

Projetos de Mobilidade Urbana – Natalia Mol

Curso: Introdução à Elaboração de Projetos

Conteúdo abordado:

Parte I – Conceitos gerais e legislação pertinente.

- 1. O que é mobilidade urbana*
- 2. Normativas*
- 3. O Plano de Mobilidade - Etapas e Procedimentos*

Parte II – Estudo de Caso

- 4. Projetos de Mobilidade Urbana*

Parte I – Conceitos gerais e legislação pertinente

1. O que é mobilidade urbana

Conjunto de Políticas de Transporte e circulação que visa proporcionar o acesso amplo e democrático ao espaço urbano, através da priorização de modos não motorizados e coletivos de transporte, de forma efetiva, que não gere segregações espaciais, socialmente inclusiva e ecologicamente sustentável. (Política Nacional de Mobilidade).

Em que consiste?

Modos não motorizados

Pedestres – Rua de Pedestres, Tratamento de Calçadas inseridos no Planejamento da Mobilidade; Bicicleta – Sinalização, integração da malha com sistema de transporte; Carroças e veículos com tração animal;

Modos motorizados

Automóveis; Motos;

Modo motorizado coletivo

Ônibus (Corredores de ônibus); Metrô; Monotrilho; Veículos Leves sobre Trilhos; Trens urbanos, regionais e de subúrbio; Sistemas hidroviários; Teleféricos ; Funiculares;

2. Normas legais

- Constituição Federal 1988;

- Estatuto das Cidades;
- Lei Nacional n. 12587/2015 (Política Nacional de Mobilidade Urbana – PNMU);

2.1 Competência dos entes federados:

União:

- Apoiar projetos de infraestrutura do Sistema de Mobilidade Urbana, garantir que os requisitos de enquadramento e seleção de propostas atendam a PNMU, com fomento, principalmente, ao transporte público coletivo de grande e média capacidades, que contemplem os deslocamentos não motorizados, a ocupação adequada do solo e que assistam à população não só em suas necessidades de locomoção, mas que também contemplem o planejamento local da mobilidade urbana, cujo principal instrumento é o Plano de Mobilidade Urbana.
- Oferecer assistência técnica e financeira, capacitação e formação de pessoal e disponibilização de informações nacionais aos municípios. Importante que o Sistema Nacional de Informações a ser instituído deve ser retroalimentado por todos os entes federados, de forma a garantir veracidade e efetividade aos dados sistematizados.
- Apoiar e estimular as ações coordenadas e integradas entre municípios e estados, considerando a importância da integração das políticas de mobilidade urbana locais e regionais como forma de garantir viagens com equidade, modicidade tarifária e qualidade.

Estado:

- Prestar os serviços de transporte público coletivo intermunicipais de caráter urbano, diretamente ou por delegação; propor política tributária específica de incentivos à implantação da PNMU; e garantir apoio e promover integração dos serviços nas áreas que ultrapassem os limites de um município.

Municípios:

- Planejar, executar e avaliar a política de mobilidade urbana, promover a regulamentação adequada, prestar os serviços de transporte público coletivo urbano (caráter essencial) além de capacitar pessoas e desenvolver instituições vinculadas à política de mobilidade urbana local.

2.2 Organização do Sistema Nacional de Mobilidade

- Ministério das Cidades
- Secretaria Nacional de Transportes e de Mobilidade Urbana
- Política Nacional de Mobilidade Urbana

Princípios:

- ✓ Acessibilidade universal;
- ✓ Desenvolvimento sustentável das cidades, nas dimensões socioeconômicas e ambientais;
- ✓ Equidade no acesso dos cidadãos ao transporte público coletivo;
- ✓ Eficiência, eficácia e efetividade na prestação dos serviços de transporte urbano;
- ✓ Gestão democrática e controle social do planejamento e avaliação da Política Nacional de Mobilidade Urbana;
- ✓ Segurança nos deslocamentos das pessoas;
- ✓ Justa distribuição dos benefícios e ônus decorrentes do uso dos diferentes modos e serviços;

- ✓ Equidade no uso do espaço público de circulação, vias e logradouros;
- ✓ Eficiência, eficácia e efetividade na circulação urbana.

