



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
PREFEITURA MUNICIPAL DE QUARAÍ  
“QUARAÍ QUERÊNCIA QUERIDA”

## **QUALIFICAÇÃO DE VIAS URBANAS**

### **PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E MICRODRENAGEM URBANA**

**AV. 7 DE SETEMBRO  
RUA SIMÕES LOPES NETO  
RUA VIGÁRIO DA CRUZ JOBIM  
RUA OSCAR LUCHO  
RUA JOAQUIM BARRETO**

**QUARAÍ – RS**



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
PREFEITURA MUNICIPAL DE QUARAÍ  
“QUARAÍ QUERÊNCIA QUERIDA”

## MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO E MICRODRENAGEM URBANA

### OBRA: QUALIFICAÇÃO DE VIAS URBANAS

O Presente Memorial Descritivo tem a finalidade de descrever os serviços a serem realizados, para a execução de capeamento de pavimentação em vias públicas urbanas, nas seguintes vias da malha urbana do Município de Quaraí: Av. 7 de Setembro, Rua Simões Lopes Neto, Rua Vigário da Cruz Jobim, Rua Oscar Lucho e Rua Joaquim Barreto, com capeamento em Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ) sobre pavimentação irregular e microdrenagem pluvial em trechos indicados, sinalização viária horizontal e vertical, incluindo os serviços afins e correlatos.

Tais obras encontram-se contempladas no Plano Plurianual e visam dar melhores condições de trafegabilidade nas vias municipais, com execução de pavimentação, propiciando melhor escoamento do trânsito e acesso a pontos turísticos.

A execução desta obra será indireta, com contratação de empresa especializada e com responsabilidade técnica, através de processo licitatório.

A prefeitura mantém, conserva e opera os equipamentos básicos das vias urbanas, tais como pavimentações, passeios, redes de esgoto pluvial, praças, escadarias, passagens e demais espaços públicos de uso comum, com seus elementos afins e correlatos. Estas vias são de domínio público, recebendo manutenção e conservação pela Prefeitura.

#### RELAÇÃO DAS VIAS:

RUA	EXTENSÃO (M)	ÁREA DE PAVIMENTAÇÃO (M <sup>2</sup> )	REDE PLUVIAL (M)
AV. 7 DE SETEMBRO	442,40	3.706,80	0,00
RUA SIMÕES LOPES NETO	857,30	6.858,40	0,00
RUA VIGÁRIO DA CRUZ JOBIM	1.245,20	8.771,45	731,00
RUA OSCAR LUCHO	554,00	3.878,00	0,00
RUA JOAQUIM BARRETO	220,00	1.540,00	0,00



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
PREFEITURA MUNICIPAL DE QUARAI  
“QUARAI QUERÊNCIA QUERIDA”

---

## GERAL

---

### 01. ORIENTAÇÃO:

Os serviços seguirão as diretrizes do Memorial Descritivo e Projeto de Pavimentação, especificações do DAER, normas da ABNT e determinações da Prefeitura.

### 02. MATERIAIS:

Os materiais a serem empregados deverão ser de primeira qualidade, normatizados, sujeitos à aceitação pela fiscalização da Prefeitura e a ensaios de controle tecnológico. A empresa contratada deverá realizar ensaios de corpo de prova de massa asfáltica com teor de asfalto, densidade e espessura da camada asfáltica, e se solicitado, relatório de ensaios de resistência a compressão de tubos da rede pluvial. Para cada etapa de serviço serão apresentados relatórios, assinados pelo RT da empresa, com a caracterização dos materiais empregados e traços. Previamente a aplicação deverá ser autorizada pela fiscalização.

### 03. MÃO-DE-OBRA:

Deverá ser suficiente, compatível e capacitada para o serviço, de responsabilidade da contratada quanto às legislações trabalhistas, devendo possuir equipamentos de segurança adequados.

Deverá haver no trecho engenheiro responsável pelas atividades de campo, além dos responsáveis técnicos da empresa, e de encarregados (mestres) responsáveis pelo pessoal e atividades, devendo haver um para os serviços de drenagem e outro para os serviços de pavimentação. Ambos deverão ser previamente identificados junto a fiscalização e serão os representantes da empresa na ausência de seus proprietários.

### 04. EQUIPAMENTOS:

Compatíveis com serviços a serem executados, devendo possuir caminhões, carregadeira, retroescavadeira, rolos pneumático e liso, motoniveladora, vibroacabadora, caminhão espargidor, caminhão pipa, usina de asfalto a quente e demais equipamentos e ferramentas afins e correlatas. Todos os equipamentos, antes do início da execução dos serviços, serão examinados pela fiscalização e deverão estar em perfeitas condições de funcionamento.

