



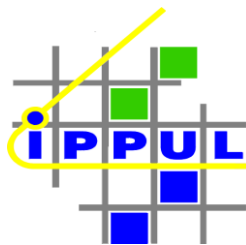
PREFEITURA DE
LONDRINA

Caderno de Diretrizes Ciclovias

Projeto Geométrico



Rede
Ciclovias
de Londrina



Elaboração:

INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE LONDRINA - IPPUL
DIRETORIA DE TRÂNSITO E SISTEMA VIÁRIO

Equipe Técnica:

João Ulisses Lopes – Arquiteto e Urbanista - Diretor de Trânsito e Sistema Viário

Alexandre Morande Becker – Técnico de Gestão Pública

Carlos Eduardo Cardamoni – Engenheiro Civil

Cristiane Biazzone Dutra – Engenheira Civil - Gerente de Projetos de Sinalização e Controle de Tráfego

Glauco Taguchi Peres – Engenheiro Civil - Gerente de Engenharia de Campo

Rosaly Tikako Nishimura – Arquiteta e Urbanista - Assessora Técnica

Estagiários:

Alana França Fernandes Silva – Estudante de Arquitetura e Urbanismo

Alessandra Vertuan Santos – Estudante de Engenharia Civil

John Dantas Cruz – Estudante de Arquitetura e Urbanismo

Willian Mormul Campos – Estudante de Arquitetura e Urbanismo

SUMÁRIO

1	Normas e Especificações	4
2	Projeto Geométrico	4
3	Metodologia Construtiva	8
4	Drenagem	10

1. **NORMAS E ESPECIFICAÇÕES**

O objetivo do presente Caderno de Diretrizes Cicloviárias – Projeto Geométrico consiste na especificação dos principais serviços e materiais que serão utilizados para a elaboração do projeto geométrico e para a execução da obra da ciclovia com pavimentação em concreto e com sinalização horizontal e vertical.

As especificações integram-se e regem-se às normas Brasileiras em vigor na atualidade:

- Normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas);
- Código de Trânsito Brasileiro: Lei Federal nº 9.503/1997;
- Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, Volume I – Sinalização Vertical de Regulamentação: Resolução CONTRAN nº 180/2005;
- Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, Volume II – Sinalização Vertical de Advertência: Resolução CONTRAN nº 243/2007;
- Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, Volume IV – Sinalização Horizontal: Resolução CONTRAN nº 236/2007;
- Caderno de Referência para Elaboração do Plano de Mobilidade por Bicicletas nas Cidades: Ministério das Cidades, 2007;
- Resoluções do CONAMA (Conselho Nacional de Meio Ambiente);
- Manuais do Departamento Nacional de Infraestrutura Terrestre;
- Normas de Execução e Fiscalização de Obras referentes à secretaria de obras do Município de Londrina, Paraná.

A não citação específica de Normas e particularizações no corpo dos desenhos ou em textos não elimina o cumprimento de todas as normas aplicáveis ao caso.

2. **PROJETO GEOMÉTRICO**

O início e o fim da ciclovia deverão ser constituídos de rampas de acesso (Figura 01 e Figura 02), que poderão ser utilizadas por ciclistas para adentrarem a ciclovia, bem como, para a travessia do canteiro central por parte dos cadeirantes e pedestres. As rampas deverão seguir a norma de

Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos - NBR 9050/2004. Também deverão ser projetadas rampas longitudinais de acesso à ciclovia nas aberturas de retorno no canteiro, assim como, rampas transversais de acesso à ciclovia nos cruzamentos.

