



Estado do Rio Grande do Sul

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARROIO DO MEIO

Secretaria de Planejamento – Setor de Engenharia

DESCRÍÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO EXISTENTE

As **Rua Gustavo Wenadts**, **Rua Presidente Vargas** e **Rua General Daltro Filho**, são importantes vias do município de Arroio do Meio. A **Rua Presidente Vargas** hoje é a principal via que interliga os Bairros Aimoré e São Caetano, ambos os bairros servidos de toda a infraestrutura urbana existente, como escolas, igrejas, centros comunitários, quadras esportivas e postos de saúde. Já a **Rua Gustavo Wenadts** é a via de saída principal do município pelo Centro da cidade até o trevo principal do município junto a ERS – 130, estrada que dá acesso ao município.

A rotina dos residentes, trabalhadores do município, obriga a deslocamentos diárias utilizando estas duas vias.

O projeto proposto visa proporcionar conforto e melhorar o tráfego nas respectivas vias, com a aplicação de camadas de reperfilagem e capa asfáltica.

JUSTIFICATIVA DA PROPOSTA

O município de Arroio do Meio, RS possui grande extensão de vias urbanas devido à localização dispersa de seus bairros, organizados em torno dos vários arroios que cruzam o município, fazendo com que várias ligações viárias sejam objeto apenas de reparos e melhorias. Muitas ruas e acessos às principais localidades e bairros, apresentam deficiências quanto à pavimentação, especialmente as vias estruturais de ligação, que atendem à mobilidade urbana, ao abastecimento de mercadorias além, do atendimento às funções e serviços básicos como acesso aos moradores para suas residências, para os locais de trabalho, escola, posto de saúde e outros.

Há dificuldade de locomoção e de acessibilidade dos moradores ocasionada pela má qualidade do pavimento existente que, em muitos períodos do ano ficam praticamente intransitáveis em face da temporada de chuvas, acumulando buracos e lixo, tornando os caminhos muitas vezes intransitáveis.

As melhorias propostas no projeto permitirão maior conforto aos munícipes em seus deslocamentos, maior integração territorial e melhoria significativa para a segurança.

Diante o exposto, o Município considera importante oferecer esta infraestrutura de pavimentação das vias, utilizando soluções que permitem o deslocamento com fluidez pelo sistema de transporte urbano e a acessibilidade, bem como o acesso de todos os cidadãos a infraestrutura técnica e social, indo ao encontro da redução das desigualdades sociais.



Estado do Rio Grande do Sul

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARROIO DO MEIO

Secretaria de Planejamento – Setor de Engenharia

MEMORIAL DESCritivo

Local: Ruas Gustavo Wenandts, Presidente Vargas e General Daltro filho

Área total: 12.365,88² pista + 1.545,73 m² encaixes



Estado do Rio Grande do Sul

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARROIO DO MEIO

Secretaria de Planejamento – Setor de Engenharia

INTRODUÇÃO

O presente Memorial Descritivo destina-se a fundamentação, à descrição e ao detalhamento da pavimentação, embasadas em Normas Técnicas de serviços e materiais irão definir os SERVIÇOS INICIAIS, PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO, necessários e suficientes para revitalizar as Ruas Gustavo Wenandts, Presidente Vargas e General Daltro Filho no Município de Arroio do Meio – RS.

Neste volume encontram-se os estudos, descrições e memoriais de cálculo integrantes do referido projeto, balizados por normas conhecidas como as Instruções Normativas DAER/DNIT que definem as características da via a fim de proporcionar conforto e segurança, tanto aos motoristas quanto aos pedestres.

A elaboração deste projeto foi realizada pela Eng. Nívia Fuchs CREA – RS 107.382 e pela estagiária de Engenharia Civil- UNIVATES Diandra Tainá Rockenbach.

INTRODUÇÃO

As ruas projetadas foram levantadas em coordenadas arbitrárias. Este fato não desqualifica o trabalho e atende as necessidades da implantação do empreendimento.

Visando obter os dados necessários para projeto foram realizados os levantamentos para locação e nivelamento.

O projeto basicamente teve como finalidade revitalizar a pista existente, em CBUQ.

