



MEMORIAL DESCRITIVO

OBJETO: Pavimentação

LOCAL: Avenida Brasília

EXTENSÃO: 1.671,49m

LARGURA: 7,00m

ÁREA (m²): 11.700,43m²

PRAZO: 180 dias.

Generalidades:

O presente memorial destina-se a descrever os serviços e os materiais utilizados na obra. Trata-se de pavimentação Avenida Brasília.

Todos os materiais utilizados na execução dos serviços de pavimentação, assim como os serviços propriamente ditos, devem ser examinados em laboratório, ou seja, deve ser realizado controle tecnológico, conforme exigências normativas do DNIT. A empresa executante deverá fornecer **Laudo Técnico de Controle Tecnológico** e os resultados dos ensaios em cada etapa dos serviços devem ser entregues obrigatoriamente na ocasião da última medição dos serviços.

A sinalização vertical e horizontal deverá obedecer as normas estabelecidas no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, do CONTRAN. Deverá ser produzida uma placa indicativa do nome da Rua conforme modelo anexo neste memorial, e enviada ao Departamento de Plano Diretor para prévia aprovação, antes de ser instalada no local indicado no projeto. As placas de sinalização vertical de regulamentação e advertência devem respeitar rigorosamente as dimensões, cores e os modelos estabelecidos no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, Volume I e II.

Todos os funcionários deverão utilizar Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) afins com suas funções e o canteiro de obra deverá estar corretamente sinalizado, bem como o maquinário que estiver envolvido direta ou indiretamente com os serviços, inclusive para o seu deslocamento até o local das obras.

Não deverão ser executados serviços de pavimentação em dias de chuva ou com superfície molhada. A mistura deve ser transportada em equipamento adequado para que a mistura seja colocada na pista com temperatura adequada e de acordo com as especificações.

O trânsito no trecho em obras deverá ser completamente interrompido pela Municipalidade, contudo, mediante a solicitação oficial da Contratada, com a finalidade que seja evitada a interrupção desnecessária do fluxo de veículos em trecho que não esteja em obras.

A locação planimétrica da Avenida será realizada pela Prefeitura Municipal, devendo ser realizada anteriormente ao início dos serviços pela contratada.

Nenhuma alteração nas plantas, detalhes ou especificações, que determinem ou não o encarecimento da obra, deverá ser executada sem autorização dos autores do projeto. Para tanto, é necessário que a Empresa Construtora peça permissão por escrito. As alterações sugeridas pelo executante serão acompanhadas de orçamento.

Em caso de dúvidas na interpretação dos projetos, deverão ser consultados os autores.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SANT'ANA DO LIVRAMENTO-RS

“Cidade símbolo da Integração brasileira com países do MERCOSUL”

(Lei Federal 12.095 de 19/11/2009)

Secretaria Municipal de Planejamento e Meio Ambiente

DPD - Departamento de Plano Diretor

Toda comunicação com os autores dos projetos e Comissão de Obras Públicas deverá ser feita formalmente, com solicitação prévia.

1 – SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 - Placa de Obra: Deverá ser confeccionada a placa de obra conforme modelo em anexo neste memorial. A placa deve ser colocada em local determinado pelo Departamento de Plano Diretor.

1.2 – Serviços Topográficos – acompanhamento e greide: Os serviços de locação altimétrica da via (marcação dos offsets) e da rede de pluvial devem ser executados pela CONTRATADA, seguindo rigorosamente os níveis indicados no projeto. Qualquer discrepância entre as cotas de projeto e as cotas observadas no local, os autores do projeto devem ser consultados antes da execução do serviço.

2 – SISTEMA DE MICRODRENAGEM

2.1 Movimento de terra

2.1.1 Escavação mecânica em material de 1a. Categoria até 1,50 metros: As escavações das galerias em tubo de concreto deverão ser executadas de acordo com as cotas e alinhamentos indicados no projeto e com a largura superando o diâmetro da canalização, no mínimo em 60cm. O fundo das cavas deverá ser compactado mecanicamente.

2.1.1 Escavação mecânica em material de 1a. Categoria 1,50 a 3,00 metros: As escavações das galerias em tubo de concreto deverão ser executadas de acordo com as cotas e alinhamentos indicados no projeto e com a largura superando o diâmetro da canalização, no mínimo em 60cm. O fundo das cavas deverá ser compactado mecanicamente.

