendimento dos recursos naturais da região e para o estudo dos processos sedimentares e vulcânicos que moldaram o sul do Brasil ao longo de milhões de anos.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

PREFEITURA MUNICIPAL DE ESTÂNCIA VELHA

O município possui uma população de 51.292 habitantes e densidade demográfica de 990,6 hab/km², segundo o Censo Demográfico 2021.

1.2. BACIAS HIDROGRÁFICAS DO MUNICÍPIO

Estância Velha, integra a bacia hidrográfica do rio dos Sinos, uma das mais importantes da região metropolitana de Porto Alegre. Com uma área de aproximadamente 3.820 km², essa bacia abastece diversas cidades e oferece serviços essenciais, como o fornecimento de água, suporte a ecossistemas e drenagem de águas pluviais. A Figura 05 ilustra a bacia do Rio dos Sinos.

Figura 07 – Bacia do Rio dos Sinos



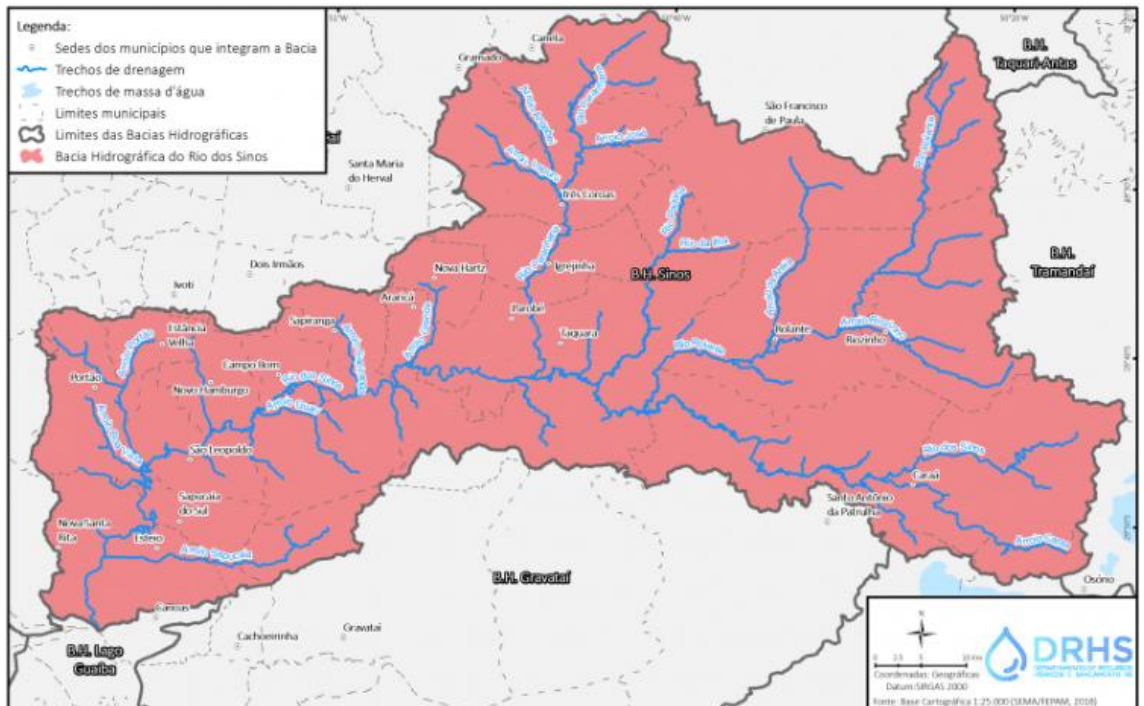
ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 28/01/2026 10:48 -03:00 -03
PARA CONFERENCIA DO SEU CONTEUDO ACESSAR: <https://c.ipm.com.br/p47fa316e9aa76>





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

PREFEITURA MUNICIPAL DE ESTÂNCIA VELHA



Fonte: Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura (SEMA/RS).

A hidrografia de Estância Velha inclui diversos arroios e córregos que compõem a bacia do rio dos Sinos, destacando-se o Arroio Estância e o Arroio Portão. Estes cursos d'água têm grande importância na drenagem urbana e rural, auxiliando no escoamento das águas da chuva e contribuindo com o volume hídrico do rio dos Sinos. Aproximadamente 94% da área de Estância Velha está inserida nessa bacia hidrográfica, refletindo sua relevância para a dinâmica hídrica do município.

