



Secretaria de Planejamento

Diretoria de Projetos e Obras

PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RUA ESPANHA BAIRRO DAS NAÇÕES

Responsável Técnico:

Eng. Civil Marilu Matiello - CREA/SC 57.044-1

Janeiro de 2026



Secretaria de Planejamento

Diretoria de Projetos e Obras

1 APRESENTAÇÃO

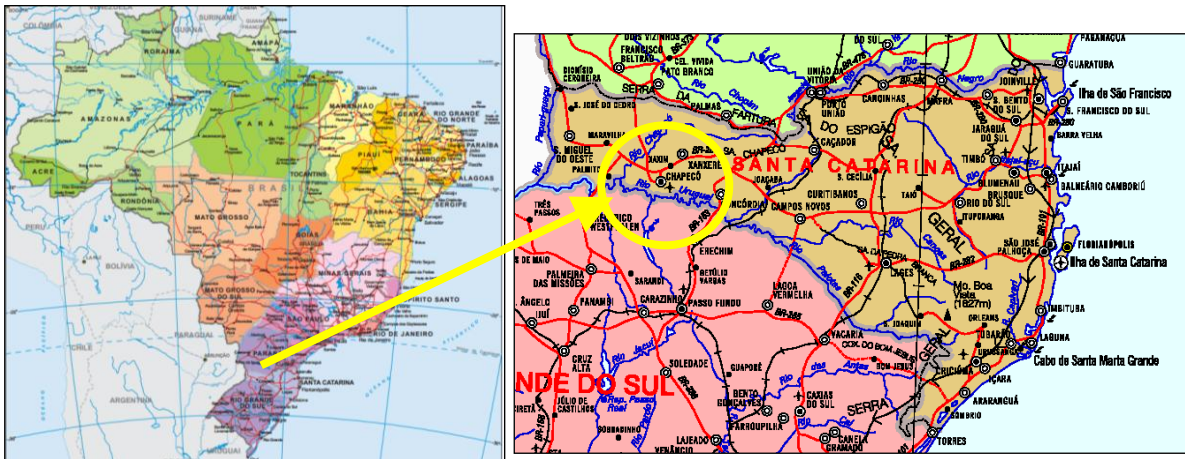
Este projeto refere-se à pavimentação asfáltica em CAUQ (Concreto Asfáltico Usinado à Quente) da Rua Espanha, bairro Das Nações.

O presente estudo contém todos os elementos necessários para fins de edital de licitação pública além de informações técnicas necessárias para a sua execução.

O projeto contém as melhorias de traçado e urbanização dos logradouros, incluindo obras de terraplenagem, pavimentação asfáltica, pavimentação de passeios, drenagem, sinalização, e detalhamento dos itens complementares necessários.

Informamos que a obra é por regime de execução por preço unitário, e que os valores do orçamento serão considerados como valores máximos admitidos os preços unitários.

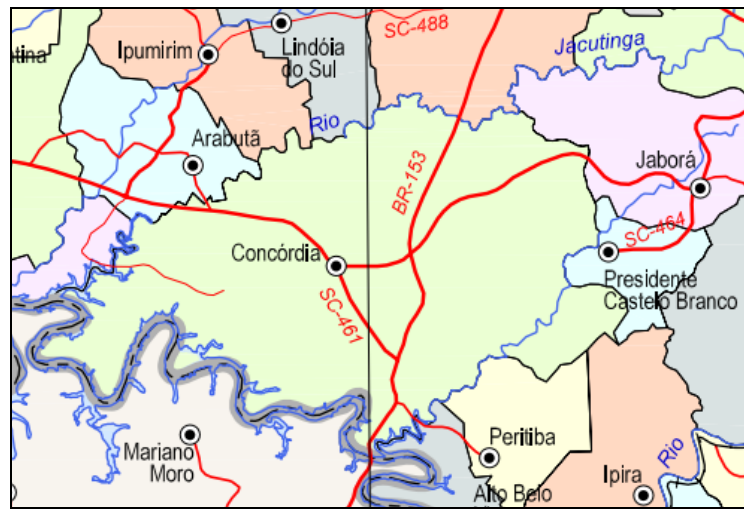
1.1 Localização





Secretaria de Planejamento

Diretoria de Projetos e Obras



Fonte: IBGE



Fonte: SIG PMC



Secretaria de Planejamento

Diretoria de Projetos e Obras

2 GENERALIDADES

2.1 Condições gerais

Os serviços e obras serão executados com rigorosa observância dos projetos e respectivos detalhes, e estrita obediência as Especificações Técnicas.

Em casos de dúvidas quanto à interpretação dos desenhos dos projetos e das Especificações Técnicas, estas serão dirimidas pelos autores dos projetos ou pelos responsáveis pela fiscalização da obra.

A CONTRATADA assumirá integral responsabilidade pela boa execução e eficiência dos serviços que executar, de acordo com as Especificações Técnicas e Projetos fornecidos, sendo também responsável pelos danos decorrentes da má execução dos serviços.

2.2 Licenças e franquias

A CONTRATADA é responsável pelo pagamento de todos os valores incidentes a título de leis trabalhistas e previdenciárias. Deverá responsabilizar-se pela pontualidade dos pagamentos referentes ao consumo de água, comunicações, e de energia elétrica das obras e serviços ora contratados.

A observância das leis e regulamentos citados anteriormente abrange também as determinações do CREA (Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura), especialmente no que diz respeito às ARTs (Anotações de Responsabilidade Técnica) dos responsáveis pelas execuções da referida obra.

2.3 Diário da obra

A CONTRATADA providenciará livro para Diário da Obra nos padrões fornecidos pela CONTRATANTE. Poderá ser utilizado o diário de obras no formato digital no decorrer da obra, desde que seja entregue em formato físico, assinado, ao final da obra.



Secretaria de Planejamento

Diretoria de Projetos e Obras

O diário deverá ser rubricado pela FISCALIZAÇÃO e pelo representante legal da CONTRATADA, e será utilizado como referência para sanar dúvidas que porventura venham a surgir quanto ao desempenho dos serviços.

O diário de obras deve conter os dados da obra/contrato, o clima do dia, a mão de obra e equipamentos atuantes no dia, a descrição dos serviços executados, registros fotográficos, e as observações da contratada e da fiscalização.

2.4 Serviços preliminares

A contratada deverá tomar todas as providências relativas à mobilização de equipamentos, mão de obra e materiais necessários ao início dos serviços. No final da obra, deverá promover a desmobilização de sua estrutura operacional, removendo todas as instalações de canteiros de serviços e acampamento, equipamentos, edificações temporárias, sobras de material de qualquer espécie, deixando toda a área completamente limpa.

As ligações de água e luz provisórias serão de responsabilidade e correrão por conta da CONTRATADA. As ligações provisórias serão providenciadas pela CONTRATADA com tempo hábil junto aos órgãos competentes, bem como o seu pedido de desligamento quando da conclusão.

A CONTRATADA deverá providenciar instalações para depósito de materiais e ferramentas, sanitários e vestiários para os operários, e refeitório com local para cozinha, caso as refeições sejam feitas no próprio canteiro de obras.

Todas essas dependências deverão ser adequadas com o que é estabelecido na Norma Regulamentadora de Segurança do Trabalho NR-18, aprovada pela portaria 3.214 do Ministério do Trabalho.