### 05. CANTEIROS DE OBRAS:

O canteiro de obra será o local de execução dos serviços, o qual deverá ser previamente vistoriado quanto às condições de execução dos trabalhos, situações de risco, acesso para serviço e usuários, desvios de trânsito, limpeza, segurança, etc. de modo a poder iniciar e concluir os serviços em condições técnicas adequadas, propiciando o menor transtorno aos usuários. Deverá ser fixada placa de obra, conforme padrão do convênio (ANEXO I), sendo uma



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE QUARAÍ**  
“QUARAÍ QUERÊNCIA QUERIDA”

para cada frente de obra (uma placa para cada via contemplada pelo projeto) com informações que este determinar relativo a obra e dados do contrato, a ser fixado com estrutura de madeira, devidamente fixada, em local a ser definido pela prefeitura junto ao trecho da rua, sem perturbar a circulação e moradores, com dimensões mínimas de 2,40mX1,20m (2,88m²).

**06. REDES PÚBLICAS:**

Os danos causados as redes públicas, meios-fios, passeios, pavimentação, entre outros, em decorrência dos serviços, serão de responsabilidade da contratada. A contratada deverá previamente entrar em contato com concessionárias de serviços públicos (energia, telefonia e água) para verificar interferências e comunicar cronograma de obras. No local existem redes de distribuição de água potável, rede de energia elétrica e telefonia, sem interferências nesta obra. Caso necessário o deslocamento ou ajuste de redes públicas, estas deverão ser providenciadas pela Prefeitura junto às concessionárias.

A rede de água se desenvolve pelo passeio público e atende a todos os lotes.

Não existe rede esgoto sanitário com separador absoluto. O município adota tratamento primário com fossa séptica e filtro anaeróbio ou sumidouro para cada economia (edificação), permitindo a ligação de extravasor na rede pluvial.

**07. MEIO AMBIENTE:**

A obra deverá ser licenciada junto ao órgão ambiental competente, caso necessário, devendo-se executar os serviços sem afetação ao meio ambiente. A contratada deverá informar a procedência dos materiais e apresentar as licenças das jazidas a serem utilizadas. Os locais de bota-fora deverão ser identificados, licenciados e recompostos, não podendo ser próximo a recursos hídricos. Deverá ser observada a legislação referente a preservação de vegetação arbórea nativa. As nascentes do entrono, em um raio de 50 m, deverão ser preservadas. O abastecimento e manutenção de equipamentos rodoviários serão realizados em local apropriado, com pavimento impermeabilizado, sem a presença de recursos hídricos nas proximidades. A Prefeitura providenciará na Licença Prévia e a contratada deverá providenciar a Licença de Operação, caso necessário.

**08. RESPONSABILIDADES:**

De acordo com o contrato, devidamente registrado no CREA/RS e apresentar anotação de responsabilidade técnica do serviço. A contratada responderá pelos materiais, mão-de-obra e equipamentos, devendo também sinalizar adequadamente os trechos em obras, responsabilizando-se pelas liberações devidas com outros órgãos públicos relativos aos serviços. Os trechos deverão ser entregues limpos. Quaisquer danos ocorridos em decorrência dos serviços serão de inteira responsabilidade da contratada, independente do controle de obra pela Prefeitura. A fiscalização pela Prefeitura tem por objetivo determinar o(s) trecho(s) a ser(em) executado(s), receber os serviços, controlar o disposto em contrato e liberar as medições do contrato. A contratada deverá realizar locação de campo, com determinação de todos os pontos necessários, devendo ter o aceite da Prefeitura para o início das etapas



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE QUARAI**  
“QUARAI QUERÊNCIA QUERIDA”

executivas. As situações não previstas em projeto serão definidas em campo, com a aprovação da Prefeitura e responsável técnico pela execução. A cada etapa será precedida de autorização de início de trecho de serviço, a ser fornecido pela Prefeitura. Para início das obras do contrato, a fiscalização fornecerá Ordem de Início de Serviços, contando prazo contratual a partir deste, devendo a empresa contratada registrar a obra no CREA/RS e INSS, além da abertura de Diário de Obras. Os demais casos omissos neste memorial serão especificados, no transcorrer da obra, através de ofício à empresa. É responsabilidade da contratada executar todos os serviços projetados, especificados e relacionados em orçamento. É responsabilidade da Prefeitura a execução, através de outro contrato, de defensas metálicas e de intimar os proprietários de lotes a executar passeio público pavimentado, com acessibilidade, no trecho da via com meio-fio.

