



**Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Rolante**

PAVIMENTAÇÃO DE VIA COM BLOCOS DE CONCRETO

MEMORIAL DESCRITIVO

ROLANTE, JULHO DE 2017.



**Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Rolante**

MEMORIAL DESCRITIVO

GENERALIDADES

1. DADOS DA OBRA

Obra: Pavimentação de via com blocos de concreto

Extensão linear: 230m

Pavimentação da pista de rolamento com blocos: 1.490,97m²

Pavimentação do passeio com blocos: 693,50m²

Drenagem pluvial: 333,85m

Sinalização: 2.452,40m²

Acessibilidade: 2.452,40m²

2. DADOS DO PROPRIETÁRIO

Proprietário: Prefeitura Municipal de Rolante

CNPJ: 90.936.956-0001/92

Endereço: Av. Getúlio Vargas Nº 110 – Centro – CEP 95.690.000

Município: Rolante/RS

Fone: (51) 3547-1188

E-mail: administracao@rolante.rs.gov.br

3. OBJETIVO

O presente documento tem como finalidade descrever as etapas construtivas, os materiais a serem utilizados e os detalhes técnicos e/ou construtivos a serem observados na execução da obra denominada de "Pavimentação de via com blocos de concreto" em um trecho de cerca de 230m na Avenida Fazenda Passos, abrangendo os serviços de pavimentação, drenagem pluvial, sinalização e acessibilidade.



**Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Rolante**

4. DISPOSIÇÕES GERAIS

A obra deverá ser executada rigorosamente de acordo com o memorial descritivo e projetos aprovados. Por qualquer omissão desses documentos, deverão ser seguidas as especificações do DNIT, as Normas Técnicas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) em vigor atualmente e determinações da Prefeitura Municipal de Rolante.

Todos os equipamentos, ferramentas e mão de obra, salvo disposição contrária, serão fornecidos pela CONTRATADA. Serão de competência e responsabilidade da mesma, as providências e despesas para instalações provisórias e demais instalações necessárias à execução da obra.

Todos os materiais que forem utilizados deverão ter qualidade comprovada, serem normatizados e estarão sujeitos à aceitação da Prefeitura e a ensaios de controle tecnológico. Fica a CONTRATADA responsável pela garantia por esses materiais por no mínimo 5 anos, cabendo a ela a substituição, sem ônus à Prefeitura, quando for constatada sua fadiga por defeito.

Os lotes dos materiais utilizados na obra terão obrigatoriedade de possuir as mesmas características de resistência, desempenho, dimensões e aspectos estéticos.

A CONTRATADA prezará e atuará com zelo nos locais de intervenção, sendo responsável em recompor revestimentos e equipamentos em caso de dano.

Deverá, a CONTRATADA, tomar todas as medidas necessárias para cumprir as Normas de Segurança e evitar que qualquer acidente venha a ocorrer no canteiro de obras.

A CONTRATADA será responsável pelo fornecimento de alimentação, fardamento e transporte aos operários, pelos materiais de primeiros socorros, por providenciar o uso dos EPI's (Equipamentos de Proteção Individual) e EPC's (Equipamentos de Proteção Coletiva) aos operários, inclusive com prévio treinamento, além de implantar a sinalização obrigatória de obra, conforme a Legislação do Ministério do Trabalho e Emprego – MTE.

Haverá acompanhamento diário das obras por responsável técnico, com título compatível com a função, não podendo se ausentar por mais de 48 horas.

Caso ocorram alterações durante a execução da obra, estas deverão constar no registro do "Diário de Obras". Ao final dos serviços, será necessária a apresentação por parte do Executor do Diário de Obras e de planta e/ou relatório indicando as alterações realizadas ("As Built").

A CONTRATADA deverá analisar a documentação e concordar com as condições explicitadas. Em caso de divergências ou dúvidas, ela consultará o Setor de Engenharia da Prefeitura Municipal de Rolante/RS. Não serão aceitas alegações de desconhecimento dos serviços a serem realizados, logo a Empresa deverá visitar o local onde será realizada a obra antes do seu início.



**Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Rolante**

Toda e qualquer alteração que por necessidade deva ser introduzida no projeto ou nas especificações, deverão ser previamente enviadas ao Setor de Engenharia da Prefeitura Municipal de Rolante para avaliação, informando quais alterações serão realizadas, a motivação, além de informações complementares que possam justificar a alteração. Após a avaliação do Setor, as alterações poderão ser autorizadas ou não devendo a CONTRATADA acatar a decisão.

A Fiscalização da CONTRATANTE se reserva no direito, de a qualquer momento durante a execução dos serviços, solicitar sua paralisação ou que o trabalho seja refeito, quando o mesmo não estiver de acordo com as especificações, projetos, Normas ou ainda, outras situações que comprometam a qualidade e segurança da obra.

O prazo global para conclusão dos serviços não poderá ser superior ao previsto no contrato.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1. INSTALAÇÃO DA OBRA

1.1 Placa da obra

A CONTRATADA instalará, em lugar visível, enquanto durarem os serviços no local, uma placa de obra, nas dimensões e modelo fornecidos, oportunamente, pelo Órgão Municipal Responsável pela Fiscalização da Obra.

1.2 Documentação

A CONTRATADA deverá recolher ART – CREA/RS onde constem os dados da obra. A mesma deverá ser paga em rede autorizada e após, deverão ser entregues duas vias no Setor de Planejamento da Prefeitura Municipal de Rolante. O início da obra deverá ser precedido da apresentação pela CONTRATADA de todos os documentos definidos pelo Contrato.

1.3 Acesso aos moradores

A Empresa responsável pela execução da obra deverá facilitar o acesso aos moradores no trecho que estiver em obras, desde que isso não dificulte e nem acarrete o atraso da obra.



**Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Rolante**

1.4 Sinalização provisória de trânsito

Deverá haver sinalização noturna de trânsito ao longo de todo o trecho de intervenção.

2. DRENAGEM PLUVIAL

2.1 Escavação e abertura de valas

Será necessária a escavação e abertura de valas para executar a drenagem pluvial das ruas. Será escavado somente o volume necessário para a execução desses serviços. O volume de terra proveniente da escavação deverá ser depositado a pelo menos 1,50m distante da vala por questões de segurança. As valas com mais de 1,50m de profundidade deverão ser escavadas reduzindo-se a inclinação do talude e possuir escadas ou rampas para, em caso de emergência, permitir a saída rápida dos profissionais. O recobrimento dos tubos deverá ser de no mínimo 0,60m.

2.2 Reaterro

O reaterro das cavas de fundação, até a altura original do terreno ou até a altura do greide, faz parte da escavação. Caso o material não seja aceitável, a Fiscalização poderá determinar que o material seja obtido em outra fonte. Todo o material usado no reaterro será de qualidade aceitável e não conterá torrões grandes, madeira, nem outros materiais estranhos. Após o reaterro e adequação aos níveis de projeto, haverá a compactação desse solo.

2.3 Compactação

A compactação do reaterro deverá ser executada em camadas individuais de, no máximo, 15cm de espessura, por meio de "sapos mecânicos", placas vibratórias ou soquetes mecânicos. Deverá ser dada especial atenção na compactação junto às paredes do tubo.

2.4 Tubulação de Drenagem

Os dutos da rede pluvial serão do tipo Tubular de Concreto, DN 40cm ou DN 60cm, assentados sobre fundo de vala com camada de 10cm de brita, para nivelamento em conformidade com o projeto. Os tubos utilizados serão de concreto simples classe PS-2 e de concreto armado classe PA-1, ambos do tipo ponta e bolsa e devem obedecer às exigências da ABNT NBR-8890. A junção dos tubos será



**Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Rolante**

revestida externamente por cimento e areia na proporção 1:3. A declividade mínima é de 0,5%.

Os tubos simples serão utilizados ao longo dos passeios e os tubos de concreto armado, nas travessias pela pista de rolamento.