As providências e as medidas necessárias, quanto à remoção dos detritos e da terra imprópria; procedentes da limpeza do terreno devem ser previamente aprovados pela FISCALIZAÇÃO. O entulho não deve ser lançado dentro do recinto da obra ou em áreas adjacentes. O canteiro da obra deve ser previamente organizado e, na medida do possível, mantido limpo.



Secretaria de Planejamento

Diretoria de Projetos e Obras

2.5 Locação da Obra

A CONTRATADA deverá verificar todas as locações indicadas nas peças gráficas de modo a antever a possibilidade de ocorrências de distorções no levantamento topográfico utilizado para elaborar o projeto. Em caso de dúvidas, deverá consultar a FISCALIZAÇÃO.

É de responsabilidade da contratada, aferir a locação da rua que está no projeto, com o mapa do loteamento aprovado no Município e com o local propriamente dito, apontando para a fiscalização qualquer divergência encontrada.

A verificação deve abranger a análise do alinhamento dos muros dos lotes limítrofes com a obra, a fim de indicar possíveis invasões de muros/edificações na área pública. Caso ocorra deve ser informado à fiscalização para tomar as devidas providências administrativas.

2.6 Serviços topográficos

Os serviços topográficos compreendem a locação do eixo do traçado, seu nivelamento e seccionamento transversal, a marcação e nivelamento dos "offsets", bem como alocação de todos os demais serviços previstos para a execução da obra.

Os controles geométricos que serão realizados visando aferir os resultados obtidos pela contratada e que pressupõem a utilização de tais serviços serão conduzidos em conformidade com os termos e condições estabelecidos.

2.7 As-built

A CONTRATADA providenciará o projeto *as-built* para os serviços de terraplanagem, drenagem pluvial, pavimentação, passeio, sinalização e obras complementares e de contenção.

A FISCALIZAÇÃO poderá solicitar *as-built* de forma parcial no decorrer da obra, a fim de aferir os serviços executados para a realização das medições periódicas da obra.

Os projetos *as-built* deverão ser obrigatoriamente georreferenciados, de forma a indicar a exata localização de elementos constantes na obra,



Secretaria de Planejamento

Diretoria de Projetos e Obras

como: bordo pista (meio-fio), bordo passeio, placas, bocas de lobo e dispositivos de drenagem, postes, muros de contenção, entre outros.

A empresa executora deverá fornecer toda topografia que comprove os volumes de terraplenagem, apresentando suas respectivas seções transversais a cada solicitação de medição.

2.8 Manutenção / Operação da Obra

É de responsabilidade da CONTRATADA manter a obra organizada, limpa e devidamente sinalizada; fornecer aos funcionários equipamentos de proteção individual e coletivo de acordo com as normativas vigentes.

Deve ser garantida a segurança de todos os funcionários, pedestres, veículos, entre outros, que circulem no local da obra.

A CONTRATADA deve manter a tráfegabilidade de veículos e pedestres na via em quaisquer circunstâncias, quando a mesma não estiver no trabalhando no local em questão. A tráfegabilidade deve ser assegurada principalmente em períodos de chuva/umidade.

3 PROJETO GEOMÉTRICO

3.1 Considerações gerais

As vias estão implantadas e inseridas no contexto urbano da cidade e tem suas características geométricas definidas. Para locação do eixo e determinação do perfil longitudinal foram considerados os seguintes critérios: aproveitamento da plataforma existente, menor movimento de terraplenagem e existência de edificações.

A Rua Espanha tem início na estaca 0, junto ao cruzamento com a rua Antonio Bruneto e prolonga-se até à estaca 0+147,02, próximo à rua Albino Ernesto Dalmoro Zat.

A plataforma da via é composta por uma faixa de rolamento com largura variando entre 8,30 m e 9,0 m, acompanhada de calçadas laterais. Do início da via até a estaca 0+103,34, as calçadas possuem 1,5 m de largura em cada lado. A partir desse ponto até a estaca final, a largura das calçadas é de 2,0 m em cada lado



Secretaria de Planejamento

Diretoria de Projetos e Obras

4 PROJETO DE TERRAPLENAGEM

4.1 Considerações gerais

O projeto de terraplenagem foi elaborado com o objetivo de quantificar os serviços de movimento de terra a serem executados, bem como dar destino aos materiais escavados não utilizados e, quando necessário, orientar a obtenção dos materiais para complementação dos aterros. Nos cruzamentos será executada a declividade transversal necessária para conformação das pistas, conforme definido em projeto. Caso se verifique alguma necessidade de alteração, a mesma poderá ser discutida e definida com a fiscalização.

4.2 Execução dos serviços

A CONTRATADA deverá regularizar o terreno nas cotas estabelecidas em projeto, devendo executar as escavações e aterros necessários para a execução das obras.

Para a realização de aterros e cortes deverá haver rigorosa e adequada preparação do terreno, especialmente a retirada de todos os elementos, naturais ou artificiais, que possam interferir na execução dessas duas operações. Dessa forma, quaisquer árvores, arbustos, tocos, galhos, emaranhados de raízes, construções, cercas, postes e entulhos serão removidos do local a fim de facilitar o serviço de terraplanagem. É válido ressaltar que o destino final destes elementos é de responsabilidade da contratada.

Os serviços de terraplenagem serão executados segundo as especificações gerais do DNER – SC:

DEINFRA-SC-ES-T-01/92 / Serviços preliminares

DEINFRA-SC-ES-T-02/92 / Caminhos de serviço

DEINFRA-SC-ES-T-03/92 / Cortes

DEINFRA-SC-ES-T-04/92 / Empréstimos

DEINFRA-SC-ES-T-05/92 / Aterros



Secretaria de Planejamento

Diretoria de Projetos e Obras

4.3 Cortes

A escavação de cortes subordinar-se-á aos elementos técnicos fornecidos ao Executante e em conformidade com os desenhos de projeto. Será procedida da execução dos serviços de desmatamento, destocamento, limpeza e remoção do solo vegetal.

O desenvolvimento da escavação se procederá mediante a previsão da utilização adequada, ou rejeição dos materiais extraídos. Assim, apenas serão transportados para constituição dos aterros, os materiais que, pela classificação e caracterização efetuadas nos cortes, sejam compatíveis com as especificações de execução dos aterros, ou através de critérios estabelecidos pela Fiscalização;

Constatada a conveniência técnica e econômica de reserva de materiais escavados nos cortes, para a confecção das camadas superiores das plataformas, será efetuado o depósito dos referidos materiais para sua oportuna utilização;

As massas em excesso deverão ser destinadas ao bota-fora indicados pela fiscalização.

Os eventuais derramamentos resultantes das operações de transporte ao longo ou através de qualquer via pública, deverão ser removidos imediatamente pela Executora.

Os taludes dos cortes deverão apresentar, após a operação de terraplanagem, projeções e inclinações de conformidade com o projeto (1:1 ou 45°). Caso o talude de corte encontre superfície de rocha consolidada a inclinação pode ser alterada para inclinação menor a ser definida conjuntamente com a fiscalização de acordo com as características encontradas no local. Qualquer alteração da inclinação projetada somente poderá ser efetuada desde que a nova solução proposta não comprometa a estabilidade do maciço ou de construções vizinhas.

Qualquer excesso de escavação, desmoronamento ou depressão deverá ser preenchido com material devidamente compactado e de qualidade adequada.



