

PREFEITURA MUNICIPAL DE WESTFÁLIA / RS
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
TRECHO RUA HENRIQUE GRAVE

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, setembro de 2025.

1. APRESENTAÇÃO

O presente Relatório de Projeto apresenta os trabalhos realizados e os resultados obtidos na elaboração do **PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO RUA HENRIQUE GRAVE**, com extensão de **230,00 metros**, tendo o ponto inicial do traçado da Rua Henrique Grave $29^{\circ}26'1.77''S$, $51^{\circ}46'5.05''O$ e fim $29^{\circ}26'9.21''S$, $51^{\circ}46'5.02''O$.

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. 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 Schmidt Fundos, com extensão de 262,00 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 5,00 m, totalizando 10,00m de largura;
- Declividade transversal, em tangente, de 2% com caimento duplo para o lado externo das pistas.
- Passeio de 2,20 metros de cada lado, conforme projeto.

As seções transversais de terraplenagem estão dispostas na planta Seção Tipo (seção de 14,40m de largura).

5. 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.

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;
- 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.

6. 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. Sub-base de Rachão

A sub-base será executada em material pétreo do tipo rachão, com espessura final compactada de 15 cm, conforme especificações de projeto. Esta camada tem

como função estrutural proporcionar suporte à base do pavimento, distribuir as tensões ao subleito e contribuir para a drenagem interna da estrutura.

O material a ser utilizado deverá ser proveniente de rocha sã, de natureza basáltica, granítica ou similar, com granulometria predominantemente entre 76 mm (3") e 19 mm (3/4"), admitindo-se pequena fração de partículas menores, desde que não contenham finos pulverulentos ou material terroso. O rachão deverá apresentar boa angularidade, forma cúbica ou subcúbica e resistência mecânica compatível com as exigências do tráfego previsto.

A execução da camada deverá iniciar-se com a preparação adequada do subleito ou da camada inferior, que deverá estar regularizada, com capacidade de suporte previamente verificada e conforme cotas e declividades definidas em projeto. O espalhamento do material será realizado com equipamentos apropriados, garantindo espessura homogênea e nivelamento superficial. A compactação deverá ser feita com rolo vibratório liso ou pé de carneiro, de modo a promover o intertravamento das partículas e garantir a estabilidade da camada.

Durante a execução, poderão ser aplicados jatos de água para facilitar a acomodação do material e reduzir vazios. Serão realizados ensaios de controle tecnológico em campo, visando verificar espessura, uniformidade e grau de compactação, conforme orientações da norma DNIT 117/2005 – ES e demais normas técnicas aplicáveis.

A sub-base de rachão deverá estar devidamente consolidada e regularizada antes da execução das camadas subsequentes do pavimento.

c. 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.

d. 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.

e. 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.

7. PASSEIO

Para a implantação do sistema de drenagem pluvial, serão executadas valas escavadas mecanicamente ao longo do trecho de intervenção, conforme traçado, profundidade e largura indicados no projeto executivo. As valas permitirão a passagem da tubulação de águas pluviais, obedecendo aos alinhamentos e cotas estabelecidos.

O fundo das valas será devidamente regularizado e receberá uma camada de brita nº 1, com espessura de 10 cm, que servirá como colchão de assentamento e auxílio no nivelamento e drenagem da tubulação.

Sobre essa camada de brita serão assentados tubos de concreto simples, classe PS-1, com diâmetro nominal (DN) de 400 mm, observando o caimento mínimo conforme definido no projeto, garantindo o escoamento eficiente das águas pluviais.

Os tubos serão conectados às novas caixas de inspeção e/ou de captação pluvial projetadas, bem como às caixas existentes no local, promovendo a integração do novo sistema ao sistema já implantado.

Após o assentamento da tubulação e aprovação das inspeções técnicas, será realizado o reaterro das valas com material apropriado, em camadas devidamente compactadas, restituindo as condições de suporte e estabilidade do solo.

A execução dos serviços será realizada sob supervisão de profissional legalmente habilitado, assegurando o cumprimento das normas técnicas vigentes e a compatibilidade com as demais infraestruturas existentes.

8. PASSEIO

O passeio será executado em blocos intertravados de concreto com cor natural, nas dimensões de 20 x 10 x 6 cm, conforme diretrizes do projeto e normas técnicas aplicáveis. Os blocos serão rejuntados com pó de brita e assentados sobre base de brita graduada nº 0 e 1, com espessura de 10 cm, devidamente regularizada e compactada.

A fundação do passeio deverá ser executada de forma a garantir suporte e estabilidade à camada de assentamento, com posterior espalhamento e compactação da brita, garantindo superfície uniforme, com declividade adequada ao escoamento superficial e sem formação de poças.

Os blocos serão assentados manualmente ou com equipamentos apropriados, respeitando o alinhamento, nivelamento e padrão geométrico de paginação definido em projeto. Após o assentamento, será realizada a vibração da superfície com placa vibratória, promovendo o travamento entre as peças e a fixação final do pó de brita entre as juntas.

As entradas de veículos e garagens deverão ser executadas com rebaixo de calçada, garantindo acessibilidade e continuidade de acesso aos imóveis, respeitando as cotas de projeto e diretrizes da legislação municipal.

O confinamento lateral dos blocos será garantido com a execução de meio-fio pré-moldado de concreto, que funcionará como elemento de contenção, assegurando o travamento da pavimentação e a durabilidade do passeio.

A execução será acompanhada por profissional habilitado, garantindo o atendimento às normas técnicas vigentes e à boa prática da engenharia.

9. 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, 12 de agosto de 2025.

FERNANDO BATTISTI

Engenheiro Civil
CREA – RS N°230.439

PREFEITURA MUNICIPAL DE WESTFÁLIA / RS

CNPJ: 04.215.147/0001-50