O projeto está respeitando a acessibilidade dos moradores, uma vez que os passeios pavimentados já são existentes.

A seção transversal tipo está apresentada em planta anexa e foi projetada em conformidade com as condições locais. As inclinações transversais da via estão apresentadas na planta do projeto.

Como o traçado se desenvolve sobre o leito estradal existente, o greide projetado consiste em reperfilagem e capa, de forma a obedecer aos parâmetros estabelecidos pela Norma e obter o recobrimento necessário com vistas a recuperar o conforto necessário.

As plantas estão apresentadas em anexo, assim como as memórias e os orçamentos.

PROJETO DE PAVIMENTO

CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

O projeto de pavimentação da rua foi executado com base:

- Nas IS-104/94 - Instruções de Serviço para Projeto de Pavimentação do DAER/RS;
- No Método de Projeto de Pavimentos Flexíveis do DNER (MPPF/DNER), tal como aplicado pela UNP/DAER/RS;
- Nos demais dispositivos de normas adotados pelo DAER/RS e, na ausência destes, naqueles oficializados pelo DNER, ABNT e demais organismos afins.



Estado do Rio Grande do Sul

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARROIO DO MEIO

Secretaria de Planejamento – Setor de Engenharia

CONCEPÇÃO DO PAVIMENTO

A concepção do pavimento levou em consideração as características da região e o nível de tráfego para o período de projeto, além da continuidade do pavimento local. O revestimento preconizado pelo método adotado é um concreto asfáltico com espessura mínima 3,0cm para a nova capa.

A OBRA:

A marcação topográfica da obra é de fundamental importância. Nenhum serviço poderá ser iniciado antes das marcações em coerência com o projeto apresentado.

1 INSTALAÇÃO DA OBRA

1.1 Mobilização e desmobilização

Quanto à mobilização, a CONTRATADA deverá iniciar imediatamente após a liberação da Ordem de Serviço, e em obediência ao cronograma físico-financeiro.

A mobilização compreenderá o transporte de máquinas, equipamentos e pessoal e instalações provisórias necessárias para a perfeita execução das obras.

A desmobilização compreenderá a completa limpeza dos locais da obra, retirada das máquinas e dos equipamentos da obra e o deslocamento dos empregados da CONTRATADA.

A medição deste serviço será por unidade.

1.2 Implantação de placa de obra

A placa de obra tem por objetivo informar a população e aos usuários da rua os dados da obra. A placa deverá ser afixada em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento, e suas medidas terão que ser iguais ou superiores a maior placa existente na obra, respeitado as seguintes medidas: 1,25m x 2,00m.

O leiaute da placa será fornecido juntamente com a Ordem de Serviço.

A placa deverá ser confeccionada em chapas de aço laminado a frio, galvanizado, com espessura de 1,25mm para placas laterais à rua.

Terá dois suportes e serão de madeira de lei beneficiada (7,5cm x 7,5cm, com altura livre de 2,50m).

A medição deste serviço será por unidade aplicada na pista.

1.3 Locação topográfica do projeto

A locação topográfica consiste na marcação de todos os itens constantes no projeto em campo.



Estado do Rio Grande do Sul

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARROIO DO MEIO

Secretaria de Planejamento – Setor de Engenharia

Deverá transcrever fielmente o projeto.

Compreende a locação da obra e todos os seus dispositivos, emissão de nota de serviço em campo se assim se fizerem necessárias e levantamento cadastral dos dados executados para apresentação a FISCALIZAÇÃO.

A medição deste serviço será por m² de projeto locado.

2 CAPA

2.1 Pintura de ligação RR1C – inclusive asfalto

Refere-se à aplicação de película de material betuminoso sobre a superfície já existente, visando promover a aderência entre esta camada e o C.B.U.Q.

Para a varredura da superfície a receber pintura de ligação utilizam-se, de preferência, vassouras mecânicas. Após a varredura deverá ser efetuada lavagem por meio de caminhão pipa equipado com mangueira de água com pressão.

A taxa a ser utilizada deverá variar entre 0,6 a 1,0 L/m². A CONTRATADA deverá verificar pelo menos uma taxa de aplicação através de ensaio adequado (bandeja) a cada 500 metros.