Secretaria de Planejamento

Diretoria de Projetos e Obras

4.4 Aterros

Os aterros deverão ser formados com materiais de boa qualidade oriundos dos cortes que apresentem índice suporte maior que 4% e expansão menor que 2%.

A execução dos aterros subordinar-se-á aos elementos técnicos fornecidos ao executante de conformidade com os desenhos de projeto. A operação será precedida da execução dos serviços de desmatamento, de destocamento, limpeza e remoção de solo vegetal.

No caso de aterros assentes sobre encostas com inclinações transversais acentuadas (+/30%) deverão as mesmas ser escarificadas com um trator de lâmina, produzindo ranhuras, acompanhando as curvas de nível;

Nota: se a natureza do solo condicionar a adoção de medidas especiais para a solidarização do aterro ao terreno natural, poderá se exigir a execução de degraus ao longo da área a ser aterrada. Este procedimento deve ser sempre adotado quando for implantado taludes nas proximidades das encostas.

O lançamento do material para a construção dos aterros, deve ser feito em camadas sucessivas, em toda a largura prevista na seção e em extensão tais que permitam seu umedecimento e compactação de acordo com o previsto nestas especificações. Para o corpo de aterro, a espessura da camada compactada não deverá ultrapassar de 0,30 m. Para as camadas finais, essa espessura não deverá ultrapassar de 0,20 m.

Todas as camadas deverão ser convenientemente compactadas. Os trechos que não atingirem as condições mínimas de compactação de máxima de espessura deverão ser escarificados, homogeneizados, de acordo com a massa específica aparente seca exigida;

Os taludes dos aterros deverão apresentar, após as operações de terraplanagem, as inclinações previstas nos desenhos de projeto;

Para a construção de aterros assentes sobre eventuais solos de fundação de baixa capacidade de suporte, deverá ser prevista a remoção destes últimos, com respectiva substituição por camada de material inerte cuja superfície acabada atinja no mínimo a cota do lençol freático;

Durante a construção, os serviços já executados deverão ser mantidos com boa conformação e permanente drenagem superficial;



Secretaria de Planejamento

Diretoria de Projetos e Obras

Para efeito de cálculo das quantidades para cada tipo de material escavado foi observado o local e adotado um percentual para cada material, conforme tabela abaixo, sendo que estas quantidades serão aferidas durante a obra e medidas de acordo com o que for executado.

% solo	90,00
% rocha	10,00

5 PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL E OBRAS DE ARTE CORRENTES

5.1 Considerações gerais

O projeto de drenagem visa, basicamente, a definição dos dispositivos de coleta e condução das águas superficiais e subterrâneas, para resguardar o corpo estradal da ação das mesmas.

A drenagem superficial objetiva a captação e condução das águas superficiais que precipitam sobre os taludes, corpo estradal e áreas convergentes. Dessa maneira foram projetados alguns dispositivos para a condução dessas águas para locais de deságue seguro, minimizando efeitos erosivos e sem comprometimento da estabilidade do maciço.

O sistema de drenagem pluvial em foco compreende meios-fios, bocas de lobo e tubulações. O lançamento dos volumes líquidos coletados será feito conforme indicação em planta até os demais sistemas existentes, bem como na área verde existente no local.

5.2 Desenvolvimento dos serviços

5.2.1 LOCAÇÃO DA REDE

As bocas de lobo serão locadas ao longo da rua e as tubulações serão assentadas conforme as indicações constantes em planta.



Secretaria de Planejamento

Diretoria de Projetos e Obras

5.2.2 ABERTURA E FECHAMENTO DE VALA

As valas serão abertas mecanicamente com, no mínimo, 1,10m de profundidade, garantindo cobertura mínimo de 0,50 m. Caso necessário deverá ser procedida a abertura em rocha, utilizando métodos e procedimentos adequados para tal.

O reaterro das tubulações será executado com material escavado de boa qualidade.

Todos os danos causados a propriedades públicas ou privadas, bem como danos ou remoções de pavimentos além das larguras especificadas, serão de inteira responsabilidade da CONTRATADA.

Para efeito de cálculo das quantidades para cada tipo de material escavado foi observado o local e adotado um percentual para cada material, conforme tabela abaixo, as quais serão aferidas durante a obra e medidas de acordo com o que for executado.

% solo	80,00
% rocha	20,00

5.2.3 DRENO DE BRITA COM TUBO PERFURADO

No local indicado em planta será executado dreno de brita para condução das águas pluviais. O dreno consiste numa vala com dimensões de 50x80 cm, revestida com manta geotêxtil em todo o seu perímetro (faces laterais, inferior e superior), e preenchida com brita nº 2. Será instalado também, no fundo da vala, um tubo de PEAD corrugado perfurado para direcionamento das águas para as bocas de lobo ou caixas coletoras.

5.2.4 ASSENTAMENTO DE TUBULAÇÃO

A tubulação longitudinal projetada tem seu eixo locado junto ao passeio. Essa tubulação conduz as águas coletadas através das caixas de coleta até os pontos de descarga. Essa tubulação é assentada sobre lastro de brita nº 2, conforme detalhamento, para conduzir as águas infiltradas no corpo da estrada, evitando o comprometimento da estabilidade do subleito.



Secretaria de Planejamento

Diretoria de Projetos e Obras

Os tubos serão de concreto, nos diâmetros indicados em planta, e deverão ser assentados nas declividades indicadas em projeto, observando-se sempre uma declividade mínima de 0,05 m/m.

Serão executadas segundo especificações gerais do DER – SC :
DEINFRA-SC-ES-D-03/92 - Drenos subsuperficiais e drenos profundos
DEINFRA-SC-ES-D-04/92 – Bueiros

As tubulações existentes indicadas no projeto, deverão ser verificadas de forma a garantir que estejam desobstruídas e íntegras, mesmo após a execução dos serviços de terraplenagem.

5.2.5 CONFECÇÃO DE BOCAS DE LOBO

As bocas de lobo estão situadas junto ao meio fio. Sua altura varia conforme a profundidade das galerias, sendo estas projetadas com cobertura mínimo de 0,50m.

As bocas de lobo serão confeccionadas em alvenaria de tijolos maciços (e=20cm), rebocadas internamente. Serão implantadas sobre uma base de concreto de 10cm e providas de grelha retrátil de ferro. Deverá seguir rigorosamente o projeto e adaptar-se conforme o diâmetro da tubulação.

Nas bocas de lobo onde o aterro da tubulação longitudinal será executado com brita, deverá ser utilizado na ligação entre o dreno e o dispositivo de coleta, tubo de PEAD 100mm com comprimento de 30cm. A contratada deverá executar esta ligação de forma que a brita do dreno não escoe para o interior da caixa.

As bocas de lobo existentes deverão ser readequadas à nova altura do greide conforme projetado. Também deverão ser colocadas novas grelhas ou tampas de concreto, de acordo com as indicações do projeto.

5.2.6 MEIOS-FIOS

Entre a pista de rolamento e a calçada, em toda sua extensão, deverá ser executado meio-fio moldado in loco por processo de extrusão. O Meio-fio também deverá ser executado no final do trecho, próximo à estaca 0+334, de modo a impedir o avanço dos veículos para além do trecho pavimentado. Os meios-fios deverão ser executados em concreto usinado ou moldado in loco, com FCK=20Mpa, no alinhamento da rua, considerando



Secretaria de Planejamento

Diretoria de Projetos e Obras

a largura da via e reaterrados com material local proveniente de escavações, porém classificados como de boa qualidade. Sua borda superior fica a 12cm do pavimento, sendo rebaixados nos acessos. Sua função é conduzir as águas superficiais para as caixas coletoras com boca de lobo.