A bacia hidrográfica do rio dos Sinos possui um total de 32 municípios, cada um contribuindo com uma parte de sua área para a bacia. Esses municípios incluem Caraá (100%), onde está a nascente do rio dos Sinos, Taquara (91%), Igrejinha (93%), Três Coroas (95%), Parobé (100%), Sapiranga (60%), Nova Hartz (97%), Campo Bom (100%), Novo Hamburgo (100%), Estância Velha (94%), São Leopoldo (100%), Sapucaia do Sul (100%), Canoas (56%), Gravataí (15%, parcialmente), Santo Antônio da Patrulha (29%, parcialmente), Morro Reuter, Dois Irmãos (7%), Ivoti (6%), Estância Velha, Lindolfo Collor, Araricá (100%), Portão (86%), Capela de Santana (1%), e Montenegro (parcialmente). Outros municípios menores também fazem parte da bacia, como Cachoeirinha (18%), Esteio (100%), Gramado (31%), Osório (6%), Riozinho (100%), Rolante (100%), São Francisco de Paula (11%), São Sebastião do Caí (2%) e





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

PREFEITURA MUNICIPAL DE ESTÂNCIA VELHA

Nova Santa Rita (43%). Esses municípios contribuem para a bacia por meio de arroios e rios menores que convergem para o rio dos Sinos, além de drenarem águas de áreas urbanas e rurais para ele.

Além do rio dos Sinos, que percorre aproximadamente 190 km desde sua nascente em Caraá até o delta do Jacuí, em Canoas, a bacia é composta por uma série de afluentes e arroios importantes, como o Rio Paranhana, Arroio Sapiranga, Arroio Pampa, Arroio Estância, Arroio Portão, Arroio Feitoria, Arroio Luiz Rau, Arroio dos Ratos e Arroio Bom Jardim. Esses cursos d'água desempenham papel crucial, coletando as águas das chuvas e das nascentes e levando-as até o rio dos Sinos.

A altimetria da bacia varia significativamente. A cota mais alta está próxima da nascente do rio dos Sinos, em Caraá, na Serra Geral, onde a altitude chega a aproximadamente 900 metros. Já a cota mais baixa está perto da foz do rio, em Canoas, com altitudes em torno de 10 metros acima do nível do mar.

A hidrologia da bacia é influenciada pelo relevo serrano e de planície, resultando em uma variabilidade nas vazões e nos padrões de drenagem. Em períodos de chuvas intensas, o rio dos Sinos e seus afluentes estão sujeitos a enchentes, impactando especialmente áreas urbanas densamente povoadas, como Novo Hamburgo e São Leopoldo. A bacia também enfrenta desafios relacionados à poluição, especialmente nas áreas mais industrializadas e urbanizadas. Diversas iniciativas de conservação têm sido implementadas para melhorar a qualidade da água e assegurar a sustentabilidade dos recursos hídricos, fundamentais para a população e para o meio ambiente da região.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE ESTÂNCIA VELHA

2. FASES DO PROJETO / ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

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

- 2.1)** Estudos Geotécnicos;
- 2.2)** Estudos Hidrológicos;
- 2.2)** Estudos Topográficos;
- 2.3)** Levantamento Aerofotogramétrico Com Sensoriamento Remoto (Lidar)
- 2.4)** Projeto Executivo Geométrico;
- 2.5)** Projeto Executivo de Pavimentação;
- 2.6)** Projeto Executivo de Drenagem;
- 2.7)** Estudos Ambientais;
- 2.8)** Planilha de Quantitativos e Orçamento;
- 2.9)** Cronograma Físico-Financeiro;
- 2.10)** Termo de Referência Técnico para Contratação de Execução de Obra;
- 2.11)** Especificações Técnicas dos Serviços;
- 2.12)** Fiscalização;
- 2.13)** Prazos e Cronogramas;
- 2.14)** Forma de Remuneração;
- 2.15)** Habilitação Técnica.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

PREFEITURA MUNICIPAL DE ESTÂNCIA VELHA

mesma forma será indicada jazida de pedra (pedreira) as quais estejam em operação comercial sendo apresentado o resultado do ensaio de ISC dos materiais pétreos a serem utilizados na obra.

2.2. ESTUDOS HIDROLÓGICOS

A contratada deverá elaborar para todas as atividades previstas um Estudo Hidrológico com vistas a verificar os pontos baixos das áreas de projeto, pontos de desague (talwegues, dispositivos existentes e corpos d'água), escoamento pluvial nas microbacias e a capacidade hidráulica necessária para as estruturas projetadas captarem as águas pluviais de cada uma das bacias existentes, subsidiando os Projetos de Drenagem e de Obras-de-Arte especiais, objeto do presente Termo de Referência.

