

PREFEITURA MUNICIPAL DE VIADUTOS/RS
SECRETARIA DE OBRAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

MEMORIAL DESCRITIVO



PROJETO DE ENGENHARIA

CAPEAMENTO ASFÁLTICO
RUA DARCI BRANCHER TRECHO - 01
VIADUTOS – RS

VOLUME ÚNICO

MARÇO - 2025



PREFEITURA MUNICIPAL DE VIADUTOS - RS



Sumário

1	OBRA	3
2	ESTRUTURA PARA RECOMPOSIÇÃO DO PAVIMENTO	4
2.1	Regularização do sub leito	5
2.2	Sub-Base de macadame seco	5
2.3	Base de brita graduada simples	6
2.4	Imprimação	6
3	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA	7
3.1	Pintura de Ligação	7
3.2	Reperfilagem com C.B.U.Q.....	8
3.3	Mistura Asfáltica.....	8
3.4	Tratamento de Juntas	10
3.5	Compactação.....	11
4	PASSEIO E ACESSIBILIDADE	12
4.1	Rampas de acessibilidade (PNE)	14
4.2	Enleivamento	14
4.3	Meios-fios de concreto.....	14
4.4	Muro de contenção.....	15
5	SINALIZAÇÃO VIÁRIA	15
6	DRENAGEM.....	17
7	REMOÇÕES	19
8	CONSIDERAÇÕES FINAIS	20



MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE PAVIMENTAÇÃO

OBRA: IMPLANTAÇÃO DE CAPEAMENTO ASFÁLTICO

LOCAL: RUA DARCI BRANCHER – VIADUTOS/RS

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE VIADUTOS/RS

1 OBRA

A finalidade do presente documento é descrever as etapas construtivas, bem como os materiais utilizados para execução da obra de Capeamento Asfáltico em C.B.U.Q. (Concreto Betuminoso Usinado a Quente), Sinalização Viária, Drenagem e Passeio e Acessibilidade da rua Darci Brancher, localizada no município de Viadutos/RS.

A obra está localizada no perímetro urbano do município de Viadutos/RS, totalizando uma área a ser pavimentada de 1.660,37m² (um mil e seiscentos e sessenta metros e trinta e sete centímetros quadrados), a execução será sobre o calçamento existente. A obra deverá ser executada rigorosamente de acordo com o memorial descritivo e projetos aprovados, sendo necessária a prévia demarcação topográfica do local.

Toda e qualquer alteração que por necessidade deva ser introduzida no projeto ou nas especificações visando melhorias, só serão admitidas mediante consulta prévia e autorização da fiscalização da Contratante. Todos os materiais e serviços utilizados na obra deverão seguir as Normas Técnicas e recomendações de execução do DAER/RS, DNIT e/ou ABNT. A fiscalização da Contratante se reserva no direito de a qualquer momento da execução dos serviços solicitar a paralisação ou mesmo mandar refazer-los, quando os mesmos não se apresentarem de acordo com as especificações, detalhes ou normas de boa técnica. Nos projetos apresentados, entre as medidas tomadas em escala e medidas determinadas por cotas, prevalecerão sempre às últimas. A Contratada deverá, durante a execução de todos os serviços previstos para conclusão da obra, observar as normas de segurança do trabalho para os colaboradores responsáveis pela sua execução. A Contratada deverá visitar o local onde serão executadas as obras, sendo que não serão aceitas alegações de desconhecimento dos serviços a serem realizados. Na ocasião dos boletins de medição é obrigatório a entrega do Laudo Técnico de Controle Tecnológico e os resultados dos



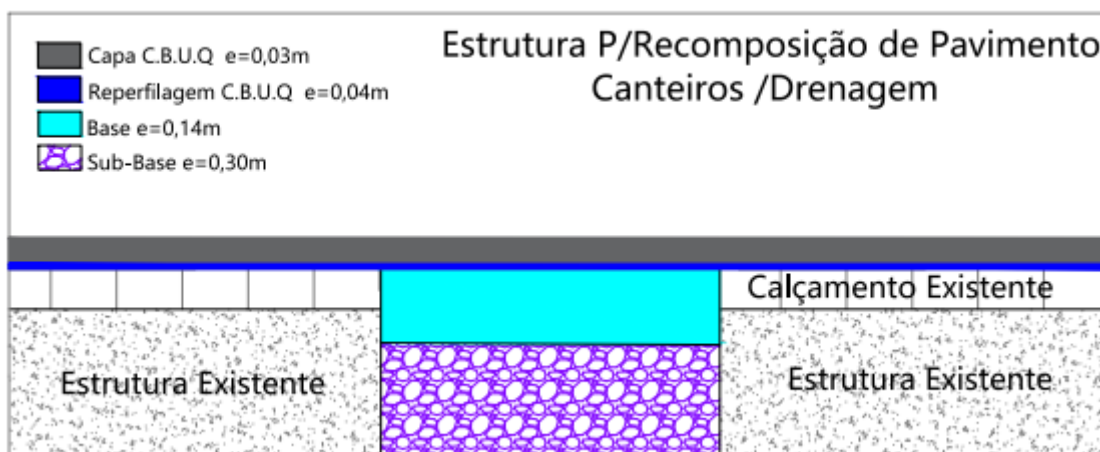
ensaios. O controle tecnológico deve ser feito de acordo com as recomendações constantes nas Especificações de Serviço e Normas do DAER/RS ou DNIT.