6 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

6.1 Considerações gerais

Em relação ao tráfego, as vias projetadas são classificadas como vias locais, de acordo com o Plano Diretor Municipal. Observando o número de veículos passantes no local verifica-se que os veículos que ali transitam são veículos leves, basicamente de passeio, utilitários e alguns poucos veículos de transporte de carga de pequeno porte.

A classificação do tipo de tráfego da via baseou-se na metodologia desenvolvida pela Prefeitura Municipal de São Paulo para Vias Urbanas. O método estima o volume do tráfego e determina o parâmetro característico das solicitações de veículos para o período de vida útil de projeto - número "N".

O tráfego e as cargas solicitantes são caracterizados de forma a instruir a aplicação do método de dimensionamento do pavimento do Corpo de Engenheiros do Exército Americano (USACE). O componente "veículos" do método adotado possui o parâmetro "N" como valor final representativo dos esforços transmitidos à estrutura na interface pneu x pavimento. O valor de "N" indica o número de solicitações previstas, no período operacional do pavimento, por um eixo traseiro simples, de rodagem dupla, com 8,2 t.

Segundo a metodologia, o número N é classificado de acordo com o tráfego previsto para a mesma:

- Tráfego Muito Leve - ruas com características essencialmente residenciais, para as quais não é absolutamente previsto o tráfego de ônibus, podendo existir ocasionalmente passagens de caminhões em número não superior a três por dia, por faixa de tráfego, caracterizado por um número "N" típico de 104 solicitações do eixo simples padrão



Secretaria de Planejamento

Diretoria de Projetos e Obras

(8,2t) para o período de projeto de 10 anos.

- Tráfego Leve - ruas com características essencialmente residenciais, para as quais não é previsto o tráfego de ônibus, podendo existir ocasionalmente passagem de caminhões ou ônibus em número não superior a 50 por dia, por faixa de tráfego, caracterizado por um número "N" de 105 solicitações do eixo simples padrão (8,2 t) para o período de projeto de 10 anos.
- Tráfego Médio - ruas ou avenidas para as quais é prevista a passagem de caminhões e ônibus em número de 50 a 400 por dia, por faixa de tráfego, caracterizado por número "N" de 106 solicitações do eixo simples padrão (8,2t) para o período de projeto de 10 anos.
- Tráfego Pesado - ruas ou avenidas para as quais é prevista a passagem de caminhões e ônibus em número de 400 a 2.000 por dia, por faixa de tráfego, caracterizado por número "N" de 107 solicitações do eixo simples padrão (8,2t) para o período de projeto de 10 anos.

A Tabela 1 resume os principais parâmetros adotados para a classificação das vias da Prefeitura do Município de São Paulo, conforme IP 002/2014:

Tabela 1 - Repetição de Eixo Padrão

Função Predominante	Tráfego Previsto	Vida de Projeto (anos)	Volume Inicial carregada		Equivalente por Veículo	N	N Característico
			Veículo Leve	Caminhão/Ônibus			
Via local residencial	Leve	10	100 a 400	4 a 20	1,50	$2,7 \times 10^4$ a $1,4 \times 10^5$	10^5
Via coletora secundária	Médio	10	401 a 1500	21 a 100	1,50	$1,4 \times 10^5$ a $6,8 \times 10^5$	5×10^5
Via coletora principal	Meio Pesado	10	1501 a 5000	101 a 300	2,30	$1,4 \times 10^6$ a $3,1 \times 10^6$	2×10^6
Via arterial	Pesado	12	5001 a 10000	301 a 1000	5,90	$1,0 \times 10^7$ a $3,3 \times 10^7$	2×10^7
Via arterial principal/expressa	Muito Pesado	12	> 10000	1001 a 200	5,90	$3,3 \times 10^7$ a $6,7 \times 10^7$	5×10^7
Faixa exclusiva de ônibus	Volume Médio	12		< 500		$3,0 \times 10^{6(1)}$	10^7
	Volume Pesado	12		> 500		$5,0 \times 10^7$	5×10^7



Secretaria de Planejamento

Diretoria de Projetos e Obras

N = valor obtido com uma taxa de crescimento de 5% ao ano, durante o período de projeto.

De acordo com a tabela, de repetição de eixos padrão para o tipo de via, sendo classificada como uma **via local**, o N característico a ser utilizado será 10^5 .

Com relação ao Índice de Suporte Califórnia (ISC), o CBR a ser utilizado para o projeto é de 9,3%.

6.2 Dimensionamento

O dimensionamento será feito através do método do DNER (atual DNIT, Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes) para pavimentos flexíveis, que tem como base o trabalho "Design of Flexible Pavements Considering Mixed Loads and Traffic", da autoria de W. J. Turnbull, C. R. Foster e R. G. Ahlvin, do Corpo de Engenheiros do Exército Norte Americano e em conclusões obtidas nos estudos da Pista Experimental da AASHTO (American Association of State Highways and Transportation Officials).

O método do DNER considera os seguintes fatores para o dimensionamento de pavimentos flexíveis:

- Capacidade do subleito (CBR) e índice do grupo IG;
- Número equivalente de operações do eixo padrão (N) e
- Espessura total do pavimento durante o período de projeto.

As espessuras das camadas constituintes do pavimento são determinadas com base na espessura total do mesmo.

Após definido o tipo de tráfego a que será submetido o pavimento em cada trecho, determinou-se as espessuras do pavimento, em termos de material granular, e fixadas de acordo com o ábaco abaixo.