3. O Plano de Mobilidade

FIG. 1 – Finalidades do Plano de Mobilidade Urbana



Fonte: BRASIL, 2015.

Aspectos importantes

- Obrigatoriedade;
- Processo Participativo;
- Compatibilidade com o Plano Diretor e outros planos;
- Fatores relevantes: Porte dos municípios, Perfil da Mobilidade, Organização institucional, processo de urbanização e mobilidade, características morfológicas e urbanas (características socioeconômicas das regiões).

Etapas (FIG.2):

1. Diagnostico
2. Prognóstico: estudos de projeção da demanda e análise de alternativas
3. Análise de alternativas/cenários
4. Objetivos, metas e ações estratégicas (conteúdos mínimos)
 - Integração da mobilidade com o planejamento e a ordenação do solo urbano
 - Classificação, hierarquização do sistema viário e organização da circulação
 - Implantação e qualificação de calçadas
 - Criação de condições adequadas à circulação de ciclistas
 - Priorização do transporte coletivo e implantação de sistemas integrados
 - Política tarifária e redução do custo do transporte coletivo urbano
 - Instrumentos para o controle e desestímulo ao transporte individual motorizado
 - Promoção da acessibilidade universal
 - Circulação viária em condições seguras e humanizadas
 - Acessibilidade, transporte coletivo e escolar para a área rural

- Transporte de carga
- Estruturação institucional

5. Programa de investimentos, monitoramento e revisão do Plano de Mobilidade Urbana

FIG 2 – Passo a passo e atividades para um Plano de Mobilidade Urbana



Fonte: BRASIL, 2015.

Obs. Considerar roteiros para portes de municípios.

Parte II – Estudos de Caso

4. Projetos de Mobilidade Urbana

- **Requalificação de calçadas**

(Video - <http://www.mobilize.org.br/videos/214/um-passeio-pelas-calçadas-de-salvador.html>)

- Classificação, hierarquização do sistema viário e organização da circulação

- **Circulação de ciclistas**

- Priorização do transporte coletivo

- **Promoção da acessibilidade universal**

(Video <http://www.mobilize.org.br/videos/224/inacessibilidade-na-capital-federal.html>)

Projetos de Mobilidade Urbana – Projeto de Ciclovia (Circulação de Ciclistas)

Texto de referência: Coleção Bicicleta Brasil – Caderno de Referência para elaboração de: Plano de Mobilidade por Bicicletas nas Cidades (Secretaria Nacional de Transportes e Mobilidade Urbana – Ministério das Cidades)

Exemplo 1 - Elaboração do Plano Cicloviário

A montagem de um plano cicloviário básico requer **ações prévias**.

Alguns passos preliminares à sua montagem:

- 1) obtenção de plantas e mapas nas escalas 1: 20.000 ou 1:25.000. Caso existam documentos contendo dados previamente preparados (mapas do uso do solo, plantas topográficas ou com lançamento dos locais com maiores incidências de acidentes de tráfego, incluindo os ciclistas vitimados), um bom passo terá sido dado;
- 2) contagens de tráfego prévias reportadas em mapas também são bem-vindas. Melhor então se houver dados sobre a movimentação de ciclistas no território do município ou da cidade em análise;
- 3) “contatos prévios com ativistas da bicicleta, clubes de ciclismo ou associações de ciclistas, para conhecer quais são as principais características dos usuários da bicicleta, os problemas enfrentados por eles ao longo dos trajetos, e outros dados de interesse à realização do plano 16”;
- 4) mapeamento de informações capazes de gerar interface com os projetos;
- 5) lançamento preliminar de rede imaginária, onde estejam contempladas as possibilidades de vias com potencial ao recebimento de vias cicláveis ou que possam compor rotas para ciclistas;
- 6) definição de áreas com demanda potencial à instalação de paraciclos e bicicletários;

7) plotagem de áreas (terminais, paradas de ônibus de grande capacidade ou praças) com potencial para a integração entre bicicletas e modos coletivos de transporte urbano e interurbano;