2.2 Rede de Drenagem Pluvial

2.2.1 Lastro de areia – 10cm de espessura: Após realizada a devida compactação do fundo da vala, a tubulação deverá ser assente sobre berço de areia com 10cm de espessura.

2.2.2 Tubo de concreto simples DN 400mm para drenagem: Os tubos deverão ser assentes sobre lastro de areia. As juntas serão preenchidas com argamassa de cimento e areia em traço 1:3, em massa, cuidando-se de remover toda a argamassa excedente no interior da tubulação. Os tubos terão suas bolas assentadas no lado de montante para captar os deflúvios no sentido descendente das águas. O assentamento deverá obedecer rigorosamente as cotas e ao alinhamento indicados no projeto.

Os tubos de 400mm de diâmetro serão utilizados para fazer a ligação entre as bocas-de-lobo e os poços de visita, conforme indicado no projeto.

2.2.3 Tubo de concreto simples DN 600mm para drenagem: Os tubos deverão ser assentes sobre lastro de areia. As juntas serão preenchidas com argamassa de cimento e areia em traço 1:3, em massa, cuidando-se de remover toda a argamassa excedente no interior da tubulação. Os tubos terão suas bolas assentadas no lado de montante para captar os deflúvios



PREFEITURA MUNICIPAL DE SANT'ANA DO LIVRAMENTO-RS

“Cidade símbolo da Integração brasileira com países do MERCOSUL”

(Lei Federal 12.095 de 19/11/2009)

Secretaria Municipal de Planejamento e Meio Ambiente

DPD - Departamento de Plano Diretor

no sentido descendente das águas. O assentamento deverá obedecer rigorosamente as cotas e ao alinhamento indicados no projeto.

2.2.4 Tubo de concreto simples 800mm para drenagem: Os tubos deverão ser assentes sobre lastro de areia. As juntas serão preenchidas com argamassa de cimento e areia em traço 1:3, em massa, cuidando-se de remover toda a argamassa excedente no interior da tubulação. Os tubos terão suas bolas assentadas no lado de montante para captar os deflúvios no sentido descendente das águas. O assentamento deverá obedecer rigorosamente as cotas e ao alinhamento indicados no projeto.

2.2.5 Reaterro de vala com material granular reaproveitado das valas: O reaterro somente será autorizado depois de fixadas as tubulações e deverá ser feito com o material da própria escavação, em camadas com espessura máxima de 15cm, sendo compactado com equipamento manual até uma altura de 60cm acima da geratriz superior da tubulação. Somente após esta altura será permitida a compactação mecânica, que deverá ser cuidadosa de modo a não danificar a canalização.

2.3 Poços de Visita

2.3.1 a 2.3.4 Poço de visita em anéis de concreto pré-moldado, diâmetro 60cm e 1,10cm, profundidade 1,05, 1,40, 1,60 e 2,60 metros, incluindo degrau, excluindo tampão: Os poços de visita deverão ser constituídos de duas partes componentes: a câmara de trabalho na parte inferior e a chaminé que dá acesso à superfície na parte superior. Os poços serão executados com as dimensões especificadas no projeto. Serão assentes sobre a superfície resultante da escavação regularizada e compactada, executando-se o lastro de concreto magro dosado para resistência característica à compressão mínima, aos 28 dias, de 10Mpa. A câmara de trabalho será feita com anéis pré-moldados de concreto rejuntados com argamassa traço 1:3. Sobre o último anel, deverá ser colocada a laje pré-moldada, a qual deverá ser provida de abertura circular de 60cm (dimensão da chaminé), conforme indicação no projeto de detalhamento, e resistência mínima de 22 Mpa. A chaminé deverá ser executada com anéis de concreto. Internamente será fixada na chaminé a escada de marinheiro, para acesso à câmara de trabalho, com degraus feitos em aço CA-25 de 16mm de diâmetro, chumbados ao anel, distantes um do outro no máximo 30cm.

2.3.5 Tampão ferro fundido para chaminé poço de visita 60cm de diâmetro, fornecimento e assentamento: Na parte superior da chaminé, sobre o anel de concreto, deverá ser instalado tampão em ferro fundido com 60cm de diâmetro, 175kg. O tampão deverá ser assentado com argamassa de cimento e areia traço 1:4.