**09. SERVIÇOS OUTROS:**

A complementação de material, eventual, devido à irregularidade da superfície, citado nos itens seguintes, está incluída no custo total. Poderá, a critério da Prefeitura, ser solicitado um serviço a mais que o outro, entre os citados abaixo, podendo inclusive ser solicitados outros, não contemplados neste memorial, mas afim ao objeto de contrato, com a devida avaliação e autorização prévia do serviço e custo extra pela Prefeitura. A contratada deverá assegurar, ao longo da obra, permanente acesso às propriedades e equipamentos públicos, respeito aos níveis de ruídos permitidos, adequada sinalização, eficiente comunicação com as partes afetadas pela obra e observância aos limites de peso para circulação de caminhões e equipamentos. Estas medidas devem ser observadas tanto no local da obra como nos caminhos até a obra.

**10. CONCLUSÃO DOS SERVIÇOS:**

Após a execução de cada serviço e/ou etapa, a rua deverá ser limpa e removidos todos os restos de materiais. Caso constatada alguma imperfeição ou danificação de algum outro elemento público ou privado, a contratada deverá imediatamente providenciar a sua substituição. O serviço será dado como concluído após o aceite da Prefeitura. Ao final a obra deverá ser entregue limpa e isenta de resíduos de materiais, com os devidos acabamentos, em condições de uso e trânsito. A prefeitura emitirá o Termo de Recebimento Provisório na conclusão dos serviços, total ou parcial, e após 90 dias da conclusão total será emitido o Termo de Recebimento Definitivo da Obra e Atestado de Capacidade Técnica, mediante a apresentação da CND do INSS e a eliminação de quaisquer pendências contratuais ou de serviço. A empresa permanece responsável pelos serviços, após a conclusão, nos termos do Código Civil e Código de Defesa do Consumidor.

**11. SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO:**

Todos os trechos e/ou locais em obra deverão ser sinalizados adequadamente, para a obra, de acordo com a legislação federal e de segurança, sendo o início e conclusão dos serviços previamente comunicados a Prefeitura. A sinalização provisória será de acordo com o Código



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE QUARAI**  
“QUARAI QUERÊNCIA QUERIDA”

de Trânsito Brasileiro, especificações mínimas para área urbana. Após execução e conclusão dos trechos estes serão entregues parcialmente a Prefeitura e à esta caberá liberar ao trânsito.

**12. SEQÜÊNCIA DOS SERVIÇOS:**

Todos os serviços deverão obedecer a uma seqüência técnica e construtiva, devendo o seqüente serviço ter a prévia aprovação da Prefeitura pelo anterior, ficando o seu pagamento condicionado a aceitação. Os serviços não aceitos não serão pagos e deverão ser refeitos sem prejuízo ao município.

**13. CONTROLE TECNOLÓGICO:**

Deverá ser realizado controle tecnológico sobre os serviços, a critério da fiscalização, podendo ser utilizado laboratório próprio da contratada ou laboratório credenciado pela prefeitura, devendo ser de responsabilidade da contratada a coleta de amostras, ensaios e outras despesas deste controle. A contratada deverá apresentar ensaios de corpo de prova de massa asfáltica com teor de asfalto, densidade e espessura da camada asfáltica, e se solicitado, relatório de ensaios de resistência a compressão de tubos da rede pluvial.

Os ensaios serão realizados de 100,00 em 100,00 m, das amostras deverão ser comprovadas composição, traço e teor de asfalto. Para elementos pré-moldados de concreto, tipo tubos e meios-fios, deverão ser ensaiados a compressão simples, com lotes de amostras selecionados, pela contratada apresentando os relatórios para a fiscalização da obra. Para cada etapa de serviço serão apresentados relatórios, assinados pelo RT da empresa, com a caracterização dos materiais empregados e traços.

**14. PROJETOS E ESPECIFICAÇÕES:**

A prefeitura fornecerá os projetos básicos necessários e especificações, com base neste memorial descritivo. A contratada deverá realizar locação de campo, com determinação de todos os pontos topográficos necessários, devendo ter o aceite da fiscalização para o início das etapas executivas. As situações não previstas em projeto serão definidas em campo, com o fiscal da obra, responsável técnico pela execução, engenheiro residente da contratada e engenheiro de segurança da contratada. A contratada deverá fornecer as especificações e projetos dos materiais empregados, com a composição, traço, análise, graduação dos materiais e demais dados para a aprovação prévia da fiscalização e base de controle tecnológico, de modo a fiscalização identificar e caracterizar os materiais empregados. Em cada etapa, será precedida de autorização de início de trecho de serviço, a ser fornecido pela fiscalização. Para início das obras do contrato, a fiscalização fornecerá Ordem de Início de Serviços, contando prazo contratual a partir deste, devendo a empresa contratada registrar a obra no CREA/RS, Delegacia do Trabalho e INSS, além da abertura de Diário de Obras e apresentação do PCMAT (se necessário). Os trechos de obras deverão possuir placa de obra, conforme legislação municipal e convênio. Os demais casos omissos neste memorial serão especificados, no transcorrer da obra através de ofício à empresa.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
PREFEITURA MUNICIPAL DE QUARAI  
“QUARAI QUERÊNCIA QUERIDA”