2.5 Caixa de Ligação/Passagem/Inspeção - CL

A caixa de ligação a ser confeccionada terá as seguintes dimensões internas: 1x1x1,80m (C x L x H), com nível superior considerando a altura do meio-fio, conforme projeto.

Após a escavação e remoção do solo de forma a comportar a CL prevista, será compactada a superfície do fundo da escavação, com posterior saturação com água e execução de base de concreto simples com 10cm de espessura.

A caixa será elaborada em tijolo furado, maciço ou pedra grês, sendo assentada com argamassa única no traço 1:4 (cimento:areia). O fundo da caixa será executado em concreto simples com 10cm de espessura e a espessura mínima das paredes com o revestimento é de 20cm.

Será feita a execução de cinta superior em concreto simples e revestimento das paredes internas com argamassa de cimento-areia no traço 1:4.

A caixa será fechada com tampa em concreto armado $\approx 1,10 \times 1,10 \times 0,10$ m (C x L x H), com barras de 10mm (3/8") de aço CA-50 a cada 10cm e concreto com Fck (resistência característica à compressão) de no mínimo 20Mpa.

2.6 Bocas de Lobo - BL

As bocas de lobo serão do tipo **Boca de Lobo de Guia com Depressão** (detalhamento no projeto).

As BL's serão confeccionadas nas dimensões internas de 1x1m (C x L) e profundidade variável (1,20m, 1,50m, 1,60m e 1,80m), com nível superior considerando a altura do meio-fio, conforme projeto.

Após a escavação e remoção do solo, de forma a comportar as bocas de lobo previstas, serão compactadas as superfícies dos fundos das escavações, com posterior saturação com água e execução de base de concreto simples com 10cm de espessura.

A execução das paredes se dará em tijolo furado, maciço ou pedra grês com espessura mínima de 20cm (inclusive o revestimento), assentados com argamassa de cimento-areia no traço 1:4, conectando a boca de lobo à rede condutora e ajustando o(s) tubo(s) de entrada/saída à alvenaria executada, através de rejunte com a mesma argamassa.

Será feita a execução de cinta superior em concreto simples e revestimento das paredes internas com argamassa de cimento-areia no traço 1:4.



**Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Rolante**

As bocas de lobo serão fechadas, no nível do passeio, com tampa em concreto armado $\approx 1,10 \times 1,10 \times 0,10$ m (C x L x H), com barras de 10mm (3/8") de aço CA-50 a cada 10cm e concreto com Fck de no mínimo 20Mpa.

2.7 Boca para Bueiro Simples Tubular de Concreto - BSTC $\varnothing 40$ cm e BSTC $\varnothing 60$ cm

Uma BSTC $\varnothing 40$ cm deverá ser executada no término da tubulação que sai da C1 (Caixa de Ligação nº 01) e duas BSTC $\varnothing 60$ cm serão executadas próximas da B7 (Boca de Lobo nº 07) e da B8 (Boca de Lobo nº 08), uma em cada lado da tubulação que atravessa a Rua.

As bocas para bueiro serão executadas com concreto ciclópico com Fck mínimo de 10Mpa, com 30% de pedra de mão.

A utilização dessas três bocas para bueiro visa proteger as tubulações de drenagem pluvial à qual se ligarão e sua execução deverá seguir o projeto de drenagem pluvial.

3. PAVIMENTAÇÃO

3.1 Subleito

A preparação do subleito deve estender-se para além dos confinamentos laterais, tomando os devidos cuidados para assegurar que o subleito seja mantido limpo, seco e bem drenado.

Deverão ser retirados da via plantas, raízes, matéria orgânica ou outros objetos estranhos. Após a limpeza, cortes e aterros deverão ser efetuados de acordo com o projeto. O solo será então regularizado e nivelado mantendo-se os devidos caimentos.

Caso se encontre solo expansivo durante a preparação do subleito, o mesmo deverá ser removido colocando-se em seguida solo natural proveniente do local ou de empréstimo. O material do subleito deverá apresentar Índice de Suporte Califórnia (CBR) maior do que 2% e expansão volumétrica menor ou igual a 2%. Na cota de projeto será adotado um caimento mínimo de 2% do eixo da rua em direção a sarjeta e de 10% da sarjeta em direção ao meio-fio, para facilitar o livre escoamento das águas superficiais do pavimento.