2.4 Boca-de-lobo:

2.4.1 Caixa tipo boca-de-lobo, com grelha Fofó, incluindo escavação e reaterro: As bocas-de-lobo deverão obedecer às indicações do projeto. As escavações deverão ser feitas de modo a permitir a instalação dos dispositivos previstos, adotando-se uma sobrelargura conveniente nas cavas de assentamento. Concluída a escavação e preparada a superfície do fundo será feita a compactação para fundação da boca-de-lobo. Serão assentes sobre base de concreto traço 1:4:8 com 5cm de espessura. As paredes serão executadas com alvenaria de tijolo maciço recozido assentes com argamassa de cimento e areia no traço 1:4, em massa, sendo internamente revestidas com a mesma argamassa, desempenada e alisada a colher. A



parte superior da alvenaria será fechada com uma cinta de concreto simples, dosado para uma resistência característica à compressão de 15Mpa, sobre a qual será fixado o quadro para assentamento da grelha. A grelha deverá ser em ferro fundido. A parte da boca-de-lobo que ficará sob o passeio deverá ser fechada com tampa em concreto armado, com 5cm de espessura, resistência de 15Mpa e com malha de ferro de 6.3mm cada 15cm. As dimensões podem ser verificadas no projeto específico.

3 – PAVIMENTAÇÃO

3.1 Limpeza de camada vegetal com motoniveladora: Nas áreas onde a rua existente hoje deverá ser alargada, a fim de totalizar 7,00 metros de largura, deve ser realizada limpeza da camada vegetal de até 40cm, não devendo ser aproveitado este material, o qual deverá ser depositado em local definido pela Fiscalização.

3.2 Corte e aterro compensado: Conforme indicado no projeto, deve ser realizada a compensação de materiais, através de corte e aterro, nos locais onde for necessária a abertura de caixa, a fim de serem atingidas as cotas de projeto. O material proveniente de corte será utilizado como aterro nos locais onde haverá alargamento da pista existente, após a remoção da camada vegetal.

3.3 Sub-base com mistura de solo e pedra 2'': Na faixa em que houver abertura de caixa, após realizada a retirada dos 40cm de camada vegetal, deve ser executada a devida compactação do subleito. Posteriormente deve ser executada uma sub-base com material proveniente de mistura de solo e material britado de 2''. O material não deverá ser misturado em pista, devendo o mesmo ser previamente preparado em centrais de mistura. O material distribuído deve ser homogeneizado mediante ação combinada de grade de discos e motoniveladora. No decorrer desta etapa, devem ser removidos materiais estranhos ou fragmentos de tamanho excessivo.

A espessura da camada deve ser de 20cm, após compactada. A compactação deve ser realizada com rolo compactador com tantas passadas sejam necessárias para se atingir o grau de compactação 100%. Nos locais em que não seja possível ser utilizado rolo, a compactação deve ser realizada com rolos vibratórios portáteis ou sapos mecânicos.

3.4 Regularização da Sub-base: Operação destinada a regularizar o leito da via existente, a fim de serem atingidas as cotas de projeto, e resultando em uma inclinação transversal de 2% a partir do eixo central da via que deverá ser executada com motoniveladora.

3.5 Sarjeta e meio-fio conjugado: Meio-fio e sarjeta conjugados de concreto 15Mpa, 30cm de base x 26cm de altura, moldado in loco com extrusora.

Primeiramente deve ser executada a escavação da porção anexa ao bordo do pavimento, obedecendo aos alinhamentos, cotas e dimensões indicadas no projeto. Deve ser executado um lastro de brita para regularização do terreno e apoio das sarjetase meio-fios. O lançamento do concreto e moldagem deve ser realizada por extrusão. Devem ser previstas juntas de dilatação a cada 12 metros preenchidas com asfalto.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SANT'ANA DO LIVRAMENTO-RS

“Cidade símbolo da Integração brasileira com países do MERCOSUL”

(Lei Federal 12.095 de 19/11/2009)

Secretaria Municipal de Planejamento e Meio Ambiente

DPD - Departamento de Plano Diretor

3.6 Base para pavimentação com Brita Graduada - 15cm espessura após compactação: Deve ser utilizado uma mistura resultante de material britado. Devem possuir composição granulométrica satisfazendo uma das 6 faixas a seguir, A, B, C, D, E e F.

Faixas de Projeto	A	B	C	D	E	F	Tolerância da Faixa de Projeto
Peneiras	% em peso passando						
2"	100	100	-	-	-	-	± 7
1"	-	75-90	100	100	-	-	± 7
3/8"	30-65	40-75	50-85	60-100	100	100	± 7
Nº 4	25-55	30-60	35-65	50-85	55-100	70-100	± 5
Nº 10	15-40	20-45	25-50	40-70	40-100	55-100	± 5
Nº 40	8-20	15-30	15-30	25-45	20-50	30-70	± 2
Nº 200	2-8	5-15	5-15	10-25	6-20	8-25	± 2

O agregado retido na peneira nº10 deve ser constituído de partículas duras e resistentes, isentas de fragmentos moles, alongados ou achatados, e isento de matéria vegetal ou outra substância prejudicial.