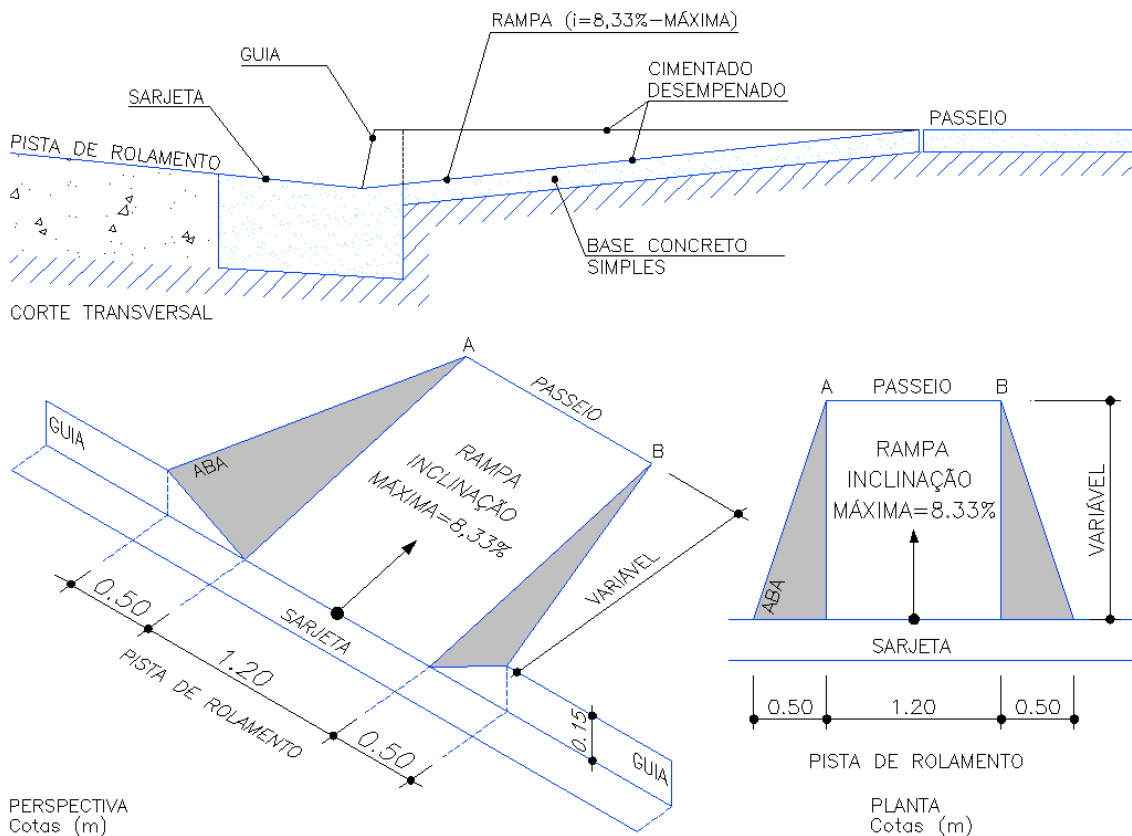


Figura 01 – Rampa Transversal de Acesso à Ciclovia

Para a execução das rampas deverão ser obedecidos os seguintes itens:

- Os três planos que compõem a rampa deverão ser rigorosamente definidos;
- As interseções dos planos do passeio, da face da guia e da aba deverão resultar em linhas retas;
- Quando a rampa for implantada em trecho de rua de via em curva, a linha AB, conforme demonstrada em perspectiva, deverá acompanhar a curvatura da guia;

- O corte no piso existente, acompanhando o traçado da rampa a executar, deverá ser feito mecanicamente, com instrumento tipo Makita ou similar a fim de garantir o acabamento final exigido.