Inicialmente, deverá ser providenciada a instalação da placa de obras no padrão do Programa financiador, conforme consta no manual de placas do mesmo. A localização da placa será definida pelo Município, devendo abranger todas as ruas projetadas.

2 ESTRUTURA PARA RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTO

Na atualidade a rua Darci Brancher se encontra com pavimentação em calçamento, juntamente com a presença de canteiros centrais de grama e sem a presença de drenagem. Conforme orientado nas pranchas de projeto, será implantada a pavimentação asfáltica através de reperfilagem + capa e haverá a remoção dos canteiros centrais de grama.

Nos locais onde haverá a remoção do canteiro central de grama e nos de implantação de rede nova de drenagem, deverá ser realizada a recomposição do pavimento com a regularização do sub leito, sub base, base, reperfilagem e capa, conforme imagem a seguir:





2.1 Regularização do Subleito

A conformação do subleito deve ser executada, seguindo a referência dos perfis transversais, greides e alinhamentos previstos no projeto, através de aporte de material ou pela escarificação, patrolagem e compactação do subleito existente, evitando-se cortes.

Em locais em que o subleito apresentar baixo suporte, material saturado ou qualquer outro que não favoreça a compactação, o subleito deverá ser removido e substituído por material selecionado que proporcione bom suporte.

Esta especificação se aplica à regularização do subleito da via a pavimentar com a terraplenagem já concluída. Regularização é a operação destinada a conformar o subleito, quando necessário, transversal e longitudinalmente.

A regularização é um serviço que visa conformar o leito transversal e longitudinal da via, compreendendo cortes e ou aterros, cuja espessura da camada deverá ser de até 0,20m. De maneira geral, consiste num conjunto de operações, tais como aeração e/ou umedecimento, compactação, conformação etc., de forma que a camada atenda as condições de grade e seção transversal exigidas. Toda a vegetação e material orgânico porventura existente no leito da rodovia, deverá ser removido. Após a execução de cortes e adição de material necessário para atingir o greide de projeto, deverá ser feita uma escarificação na profundidade de 0,20m, seguida de pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento. Os aterros, se existirem, além dos 0,20m máximos previstos, deverão ser executados de acordo com as Especificações de Serviços de Terraplenagem do DAER/RS. No caso de cortes em rocha, deverá ser prevista a remoção do material de enchimento existente, até a profundidade de 0,30m, e substituição por material drenante apropriado.

2.2 Sub-Base Macadame Seco

Esta camada tem por finalidade estruturar e melhorar a condição de drenabilidade do pavimento, e consiste na execução em conformidade com a seção transversal e o perfil longitudinal do projeto, de uma camada de material selecionado de acordo com esta especificação, compreendendo fornecimento, travamento e compactação. Estes serviços só poderão ser iniciados, após a conclusão dos serviços de terraplenagem e regularização do subleito, da aceitação dos resultados apresentados de outras camadas do pavimento.



Consiste na execução de uma camada constituída pelo entrosamento de agregado graúdo devidamente preenchido por agregado miúdo de faixa granulométrica especificada. O material que constituirá a referida sub-base deverá ser disposto uniformemente sobre o leito estradal em camadas e espalhado de forma a evitar a segregação. Após o espalhamento, o material deverá ser compactado por meio de equipamentos apropriados e preenchido com material de granulometria mais fina com espessura mínima igual a 1/3 da espessura da camada.

2.3 Base de Brita Graduada Simples

Esta especificação se aplica à execução de base granular constituída de pedra britada graduada simples.

Estes serviços só poderão ser iniciados, após a conclusão dos serviços de terraplenagem, regularização do subleito e camada de sub-base.

A mistura de agregados para a base deve apresentar-se uniforme quando distribuída no leito da estrada e a camada deverá ser espalhada de forma única. O espalhamento da camada deverá ser realizado com distribuidor de agregados auto-propelido. Em áreas onde o distribuidor de agregados for inviável, será permitida a utilização de motoniveladora, desde que não ocorra a segregação dos materiais. Após o espalhamento, o agregado umedecido deverá ser compactado com equipamento apropriado. A fim de facilitar a compressão e assegurar um grau de compactação uniforme, a camada deverá apresentar um teor de umidade constante e dentro da faixa especificada no projeto. O grau de compactação mínimo a ser requerido para cada camada de base será de 100% da energia AASHTO Modificado. A referida base de brita graduada deverá estar enquadrada na Classe “A” da especificação DAER-ES-P 08/91, com tamanho máximo de agregado de 1 ½”, livre de matéria vegetal e outras substâncias nocivas.

2.4 Imprimação

Tal serviço consiste na aplicação de material betuminoso sobre a superfície da base granular, para promover uma maior coesão da superfície da base, uma maior aderência entre a base e o revestimento, e também para impermeabilizar a base. O material utilizado será o asfalto diluído tipo EAI, aplicado na taxa de 0,80 a 1,60 litros/ m². O equipamento utilizado é o caminhão espargidor, salvo em locais de difícil acesso ou em pontos falhos que deverá ser utilizado o espargidor manual. A área



imprimada deverá ser varrida para a eliminação do pó e de todo material solto e estar seca ou ligeiramente umedecida. É vedado proceder a imprimação da superfície molhada ou quando a temperatura do ar seja inferior a 10°C. O tráfego nas regiões imprimadas só deve ser permitido após decorridas, no mínimo, 24 horas de aplicação do material asfáltico. A imprimação será medida em metros quadrados de área executada, obedecidas as larguras de projeto.