---

## REDE PLUVIAL

---

### 15. MOVIMENTO DA TERRA:

Compreenderão dos serviços de escavação, retiro e bota-fora, das valas de assentamento de canalização e caixas, de modo a atingir os gabaritos necessários à sua execução. Escavação será considerada os segmentos de vala, em que a implantação de redes requer a escavação do terreno natural, ao longo do eixo e no interior dos limites das seções do projeto que definem o greide. Os aterros serão os segmentos de vala cuja implantação requer depósito de materiais provenientes de escavação e/ou de empréstimos no interior dos limites das seções de projeto que definem o greide. Lastro de areia será a camada executada no fundo da vala, a fim de regularizar o fundo desta e assentar a tubulação de forma a obedecer a declividade da rede. Bota-fora será o material excedente resultante da escavação das valas, não reaproveitáveis. Deverá haver proteção das tubulações existentes contra entupimentos e contenção do material movimentado para que não interfira em outras vias ou prejudique usuários. Deverão ser removidos os materiais de baixo suporte das valas e substituídos por material de melhor suporte (aterro ou brita) de modo a manter o subleito homogêneo. Os taludes resultantes dos cortes deverão ficar com inclinação 1,5:1 e terem início da sua base após valas, drenos ou canalizações. As cercas atingidas deverão ser recompostas.

**Escavação:** Os equipamentos a serem utilizados, em geral, serão retroescavadeiras ou escavadeiras hidráulicas, com caminhões basculantes. A operação incluirá, complementarmente, a utilização de tratores ou carregadeiras, para a manutenção de caminhos de serviço e áreas de trabalho. As operações de escavação compreendem a remoção dos materiais constituintes do terreno natural, de acordo com as indicações técnicas de projeto, transporte dos materiais escavados para aterros ou bota-foras e retirada das camadas de má qualidade visando o preparo das fundações da canalização. O desenvolvimento da escavação se dará em face da utilização adequada, ou da rejeição dos materiais extraídos. Assim, apenas serão transportados para constituição dos aterros aqueles que, pela classificação e caracterização efetuadas nos cortes sejam compatíveis com as especificações da execução dos aterros, em conformidade com o projeto. Constatada a conveniência técnica e econômica de reserva de material escavado, para a confecção dos reaterros, será depositado em local previamente escolhido para sua oportuna utilização. Atendido o projeto e, sendo técnica e economicamente aconselhável, as massas em excesso, removidas desde a etapa inicial dos serviços, que resultariam em bota-foras, poderão ser integradas aos aterros, mediante compactação adequada, constituindo alargamentos de plataforma, com suavização dos taludes ou bermas de equilíbrio. As massas excedentes, que não se destinarem ao fim indicado acima, serão objeto de remoção, de modo a não constituírem ameaça à estabilidade rodoviária, e nem prejudicarem o aspecto paisagístico ou meio ambiente da região, bem como a canalização. Quando, ao nível da plataforma das escavações, for verificada ocorrência de rocha, são ou em





**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE QUARAI**  
“QUARAI QUERÊNCIA QUERIDA”

decomposição, ou de solos de expansão maior que 2%, baixa capacidade de suporte ou de solos orgânicos, promove-se o rebaixamento, da ordem de 0,25m, e execução de novas camadas, constituídas de rachão ou brita. Os gabaritos a serem adotados para a escavação serão, em princípio, o diâmetro nominal dos canos acrescidos de 60 cm. Caso necessário, poderá ocorrer escoramento de valas. As valas deverão ser devidamente esgotadas e drenadas, devendo-se proteger adequadamente as redes, em implantação ou existentes, do depósito de materiais sólidos, permitindo-se somente o escoamento das águas. Conforme o trecho a ser escavado, esta poderá ser mecanizada ou manual, com ou sem escoramento e esgotamento, de responsabilidade do executor, de modo a propiciar o melhor trabalho com menor risco, estando incluso no serviço. Quando da escavação deverão ser contatadas as concessionárias de serviços públicos, para verificação das demais redes, devendo-se proteger adequadamente estas, sem a sua interrupção. Ocorre a incidência de rocha nos cortes, devendo-se prever detonação em rocha dura, com projeto específico elaborado por profissional habilitado, providenciando-se a devida liberação ambiental e isolamento de área de risco.