Deverá ser realizado levantamento topográfico e coleta de dados, visando a obtenção de elementos cartográficos, fotográficos, pluviométricos ou pluviográficos dos postos existentes na região de abrangência do projeto.

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 densamente urbana e industrial. Tempo de recorrência = 100 anos para pontes;
- b. Tempo de recorrência = 5 anos para zonas rurais ou residências de baixa densidade, que contenham grandes áreas permeáveis ou vegetais;
- c. Apresentar a curva de Intensidade, Duração e Frequência (IDF) utilizada no Projeto de Drenagem, coincidindo com a localização do município;
- d. A metodologia para determinação das vazões dependerá da disponibilidade de dados pluviométricos e do número de anos de observações.
- e. Apresentar informações relativas a serviços de regularização, dragagem, retificações, corta-rios, proteção das margens, em execução ou planejados, quando necessário;
- f. Verificar necessidade de proteção das margens do curso d'água nas proximidades da obra;





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE ESTÂNCIA VELHA

- 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.

2.2.1. VERIFICAÇÃO HIDRÁULICA

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

a. Relatório de cálculo, contendo:

- Indicação de todos os trechos do sistema de drenagem;
- Indicação de todas as caixas coletoras ou de passagem;
- Indicação de todas as bacias, contendo os coeficientes de runoff (deflúvio), área, comprimento e declividade do talvegue, tempo de concentração, intensidade da chuva de projeto (mm) e vazão;
- Indicação da cota de cheia para o tempo de retorno adotado;
- Indicação de capacidade de vazão;
- Indicação da vazão máxima conforme a chuva de projeto;
- Indicação das cotas de chegada (montante) e saída (jusante);
- Gráfico da curva IDF;
- Método de cálculo adotado.

b. Planta Baixa em escala mínima de 1:1000, contendo:

- Eixo dos dispositivos de drenagem;
- Estacas inicial e final das vias;





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

PREFEITURA MUNICIPAL DE ESTÂNCIA VELHA

- Curvas de nível a cada metro e a indicação das cotas a cada 5 m;
 - Indicação do nome do curso d' água e sentido de escoamento;
 - Indicação, em planta, das proteções de taludes para máxima cheia de projeto e dos corta-rios (quando houver);
 - Indicação do valor, em m/m, da declividade do ponto de passagem;
 - Indicação das cotas de topo e de fundo dos dispositivos de captação de águas;
 - Indicação da extensão das tubulações.
- c. Seção Transversal: deverão ser apresentadas, no mínimo, três seções transversais do curso d' água.
- 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.
 - Deverá ser apresentado perfil longitudinal de cada trecho da tubulação projetada

2.3. ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

O levantamento topográfico deverá ser planialtimétrico e georreferenciado, adotando coordenadas UTM dentro do sistema SIRGAS 2000.

Após processados os dados obtidos em campo, serão armazenados os relatórios topográficos que apresentam os parâmetros gerais do local, as coordenadas finais e as altitudes dos pontos coletados.

2.3.1. TRANSPORTE DE COORDENADAS

Deverão ser implantados *in loco* dois pontos intervisíveis de amarração georreferenciados com aparelhos Receptores Geodésicos de uma frequência (L1), com as seguintes Características:





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE ESTÂNCIA VELHA

- a) Precisão mínima pós processados de 20mm + 2 ppm, para um desvio padrão de 68,7%;
- 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 rastreamento de base e móvel;
- f) Configuração geométrica da constelação de satélites; e
- g) Disposição de obstruções que prejudiquem a recepção dos sinais.

Caso se opte por não utilizar receptor geodésico, deverá ser feito o transporte de coordenadas via estação total a partir de marcos e referências de nível georreferenciadas oficiais do município, desde que se mantenha o mesmo parâmetro de precisão, devendo ser apresentado laudo atestando a precisão da poligonal de levantamento.

Estes pontos georreferenciados deverão possuir base concretada, de modo que, posteriormente, a empresa que for executar a obra os localize e trabalhe no mesmo sistema de coordenadas.

2.3.2. LEVANTAMENTO AEROFOTOGRAMÉTRICO COM SENSORIAMENTO REMOTO (LiDAR)

Após a implantação dos pontos georreferenciados, deve-se realizar o levantamento aerofotogramétrico com tecnologia de sensoriamento remoto. Para tal, deve-se utilizar um drone (*Remotely Piloted Aircraft System* ou RPAS) capaz de embarcar sensor *Light Detection and Ranging* (LiDAR), equipamento óptico que utiliza raios lasers para mapear uma superfície da terra.

