

**PREFEITURA MUNICIPAL DE WESTFÁLIA / RS**  
**PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA**  
**TRECHO ESTRADA GERAL LINHA FRANK**

**MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**



Rua Leopoldo Fiegenbaum, 488  
Do Parque - Westfália/RS  
CEP 95893-000 | Westfália | Rio Grande do Sul | Brasil  
(51) 3762 4553

Westfália, março de 2025.

## 1. APRESENTAÇÃO

O presente Relatório de Projeto apresenta os trabalhos realizados e os resultados obtidos na elaboração do **PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO TRECHO ESTRADA GERAL LINHA FRANK**, com extensão de **748,57 metros**, localizada na **ESTRADA GERAL LINHA FRANK**, tendo o ponto inicial do traçado na coordenada **29°26'42.57"S, 51°44'42.56"O** e o ponto final do traçado na coordenada **29°26'42.75"S, 51°44'14.89"O**. O estudo de viabilidade foi desenvolvido pela Equipe Técnica da Prefeitura Municipal de Westfália.

A mão-de-obra a ser empregada na obra deverá ser composta de operários tecnicamente capazes e conhecedores de suas funções. Com isto espera-se obter a melhor execução e o melhor acabamento em todos os serviços, que só serão aceitos nestas condições.

Os critérios de aceitabilidade ou não da obra serão os mesmos adotados pelo Departamento Autônomo de Estradas de Rodagem – DAER/RS, uma vez que o ensaio será realizado por uma equipe de profissionais capacitados, designados pela fiscalização da obra.

## 2. ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

Os estudos topográficos visaram basicamente a obtenção de informações sobre o terreno de forma a se obter a representação gráfica dos processos terrestres, constituindo-se no levantamento da Planimetria e Altimetria. Estes dados foram descarregados em computadores, para serem processados, gerando um plano cotado, com o cadastro de todas as características de interesse.

No escritório, com a utilização de software adequado, tendo como base o plano cotado e o cadastro dos pontos de interesse, foram lançados o eixo. A linha base foi materializada no eixo da plataforma prevista, fixando-se em 20 m a distância entre estacas sucessivas, tanto em tangentes como nas curvas, sendo a numeração efetuada em quilômetros.

Na definição dos parâmetros de projeto da via, procurou-se levar em conta as suas características e cotas de níveis, assim, na definição do eixo locado foi adotado critérios técnicos justificáveis.

### **3. SERVIÇOS PRELIMINARES**

Inicialmente será feita a mobilização dos equipamentos até a referida obra. Após isso será adquirida e instalada a placa da obra. Logo após, a Empresa executora da obra, através de sua equipe de topografia, irá fazer a locação da obra para execução dos serviços conforme projeto.

### **4. BOCA DE BUEIRO E TUBULAÇÃO**

As bocas de bueiro deverão ser executadas em concreto armado, conforme as orientações técnicas do projeto. O concreto armado utilizado deverá seguir as normas vigentes, garantindo a resistência e durabilidade da estrutura. As dimensões das bocas estão apresentadas em planta.

A travessia pluvial será realizada utilizando tubulações de concreto armado do tipo PA-1, com diâmetro nominal de mil milímetros (DN 1000 mm). Essas tubulações estão detalhadas no projeto e serão aplicadas em trechos duplos e simples, conforme especificado nas respectivas áreas de drenagem.

A tubulação de concreto armado PA-1 é adequada para suportar as cargas provenientes do tráfego e das solicitações hidráulicas da obra, além de garantir a condução eficiente das águas pluviais. O assentamento das tubulações deverá ser executado em conformidade com o projeto e as normas técnicas, assegurando a estabilidade e a funcionalidade da rede de drenagem.

Durante a execução da obra, deverão ser seguidos rigorosamente todos os critérios técnicos estabelecidos no projeto, incluindo as especificações de material e o detalhamento das armaduras e das estruturas em concreto armado. O respeito ao cobrimento mínimo é essencial para evitar danos às tubulações e garantir a durabilidade da obra.

### **5. PROJETO GEOMÉTRICO**

O objetivo dos itens a seguir é de informar e esclarecer quanto as características técnicas e operacionais adotadas, bem como os cálculos do Projeto Geométrico realizado.

O trecho projetado, conforme mencionado neste Relatório, trata-se da Pavimentação Asfáltica Trecho Estrada Geral Linha Frank, com extensão de 748,57 m. Além de contribuir para o desenvolvimento do Município, a pavimentação

asfáltica dessa via será de extrema importância, pois irá favorecer a estrutura de transporte local, pois a mesma também é utilizada no transporte escolar e no escoamento da produção agrícola.