A distribuição do ligante deve ser feita por carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, que permitam a aplicação do material betuminoso em quantidade uniforme.

As barras de distribuição deverão ser do tipo de circulação plena, com dispositivo que possibilite ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento de ligante.

Os carros distribuidores deverão dispor de termômetros, em locais de fácil observação, e, ainda, um espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas.

O depósito de material betuminoso, quando necessário, deve ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito deve ter capacidade tal que possa armazenar a quantidade de material betuminoso a ser aplicado em, pelo menos, um dia de trabalho.

A pintura de ligação será medida através da área executada em m² na pista.

2.2 Concreto betuminoso usinado a quente sobre base granular (e=3 cm – FAIXA “B”) – densidade 2,4t/m³ – inclusive asfalto – exclusive transporte.

Concreto asfáltico é o revestimento flexível, resultante da mistura a quente, em usina apropriada, de agregado mineral graduado, material de enchimento (filler) e material betuminoso, espalhado e comprimido a quente sobre a base imprimada ou sobre a camada de regularização com C.B.U.Q.

A mistura será espalhada, de modo a apresentar, quando comprimida, a espessura do projeto.

Serão empregados cimento asfáltico CAP – 50/70, aditivado com “dope” para ligante, se necessário.



O agregado graúdo deverá ser pedra britada, de granito ou basalto. O agregado graúdo deve se constituir de fragmentos sãos, duráveis, livres de torrões de argila e substâncias nocivas. O valor máximo tolerado, no ensaio *“Los Angeles”* será 40%. Deve apresentar boa adesividade.

O agregado miúdo pode ser areia, pó-de-pedra, ou mistura de ambos. Suas partículas individuais deverão ser resistentes, apresentar moderada angulosidade, livres de torrões de argila e de substâncias nocivas. Deverá apresentar um equivalente de areia igual ou superior a 50%.

Deve ser constituído por materiais minerais finamente divididos, inertes em relação aos demais componentes da mistura, não plásticos, tais como cimento Portland, cal extinta, pós-calcários e outros.

Os parâmetros, faixas e tolerâncias de aceitabilidade para os serviços de regularização ecapeamento asfáltico em C.B.U.Q. seguem a especificação DAER-ES-P 16/91, conforme descrições abaixo:

A mistura de agregados para o concreto asfáltico deve estar de acordo com uma das granulometrias especificadas no Quadro I, sendo a faixa A usada para a camada de regularização e a faixa B para a camada de capeamento em C.B.U.Q.

QUADRO I

USO	A	B	C	D
	ROLAMENTO	ROLAMENTO, LIGAÇÃO OU NIVELAMENTO	NIVELAMENTO, LIGAÇÃO OU BASE	LIGAÇÃO, NIVELAMENTO OU BASE
ESPESSURA APÓS COMPACTAÇÃO (cm)	min. 2,5 cm	min. 4,0 cm	min. 5,0 cm	6,0 - 10,0 cm
PENEIRA	% QUE PASSA EM PESO			
1 1/2" (32, 13)				100
1" (25, 40)			100	80 - 100
3/4" (19, 10)		100	80 - 100	70 - 90
1/2" (12, 70)	100	80 - 100	-	-
3/8" (9, 52)	80 - 100	70 - 90	60 - 80	55 - 75
1/4" (6, 73)	-	-	-	-
nº 4 (4, 76)	55 - 75	50 - 70	48 - 65	45 - 62
nº 8 (2, 38)	35 - 50	35 - 50	35 - 50	35 - 50
nº 16 (1, 19)	-	-	-	-
nº 30 (0, 59)	18 - 29	18 - 29	19 - 30	19 - 30
nº 50 (0, 257)	13 - 23	13 - 23	13 - 23	13 - 23
nº 100 (0, 149)	8 - 16	8 - 16	7 - 15	7 - 15
nº 200 (0, 074)	4 - 10	4 - 10	0 - 8	0 - 8

A quantidade que passa na peneira nº 200 deve ser determinada por lavagem do material, de acordo com o Método de Ensaio DAER nº 202.

