



PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO DOS CEDROS - SC

# PROJETO

## Pavimentação em lajota sextavada, drenagem pluvial e sinalização viária

Rua Fernando de Noronha e Rua Goiás  
Bairro Centro

PROJETOS:

Dalila Fernanda de Oliveira Weber  
Engenheira Civil da Prefeitura Municipal de Rio dos Cedros  
**Julho/2021**



**MEMORIAL DESCRITIVO:**

- O Memorial Descritivo e Especificações foi elaborado com a finalidade de completar os projetos, fixar normas e características no uso e escolha dos materiais e serviços a serem empregados;
- A execução dos serviços obedecerá aos dispostos das normas e métodos construtivos da ABNT;
- Inicialmente, deverá ser realizada a locação e nivelamento da obra, obedecendo ao projeto, observando as distâncias e a cota de cada estaca, a serem feitos com equipamento tipo Estação Total, por profissional de topografia habilitado;
- As obras deverão ser sinalizadas e ter proteções para a segurança de transeuntes;
- Qualquer alteração na obra por qualquer motivo só será autorizado após mediante comunicação e aceite por escrito por parte da contratante em conjunto com o profissional (is) responsável (is) pelo projeto;
- Qualquer alteração executada sem as devidas autorizações e aceites descritos acima, implica em apresentação de projeto As Built as expensas da contratada, sem direito a aditivos por este serviço.
- Este memorial possui 9 páginas.

**CONTROLE TECNOLÓGICO**

- Para a pavimentação com piso intertravado, o controle tecnológico se dará, também, para as peças no teste de resistência à compressão;
- Os controles tecnológicos deverão ser realizados de acordo com as normas técnicas e com custos absorvidos pela construtora (pela contratada).

**1 - SERVIÇOS INICIAIS**

**1.1 - Placa de obra em chapa de aço galvanizado**

- A placa da obra deverá ser em chapa metálica, com as informações da obra em material plástico (poliestireno), para fixação ou adesivação, e suporte em madeira, conforme composição analítica do item no SINAPI, resistente às intempéries;
- A apropriação dos serviços será por metro quadrado.

**1.2 – Administração local**

- A obra deverá contar com um Engenheiro civil de obra Pleno e um Encarregado geral;
- A atribuição do Engenheiro civil de obra Pleno será o gerenciamento da obra e deverá ter o domínio da mesma para acompanhamento geral. Deve estar disponível para sanar qualquer dúvida referente ao canteiro de obra, ao desenvolvimento dos serviços de controle de qualidade e a execução de todos os serviços de supervisão técnica ligados à produção;



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO DOS CEDROS - SC**

- O Encarregado geral deverá ter experiência comprovada com acompanhamento de obra e execução dos serviços técnicos expressos em projeto. Este também deverá estar presente nas decisões e nas necessidades do dia-a-dia dos funcionários;

### **1.3 – Banheiro químico 240 l com uma limpeza semanal ou construído em chapa de madeira.**

- A locação do banheiro químico deverá ser efetuada junto a empresa especializada com a inclusão de limpeza semanal do mesmo;
- Ao final da obra o banheiro deverá ser retirados imediatamente;

### **1.4 – Carga e descarga mecanizadas de entulho em caminhão basculante 6 m<sup>3</sup> e Transporte com caminhão basculante 6 m<sup>3</sup>, em via urbana pavimentada, DMT até 30 km**

- Todo o material proveniente das retiradas será carregado, transportado e descarregado em local de bota fora a ser definido pela Prefeitura Municipal;
- A apropriação dos serviços será por metro cúbico e por metro cúbico por quilômetro.

## **2 - DRENAGEM PLUVIAL**

### **2.1 - Escavação mecanizada de vala com profundidade até 2,00 m em solo de 1ª categoria, em locais com alto nível de interferência**

- As escavações das valas serão mecânicas, com seção e profundidade de acordo com o projeto. O material escavado deverá ser depositado ao lado das valas;
- A apropriação dos serviços será por metro cúbico.

### **2.2 - Lastro com preparo de fundo, largura maior ou igual a 1,50 m, com camada de brita, lançamento mecanizado, em local com nível alto de interferência - 6 cm x largura da vala**

- Será executado nas tubulações lastro de brita compactada altura mínima de 6 cm e largura conforme planilha de escavações;
- É incluso o fornecimento de brita, posto canteiro;
- A apropriação dos serviços será por metro cúbico.