O levantamento LiDAR é essencial para a obtenção de dados precisos sobre a topografia, vegetação e estruturas existentes na área, sendo fundamental para o planejamento e execução de projetos de engenharia, arquitetura, meio ambiente, entre outros.

2.3.2.1. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

2.3.2.1.1. Equipamentos

- a) Drone com tecnologia LiDAR de alta resolução e GPS RTK/PPK para correção de posicionamento.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE ESTÂNCIA VELHA

- b) Sensores LiDAR capazes de operar com densidade de pontos mínima de 8 pontos por metro quadrado, para garantir precisão e resolução compatíveis com as normas técnicas e o escopo do projeto.
- c) Densidade de Pontos e Frequência de Pulsos: Mínimo de 8 pontos/m² e frequência de pulsos de pelo menos 200 kHz para capturar detalhes com precisão, especialmente em áreas complexas.
- d) Um campo de visão amplo de 70º a 120º, o que permite capturar uma área maior em cada varredura. Isso é especialmente útil para aumentar a eficiência e reduzir o número de passagens necessárias para cobrir a área do levantamento.
- e) Equipamentos de segurança e redundância necessários para operações seguras em áreas urbanas, rurais e com obstáculos.

2.3.2.1.2. Parâmetros Técnicos

- a) Corredor mínimo de levantamento: Largura mínima de 80 metros.
- b) Densidade de pontos: No mínimo 8 pontos por metro quadrado.
- c) Resolução (Ground Sample Distance): Máxima de 2,5 cm/pixel.
- d) Precisão: Máxima de 20 mm para os dados levantados.

2.3.2.1.3. Equipe Técnica

- a) Pilotos de drone com certificação e experiência em operações com LiDAR.
- b) Especialistas em processamento de dados LiDAR, com comprovação de qualificações e experiência em trabalhos semelhantes.

2.3.2.2. ETAPAS DO SERVIÇO

2.3.2.2.1 Planejamento de Voo

- a) Definição da área de levantamento, abrangendo toda a região especificada pela contratante.
- b) Planejamento das rotas e altitudes de voo para maximizar a cobertura e a precisão dos dados, respeitando uma largura mínima de corredor de 80 metros.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE ESTÂNCIA VELHA

- c) A superposição longitudinal das imagens deverá ser de, no mínimo 75%, admitindo-se uma variação de $\pm 3\%$. Em regiões montanhosas a superposição longitudinal deverá ser calculada de forma a garantir que todos os pontos da área de interesse tenham recobrimento estereoscópico.
- d) A superposição lateral entre faixas de voo contíguas deverá ser de, no mínimo 70%, admitindo-se uma variação de $\pm 3\%$. Em regiões montanhosas a superposição lateral deverá ser calculada de forma a garantir que todos os pontos da área de interesse tenham recobrimento estereoscópico;
- e) Avaliação de possíveis obstáculos e definição de medidas de mitigação para a operação segura do drone.
- f) Implantação de pontos de controle (Ground Control Points ou GCPs) intercalados em formato Z (um ponto em cada lado do arroio, depois um ponto no eixo, depois, dois pontos, um em cada lado do arroio e assim sucessivamente), distando no máximo 200 metros um do outro.

2.3.2.2.2. Execução do Voo e Coleta de Dados

- a) Realização de voos conforme o planejamento, com cobertura completa da área.
- b) Coleta de dados LiDAR e georreferenciamento em tempo real (RTK) ou pós-processado (PPK), conforme especificado.
- c) Armazenamento seguro dos dados brutos para o processamento posterior.

2.3.2.2.3. Processamento dos Dados

- a) Correção dos dados brutos LiDAR, incluindo filtragem de ruídos e aplicação de georreferenciamento.
- b) Geração de produtos derivados, como Modelos Digitais de Elevação (MDE), Modelos Digitais de Superfície (MDS) e Curvas de Nível, respeitando a densidade mínima de pontos e os parâmetros de precisão.
- c) Análise e controle de qualidade dos dados processados, com validação da densidade de pontos, resolução e precisão, conforme as normas de precisão topográfica.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE ESTÂNCIA VELHA

2.3.2.3. PRODUTOS ENTREGÁVEIS

2.3.2.3.1 Relatório Técnico

- a) Relatório contendo os resultados de precisão obtida, resolução de ortofoto (cm/pixel), área levantada, número de fotografias, altitude de voo e dados sobre a nuvem de pontos gerada.