3 PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

3.1 Pintura de Ligação

A pintura de ligação será executada sobre a pista previamente limpa, a taxa de aproximadamente 0,5 a 0,8 litros de emulsão por metro quadrado, com a temperatura do produto à 60°C, aplicado com caminhão espargidor dotado de barra com bicos espargidores e sistema de aquecimento, de tal forma que a película de asfalto residual fique em torno de 0,03m. Na pintura será aplicada emulsão asfáltica tipo RR-1C recortada com água na proporção 1:1.

O equipamento de espargimento deverá ser previamente verificado e aferido, de modo que sejam determinadas, antes do início efetivo dos trabalhos, as condições para que este propicie a taxa de aplicação de ligante estabelecida, por metro quadrado. Seus bicos de espargimento deverão propiciar leques bem definidos, sem falhas ou escorrimientos. A distribuição do ligante deverá 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.

A fim de se evitar que o entupimento de um bico de espargimento provoque faixa contínua não pintada, a altura da barra de espargimento deve ser aquela que propicie que os vértices do leque formado pela emulsão de dois bicos não consecutivos se encontrem na superfície do pavimento, sem que haja transpasse. Contudo, constatada a falha de um ou mais bicos, a faixa de menor concentração deverá ser completada manualmente, com caneta de pressão e bico fino. As bordas de faixas contíguas e/ou de juntas transversais, deverão receber cobertura de ligante asfáltico através de processo manual utilizando-se para tanto, brocha ou trincha. Estas não deverão apresentar pontos sem recobrimento.



3.2 Reperfilagem com C.B.U.Q

A reperfilagem consiste no nivelamento das irregularidades do pavimento existente, deixando a superfície pronta para receber a capa asfáltica. O serviço deve ser realizado com a motoniveladoras. O controle tecnológico da massa asfáltica deve seguir os mesmos parâmetros que a capa com CBUQ.

A execução da primeira camada de reperfilagem da pavimentação asfáltica consiste na colocação de camada asfáltica sobre a base de calçamento existente, com a espessura indicada no projeto. A mistura asfáltica será executada em usina dosadora e misturadora.

Neste projeto, a camada de capa será executada apenas nas áreas de pista de rolamento, sendo assim, nas laterais onde estão projetados estacionamentos deverá ser executada apenas a camada de reperfilagem sem a posterior aplicação da capa asfáltica. A rua projetada tem largura constante de pista de 6,00m até o entroncamento com a rua PE. Henrique Koch, após a largura aumenta para 7,00m, contendo variações em suas larguras de estacionamento (dimensões apresentadas diante as particularidades de cada projeto).

3.3 Mistura Asfáltica

Concreto asfáltico é o revestimento resultante da mistura a quente, em usina adequada, de agregado mineral graduado, material de enchimento e material betuminoso (CAP 50/70), espalhado e comprimido a quente sobre uma base previamente preparada.

Após executada a pintura de ligação, deverão ser executados os serviços de pavimentação asfáltica com CBUQ, com espessura indicada em projeto e composto das seguintes etapas: usinagem, transporte, espalhamento e compactação. A mistura a ser aplicada deverá estar de acordo com o projeto atualizado fornecido pela Contratada, conforme as especificações de serviço do DNIT 031/2006 – ES ou DAER-ES-P 16/91.

Para o lançamento e compactação da mistura deverão ser utilizados os equipamentos: Vibro-acabadora de Asfalto (que proporcione o espalhamento homogêneo e de maneira que se obtenha a espessura indicada), Rolo Compactador de Pneus (que proporcione a compactação desejada), Rolo Compactador Tandem Vibratório (que proporcione uma superfície lisa e desempenada) e Caminhão Espargidor de Asfalto, eventualmente motoniveladora para a reperfilagem - a critério da fiscalização.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VIADUTOS - RS



Caso a superfície imprimada apresente-se úmida, esta deverá ser soprada, com jatos de ar comprimido, até sua completa secagem.

Não devem ser executadas juntas transversais nos pontos de frenagem, de aceleração dos veículos, nos pontos onde os esforços tangenciais são maiores, como em trechos de curva acentuada. Devido às características da mistura asfáltica, devem ser evitados os rastelamentos desnecessários, sob risco de segregação dos materiais. Nos pontos onde os serviços de rastelamentos sejam necessários, sobre estes deverá ser efetuado o salgamento com a fração finada mistura asfáltica (passando por peneira de malha de 4,75 mm), antes de iniciar-se a compactação. Caso exista a necessidade de rastelamento da junta longitudinal, este não deverá se dar no sentido perpendicular à faixa lançada, de modo a evitar-se a ocorrência de ondulações ou abertura na interface da faixa contígua.

Eventuais falhas no lançamento da mistura deverão ser preenchidas com material colhido na concha ou na mesa da vibro-acabadora, pisoteados para garantir pré-compactação, para após serem nivelados por rastelamento. O lançamento da mistura deverá se dar na temperatura obtida na curva de "Viscosidade SSF x Temperatura", e ainda, com temperatura ambiente nunca inferiores a 10°C, nem com tempo chuvoso.

A fim de se evitar ondulações no lançamento da mistura asfáltica, a vibro-acabadora não deve empurrar os caminhões.