### **2.3 - Assentamento de tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 300 mm, sem junta rígida, instalado em local com alto nível de interferências.**

- Após a escavação serão assentados os tubos de concreto simples – PS2 – NBR 8890 de diâmetro de 30 centímetros, para águas pluviais, da boca de lobo até o poço de visita ou caixa de ligação, obedecendo à cota de saída e a cota de chegada, respectivamente. O rejunte dos tubos será com manta geotêxtil, ou seja, sem junta rígida;
- A apropriação dos serviços será por metro.



**2.4 - Tubo de concreto simples, classe - PS2 - diâmetro de 300 mm, para águas pluviais (NBR 8890)**

- Os tubos serão de concreto simples macho/fêmea – PS2 – NBR 8890 de diâmetro de 30 centímetros, para águas pluviais;
- A apropriação dos serviços será por metro.

**2.5 - Assentamento de tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 400 mm, sem junta rígida, instalado em local com alto nível de interferências.**

- Após a escavação serão assentados os tubos de concreto simples – PA2 – NBR 8890 de diâmetro de 40 centímetros, para águas pluviais, às cotas de acordo com a planta do perfil longitudinal e largura conforme a planilha de escavação. O rejunte dos tubos será com manta geotêxtil, ou seja, sem junta rígida;
- A apropriação dos serviços será por metro.

**2.6 - Tubo de concreto armado, classe - PA2 - diâmetro de 400 mm, para águas pluviais (NBR 8890).**

- Os tubos serão de concreto armado macho/fêmea – PA2 – NBR 8890 de diâmetro de 40 centímetros, para águas pluviais, de acordo com a planilha de cálculo de drenagem, a planta geométrica e o perfil longitudinal;
- A apropriação dos serviços será por metro.

**2.7 - Caixa com grelha simples retangular e ou de lobo**

- Após a execução da base será executado o assentamento das peças;
- O sistema de encaixe macho-fêmea das galerias será rejuntado com manta geotêxtil de largura 30 cm e comprimento igual o perímetro da galeria mais 30 centímetros de transpasse;
- Nos locais onde serão ligados os ramais das bocas de lobo diretamente na galeria, as mesmas deverão ser pré-fabricadas com abertura de diâmetro correspondente ao diâmetro externo do ramal;
- Será de acordo com projeto anexo, com resistência ao fim que se destina, sendo que as paredes serão de alvenaria, de 10 cm de espessura, de tijolos maciços assentados com argamassa de cimento e areia, traço 1:3. A laje estrutural inferior deverá ser executada sobre camada de brita nº 2 apiloada, devidamente regularizada, sendo que as paredes deverão ser revestidas internamente com a argamassa de cimento e areia, traço 1:3 na espessura de 2 cm. Finalmente será colocada uma grelha em concreto armado no nível do greide da pista;
- As grelhas deverão ser assentadas com argamassa de cimento e areia;
- A apropriação dos serviços será por unidade.

**2.8 - Fornecimento e colocação de manta geotêxtil 200 g/m<sup>2</sup>, largura=30 cm**

- A emenda da tubulação será vedada com manta geotêxtil de comprimento igual à circunferência da tubulação mais um transpasse de 15 centímetros para cada lado e largura de 30 centímetros;



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO DOS CEDROS - SC**

- A apropriação dos serviços será por metro quadrado.

### **2.9 - Reaterro**

- O reaterro das valas de drenagem será com material de empréstimo, compactado em camadas de 20 cm, até atingir na superfície (cota da sub-base) 100% PN;
- A apropriação dos serviços será por metro cúbico.

### **2.10 - Material de empréstimo para reaterro de valas - pó de pedra - sem frete, Carga, manobras e descarga de pó de pedra com caminhão basculante 6 m<sup>3</sup> e Transporte comercial de brita - DMT=35,0 km**

- O material de empréstimo, proveniente de jazida, para o reaterro das valas de drenagem será com pó de pedra;
- O empolamento deverá ser computado no custo unitário do item;
- A apropriação dos serviços será em metro cúbico e metro cúbico por quilômetro.