Secretaria de Planejamento

Diretoria de Projetos e Obras

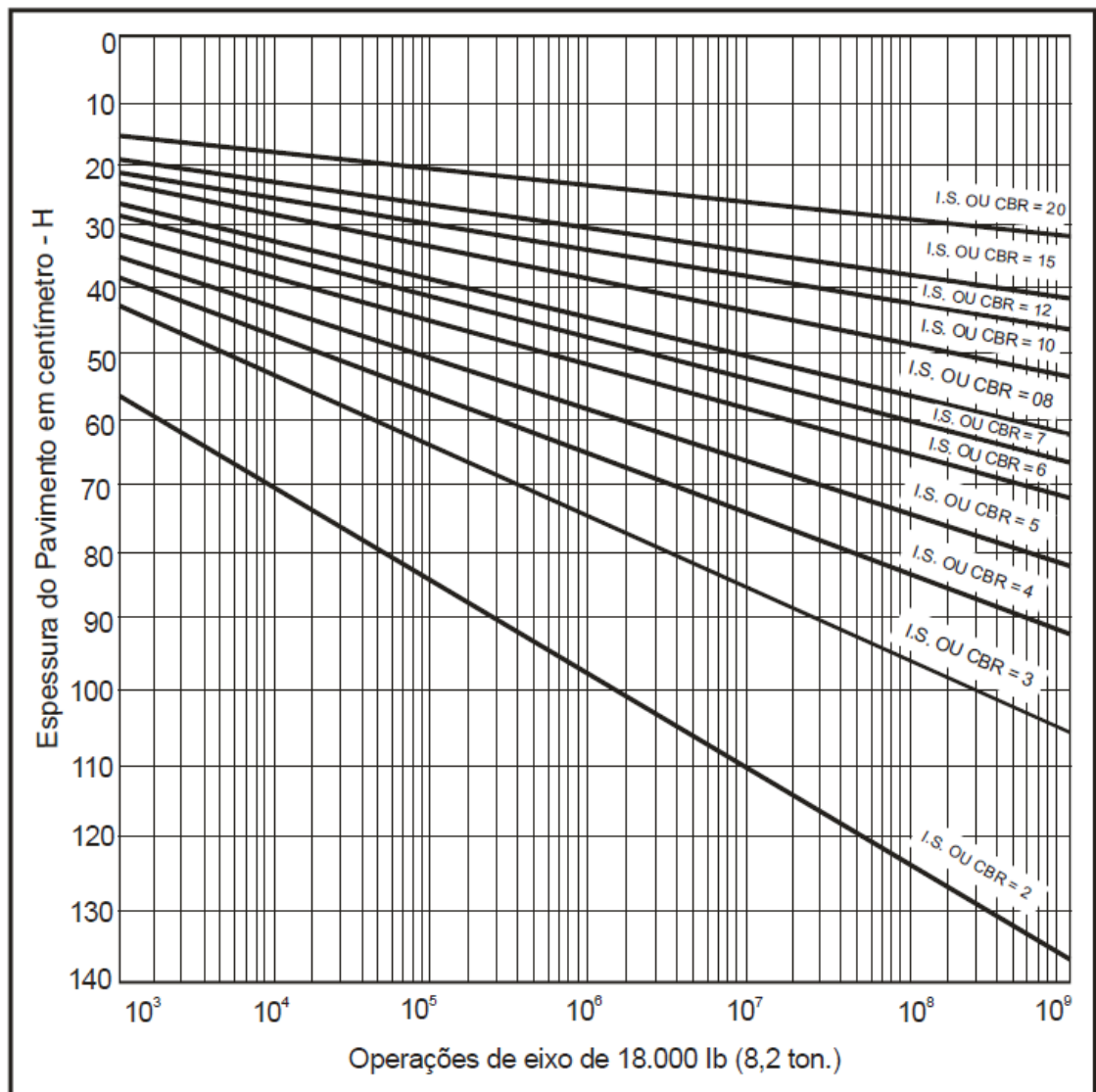


Figura 1 - Ábaco para dimensionamento do Pavimento com K=1

Com relação as espessuras das camadas e coeficientes de equivalência estrutural (K), os mesmos dependem do tipo de material construtivo utilizado no pavimento.

Cada camada possui um coeficiente de equivalência estrutural (k), que relaciona a espessura que a camada deve possuir de material padrão (base granular), com a espessura equivalente do material que realmente irá compor a camada.



Secretaria de Planejamento

Diretoria de Projetos e Obras

Tabela 2 - Coeficiente de equivalência estrutural (K) para alguns materiais de revestimento

Componentes dos pavimentos	Coeficiente K de equivalência estrutural
Base ou revestimento de concreto betuminoso	2,00
Base ou revestimento pré-misturado a quente, de graduação densa	1,70
Base ou revestimento pré-misturado a frio, de graduação densa	1,40
Base ou revestimento por penetração	1,20
Base granular	1,00
Sub-bases granulares	0,77 a 1,00
Reforço do subleito	0,71 a 1,00
Base de solo-cimento, com resistência a compressão, aos sete dias, superior a 45 Kg/cm ²	1,70
Base de solo-cimento, com resistência a compressão, aos sete dias, entre 45 Kg/cm ² e 28Kg/cm ²	1,40
Base de solo-cimento, com resistência a compressão, aos sete dias, entre 28 Kg/cm ² e 21 Kg/cm ²	1,20
Base de Solo-Cal	1,20

Fonte: Manual de Técnicas de Pavimentação

Para determinação das espessuras de base (B), sub-base (h₂₀) serão utilizadas as seguintes inequações:

$$R \cdot KR + B \cdot KB \geq H_{20}$$

$$R \cdot KR + B \cdot KB + h_{20} \cdot KS \geq H_m$$

Onde KR, KB, KS representam, respectivamente, o coeficiente de equivalência estrutural do revestimento, o coeficiente de equivalência estrutural da base, o coeficiente de equivalência estrutural da sub-base, conforme figura abaixo.



Secretaria de Planejamento

Diretoria de Projetos e Obras

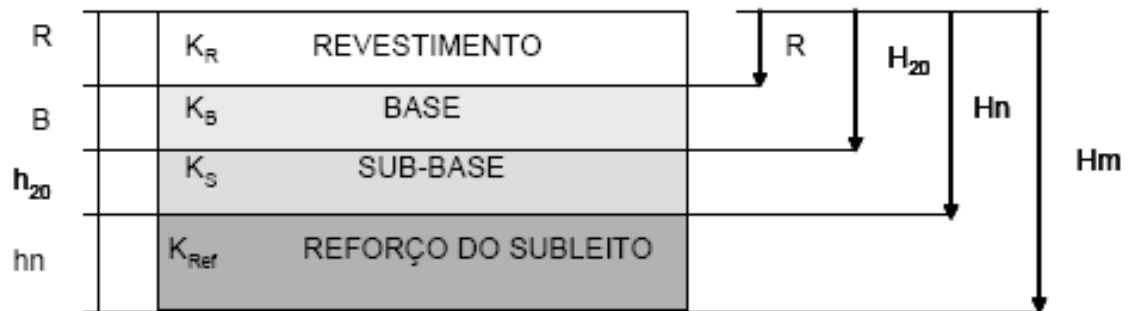


Figura 2 - Espessuras e coeficientes do pavimento

Segue abaixo um resumo da simbologia citada anteriormente.

- K_R : coeficiente de equivalência estrutural do revestimento;
- R: espessura do revestimento;
- K_B : coeficiente de equivalência estrutural da base;
- B: espessura da base;
- H_{20} : espessura de pavimento sobre a sub-base;
- K_S : coeficiente de equivalência estrutural da sub-base;
- h_{20} : espessura da sub-base;
- H_m : espessura total do pavimento necessária para proteger um material com CBR ou IS igual a m.

Considerando que se trata de uma via com tráfego considerado leve (100 a 400 veículos leves e 4 a 20 ônibus/caminhões por dia) e o número "N" equivalente de repetições (ou operações) de um eixo tomado como padrão N, durante o período de projeto escolhido, foi determinado em 10^5 .

Para determinação da espessura do pavimento utilizou-se a tabela recomendada pelo DNIT, no seu Manual de Pavimentação (2006), que determina espessura mínima de pavimento em função do volume de tráfego da rodovia.



Secretaria de Planejamento

Diretoria de Projetos e Obras

N	Espessura Mínima de Revestimento Betuminoso
$N \leq 10^6$	Tratamentos superficiais betuminosos
$10^6 < N \leq 5 \times 10^6$	Revestimentos betuminosos com 5,0 cm de espessura
$5 \times 10^6 < N \leq 10^7$	Concreto betuminoso com 7,5 cm de espessura
$10^7 < N \leq 5 \times 10^7$	Concreto betuminoso com 10,0 cm de espessura
$N > 5 \times 10^7$	Concreto betuminoso com 12,5 cm de espessura

Nesse caso, apesar do volume de tráfego ser compatível com um tratamento superficial betuminoso, optou-se pelo revestimento betuminoso com CBUQ, utilizando-se a espessura mínima **de 4,0cm**.