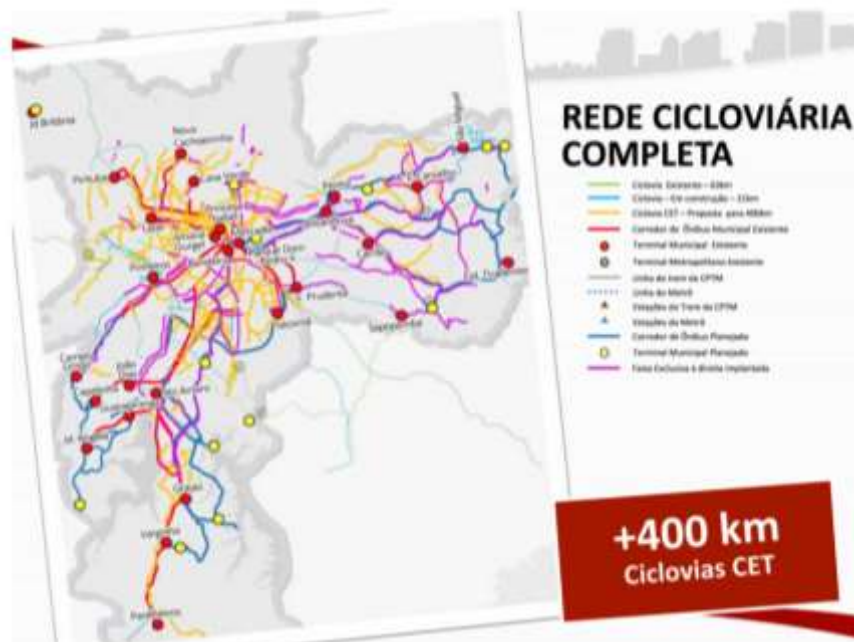
8) divisão do território em áreas mais ou menos homogêneas quanto a demanda por serviços e possibilidade de atendimento às necessidades básicas de viagens de grupos de ciclistas. Por exemplo, bairros operários próximos de zona industrial, ou ainda a área central e o seu entorno imediato.

De posse dessas informações ou de parte delas, será possível fazer alguns lançamentos exploratórios quanto à montagem de uma rede cicloviária preliminar.

A seguir são mostrados exemplos de mapas de redes cicloviárias, planos para a mobilidade por bicicleta no Brasil e em outros países.

Exemplos:

São Paulo



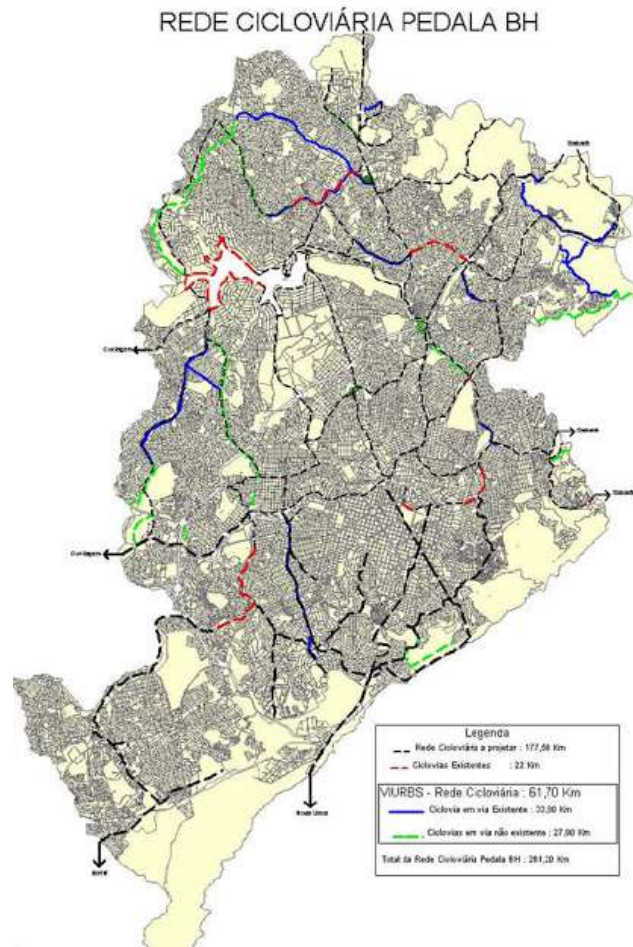
<http://vadebike.org/wp-content/uploads/2014/06/sinalizacao-de-ciclovias-padroao-CET.jpg>

Lyon:



<http://carte.lavilleavelo.org/>

Belo Horizonte:



Fonte: BHTrans.