## **3 - PAVIMENTAÇÃO PISTA**

- A pavimentação de uma via consiste em construir uma estrutura capaz de apresentar conforto, segurança e estabilidade, de modo que resista os esforços verticais e horizontais oriundos do fluxo de veículos por um período de tempo pré-determinado pelo projeto, de no mínimo 10 anos;

### **3.1 - Execução e compactação de base com brita graduada simples - exclusive carga e transporte - e=15 cm, Carga, manobras e descarga de brita para base de brita graduada, com caminhão basculante 6 m<sup>3</sup> (descarga livre) e Transporte comercial de brita - DMT=35,0 km**

- Tem por objetivo compor a camada granulométrica do pavimento projetado na área de ação do corpo estradal, de modo a distribuir à sub-base os esforços verticais oriundos da ação do tráfego. Resistir aos esforços horizontais, tomando a superfície mais durável de modo a receber o revestimento final;

#### **Execução:**

- Distribuir e executar a base em camada única de 15 cm, constituída pela composição granulométrica de brita graduada especificada pelo DNER-ME 49,74 do manual de pavimentação;
- O traço da composição granulométrica do material deve ser elaborado pela construtora, vencedora da licitação, considerando as amostras coletadas na planta de britagem designada pela construtora, (o projeto não determinou uma D.M.T - Distância média de transporte, ficando a cargo dos concorrentes a melhor alternativa);
- O lançamento do material deve ser executado por intermédio de equipamentos tipo vibro-distribuidora de agregados de propulsão mecânica, capaz de distribuir e comprimir na cota e larguras preestabelecidas, obedecendo aos alinhamentos de projeto;



## PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO DOS CEDROS - SC

- O material deve ser misturado em usinas apropriadas obedecendo à percentagem de cada granulometria determinada, dentro da umidade ótima de lançamento e compactação;
- O índice de suporte Califórnia (I.S.C.) deve ser obtido pelo ensaio DNER-ME 49-79 com energia modificada não inferior a 100%;
- Para estabilizar a camada deve-se usar rolo compactador do tipo liso vibratório ou rolo pneumático de pressão regulável (SP);
- Para nivelar, abaular e regularizar a camada em execução usar moto-niveladora;
- Caberá a fiscalização o controle geométrico e geotécnico, sendo que a construtora deve solicitar pedido de liberação de cada sub-trecho;
- Os serviços de execução e fornecimento de material serão apropriado por metro cúbico, medido pela média da seção executada geometricamente.

### **3.2 - Regularização e compactação de subleito até 20 cm de espessura**

- Deve-se regularizar e compactar o subleito para receber as camadas posteriores.
- Toda a área de pista escavada deverá ser regularizada e compactada.

#### **Execução:**

- Regularizar e compactar conforme cotas e larguras do projeto (ver seção tipo);
- Executar marcação topográfica de modo a permitir o uso de equipamentos mecânicos de regularização e compactação;
- Aplicar índice de suporte Califórnia - ISC (método DNER-ME 47-64);
- Não tolerar índice de expansão dos materiais superiores a 2%;
- Obter um grau de compactação de no mínimo 100% do proctor normal;
- O teor de umidade deverá ser no máximo  $\pm 2\%$  da umidade ótima obtida pelo ensaio de caracterização a ser executado pela construtora e supervisionado pela fiscalização;
- A apropriação dos serviços será por metro quadrado.

### **3.3 - Execução de via em bloco sextavado, com bloco retangular cor natural de 8 cm, fck=35 MPa, assentado sobre coxim de pó de pedra e=5 cm.**

- A via receberá uma camada de assentamento para o pavimento intertravado com pó de pedra de 5 cm de espessura. A granulometria do pó de pedra deverá ser de acordo com o que a norma 15953/2011 (Pavimento intertravado com peças de concreto – Execução);
- O espalhamento e o nivelamento da camada de assentamento devem ser realizados numa única direção utilizando guias para manter a espessura uniforme e constante;
- Marcas na camada de assentamento estão proibidas, caso ocorra, o material deve ser retirado e espalhado e nivelado novamente;
- Caso chova com forte intensidade antes da colocação das peças do pavimento intertravado, a camada de assentamento deve ser retirada e substituída por uma nova com umidade natural e realizar os procedimentos já comentados;
- A pavimentação será executada com blocos de concreto intertravado na cor natural em concreto com fck não inferior a 35 MPa, tomando-se o cuidado de as



## PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO DOS CEDROS - SC

peças possuem dimensões uniformes, espaçadores para garantir as juntas necessárias, cor, tonalidade segundo padrões estabelecidos em projeto;