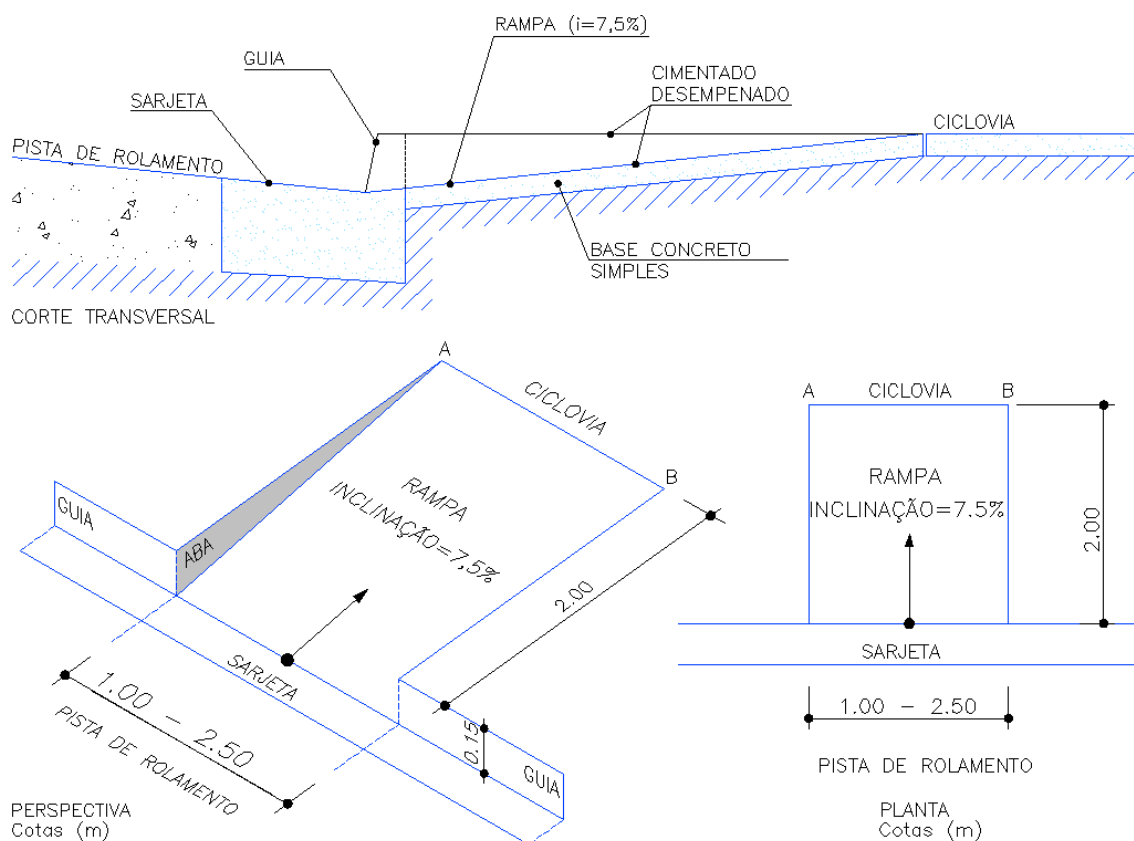


Figura 02 – Rampa Longitudinal de Acesso para Ciclovias

O traçado geométrico da ciclovias poderá ser unidirecional ou bidirecional, variando assim, a largura ao longo do seu percurso. Quando o traçado for unidirecional (Figura 04), a largura ideal de cada pista será de 1,20 m, preservando árvores existentes, e em pequenos trechos pode-se variar, para transposição de obstáculos como pórticos, semipórticos, postes ou árvores mais robustas, para a largura de 1,00 m. Quando houver o traçado bidirecional (Figuras 05 e 06) a largura ideal da pista será de 2,50 m, podendo em pequenos trechos mudar para 2,00 m de largura para o contorno dos obstáculos supracitados.

Nas travessias transversais, o traçado geométrico da ciclovia deverá ser bidirecional para aumentar a segurança dos ciclistas e dos pedestres que porventura atravessarem a pista de rolamento, conforme o exposto na Figura 03. A rampa de acesso para a travessia longitudinal deverá apresentar largura compatível com a pista bidirecional e inclinação de 7,5%, conferindo uma aparência suavizada e garantindo a proteção para o ciclista ao gerar um único ponto para travessia entre os canteiros.