Observação: As sobras de solo e de plantas removidos da área de intervenção deverão ser encaminhados para bota-fora devidamente licenciado pelo Município.



**Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Rolante**

3.2 Base

Sobre o subleito será aplicada uma camada de pó de pedra que após a compactação deverá ficar na espessura de 5cm. O subleito regularizado mais essa camada deverão ser compactados com um grau de compactação mínimo de 100% do Proctor Modificado, mantendo-se os devidos caimentos.

3.3 Meios-fio

Os meios-fios serão pré-moldados de concreto nas seguintes dimensões: 30x15/12x100cm (H x L1/L2 x C). A resistência mínima do concreto utilizado na fabricação dos meios-fios deverá ser de 20Mpa.

As alturas e alinhamentos dos meios-fios serão dados por um fio de nylon esticado com base nas referências topográficas, estabelecidas em projeto, não superiores a 20,00 metros nas tangentes horizontais e verticais e 5,00 metros nas curvas horizontais e verticais.

Os encontros de ruas e esquinas serão executados com pequenos raios horizontais sempre que as condições topográficas permitirem.

Os meios-fios serão assentados sobre base de areia e rejuntados com argamassa no traço 1:3 (ci:ar). Durante a execução do serviço deve-se manter o alinhamento, perfil e dimensões estabelecidas no projeto. O espelho do pavimento concluído deverá ser de 12cm, exceto nos locais indicados no projeto em anexo, onde serão previstos rebaixos nos meios-fios devido aos acessos às garagens das residências e nos locais onde estão previstas rampas de acesso para atender aos portadores de necessidades especiais, conforme detalhamento.

Deverá ser colocado material de encosto junto aos meios-fios, devidamente apiloado com soquete manual ou placa vibratória tomando-se os devidos cuidados para evitar o desalinhamento das peças. O rejuntamento das peças com argamassa de cimento e areia deverá tomar toda a profundidade da junta e externamente, não excederá o plano dos espelhos, bem como, dos pisos e meios-fios.

3.4 Contenção

Denominou-se como contenção os elementos de concreto pré-moldado nas dimensões 30x15x100cm (H x L x C), com Fck mínimo de 20Mpa, assentada sobre base de areia e rejuntado com argamassa no traço 1:3 (cimento e areia). Tais elementos serão colocados no lado externo dos passeios, no início e no final do trecho a pavimentar, de modo a realizar a contenção das peças que compõe o pavimento.



**Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Rolante**

3.5 Sarjeta

Entre a pista de rolamento e o meio-fio será executada uma sarjeta de concreto usinado, com Fck mínimo de 20Mpa, moldada "in loco" com 30cm de base x 8cm de altura.

A sarjeta terá caimento de 10% em direção aos meios-fios, de modo a facilitar o escoamento da água pluvial, que percorrerá a sarjeta e adentrará no interior das bocas-de-lobo.

A preparação da sarjeta deverá sempre manter o intertravamento da pavimentação.

3.6 Rampas de acessibilidade e de acesso para veículos

Nos locais indicados em projeto, deverão ser executadas rampas de acessibilidade nos passeios públicos para atender aos portadores de necessidades especiais, conforme detalhamento constante em projeto e Normas da ABNT. As rampas de acesso para veículos deverão seguir as inclinações definidas no projeto.

Tanto as rampas de acessibilidade quanto as rampas para veículos serão produzidas com o mesmo material utilizado para a confecção dos passeios.

3.7 Colchão de pó de pedra

Sobre a base devidamente nivelada e compactada, após a vistoria e posterior liberação da Fiscalização, será espalhada uma camada de pó de pedra numa espessura que deverá ficar, após ser reguada, em 5cm, constituindo-se na camada denominada de "colchão de pó de pedra". Essa camada será definida com o emprego de régua de 3m de comprimento espaçadas de 2m, posicionadas longitudinalmente, em conformidade com os perfis longitudinal e transversal dos projetos e que servirão de guias para a regularização do material. A camada de pó de pedra deverá apresentar umidade entre 3% e 7% no momento da colocação dos blocos e deverá estar livre de materiais friáveis, torrões de argila e impurezas orgânicas. Essa camada **NÃO DEVERÁ** ser compactada antes do assentamento dos blocos.