A granulometria deve ser determinada por lavagem, de acordo com o Método de Ensaio DAER nº 202.



Estado do Rio Grande do Sul

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARROIO DO MEIO

Secretaria de Planejamento – Setor de Engenharia

A mistura granulométrica, indicada no projeto, poderá apresentar as seguintes tolerâncias máximas:

Peneira	% passando em peso
Nº 4 ou maiores	± 6%
Nº 8 a nº 50	± 4%
Nº 100	± 3%
Nº 200	± 2%

A mistura de agregados deve igualmente estar de acordo com os requisitos de qualidade indicados no Quadro II.

QUADRO II

ENSAIOS	MÉTODO DE ENSAIO DAER N°	REQUISITOS
Perda no Ensaio de Abrasão Los Angeles: (após 500 revoluções)	211	40% (máximo)
Perda no Ensaio de Sanidade	214	10% (máxima)
Equivalente de areia	217	50% (mínimo)
Índice de Lamelaridade	231	50% (máxima)

Deverá ser apresentado pela empresa contratada o projeto da mistura asfáltica com o ter ótimo de CAP, sendo que este poderá variar de até ± 0,3.

O grau de compactação da camada executada deverá ser no mínimo 98%, tomando-se como referência a densidade dos corpos de prova moldados pelo processo “Marshall”.

A espessura média da camada de regularização com concreto asfáltico não pode ser menor do que a espessura de projeto menos 5%.

Para a camada final, não se tolerará nenhum valor individual de espessura fora do intervalo ± 10% em relação à espessura de projeto.

O equipamento necessário para a execução deverá atender as características abaixo:

- a) Depósito para material betuminoso com capacidade para, no mínimo, três dias de serviço;
- b) Depósito para agregados com capacidade total de no mínimo, três vezes a capacidade do misturador;
- c) Usinas para misturas betuminosas, com unidade classificadora;
- d) Acabadora automotriz equipada com parafuso sem fim;



Estado do Rio Grande do Sul

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARROIO DO MEIO

Secretaria de Planejamento – Setor de Engenharia

- e) Equipamento para a compressão, constituído de: rolos pneumáticos auto propulsores, com pneus de pressão variável;
- f) Rolos metálicos lisos, tipo tandem, com carga de 8 a 12 toneladas;
- g) Caminhões basculantes.

Os serviços de espalhamento da mistura betuminosa, somente poderão ser executados depois da regularização com C.B.U.Q. (para o caso da execução de capeamento), terem sido aceitos pela FISCALIZAÇÃO. No caso de ter havido trânsito sobre a superfície subjacente à camada em execução, será procedida a varrição da mesma antes do início dos serviços.

O concreto betuminoso produzido deverá ser transportado, da usina ao ponto de aplicação, nos veículos basculantes antes especificados.

Para que a mistura seja colocada na pista sem grandes perdas de temperatura, cada carregamento deverá ser coberto com lona ou outro material aceitável, com tamanho suficiente para proteger a mistura.

O concreto asfáltico será distribuído por vibro-acabadora, de forma tal que permita, posteriormente, a obtenção de uma camada na espessura indicada pelo projeto, sem novas adições.

Somente poderão ser espalhadas se a temperatura ambiente se encontrar acima dos 10ºC e com tempo não chuvoso. O concreto betuminoso não poderá ser aplicado, na pista em temperatura inferior a 100ºC.

Caso ocorram irregularidades na superfície da camada, estas deverão ser sanadas pela adição manual de concreto betuminoso, sendo esse espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rodos metálicos.

Imediatamente após a distribuição do concreto betuminoso, tem início a rolagem.

A temperatura recomendável, para a compressão da mistura fina, na prática, entre 100ºC a 120ºC.

Caso sejam empregados rolos de pneus de pressão variável, inicia-se a rolagem com baixa pressão, a qual será aumentada à medida que a mistura for sendo compactada, e, consequentemente, suportando pressões mais elevadas.

A compressão será iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista.

Cada passada do rolo deve ser recoberto, na seguinte, de pelo menos, a metade da largura rolada. Em qualquer caso, a operação de rolagem perdurará até o momento em que seja atingida a compactação especificada.