O transporte da mistura desde a usina até a pista será efetuado com caminhões de caçamba basculante, que deverão possuir caçambas metálicas robustas, limpas e lisas e ser providos de lona para proteção da mistura. A descarga deverá ser projetada para que a massa seja distribuída com espessura uniforme. Para evitar a aderência da mistura à caçamba, será feita a sua limpeza com água ensaboada, solução de cal ou produtos vegetais específicos. Em qualquer caso, o excesso de solução deverá ser retirado antes do carregamento da mistura. A utilização de produtos susceptíveis de dissolver o ligante, como os derivados de petróleo, não serão permitidos na limpeza das caçambas. A carga dos caminhões deve ser feita de maneira a evitar segregação da mistura dentro da caçamba, 1º na frente, 2º atrás e 3º no meio. As duas primeiras cargas, na frente e atrás, deverão ser feitas de forma que a massa usinada tangencie, ao máximo, as chapas da carroceria. Em nenhuma hipótese será permitido o abatimento da carga na caçamba.

O início da produção na usina só deve ocorrer quando todo o equipamento de pista estiver em condições de uso, para evitar a demora na descarga na acabadora, evitando-se a diminuição da temperatura da mistura, com prejuízo da compactação.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VIADUTOS - RS



As misturas asfálticas serão distribuídas com acabadoras auto propelidas com a mesa aquecida na temperatura adequada, obedecidas as seguintes indicações:

- ✓ Nos segmentos em rampa o espalhamento se dará, obrigatoriamente, no sentido ascendente.
- ✓ Não é permitido que o caminhão basculante encoste no equipamento de espalhamento. A acabadora, sempre irá de encontro ao caminhão basculante, que deverá estar com a caixa de câmbio em posição livre, e permanecerá acoplada, ao mesmo, até a completa descarga da massa.
- ✓ Não será permitido o espalhamento, de mistura usinada, na frente da acabadora, por meios manuais.
- ✓ A utilização de ferramentas manuais, pás, rodos, ancinhos, etc... se limitará ao mínimo necessário.
- ✓ O espaçamento entre o sem-fim e a lateral da caixa de distribuição da acabadora deverá ser de, no máximo, 0,20 m.
- ✓ A acabadora só poderá iniciar o espalhamento depois que a caixa da mesma esteja com mais da metade de mistura, devendo trabalhar, sempre que possível, “cheia”.
- ✓ Não será permitido o abatimento das abas basculantes da acabadora e a utilização da mistura asfáltica, acumulada, na região, em qualquer etapa da construção. O material ali acumulado, deverá obrigatoriamente ser recolhido e colocado fora, em local adequado, no final da operação.

No caso de ocorrerem irregularidades, ou segregação, na superfície da camada espalhada, estas deverão ser corrigidas através da adição manual da mistura, sendo este espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rodos metálicos, antes de qualquer operação de rolagem.

3.4 Tratamento de Juntas

Preferencialmente, as juntas longitudinais deverão ser executadas a quente. Para a execução das juntas transversais, deverá ser efetuado corte com serra diamantada com recuo de 1,00 metro em relação ao ponto de término da faixa contínua, anteriormente executada. Tanto o corte longitudinal como transversal, deverão ser devidamente alinhados e apresentarem faces verticais. Nas juntas transversais deverá existir a compactação com rolo tandem, transversalmente ao eixo da pista, para que se garanta perfeita concordância de greide. O controle de acabamento de juntas deverá ser verificado através de régua de alumínio de 4,00 metros, sendo esta posicionada de forma



que cada metade de seu comprimento apoie-se em uma faixa (contínua ou contígua). Na extensão da régua, nenhum ponto deverá distar mais de 2 mm de sua face inferior.

3.5 Compactação

A compactação deverá iniciar-se imediatamente após a distribuição da mistura e na maior temperatura possível, de forma que a mistura possa suportar a pressão de rolagem sem se deformar. De modo a garantir uma compactação eficiente, esta deve ocorrer com combinação de rolo pneumático para posterior passagem do rolo tandem. A pressão de rolagem dos pneumáticos (rolo depneus) deverá ser determinada experimentalmente, de modo que este não se apresentedemasiadamente mole ou duro, fatores estes que podem comprometer a qualidade do revestimento, através de sulcos ou ondulações.

Deverão ser evitadas manobras ou mudanças de direção sobre superfície não completamente compactada. A compactação deverá se dar, sempre, do bordo mais baixo para o mais alto, sendo que, em cada passada o equipamento deverá recobrir a metade da largura da passada anterior. Antes do início efetivo da compactação da faixa lançada, deverá ser promovida a compactação das juntas transversal e longitudinal.

Para a compactação com rolo vibratório, este deverá obedecer a seguinte sequência: Primeiro: cobrimento de toda a largura da faixa com compactação não vibratória; Segundo: cobrimento de toda a largura da faixa com compactação não vibratória a frente e vibratória à ré; Terceira passada em diante, compactação vibratória a frente e a ré.

O número de coberturas a serem dadas será em função do grau de compactação atingido, o qual deverá ser maior ou igual a 97%, em relação ao projeto da mistura.

Deverão ser evitados a percolação de materiais nos pneus do rolo pneumático ou nos cilindros do rolo tandem, sendo para tanto, necessário que periodicamente estes sejam limpos com esponja embebida em óleo vegetal. Tal operação não deverá provocar derramamento de óleo sobre a superfície do revestimento. Caso ocorra a percolação de material, estes deverão ser imediatamente removidos por meio de espatulação.