2.3.2.3.2. Dados Brutos

- a) Arquivos originais de dados LiDAR brutos em formato compatível (LAS, LAZ, RSC, RCP ou similar).
- b) Dados de posicionamento e georreferenciamento associados.

2.3.2.3.3. Dados Processados

- a) Modelo Digital de Elevação (MDE), já classificado e filtrado apenas em pontos representativos de solo (*ground points*), em formato georreferenciado.
- b) Modelo Digital de Superfície (MDS), já classificado e filtrado apenas em pontos representativos de solo (*ground points*), em formato georreferenciado.
- c) Curvas de nível com espaçamento de 1 metro.
- d) Nuvem de pontos em formato compatível para análise e manipulação (LAS, LAZ, RCS, RCP ou outro formato especificado).

2.3.2.3.4. Mapas Temáticos e Imagens

- a) Mapa com identificação de áreas de vegetação, benfeitorias, estruturas, postes de energia, talwegues, rios, estradas, muros, cercas etc.
- b) Imagens ortorretificadas geradas a partir dos dados LiDAR.

2.3.2.4. REQUISITOS DE QUALIDADE E SEGURANÇA

- a) A empresa contratada deve assegurar a conformidade com as normas nacionais de segurança para a operação de drones.
- b) Utilização de sistema de controle de qualidade em todas as fases do projeto.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE ESTÂNCIA VELHA

- c) Garantia de precisão mínima de 20 mm, resolução de 1,7 cm/pixel e densidade de 8 pontos por metro quadrado.
- d) Deverá ser definido adequado tempo de exposição do obturador da câmara para o recobrimento aerofotogramétrico de modo a não permitir arrastamento nas imagens. Não serão aceitas imagens com efeitos de arrastamento.
- e) As fotografias deverão ser obtidas com o sol sempre acima de 30º (trinta graus) de altura em relação ao horizonte.
- f) A tomada das imagens deverá ser feita em dias claros, com céu limpo (sem nuvens) e condições atmosféricas garantidamente apropriadas ao levantamento aerofotogramétrico.
- g) As imagens aéreas não devem ser obtidas quando o terreno estiver obscurecido por fumaça, neblina, nuvens de poeira, com aparecimento de nuvens ou sombras opacas de nuvens, em área excedente a 2% (dois por cento) da área da fotografia, ou, quando o terreno apresentar inundação em áreas expressivas ou em zonas com pormenores planimétricos relevante.

2.3.2.5. LEVANTAMENTOS COMPLEMENTARES

Os levantamentos complementares que não forem possíveis de serem coletados pelo LiDAR devem ser coletados por equipe de solo com estação total ou RTK, obedecendo aos critérios técnicos de levantamentos topográficos descritos neste Termo de Referência. Exemplos de levantamentos complementares são: fundo de caixas de drenagem, geratriz inferior de tubulações, fundo de galerias, interior de túneis etc.

2.4. 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, ou adaptação conforme características do local, podendo ser sugerida pela Administração Pública.

O projeto geométrico será composto dos elementos estabelecidos:

- a) Alinhamento Horizontal;





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE ESTÂNCIA VELHA

- b) Alinhamento Vertical;
- c) Seções Transversais;
- d) Notas de Serviço do Greide.

2.4.1. 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.

2.4.2. 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 0,35% e as curvas de concordância vertical com “k” mínimo de 7 para curvas convexas e de 5 para curvas côncavas. O projeto será desenhado nas escalas: Horizontal – 1:1000 e Vertical – 1:100. 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.

2.4.3. 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.

2.4.4. NOTA DE SERVIÇO DO GREIDE

Será emitida nota de serviço, correspondente as seções transversais do pavimento com indicações das cotas do eixo, dos bordos esquerdo e direito e *offsets* de terraplanagem (pé e crista de taludes) para cada via.

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 28/01/2026 10:48 -03:00 -03
PARA CONFERENCIA DO SEU CONTEUDO ACESSAR: <https://c.ipm.com.br/rp47fa316e9aa76>





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE ESTÂNCIA VELHA

2.4.5. 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.

Deverá ser indicado bota-fora licenciado que comporte todo o volume de material a ser descartado.

Em caso de compensação de corte e aterro, deverá ser apresentada a planilha de origem e destino dos solos a serem reaproveitados, definindo uma DMT para cada maciço de solo.