**Reaterro:** Os solos para os reaterros provirão de empréstimos ou de cortes, ou de escavações, ou de jazidas, devidamente selecionados. Os solos para os aterros deverão ser isentos de matérias orgânicas, micáceas, e diatomáceas. Turfas e argilas orgânicas não devem ser empregadas. Onde houver ocorrência de materiais rochosos, e na falta de materiais de 1ª ou 2ª categorias, admite-se, desde que haja especificação complementar no projeto, o emprego destes. A execução dos reaterros deverá prever a utilização racional de equipamento apropriado, atendidas às condições locais e a produtividade exigida, poderão ser empregados tratores de lâmina, caminhões basculantes, retroescavadeiras, escavadeiras hidráulicas ou carregadeiras. As operações de execução do reaterro subordinam-se aos elementos técnicos, constantes do projeto, e compreenderão: descarga, espalhamento e homogeneização, para a construção do corpo do reaterro até a cota correspondente ao greide do passeio ou acostamento. O lançamento do material para a construção dos reaterros deve ser feito em camadas sucessivas, em toda a largura da seção transversal da vala. O reaterro deverá ser executado até 0,30 m acima do lombo do tubo, com material devidamente selecionado, isento de corpos estranhos. Nos trechos de acesso de veículos, deverão ser imediatamente reaterrados com os devidos cuidados. O recobrimento dos tubos deverá ser de 60 cm, considerando-se como referência o greide regularizado.

#### **16. CANALIZAÇÃO:**

Dispositivos fechados destinados à condução dos deflúvios que se desenvolvem na plataforma da via para os coletores de drenagem, através de canalizações subterrâneas, de modo a permitir a livre circulação de veículos. Os tubos de concreto deverão ter dimensões indicadas no projeto, com diâmetros nominais variando de 60cm a 80cm, e serão de encaixe tipo macho e fêmea PA1, devendo atender as especificações de Normas Técnicas, ambos com comprimento útil de 1,00 m, de acordo com o indicado em projeto. Os canos deverão possuir qualificação com relação à resistência à compressão diametral e adoção de tubos e tipos de berço e reaterro das valas. Os canos serão assentados sobre o fundo da vala previamente





**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE QUARAI**  
“QUARAI QUERÊNCIA QUERIDA”

regularizado e lastro de areia de 10cm e largura de 80cm. Serão rejuntados com argamassa de cimento e areia 1:3, devendo ser curada 24 h. Depois de rejuntadas será realizada a vistoria da Prefeitura. O reaterro deverá ter altura mínima de 60 cm, podendo ocorrer menor altura, em casos especiais, devendo o tubo ser envelopado com brita. As redes existentes deverão ser inspecionadas e deverão apresentar perfeito funcionamento. Caso necessários reparos nesta, deverá ser avaliado serviço extra. Os equipamentos necessários serão idênticos ao movimento da terra. A extensão dos trechos seguirá o projeto, podendo ocorrer metros a mais ou a menos, conforme situação de campo. Deverá ser interligada a rede pluvial os ramais prediais de esgoto de extravasor de sistema de tratamento ou pluvial, conforme o caso, com tubos de PVC-rígido colados. Preferencialmente estes ramais devem ser interligados em caixas de inspeção ou, quando não possível, no terço superior dos tubos de concreto, com o devido arremate com argamassa de cimento e areia 1:3.

**17. CAIXAS DE INSPEÇÃO:**

Dispositivos de inspeção e/ou captação, localizados junto aos bordos, nos passeios ou acostamentos, que através de canalização, transferem os deflúvios para outros coletores. Serão construídas de alvenaria de pedras de grês, obedecendo às dimensões de projeto, do tipo CI-1 com 120x100cm, paredes de 20cm de espessura e altura média de 120cm (para fins de orçamento), e do tipo CI-2 com 140x120 cm, paredes de 20cm de espessura a altura média de 120cm (para fins de orçamento). O fundo será de concreto magro com espessura de 10 cm, sobre uma base de brita, executado sob o tubo, sendo as laterais preenchidas com concreto simples. Nos casos indicados em projeto, será prevista queda na caixa, de modo a diminuir a velocidade de escoamento. A queda será em função dos níveis locais. Sobre o fundo será executada almofada de concreto simples, de modo a evitar cantos ou reentrâncias, além de conduzir as águas. As paredes serão internamente revestidas com argamassa de cimento e areia 1:4. Se possível, deverá ser prevista queda de meio tubo, no mínimo. As tampas serão colocadas após vistoria da Prefeitura, lacradas com cimento e areia 1:4, dividida em duas partes, em concreto armado, espessura de 10 cm, com armadura em malha de Ø 8 mm a cada 10 cm, para tampas no passeio. A tampa ficará nivelada com o meio-fio, no passeio. Nas caixas em que ocorrerem à presença constante de água externa deverão ser recobertas externamente por brita e permitirem o acesso, desta água, para a caixa. Os concretos terão traço mínimo Fck 20 MPa. As caixas deverão ser entregues limpas e sem depósito de materiais em seu fundo. Conforme indicado em projeto terão dispositivo de captação de águas das sarjetas, com prolongamento de ajuste e meio-fio tipo boca-de-lobo de máxima eficiência.