Em locais onde a mistura asfáltica for colocada em áreas inacessíveis aos equipamentos de compactação, deverão ser empregados soquetes pneumáticos ou outros equipamentos que permitam a obtenção do grau de compactação especificado.



Imediatamente ao término da compactação, deverá ser verificada a existência de possíveis anomalias na superfície acabada, sendo se necessário, efetuada a devida correção de defeitos.

Caso se identifique como necessária a utilização de melhorador de adesividade ("DOPE"), este deverá ser adquirido separadamente e incorporado ao Cimento Asfáltico de Petróleo - CAP no canteiro de serviço. Em hipótese alguma será admitida a aquisição de Cimento Asfáltico de Petróleo -CAP já adicionado do melhorador de adesividade.

Sobre o revestimento recém-executado deverá ser vedado o tráfego de veículos, bem como parada de máquinas e equipamentos, por um período mínimo de 48 (quarenta e oito) horas após sua execução, ou deverá ser observado o completo resfriamento do revestimento para abertura ao tráfego.

4 PASSEIO E ACESSIBILIDADE

Os passeios serão em concreto usinado classe C20, armados e não armados com acabamento convencional, moldados in loco numa espessura de 6cm, seguindo as orientações de execução a seguir, que detalha todo o processo.

De forma geral deverá ser utilizado o concreto não armado em toda a área de execução sendo substituído pelo concreto armado nas entradas de garagem onde haverá maior sobrecarga.

Os passeios serão realizados nos dois lados das ruas com larguras variáveis de acordo com as dimensões de cada rua em específico.

De forma geral, o preparo do local de implantação dos passeios consistirá nos serviços necessários para que o terreno assuma a forma e a resistência definida pelos alinhamentos, perfis, cotas, dimensões e seção transversal típica e necessária para que este terreno fique em condições de receber a camada de lastro de brita.

Sobre o terreno, devidamente nivelado e apiloado, deverá ser executado o lastro de brita com uma espessura mínima de 0,07m (sete centímetros) apiloado manualmente.

O concreto para a calçada deverá ser lançado, espalhado, nivelado e adensado de forma a constituir uma espessura mínima de 0,06m (seis centímetros).



PREFEITURA MUNICIPAL DE VIADUTOS - RS



A concretagem da calçada deverá ser executada em painéis alternados e espaçados a cada 3,0 metros. Nas faces de contato entre os painéis deverá ser executada a junta de dilatação através do corte de concreto com disco diamantado (uma junta a cada 3,0 metros).

O acabamento da calçada deverá ser obtido através de sarrafeamento, desempeno e moderado alisamento quando o concreto ainda estiver em estado plástico, obedecendo ao caimento no sentido dos locais previstos para escoamento das águas e com inclinação não inferior a 0,5%.

Todo o material excedente inutilizável, proveniente das atividades de preparo de caixa, sarrafeamento e outras, deverá ser removido para um bota-fora aprovado pela FISCALIZAÇÃO. A carga, transporte e descarga deste material, bem como a limpeza do local serão de responsabilidade da CONTRATADA.

O transporte do concreto usinado, preparado fora do local das obras deverá ser feito por meio de caminhões apropriados, dotados de betoneiras.

O fornecimento do concreto deverá ser feito de maneira contínua, não devendo decorrer intervalo de tempo superior a 30 (trinta) minutos entre duas entregas sucessivas, para evitar o endurecimento parcial do concreto já lançado.

Não será permitida em nenhuma hipótese a adição de água suplementar no concreto descarregado.

As operações de lançamento do concreto deverão ser realizadas de maneira gradual e contínua, até ser preenchida toda a forma da peça.

O concreto lançado deverá, mediante uma vibração adequada, envolver completamente todos os recantos da forma, não devendo haver a formação de ninhos de pedra nem o deslocamento das formas.

As características e dosagem dos componentes do concreto deverão obedecer ao disposto nas Normas específicas da ABNT.

Desníveis de qualquer natureza devem ser evitados em todas as acessíveis. Eventuais desníveis no piso de até 5mm dispensam tratamento especial. Desníveis superiores a 5mm até 20mm devem possuir inclinação máxima de 1:2 (50%). Desníveis superiores a 20mm, quando inevitáveis, devem ser considerados como degraus.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VIADUTOS - RS



A cura deverá ser feita, conservando-se a superfície acabada, constantemente úmida, por um período de 7 (sete) dias consecutivos.

Antes da abertura ao tráfego, verifique se a superfície do pavimento está nivelada, se atende aos caimentos para drenagem e acessibilidade, se todos os ajustes e acabamentos foram feitos adequadamente e se há algum ponto que deva ser substituído.

A calçada acabada deverá ter caimento médio de 2% em direção à rua não devendo apresentar nichos. O acabamento deverá ser feito com desempenadeira de mão.

Em atendimento a NBR-9050, é prevista a implantação de piso tátil em toda a extensão dos passeios, em ambos os lados da rua. Sua paginação pode ser verificada no projeto correspondente.

Nas diversas ruas onde contém passeio existente, deve-se realizar a remoção dos mesmos, conforme indicado em projeto. A contratada realizará a coleta e destinação das peças removidas.