2.4.6. INTERSEÇÕES

Nos pontos pré-estabelecidos e citados anteriormente, deverão ser projetadas interseções com geometria dentro do que estabelece as normas do DNIT ou AASHTO, que é referência internacional. Em caso de adoção de AASHTO, deve ser justificada a escolha.

Entre as soluções de interseções aceitas, estão rotatórias, rótulas alongadas ou retornos em U. No caso de rótulas alongadas ou retornos em U, deverão ser verificadas as distâncias mínimas de entrelaçamento caso haja conflito entre os movimentos de origem e destino, podendo ser sugerida a instalação de dispositivos de redução de velocidade (traffic calming) caso seja necessário, de modo a minimizar o risco de acidentes. No caso de rotatórias, deve-se atentar para o nível de serviço em todos os ramos, não podendo nenhum ser inferior a nível C, portanto, as rotatórias precisam ter diâmetro conforme normas técnicas. Além disso, todos os ramos necessitam ser direcionados ao centro da circunferência, sem que qualquer ramo atravesse a interseção pela lateral da ilha central.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE ESTÂNCIA VELHA

Em virtude do elevado custo de implantação, não serão aceitas, em hipótese alguma, interseções em desnível.

2.5. 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. A Tabela 02 define as diretrizes básicas dos projetos de pavimentação.

Tabela 02 – Diretrizes básicas para projeto de pavimentação

| Nº | Rua | Largura da pista (m) | Tipo de pavimento a projetar | Largura do passeio a projetar (m) | Tipo de pavimento a projetar |
|----|--|--------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| 1 | Av. Presidente Lucena - Pista direita | Conforme diretrizes municipais | CBUQ | A definir em função de espaço | Concreto moldado in loco ou PAVS |
| 2 | Av. Presidente Lucena - Pista esquerda | Conforme diretrizes municipais | CBUQ | A definir em função de espaço | Concreto moldado in loco ou PAVS |

Fonte: Prefeitura Municipal de Estância Velha

Para a execução do Projeto de Pavimentação, será obrigatória a realização de contagem volumétrica e classificatória de veículos por, no mínimo, 3 dias de 24 horas. A classificação dos veículos deverá ser por carros, motocicletas, ônibus e caminhões, devendo os caminhões serem classificados pela sua quantidade e posição dos eixos, conforme preconiza a metodologia do DNIT. A contagem classificatória poderá ser realizada em qualquer ponto do trecho. Além disso, também serão necessárias contagens direcionais (origem e destino) nas três interseções projetadas, com o objetivo de calcular o nível de serviço da interseção proposta.

As contagens NÃO poderão ser realizadas em finais de semana e feriados, pois estes períodos possuem volumes reduzidos, que não representam o pior cenário de nível de serviço, o que pode causar impacto relevante no estudo.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

PREFEITURA MUNICIPAL DE ESTÂNCIA VELHA

Nos projetos de Pavimentação, **deverão estar contemplados os Projetos de Acessibilidade e Projeto de Sinalização Viária.** O Projeto de Sinalização viária deverá seguir os critérios preconizados no CONTRAN.

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).

2.6. PROJETO EXECUTIVO 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;
- 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.

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

Deverá ser feita consulta formal a Secretaria de Obras sobre a situação da drenagem da via objeto do projeto e sua área de abrangência, com vistas a obter informações sobre o sistema de drenagem existente.

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





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

PREFEITURA MUNICIPAL DE ESTÂNCIA VELHA

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, se for o caso.

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.

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.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

PREFEITURA MUNICIPAL DE ESTÂNCIA VELHA

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). Deverão ser apresentados perfis longitudinais das redes trecho a trecho

Deverá ser apresentado detalhamento construtivo de poços de visita, poços de inspeção, bocas de lobo e dissipadores de energia.

Apresentação de orçamento discriminado de todos os serviços e materiais necessários para implantação da rede de drenagem superficial.

2.7. ESTUDOS AMBIENTAIS (FAUNA E FLORA)

Os estudos ambientais ficarão a cargo da Prefeitura Municipal, através da Secretaria de Meio Ambiente, Pecuária e Agricultura (SEMAPA), que fará todos os laudos relacionados ao impacto na fauna e flora e os devidos licenciamentos ambientais.