A execução da base compreende as operações de mistura e pulverização, umedecimento ou secagem dos materiais, em central de mistura, espalhamento, compactação e acabamento. O material distribuído deve ser homogeneizado mediante ação combinada de grade de discos e motoniveladora. No decorrer desta etapa, devem ser removidos materiais estranhos ou fragmentos de tamanho excessivo. A variação do teor de umidade admitida para o material para início da compactação é de menos 2 pontos percentuais até mais 1 ponto percentual da umidade ótima de compactação. Caso o teor de umidade apresente valor abaixo do limite mínimo especificado, deve ser umedecida a camada através de caminhão-tanque irrigador, seguido de homogeneização pela atuação de grade de discos e motoniveladora. Se o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e da motoniveladora, para que o material atinja o intervalo da umidade especificada. Concluída a correção e homogeneização da umidade, o material deve ser conformado, para obtenção da espessura desejada após a compactação.

A espessura final após compactação deve ser de 15cm. Para isto, deve ser executada em duas camadas devidamente compactadas. A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas. Nos trechos em tangente, a compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes da linha base, o eixo. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior. Nos trechos em curva, havendo superelevação, a compactação deve progredir da borda mais baixa para a mais alta, com percursos análogos aos descritos para os trechos em tangente. Nas partes adjacentes ao início e ao fim da base em construção, a compactação deve ser executada transversalmente à linha base, o eixo. Nas partes inacessíveis aos rolos compactadores, assim como nas partes em que



PREFEITURA MUNICIPAL DE SANT'ANA DO LIVRAMENTO-RS

“Cidade símbolo da Integração brasileira com países do MERCOSUL”

(Lei Federal 12.095 de 19/11/2009)

Secretaria Municipal de Planejamento e Meio Ambiente

DPD - Departamento de Plano Diretor

seu uso não for recomendável, tais como cabeceira de pontes e viadutos, a compactação deve ser executada com rolos vibratórios portáteis ou sapos mecânicos.

3.7 Imprimação de Base de pavimentação com CM-30: Consiste na aplicação de camada de material asfáltico sobre a superfície da base concluída, antes da execução do revestimento asfáltico, objetivando conferir coesão superficial, impermeabilização e permitir condições de aderência entre esta e o revestimento a ser executado.

O ligante asfáltico não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente for inferior a 10°C, ou em dias de chuva, ou quando a superfície de base apresentar qualquer sinal de excesso de umidade.

A taxa de aplicação deve ser da ordem de 0,8 a 1,6l/m², conforme o tipo e a textura da base.

Após a perfeita conformação geométrica da base, deve-se proceder à varredura da superfície, de modo a eliminar todo e qualquer material solto. Antes da aplicação do ligante asfáltico a pista pode ser levemente umedecida. Deve-se imprimir a pista inteira em uma mesmo turno de trabalho e deixa-la, sempre que possível fechada ao tráfego. O tempo de exposição da base imprimada ao tráfego deve ser condicionado ao comportamento da mesma, não devendo ultrapassar 30 dias

3.8 Revestimento 5cm espessura: Asfaltamento com Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ) com espessura mínima de cinco centímetros, sobre pintura de ligação, com largura total de 7,00 metros. Esta camada deve ser executada após a perfeita compactação da camada de base e após a imprimação.

Os materiais constituintes do concreto asfáltico são: agregado graúdo, agregado miúdo, material de enchimento filer e ligante asfáltico, os quais devem satisfazer às Normas pertinentes, e às Especificações aprovadas pelo DNIT.

