

**RELATÓRIO TÉCNICO DE DIAGNÓSTICO DA INFRAESTRUTURA
VIÁRIA, SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA VIÁRIA
PLANO DE MOBILIDADE URBANA
MUNICÍPIO DE CAPANEMA – PARANÁ**

1. APRESENTAÇÃO

O presente relatório técnico consolida o diagnóstico da infraestrutura viária urbana, das condições de sinalização horizontal e vertical, da segurança viária, da acessibilidade urbana e da organização do estacionamento no município de Capanema – Paraná, elaborado a partir do inventário técnico detalhado das vias urbanas.

O estudo tem como finalidade subsidiar tecnicamente o Plano de Mobilidade Urbana e orientar a priorização de investimentos em segurança viária, acessibilidade e qualificação da infraestrutura urbana.

O diagnóstico foi elaborado conforme as seguintes referências normativas:

- Código de Trânsito Brasileiro – Lei Federal nº 9.503/1997
- Política Nacional de Mobilidade Urbana – Lei nº 12.587/2012
- Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito – CONTRAN
- Resolução CONTRAN nº 973/2022 – Sinalização Vertical
- Resolução CONTRAN nº 236/2007 – Sinalização Horizontal
- NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos

2. METODOLOGIA TÉCNICA

O diagnóstico foi desenvolvido a partir do inventário técnico individualizado de aproximadamente **200 vias urbanas** do município de **Capanema – Paraná**, abrangendo diferentes tipologias viárias do perímetro urbano, incluindo:

- Avenidas estruturais
- Vias coletoras

- Ruas locais
- Travessas
- Vias pavimentadas e não pavimentadas
- Vias não loteadas

O levantamento foi executado de forma **manual e sistematizada**, por meio de **vistorias técnicas in loco**, com observação direta das condições físicas, operacionais e funcionais das vias urbanas. As informações foram registradas em campo a partir de inspeções visuais, conferência dos elementos existentes e análise da infraestrutura implantada.

Além da vistoria presencial, foi utilizado **georreferenciamento dos trechos analisados**, permitindo a identificação espacial das vias inventariadas, a localização dos principais pontos críticos e a organização territorial das informações levantadas. Esse procedimento possibilita maior precisão técnica no diagnóstico, bem como futura compatibilização com bases cartográficas, cadastro urbano municipal e sistemas de planejamento territorial.

A metodologia adotada buscou refletir as **condições atuais do sistema viário urbano do município**, considerando a configuração urbana existente, os padrões de uso e ocupação do solo, a hierarquia funcional das vias e as demandas locais de circulação, segurança e acessibilidade. Também foram observadas as características urbanas predominantes de Capanema, especialmente a presença majoritária de vias locais e coletoras, a diversidade de padrões de pavimentação, a baixa padronização da sinalização e as deficiências recorrentes na infraestrutura destinada aos pedestres.

Foram avaliados os seguintes parâmetros:

2.1 Infraestrutura viária

- a) Geometria das vias
- b) Largura das pistas
- c) Tipo de pavimento

- d) Estado de conservação
- e) Hierarquia funcional

2.2 Sinalização horizontal

- a) Faixas de pedestres
- b) Linhas de eixo
- c) Linhas de bordo
- d) Marcação de estacionamento
- e) Áreas de conflito

2.3 Sinalização vertical

- a) Placas de regulamentação
- b) Placas de advertência
- c) Placas de indicação
- d) Sinalização de orientação

2.4 Segurança viária

- a) Pontos críticos
- b) Risco para pedestres
- c) Controle de velocidade
- d) Organização de cruzamentos

2.5 Mobilidade urbana

- a) Acessibilidade
- b) Infraestrutura cicloviária
- c) Estacionamento
- d) Travessias seguras
- e) Infraestrutura para pedestres

O levantamento identificou um padrão recorrente de **baixa presença de sinalização viária**, além de **deficiências estruturais generalizadas** no sistema viário urbano, constatadas diretamente em campo. A combinação entre vistoria

técnica presencial, registro manual e georreferenciamento permitiu consolidar um diagnóstico territorialmente qualificado, apto a subsidiar ações de planejamento, priorização de investimentos e formulação de políticas públicas no âmbito da mobilidade urbana municipal.

3. CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

3.1 Tipologia das vias

A distribuição funcional aproximada das vias urbanas inventariadas no município apresenta a seguinte configuração:

1. **Avenidas estruturais:** aproximadamente 10%
2. **Vias coletoras:** aproximadamente 25%
3. **Ruas locais:** aproximadamente 45%
4. **Travessas e vias secundárias:** aproximadamente 20%

A análise demonstra que a malha urbana é composta predominantemente por **vias locais e travessas**, que juntas representam cerca de **65% do total das vias inventariadas**, sendo justamente nessas categorias onde se concentram os maiores déficits de infraestrutura urbana.

De forma geral, essas vias apresentam características típicas de áreas residenciais, com baixa capacidade estrutural, pouca padronização geométrica e reduzida presença de elementos de organização do tráfego.