2.8. PLANILHA DE QUANTITATIVOS E ORÇAMENTOS

Deverão ser levantados todos os quantitativos relativos aos serviços projetados, inclusive elaborada a memória de cálculo dos itens de maior relevância, que representar mais de 1% da curva ABC, 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, SICRO, DAER ou outra, sempre utilizando a versão mais atual em relação à data de contratação do projeto. 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, com, no mínimo, três referências. Por critério desta administração, e também por orientação do Tribunal de Contas do Estado (TCE), os preços unitários deverão ser definidos, primeiramente, através do SICRO do DNIT, que é metodologia específica para construção de estradas e rodovias e, posteriormente, o SINAPI, caso não haja opção de preço unitário estabelecido no SICRO. A tabela de preços do DAER, pelo fato de ser muito defasada, é recomendada apenas em último caso.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

PREFEITURA MUNICIPAL DE ESTÂNCIA VELHA

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 itens e limites conforme a Tabela 03:

Tabela 03 – Itens e limites componentes 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% |

Fonte: Tribunal de Contas da União (TCU).

Itens que se referem apenas ao fornecimento de materiais deverão possuir BDI diferenciado, sendo inferior ao BDI padrão, excluindo-se a parcela do imposto ISSQN sobre o cálculo. Fica aqui registrado que itens de grande relevância como o Cimento Asfáltico de Petróleo, Pintura de Ligação RR-2C, Imprimação CM-30, Blocos de Concreto (PAVs) e tubulação de drenagem deverão ser precificadas com BDI diferenciado.

2.9. 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.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE ESTÂNCIA VELHA

2.10. TERMO DE REFERÊNCIA TÉCNICO PARA CONTRATAÇÃO DE EXECUÇÃO DE OBRA

O projetista deverá auxiliar o Município com a elaboração do Termo de Referência Técnico para contratação de execução de obra. O termo deverá apresentar as exigências mínimas que a contratada deverá cumprir, com base nas exigências técnicas necessárias para que a obra seja executada dentro dos padrões técnicos adotados no Projeto Executivo de Engenharia.

2.11. 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.

2.11.1. PRODUTOS

Deverão ser entregues à Secretaria Municipal de 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 ou pendrive):

- a) Arquivos dos desenhos de projetos, para verificação e manuseio em programas tipo “PDF” (extensão PDF) e para confecção através de plotter conforme modelos de padronização de Carimbo e Configuração de penas adotadas pela Secretaria.
- b) Arquivos brutos de topografia (nuvem de pontos LiDAR já filtrada, ou seja, ground points) e ortofoto retificada em formato ECW;
- c) Arquivos de projeto em formato DWG;
- d) Planilhas orçamentárias em formato XLS com fórmulas;
- e) Plantas na escala de 1:500 e perfis do projeto geométrico e de drenagem nas escalas 1:1.000 (horizontal) e 1:100 (vertical).
- f) Detalhes dos dispositivos de drenagem.
- g) Seções transversais das vias na escala 1:200 e da estrutura do pavimento, 1:200 ou maior. As seções deverão demonstrar as duas pistas.
- h) Apresentação do Projeto no formato A1.
- i) Arquivos dos relatórios de projetos contendo no formato em A4 ou A3:





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

PREFEITURA MUNICIPAL DE ESTÂNCIA VELHA

- ❖ Memorial Descritivo e Diretrizes de Projeto com apresentação dos Estudos Topográficos, Geotécnicos e Hidrológicos, da concepção dos Projetos Executivos Geométricos, de Terraplenagem, Pavimentação e Drenagem;
- ❖ Dimensionamento dos Sistemas de Drenagem;
- ❖ Dimensionamento de Pavimentação;
- ❖ Notas de Serviço de Pavimentação;
- ❖ Mapas de cubagem de terraplanagem;
- ❖ Memórias de cálculo;
- ❖ Composições;
- ❖ Especificações técnicas dos serviços a executar;
- ❖ Orçamento do Projeto;
- ❖ Cronograma físico-financeiro.

2.12. FISCALIZAÇÃO

A contratante nomeará como fiscais deste projeto o Secretário de Segurança, Esporte e Bem-Estar (SESEBE), o **Sr. Renan Mallmann**, responsável pelas diretrizes a serem passadas para a Contratada, e também o **Engenheiro Pablo Weber Valcorte**, registrado no CREA sob o registro nº RS212154, 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.