O Processo de Planejamento e Elaboração de Projetos Cicloviários

Bons projetos cicloviários requerem razoáveis níveis de detalhamentos. Mais do que plantas informando as diretrizes dos seus diversos tramos, faz-se necessário detalhar os pontos de travessia, as situações de proteção aos ciclistas, os locais de paradas para as bicicletas, a sinalização especial, assim como os equipamentos de apoio. Quanto maior o nível de detalhe de um projeto cicloviário, maiores as possibilidades do uso da infra-estrutura construída. (BRASIL, 2007)

Procedimentos a serem adotados na elaboração de projetos cicloviários:

Levantamentos Preliminares

- a) definir a abrangência do projeto, ou seja, a área de atuação, o bairro, a via urbana ou rodovia específica, etc.
- b) obter mapas na escala 1: 20.000 ou plantas identificadoras da área de estudo. No caso do lançamento de diretriz de ciclovia, obter preferencialmente plantas na escala 1:5.000. Em situações voltadas à organização do planejamento ou à construção de plano diretor cicloviário, a escala poderá ser maior, chegando a ser admitido, de forma preliminar, escalas superiores a 1: 20.000.
- c) lançar, em forma preliminar, hipóteses de diretrizes para o (s) projeto (s).
- d) buscar informações prévias sobre a existência de projetos e estudos que possam de alguma forma gerar conflitos com as diretrizes cicloviárias previamente lançadas.
- e) realizar caminhada ao longo de toda a diretriz pré-selecionada do projeto, com anotação de detalhes específicos a serem considerados no desenvolvimento do projeto, assim como registros fotográficos para análise.
- f) planejar pesquisas básicas: contagens volumétricas em pontos especiais de trechos lineares; contagens volumétricas classificadas em interseções; contagens volumétricas de ciclistas por gênero; entrevistas com lojistas; entrevistas com usuários da bicicleta.
- g) realizar nova caminhada ao longo da diretriz pré-selecionada do projeto, anotando os postos definitivos para a realização de contagens (interseções e pontos de travessia de bicicletas e pedestres), além da definição da área de abrangência do projeto a ser incluída no levantamento cadastral.
- h) plotar na escala 1: 2.000 ou na escala 1: 1.000, a diretriz definitiva do projeto a ser implantado no campo.
- i) dividir a diretriz do projeto em plantas menores, na escala 1: 250, visando a auxiliar o processo de cadastramento de campo. Tal procedimento deverá ser realizado através do uso do programa AutoCad ou similar. Em situações de anteprojeto, é possível adotar 1: 500 como escala básica tanto para cadastro como para projeto. CAPÍTULO 2 - Plano Geral de Mobilidade por Bicicleta.
- j) realizar contagens volumétricas classificadas.
- k) realizar contagens volumétricas de ciclistas em trechos lineares.

l) realizar entrevistas com ciclistas.

Cadastros Essenciais

a) elaborar cadastro fotográfico da diretriz definida para projeto.

b) realizar cadastros planimétrico e plani-altimétrico.

c) realizar cadastro de placas de sinalização.

Lançamentos Cadastrais

a) plotar em planta, na escala 1: 250, os dados obtidos no campo, através do emprego do Programa AutoCad. Também, é possível fazer este procedimento através do uso do Programa MicroStation.

b) elucidar eventuais dúvidas no momento do lançamento dos dados mediante consulta ao acervo fotográfico obtido no campo.

c) inserir nas plantas cadastrais outros dados de interesse obtidos de plantas e de outros arquivos, mormente aqueles que se referem aos projetos e às ampliações de redes de infraestrutura para serviços básicos.