Observou-se que grande parte dessas vias possui:

- Baixa largura operacional
- Ausência de sinalização viária
- Deficiências na infraestrutura para pedestres
- Ausência de organização formal de estacionamento
- Falta de dispositivos de moderação de tráfego

Nas **avenidas estruturais e vias coletoras**, embora exista maior fluxo de veículos e maior importância funcional dentro do sistema viário, também foram identificadas deficiências relevantes, principalmente relacionadas à:

- Falta de sinalização horizontal adequada
- Deficiência de sinalização vertical regulamentadora
- Ausência de controle de velocidade
- Falta de travessias seguras
- Deficiências na acessibilidade das calçadas

Outro aspecto observado é a **baixa hierarquização viária perceptível**, uma vez que muitas vias não possuem elementos físicos ou operacionais que reforcem sua função dentro do sistema viário, como sinalização diferenciada, controle de prioridade ou organização da circulação.

Essa condição reduz a legibilidade do sistema viário urbano e dificulta a orientação dos usuários, especialmente visitantes e serviços de emergência.

Também foi verificado que o crescimento urbano ocorreu de forma gradual, sem a implantação proporcional de infraestrutura de qualificação viária, resultando em:

- Descontinuidade da infraestrutura urbana
- Falta de padronização das vias
- Deficiências estruturais acumuladas
- Necessidade de requalificação funcional da malha viária

O diagnóstico evidencia que a estrutura viária atual necessita de medidas de qualificação técnica, especialmente nas vias locais, onde a ausência de infraestrutura impacta diretamente a segurança viária, a mobilidade de pedestres e a organização urbana.

4. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DAS VIAS

4.1 Largura e geometria

O levantamento técnico identificou as seguintes características geométricas predominantes:

- a) Cerca de **65% das vias possuem largura total inferior a 10 metros**
- b) Aproximadamente **15% das vias apresentam largura inferior a 7 metros**, caracterizando condição geométrica crítica para operação segura em duplo sentido.

Essas condições limitam a circulação segura de veículos, especialmente quando há estacionamento lateral informal, situação frequentemente observada durante as vistorias de campo.

Também foi observado que diversas vias não possuem:

- Delimitação clara da faixa de rolamento
- Espaço segregado para pedestres
- Área organizada para estacionamento
- Elementos de moderação de tráfego

Em vias mais estreitas, foram identificados conflitos operacionais como:

- Dificuldade de cruzamento entre veículos
- Necessidade de manobras evasivas
- Redução da visibilidade em interseções
- Conflitos entre circulação e estacionamento

Essas características aumentam o risco operacional e reduzem o nível de serviço viário.

4.2 Tipo de pavimento

A distribuição aproximada dos tipos de pavimento identificados é:

- a) **Asfalto: 40%**
- b) **Calçamento/intertravado/paralelepípedo: 35%**
- c) **Terra ou cascalho: 25%**

As vias não pavimentadas concentram-se principalmente em ruas locais e travessas, geralmente situadas em áreas de expansão urbana ou setores com menor consolidação da infraestrutura.

Durante as vistorias técnicas foram observados impactos associados às vias sem pavimentação:

- Formação de poeira em períodos secos
- Formação de lama em períodos chuvosos
- Dificuldades de drenagem superficial
- Redução da segurança viária
- Desconforto operacional

Também foi verificado que, mesmo nas vias pavimentadas, muitas não possuem:

- Sinalização horizontal
- Dispositivos de drenagem adequados
- Padronização das seções viárias

4.3 Estado do pavimento

A classificação geral do estado de conservação do pavimento foi:

- a) **Bom:** aproximadamente 15%
- b) **Regular:** aproximadamente 70%
- c) **Ruim:** aproximadamente 15%

Mesmo nas vias classificadas como regulares foram observados problemas funcionais como:

1. Desgaste superficial do revestimento
2. Presença de remendos e intervenções pontuais
3. Desníveis longitudinais e transversais
4. Início de processos de deterioração
5. Falhas localizadas no pavimento

Nas vias classificadas como ruins foram observadas condições como:

- Buracos e panelas
- Afundamentos localizados
- Falhas estruturais do pavimento
- Problemas de drenagem associados

Essas condições impactam diretamente:

- O conforto de rolamento
- A segurança do tráfego
- Os custos de manutenção veicular
- A durabilidade da infraestrutura

O diagnóstico demonstra a necessidade de implantação de um **programa contínuo de manutenção e requalificação do pavimento urbano**, priorizando vias com maior fluxo e aquelas com função coletora ou estrutural.

5. DIAGNÓSTICO DA SINALIZAÇÃO VIÁRIA

5.1 Situação geral

O inventário técnico demonstra deficiência significativa da sinalização viária no município, evidenciando a ausência de um sistema estruturado de implantação, padronização e manutenção da sinalização urbana.

Situação identificada:

- **Vias sem qualquer sinalização:** cerca de 70%
- **Vias com sinalização mínima:** cerca de 30%

Observação: entre as vias sinalizadas:

1. Aproximadamente **85% apresentam estado de conservação regular ou ruim**
2. A **falta de padronização** da sinalização é recorrente
3. Há ausência de integração entre sinalização horizontal e vertical
4. Inexistência de programa sistemático de manutenção preventiva

Durante as vistorias técnicas in loco verificou-se que, em muitos casos, a sinalização existente apresenta:

- Desgaste da pintura
- Baixa refletividade noturna
- Placas deterioradas
- Placas encobertas por vegetação
- Implantação fora do padrão normativo

Esse cenário compromete a eficiência operacional da sinalização e reduz sua função de organização e segurança do tráfego.

5.2 Principais deficiências da sinalização horizontal

Foi identificada ausência frequente ou precariedade dos seguintes dispositivos:

- Faixas de pedestres
- Linhas de eixo
- Linhas de bordo
- Marcação de estacionamento
- Áreas de conflito (zebrados)
- Redutores visuais de velocidade
- Linhas de retenção em cruzamentos
- Canalizações de tráfego

Observou-se ainda que, mesmo onde existe sinalização horizontal, muitas apresentam:

- Desgaste avançado
- Baixa visibilidade
- Falta de repintura periódica
- Aplicação fora dos padrões do Manual Brasileiro de Sinalização

Impactos identificados:

1. Desorganização do tráfego
2. Aumento do risco de acidentes

3. Dificuldade de orientação dos condutores
4. Risco elevado para pedestres
5. Redução da capacidade operacional das vias
6. Conflitos em áreas de cruzamento

A ausência de sinalização horizontal adequada reduz a percepção da hierarquia viária e dificulta o comportamento seguro dos usuários.

5.3 Principais deficiências da sinalização vertical

Foi constatada ausência recorrente de placas fundamentais para regulamentação e segurança do trânsito, especialmente:

- PARE
- Dê a Preferência
- Limite de velocidade
- Travessia de pedestres
- Regulamentação de estacionamento
- Advertência de cruzamentos
- Sinalização de área escolar
- Sinalização de áreas sensíveis

Também foi verificada baixa presença de:

- Placas de orientação urbana
- Identificação de logradouros
- Sinalização de equipamentos públicos

Em diversos cruzamentos foi constatada **ausência total de sinalização de prioridade**, fazendo com que o controle de tráfego dependa exclusivamente da percepção dos condutores, aumentando o risco de conflitos.

Impactos identificados:

1. Falta de controle operacional do tráfego
2. Conflitos em interseções
3. Risco de colisões

4. Baixa legibilidade do sistema viário
5. Redução da segurança viária
6. Dificuldade de navegação urbana

O diagnóstico evidencia a necessidade de implantação de um **programa municipal estruturado de sinalização viária**, contemplando critérios técnicos de priorização, padronização conforme normas do CONTRAN e manutenção periódica.

6. SEGURANÇA VIÁRIA

6.1 Avaliação geral

A avaliação das condições de segurança viária foi realizada com base nas características geométricas das vias, presença de sinalização, organização da circulação, condições da infraestrutura para pedestres e existência de medidas de moderação de tráfego.

A classificação geral das vias inventariadas apresenta o seguinte cenário:

- **Condição satisfatória:** menos de 10%
- **Condição de atenção:** cerca de 60%
- **Condição crítica:** cerca de 30%

A maior parte das vias foi classificada como condição de atenção devido à combinação de deficiências operacionais que, embora não caracterizem risco imediato elevado em todos os casos, representam potencial de agravamento da insegurança viária caso não sejam implementadas melhorias.

As vias classificadas como críticas concentram principalmente:

- Ausência total de sinalização
- Falta de travessias seguras
- Problemas geométricos
- Pavimentação inadequada
- Falta de controle de velocidade

6.2 Risco para pedestres

A avaliação do risco para pedestres considerou a existência de calçadas, condições de acessibilidade, presença de travessias, controle de velocidade e organização do tráfego.

Classificação observada:

- **Baixo risco:** menos de 10% das vias
- **Médio risco:** cerca de 60%
- **Alto risco:** cerca de 30%

O risco médio predominante está relacionado principalmente à inexistência de infraestrutura adequada para pedestres, obrigando muitas vezes a circulação pelo leito carroçável.

Nas vias classificadas como alto risco foram observadas situações como:

- Ausência total de calçadas
- Travessias inexistentes
- Velocidades incompatíveis com áreas urbanas
- Falta de sinalização de advertência
- Conflitos diretos entre pedestres e veículos

Esse cenário evidencia a baixa priorização histórica da circulação de pedestres na estrutura viária urbana.

6.3 Principais problemas identificados

Os principais fatores que comprometem a segurança viária no município são:

1. Falta de controle de velocidade
2. Falta de sinalização viária
3. Travessias inexistentes ou inadequadas
4. Estacionamento desorganizado
5. Falta de infraestrutura para pedestres

6. Ausência de dispositivos de moderação de tráfego
7. Falta de padronização das vias
8. Deficiências de acessibilidade

Também foram observadas situações que contribuem para aumento do risco operacional:

- Cruzamentos sem definição de prioridade
- Falta de sinalização preventiva
- Baixa visibilidade em interseções
- Ocupação irregular das áreas de circulação
- Falta de educação e cultura de segurança viária associada à infraestrutura existente

6.4 Considerações técnicas sobre segurança viária

O diagnóstico demonstra que a segurança viária do município depende diretamente da implantação de medidas estruturais de baixo e médio custo, especialmente:

- Implantação de sinalização básica obrigatória
- Pintura de faixas de pedestres
- Implantação de placas de regulamentação
- Implantação de redutores de velocidade
- Organização dos cruzamentos
- Melhoria da infraestrutura para pedestres

Conclui-se que a melhoria da segurança viária depende da implementação de uma política contínua de gestão da circulação urbana, baseada em princípios de **Sistema Seguro**, priorizando a redução de riscos, a proteção dos usuários vulneráveis e a qualificação da infraestrutura urbana.

7. CALÇADAS E ACESSIBILIDADE

7.1 Existência de calçadas

O levantamento técnico demonstrou que a infraestrutura destinada à circulação de pedestres é insuficiente em grande parte da malha viária urbana, evidenciando a necessidade de políticas públicas voltadas à qualificação dos passeios públicos.

A situação observada é:

- **Calçadas em ambos os lados da via:** aproximadamente 30%
- **Calçada em apenas um lado:** aproximadamente 25%
- **Ausência total de calçadas:** aproximadamente 45%

Nas vias onde não existem calçadas, foi constatado que os pedestres utilizam o leito carroçável para deslocamento, aumentando significativamente os riscos de acidentes e conflitos com veículos.

Também foi observado que, mesmo nas vias onde existem calçadas, muitas não possuem continuidade, apresentando trechos interrompidos ou sem conexão adequada.

7.2 Condições de acessibilidade

Em relação às condições de acessibilidade conforme os princípios da **NBR 9050**, verificou-se:

- **Calçadas plenamente acessíveis:** menos de 5%
- **Calçadas com acessibilidade inadequada:** cerca de 50%
- **Vias sem qualquer infraestrutura adequada para pedestres:** cerca de 45%

O diagnóstico demonstra que a maior parte das calçadas não atende aos requisitos mínimos de acessibilidade universal.

Principais problemas identificados:

1. Obstáculos permanentes na faixa livre (postes, vegetação, mobiliário urbano)

2. Rampas fora dos padrões técnicos
3. Falta de rebaixamento de guias nas esquinas
4. Largura insuficiente da faixa livre de circulação
5. Ausência de piso tátil direcional e de alerta
6. Falta de padronização construtiva
7. Desníveis e degraus inadequados
8. Pavimentação irregular ou escorregadia

Também foi observado que muitas calçadas são executadas diretamente pelos proprietários dos imóveis, sem padrão técnico municipal definido, resultando em grande heterogeneidade construtiva.

7.3 Impactos das deficiências de acessibilidade

As deficiências identificadas geram impactos diretos na mobilidade urbana:

1. Dificuldade de deslocamento para pessoas com deficiência
2. Risco de quedas, especialmente para idosos
3. Descontinuidade das rotas acessíveis
4. Exclusão da mobilidade universal
5. Redução da autonomia de pessoas com mobilidade reduzida
6. Desestímulo à mobilidade ativa (caminhada)

A ausência de infraestrutura adequada compromete o princípio da acessibilidade universal previsto na Política Nacional de Mobilidade Urbana.

7.4 Considerações técnicas

O diagnóstico evidencia a necessidade de implantação de uma política municipal de padronização das calçadas, incluindo:

- Definição de padrão construtivo municipal
- Implantação de programa de adequação gradual
- Fiscalização das condições dos passeios
- Implantação de rotas acessíveis prioritárias
- Integração entre calçadas e travessias

Recomenda-se a elaboração de um ***Programa Municipal de Padronização de Calçadas***, alinhado à NBR 9050 e às diretrizes de desenho universal, priorizando áreas centrais, polos geradores de tráfego e equipamentos públicos.

8. INFRAESTRUTURA PARA PEDESTRES

8.1 Travessias

O levantamento técnico evidenciou deficiência significativa na infraestrutura destinada à travessia segura de pedestres no sistema viário urbano.

Situação observada:

- **Travessias formalmente demarcadas:** cerca de 20%
- **Travessias inexistentes:** cerca de 80%

Esse cenário demonstra que a maior parte das vias não possui qualquer tipo de tratamento específico para garantir a travessia segura de pedestres.

Mesmo nas vias onde existem travessias demarcadas, foi observado que:

1. Mais de **70% apresentam desgaste significativo da pintura**
2. Há **ausência de sinalização vertical complementar**
3. Existe **falta de dispositivos de segurança associados**
4. Não há manutenção periódica da sinalização

Também foi identificado que diversas travessias estão localizadas em pontos com pouca visibilidade ou sem medidas de redução de velocidade, reduzindo sua efetividade.

8.2 Deficiências identificadas

Foi constatada ausência generalizada de dispositivos fundamentais para a segurança dos pedestres, tais como:

1. Travessias elevadas
2. Ilhas de refúgio

3. Sinalização vertical de advertência de pedestres
4. Redutores de velocidade próximos a áreas sensíveis
5. Linhas de retenção antes das faixas
6. Iluminação adequada em pontos de travessia

Também foi observada ausência de tratamento específico em áreas com maior presença de pedestres, como:

- Escolas
- Praças
- Unidades de saúde
- Áreas comerciais
- Equipamentos públicos

Na maioria desses locais não existem medidas de moderação de tráfego compatíveis com o fluxo de pedestres.

8.3 Impactos das deficiências

As deficiências identificadas resultam em impactos diretos na segurança viária:

1. Realização de travessias informais fora de locais seguros
2. Aumento do risco de atropelamentos
3. Baixa prioridade ao pedestre no sistema viário
4. Redução da segurança urbana
5. Dificuldade de travessia para pessoas com mobilidade reduzida

A ausência de infraestrutura adequada reforça a dependência do comportamento individual dos condutores, ao invés de garantir segurança por meio do desenho viário.

8.4 Considerações técnicas

O diagnóstico evidencia a necessidade de priorização da infraestrutura para pedestres dentro das políticas de mobilidade urbana, especialmente por meio da implantação de:

- Faixas de pedestres padronizadas
- Travessias elevadas em áreas críticas
- Ilhas de refúgio em vias mais largas
- Sinalização vertical de advertência
- Redutores de velocidade próximos a polos geradores de tráfego
- Iluminação adequada nas travessias

Recomenda-se que a implantação dessas medidas priorize:

- Áreas escolares
- Região central
- Equipamentos públicos
- Vias com maior fluxo de pedestres
- Locais com histórico de risco viário

Essas intervenções possuem baixo custo relativo e alto impacto na redução de riscos e melhoria da segurança viária.

9. ESTACIONAMENTO

9.1 Situação geral

O levantamento técnico demonstrou que o sistema de estacionamento nas vias urbanas do município apresenta baixo nível de organização e ausência de regulamentação formal na maior parte da malha viária.

Situação identificada:

- **Vias com estacionamento regulamentado:** menos de 5%
- **Estacionamento informal ou não regulamentado:** cerca de 95%

Na prática, o estacionamento ocorre de forma espontânea ao longo das vias, sem demarcação horizontal ou sinalização vertical, sendo definido apenas pelo comportamento dos usuários.

Durante as vistorias in loco foram observadas situações recorrentes como:

- Estacionamento próximo a esquinas
- Ocupação parcial da faixa de circulação
- Estacionamento em ambos os lados de vias estreitas
- Conflitos entre estacionamento e circulação de pedestres
- Utilização irregular de áreas públicas

Também foi constatada ausência de critérios técnicos para organização do estacionamento em áreas comerciais e institucionais.

9.2 Vagas especiais

Foi identificada ausência generalizada de vagas regulamentadas destinadas a usuários prioritários, especialmente:

1. Vagas para Pessoas com Deficiência (PCD)
2. Vagas para idosos
3. Vagas para motocicletas
4. Vagas de carga e descarga
5. Vagas de curta duração

A inexistência dessas vagas caracteriza deficiência em relação às diretrizes de acessibilidade urbana e legislação vigente, especialmente o Estatuto da Pessoa com Deficiência.

9.3 Impactos identificados

As deficiências na organização do estacionamento geram impactos diretos na mobilidade urbana:

1. Estacionamento desorganizado
2. Redução da capacidade viária efetiva
3. Problemas de circulação de veículos
4. Falta de inclusão urbana
5. Aumento de conflitos operacionais
6. Dificuldade de circulação de veículos de emergência

7. Redução da segurança para pedestres

A ausência de organização do estacionamento também contribui para a perda de eficiência operacional das vias, especialmente nas áreas centrais e comerciais.

9.4 Considerações técnicas

O diagnóstico evidencia a necessidade de implantação de um sistema básico de gestão de estacionamento urbano, contemplando:

- Demarcação de vagas
- Implantação de vagas especiais obrigatórias
- Regulamentação de áreas proibidas
- Organização do estacionamento em vias estreitas
- Implantação de sinalização vertical correspondente
- Definição de áreas prioritárias para ordenamento

Recomenda-se iniciar a organização do estacionamento nas seguintes áreas prioritárias:

- Região central
- Áreas comerciais
- Entorno de equipamentos públicos
- Áreas com maior demanda de estacionamento

A implantação dessas medidas contribui diretamente para:

- Melhoria da fluidez do tráfego
- Redução de conflitos viários
- Melhoria da acessibilidade
- Organização do espaço urbano

10. MOBILIDADE ATIVA

O diagnóstico técnico evidenciou que o município apresenta baixa estruturação da mobilidade ativa, especialmente no que se refere à infraestrutura destinada ao deslocamento por modos não motorizados.

Foi constatada ausência quase total de:

1. Ciclovias
2. Ciclorrotas
3. Paraciclos (bicicletários públicos)
4. Infraestrutura cicloviária integrada
5. Sinalização específica para ciclistas
6. Rotas seguras compartilhadas

Esse cenário demonstra que a mobilidade sustentável ainda não se encontra estruturada de forma sistêmica no município, apesar do potencial de utilização da bicicleta em função das distâncias urbanas relativamente curtas e da predominância de deslocamentos locais.

Também não foi identificada integração entre o sistema viário existente e políticas de incentivo ao transporte ativo, como:

- Rotas cicláveis planejadas
- Conexão entre bairros
- Integração com equipamentos públicos
- Infraestrutura de apoio ao ciclista

10.1 Impactos da ausência de infraestrutura cicloviária

A falta de estrutura para mobilidade ativa gera impactos como:

1. Baixo incentivo ao uso da bicicleta como meio de transporte
2. Maior dependência do transporte motorizado
3. Redução das opções de deslocamento sustentável
4. Maior exposição de ciclistas ao risco viário
5. Falta de integração da mobilidade urbana

Também foi observado que, mesmo sem infraestrutura adequada, ocorre circulação de ciclistas em diversas vias, compartilhando espaço com veículos motorizados sem qualquer proteção ou sinalização específica.

10.2 Considerações técnicas

O diagnóstico demonstra a necessidade de inclusão gradual da mobilidade ativa no planejamento urbano municipal, especialmente por meio de:

- Implantação de ciclorrotas sinalizadas em vias de menor fluxo
- Implantação futura de trechos de ciclovias em vias estruturais
- Instalação de paraciclos em áreas públicas
- Integração com escolas e equipamentos públicos
- Implantação de sinalização compartilhada (bicicleta/veículos)

Como estratégia inicial de baixo custo, recomenda-se priorizar:

- Rotas cicláveis em vias locais
- Conexões entre bairros e região central
- Áreas próximas a escolas
- Áreas com equipamentos públicos

10.3 Diretrizes recomendadas

A estruturação da mobilidade ativa deve seguir os princípios da Política Nacional de Mobilidade Urbana, priorizando modos não motorizados e promovendo deslocamentos mais seguros e sustentáveis.

Recomenda-se que o município desenvolva, de forma gradual:

- Plano de mobilidade cicloviária
- Rede básica de ciclorrotas
- Manual municipal de mobilidade ativa
- Integração com políticas de acessibilidade

A implantação progressiva dessa infraestrutura contribui para:

- Melhoria da sustentabilidade urbana
- Redução de emissões
- Melhoria da saúde pública
- Ampliação das opções de deslocamento
- Qualificação da mobilidade urbana

11. CONTROLE DE VELOCIDADE E FISCALIZAÇÃO

O diagnóstico técnico evidenciou fragilidade nos mecanismos de controle de velocidade e fiscalização do trânsito no município, demonstrando ausência de instrumentos estruturados de monitoramento e moderação do tráfego.

Foi constatado:

1. **Equipamentos eletrônicos de fiscalização inexistentes ou pontuais**
2. **Mais de 90% das vias sem qualquer controle efetivo de velocidade**
3. Ausência de programa sistemático de fiscalização preventiva
4. Baixa presença de dispositivos físicos de moderação de tráfego

Este cenário é considerado crítico especialmente em:

1. Vias residenciais longas
2. Avenidas estruturais
3. Vias coletoras com fluxo contínuo
4. Áreas próximas a equipamentos públicos

Durante as vistorias técnicas foi observado que diversas vias possuem características geométricas que favorecem o desenvolvimento de velocidades superiores às adequadas para áreas urbanas, especialmente onde não existem dispositivos físicos de redução de velocidade.

11.1 Principais deficiências identificadas

As principais deficiências relacionadas ao controle operacional do tráfego incluem:

- Ausência de radares ou fiscalização eletrônica
- Falta de sinalização de limite de velocidade
- Baixa presença de lombadas ou travessias elevadas
- Falta de estreitamento visual de pistas
- Ausência de medidas de traffic calming (moderação de tráfego)

Também foi constatado que, em muitos locais, não existem elementos que reforcem o caráter residencial das vias, como:

- Sinalização de área residencial
- Sinalização de área escolar
- Dispositivos de redução de velocidade

11.2 Impactos na segurança viária

A ausência de controle de velocidade contribui diretamente para:

- Aumento do risco de acidentes
- Maior gravidade dos acidentes quando ocorrem
- Aumento do risco de atropelamentos
- Redução da segurança de pedestres e ciclistas
- Redução da percepção de segurança urbana

A literatura técnica de segurança viária demonstra que a velocidade é um dos principais fatores de agravamento da severidade dos acidentes de trânsito, especialmente em áreas urbanas com presença de pedestres.

11.3 Considerações técnicas

O diagnóstico evidencia a necessidade de implantação gradual de medidas de moderação de tráfego, especialmente:

- Implantação de lombadas físicas conforme normas do CONTRAN
- Implantação de travessias elevadas
- Sinalização de limites de velocidade
- Implantação de áreas de velocidade reduzida
- Reforço da sinalização em áreas sensíveis

Como medidas iniciais de maior impacto e menor custo, recomenda-se priorizar:

- Áreas escolares
- Regiões centrais
- Áreas com grande circulação de pedestres
- Vias com histórico de risco operacional

Também se recomenda a estruturação futura de um programa municipal de gestão da velocidade, integrado às políticas de segurança viária e mobilidade urbana.

12. PROBLEMAS ESTRUTURAIS IDENTIFICADOS

A consolidação do diagnóstico técnico evidencia que as deficiências identificadas no sistema viário urbano não possuem caráter pontual, mas sim natureza estrutural, resultantes da ausência histórica de planejamento sistemático da infraestrutura viária, da sinalização e da segurança de trânsito.

Os problemas foram classificados conforme o nível de criticidade e impacto na segurança viária e na mobilidade urbana.

12.1 Problemas críticos

Correspondem aos problemas que impactam diretamente a segurança viária e apresentam potencial elevado de risco de acidentes, exigindo intervenção prioritária.

Principais problemas críticos identificados:

1. Ausência generalizada de sinalização viária
2. Falta de faixas de pedestres
3. Falta de placas PARE em cruzamentos
4. Falta de controle de velocidade
5. Risco recorrente a pedestres
6. Cruzamentos sem definição de prioridade

7. Falta de sinalização em áreas sensíveis
8. Deficiência de travessias em polos geradores de tráfego

Essas condições comprometem a organização do sistema viário e aumentam a probabilidade de conflitos entre usuários

12.2 Problemas graves

Correspondem às deficiências que afetam diretamente a qualidade da mobilidade urbana e a acessibilidade, embora nem sempre representem risco imediato de acidentes graves.

Principais problemas graves identificados:

1. Calçadas inadequadas
2. Falta de acessibilidade universal
3. Falta de vagas especiais
4. Falta de travessias seguras
5. Obstáculos em áreas de circulação de pedestres
6. Falta de padronização das calçadas
7. Deficiência na organização do estacionamento

Esses problemas impactam principalmente:

- Pessoas com deficiência
- Idosos
- Crianças
- Pessoas com mobilidade reduzida

12.3 Problemas estruturais

Correspondem às deficiências relacionadas à gestão do sistema viário e à ausência de instrumentos técnicos de planejamento e manutenção.

Principais problemas estruturais identificados:

1. Ausência de plano municipal de sinalização viária

2. Falta de programa contínuo de manutenção
3. Falta de política permanente de segurança viária
4. Crescimento urbano sem qualificação viária proporcional
5. Ausência de manual municipal de padronização
6. Falta de inventário técnico atualizado permanente
7. Falta de priorização técnica de investimentos viários

Essas deficiências indicam necessidade de fortalecimento da gestão da mobilidade urbana, especialmente por meio da institucionalização de programas técnicos permanentes.

12.4 Considerações técnicas consolidadas

O conjunto de problemas identificados demonstra que o município necessita avançar de um modelo reativo de intervenções pontuais para um modelo **estruturado de gestão da infraestrutura viária**, baseado em:

- Planejamento técnico
- Padronização de intervenções
- Manutenção preventiva
- Priorização por risco viário
- Gestão sistemática da sinalização

A ausência desses instrumentos tende a aumentar os custos futuros de requalificação urbana e manter níveis elevados de risco viário.

O diagnóstico reforça a necessidade de implantação de um **Programa Municipal Estruturado de Qualificação da Infraestrutura Viária e Segurança de Trânsito**, como instrumento permanente de melhoria da mobilidade urbana.

13. DIAGNÓSTICO CONSOLIDADO

Percentuais estimados:

Item	Situação
Vias sem sinalização adequada	~80%

Vias sem acessibilidade adequada	~75%
Vias sem travessia formal	~70%
Vias sem vagas especiais	~85%
Vias sem controle de velocidade	~65%

14. RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

Com base no diagnóstico realizado, recomenda-se a implantação de um conjunto de medidas estruturadas, organizadas conforme horizonte de implementação (curto, médio e longo prazo), considerando critérios de risco viário, custo de implantação e impacto na segurança urbana.

As recomendações priorizam intervenções de maior impacto na redução de riscos e melhoria da organização do sistema viário.

14.1 Curto prazo

Recomenda-se a implantação imediata das seguintes medidas:

Implantar:

- Placas PARE em cruzamentos sem controle de prioridade
- Faixas de pedestres em áreas com fluxo de pedestres
- Sinalização vertical básica de regulamentação e advertência
- Demarcação de vagas especiais (PCD e idosos)
- Reforço da sinalização em cruzamentos críticos
- Implantação de sinalização de limite de velocidade
- Repintura de sinalização horizontal existente
- Implantação de sinalização em áreas escolares

Objetivos principais:

- reduzir riscos imediatos de acidentes
- melhorar a organização do tráfego
- aumentar a segurança de pedestres
- atender requisitos mínimos da legislação de trânsito

Essas intervenções possuem baixo custo relativo e podem ser executadas de forma progressiva conforme priorização técnica.

14.2 Médio prazo

Recomenda-se a implantação de ações de qualificação da infraestrutura urbana:

Implantar:

- Programa municipal de padronização de calçadas
- Dispositivos de moderação de tráfego (lombadas e travessias elevadas)
- Sinalização horizontal completa nas vias prioritárias
- Programa de organização do estacionamento urbano
- Implantação de rotas acessíveis prioritárias
- Sinalização de orientação urbana básica
- Melhoria da infraestrutura para pedestres

Objetivos principais:

- Melhorar a acessibilidade urbana
- Reduzir conflitos viários
- Melhorar a legibilidade do sistema viário
- Qualificar a mobilidade urbana

Essas ações exigem planejamento técnico e programação orçamentária, podendo ser implantadas de forma gradual.

14.3 Longo prazo

Recomenda-se a implantação de instrumentos permanentes de gestão da mobilidade:

Implantar:

- Plano Diretor de Sinalização Viária
- Rede cicloviária estruturante

- Programa municipal de mobilidade ativa
- Sistema permanente de manutenção da sinalização
- Manual municipal de padronização viária
- Sistema digital de inventário da sinalização
- Programa permanente de segurança viária

Objetivos principais:

- Estruturar a gestão da mobilidade urbana
- Garantir padronização técnica
- Reduzir custos futuros de manutenção
- Promover mobilidade sustentável
- Melhorar a segurança viária de forma permanente

14.4 Diretriz estratégica geral

Como diretriz estratégica principal, recomenda-se a criação de um:

PROGRAMA MUNICIPAL DE QUALIFICAÇÃO DA INFRAESTRUTURA VIÁRIA E SINALIZAÇÃO

Este programa deve contemplar:

- Planejamento técnico contínuo
- Definição de padrões urbanos
- Programa anual de implantação de sinalização
- Programa de manutenção preventiva
- Priorização por critérios técnicos de risco
- Integração com o Plano de Mobilidade Urbana

A adoção dessas medidas permitirá ao município evoluir de um modelo corretivo para um modelo preventivo de gestão da infraestrutura viária.

15. RECOMENDAÇÃO ESTRATÉGICA

Com base no diagnóstico realizado, recomenda-se a criação de um instrumento permanente de gestão da mobilidade urbana voltado à melhoria contínua da segurança viária:

PROGRAMA MUNICIPAL DE SEGURANÇA VIÁRIA

Este programa deve constituir um instrumento técnico e administrativo destinado a organizar as ações de planejamento, implantação e manutenção da infraestrutura viária, permitindo atuação sistemática do município na prevenção de acidentes e na qualificação da mobilidade urbana.

O programa deverá contemplar, no mínimo:

- **Plano Diretor de Sinalização Viária**
(definição de critérios técnicos de implantação e priorização)

- **Manual Municipal de Padronização da Infraestrutura Viária**
(definição de padrões para sinalização, calçadas, travessias e estacionamento)

- **Programa anual de pintura e implantação de sinalização**
(cronograma contínuo de execução)

- **Inventário digital atualizado da infraestrutura viária**
(base técnica georreferenciada para gestão e planejamento)
- **Plano permanente de manutenção da sinalização**
(rotina de inspeção, reposição e repintura)

- **Programa de priorização por risco viário**
(definição de intervenções conforme criticidade)

- **Sistema de monitoramento das condições viárias**
(acompanhamento da evolução das melhorias)

15.1 Objetivos estratégicos do programa

O Programa Municipal de Segurança Viária deverá ter como principais objetivos:

- Reduzir acidentes de trânsito
- Melhorar a organização da circulação urbana
- Aumentar a segurança de pedestres
- Garantir acessibilidade urbana
- Promover mobilidade segura e sustentável
- Atender às diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana

15.2 Benefícios esperados

A implantação do programa permitirá:

- Maior eficiência na aplicação de recursos públicos
- Planejamento técnico contínuo
- Redução de intervenções emergenciais
- Padronização da infraestrutura urbana
- Melhoria da qualidade do espaço público
- Fortalecimento da gestão da mobilidade urbana

15.3 Diretriz institucional recomendada

Recomenda-se que o programa seja estruturado como política pública permanente, vinculado ao planejamento urbano municipal e integrado ao Plano de Mobilidade Urbana.

Também se recomenda que o programa possua:

- Planejamento plurianual
- Metas técnicas definidas
- Indicadores de desempenho
- Revisões periódicas
- Integração com os setores de obras e planejamento urbano

16. CONCLUSÃO TÉCNICA

O inventário técnico realizado demonstra que o sistema viário urbano do município de Capanema apresenta **deficiências estruturais relevantes** relacionadas à infraestrutura viária, à sinalização de trânsito, à segurança viária e às condições de acessibilidade urbana.

A análise das aproximadamente 200 vias inventariadas evidencia que os problemas identificados não possuem caráter isolado ou pontual, mas sim **natureza sistêmica**, indicando a necessidade de implantação de políticas públicas estruturadas e permanentes voltadas à qualificação da mobilidade urbana.

O diagnóstico demonstra que as deficiências observadas decorrem principalmente da ausência histórica de:

- Planejamento técnico contínuo
- Padronização da infraestrutura viária
- Programas permanentes de manutenção
- Gestão sistemática da sinalização
- Priorização técnica da segurança viária

As principais necessidades identificadas são:

- Planejamento técnico integrado da mobilidade urbana
- Padronização da sinalização viária
- Priorização da segurança viária
- Melhoria das condições de acessibilidade
- Qualificação da mobilidade urbana
- Estruturação da gestão da infraestrutura viária

Conclui-se que a implantação de um **programa estruturado de qualificação da sinalização viária e da infraestrutura urbana** constitui medida fundamental para a melhoria das condições de circulação e segurança no município.

A adoção dessas medidas permitirá:

- Redução de acidentes de trânsito
- Organização do tráfego urbano
- Melhoria das condições de mobilidade
- Atendimento à legislação federal de trânsito e mobilidade
- Promoção da acessibilidade universal
- Qualificação do espaço urbano
- Melhoria da qualidade de vida da população

O estudo também demonstra que muitas das intervenções necessárias possuem **baixo custo relativo e alto impacto na segurança viária**, especialmente aquelas relacionadas à implantação de sinalização básica e organização da circulação.

Por fim, recomenda-se a implementação de um:

PROGRAMA MUNICIPAL DE QUALIFICAÇÃO DA INFRAESTRUTURA VIÁRIA E SINALIZAÇÃO

Com priorização das intervenções baseada em:

- Nível de risco viário
- Intensidade de uso das vias
- Presença de polos geradores de tráfego
- Necessidade de segurança para pedestres
- Critérios técnicos de mobilidade urbana

Como diretriz final, recomenda-se que o município avance para um modelo de gestão baseado em **planejamento técnico, manutenção preventiva e melhoria contínua da infraestrutura urbana**, permitindo a evolução progressiva das condições de segurança viária e mobilidade.

Dessa forma, conclui-se que o diagnóstico realizado constitui uma base técnica fundamental para a tomada de decisão do poder público municipal e para a estruturação das ações previstas no Plano de Mobilidade Urbana.



Pedro Raul Maciel Jachini

Arquiteto e Urbanista

CAU: A302844-5