- As peças devem ser colocadas juntas umas das outras, com o espaço somente do espaçador existentes em cada peça. O ajuste deve ser feito com martelo de borracha nas laterais da peça. O alinhamento do tipo do assentamento deve ser mantido;
- Para os ajustes as peças devem ser cortadas com 2 mm menores que o espaço a ocuparem. Se o espaço a ser preenchido for menor que 1/4 do tamanho da peça ele deve ser preenchido com argamassa seca. As peças devem ser cortadas com serra circular de corte;
- O transporte e estocagem das peças devem ser feitos sobre pallets. Para otimização do trabalho do calceteiro, deixar as peças próximas a ele e organizadas de acordo com o tipo de assentamento;
- Após o assentamento, o pavimento deverá ser vibrado com plataforma vibratória e manter distância mínima de 1,50 m da borda livre (sem confinamento). A compactação inicial deve ser realizada com passadas em todas as direções e com recobrimento dos percursos, evitando degraus. Não deixar áreas grandes sem compactação;
- Antes do rejunte com pó de pedra as peças danificadas após a compactação devem ser retiradas e substituídas;
- O pó de pedra de rejuntamento deve ser o mesmo usado na camada de assentamento. Espalhar uma camada fina de pó de pedra e ir preenchendo as juntas;
- A compactação final deverá ser realizada da mesma forma que a compactação inicial, descrita acima;
- Verificar se todas as juntas estão totalmente preenchidas e repetir a operação caso necessário. Uma ou duas semanas depois deve-se refazer a selagem com nova varrição;
- Durante a execução serão retiradas amostras de paver já assentadas em locais aleatórios para controle tecnológico (teste de resistência a compressão), com custo absolvido pela empreiteira, sem direito a aditivos;
- A apropriação dos serviços será por metro quadrado.

### 4- SINALIZAÇÃO VIÁRIA

#### 4.1- Pintura da sinalização horizontal da travessia de pedestres zebra - FTP-1 cor branca - com micro esferas de vidro refletivas - conforme informações SINAPI

- Serão pintadas faixas de travessia de pedestres na cor branca com largura de 40 cm e espaçados 60 cm entre si, com micro esferas de vidro refletivas de acordo com o projeto;
- A apropriação dos serviços será por metro quadrado.

#### 4.2 Pintura da sinalização horizontal da linha de retenção - LRE cor branca - com micro esferas de vidro refletivas de acordo com projeto.



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO DOS CEDROS - SC**

- Serão pintadas linhas de retenção na cor branca com largura de 40 cm, antecedendo no sentido do tráfego as faixas de travessia de pedestres, com micro esferas de vidro refletivas e espessura de 1,5 mm, de acordo com o projeto;
- A apropriação dos serviços será por metro quadrado.

### **4.3- Pintura da sinalização horizontal do triângulo da travessia elevada - cor amarela - com micro esferas de vidro refletivas - espessura de 1,5 mm**

- Serão pintados triângulos nas rampas das travessias elevadas na cor amarela com altura de 145 cm e base de 90 cm, com massa termoplástica para aspersão e com micro esferas de vidro refletivas e espessura de 1,5 mm, de acordo com o projeto;
- Conforme o cronograma físico e financeiro, os boletins referentes a este serviço serão aceitos somente após a realização das pinturas dos triângulos nas rampas das travessias elevadas;
- A apropriação dos serviços será por metro quadrado.

### **4.4- Pintura da sinalização horizontal da linha de bordo - LBO cor branca - para aspersão e com micro esferas de vidro refletivas - espessura de 1,5 mm**

- Após a execução da pavimentação, marcar os bordos da via com uma linha contínua na cor branca com largura de 12 cm, com massa termoplástica para aspersão e com micro esferas de vidro refletivas e espessura de 1,5 mm, de acordo com o projeto;
- A apropriação dos serviços será por metro quadrado.

### **4.5- Pintura da sinalização horizontal da linha simples contínua - LMS-1 cor branca - com micro esferas de vidro refletivas - espessura de 1,5 mm**

- Serão pintadas linhas simples contínuas na cor branca com largura de 12 cm nas vias com fluxos de mesmo sentido proibindo a ultrapassagem e a transposição de faixa de trânsito, com massa termoplástica para aspersão e com micro esferas de vidro refletivas e espessura de 1,5 mm, de acordo com o projeto;
- A apropriação dos serviços será por metro quadrado.