4.1 Rampas de acessibilidade (PNE)

As rampas de acessibilidade serão executadas nos locais definidos no projeto, em concreto, concomitante com a execução dos passeios, seguindo as orientações executivas do mesmo. Em atendimento a NBR-9050, é prevista a implantação de piso tátil nas rampas com pavimento de concreto colorido (direcional e/ou alerta) assentadas sobre argamassa.

4.2 Enleivamento

A execução da proteção vegetal deve ser definida de acordo com as declividades das áreas de solo exposto (áreas de declividade acentuada e áreas de pequena declividade ou planas) e indicadas nas pranchas de projeto as áreas de enleivamento entre o passeio até o limite de muro/cerca. Nas primeiras, o plantio deve se processar por meio de sulcos construídos nos taludes, nos quais se devem plantar sementes ou mudas em estolões ou pela aspersão de hidrossemeadura. Nas áreas de pouca declividade deve-se processar o plantio a lanço de semente ou mudas, manual ou mecanizado, hidrossemeadura ou plantio em covas. Para o enleivamento deve-se seguir a norma DNIT 102/2009-ES.

4.3 Meios-fios de concreto

São limitadores físicos da plataforma da estrada, sendo a principal função a proteção do bordo da



PREFEITURA MUNICIPAL DE VIADUTOS - RS



pista dos efeitos da erosão causada pelo escoamento das águas precipitadas sobre a plataforma que, decorrentes da declividade transversal, tendem a verter sobre os taludes dos aterros.

Todos os materiais utilizados deverão atender integralmente às Especificações correspondentes a normativa DNIT 020/2023 – ES – DRENAGEM – MEIOS-FIOS E GUIAS – ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇO.

O concreto utilizado deverá ser dosado experimentalmente para uma resistência característica à compressão F_{ck} mínimo de 15MPa.

O concreto utilizado deverá ser preparado de acordo com o prescrito na NBR 6118/03, além de atender ao que dispõe a norma DNER-ES 330/97.

Os meios-fios serão moldados in loco com fôrma convencional MFC05 e MFC06, envolvendo as seguintes etapas construtivas:

- a) demarcação de níveis, cotas e alinhamento, conforme especificados no projeto;
- b) escavação da porção anexa ao bordo do pavimento, conforme especificações de projeto;
- c) regularização do terreno ao longo da área escavada, apiloando o solo no fundo e mantendo a superfície uniforme;
- d) instalação de fôrmas de madeira ou fôrmas metálicas segundo a seção transversal do meio-fio, espaçadas de 3,0m. Nas extensões de curvas, esse espaçamento será reduzido de modo a permitir melhor concordância, adotando-se intervalos de 1,0m;
- e) instalação das fôrmas laterais e das partes anterior e posterior do dispositivo;
- f) lançamento e vibração do concreto em lances alternados, conforme plano de execução;
- g) espelhamento e acabamento do concreto nas faces dos dispositivos próximas a horizontal ou trabalháveis sem uso de fôrma, mediante o emprego de ferramentas manuais, em especial de uma régua que apoiada nas duas fôrmas-guia adjacentes, permitirá a conformação da face à seção pretendida;
- h) constatação do início do processo de cura do concreto e retirada das guias e fôrmas dos segmentos concretados;
- i) execução de juntas de dilatação, preenchidas com argamassa asfáltica, com espessura de 1 cm, a intervalos de 12,0 m e densidade média de 1.700kg/m³.

O espelhamento e acabamento do concreto dos segmentos intermediários será feito com apoio da régua de desempenho no próprio dispositivo concretado nos trechos adjacentes.

Após instalados, alinhados, rejuntados e reaterrados, deverão ser pintados com tinta à base de cal com fixador.



4.4 Muro de contenção

Para esta rua, verificou-se a necessidade do dimensionamento de muros de contenção de forma complementar, tendo em vista que se observaram diferenças de cotas entre o passeio projetado e o terreno natural dos lotes.

Os muros projetados deverão ser executados em tijolos maciços, com uma espessura de 0,20m e alturas variáveis de acordo com a necessidade de cada projeto (indicadas em planta baixa).

Salienta-se que os projetos elaborados tiveram a finalidade de compor custos, sendo responsabilidade do Município de Viadutos o Projeto Executivo, contendo especificações estruturais e construtivas, desta obra.

Os elementos estruturais constituintes desta obra devem ser executados de acordo com a **NBR 14931 – Execução de estruturas de concreto – Procedimento**.

5 SINALIZAÇÃO VIÁRIA

A sinalização horizontal exerce função no controle do trânsito dos veículos, orientando e canalizando a circulação e também o fluxo de pedestres de forma a se obter maior segurança. É traduzida através de pinturas de faixas e marcas no pavimento, utilizando-se a cor branca para as faixas de bordo (estacionamento) e amarela para as faixas separadoras de fluxos de tráfego. Para a pintura, deverá ser empregada tinta de demarcação viária nas cores indicadas, com adição de microesferas de vidro tipo premix e DO, a uma quantidade de 250g por metro quadrado.

A pintura das faixas para pedestres será executada na cor branca (faixas e linhas de retenção). A pintura da linha de fluxo oposto será executada no eixo da via na cor amarelo-âmbar,



PREFEITURA MUNICIPAL DE VIADUTOS - RS



largura de 0,10 m cada e numa extensão variável. A pintura da linha de borda será executada na cor branca, com uma largura de 0,10 m de forma continua ou tracejada (indicada no projeto).