O ISC_p – Índice de suporte característico do subleito a ser utilizado será o **$ISC_p = 9,3\%$** .

➤ DETERMINAÇÃO DAS ESPESSURAS DO PAVIMENTO

Como o solo existente das vias tem um índice de suporte (IS ou CBR) bom, conforme mostras os ensaios de solo, não será necessária a substituição do mesmo por um solo de melhor qualidade, sendo realizada apenas a regularização do subleito e os cortes ou aterros especificados no projeto. Nos cálculos foi considerado um solo com CBR igual a 7,9% conforme ensaios de solos apresentados.

Logo, as espessuras do pavimento adotadas, para número N igual a 10^5 e CBR do subleito = 9,3% foram as seguintes:

Sub-base: macadame seco e = 15 cm

Base: brita graduada e = 15 cm

Revestimento: Concreto Asfáltico Usinado à Quente e = 4 cm.



Secretaria de Planejamento

Diretoria de Projetos e Obras

6.3 Execução dos serviços

Os serviços serão executados de acordo com as especificações do DER-SC:

DEINFRA-SC ES-P 01/16 / Regularização do subleito

DEINFRA-SC ES-P 02/16 / Camadas estabilizadas granulometricamente

DEINFRA-SC ES-P 03/15 / Camada de macadame seco

DEINFRA-SC ES-P 04/15 / Pinturas asfálticas

6.3.1 REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO SUB-LEITO

A regularização compreende a execução da terraplanagem do terreno previsto em projeto. No caso de ser executado em terreno com revestimento primário já existente, o mesmo deverá ser escarificado e devidamente compactado.

Cortes ou aterros com espessuras superiores a 20cm devem ser executados previamente à execução da regularização do subleito.

Após a execução da regularização do subleito deve-se proceder o controle geométrico, mediante a relocação e nivelamento do eixo e dos bordos.

6.3.2 SUB-BASE DE MACADAME SECO

A execução da camada de macadame seco será efetuada em toda a largura da pista, com a utilização de material de bloqueio, agregado graúdo e material de enchimento, atingindo, após a compactação a espessura de 15cm.

A superfície do subleito deve estar perfeitamente regularizada e sem excessos de umidade antes da execução da sub-base ou base de macadame seco.

O agregado graúdo deve ter diâmetro máximo compreendido entre 1/2 e 2/3 da espessura final de cada camada executada, devendo ser constituído de fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas lamelares, macias ou de fácil desintegração, e de outras substâncias prejudiciais.



Secretaria de Planejamento

Diretoria de Projetos e Obras

Desta forma, a contratada deve atender as exigências normativas, evitando assim, uma possível rejeição das cargas do material por parte da fiscalização.

6.3.3 BASE DE BRITA GRADUADA

Sobre a sub-base de macadame seco será executada uma camada de brita graduada, com espessura de 15cm, constituída mistura exclusiva de materiais (produtos) de britagem, que serão espalhados e compactados mecanicamente, com equipamento adequado.

Os trabalhos serão iniciados pelo preparo da superfície – A superfície a receber a camada de base de brita graduada simples deve estar totalmente concluída, ser isenta de agentes prejudiciais, além de ter recebido aprovação prévia da Fiscalização.

6.3.4 IMPRIMAÇÃO

Consiste na aplicação de uma camada de emulsão asfáltica de imprimação, sobre a superfície de uma base concluída, antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer, objetivando:

- a) Aumentar a coesão da superfície da base, pela penetração do material betuminoso empregado;
- b) Promover condições de aderência entre a base e o revestimento;
- c) Impermeabilizar a base.

Com a base compactada, será feita a imprimação utilizando-se caminhão espargidor de asfalto com barra espargidora devidamente calibrada, onde será aplicada a quantidade de 1,30 l/m² de emulsão asfáltica de imprimação na rua. Depois de aplicada, a imprimação deverá permanecer em repouso, até que ocorra sua ruptura.

Após a perfeita conformação geométrica da base, proceder à varredura da superfície, de modo a eliminar todo e qualquer material solto.

6.3.5 PINTURA DE LIGAÇÃO

Deverá ser executada após a imprimação. Consiste na aplicação de uma camada de ligante betuminoso sobre a superfície do pavimento, antes



Secretaria de Planejamento

Diretoria de Projetos e Obras

da execução do CBUQ, objetivando promover a aderência entre este revestimento e a camada subjacente. A emulsão asfáltica a ser utilizada deve ser de Ruptura Rápida tipo RR-1C, devendo ser diluída na proporção de 1:1 com água com a finalidade de garantir uniformidade na distribuição da taxa residual. A taxa de aplicação da emulsão diluída deverá ser na ordem de 0,8 a 1,0 litro/m².

6.3.6 CONCRETO ASFÁLTICO

Deverá ser executada uma camada de 4 (quatro) cm em CAUQ, por meio de vibroacabadora e compactada com o emprego de rolo pneumático e em seguida rolo liso (chapa) ou equipamento combinado.

Para a execução do Concreto Asfáltico Usinado à Quente (CAUQ) será utilizado Cimento Asfáltico de Petróleo CAP-50/70. A mistura deverá deixar a usina com temperatura inferior ou igual a 150°C e chegar ao local da obra a ser aplicada com temperatura não inferior a 120°C.

A rolagem deverá iniciar nos bordos e progredir longitudinalmente para o centro, de modo que os rolos cubram uniformemente em cada passada, pelo menos a metade da largura de seu rastro de passagem anterior.

As depressões ou saliências que apareçam depois da rolagem deverão ser corrigidas pelo afrouxamento, regularização e compressão da mistura até que a mesma adquira densidade igual à do material circundante.

O concreto asfáltico somente deverá ser fabricado, transportado e aplicado quando a temperatura ambiente for superior a 10°C, não devendo ser distribuído em dias de chuva ou quando a superfície apresentar qualquer sinal de excesso de umidade.

O agregado empregado na mistura deverá consistir de pedra britada, de fragmentos angulares, limpos, duros, tenazes e isentos de fragmentos moles ou alterados, de fácil desintegração. Deverá apresentar boa adesividade.

A composição do concreto asfáltico deve satisfazer os requisitos, com as respectivas tolerâncias no que diz respeito à granulometria e aos percentuais de ligante betuminoso, conforme Norma DNIT 031/2024-ES – FAIXA C.



Secretaria de Planejamento

Diretoria de Projetos e Obras

Para fins de orçamento será considerado o emprego de uma taxa de 5,5% de CAP 50/70 na mistura asfáltica.

Como critério de medição em relação ao CAP, será utilizado a média aritmética dos resultados dos ensaios de controle tecnológico da massa asfáltica (ensaios realizados por empresa contratada pelo Município), **até o limite do orçamento.**

A Empresa deverá fornecer, antes do início dos serviços o projeto da massa asfáltica a ser utilizada no local, indicando minimamente: a taxa de aplicação do CAP 50/70, a faixa granulométrica e densidade, com data não superior a 12 meses.

Salienta-se que deverá ser disponibilizado, a qualquer momento, quando solicitado pela FISCALIZAÇÃO, os tickets de balança e ou notas fiscais com os pesos das cargas utilizadas no local.