3.8 Assentamento dos blocos

Sobre o colchão de pó de pedra o assentamento dos blocos de concreto, que será do tipo **espinha de peixe**, deverá ser feito do centro para os bordos, colocando-se os mesmos verticalmente de cima para baixo, a fim de se evitar o arrastamento de pó de pedra para as juntas, permitindo um espaçamento mínimo entre os blocos de 2mm a 5mm, assegurando-se assim, um bom travamento. Não será permitido o remanejamento da superfície do pó de pedra já regularizado, com a finalidade de ajustar eventuais diferenças nas alturas dos blocos. Os vazios entre o pavimento e outro existente ou junto a sarjeta ou aos meios-fios, além dos



**Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Rolante**

arremates, deverão ser preenchidos com concreto de cimento Portland de mesma resistência dos blocos, aditivado para uma cura rápida.

Cuidados durante a execução da camada de assentamento:

- Espalhar material na quantidade suficiente para cumprir a jornada de trabalho;
- executar as mestras paralelamente à contenção principal;
- nivelar a camada obtendo uma superfície plana e regular;
- os vazios formados na retirada das mestras devem ser preenchidos com pó de pedra;
- a camada de assentamento que receber chuva antes da execução do revestimento deve ser retirada e substituída por outra na umidade adequada entre 3% e 7%;
- as peças devem ser colocadas verticalmente com o auxílio de martelos. Não se deve arrastar as peças sobre a camada de assentamento;
- manter a espessura das juntas entre os blocos uniforme com espaçamento de 2mm a 5mm (adotado 3mm);
- os arremates e ajustes são feitos por último.

3.9 Rejuntamento

Na sequência, será feito o rejuntamento de toda a área do pavimento com areia média até completar perfeitamente as juntas. O material de rejuntamento deve estar seco no momento da aplicação, livre de materiais friáveis, torrões de argila e impurezas orgânicas.

Especificações:

Abertura da peneira	Porcentagem retida em massa (%)
4,75 mm	0
2,36 mm	0 a 25
1,18 mm	5 a 50
600 µm	15 a 70
300 µm	50 a 95
150 µm	85 a 100
75 µm	90 a 100



**Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Rolante**

Granulometria sugerida:

Peneira		% Passante
Nº 16	1,18mm	100 %
Nº 20	0,075mm	10%

Deposita-se e espalha-se o material sobre os blocos, varre-se o excesso de material de preenchimento das juntas e então, inicia-se o processo de compactação que deverá ser feito com placas vibratórias ou rolos compressores e não deve ir além de um metro da borda livre do pavimento. Deve-se alternar a compactação com o espalhamento do material de rejuntamento. A compactação deve ser realizada com passadas em todas as direções. É necessário sobrepor passagens (15cm a 20cm) para não haver a formação de degraus.

O nivelamento superior das peças não deverá apresentar desníveis, degraus ou ressaltos. Também deverão ser observados e obedecidos os desenhos apresentados em projeto, principalmente na formação das rampas para portadores de deficiência e curvaturas de esquinas.

Antes da abertura ao tráfego, se deve verificar se a superfície do pavimento está nivelada e atende aos caimentos de projeto. Deve também ser executado, um rejuntamento complementar e removido o excesso de material. A superfície do pavimento, ao final de sua execução, não pode apresentar desníveis maiores que 1cm medido com régua de 3m e a mesma deve estar entre 3mm e 6mm acima do nível das caixas de inspeção e outras interferências.