Deverão ser implantados dispositivos de sinalização vertical com a finalidade de regulamentar as obrigações, advertir, limitar, proibir, restringir e aumentar a segurança dos usuários que governam o uso da via. As placas projetadas são de advertência ou indicação.

Os sinais deverão ser totalmente refletivos confeccionados com películas tipo Grau Técnico (GT) para letras, tarjas, números e fundo. A chapa, onde o sinal será impresso, deve ser de aço galvanizado SAE 1020, com espessura mínima de 2mm, pintadas com fundo anticorrosivo, sendo ainda a parte posterior do sinal, na cor preta.

As placas serão de chapas metálicas com espessura de 2,0mm e o poste de sustentação será de ferro galvanizado diâmetro 2" com comprimento de 3,0 metros.

Os postes serão fixados no solo em buraco feito previamente nas dimensões de 30x30x50cm e após o poste estar devidamente aprumado será colocado uma camada de concreto.

As placas de sinalização devem ser colocadas na posição vertical, fazendo um ângulo de 93° a 95° em relação ao fluxo de tráfego, voltadas para o lado externo da via. Esta inclinação tem por objetivo assegurar boa visibilidade e leitura dos sinais, evitando o reflexo especular que pode ocorrer com a incidência de luz dos faróis ou de raios solares sobre a placa.

6 DRENAGEM

O Projeto de Drenagem da rua em questão, constitui-se de Drenagem Superficial e Profunda (obras de arte correntes e drenagem pluvial).

Os projetos basearam-se nos Projetos Geométricos e se constituíram na definição, dimensionamento, detalhamento, e posicionamento dos dispositivos de captação das águas que possam atingir a pista e sua condução para locais que assegurem seu afastamento do corpo do pavimento.

Os dispositivos de drenagem projetados, deverão ser constituídos de acordo com as normas e especificações deste órgão, DNIT.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VIADUTOS - RS



Projetamos a implantação de redes coletoras através de bocas de lobo simples (BLS-02), caixas de ligação e passagem (CLP02) e tubulações de concreto armado com diâmetros de 0,40m, 0,60m (PA-1).

Para tanto, deverá ser feita a locação da tubulação, levando-se em conta pontos importantes do projeto, tais como pontos de deságue, encontros de condutos, variações de declividade e cada estaca será marcada a cota do terreno e a profundidade da escavação necessária.

O sentido normal da escavação será sempre de jusante para montante. Quando a coesão do solo for muito baixa deverá ser efetuado escoramento de madeira para evitar o desmoronamento.

A reposição da terra na vala deverá ser executada da seguinte maneira: inicialmente deverá ser colocado material de granulometria fina de cada lado da canalização, o qual irá sendo cuidadosamente apiloado. Será conveniente tomar precauções de compactar todo solo até cerca de 60 cm acima do tubo, fazendo-se sempre está compactação lateralmente ao tubo. Depois de 60 cm a terra será compactada em camadas de no máximo 20 cm.

A largura da vala será igual a uma vez e meia o diâmetro externo do tubo, mais o diâmetro externo do tubo. A profundidade da tubulação será de uma vez e meia o diâmetro externo do tubo, mais o diâmetro externo do tubo, mais 0,30m de folga. O recobrimento mínimo dos tubos deverá ser de 60 cm.

Se precisar utilizar escoramento, as dimensões acima serão acrescidas da espessura do escoramento utilizado. Os materiais retirados da escavação deverão ser depositados à distância superior a 0,50m da borda da superfície escavada. Nas áreas de trabalho com máquinas deverão permanecer apenas o operador e as pessoas autorizadas.

Nas escavações profundas, se houverem, com mais de 2,00m serão colocadas escadas seguras, próximas aos locais de trabalho, a fim de permitirem em caso de emergência, a saída rápida do pessoal.

Caso faça-se necessário o emprego de explosivos nas escavações, serão tomadas pelo empreiteiro as medidas de segurança, visando evitar danos a terceiros, e este serviço deverá ser executado por pessoa legalmente habilitada.

As águas de infiltração, ou de rompimento de canalizações existentes, ou de chuvas que se acumulem nas valas, deverão ser retiradas por bombeamento, portanto o empreiteiro deverá ter no local da obra equipamento adequado. O bombeamento deverá ser iniciado antes do horário normal



PREFEITURA MUNICIPAL DE VIADUTOS - RS



de trabalho, de maneira que as valas estejam esgotadas antes de iniciar o expediente. A água retirada deverá ser encaminhada às galerias de águas pluviais ou valas mais próximas por meio de calhas ou condutores a fim de evitar o alargamento das superfícies vizinhas ao local de trabalho.

O uso de escoramentos das paredes de valas ou cava deverá ser digitado pelas seguintes obrigações:

- Quando previstos em projetos em razão da necessidade da obra;
- Quando constatada a sua necessidade em função do perigo de desmoronamentos, face a natureza dos solos, ou de construções no terreno adjacente.

Concluídos os serviços, deverão ser verificadas as condições de canalização a montante e jusante da obra. Todas as erosões encontradas e que possam vir a comprometer o funcionamento da obra deverão ser tratadas com enrocamento de pedra arrumada. Quando existir solo com baixa capacidade de suporte no terreno de fundação, o berço deverá ser executado sobre um enrocamento de pedra lançada.