Na definição de parâmetros de projetos da via, procurou-se levar em conta as suas características atuais, adotando valores que atendam a esta especificidade. Assim procurou-se adotar critérios técnicos justificáveis, para serem utilizados na definição dos elementos do projeto.

#### **a. Projeto planimétrico e altimétrico**

O eixo do projeto planimétrico acompanha integralmente o eixo existente da estrada atual, aproveitando o máximo o leito existente, levando em consideração a compatibilidade econômica, sem perder o foco na questão da segurança. Todo o projeto de alinhamento e locação foi evidenciado em compatibilidade com as redes pluviais existentes.

O greide apresenta rampas projetadas a não influenciar no terreno natural, como pode ser verificado no quadro de características altimétricas. As curvas verticais parabólicas, tanto côncavas como convexas, foram dimensionadas de forma a assegurar a visibilidade e conforto da rodovia. A distância de visibilidade para rodovia foi proporcionada, dentro da permissão topográfica, pelo projeto de eixo reto e concordâncias mais amplas.

#### **b. Seção transversal**

As seções transversais foram projetadas de acordo com as características necessárias ao local. Em trechos em tangente foi projetada e composta deste modo:

- Duas pistas de rolamento de 3,00 m, totalizando 6,00m de largura;
- Declividade transversal, em tangente, de 2% com caimento duplo para o lado externo das pistas.

As seções transversais de terraplenagem estão dispostas na planta Seção Tipo.

## 6. PROJETO DE TERRAPLENAGEM

O Projeto de Terraplenagem consiste na execução dos serviços de corte, remoção de material inadequado, reaterro e aterro com material de jazida, **esses serviços serão executados pela Prefeitura.**

### a. Corte

Cortes são segmentos cuja implantação requer escavação do terreno natural, ao longo do eixo e no interior dos limites das seções do projeto, que definem o corpo estradal. A execução deste serviço seguirá a Especificação de Serviço DAER-ES-T 03/91 e deverá estar em conformidade com a ABNT.

As operações de corte compreendem escavação dos materiais constituintes do terreno natural até o greide de terraplenagem indicado no projeto, carga e transporte dos materiais para aterros ou bota-foras. Estes materiais deverão ser transportados para locais previamente indicados pela fiscalização, com DMT indicada em orçamento.

Categorias dos materiais:

- 1ª categoria: compreendem solos em geral, residuais ou sedimentares;
- 3ª categoria: compreendem rochas sãs e blocos isolados de rocha com diâmetro superior a 1,00 m ou de volume igual ou superior a 1,00 m³, cuja extração, a fim de possibilitar o carregamento, se processe com o emprego de explosivos ou desmonte mecanizado.
- 2ª categoria: materiais que não se enquadram nos itens acima.

### b. Remoção de material inadequado

Entende-se por remoção e substituição de solos inadequados do subleito a escavação e substituição de materiais nitidamente instáveis do subleito de corte e aterros, por condições da umidade excessiva e de aeração praticamente inviável (borrachudos), e/ou por características intrínsecas de baixo poder-suporte. Apresenta-se sob forma de bolsões ou em áreas restritas, que possam afetar o bom desempenho do pavimento.

A execução deste serviço seguirá a Especificação de Serviço DAER-ES-T 07/91 e deverá estar em conformidade com a ABNT. Os materiais a serem

empregados na substituição serão medidos e classificados de acordo com as especificações DAER-ES-T 03/91 ou DAER-ES-T 04/91.

**c. Aterro**

Aterros são segmentos cuja implantação requer depósito de materiais provenientes de cortes, empréstimos ou jazidas, no interior dos limites das seções especificados no projeto. A execução deste serviço seguirá a Especificação de Serviço DAER-ES-T 05/91 e deverá estar em conformidade com a ABNT.

A operação de aterro compreende escavações, carga, transporte, descarga, espalhamento, conveniente umedecimento ou aeração e compactação dos materiais, para a construção do corpo estradal até as cotas indicadas em projeto. A indicação dos materiais de jazida é de responsabilidade da contratante, assim como as devidas Licença de Permissão para Extração e Licença Ambiental.

## **7. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO**

O Projeto de Pavimentação consiste na execução dos serviços de regularização e compactação do subleito, base de brita graduada e revestimento.