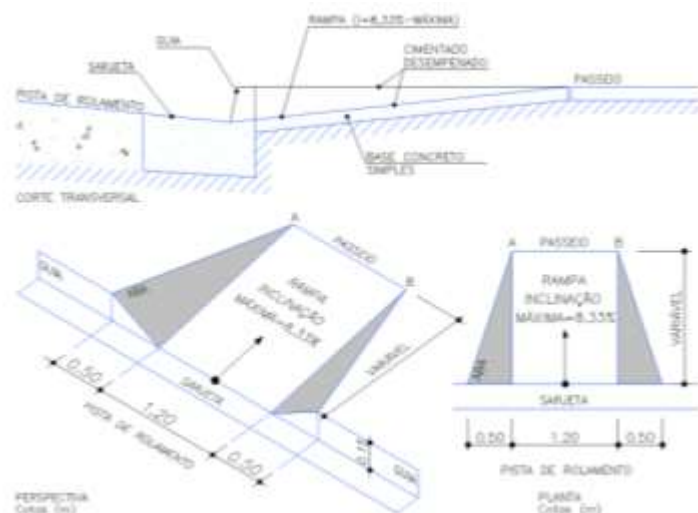
Estudos e Projetos Especiais

a) desenvolver projetos para elementos acessórios, tais como paraciclos; defensas e proteções ao acesso indiscriminado à ciclovia, identificados como ciclolitos; pontos de apoio aos ciclistas; marcos quilométricos; portais; pontos de descanso especiais criados em remansos no trajeto, etc.

b) desenvolver projetos especiais, tais como: obras de arte, para travessia de cursos d'água e elevações acentuadas; ou trechos suspensos em área de trincheiras e túneis, etc.

Elaboração dos Projetos

a) elaborar o Projeto Geométrico – com o uso de normas técnicas constantes de manuais cicloviários, em especial deste manual, uso de normas presentes em documentos que mencionam as boas técnicas presentes na Engenharia de Tráfego, assim como o uso de recomendações constantes neste documento; lançar sobre a



Rampa de acesso à ciclovia

Fonte: Londrina, 2014.

planta cadastral o projeto geométrico da infra-estrutura cicloviária a ser construída.¹

- b) elaborar o Projeto de Sinalização – este projeto deverá ser produzido sobre o projeto geométrico previamente lançado. Devem ser utilizadas as normas técnicas constantes no Código de Trânsito Brasileiro – revisões e inclusões de Sinalização Cicloviária apresentadas e aprovadas pelo CONTRAN².



Sinalização

Fonte: <http://vadebike.org/2014/06/400-km-de-ciclovias-2016-vagas-estacionamento-sao-paulo/>

- c) elaborar Planilhas de Custos – devem ser organizadas planilhas dos custos de todos os itens constantes do estudo/trabalho, separando-os por tipo: projeto geométrico; projeto de sinalização; e projetos especiais.

¹ Normas brasileiras regem a especificação de serviços e materiais. 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.

² Legislações pertinentes: 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.

Exemplo 2 – Elaboração de Projeto de Requalificação de Calçadas

Etapa 1 – Análise da situação existente: Pavimentação, Arborização, Iluminação, principais fluxos de pedestres, mobiliário urbano existente. Mapas topográficos e temáticos.

Mapas uso do solo



Fonte: ABCP, Soluções para as cidades.

Etapa 2 – Verificação legislação : normas relacionadas às calçadas, acessibilidade, mobiliário urbano.

Etapa 3 – Estudo de Referências de espaços públicos existentes.

Etapa 4 – Elaboração de Projetos específicos: pavimentação urbana e acessibilidade universal, paisagístico e de iluminação, mobiliário urbano, reorganização dos estacionamentos.

Referências Bibliográficas:

- ABCP, Requalificação de Ruas Comerciais. Soluções para as cidades. 2008.
- BRASIL. MINISTÉRIO DAS CIDADES. PlanMob - Caderno de Referência para Elaboração de Plano de Mobilidade Urbana. Brasília: Ministério das Cidades, 2015.
- BRASIL. Ministério das Cidades. Programa Brasileiro de Mobilidade por Bicicleta – Bicicleta Brasil. Caderno de Referência para elaboração de Plano de Mobilidade por Bicicletas nas cidades. Brasília: Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade urbana, 2007.
- EMBARQ BRASIL. Passo a passo para a Construção de um Plano de Mobilidade Urbana. 2014. Disponível em: <http://www.embarqbrasil.org/research/publication/passo-passo-para-construcao-de-um-plano-de-mobilidade-urbana-sustentavel>
- LONDRINA, Caderno de Diretrizes Cicloviarias. Projeto Geometrico. INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE LONDRINA - IPPUL DIRETORIA DE TRÂNSITO E SISTEMA VIÁRIO, 2014.