### **4.6- Pintura da sinalização horizontal da linha dupla contínua - LFO-3 cor amarela - para aspersão e com micro esferas de vidro refletivas - espessura de 1,5 mm**

- Serão pintadas linhas duplas contínuas na cor amarela com largura de 12 cm, nas vias com fluxos opostos proibindo a ultrapassagem e os deslocamentos laterais, com micro esferas de vidro refletivas e espessura de 1,5 mm, de acordo com o projeto;
- A apropriação dos serviços será por metro quadrado.

### **4.7 Fornecimento e implantação de placa de regulamentação em aço, R-1 (Parada obrigatória) lado 0,25 m - película retrorrefletiva tipo I e SI**

- Serão colocadas na via a ser executada indicando a parada obrigatória do condutor do veículo, conforme indicado no projeto;





## PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO DOS CEDROS - SC

- As placas de sinalização serão em aço nº 16 galvanizado, com película retrorrefletiva tipo I + SI e de acordo com as normas de segurança de trânsito, com um pé metálico (este descrito em item separado e junto com as placas de regulamentação R-4a);
- A apropriação dos serviços será por unidade.

### **4.8 Placa de regulamentação, em aço com película retrorrefletiva tipo I + SI, R-19 (Velocidade máxima permitida) d=50 cm - fornecimento e implantação**

- A velocidade máxima da via deverá ser definida pela Comissão de Trânsito da Prefeitura, exceto nas placas que antecedem as travessias elevadas, indicadas em projeto, que devem ser de 30 km/h;
- As placas de sinalização serão em aço nº 16 galvanizado, com película retrorrefletiva tipo I + SI e de acordo com as normas de segurança de trânsito, com um pé metálico (este descrito em item separado). As placas com a velocidade máxima de 30 km/h que antecedem as travessias elevadas serão instaladas junto às placas especiais de advertência EA-1;
- A apropriação dos serviços será por unidade.

### **4.9 Placa especial advertência, em aço com película retrorrefletiva tipo I + SI, EA-1 (Travessia elevada de pedestres) 0,70 m x 0,80 m - fornecimento e implantação**

- Colocadas para advertir o condutor do veículo da existência, adiante, de travessia elevada com passagem sinalizada de pedestres, conforme indicado no projeto;
- As placas deverão ser instaladas antes da execução das travessias elevadas, para que os condutores dos veículos se familiarizem com a futura ondulação transversal na via;
- Conforme o cronograma físico e financeiro, o penúltimo boletim será aceito somente após colocação das placas verticais referente às ondulações transversais na via;
- A dimensão da placa retangular será de 70 x 80 cm com o lado maior na vertical;
- As placas de sinalização serão em aço nº 16 galvanizado, com película retrorrefletiva tipo I + SI e de acordo com as normas de segurança de trânsito, com um pé metálico (este descrito em item separado e junto com as placas de regulamentação R-19 indicando a velocidade de 30 km/h);
- A apropriação dos serviços será por unidade.

### **4.10 Placa de serviços auxiliares, em aço com película retrorrefletiva tipo I + SI, S-14 (Ponto de parada) 0,60 m x 0,85 m - fornecimento e implantação**

- Colocada para indicar ao condutor do veículo da existência de ponto de parada, conforme indicado no projeto;
- As placas de sinalização serão em aço nº 16 galvanizado, com película retrorrefletiva tipo I + SI e de acordo com as normas de segurança de trânsito, com um pé metálico (este descrito em item separado);



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO DOS CEDROS - SC**

- A apropriação dos serviços será por unidade.

**4.11bo de aço galvanizado com costura, classe média, DN 2.1/2" (65 mm), e=3,65 mm, peso 6,51 kg/m (NBR 5580) e Sapata em concreto fck=20 MPa, traço 1:2,7:3 (cimento/areia média/brita 1) - preparo mecânico com betoneira 400 l, para fixação das placas de sinalização vertical - 30 x 30 x 40 cm**

- As placas de sinalização serão fixadas de acordo com as normas de segurança de trânsito, com pé metálico em tubo de aço galvanizado c/ costura DIN 2440/NBR 5580 classe media DN 2.1/2" (65 mm) e=3,65 mm – 6,51 kg/m, e fixado no solo com sapata em concreto com dimensões mínimas de 30 x 30 x 40 cm;
- A apropriação dos serviços será por metro e metro cúbico.

---

**Dalila Fernanda de Oliveira Weber**

Engenheira Civil

CREA-SC 143.262-9

Prefeitura Municipal de Rio dos Cedros - SC