3.10 Blocos

Sobre os materiais que irão compor os blocos:

- a) O concreto deve ser constituído de cimento Portland, agregados e água;
- b) o cimento Portland pode ser de qualquer tipo e classe, devendo obedecer às NBR 5723, NBR 5733, NBR 5735 e NBR 5736;
- c) os agregados podem ser naturais ou artificiais, obedecendo a NBR 7211;
- d) a água deve ser limpa, isenta de produtos nocivos à hidratação do cimento;
- e) é permitido o uso de aditivos, inclusive pigmentos, desde que não provoquem efeitos prejudiciais ao concreto, devidamente comprovados por ensaios específicos.

Os blocos a serem empregados na pavimentação são do tipo fabricados com concreto de cimento Portland através do processo de vibro-prensagem, devendo atender as seguintes exigências:



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Rolante

- a) Formato: As peças pré-moldadas devem apresentar formato geométrico regular, com comprimento máximo de 400mm, largura mínima de 100mm e espessura de 80mm;
- b) área superficial máxima: 350cm²;
- c) requisitos gerais: No caso de peças com faces curvas, devem ser consideradas na identificação da largura e comprimento, dois planos paralelos entre si, e tangentes a elas;
- d) resistência a compressão: Deverá ser maior ou igual a 35Mpa, considerando solicitações de veículos comerciais ou de linha;
- e) fabricação dos blocos: Os blocos devem ser fabricados por processos que assegurem a obtenção de um concreto homogêneo e compacto.

Os blocos deverão apresentar textura lisa e homogênea, sem fissuras, trincas ou quaisquer outras falhas que possam prejudicar o seu assentamento ou comprometer sua durabilidade ou desempenho.

Não serão aceitos blocos que tenham sofrido qualquer retoque ou acabamento posterior ao processo de fabricação.

Observação: É importante que as operações de carga e descarga, bem como de transporte dos blocos sejam feitas tomando-se os devidos cuidados, evitando-se que as peças se quebrem ou sofram deformações que possam influenciar negativamente no desempenho do pavimento e que, por esse motivo não deverão ser aceitas pela Fiscalização da obra.

As peças que compõe um lote (no máximo 1.600m² de pavimento a ser executado) devem ser inspecionadas visualmente com o objetivo de identificar peças com defeito que possam vir a prejudicar o assentamento, o desempenho estrutural ou a estética do pavimento. De cada lote devem ser retiradas aleatoriamente peças inteiras que compõe a amostra. A amostra deve ter no mínimo 6 peças por lote de até 300m² e uma adicional para cada 50m², até perfazer o lote máximo de 32 peças.

São permitidas variações de 3mm no comprimento e na largura das peças e 5mm na altura delas. Caso sejam identificadas mais de 5% de peças defeituosas na inspeção visual, ou as amostras não atenderem às exigências dimensionais e de resistência, o lote deve ser rejeitado.

A utilização de peças que não atingem a resistência mínima, ou estejam quebradas, comprometem a qualidade da obra, gerando abrasão das peças, rachaduras e peças soltas. Já a variação dimensional das peças compromete o alinhamento, provocando juntas com grande espessura; conseqüentemente, há facilidade das peças se destacarem, além de um resultado esteticamente ruim.



**Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Rolante**

4. PASSEIO/ACESSIBILIDADE

4.1 Passeio

O passeio será executado:

- em blocos de concreto pré-moldados intertravados, modelo "unistein", de cor natural, com 6cm de espessura, Fck 35Mpa, atendendo as exigências da NBR 9781 (peças de concreto para pavimentação) e dimensões aproximadas de 20x10cm. Os blocos serão assentados sobre colchão de pó de pedra com espessura de 4cm e rejuntados com areia. O assentamento escolhido será do tipo espinha de peixe.

4.2 Acessibilidade

Rampas de acessibilidade

Nos locais indicados em projeto serão executadas as rampas de acessibilidade junto ao meio-fio. Todas as superfícies devem ter concordância e não possuir degraus no caminho dos pedestres. Os meios-fios situados juntos às rampas serão inclinados e enterrados, de modo a concordar o piso da rampa com o da rua. As rampas deverão atender ao projeto de acessibilidade e ao que prescreve as Normas de Acessibilidade - ABNT NBR 9050/2004.