6.4 Controle Tecnológico – Pavimentação Asfáltica

A Empresa deverá fornecer, antes do início dos serviços, o projeto da massa asfáltica a ser utilizada no local, indicando minimamente: a taxa de aplicação do CAP 50/70, a faixa granulométrica e densidade, com data não superior a 12 meses.

A Fiscalização deve ser informada da execução da capa asfáltica (que deverá ocorrer de segunda a sexta-feira), com 03 dias de antecedência, para definição dos pontos de coleta das amostras da massa asfáltica e para acompanhamento dos serviços.

Finalizada a execução da capa asfáltica, será efetuada, por empresa contratada pelo Município, a execução dos ensaios e emissão de laudos técnicos que apresentem características como teor de ligante, espessura, densidade, grau de compactação, etc.

A coleta das amostras e corpos de prova para a controle tecnológico da massa asfáltica será realizado em duas etapas, da seguinte forma:

Primeiramente será coletado amostras junto a vibroacabadora, no momento da execução da capa asfáltica, antes da compactação, em pontos predefinidos pela fiscalização. Estas serão ensaiadas, prioritariamente, para verificação da Granulometria e do Teor de Betume da massa asfáltica.



Secretaria de Planejamento

Diretoria de Projetos e Obras

A CONTRATADA deverá se responsabilizar pelas coletas das amostras durante a execução da pavimentação, conforme o croqui expedido; e pela entrega das amostras para a Fiscalização.

Cada amostra deve conter no mínimo 2,0kg de CBUQ, armazenada em bandejas de alumínio descartáveis, identificadas com o nº da amostra, a localização (estaca e lado/eixo), a data e o horário da coleta. Também deve ser realizado registro fotográfico do local.

Posteriormente, com o pavimento asfáltico concluído, serão extraídos corpos-de-prova na capa asfáltica executada, próximo aos locais definidos, para a averiguação da Espessura do Revestimento e do Grau de Compactação da capa asfáltica.

Para o cálculo do grau de compactação será utilizada a Densidade Aparente do projeto da massa asfáltica apresentado anteriormente pela CONTRATADA. Será admitida variação máxima entre 97% a 101%, conforme especificado na norma DNIT 031/2024-ES.

Ressalta-se que a realização de ensaios do revestimento asfáltico realizado pela CONTRATANTE, não exime a CONTRATADA da responsabilidade de efetuar o controle tecnológico da massa asfáltica, mantendo a usina calibrada, assegurando todos os parâmetros apresentados no projeto.

A partir dos laudos, será verificado se o traço apresentado pela contratada condiz com o executado, sendo admitida, para o teor de betume, uma variação máxima de 0,3% (NORMA DNIT 031/2024 – ES). Em caso de divergência, a capa asfáltica não será aceita pela fiscalização.

Salienta-se que a medição dos serviços referente a capa asfáltica ocorrerá somente posteriormente a emissão do laudo e aprovação do material por parte da fiscalização.

Como critério de medição em relação ao CAP e a densidade da massa asfáltica, será utilizado a média aritmética dos resultados dos ensaios de controle tecnológico da massa asfáltica (ensaios realizados por empresa contratada pelo Município), **até o limite do orçamento.**

Sempre que ocorrerem mudanças substanciais nas características dos insumos da mistura asfáltica a empresa deve atualizar o traço/projeto e encaminhar a fiscalização antes do início dos serviços de pavimentação.



Secretaria de Planejamento

Diretoria de Projetos e Obras

Salienta-se que deverá ser disponibilizado a qualquer momento, quando solicitado pela FISCALIZAÇÃO, os tickets de balança e ou notas fiscais com os pesos das cargas utilizadas no local.

7 SINALIZAÇÃO VIÁRIA

O projeto de sinalização foi desenvolvido segundo as orientações e recomendações preconizadas nas Normas dos manuais de sinalização aprovados pelas Resoluções do Conselho Nacional de Trânsito – CONTRAN, o Código de Trânsito Brasileiro, sendo este aprovado pela lei 9.503, de setembro de 1997.

A instalação dos dispositivos de sinalização por parte do contratado também deverá atender as especificações dos manuais acima citados, na fabricação e instalação dos mesmos.

Serviram como base para a elaboração do projeto de sinalização, as características da via, assim como as configurações geométricas.

7.1 Sinalização Horizontal

A projeto gráfico de sinalização horizontal contém os dispositivos empregados e suas respectivas larguras e extensões de faixas, a sua localização e sua necessidade.

A sinalização horizontal é composta de:

- Linhas de divisão de fluxos;
- Formação de faixas de trânsito;
- Marcação de áreas de pavimento não utilizáveis;
- Linhas de retenção;

A sinalização horizontal deverá ser executada com tinta retro refletiva a base de resina acrílica nas larguras definidas em projeto. As faixas de pedestres e de retenção deverão ser executadas com microesferas de vidro.



Secretaria de Planejamento

Diretoria de Projetos e Obras

7.2 Sinalização Vertical

Os suportes serão de tubo circular galvanizado de 2" com espessura de parede mínima de 3mm. Já as chapas e acessórios para placas deverão ser em aço nº 16 galvanizado, com película totalmente refletiva.

Para fixação das placas aos suportes, deverão ser utilizados parafusos zincados presos por arruelas e porcas.

As dimensões e cores das placas e fixação serão definidos em projeto.

8 OBRAS COMPLEMENTARES

O projeto de obras complementares é composto pelo conjunto de serviços necessários à conclusão da obra de pavimentação das vias objeto deste projeto, visando um bom acabamento e funcionamento da obra. Inclui remoções, relocações e novas construções necessárias.

8.1 Passeio

As calçadas serão executadas de acordo com o manual de calçadas disponível no site da Prefeitura Municipal de Concórdia (<https://concordia.atende.net/cidadao/pagina/manual-de-calcada>), sendo de responsabilidade da empresa executora garantir o cumprimento do mesmo.

A contratada deverá verificar as condições do local durante a locação da obra (postes/ acessos/ contenções/ alinhamentos) para não haver imprevistos posteriores, comunicando imediatamente a fiscalização em caso de divergências entre o projeto e o local.

Inicialmente deverá ser executada a demolição de calçadas eventualmente existentes em todo o trecho da via, devendo o terreno ser regularizado com corte/aterro (quando necessário) de forma a inibir a existência de desníveis no passeio entre os imóveis.

Deverá ser realizada a regularização do terreno nas cotas estabelecidas em projetos, devendo executar as escavações e aterros necessários para a execução das calçadas (os volumes destes serviços estão quantificados juntamente com a terraplenagem).



Secretaria de Planejamento

Diretoria de Projetos e Obras

Os aterros devem ser executados com solos de boa qualidade, isentos de material orgânico ou entulhos, em camadas de, no máximo, 30 cm, sendo a espessura de cada camada controlada por meio de pontaletes de madeira.

As camadas devem manter homogeneidade tanto no que se refere à umidade quanto ao material empregado. A compactação deverá atingir um grau de compactação suficiente para não ocorrerem deformações e trincas no piso decorrentes de adensamento posterior.