7 REMOÇÕES

Visando a implantação de pavimentação asfáltica e passeios, se tornam necessário algumas remoções para não haver interferências com as melhorias urbanísticas. Dentre elas se tornam necessário a remoção de cercas, muros, canteiro central de grama, passeio existente e árvores. Todos os itens elencados acima estão devidamente indicados nas pranchas de projeto.

Para a supressão de árvores, deverá ser realizada conforme a autorização dos órgãos ambientais competentes, respeitando a legislação vigente e medidas de compensação ambiental.

Para a execução das tubulações de drenagem, como na atualidade existe pavimentação em bloco intertravado (calçamento), torna-se necessário a remoção manualmente do calçamento. Para a remoção do calçamento, deverá observar as plantas de drenagem por onde passa as tubulações.



8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após todas as etapas serem concluídas, deverá ser feito uma limpeza no canteiro de obras com a finalidade de remover entulhos e sobra de materiais, promovendo para que deixe o local limpo e que não venha causar transtornos a população. Todo o material recolhido deve ser colocado em montes ou pilhas para que seja carregado por caminhões até a área de descarte.

As normas que definem a sistemática a ser empregada na realização dos serviços relacionados nos quadros de quantidades e que contém os requisitos relativos a materiais, equipamentos, execução e controle de qualidade dos materiais empregados, bem como dos critérios para aceitação, rejeição e medição dos serviços, são as Especificações de Serviço do Departamento Autônomo de Estradas de Rodagem do RS – DAER, na falta destas podem ser utilizadas as normas do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes - DNIT.

A empresa executora deverá entregar ao final da obra, um relatório de controle tecnológico dos serviços realizados e materiais aplicados na obra.

Viadutos/RS. MARÇO 2025

.....
Responsável Técnico
LAUSON SERAFINI
Eng. Civil – CREA-RS 123168-D

.....
Prefeitura Municipal Viadutos
CNPJ: 87.603.352/0001-09



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul



CREA-RS
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia do Rio Grande do Sul

ART Número
13211418

Tipo: OBRA OU SERVIÇO Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO Motivo: NORMAL

Contratado

Carteira: RS123168 Profissional: LAUSON SERAFINI E-mail: lauson_s@yahoo.com.br
RNP: 2201466416 Título: Engenheiro Civil
Empresa: LCAD SERVIÇOS DE ENGENHARIA LTDA. Nr.Reg.: 179891

Contratante

Nome: MUNICÍPIO DE VIADUTOS E-mail:
Endereço: RUA ANASTÁCIO RIBEIRO 84 Telefone: CPF/CNPJ: 87.613.352/0001-09
Cidade: VIADUTOS Bairro: CENTRO CEP: 99820000 UF: RS

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: MUNICÍPIO DE VIADUTOS
Endereço da Obra/Serviço: RUA DIVERSAS DO PERÍMETRO URBANO CPF/CNPJ: 87613352000109
Cidade: VIADUTOS Bairro: CENTRO CEP: 99820000 UF: RS
Finalidade: PÚBLICO Vlr Contrato(R\$): 14.500,00 Honorários(R\$): 14.500,00
Data Início: 04/06/2024 Prev.Fim: 31/12/2024 Ent.Classe:

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Projeto	Pistas de Rolamento - Projeto Geométrico	3,00	UN
Projeto	Pistas de Rolamento - Pavimentação	3,00	UN
Projeto	Pistas de Rolamento - Sinalização	3,00	UN
Projeto	Acessibilidade	3,00	UN
Projeto	Estruturas - Muros de Contenção	3,00	UN
Projeto	FAIXAS ELEVADAS E/OU QUEBRA-MOLAS	3,00	UN
Projeto	Drenagem	3,00	UN
Orçamento	Pistas de Rolamento - Pavimentação	3,00	UN
Levantamento	Topografia - Levantamento Planialtimétrico	3,00	UN
Memorial	Pistas de Rolamento - Pavimentação	3,00	UN
Observações	CONFORME CONTRATO ADMINISTRATIVO Nº 73/2024		

ART registrada (paga) no CREA-RS em 11/06/2024

Getúlio Vargas, 11/06/2024	Declaro serem verdadeiras as informações acima	De acordo
Local e Data	LAUSON SERAFINI	MUNICÍPIO DE VIADUTOS
	Profissional	Contratante

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul



ART Número
13211418

Contratado

Nr.Carteira: RS123168 Profissional: LAUSON SERAFINI E-mail: lauson_s@yahoo.com.br
Nr.RNP: 2201466416 Título: Engenheiro Civil
Empresa: LCAD SERVIÇOS DE ENGENHARIA LTDA. Nr.Reg.: 179891

Contratante

Nome: MUNICÍPIO DE VIADUTOS E-mail:
Endereço: RUA ANASTÁCIO RIBEIRO 84 Telefone: CPF/CNPJ: 87.613.352/0001-09
Cidade: VIADUTOS Bairro: CENTRO CEP: 99820000 UF: RS

RESUMO DO(S) CONTRATO(S)

ELABORAÇÃO DE PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO, DRENAGEM, PASSEIOS, MUROS E SINALIZAÇÃO EM PARTES DA RUA PADRE HENRIQUE KOCH, RUA DARCI BRANCHER E RUA RUI BARBOSA.

Getúlio Vargas, 11/06/2024 Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima Profissional	De acordo Contratante
--	--	--------------------------