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE QUARAI**  
“QUARAI QUERÊNCIA QUERIDA”

---

## PAVIMENTAÇÃO

---

### **18. LIMPEZA DO TERRENO:**

A área destinada ao capeamento com CBUQ deverá ser limpa através de varrição e capina, mecânica e manualmente, até a remoção total impurezas que dificultem a aderência do asfalto nas pedras. O material proveniente da limpeza da pista deverá ser removido para local indicado pela Prefeitura como bota-fora.

Na Av. 7 de Setembro e na Rua Vigário da Cruz Jobim, nos locais indicados, os canteiros centrais serão removidos por equipe da Prefeitura, bem como a remoção do material proveniente. A remoção das árvores e dos postes de iluminação nestes canteiros também se dará por equipes da Prefeitura.

### **19. BASE DE BRITA GRADUADA:**

Camada granular de pavimentação, a ser executada sobre o subleito, devidamente regularizado e compactado, de materiais britados ou produtos provenientes de britagem, com espessuras de projeto. Esta camada será executada especificamente nos locais da remoção dos canteiros centrais e em casos específicos onde ocorrer a necessidade de remoção de materiais de baixa capacidade de suporte (“borrachudos”).

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para a execução de base de materiais britados: motoniveladora pesada com escarificador; carro tanque distribuidor de água, rolos compactadores tipo liso-vibratório, grade de discos, pulvimisturador e central de mistura. A execução da base compreende as operações de mistura e pulverização, umedecimento ou secagem dos materiais, no caso da base realizados em central de mistura, bem como o espalhamento, compactação e acabamento na pista devidamente preparada na largura desejada, nas quantidades que permitam, após a compactação, atingir a espessura projetada.

### **20. IMPRIMAÇÃO:**

Consiste na aplicação de camada de material betuminoso sobre toda a superfície da pavimentação de pedras existente, já devidamente limpa, antes da execução do revestimento betuminoso, com taxa de aplicação em torno de 1,2 l/m<sup>2</sup>, devendo ser determinada experimentalmente mediante absorção pela base em 24 horas, objetivando conferir coesão superficial, impermeabilizar e permitir condições de aderência entre esta e o revestimento a ser executado. A camada de aplicação deve ser uniforme e sem excessos, de asfalto diluído CM-30. 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 ligante betuminoso em quantidade uniforme. Os carros distribuidores do ligante betuminoso, especialmente construído para este fim, devem ser providos de dispositivos de aquecimento, dispondo de tacômetro, calibradores e termômetros com precisão  $\pm$  de 1 °C, em locais de fácil observação e,



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE QUARAI**  
“QUARAI QUERÊNCIA QUERIDA”

ainda, possuir espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas. As barras de distribuição devem ser do tipo de circulação plena, com dispositivo de ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento uniforme do ligante. O depósito de ligante betuminoso, quando necessário, deve ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito deve ter uma capacidade tal que possa armazenar a quantidade de ligante betuminoso a ser aplicado em, pelo menos, um dia de trabalho. Após a perfeita conformação geométrica da base, proceder a varredura da superfície, de modo a eliminar todo e qualquer material solto, procederá a imprimação. Antes da aplicação do ligante betuminoso a pista poderá ser levemente umedecida. Aplica-se, a seguir, o ligante betuminoso adequado, na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade certa e da maneira mais uniforme. A temperatura de aplicação do ligante betuminoso deve ser fixada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura x viscosidade, escolhendo-se a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento. Deve-se imprimir a pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la, sempre que possível, fechada ao tráfego. Quando isto não for possível, trabalha-se em meia pista, executando a imprimação da adjacente, assim que a primeira for permitida ao tráfego. O tempo de exposição da base imprimada ao tráfego é condicionado ao comportamento da mesma, não devendo ultrapassar 30 dias. A aplicação do material deverá ser precedida de sistemas de proteção às outras superfícies que não devem ser atingidas, tais como, vegetação, entre outras. Caso ocorram excessos de materiais por sobre outras superfícies além da base a ser imprimada, a contratada deverá proceder à limpeza ou até a substituição dos elementos atingidos. Qualquer falha na aplicação do ligante betuminoso deve ser imediatamente corrigida. Em dias de chuva ou quando estiver eminente não serão realizados os serviços.