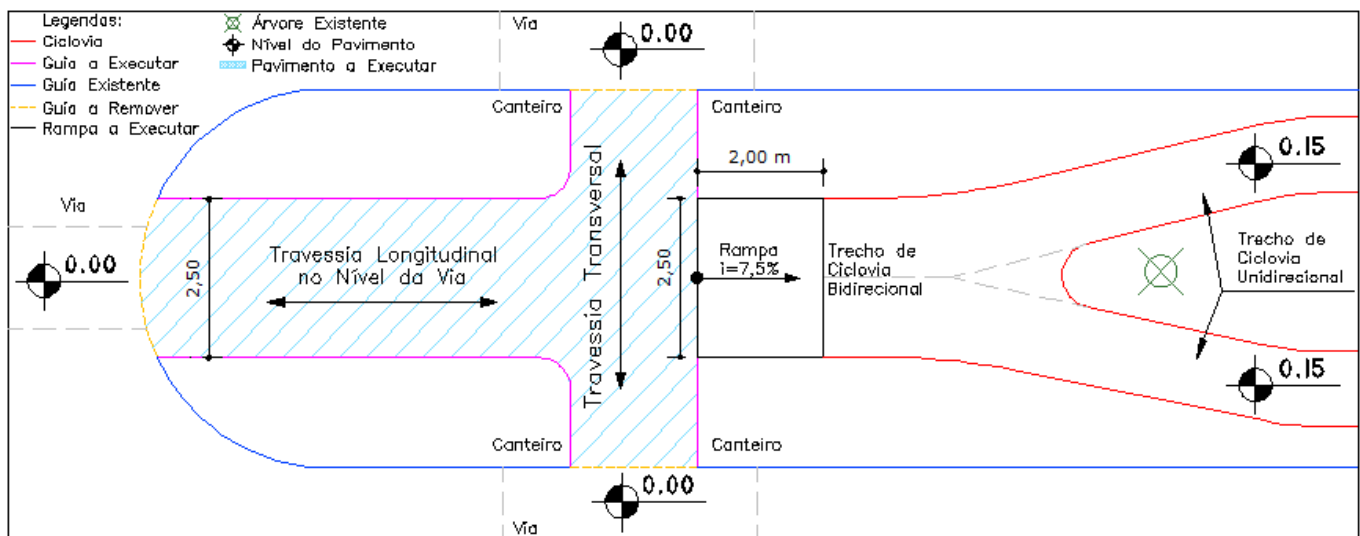


Figura 03 – Travessia Transversal e Longitudinal

Antes do início da execução de cada trecho da pavimentação, deverão ser averiguadas, junto às concessionárias de serviço de água e esgoto, eletricidade e telefonia, as possíveis interferências em suas instalações para adequação do projeto.

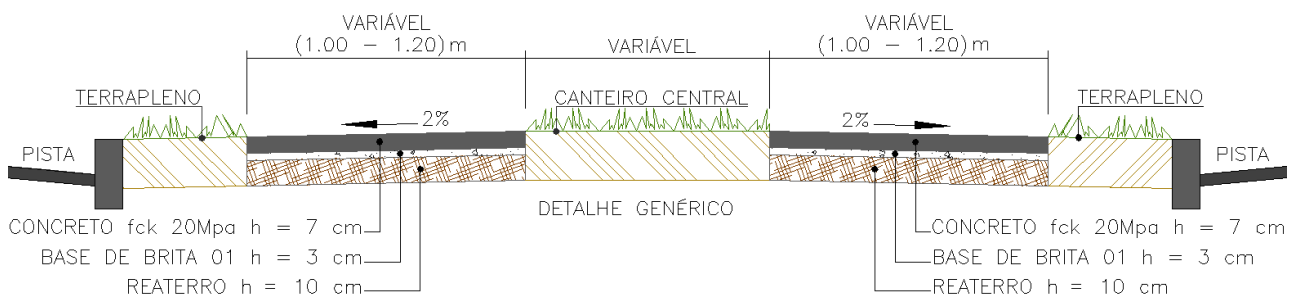


Figura 04 – Ciclovia Unidirecional

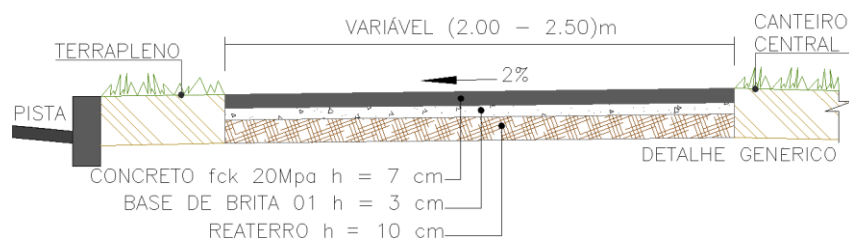


Figura 05 – Ciclovia Bidirecional – Inclinação à Esquerda

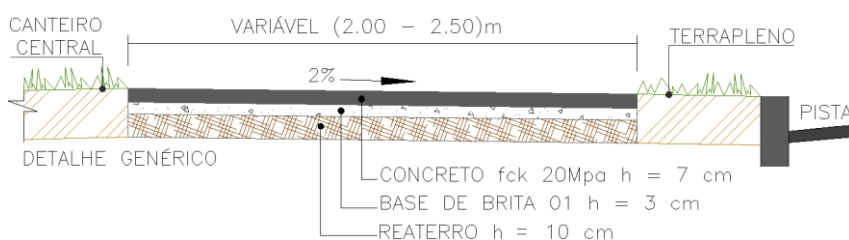


Figura 06 – Ciclovia Bidirecional – Inclinação à Direita

3. METODOLOGIA CONSTRUTIVA

Para a execução da ciclovia, deverá ser removido o solo existente no canteiro na largura média conforme projeto. Em seguida deve ser preparada uma base de brita e posteriormente, o lançamento do concreto. As pistas terão espessura média de 10 cm após o acabamento (base e concreto), devendo ser compactadas, desempenadas e possuir inclinação de 2% com caimento para as vias. A Figura 07 representa a sequência construtiva das ciclovias.