Piso tátil direcional ou alerta

Deverá ser instalado piso podotátil em toda a extensão dos passeios para servir de orientação às pessoas com deficiência visual. Os pisos deverão ser de concreto com dimensões de 40x40x2,5cm (C x L x H), na cor vermelha, conforme projeto e seguindo as recomendações da ABNT NBR 9050/2004.

Os pisos podotáteis serão nos modelos direcional e alerta com as seguintes características:

- Piso alerta com superfície de relevo tronco-cônico, nos rebaixamentos de calçadas e mudanças de direções ou perigo;
- piso direcional com superfície de relevos lineares com o objetivo de orientar o percurso a ser seguido nos seguimentos da calçada.

Durante todo o tempo que durar a execução do pavimento com peças pré-moldadas de concreto, os serviços devem ser protegidos contra a ação das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação.



**Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Rolante**

5. SINALIZAÇÃO

5.1 Sinalização horizontal

A tinta será acrílica de demarcação viária, à base de acrilatos, resistente a dois anos de duração. A tinta deverá recobrir perfeitamente o pavimento, ser aplicada à pistola, utilizando-se gabaritos e limitadores de área a pintar e tempo de secagem de 30 minutos. As superfícies devem estar limpas e isentas de pó. A sinalização será constituída de:

- Faixa de Travessia de Pedestres (FTP-1), na cor branca, com 0,30m de largura, 3m de comprimento e espaçamento entre as faixas definido no projeto de sinalização da rua;
- Linha de Retenção (LRE), na cor branca, com 0,30m de largura e comprimento conforme projeto.

Todas as peças de meios-fios que forem colocadas voltadas para a rua serão pintadas com cal hidratada (caiação), na cor branca ou amarela. A pintura será aplicada manualmente.

5.2 Sinalização vertical

As placas serão confeccionadas em chapas de aço laminado a frio, com 1,6mm de espessura. Será dada uma demão de primer a base de epóxi e a sinalização será com tinta esmalte sintética. O verso da placa receberá uma demão de tinta esmalte preto fosco. A sinalização vertical será constituída de:

- Placas de regulamentação circulares - \varnothing 50cm e
- Placas de advertência losangulares - lado 50cm;

As balizas serão de tubos de aço galvanizado, diâmetro 2 polegadas, com 50,80mm de espessura, com 3m de comprimento, com a extremidade superior fechada por tampa soldada e na extremidade inferior com duas aletas de 5x10cm soldadas a 180°, fixadas lateralmente nos passeios em um furo de 30cm de diâmetro com 50cm de profundidade, com a extremidade enterrada, preenchendo o furo com concreto, realizando-se posteriormente o acabamento no terreno. A placa será fixada com 1,20m do terreno até a sua extremidade inferior, através de parafusos galvanizados, com diâmetro 5/16 polegadas por 63mm, com porca e arruela, atravessando a baliza através de furos. Alternativamente, poderão ser colocadas duas placas por baliza, quando necessário, mantendo-se a altura inferior de 1,20m para a primeira placa, devendo a baliza ser mais extensa. O local exato para implantação das placas e o detalhamento das mesmas, encontram-se no projeto de sinalização.



**Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Rolante**

6. SERVIÇOS COMPLEMENTARES

Toda a obra deverá ser entregue com seus equipamentos testados, em bom funcionamento, livre de entulhos e pronta para ser utilizada. A conclusão da obra se dará somente após a total limpeza da obra e aceitação pela Fiscalização da Prefeitura.

A CONTRATADA compromete-se por cinco anos pelos consertos e reparos necessários que forem relacionados a mau funcionamento ocasionado por má execução.

A CONTRATADA deverá, ao final da obra, apresentar projeto "As Built", Diário de Obra e ensaios que porventura se façam necessários à identificação e comprovação dos serviços realizados na obra.

Rolante/RS, Julho de 2017.

Sandro Jaquiel da Silva
Eng. Civil - CREA-RS 198.551
Prefeitura Municipal de Rolante

Ademir Gomes Gonçalves
Prefeito Municipal de Rolante