**a. Regularização e compactação do subleito**

A regularização e compactação do subleito deverá ser executada com a terraplenagem concluída e é a operação destinada a conformar o leito, quando necessário, transversal e longitudinalmente. A execução deste serviço seguirá as especificações DAER-ES-P 01/91 e deverá estar em conformidade com a ABNT.

**b. Base de brita graduada**

Consiste na execução de base de brita granular constituída de pedra britada graduada, cuja curva granulométrica deverá se enquadrar nas faixas especificadas. Estes serviços somente poderão ser iniciados após a conclusão dos serviços de terraplenagem, regularização e reforço do subleito. Será executada uma camada uniforme com espessura especificada no projeto, e compreenderá as seguintes operações: fornecimento, transporte, mistura, espalhamento, compactação e acabamento. A execução deste serviço seguirá a Especificação de Serviço DAER-ES-P 08/91 e deverá estar em conformidade com a ABNT.

### **c. Concreto betuminoso usinado a quente**

Concreto asfáltico é o revestimento flexível, resultante da mistura a quente, em usina adequada, de agregado mineral graduado, material de enchimento e material betuminoso, espalhado e comprimido a quente sobre a base imprimada. A camada terá espessura, conforme está especificada na seção tipo pavimentação. A execução deste serviço seguirá a Especificação de Serviço DAER-ES-P 16/91 e deverá estar em conformidade com a ABNT.

Equipamentos a serem utilizados:

- Usina de asfalto;
- Rolos compactadores lisos e com pneus;
- Caminhões;
- Vibro acabadora com controle eletrônico;
- Placa Vibratória.

Materiais a serem utilizados:

- CAP-50/70;
- Agregado britado devidamente enquadrado nas normas e na granulometria especificadas pelo DAER.

### **d. Distância de transporte dos materiais de pavimentação**

Para composição da DMT para transporte do rachão, base de brita graduada e CBUQ, foi considerada a mediana das distâncias das três usinas/pedreiras mais próximas ao Município, localizadas em Garibaldi (30 km), Farroupilha (45 km) e Estrela (38 km). Portanto, a DMT adotada foi de 38 km.

## **8. PROJETO DE SINALIZAÇÃO E EQUIPAMENTOS**

O Projeto de Sinalização consiste na execução de sinalização vertical e horizontal.

### **a. Sinalização horizontal**

A sinalização horizontal consiste na pintura de linhas, setas, faixas e dizeres sobre o pavimento. Sua função é regulamentar, advertir e indicar aos usuários da via a forma de tornar mais eficiente e segura a operação na mesma.

No eixo deverá ser executada uma linha continua na cor amarelo-âmbar, de acordo com projeto apresentado, espessura de 0,6 mm e padrão 3,09 da ABNT, e Especificação de Serviço DAER-ES-OC 03/91. Em ambos os bordos deverá ser executada uma linha continua na cor branco-neve, de acordo com projeto apresentado, espessura de 0,6 mm e padrão 3,09 da ABNT, e Especificação de Serviço DAER-ES-OC 03/91.

A tinta para a Sinalização Horizontal deverá ser do tipo plástico à base de resinas acrílicas ou vinílicas, aplicadas por "spray" por meio de máquinas apropriadas.

#### **b. Sinalização vertical**

A sinalização vertical é composta por placas de sinalização que tem por objetivo aumentar a segurança, ajudar a manter o fluxo de tráfego em ordem e fornecer as informações aos usuários da via.

As placas deverão ser confeccionadas em chapas de aço laminado a frio, galvanizado, com espessura de 1,25 mm para placas laterais à rodovia. A reflexibilidade das tarjas, setas, letras do fundo será executada mediante a aplicação de películas refletivas de alta intensidade, com coloração invariável, tanto para o dia quanto para a noite. Os postes deverão ser de aço galvanizado, com diâmetro de 2,5", paredes 2mm e extensão de 3,5m. Para fixação dos sinais nos postes serão utilizados parafusos franceses, zincados, com reforço em travessas de madeira, conforme indicações no projeto. Utilizar como referência Especificação de Serviço DAER-ES-OC 03/91.

#### **c. Tacha refletiva**

Deverá ser instalado a cada 5 metros tacha refletiva bidirecional na cor amarela, no eixo da pista de rolamento, a instalação deverá ser feita através de pino.

Westfália, março de 2025.

---

FERNANDO BATTISTI



Engenheiro Civil  
CREA – RS N°230.439

---

PREFEITURA MUNICIPAL DE WESTFÁLIA / RS  
CNPJ: 04.215.147/0001-50