Nos locais a serem pavimentados com concreto polido, após o nivelamento da superfície, a área a ser pavimentada será previamente regularizada por uma camada de brita nº 1 com espessura de 5 cm, compactada. Sobre o lastro de brita deverá ser executado um contra piso de concreto $F_{ck}=20\text{MPa}$ usinado, impermeável, com 5 cm de espessura. A concretagem deverá ser executada em panos intercalados com extensão máxima de 2m, com juntas de dilatação nestes intervalos. Caso a concretagem do passeio seja realizada em pano único, o corte das juntas de dilatação, na profundidade de $1/3$ da espessura, deverá ser realizado quando o concreto estiver firme o suficiente para não deformar sob o corte, mas ainda não totalmente endurecido. A superfície do piso de concreto deverá ser polida por meio da utilização de desempenadeira de concreto de porte adequado ao serviço a ser executado.

Em frente às entradas de garagens o passeio deverá ser dotado de tela soldada tipo Q-196 (espaçamento de 10cm x 10 cm e $\varnothing 5,0\text{mm}$), de acordo com os detalhamentos apresentados.

As tampas de caixas de inspeção e de visita por venturas existentes devem ser adequadas, de forma a ficar absolutamente niveladas com o piso e eventuais frestas devem possuir dimensão máxima de 15 mm.

As tampas devem ser firmes, estáveis e antiderrapantes sob qualquer condição e a eventual textura de sua superfície não pode ser similar à dos pisos táteis de alerta ou direcionais.

Nos pontos de travessia de pedestres, no meio das quadras (paradas de ônibus), deverão ser executadas rampas, conforme indicação do projeto.

A medição dos itens pertinentes a execução de calçadas será efetuada mediante aferição das quantidades efetivamente executadas in loco, mediante medição.

Deverá ser utilizado piso tátil, conforme NBR 9050/2020 e 16537/2016, nas rampas executadas nas extremidades da faixa de travessia de



Secretaria de Planejamento

Diretoria de Projetos e Obras

pedestres. A disposição das peças deve ser executada conforme NBR 9050/2020 e 16537/2016. A dimensão das peças a serem utilizadas deve seguir o detalhamento específico.

As placas deverão ter resistência adequada, inclusive considerando tráfego de veículos sobre as mesmas. Serão assentadas sobre uma camada de argamassa, respeitando a espessura máxima do piso de concreto, não havendo desníveis.

A medição dos itens pertinentes a execução de calçadas será efetuada mediante aferição das quantidades efetivamente executadas in loco, mediante medição.

8.2 Muros em alvenaria de blocos de concreto

Nos locais onde houver a necessidade de execução de alvenaria de fechamento, para contenção do passeio, será executado muro de alvenaria de blocos de concreto. Também serão executados em locais onde houverem escavações que resultarem em grandes taludes de corte, de modo a evitar o acúmulo de materiais sobre o passeio. Os muros devem seguir o detalhamento constante nos projetos gráficos e a sua posição está indicada no projeto de obras complementares.

A execução dos muros em alvenaria de blocos de concreto deverá seguir o detalhamento dos projetos gráficos. Para alturas inferiores a 50cm, será executada viga baldrame. Para alturas superiores a 50 cm deverá ser executada, além da viga baldrame, cinta de concreto superior para garantir a estabilidade do muro.

Deve ser garantido o bom alinhamento e nivelamento, além do acabamento das juntas de assentamento, já que a alvenaria não terá nenhum tipo de revestimento.

8.3 Muros de contenção em alvenaria de pedras argamassadas

O muro de contenção indicado no projeto será executado em pedra de alicerce com dimensões mínimas de 22x22x22 cm, assentadas com argamassa. As pedras utilizadas não deverão possuir grandes variações de dimensões, para manter um padrão visual.



Secretaria de Planejamento

Diretoria de Projetos e Obras

Para maior sustentação do muro será executada base com cavaco de pedra, nas dimensões constantes no projeto.

Após a escavação concluída e verificação da base de assentamento pela Fiscalização, será dado início ao assentamento do muro, que terá sua base executada em função da altura da contenção.

A largura das bases previstas no projeto anexo deverão ser as mínimas executadas, sendo que a responsabilidade pela estabilidade do muro é da contratada.

A argamassa de assentamento será no traço 1:2:1 (cimento, areia, pó de pedra). Todas as camadas deverão ser argamassadas na sua totalidade (incluindo o enchimento com cavaco de pedra).

Deverá ser procedida, durante a execução da obra, periódica limpeza e remoção de entulhos e detritos que venham a se acumular diariamente.

Este item será medido em metros cúbicos, conforme aferição de suas dimensões realizada pela fiscalização in loco.

8.4 Guarda corpo metálico

Sobre o muro de contenção projetado e onde o desnível do talude for acentuado, será instalado um guarda-corpo para segurança. A estrutura será composta por módulos de 1,50 metro de largura por 1,00 metro de altura. Os pilaretes verticais serão fabricados em tubo circular galvanizado de 2" com espessura de 3,65 mm, enquanto o quadro que forma o contorno de cada módulo, tanto na parte superior quanto na inferior, será executado com tubo circular galvanizado de 1" e espessura de 3,38 mm. O preenchimento deste quadro será feito com tela soldada de arame galvanizado 12 BWG, dotada de uma malha de 15 por 5 centímetros.

Em relação ao nivelamento, o tubo inferior do quadro deverá ser instalado a 5 cm de altura do passeio acabado, assegurando que o topo do guarda-corpo atinja a altura de segurança de 1,05 metro em relação ao mesmo nível do passeio.

Durante as etapas de concretagem do passeio dos muros, deverão ser deixadas esperas embutidas para fixação do guarda-corpo. Estas esperas, serão constituídas por chapas de aço galvanizado com dimensões de 15x15 cm e espessura de 1,95 mm.



Secretaria de Planejamento

Diretoria de Projetos e Obras

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para aprovação dos serviços de pavimentação, após a execução de cada camada e antes da execução da posterior, deverá ser informada a fiscalização para que possa comparecer ao local das obras fazendo as verificações necessárias e conferência de espessuras. Não serão medidos os serviços que não tenham sido previamente informados e conferidos pela fiscalização da Contratante.

Todo material utilizado deverá ser de primeira qualidade, ter aprovação prévia por parte da Municipalidade, assim como, qualquer alteração ou substituição que venham a favorecer o melhoramento e/ou qualidade dos serviços.

A Contratada, ainda na condição de proponente, terá analisado orçamento e memorial descritivo, a fim de obter esclarecimentos sobre eventuais discrepâncias junto ao órgão responsável pelo município - SEPLAN - ou impugnar o Edital, não sendo aceito posteriormente aditivos em função de má interpretação das especificações descritas.

A Contratada deverá trabalhar nos locais com todo o equipamento de segurança necessário exigido por lei para garantir a segurança do funcionário e dos usuários do espaço.

Materiais e equipamentos utilizados nas obras são de inteira responsabilidade da Contratada.

A empresa contratada deverá manter a sinalização necessária durante as obras, sendo de responsabilidade da mesma qualquer acidente em decorrência da inexistência ou inadequação da sinalização.

Os serviços serão acompanhados pela Municipalidade, podendo a mesma impugnar qualquer trabalho que não satisfaça as condições deste memorial, sendo a Contratada obrigada a demolir/refazer, sem ônus para a Contratante.

Para qualquer esclarecimento referente ao projeto, orçamento e/ou memorial descritivo, a Empresa deve dirigir-se à Secretaria Municipal de Planejamento.



Secretaria de Planejamento

Diretoria de Projetos e Obras

Concórdia/SC, janeiro de 2026.

Marilu Matiello
Eng. Civil CREA/SC 57.044-1