**21. PINTURA DE LIGAÇÃO:**

Sobre a superfície imprimada, após realizada a primeira camada de 3cm de revestimento asfáltico para regularização de pista, ou quando decorridos mais de 48 horas entre a execução da imprimação, ou no caso de ter havido trânsito sobre a superfície imprimada, ou, ainda ter sido a imprimação recoberta com areia, pó-de-pedra, etc., deverá ser feita uma pintura de ligação. A pintura consiste na aplicação de ligante betuminoso sobre toda a superfície, anterior à execução da camada betuminosa final, objetivando promover aderência entre a camada anterior e a camada superior de material betuminoso, com emulsão asfáltica, do tipo RR-1C. A taxa de aplicação de emulsão diluída em torno de 0,5l/m<sup>2</sup>, após a sua diluição em água, determinada experimentalmente. Os equipamentos são idênticos ao da imprimação e os procedimentos de execução também. Em dias de chuva ou quando estiver eminente não serão realizados os serviços.

**22. REVESTIMENTO ASFÁLTICO:**

Conforme projeto, de concreto asfáltico usinado a quente (CBUQ), na largura da rua, sendo a primeira camada de regularização com 3,0cm podendo ser espalhada sobre a pista com motoniveladora e a segunda e última camada com 3,0cm espalhada com vibroacabadora,



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE QUARAI**  
“QUARAI QUERÊNCIA QUERIDA”

devendo estar referenciado na faixa C do DAER. A largura e espessura seguirá o previsto em projeto. O serviço compreenderá da mistura, que deverá ser executada em usina a quente apropriada, do concreto asfáltico, com características específicas composta de agregado mineral graduado, material de enchimento (filer) e ligante betuminoso CAP-50/70, ou outro, devidamente justificado, do espalhamento e compressão à quente. Todo equipamento, antes do início da execução da obra, deverá ser examinado, devendo estar de acordo. Os equipamentos requeridos são os seguintes: depósitos para o ligante betuminoso, com dispositivos capazes de aquecer o ligante, evitando qualquer superaquecimento localizado; usina equipada com uma unidade classificadora de agregados, após o secador, com misturador capaz de produzir uma mistura uniforme; caminhões, tipo basculante, para o transporte do concreto betuminoso, com caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo cru fino, óleo parafínico, ou solução de cal, de modo a evitar a aderência da mistura às chapas (a utilização de produtos susceptíveis de dissolver o ligante betuminoso - óleo diesel, gasolina, etc - não serão permitidos); equipamento para espalhamento e acabamento deverá ser constituído de pavimentadoras automotrizes, capazes de espalhar e conformar a mistura no alinhamento, cotas e abaulamento requeridos; as acabadoras deverão ser equipadas com parafusos sem fim, para colocar a mistura exatamente nas faixas, e possuir dispositivos rápidos e eficientes de direção, além de marchas para frente e para trás, equipadas com alisadores para a colocação da mistura sem irregularidade; equipamento para a compressão será constituído por rolo pneumático e rolo metálico liso, tipo tandem ou rolo vibratório (os rolos pneumáticos, autopropulsores, devem ser dotados de dispositivos que permitam a calibragem de variação da pressão dos pneus de 2,5kgf/cm<sup>2</sup> a 8,4kgf/cm<sup>2</sup>. Os equipamentos em operação devem ser suficientes para comprimir a mistura à densidade requerida, enquanto esta se encontrar em condições de operacionalidade. A temperatura de aplicação do cimento asfáltico deve ser determinada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade. A temperatura conveniente é aquela na qual o asfalto apresenta uma viscosidade situada dentro da faixa de 75 e 150 segundos, e não deve ser inferior a 107 °C e nem exceder a 177 °C. 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. Após a distribuição do concreto betuminoso, tem início a rolagem. Como norma geral, a temperatura de rolagem é a mais elevada que a mistura betuminosa possa suportar, temperatura essa fixada, experimentalmente, para cada caso. A compressão será iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista. Nas curvas, a compressão deve começar sempre do ponto mais baixo para o mais alto. Cada passada do rolo deve ser recoberta na seguinte de, pelo menos, 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 inversões bruscas 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. Os revestimentos recém acabados deverão ser mantidos sem tráfego, até o seu completo



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE QUARAI**  
“QUARAI QUERÊNCIA QUERIDA”

resfriamento. Caso ocorra camada inferior, deverá ser realizada nova camada, com espessura a ser definida pela fiscalização. Em dias de chuva ou quando estiver eminente não serão realizados os serviços. A camada resultante final deverá ter espessura mínima conforme projeto.