2.13. PRAZOS E CRONOGRAMA

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 conforme a Tabela 04.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE ESTÂNCIA VELHA

Tabela 04 – Prazos e pagamentos para entrega de projetos e relatórios

| Nº | Discriminação | Conteúdo a apresentar | Prazo | Pagamento |
|----|--|---|--|-----------|
| 1 | Plano Funcional | <ul style="list-style-type: none">- Lançamento do traçado (eixo, bordos e perfil vertical) das duas pistas, incluindo uma projeção preliminar dos taludes de corte e aterro.- Arquivos brutos de topografia e ortofoto.- Nesta entrega, poderá ser fornecido apenas os arquivos DWG, sem ser necessária a apresentação de pranchas. | 60 dias após ordem de início | 30% |
| 2 | Projeto Executivo | <ul style="list-style-type: none">- Projeto geométrico, de terraplanagem e pavimentação, de sinalização e acessibilidade e de drenagem, incluindo todos os detalhamentos conforme este Termo, em suas devidas pranchas. | 60 dias após aprovação formal da Etapa 1 | 50% |
| 3 | Orçamento e demais documentação e relatórios | <ul style="list-style-type: none">- Orçamento e cronograma físico-financeiro;- Diretrizes de projeto e memorial descritivo.- Relatórios técnicos (alinhamentos verticais, horizontais, relatórios de drenagem, memórias de cálculo, notas de serviço etc.) | 30 dias após aprovação formal da Etapa 2 | 20% |

Fonte: Prefeitura Municipal de Estância Velha

A Contratada deverá emitir três notas fiscais, sendo que cada nota fiscal deverá ter o valor conforme a tabela acima, após a aprovação dos relatórios entregues pela Fiscalização.

2.14. 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 empresa interessada deverá apresentar orçamento conforme discriminados na Tabela 05.

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 28/01/2026 10:48 -03:00 -03
PARA CONFERENCIA DO SEU CONTEUDO ACESSAR: <https://c.ipm.com.br/rp47fa316e9aa76>





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE ESTÂNCIA VELHA

Tabela 05 – Modelo de apresentação de orçamento para contratação

| Nº | Discriminação geral do serviço | Unidades | Quantidade | Preço unitário | Preço total |
|--------------|--|----------|------------|----------------|--------------|
| 1 | Elaboração de projeto básico | Un. | 1,00 | R\$ - | R\$ - |
| 2 | Elaboração de projeto executivo | Un. | 1,00 | R\$ - | R\$ - |
| 3 | Elaboração de orçamento e cronograma físico-financeiro | Un. | 1,00 | R\$ - | R\$ - |
| 4 | Elaboração de relatórios, memoriais descritivos, memórias de cálculo e termo de referência técnico | Un. | 1,00 | R\$ - | R\$ - |
| 5 | Levantamentos topográficos | km | 7,80 | R\$ - | R\$ - |
| 6 | Levantamentos geotécnicos | km | 7,80 | R\$ - | R\$ - |
| 7 | Deslocamento c/ veículos | Un. | 1,00 | R\$ - | R\$ - |
| 8 | Escritório | Un. | 1,00 | R\$ - | R\$ - |
| 9 | Plotagens | Un. | 1,00 | R\$ - | R\$ - |
| Total | | | | | R\$ - |

Fonte: Prefeitura Municipal de Estância Velha

Os preços citados na Tabela 05 já consideram os impostos e todas as despesas necessárias para a execução dos projetos.

2.15. 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 de nível superior devidamente atestado pelo CREA/CAU, da seguinte forma:

- i. 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





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE ESTÂNCIA VELHA

atualizada do CREA/CAU comprovando que os profissionais são Responsáveis Técnicos da empresa;

A equipe técnica deverá ser composta ao menos por profissionais, com os seguintes perfis:

- i. Engenheiro Civil ou Urbanista com atribuições para execução de projetos viários, pavimentação, terraplanagem, drenagem e sinalização;
- ii. Deverá ser realizada visita técnica por um dos profissionais relacionados acima nos locais das intervenções.

Estância Velha, 27 de maio de 2025.

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 28/01/2026 10:48 -03:00 -03
PARA CONFERENCIA DO SEU CONTEUDO ACESSSE: <https://c.ipm.com.br/rp47fa316e9aa76>



Assinado eletronicamente por:
DIEGO WILLIAN FRANCISCO
***.035.680-**
28/01/2026 10:48:20

Assinatura digital avançada.



Assinado eletronicamente por:
RENAN LUCAS MALLMANN
***.940.110-**
18/02/2026 17:38:03

Assinatura digital avançada.



Assinado eletronicamente por:
RENAN LUCAS MALLMANN
***.940.110-**
10/03/2026 12:05:14

Assinatura digital avançada.