Os materiais constituintes da mistura, e a mistura asfáltica propriamente dita devem atender às especificações da Norma DNIT 031/2006-ES. A mistura deve enquadrar-se na faixa C do DNIT, conforme quadro constante da Norma:

Peneira de malha quadrada		% em massa, passando			
Série ASTM	Abertura (mm)	A	B	C	Tolerâncias
2"	50,8	100	-	-	-
1 ½"	38,1	95 - 100	100	-	± 7%
1"	25,4	75 - 100	95 - 100	-	± 7%
¾"	19,1	60 - 90	80 - 100	100	± 7%
½"	12,7	-	-	80 - 100	± 7%
3/8"	9,5	35 - 65	45 - 80	70 - 90	± 7%
Nº 4	4,8	25 - 50	28 - 60	44 - 72	± 5%
Nº 10	2,0	20 - 40	20 - 45	22 - 50	± 5%
Nº 40	0,42	10 - 30	10 - 32	8 - 26	± 5%
Nº 80	0,18	5 - 20	8 - 20	4 - 16	± 3%
Nº 200	0,075	1 - 8	3 - 8	2 - 10	± 2%
Asfalto solúvel no CS2(+) (%)		4,0 - 7,0 Camada de ligação (Binder)	4,5 - 7,5 Camada de ligação e rolamento	4,5 - 9,0 Camada de rolamento	± 0,3%



Após a distribuição do concreto asfáltico com vibroacabadora, deve ser executada a compactação, a qual deve ser realizada com rolo pneumático e rolo metálico liso. Não serão permitidos GC inferiores a 97% ou superiores a 101%, em relação à massa específica aparente do projeto da mistura, conforme Norma DNIT 031/2006-ES.

4 – SINALIZAÇÃO

4.1 Sinalização Vertical

As placas deverão ser em aço, devendo o verso ser na cor preta, fosco ou semi-fosco, exceto as placas indicativas com nome da rua em que deve possuir frente e verso iguais. Devem ser retrorrefletivas e possuir dimensões e cores de acordo com o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito. O suporte deverá ser em aço galvanizado com comprimento de 3,10m ficando 50cm enterrado, e fixado por uma base de concreto de 20x20x45 cm de modo a manter as placas rigidamente em suas posições permanentes e apropriadas, evitando que sejam giradas ou deslocadas. As placas devem possuir altura livre de 2,10m, distância compreendida entre o bordo inferior da placa e o nível do solo. O afastamento lateral medido entre o bordo lateral da placa e da pista deverá ser no mínimo de 30cm.

4.1.1 Parada Obrigatória – R1: Esta placa deve ser instalada no máximo a 10,00 metros do prolongamento do meio-fio da pista transversal.

4.1.2 Placa Indicativa do Nome da Rua: A estrutura principal deve ser em tubo com secção circular de 2”, em aço galvanizado a fogo e parede de 3mm; a placa com Chapa galvanizada a fogo com espessura mínima de 1,3mm, com medidas indicadas na prancha pintadas eletrostaticamente na cor Azul Del Rei; o poste e as braçadeiras de suporte das placas de logradouros, inclusive seus parafusos e porcas deverão receber acabamento anti-corrosivo e as letras, algarismos e faixas que compõe as placas de logradouros públicos, deverão ser confeccionados em adesivo vinílico de alta performance, que resista a intempéries e a fonte utilizada deverá ser Arial com as dimensões indicadas na prancha.

Deve ser instalada uma placa na esquina com a Rua “A” do Loteamento Vila Nova, conforme indicado no Projeto de Sinalização.

4.1.3 Ponte Estreita: Deve ser instalada em ambos os lados da via, antes da Ponte, nos locais indicados no Projeto de Sinalização.

4.2 Sinalização Horizontal

A sinalização horizontal deverá ser realizada nos locais indicados em projeto com tinta refletiva (com micro-esferas de vidro) nas cores branca, amarela ou vermelha com resina acrílica. A mesma deverá obedecer as Normas estabelecidas no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, Volume IV, Sinalização Horizontal.

4.2.1 Linha simples seccionada – LFO2: Esta linha deve ser na cor amarela, com largura de 0,10 metros. As medidas de traço e espaçamento (intervalo entre traços) são de 2,00 e 4,00 metros respectivamente.

4.2.2 Linha dupla contínua – LFO3: Estas linhas devem ser na cor amarela. A largura das linhas e a distância entre elas é de 0,10 metros.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SANT'ANA DO LIVRAMENTO-RS

“Cidade símbolo da Integração brasileira com países do MERCOSUL”

(Lei Federal 12.095 de 19/11/2009)

Secretaria Municipal de Planejamento e Meio Ambiente

DPD - Departamento de Plano Diretor

4.2.3 Linha de Bordo - LBO: A Linha de Bordo deve ser colocada nas laterais da pista de rolamento a 0,10 metros do acostamento e possuir 0,10 metros de largura na cor branca.

Eng. Manoel Fernando Almeida
CREA RS 15.953

Sant'Ana do Livramento, Junho de 2013.