Durante a rolagem não serão permitidas mudanças de direção e inversão brusca de marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém rolado. As rodas do rolo deverão ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura.

As juntas longitudinais de construção, no caso de execução de duas ou mais camadas sucessivas de concreto asfáltico, deverão ficar desencontradas e separadas de no mínimo 20 cm.

Nas emendas de construção, tanto longitudinais como transversais, entre pavimentos novos ou entre pavimentos novos e velhos, deverão ser cortadas de modo a se obter juntas verticais, sem



Estado do Rio Grande do Sul

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARROIO DO MEIO

Secretaria de Planejamento – Setor de Engenharia

bordos frouxos ou arredondados pela compactação, ou, ainda, para o caso de pavimentos velhos, bordos novos e recentes.

Antes de se colocar mistura nova adjacentes a uma junta cortada, ou a um pavimento antigo, aplicar-se-á à superfície de contato uma camada fina e uniforme do mesmo material betuminoso empregado na mistura.

Os revestimentos recém acabados deverão ser mantidos sem trânsito, até o completo resfriamento.

O concreto betuminoso usinado a quente será medido na pista pelo volume aplicado e compactado em m³.

2.3 Transporte massa asfáltica DMT 26,00km (pavimentados)

Define-se pelo transporte da camada de C.B.U.Q., material usinado em usina apropriada. Deve ser transportado por caminhões transportadores, com proteção superior de maneira a evitar que a temperatura da massa asfáltica não diminua a ponto limite de não se poder utilizar na pista.

O material será transportado para uma DMT de 26,00km (pavimentados).

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume transportado em m³ na pista.

3 SINALIZAÇÃO

3.1 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

3.1.1 Sinalização horizontal tinta acrílica – eixo contínua (l=12cm)

Consiste na execução de linhas longitudinais que tem a função de definir os limites da pista de rolamento e de orientar a trajetória dos veículos, ordenando-os por faixas de tráfego, e ainda a de regulamentar as possíveis manobras laterais, na cor amarela âmbar e branca, espessura de 0,6 mm e padrão 3,09 da ABNT.

No eixo da pista, deverá ser executada uma sinalização horizontal na cor amarela, dupla e contínua, com 12 cm de largura.

A sinalização horizontal deverá ser executada por meio mecanizado e por pessoal habilitado.

A tinta a ser utilizada deve ser acrílica a base de solvente e executada por aspersão simples, pois apresentam características de rápida secagem, homogeneização, forte aderência ao pavimento, flexibilidade, ótima resistência à abrasão, perfeito aspecto visual diurno e excelente visualização noturna devido à ótima retenção das esferas de vidro.

A execução dos serviços deve atender os requisitos da NBR 11862.

Os serviços de sinalização serão medidos por m² aplicados na pista.

3.1.2 Pintura meio-fio (caiado branco)

Consiste na execução de uma pintura com tinta à base de “CAL” sobre o meio fio.

A pintura do meio fio deverá ser executada por meio manual e por pessoal habilitado.



Estado do Rio Grande do Sul

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARROIO DO MEIO

Secretaria de Planejamento – Setor de Engenharia

Os serviços de pintura serão medidos por m linear de meio fio.

3.1.3 Sinalização horizontal tinta acrílica – áreas especiais

Consiste na execução de faixas que tem a função de definir e orientar os pedestres, ordenando-os e orientando os locais de travessia na pista. Essas travessias são conhecidas como “faixas de segurança” e serão executadas em locais indicados nos projetos.

A faixa de segurança será executada com tinta acrílica na cor branca com as medidas de 4,00m x 0,40 m, com espaçamento de 0,40 m, com espessura de 0,6 mm e padrão 3,09 da ABNT.

Além da faixa de segurança será executada uma faixa de 0,40m, chamada de “faixa de retenção”. Será localizada 1,60m antes da faixa de segurança, nos dois lados da faixa, conforme o projeto em anexo, com espessura de 0,6 mm e padrão 3,09 da ABNT.

A sinalização deverá ser executada por meio manual e por pessoal habilitado.

Os serviços de sinalização serão medidos por metro m² aplicado na pista.