Algumas bocas de lobo que porventura atrapalharem a passagem das pistas deverão ser rebaixadas ou relocadas.

Nos cruzamentos, parte da guia deverá ser retirada para a execução das rampas de entrada e saída das pistas.

As juntas de dilatação devem ser dimensionadas com as seguintes relações:

- **Pista Unidirecional:** O espaçamento das juntas deverá ser a cada 2 metros de comprimento longitudinal da pista.
- **Pista Bidirecional:** O espaçamento das juntas deverá ser igual à largura da pista.

A sequência construtiva, descrita abaixo, refere-se à execução do pavimento rígido em concreto:

- 1 - Limpeza superficial da camada vegetal;
- 2 - Escavação da caixa de terraplenagem, necessária para a implantação do pavimento cicloviário, conforme as dimensões indicadas nos projetos geométricos, com declividade transversal de 2%;
- 3 - Regularização do subleito;
- 4 - Compactação manual com reaterro de solo local;
- 5 - Camada de lastro de brita 01;
- 6 - Camada de revestimento em concreto usinado com $f_{ck} = 20 \text{ Mpa}$;
- 7 - Execução de juntas transversais serradas após 24 horas da aplicação do concreto.

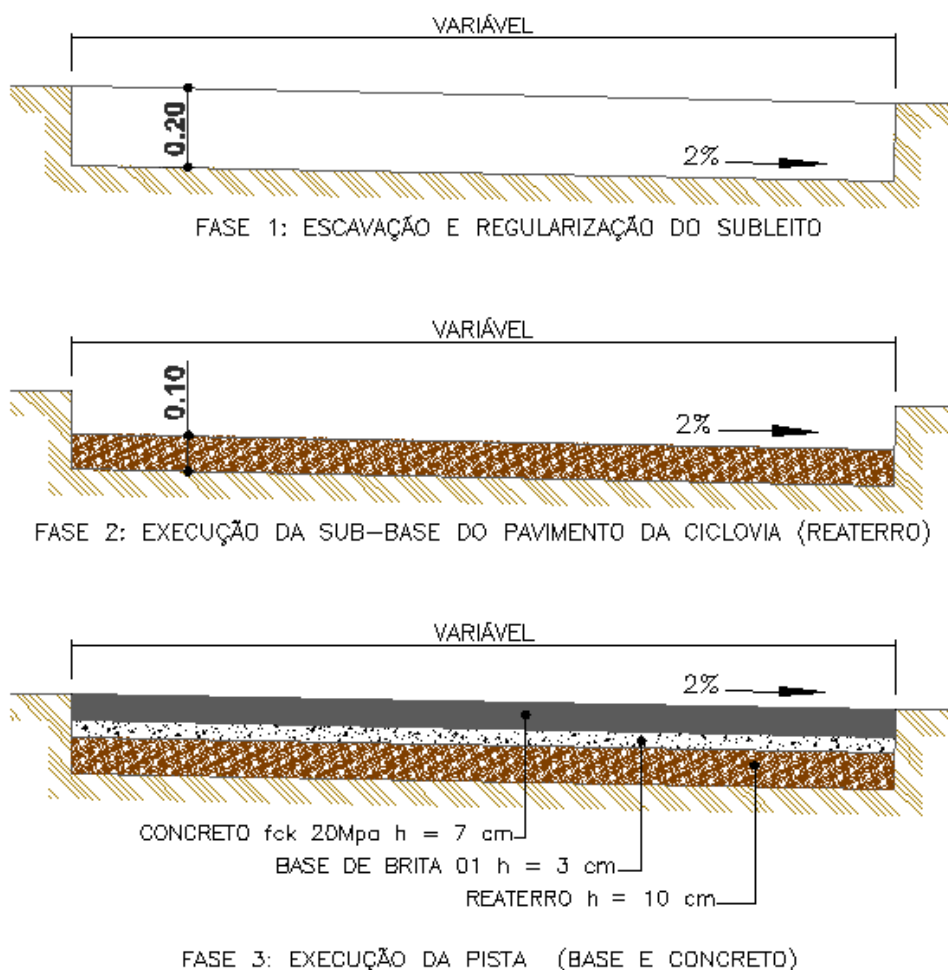


Figura 07 – Sequência Construtiva da Ciclovia

4. DRENAGEM

A drenagem da ciclovia será superficial, com declividade de 2% no pavimento, determinando o escoamento da água para as laterais, no terrapleno, ou o escoamento para as sarjetas de uma das pistas do tráfego da avenida.