---

## SINALIZAÇÃO

---

### **23. SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO:**

Todos os trechos e/ou locais em obra deverão ser sinalizados adequadamente, de acordo com a legislação federal e de segurança, sendo o início e conclusão dos serviços previamente comunicados a prefeitura, com encargo da contratada as despesas decorrentes deste. A obra deverá permanecer sinalizada até a sinalização definitiva. A sinalização provisória e definitiva será de acordo com o Código de Trânsito Brasileiro, especificações mínimas para área urbana. Será executada sinalização provisória de obra, sinalização vertical e sinalização horizontal de eixo de pista e travessia de pedestres, conforme projeto. A sinalização projetada deverá ser apreciada e aprovada pelo setor de trânsito da prefeitura, podendo ser alterada a seu critério e complementada por equipe própria separada deste contrato.

### **24. SINALIZAÇÃO PROVISÓRIA (DE OBRA):**

São elementos fixos e móveis diversos, para a obra e desvios de trânsito. Serão utilizados cones, cavaletes, tapumes e placas, nas cores laranja e branca. A contratada deverá elaborar projeto de sinalização provisória e submeter à aprovação do setor de trânsito da prefeitura, junto com cronograma de utilização. Esta sinalização envolverá o necessário para o isolamento do canteiro de obras bem como de desvios, distantes da obra, mas necessários ao fluxo. Deverá também existir sinalização de segurança do trabalho para os envolvidos na obra e para terceiros.

### **25. SINALIZAÇÃO VERTICAL:**

As placas serão confeccionadas em chapas de aço laminado a frio, com 1,6 mm de espessura, com dimensões conforme projeto. Será dada uma demão de primer a base de epóxi e a sinalização com tinta semi-refletiva e totalmente refletiva para tipo R-7 e R-19. Alternativamente poderão ser aplicadas películas no lugar de pintura, com as mesmas características ou superior. O verso da placa receberá uma demão de tinta esmalte preto fosco. As balizas serão fixadas nos passeios, fazendo-se um furo de 30 cm de diâmetro com 50 cm de profundidade, preenchendo com concreto Fck 15MPa, realizando-se posteriormente o acabamento no passeio. A placa será fixada a 2,10 cm do passeio até a sua extremidade inferior, através de parafusos galvanizados, com diâmetro de 5/16 polegadas por 63 mm, com porca e arruela, atravessando a baliza através de furos. Alternativamente, visando não colocar



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE QUARAI**  
“QUARAI QUERÊNCIA QUERIDA”

obstáculos no passeio, poderão ser usados postes de energia para fixação das placas, através de abraçadeiras ou parafusos autoatarrachantes. Poderão ser colocadas duas placas por baliza, quando necessário, mantendo-se a altura inferior de 2,10m para a primeira placa, devendo a baliza ser mais extensa. A extremidade das placas deverá ficar a 30 cm do meio-fio. A prefeitura poderá alterar as informações das placas projetadas de modo a melhor atender a orientação local.

**26 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL:** De acordo com o Código de Trânsito Brasileiro, especificações mínimas para área urbana. A tinta será acrílica de demarcação viária, a base de acrilatos, retrorefletivas (adição de micro esferas de vidro), resistente a dois anos de duração, na cor branca ou amarelo âmbar. A tinta deve recobrir perfeitamente o pavimento e secar dentro de 30 minutos. A sinalização será constituída de Linhas de Divisão de Fluxos Opostos (LFO) simples e dupla de eixo de 10cm de largura, contínuas LFO-1 e LFO-3 ou seccionadas LFO-2, na cor amarela (sentido oposto), Faixas de Travessia de Pedestres FTP-1 (30cm de largura por 3,0m de comprimento, espaçadas em 60cm), na cor branca, conforme projeto, Linhas de Retenção LRE com espessura de 30cm, aplicadas na transversal da pista, conforme projeto. As superfícies devem estar limpas e isentas de pó. A tinta deverá ser aplicada a pistola utilizando-se gabaritos e limitadores de área a pintar.

---

Quaraí/RS, Setembro de 2015.

---

RICARDO OLAECHEA GADRET  
Prefeito Municipal  
QUARAI/RS

---

Eng. Civil SILMAR SEHN DE MELO  
CREA/RS 126.804-D  
Responsável Técnico



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
PREFEITURA MUNICIPAL DE QUARAÍ  
“QUARAÍ QUERÊNCIA QUERIDA”

---

ANEXO I

---

Modelo da placa de obra/convênio:

