

REDAWN

Plano Diretor Municipal de Londrina

PDML - Leis Específicas

Revisão 2018-2028

Caderno Técnico da Lei de Sistema Viário

Caderno 6 – Diagnóstico e Proposições sobre Sistema Viário

Emissão: 29/09/2022





MUNICÍPIO DE LONDRINA – PR
PREFEITO MUNICIPAL – MARCELO BELINATI MARTINS



JOSE ANTONIO TADEU FELISMINO

Diretor-Presidente do IPPUL

GILMAR DOMINGUES PEREIRA

Diretor de Trânsito e Sistema Viário

Coordenador da Revisão da Lei de Sistema Viário

CRISTIANE BIAZZONO DUTRA

Gerente de Projetos de Sinalização Viária e Controle de Tráfego

ROSALY TIKAKO NISHIMURA

Gerente de Engenharia de Campo

LEVANTAMENTO, ANÁLISE DE DADOS E REDAÇÃO

Alexander Marchiori – Engenheiro Civil

Carolina Nunes França Acosta - Geógrafa

Carlos Eduardo Cardamoni - Engenheiro Civil

Cristiane Biazzono Dutra - Engenheira Civil

Gilmar Domingues Pereira – Arquiteto e Urbanista

João Lucas Móvio - Engenheiro Civil

Reinaldo Antonio Fanti Filho - Engenheiro Civil

Rosalý Tikako Nishimura – Arquiteta e Urbanista

Estagiária de Arquitetura e Urbanismo

Gabriely Poiato Gonzaga

EQUIPE TÉCNICA MUNICIPAL

Companhia de Habitação de Londrina (COHAB-LD)

Companhia Municipal de Trânsito e Urbanização de Londrina

Instituto de Desenvolvimento de Londrina (CODEL)

Secretaria Municipal de Agricultura e Abastecimento (SMAA)

Secretaria Municipal de Obras e Pavimentação (SMOP)

Sumário

1.	INTRODUÇÃO	8
1.1.	Diagnóstico da mobilidade em Londrina	9
1.2.	Divisão Modal de Londrina.....	10
1.3.	Prognóstico	13
2.	Plano de ação	15
2.1.	Sistema Viário e Trânsito	16
3.	Plano de Obras	19
3.1.	Obras no horizonte de 5 anos.....	21
3.2.	Obras no horizonte de 10 anos.....	24
3.3.	Obras do horizonte de 15 anos ou posteriores	26
4.	Transporte Coletivo.....	30
4.1.	Segurança Viária e Moderação de Tráfego	33
5.	Transporte por Bicicletas	37
6.	Circulação de Pedestres	40
6.1.	Plano de travessias seguras	40
6.2.	Plano de rotas acessíveis	42
7.	Evolução das Leis de Sistema Viário em Londrina	43
7.1.	Mapa Geral - Lei Municipal nº 7.486/1998	43
7.2.	Mapa Geral - Lei Municipal nº 9.165/2003	44
7.3.	Mapa Geral - Lei Municipal nº 12.237/2015	45
7.4.	Mapa Geral – Sistema viário 2022	46
8.	Definição do perfil das vias	47
8.1.	Via Local	47
8.2.	Via Coletora	47
8.3.	Via Arterial	48
8.4.	Via Estrutural	49
8.5.	Contorno Rodoviário	50
8.6.	Circuito Verde	51
8.7.	Mapa Geral - Circuito Verde	52
9.	Alterações propostas na Lei nº 12.237/2015	53
9.1.	Definições	53
9.2.	Alteração artigo 21 da Lei 12.237/2015	56
9.2.1.	Supressão – Duque de Caxias - Obra 56	56
9.2.2.	Manutenção – Duque de Caxias - Obra 22.....	58

9.2.3. Supressão – Rua Arcindo Sardo – Obra 24.....	59
9.2.4. Inclusão - Obra 43 – Rua dos Funcionários.....	61
9.2.5. Inclusão - Obra 65 - Rua Maestro Andréa Nuzzi	63
9.3. Alteração artigo 22 da Lei 12.237/2015	65
BIBLIOGRAFIA.....	66

Lista de figuras

Figura 1: Divisão modal do Município de Londrina.....	10
Figura 2: Uso do automóvel em de Londrina.....	11
Figura 3: Viagens em Transporte.....	11
Figura 4: Frequência da Viagens.....	12
Figura 5: Acessos por automóvel x transporte.....	12
Figura 6: Óbitos por modo de transporte envolvido.....	13
Figura 7: Pirâmide etária comparativa entre 2018 e 2040.....	14
Figura 8: Aumento populacional (20 anos).....	15
Figura 9: Hierarquia das vias.....	17
Figura 10: Modelagem de demanda.....	19
Figura 11: Distribuição das obras.....	21
Figura 12: Impacto das obras (Horizonte 5 anos).....	22
Figura 13: Distribuição das obras (Horizonte 5 anos).....	23
Figura 14: Mapa geral – contorno norte.....	24
Figura 15: Impacto das obras (Horizonte 10 anos).....	25
Figura 16: Distribuição das obras (Horizonte 10 anos).....	26
Figura 17: Distribuição das obras (Horizonte acima de 15 anos).....	28
Figura 18: Demanda por transporte.....	30
Figura 19: Rede estratégica de corredores.....	31
Figura 20: Locais com conflitos e congestionamentos.....	32
Figura 21: Velocidade - percentual de óbitos.....	34
Figura 22: Retenção avançada para motocicletas e bicicletas.....	36
Figura 23: Travessia elevada.....	36
Figura 24: Rede cicloviária.....	39
Figura 25: Iluminação e sinalização.....	40
Figura 26: Rotas acessíveis.....	42
Figura 27: Sistema viário Lei Municipal nº 7.486/1998.....	43
Figura 28: Sistema viário Lei Municipal nº 9.165/2003.....	44
Figura 29: Sistema viário Lei Municipal nº 12.237/2015.....	45
Figura 30: Sistema viário 2022.....	46
Figura 31: Perfil das vias locais.....	47
Figura 32: Perfil das vias coletoras.....	48

Figura 33: Perfil das vias arteriais – 30m.....	48
Figura 34: Perfil das vias arteriais – 34m.....	49
Figura 35: Perfil das vias estruturais – 40m.....	49
Figura 36: Perfil das vias estruturais – 50m.....	50
Figura 37: Perfil dos contornos rodoviários.....	50
Figura 38: Perfil do circuito verde.....	51
Figura 39: Mapa geral – circuito verde.....	52
Figura 40: Obra 56.....	57
Figura 41: Obra 22.....	58
Figura 42: Visão geral: Rua Arcindo Sardo; R. Maria de Jesus Araújo; Av. José Garcia Villar; R. Ruy Virmond Carnascialli.....	60
Figura 43: Obra: Rua Arcindo Sardo; R. Maria de Jesus Araújo; Av. José Garcia Villar; R. Ruy Virmond Carnascialli.....	60
Figura 44: Rua dos Funcionários.....	61
Figura 45: Estudo de traçado - Rua dos Funcionários.....	62
Figura 46: Visão geral: R. João Weffort; R. Maestro Andréa Nuzzi.....	63
Figura 47: Estudo de traçado viário – Obra R. João Weffort; R. Maestro Andréa Nuzzi.....	64

Lista de tabelas

Tabela 1: análise da obra 56.....	57
Tabela 2: análise da obra 22.....	59
Tabela 3: análise da obra 24.....	61
Tabela 4: análise da obra 43.....	62
Tabela 5: análise da obra 65.....	64
Tabela 6: Comparativo das leis (vigente x proposta).....	65

1. INTRODUÇÃO

Os Cadernos Técnicos são materiais preliminares sobre aspectos diversos das Leis Específicas do PDML. Deverão ser revisados e complementados a partir das contribuições das equipes que fazem parte do trabalho de revisão dessas leis, bem como as contribuições apresentadas nos eventos de participação popular.

O Caderno Técnico 6 refere-se à revisão da Lei nº 12.237/2015 – Lei de Sistema Viário no Município de Londrina. Corresponde ao aprofundamento do diagnóstico técnico realizado por ocasião da revisão da Lei Geral do Plano Diretor e das Diretrizes e Estratégias aprovadas nas conferências municipais, e em conformidade com o Plano de Mobilidade¹, instituído através do Decreto Municipal nº 865 de 01 de agosto de 2022.

É necessário registrar que este documento é a síntese do Plano de Mobilidade realizado pela empresa Logit Engenharia Consultiva Ltda², somado ao trabalho realizado pela equipe do IPPUL.

Através do levantamento de dados referentes ao tema, foram emitidos diagnósticos e proposições que darão suporte às tomadas de decisão dos novos investimentos de infraestrutura a serem feitos na cidade, além de subsidiar a revisão das legislações urbanísticas complementares ao Plano Diretor Municipal 2008-2018.

O Plano de Mobilidade é uma exigência federal e passa a ser obrigatória para a obtenção de recursos para execução de obras. A Lei Federal estabelece que o transporte coletivo deve ser priorizado sobre o individual e o transporte não motorizado deve ser sempre privilegiado e protegido.

Em sua primeira fase foram realizadas **mais de 22mil entrevistas** com munícipes e pessoas que se deslocam para Londrina diariamente, para que o Plano reflita as necessidades da população.

A segunda fase é de diagnóstico e prognóstico e a terceira de proposições e elaboração do Plano., buscando aplicar em Londrina as melhores práticas relacionadas à mobilidade.

Dentre os principais desafios identificados estão as barreiras físicas do município, intensificadas pela segregação social evidenciada pelos condomínios de alta e baixa renda.

¹ Plano de Mobilidade de Londrina, disponível em <https://ippul.londrina.pr.gov.br/index.php/plano-de-mobilidade.html>

² A Logit possui 30 anos de experiência, com projetos nas principais cidades brasileiras e em mais de 20 países.

Há a necessidade de implantação de políticas de gestão de demanda e moderação de tráfego. Por fim, observa-se um crescimento espreado do município, intensificando cada vez mais os gastos com mobilidade e prejudicando especialmente o transporte público.

Em suma, uma mobilidade sustentável deve seguir aos seguintes princípios:

- A cidade é melhor quando melhores são as condições para caminhar.
- Bicicletas ocupam menos espaço, não poluem e são saudáveis.
- Faixas de ônibus transportam 4 vezes mais gente do que as de carro.
- O uso do carro deve ser limitado e racional, pois há externalidades.
- O transporte de carga é importante, mas deve evitar conflitos.
- O uso misto do solo torna a cidade mais produtiva e econômica.
- Vazios urbanos sempre são problemas para as áreas urbanas exigindo mais serviços e custos de manutenção de redes e serviços.
- A história deve ser preservada para gerações futuras.
- A descontinuidade do viário, vias fechadas e fachadas sem atividade inviabilizam a caminhada e tornam a cidade menos segura.

A cidade deve ser convidativa e quanto mais os cidadãos a desfrutem, melhor para sua economia.

Mas, se planejar é pensar no futuro, a gestão é estar no presente, de modo a fazer com que tudo funcione de forma efetiva e eficiente, evitando, principalmente, que a resolução de um problema crie outro. Na área de mobilidade estão a gestão do trânsito e a gestão dos serviços de transporte público. A primeira busca dar fluidez ao tráfego de veículos, enquanto a segunda busca não apenas garantir o provimento de serviços, mas também a qualidade destes.

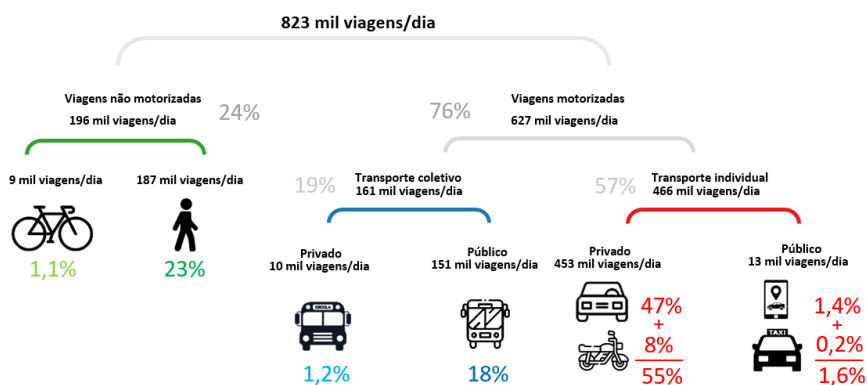
1.1.Diagnóstico da mobilidade em Londrina

O município de Londrina dispõe de 41 quilômetros de rede cicloviária e conta com mais 8 quilômetros em fase implantação durante a elaboração do Plano de Mobilidade. A infraestrutura cicloviária existente é em geral, descontínua, pouco abrangente e insuficiente para garantir a segurança dos ciclistas. Entende-se que é necessário a implantação massiva de uma rede de infraestrutura cicloviária nos principais eixos viários, conectando as diferentes regiões da cidade ao centro e também capilarizando a rede para os bairros.

1.2.Divisão Modal de Londrina

Em Londrina, apenas 18% das viagens motorizadas são realizadas em ônibus (o que significa 24% das viagens motorizadas), abaixo da média nacional.

Figura 1: Divisão modal do Município de Londrina



Fonte: Plano de Mobilidade de Londrina, 2020

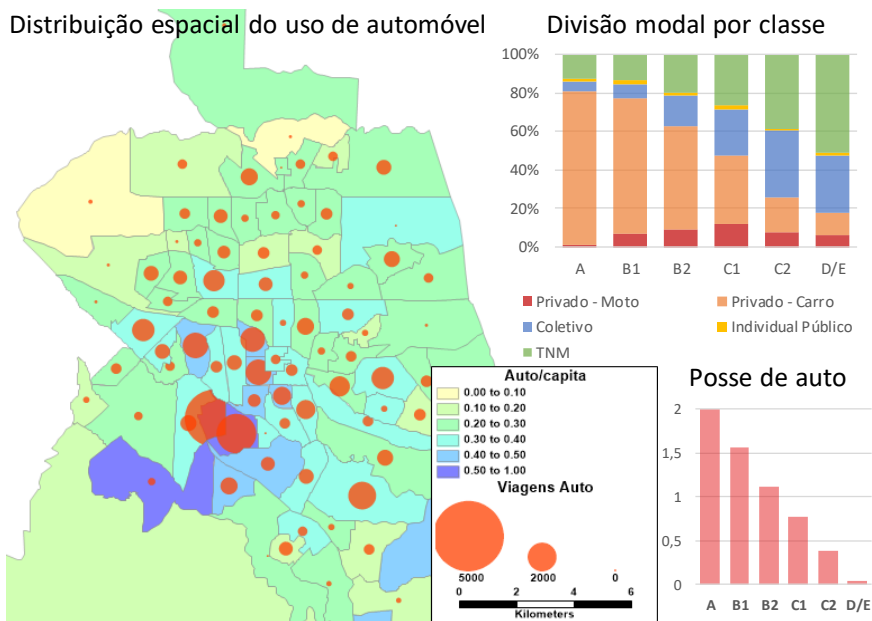
O uso do transporte coletivo é baixo em todas as classes de renda, mas acaba sendo a única opção para quem não tem automóvel. Além disso, o uso de veículos privados vem crescendo ano a ano e Londrina não comporta essa tendência.

A queda no uso do ônibus é muito prejudicial para a população que depende desse meio, pois as frequências vêm sendo reduzidas e o custo rateado torna-se elevado. É necessário priorizar o transporte coletivo para aumentar sua demanda, sendo esta a única forma melhorar e reduzir a tarifa.

A distribuição espacial da renda é acentuada, concentrando viagens em automóvel em uma área cuja malha já está saturada. O adensamento do centro pode conter esse desenvolvimento insustentável.

Atualmente as políticas de incentivo estão voltadas ao transporte individual. O subsídio ao ônibus é inferior ao de tarifa da Zona Azul, cujo valor é muito abaixo daquele cobrado em estacionamentos privados. A ampliação da infraestrutura viária também pode ser vista como uma forma de subsídio à parcela mais rica da população.

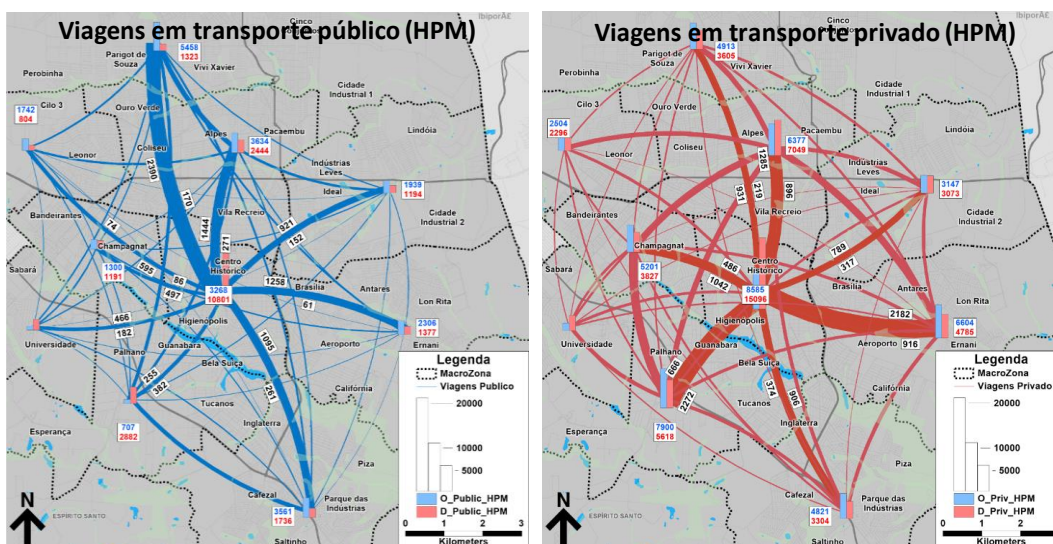
Figura 2: Uso do automóvel em de Londrina



Fonte: Plano de Mobilidade de Londrina, 2020

Nota-se grande uso de transporte público em regiões periféricas, cujo tempo de viagem é muito elevado.

Figura 3: Viagens em Transporte

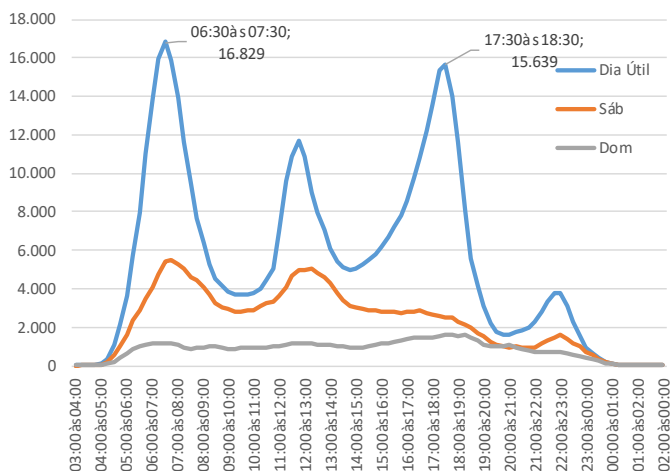


Fonte: Plano de Mobilidade de Londrina, 2020

Apesar da boa cobertura do sistema, as **linhas de ônibus atuais são pouco diretas**. Para garantir essa boa cobertura as linhas **operam com baixa frequência** e uma vez que o transporte público é pouco priorizado e a demanda é muito pendular (com forte concentração no pico), **seu custo operacional é elevado**, especialmente nas linhas

distritais, que percorrem grandes distâncias. Com isso, a tarifa por passageiro torna-se elevada, havendo espaço para buscar fontes alternativas de receita para o sistema.

Figura 4: Frequência da Viagens

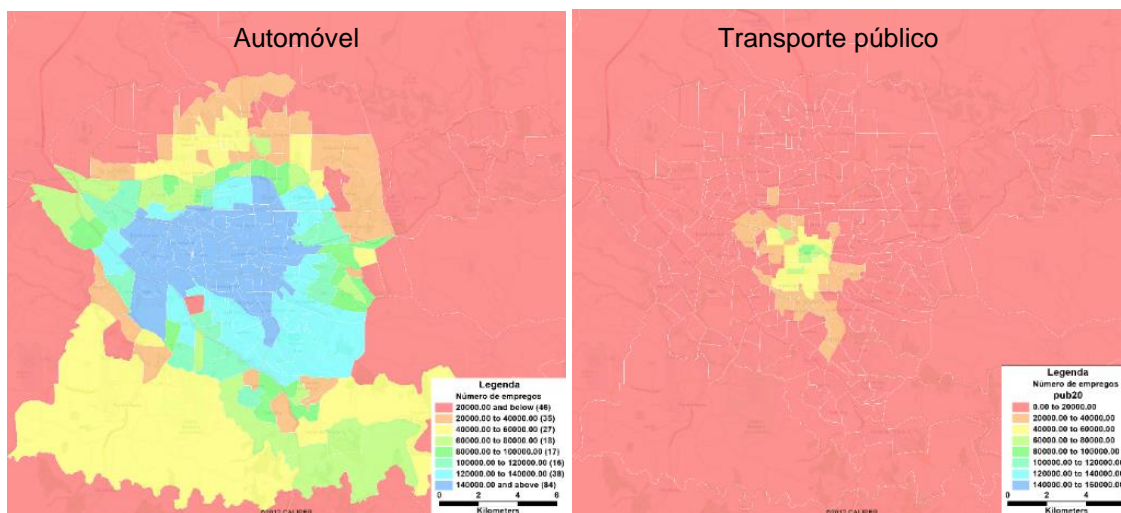


Fonte: Plano de Mobilidade de Londrina, 2020

A informação ao usuário é precária, fazendo com que o sistema seja pouco atrativo para o usuário eventual, mas isto será solucionado com o novo ITS.

O acesso às oportunidades é totalmente discrepante entre usuários de transporte privado e transporte público, como evidenciado a seguir, reforçando a necessidade de reestruturar o sistema de ônibus.

Figura 5: Acessos por automóvel x transporte

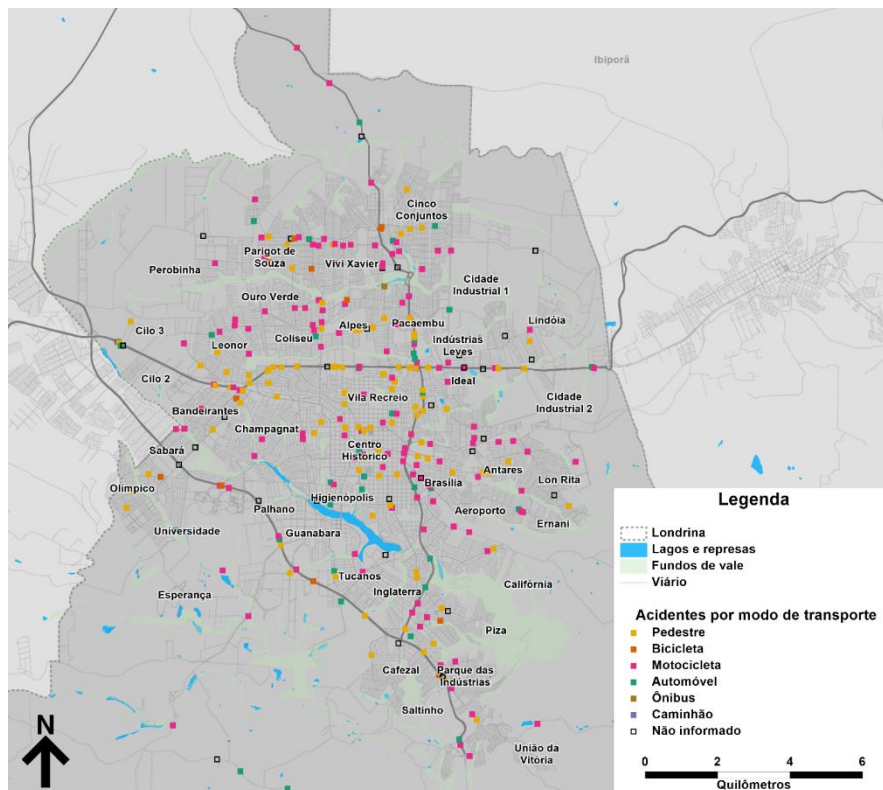


Fonte: Plano de Mobilidade de Londrina, 2020

Destaca-se que Londrina registra cerca de 15 acidentes por dia, com 1 fatalidade a cada 5 dias. As principais causas identificadas são a falta de hierarquização de vias, a

deficiência de iluminação e sinalização em travessias de pedestre e o conflito entre motos e o tráfego geral.

Figura 6: Óbitos por modo de transporte envolvido



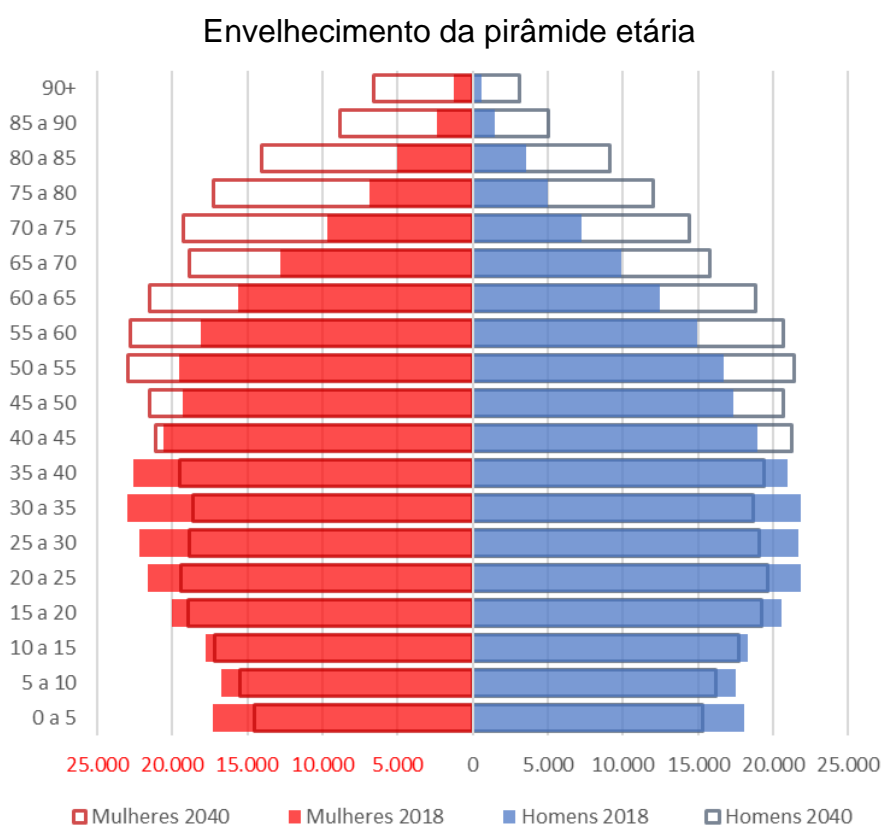
Fonte: Plano de Mobilidade de Londrina, 2020

As vias estruturais são as que concentram maior número de acidentes, especialmente a Av. Brasília. O tráfego de passagem também é muito prejudicial para a segurança viária. É necessário, também, melhorar geometrias e proteger os pedestres. O desenho viário permite velocidades muito altas e algumas práticas de “traffic calming” vem sendo implantadas, mas sua técnica ainda pode ser aperfeiçoada.

1.3. Prognóstico

A projeção populacional aponta um significativo envelhecimento da população nos próximos 20 anos, o que deverá trazer diversas mudanças de comportamento no que tange à mobilidade. Idosos pouco se deslocam por motivos de trabalho e estudo, não possuindo rotina. Se por um lado isso reduz o trânsito no pico, torna a oferta de transportes mais complexa.

Figura 7: Pirâmide etária comparativa entre 2018 e 2040

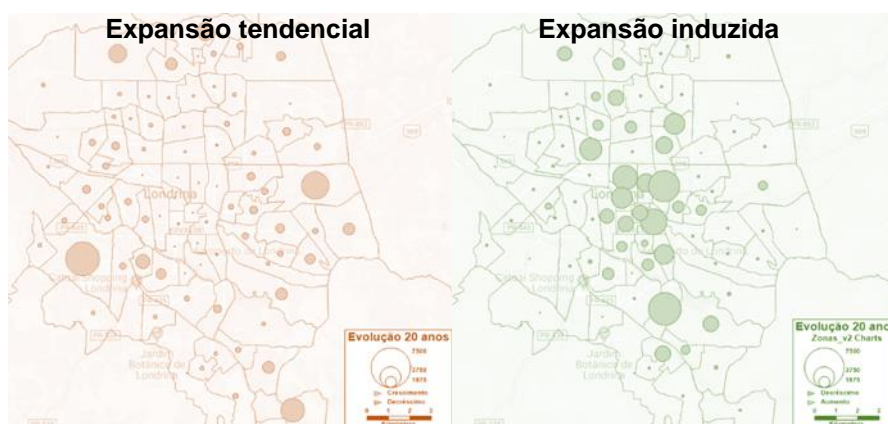


Fonte: Plano de Mobilidade de Londrina, 2020

Londrina precisa se preparar para o envelhecimento da população, inclusive melhorando a qualidade de suas calçadas, uma das diferentes condições de mobilidade que esse público exige. Atualmente diversas ruas não possuem calçadas, com elevado fluxo de pessoas no leito carroçável.

O cenário tendencial é de espraiamento do município, levando à diversas externalidades negativas. Para contê-las, o adensamento deve ser previsto em vias com potencial de escoamento por ônibus, como aquelas com faixas exclusivas ou no entorno de terminais, criando um desenvolvimento induzido e inteligente, com economia nas diferentes esferas.

Figura 8: Aumento populacional (20 anos)



Fonte: Plano de Mobilidade de Londrina, 2020

A expansão desorganizada da cidade leva a um aumento nas distâncias percorridas, que por sua vez aumentam o número de acidentes e o congestionamento. O consumo de combustíveis e as emissões também são fortemente impactados, mas é o efeito de aumento no tempo de viagem que é o mais percebido pela população.

O transporte público é o que mais sofre, pois, para atender uma população que mora cada vez mais longe do centro, são necessárias linhas cada vez mais longas e mais custosas. O baixo adensamento também faz com que essas linhas tenham frequência baixíssima, o que afeta de sobremaneira o tempo de viagem de seus usuários.

O custo social estimado dessa expansão desorganizada chega aos 30 milhões de reais por ano, suficiente para realizar diversas obras ou programas previstos pelo plano de mobilidade.

2. Plano de ação

Os objetivos e as diretrizes do Plano de Mobilidade são parte de projeto de Lei da Mobilidade, sendo que os principais valores que norteiam os objetivos e diretrizes são os de melhoria da qualidade de vida e de equidade. Outro conceito que deve transparecer no Plano é o de prevalência do coletivo sobre o individual com a prioridade aos modos não motorizados e transporte coletivo sobre os modos individuais. O Plano deve também tratar o problema de ampliação da oferta *versus* a gestão de demanda.

O Plano de Mobilidade também recomenda adaptações ao Plano Diretor, que deve restringir o crescimento espalhado de Londrina, que traz malefícios que vão além daqueles causadas à mobilidade. No âmbito da mobilidade, o principal prejudicado por esse crescimento é o transporte público, que para atender a demanda de uma cidade

pouca adensada torna-se custoso (a elevada quilometragem aumenta o custo operacional, enquanto a baixa demanda não permite seu rateio entre a população). Para incentivar o uso do transporte público, o Plano Diretor deve incentivar o adensamento residencial e comercial em eixos estruturantes do transporte coletivo e na região do entorno de terminais de ônibus. Além disso, para reduzir a pressão por mudanças em hierarquia viária, deve incentivar a verticalização e maior aproveitamento de terrenos quando houver presença de faixa dedicada ao transporte público. Atualmente as solicitações mudança de hierarquia viária tem objetivo puramente do mercado imobiliário sem relação com a funcionalidade do meio urbano. Esta correção equilibrará as pressões do setor da construção, que demanda mais transporte público em vez de infraestrutura viária para transporte privado.

O Plano Diretor também deve criar ferramentas que garantam o cumprimento da função social da propriedade (presente na Constituição Federal de 1988), penalizando terrenos vazios, ou mesmo subutilizados, em áreas nas quais se deseja o adensamento do município. Tais ferramentas podem incluir notificações, aplicação de IPTU progressivo ou aplicação do instrumento do parcelamento, edificação ou utilização compulsória (presente também na Lei Federal 10.257/01 – Estatuto da Cidade).

A apresentação foi dividida em 6 eixos:

1. Sistema viário e trânsito
2. Transporte coletivo
3. Segurança viária e moderação de tráfego
4. Transporte por bicicletas
5. Transporte por Pedestres

Embora o Plano de Mobilidade trate o Plano de Obras como um eixo à parte, neste sumário o tema está incluído dentro de sistema viário de trânsito.

2.1. Sistema Viário e Trânsito

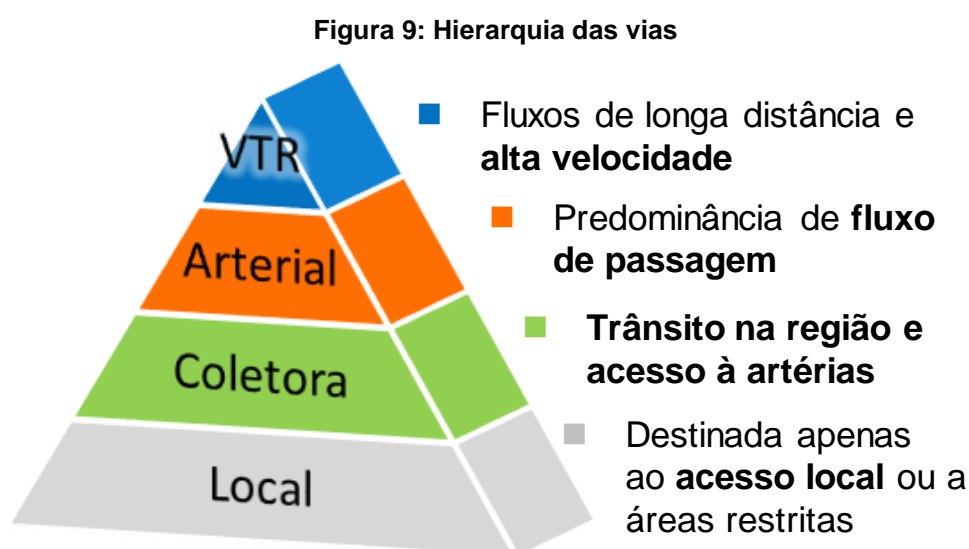
O problema de redução de congestionamento é uma preocupação constante, mas é uma questão recorrente e sem solução se for considerada apenas como uma necessidade de aumento de capacidade das vias. Se assim fosse, cidades como Los Angeles e Miami não teriam congestionamento.

A redução dos congestionamentos é um objetivo do Plano, mas sua solução é mais abrangente que apenas o tratamento de aumento de capacidade viária. Para a melhoria das condições de circulação de todos os veículos, é necessária uma melhor gestão de trânsito, considerando diversos elementos que compõem a oferta e demanda de infraestrutura viária.

O Plano aponta que a Lei de Hierarquia Viária é inadequada, pois não trata da função atual das vias, mas sim das diretrizes futuras, devendo ser retrabalhada. Essa Lei também engessa a atuação do IPPUL e CMTU ao estabelecer soluções de tráfego pré-definidas, e muitas vezes inapropriadas, para os entroncamentos. Com sua revisão, caberá aos técnicos adotar a melhor solução ideal para cada local.

A hierarquia viária deve ser funcional e o potencial construtivo definido pela lei de uso de solo, que pode ser guiada pela oferta de transporte coletivo. Atualmente há pressão do mercado de construção civil e proprietários de terra para transformar ruas locais em coletoras, apenas para aumento de potencial construtivo, causando prejuízos a fluidez e organização de tráfego.

A estrutura proposta para a hierarquia viária considera a função atualmente desempenhada por cada via, guiando soluções de tráfego e elementos de moderação. As transições de hierarquia devem ser suaves, não sendo esperado que uma via local cruze uma arterial como ocorre na Rua Santos com Rua Goiás ou que uma rua local acesse a Avenida Dez de Dezembro.



Fonte: Plano de Mobilidade de Londrina, 2020

Deve-se encorajar a participação da comunidade na definição das funções de vias locais, eliminando o tráfego de passagem e incentivando o uso de lazer e eventos, o que traz uma importante melhoria na qualidade de vida.

Diversos problemas estão relacionados diretamente com existência de conflitos entre os agentes presentes no trânsito (pedestres, motos, ônibus e demais veículos). Para lidar com os conflitos, existem 3 estratégias possíveis:

- Definir preferências, de acordo com sua hierarquia viária;
- Separar conflitos no espaço, com elementos de canalização de tráfego;
- Separar conflitos no tempo, através do controle semafórico.

Por definição, as vias de trânsito rápido atendem fluxos de longa distância com alta velocidade, sem interseções em nível, acessibilidade direta ou travessia de pedestres em nível. É comum que sua velocidade seja superior aos 70km/h, com necessidade de controle de acesso, como agulhas de aceleração.

As arteriais atendem fluxos predominantemente de passagem, possuindo interseções em nível, geralmente controladas por semáforo, e possibilitando o trânsito entre as regiões da cidade.

Em geral sua velocidade é em torno dos 60km/h e, não possuem faixa de estacionamento quando se busca maior fluidez, para que a manobra de veículos não interrompa o fluxo. Também não é comum utilizar elementos redutores de velocidade neste tipo de via, pois a desaceleração brusca é um fator de risco à segurança viária.

O trânsito que necessite entrar ou sair de ambas vias supracitadas é atendido pelas vias coletoras, que permitem o fluxo dentro das regiões da cidade. Costumam possuir algumas interseções semaforizadas e ao menos duas faixas de tráfego por sentido, de forma que a capacidade no semáforo seja adequada. São responsáveis por canalizar os fluxos do bairro, reduzindo o movimento em vias locais, mas ainda assim possui velocidades limitadas em torno de 40km/h, sendo que seu melhor desempenho operacional se dá pela preferência em interseções com vias locais.

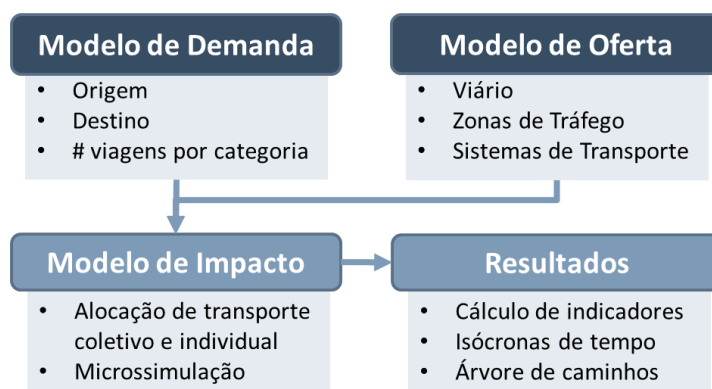
Em geral, não costumam transpor vias de trânsito rápido, mas sim desaguar nelas, enquanto no encontro com vias arteriais, ambas as situações são possíveis, dependendo dos volumes observados.

3. Plano de Obras

O Plano de Obras de Londrina foi elaborado com base na análise do portfólio de obras do município, avaliando a viabilidade das obras sob os aspectos financeiros, econômicos e de sustentabilidade. O objetivo desta análise é proporcionar elementos para que a sociedade e o Poder Público escolham a melhor alternativa, atendendo também os requisitos dos agentes de financiamento para obtenção dos recursos necessários sua execução.

O procedimento de modelagem de demanda é um instrumento consagrado na engenharia de transportes que possibilita a obtenção de informações úteis na avaliação do impacto na mobilidade das obras viárias de médio e grande porte previstas para Londrina.

Figura 10: Modelagem de demanda



Fonte: Plano de Mobilidade de Londrina, 2020

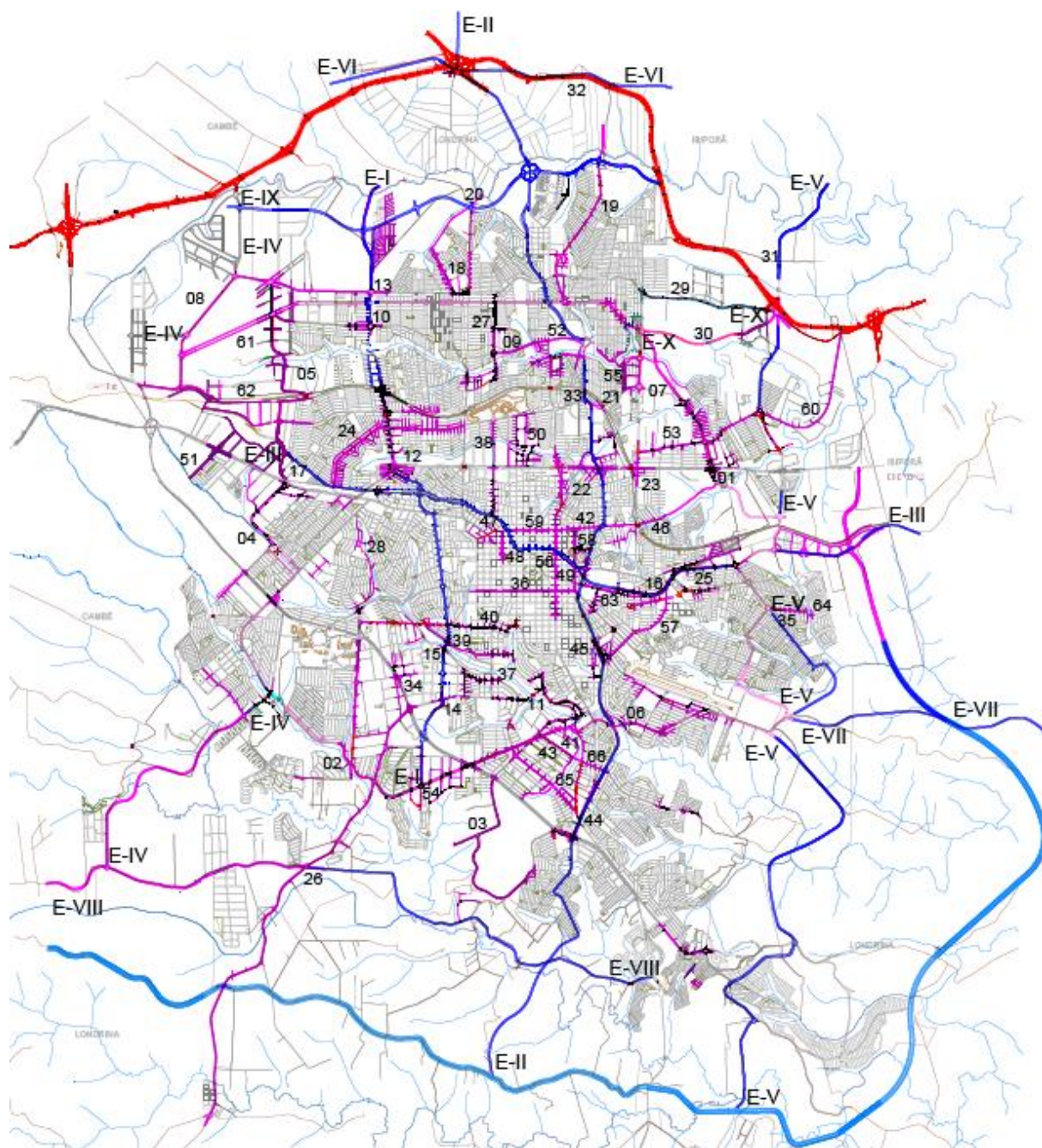
Essa análise classifica as obras de acordo o impacto no desempenho viário de Londrina em termos de benefícios gerados, e os respectivos custos relativos à sua implantação, com estimativa de quantitativos e tipos de intervenção necessários para cada obra prevista, considerando as necessidades de implantação de pavimentos, demolições, desapropriações, iluminação, bem como pontes, viadutos, trincheiras e demais elementos viários que compõem as obras. Também são considerados fatores exógenos aos indicadores calculados, como a factibilidade de execução da obra em função de sua inserção urbana. A classificação permite a priorização no faseamento das intervenções, segundo os períodos de 5, 10, 15 e 20 ou mais anos.

A análise dos resultados dos indicadores obras também tem a capacidade de destacar obras que possam estar superdimensionadas, sendo possível reduzir a infraestrutura viária prevista ou, alternativamente, implantá-la em fases, reduzindo o investimento inicial ou aguardando para que haja aumento de demanda que justifique sua implantação na íntegra. Analogamente, a análise também pode destacar obras que já

estejam sobressaturadas em sua concepção e, portanto, necessitem uma readequação no projeto para que sua infraestrutura possa atender à demanda solicitante.

Por conseguinte, o faseamento das obras em Londrina considera todos os modos de transporte da cidade, como transporte ativo, de carga, ciclovias e, principalmente, transporte coletivo. A priorização de obras e definição das metas de faseamento visam, portanto, além de aprimorar os níveis de serviço da rede – eliminando pontos de gargalos de tráfego na rede que formam filas e congestionamento – priorizar a implementação de eixos de transporte coletivo, propiciando melhores condições de desempenho deste modo, intensificando sua utilização e promovendo uma migração modal do transporte individual. No total foi desenvolvido um agrupamento de 66 obras, de acordo com a sinergia entre elas, com seus resultados apresentados a seguir:

Figura 11: Distribuição das obras



Fonte: IPPUL

3.1. Obras no horizonte de 5 anos

As obras elencadas para o horizonte de 5 anos são aquelas com maior prioridade de execução, uma vez que sua relação custo benefício é elevada.

Do ponto de vista de benefício destacam-se a Sidrak Silva, configurando um eixo que desafogará a saída da zona norte, a adequação do “oitão” da Ayrton Senna, aumentando a fluidez de saída da Gleba Palhano.

- **Obra 12:** Rua Sidrack Silva Filho / Av. do Sol

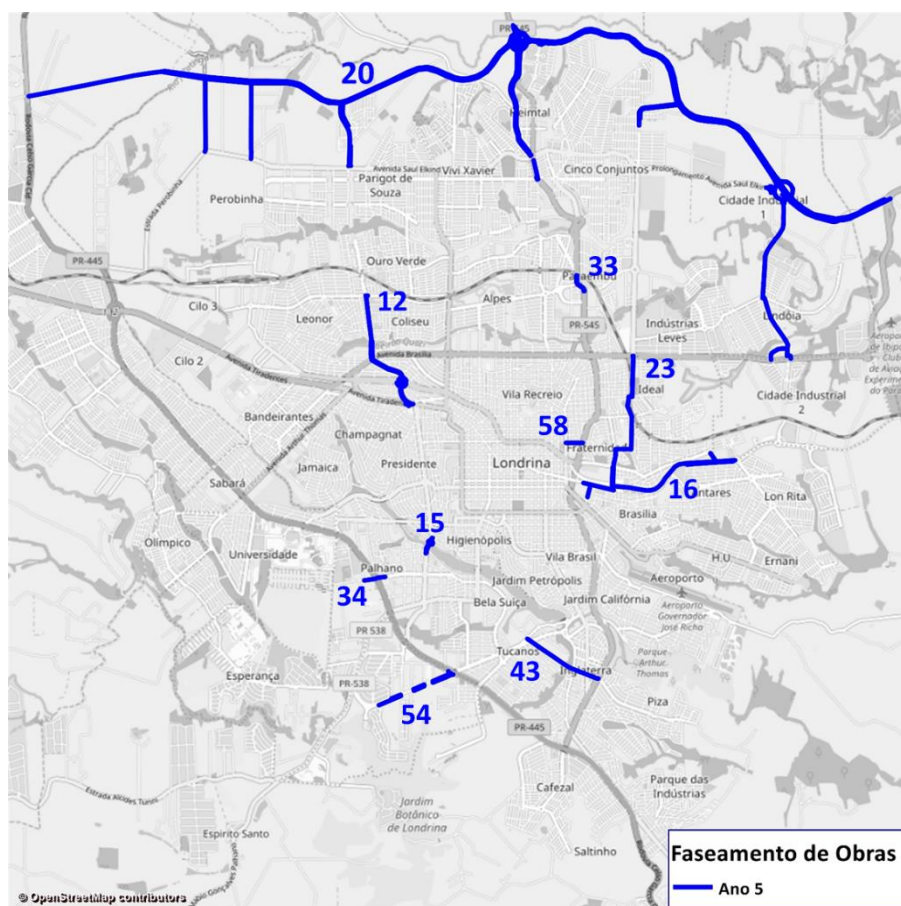
- **Obra 15:** Av. Ayrton Senna x Rua Prof. Joaquim de Matos Barreto
- **Obra 16:** Rua dos coqueiros / Est. Dos Pioneiros
- **Obra 20:** Contorno Norte
- **Obra 23:** Rua Rútilo / Rua Angelina Ricci Vezozzo
- **Obra 33:** Rod. Carlos João Strass / Av. Pref. Milton Ribeiro de Menezes
- **Obra 34:** Rua Ernani Lacerda de Athayde
- **Obra 43:** Rua Finlândia
- **Obra 54:** Av. Octávio Genta
- **Obra 58:** Rua Potiguares

Figura 12: Impacto das obras (Horizonte 5 anos)

Código Obra Viária	Intensidade			Faseamento da obra (ano)
	Benefício diário em horas	Atendimento à população	Custo (R\$ MM)	
12			R\$ 46.4	5
15			R\$ 27.5	5
16			R\$ 10.5	5
20			R\$ 519.1	5
23			R\$ 39.9	5
33			R\$ 22.8	5
34			R\$ 7.8	5
43			R\$ 15.9	5
54			R\$ 7.0	5
58			R\$ 0.6	5

Fonte: Plano de Mobilidade de Londrina, 2020

Figura 13: Distribuição das obras (Horizonte 5 anos)

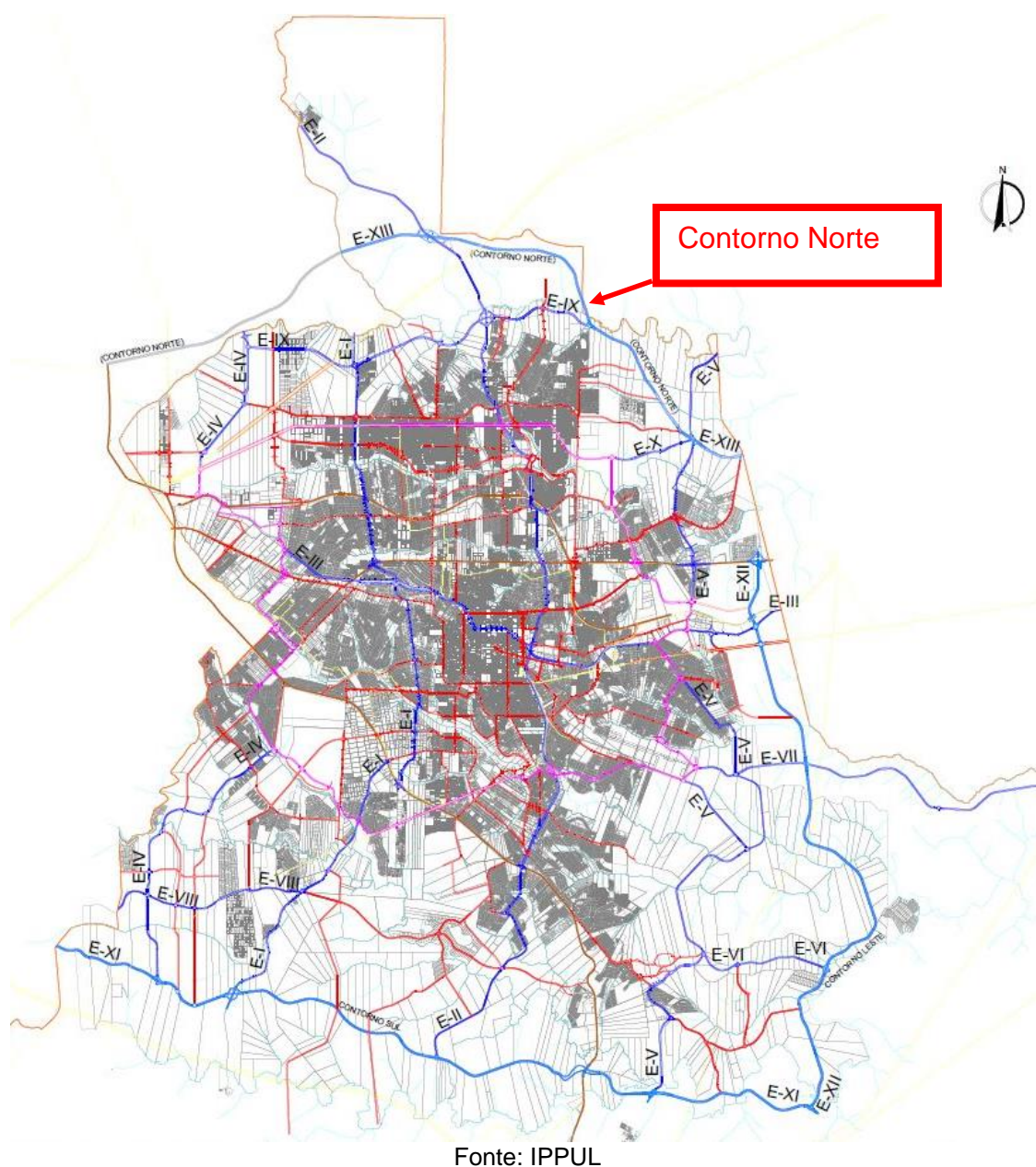


Fonte: Plano de Mobilidade de Londrina, 2020

O Contorno Norte é uma obra de grande relevância, pois permite a requalificação da Avenida Brasília, com benefícios aos fluxos de sua travessia e redução de acidentes. A redução do fluxo de passagem também ocorrerá na Saul Elkind, reduzindo acidentes e melhorando seu uso. Além disso, a via terá o papel de limitar o espraiamento do município.

O IPPUL – Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Londrina recebeu o ofício do DER – SR-NORTE 051/2022, no qual o Departamento de Estrada de Rodagens do Paraná definiu o novo traçado destinado a consolidação de uma rodovia estadual denominada “CONTORNO NORTE”, que está inserido no perímetro urbano de Londrina (Ofício anexo), conforme demonstrado no mapa editado por este IPPUL a seguir:

Figura 14: Mapa geral – contorno norte



3.2. Obras no horizonte de 10 anos

No horizonte de 10 anos estão obras com prioridade média de execução, pois, em geral, seu benefício é menor do que das obras do horizonte de 5 anos.

- **Obra 1:** Rua do Canário
- **Obra 6:** Av. das Américas
- **Obra 11:** Ponte sobre o Lago Igapó I
- **Obra 13:** Rua Coletor Anísio Ribas Bueno
- **Obra 21:** Rod. Carlos João Strass / Av. Pref. Milton Ribeiro de Menezes

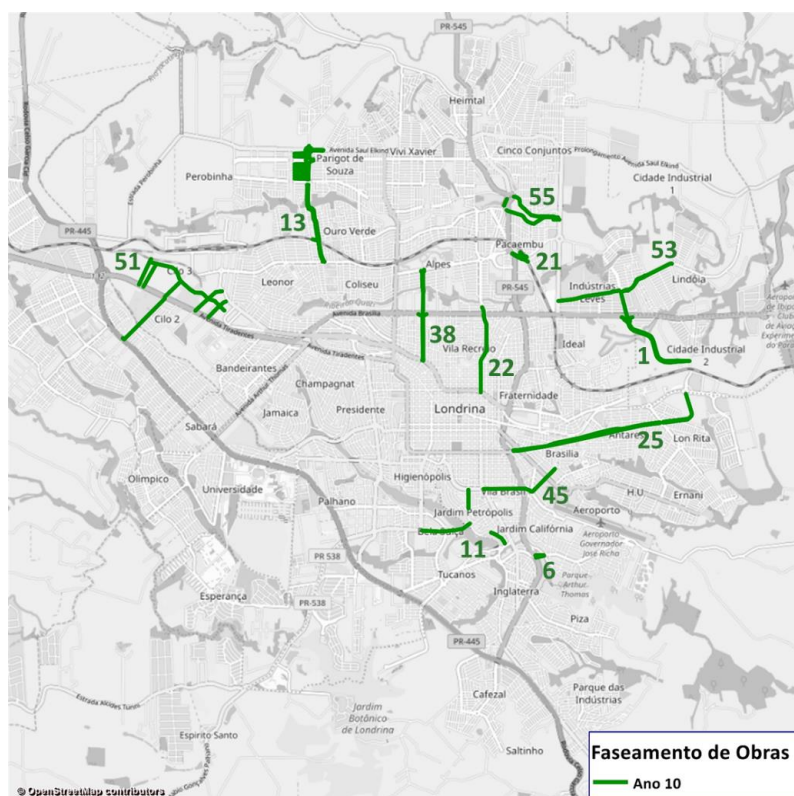
- **Obra 22:** Av. Duque de Caxias – trecho Norte
- **Obra 25:** Rua Bartir / Av. São João
- **Obra 38:** Rua Itajaí
- **Obra 45:** Rua Bolívia / Rua Augusto Severo
- **Obra 51:** Rua Deputado Ardinal Ribas; Avenida Teilhard de Chardim
- **Obra 53:** Av. das Maritacas
- **Obra 55:** Anel de integração – Rua Orlando Vicentini

Figura 15: Impacto das obras (Horizonte 10 anos)

Código Obra Viária	Intensidade			Faseamento da obra (ano)
	Benefício diário em horas	Atendimento  população	Custo (R\$ MM)	
1			R\$ 44.9	10
6			R\$ 31.1	10
11			R\$ 52.5	10
13			R\$ 13.2	10
21			R\$ 7.4	10
22			R\$ 82.7	10
25			R\$ 20.2	10
38			R\$ 38.9	10
45			R\$ 35.6	10
51			R\$ 31.1	10
53			R\$ 16.9	10
55			R\$ 8.2	10

Fonte: Plano de Mobilidade de Londrina, 2020

Figura 16: Distribuição das obras (Horizonte 10 anos)



Fonte: Plano de Mobilidade de Londrina, 2020

A obra 25 da Rua Bartirá tem grande benefício, mas foi postergada para o horizonte de 10 anos, pois é uma alternativa à obra da Avenida dos Pioneiros, indicada para o horizonte de 5 anos.

A obra 11, de uma nova ponte sobre o Igapó, foi avaliada apenas do ponto de vista de mobilidade, ou seja, com seu custo mínimo e benefício de transportes. Caso seja executada como obra-de-arte voltada ao lazer, o custo adicional e benefício social devem ser quantificados de outra forma.

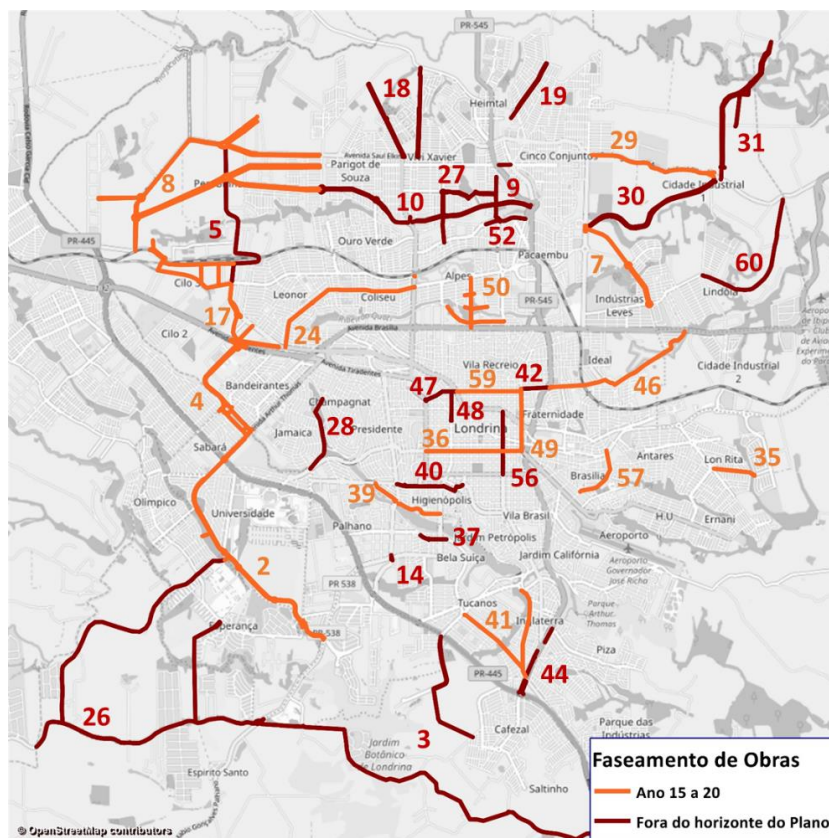
3.3. Obras do horizonte de 15 anos ou posteriores

Por fim, as obras de menor benefício foram elencadas para o horizonte de 15 anos ou mesmo para serem executadas após o horizonte de implantação do Plano. Estas obras podem ser reavaliadas e vir a se tornar mais relevantes conforme o crescimento previsto do município se altere.

- **Obra 2:** Av. Juvenal Pietraróia
- **Obra 4:** Av. Jockey Club
- **Obra 7:** Av. Nova Londrina
- **Obra 8:** Anel de Integr. Trecho Noroeste

- **Obra 17:** Av. Luigi Amorese
- **Obra 24:** Rua Arcindo Sardo
- **Obra 29:** Rua Eugenia Safra do Rosário
- **Obra 35:** Rua Orlando Sisti
- **Obra 36:** Rua Goiás
- **Obra 39:** Rua Joaquim de Matos Barreto
- **Obra 41:** Rua Bélgica / Rua João Weffort
- **Obra 46:** Av. Santa Monica
- **Obra 49:** Av. Jorge Casoni / R. Potiguares
- **Obra 50:** Prolongamento Rua Bahia
- **Obra 57:** Av. Anália Franco
- **Obra 59:** Rua Belém
- **Obra 3:** Av. Dos expedicionários
- **Obra 5:** Av. Luiz Pasteur
- **Obra 9:** Anel de Integr. Trecho Norte I
- **Obra 10:** Anel de Integr. Trecho Norte II
- **Obra 14:** Av. Ayrton Senna x Av. Me. Leônia Milito
- **Obra 18:** Rua Firmino Almeida Taváres / Rua Joubert de Carvalho
- **Obra 19:** Av. Bento Amaral Monteiro
- **Obra 26:** Rua Joaquim Barbosa / Estr. Armarinho Paulista
- **Obra 27:** Av. Dois x Rua Praia de Ilhéus
- **Obra 28:** Av. Dr. João Nicolau
- **Obra 30:** Cid. Industrial I / R. Ang. Ricci Vezozzo
- **Obra 31:** Cid. Industrial I / Estr. Guarani
- **Obra 37:** Rua Montevideú
- **Obra 40:** Rua Gumercindo Saraiva
- **Obra 42:** Rua Caraíbas
- **Obra 44:** Av. Dez de Dezembro
- **Obra 47:** Rua Eduardo Benjamin Hosken, Manaus e Travessa BH
- **Obra 48:** Rua Paraíba
- **Obra 52:** R. Profa. Célia Gonçalves Dias / R. Pedro Bertoluci
- **Obra 56:** Av. Duque de Caxias – Sul
- **Obra 60:** Av. das Maritacas – Leste

Figura 17: Distribuição das obras (Horizonte acima de 15 anos)



Fonte: Plano de Mobilidade de Londrina, 2020

Assim, com base nas avaliações de impacto das obras, considerando os indicadores apresentados, foi possível fasear as obras viárias de acordo com sua necessidade e factibilidade de implantação.

A partir da definição do faseamento das obras viárias, cada cenário relativo ao ano de avaliação (ano 5, 10, 15 e 20), com suas respectivas intervenções viárias faseadas, é alocado na rede de simulação, e seu desempenho na rede é comparado com o cenário de prognóstico (sem a implantação das obras faseadas) em seu respectivo ano.

O objetivo dessa comparação é analisar os impactos e, conseqüentemente, a importância de implantação dessas obras em seus respectivos anos, em relação ao cenário de se manter a oferta viária na configuração de prognóstico.

Para cada cenário de avaliação, são calculados indicadores de desempenho da mobilidade, descritos a seguir:

- **Tempo Médio de Viagem:** tempo que usuários do sistema demoram, na média, para concluir sua viagem, para leves e pesados. Quanto menor o tempo médio, melhor é o desempenho da rede;

- Tempo Total de Viagem: avalia a eficiência da rede viária através do produto do fluxo de viagens pelo seu tempo de deslocamento, para leves e pesados;
- Distância Média de Viagem: extensão de deslocamento média dos usuários do sistema para conclusão da viagem, para leves e pesados. É utilizado para avaliação da evolução nas mudanças de deslocamento e conseqüentemente, na dinâmica de mobilidade da cidade, ao longo dos horizontes de projeção;
- Distância Total Percorrida: avalia a produtividade da rede viária através do produto do fluxo de viagens pela sua distância de deslocamento, para leves e pesados;
- Carregamentos de rede: fluxo de veículos que utilizam determinado trecho da rede. Os carregamentos aqui são analisados de forma comparativa entre cenários, sendo possível compreender a dinâmica de fluxos nas diferentes configurações de oferta viária nos faseamentos;
- Níveis de Serviço: avalia o nível de saturação do sistema viário, ou seja, a pressão de fluxo de tráfego em relação à capacidade viária de cada via de Londrina (Volume/Capacidade). Os níveis de serviço para cada trecho de via são classificados conforme classificação abaixo:
 - Nível A: $V/C \leq 0,25$ – baixo uso de oferta;
 - Nível B: $0,25 < V/C \leq 0,40$ – leve / ótimo;
 - Nível C: $0,40 < V/C \leq 0,60$ – moderado / bom;
 - Nível D: $0,60 < V/C \leq 0,80$ – intenso / regular;
 - Nível E: $0,80 < V/C \leq 1,00$ – saturado / ruim;
 - Nível F: $V/C > 1,00$ – supersaturado / péssimo.

A rede viária de Londrina possui níveis de serviço saturados em pontos críticos da cidade, como na Av. Ayrton Senna e na Av. Higienópolis na região do Lago Igapó, além da Av. Winston Churchill, Rod. Carlos João Strass e Av. Duque de Caxias sentido Centro. Também pode-se observar problemas de sobressaturação no eixo da Av. Santos Dumont, Av. Leste-Oeste e Av. Tiradentes. Os eixos de problemas de capacidade viária são predominantemente radiais, corroborando a concentração de atração de viagens no Centro, para o pico da manhã.

Analisando os indicadores de desempenho até 2038 nas situações sem (prognóstico) e com (faseado) a implantação do faseamento das obras, pode-se observar que, enquanto as distâncias de viagem se mantêm quase estáveis nos cenários, os tempos médio e total caem progressivamente ao longo dos horizontes, mostrando o impacto quantitativo da implantação das intervenções viárias no desempenho da rede. Já são percebidos

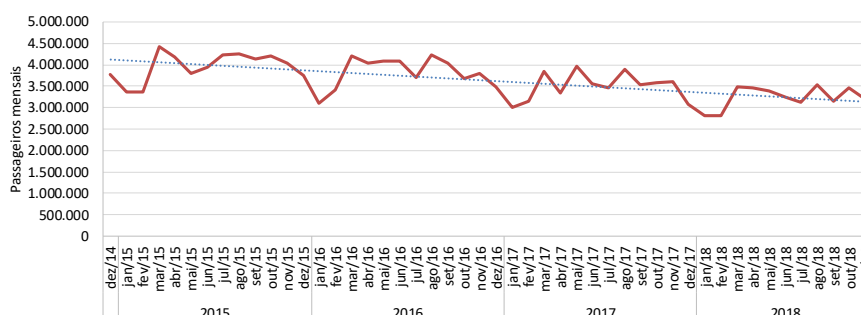
altos impactos logo no primeiro horizonte de cenário justamente pela priorização de implantação de obras com alto potencial de impacto na mobilidade urbana de Londrina. Pode-se verificar que a implantação das obras viárias no faseamento sugerido tem potencial, em 2038, de reduzir em aproximadamente 20% os tempos médios e totais de viagem em Londrina, enquanto para os níveis de serviço, no último ano de análise pode-se verificar potencial de melhoria em relação ao prognóstico próximo de 30% nos três piores níveis (D, E e F), e aumento no nível de serviço A. De fato, não é possível solucionar todos os pontos de congestionamento de Londrina, mas o faseamento sugerido visa atenuar consideravelmente essas limitações no desempenho da rede e praticamente mantém os níveis de saturação atuais em um cenário de crescimento de demanda para os próximos 20 anos.

4. Transporte Coletivo

De acordo com os dados das Pesquisas OD, em 2019 quase 150 mil deslocamentos diários são realizados em ônibus municipais, rodoviários, intermunicipais e escolar municipal gratuito, o que corresponde a 18% dos deslocamentos, um baixo uso de transporte coletivo quando comparado com outros municípios do mesmo porte e renda per capita.

A demanda por transporte coletivo vem caindo significativamente em todo país e em Londrina reduziu em mais de 20% nos últimos quatro anos.

Figura 18: Demanda por transporte



Fonte: Plano de Mobilidade de Londrina, 2020

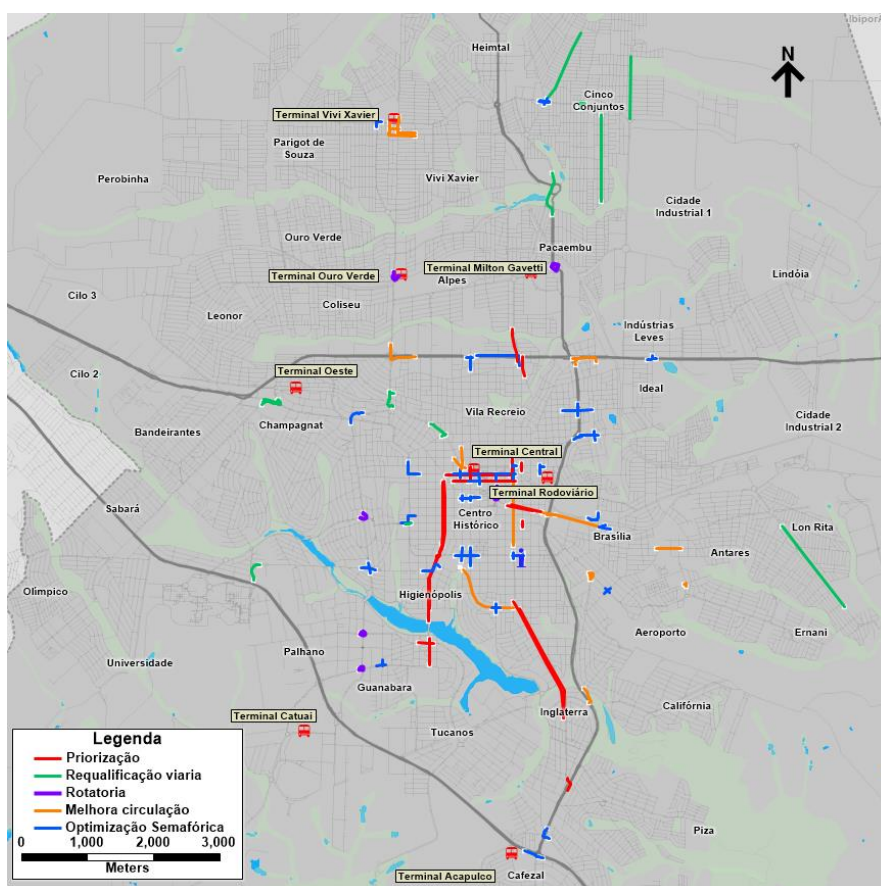
Reverter esta tendência é uma necessidade para garantir a sustentabilidade do sistema de transporte público, o que requer um planejamento que envolva os diversos segmentos que interferem direta ou indiretamente na mobilidade coletiva, com proposições que efetivamente melhorem a qualidade do serviço de transporte ofertado à

Os corredores estruturais concentram os maiores fluxos e em sua maioria coincidem com corredores previstos no sistema SuperBus e no Plano de Obras.

Com base nos fluxos potenciais de transporte público e acompanhando o avanço do plano de obras e intervenções viárias, foram selecionados os novos corredores, candidatos para formar a futura rede estratégica de transporte.

A partir da análise das velocidades do transporte público e do mapeamento realizado pelo CMTU, **foram identificados vários cruzamentos e trechos viários com problemas de congestionamento e conflitos que afetam a circulação do transporte público** e que podem ser superados com medidas tais como: faixas exclusivas e *queue jumping* em interseções, requalificação viária e otimização semafórica, entre outros. Parte destas melhorias serão de encargo da própria CMTU, que deverá melhorar sua interlocução interna.

Figura 20: Locais com conflitos e congestionamentos



Fonte: Plano de Mobilidade de Londrina, 2020

A melhoria da infraestrutura dos pontos de parada dos ônibus possui um potencial para atração de mais usuários ao transporte público. Os pontos de ônibus devem estar dotados de infraestrutura adequada para que a experiência dos usuários seja positiva

desde o momento da chegada ao ponto de ônibus até o momento de embarque. Deve estar disponível nos meios eletrônicos e também nos pontos de ônibus, englobando minimamente mapas e horários de partida (ou frequências) das linhas.

A reorganização dos serviços proposta para Londrina segue um esquema misto, que considera uma operação em rede, com corredores radiais e perimetrais integrando em terminais e pontos de conexão, com foco na melhoria da acessibilidade ao espaço urbano e da mobilidade da população, a serem alcançadas pela disponibilização de uma rede interligada, abrangente, flexível e com trajetos mais diretos. **Essa rede irá garantir a ligação dos diversos subcentros da cidade e como promover sua ligação com os bairros de suas áreas de influência.**

O objetivo geral da proposta é avaliar as condições operacionais do sistema coletivo de transporte público e sua consequente reestruturação:

- Melhorar a eficiência operacional, com redução do custo operacional;
- Detectar as necessidades de deslocamento da população e garantir a cobertura adequada do serviço público;
- Melhorar a operação do terminal Central e analisar o impacto de Reforma ou reposicionamento dos demais terminais;
- Identificar corredores de transporte potenciais que serão viabilizados através da implantação do plano de obras e intervenções viárias.

4.1. Segurança Viária e Moderação de Tráfego

O elevado número de acidentes com mortos e feridos em Londrina – que ultrapassa a marca de **10 por dia** – demonstra a necessidade de medidas para aumentar a segurança viária. Apesar de o objetivo principal destas medidas seja reduzir o número de mortos e feridos, também é uma medida que melhora a fluidez de tráfego ao reduzir o número de interferências e bloqueios de vias causadas por esses acidentes.

Considerando a necessidade de **Sistemas Seguros**, uma abordagem ampla e sistêmica adotada em diversos países do mundo, que parte da premissa que o erro humano é inevitável, mas as mortes e ferimentos graves no trânsito não são. Para tanto, os atores dos sistemas de mobilidade devem atuar em 3 frentes simultaneamente para garantir segurança viária:

- **Engenharia**, através de boas práticas de desenho viário e projetos geométricos (evitar o chamado “perigoso por desenho”);

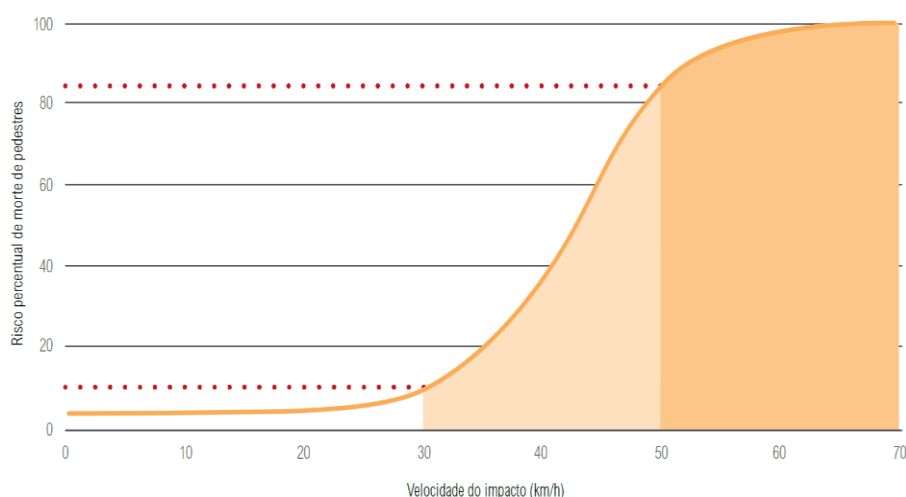
- **Comunicação**, através de campanhas de sensibilização, respeito às regras de trânsito e à condução segura;
- **Fiscalização**, que promove os incentivos adequados à mudança comportamental e previne comportamentos e situações de risco;

A maior parte das mortes no trânsito é de pedestres e motociclistas. Ciclistas também são desproporcionalmente afetados, uma vez que correspondem a cerca de 4% das mortes e apenas 1% dos deslocamentos diários em Londrina são realizados de bicicleta.

As forças de impacto de um acidente são proporcionais à velocidade, reconhecida pela Organização Mundial da Saúde e em diversas pesquisas como um dos principais fatores de risco tanto para a ocorrência de acidentes quanto para a gravidade das suas consequências. **Cada aumento de 1% na velocidade média produz um aumento de 4% a 5% no risco de acidentes fatais e um aumento de 3% no risco de acidentes graves.**

No caso de atropelamentos, **os pedestres têm 90% de chance de sobreviver a um impacto a 30 km/h**, velocidade normalmente praticada em vias locais e coletoras. **Essa chance de sobrevivência cai para menos de 10% se o atropelamento ocorrer a 60 km/h** (velocidade típica de vias arteriais), e é praticamente nula se o impacto for a 80 km/h (velocidade típica de rodovias em trechos urbanos). **A Organização Mundial da Saúde recomenda um limite máximo de velocidade de 50 km/h em vias urbanas e de 30 km/h em locais ou vias com alta concentração de pedestres e ciclistas.**

Figura 21: Velocidade versus percentual de óbitos



Fonte: Plano de Mobilidade de Londrina, 2020

Portanto, diversas ações serão necessárias para promover uma **forte gestão da velocidade como uma das principais estratégias para reduzir acidentes e mortes no trânsito**, com limites de velocidade adequados ao tipo de via e à segurança de seus usuários.

A primeira ação consiste em **implementar projetos de adequação de velocidade em áreas de acidentalidade**. Em Londrina, vias arteriais e rodovias são locais comuns de ocorrências de graves atropelamentos e colisões. Deverá ser adotada a **velocidade máxima permitida deve ser de 50 km/h em vias arteriais e 40 km/h em vias coletoras**. No caso das rodovias deverá ocorrer uma auditoria de segurança viária para determinar a redução de velocidade em trechos específicos.

Aliado à forte gestão de velocidade, deve-se **melhorar a fiscalização de trânsito em Londrina**. Isso implica um apoio por ações de comunicação, buscando gerar engajamento da comunidade, explicando a importância dos investimentos e sua relevância à segurança das pessoas. **As ações de comunicação contribuem para aumentar a percepção da eficácia da fiscalização**, fazendo com que os usuários da via tenham a sensação de estarem constantemente sendo fiscalizados, o que aumenta o cumprimento das normas pela população.

Os motociclistas são os usuários da via que mais morrem no trânsito em Londrina. Assim como pedestres e ciclistas, são vulneráveis porque, à exceção do capacete, não possuem barreiras externas que protejam seus corpos em caso de colisão ou queda. A primeira ação proposta para o transporte de motocicletas é **garantir a manutenção da via e utilização de elementos de tráfego adequados**, uma vez que 24% dos acidentes registrados em 2019 foram quedas de moto. O bom estado de pavimentação e drenagem evitam maior ocorrência de casos de derrapagem. Alguns elementos como tachões, prismas de concreto e balizadores devem ser muito bem sinalizados pois representam risco devido ao tamanho em relação aos pneus de motocicletas.

Para reduzir conflitos entre motos e os demais modos, **propõe-se a implantação da retenção avançada para motocicletas e bicicletas**. A retenção facilita e prioriza a saída dos veículos de duas rodas (bicicletas e motocicletas) e trouxe redução em 25% das acidentalidades nas cidades que a adotaram.

Figura 22: Retenção avançada para motocicletas e bicicletas



Fonte: Plano de Mobilidade de Londrina, 2020

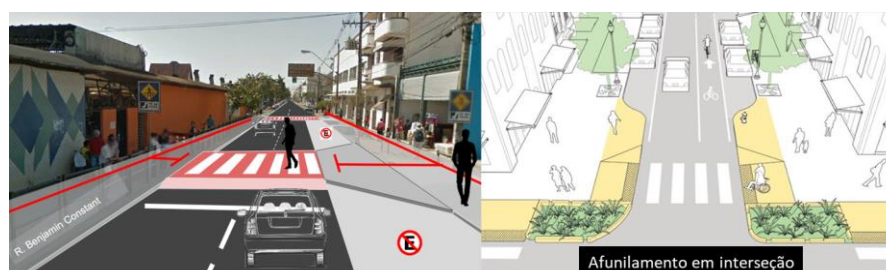
O desenho viário exerce um efeito crucial sobre a maneira como as pessoas usam e se comportam nas vias. Quando as ruas são desenhadas e implementadas para proporcionar segurança, elas limitam a condução de veículos às velocidades apropriadas.

Além de boas práticas de desenho viário, serão adotadas **medidas de moderação de tráfego**, que são soluções de engenharia para melhorar a segurança viária, moderando as velocidades e minimizando os conflitos de tráfego.

Uma medida, que já foi implementada em Londrina na rua Benjamin Constant é a **travessia elevada, ou Lombofaixa**.

As travessias elevadas reduzem a velocidade para uma velocidade determinada na via, além de permitir uma travessia mais segura e mais acessível para o pedestre. No caso da Rua Benjamin Constant, também **se propõe o afunilamento**, visando a redução da velocidade, como representado na imagem abaixo.

Figura 23: Travessia elevada



Fonte: Plano de Mobilidade de Londrina, 2020

O afunilamento é uma alternativa para reduzir velocidade e melhorar o espaço público. No caso das interseções, o afunilamento cria cruzamentos mais compactos, reduz a distância de travessia de pedestres e melhora as condições de visibilidade para pedestres e condutores.

Outra medida que já foi aplicada em Londrina são as Mini Rótulas. **As Mini Rótulas devem ser desenhadas de tal forma que o tráfego que entra precise mudar de direção e de velocidade para desviar da ilha**, criando um fluxo circular em um único sentido. Estas devem ser integradas a projetos de urbanismo tático, de modo a trazer mais vida para o espaço urbano, como apresentado na figura a seguir:

Outra medida de moderação de tráfego proposta **é a implementação de chicanas, que são elementos laterais que exigem a mudança de direção do veículo, diminuindo a sua velocidade**. São indicadas para ruas locais e coletoras e onde seja necessário ter espaço seguro para pedestres e crianças. As vias devem ter tratamento paisagístico para evidenciar a sinuosidade da via, como o exemplo apresentado abaixo.

Em zonas comerciais em centros com ruas estreitas, como no centro histórico de Londrina, propõe-se **implantar o conceito de ruas compartilhadas**. As ruas compartilhadas são espaços onde se permite a circulação de veículos em baixa velocidade, com um tratamento urbanístico agradável para pedestres e bicicletas.

5. Transporte por Bicicletas

O objetivo de prover infraestrutura adequada para a circulação e estacionamento de bicicletas, além de estabelecer mecanismos para uma gestão cicloviária eficiente e promover a bicicleta como meio de transporte.

Hoje apenas 1% dos deslocamentos diários são realizados por bicicletas, portanto as ações buscam promover o uso da bicicleta nos deslocamentos diários em Londrina, ampliando sua atratividade frente aos outros modos.

A rede atual possui grandes falhas de conectividade e Plano visa a **criação de uma rede cicloviária estrutural**, completamente conectada entre si e também integrada com outros projetos urbanísticos de infraestrutura e projetos culturais e de lazer. Para tanto, são necessárias 3 ações contínuas:

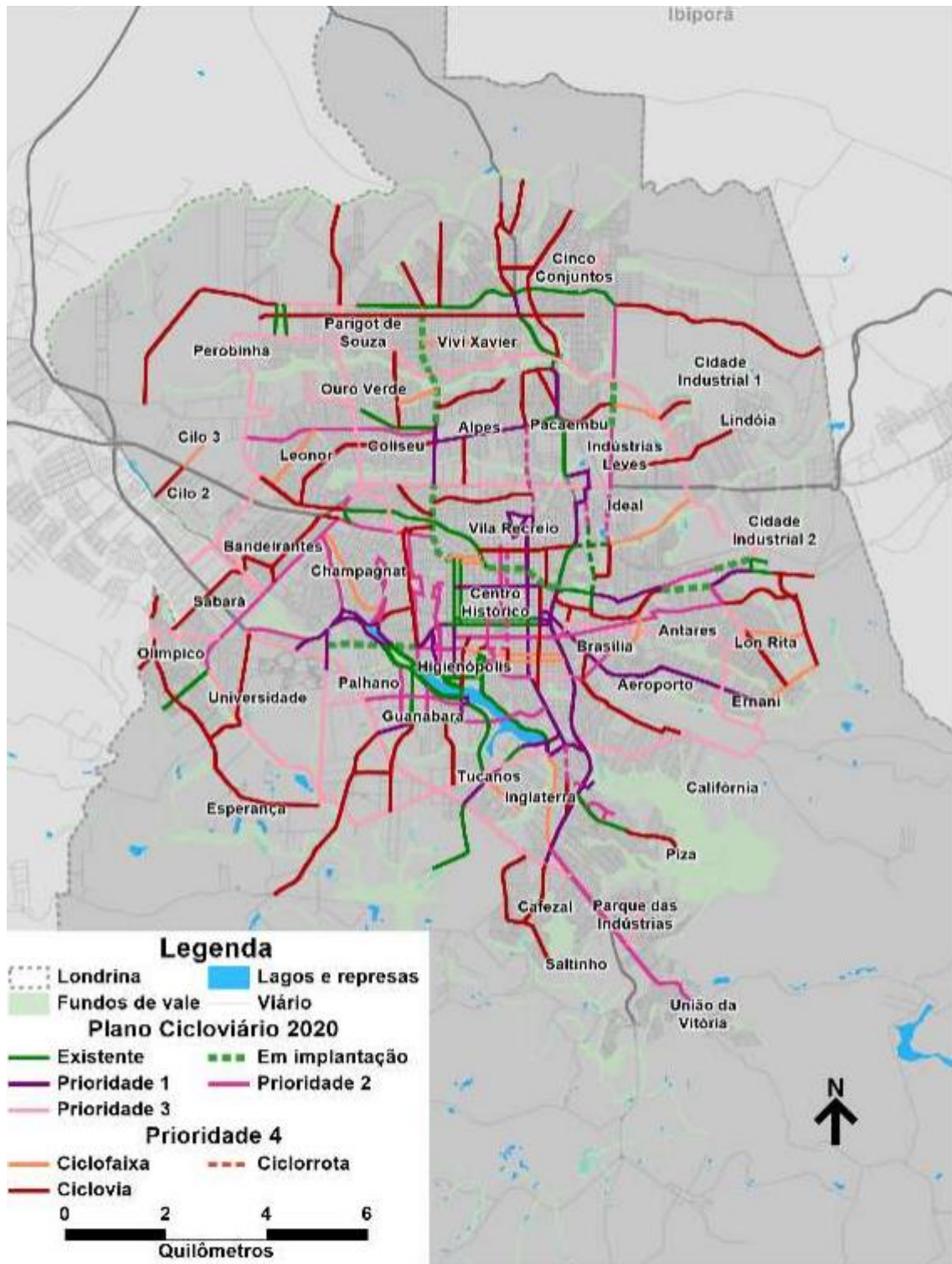
- Implementar novos trechos de infraestrutura;
- Requalificar e realizar a manutenção de trechos existentes;
- Implantar estacionamentos de bicicletas (bicicletários e paraciclos).

Londrina conta atualmente com 47km de ciclovias e mais 11km em fase de implantação, havendo apenas 15 paraciclos e não sendo permitindo parar bicicleta nos terminais de ônibus. O Plano define 4 fases de implantação:

- **Prioridade 1 (2025): 42km de ciclovias, 8 bicicletários e 55 paraciclos;**
- **Prioridade 2 (2030): 56km de ciclovias, 4 bicicletários e 55 paraciclos;**
- **Prioridade 3 (2035): 74km de ciclovias, 4 bicicletários e 48 paraciclos;**
- **Prioridade 4 (2040): 118km de ciclovias, 4 bicicletários e 31 paraciclos;**
- **Sem horizonte definido: 36km de ciclovias;**

Considerando as demandas dos ciclistas identificadas na pesquisa OD domiciliar e nas pesquisas com ciclistas conduzidas no município, a prioridade 1, a ser realizada nos próximos 5 anos, conecta a rede existente, eliminando descontinuidades. Além disso, propõe a implementação de paraciclos ao longo da rede e a implementação de bicicletários em cada um dos terminais de ônibus de Londrina, de modo a possibilitar a integração com o transporte coletivo.

Figura 24: Rede cicloviária



Fonte: Plano de Mobilidade de Londrina, 2020

No total são previstos 382km de ciclovias, 20 bicicletários e 224 paraciclos em Londrina. Além da criação da Rede Cicloviária Estrutural, propõe-se **aprimorar a legislação existente quanto ao estacionamento de bicicletas**, de modo que obrigatoriamente os empreendimentos atuais e previstos dediquem 5% da sua quantidade de vagas total como vagas de bicicletas, sejam eles Shopping Centers, supermercados, parques ou

qualquer equipamento público ou privado que possua estacionamento previsto. Como as bicicletas ocupam menos espaço, essa proposta reduz menos de 1% das vagas de automóvel.

Nesse sentido, para fornecer a referência técnica para os empreendimentos, o IPPUL deve **desenvolver diretrizes complementares para a execução de equipamentos cicloviários**, fornecendo novos padrões de paraciclos, além das diretrizes de instalação de bicicletários e outros tipos de estacionamento de bicicletas aos empreendedores.

Londrina deve estar preparada também para **regulamentar a circulação de veículos levíssimos elétricos (como patinetes e bicicletas elétricas)**, que vêm ganhando espaço na mobilidade urbana nos grandes centros e devem ser considerados no planejamento da cidade. Também se propõe um esforço para a **regulamentação de um sistema de compartilhamento de bicicletas**. Entende-se que a implantação deste sistema seria de grande utilidade para a integração e acesso ao transporte público, além de estimular o uso das bicicletas.

6. Circulação de Pedestres

Apenas **23% dos deslocamentos diários são feitos a pé em Londrina**, um valor baixo comparativamente com cidades de mesmo porte e condições climáticas. Além disso, as viagens realizadas por transporte coletivo, que somam 18% dos deslocamentos diários, requerem também caminhadas dos usuários nas estações e pontos de parada.

Embora a região central tenha boa infraestrutura, **há falta de qualidade, padronização e continuidade das calçadas**. Apesar de o Programa Calçada para Todos ter trazido avanços, também se notou que faltam rampas e pisos táteis para pessoas com mobilidade reduzida.

Esse cenário é agravado considerando o envelhecimento da população Londrinense, esperado nas próximas décadas. Outro dado preocupante levantado no diagnóstico é **a quantidade de óbitos devido a atropelamentos e a falta de segurança em travessias de pedestres**.

6.1. Plano de travessias seguras

O **Plano de Travessias Seguras** tem objetivo de reduzir a mortalidade de pedestres em travessias. A primeira ação elencada é a **revisão das travessias implantadas nas rodovias em Londrina**, com o objetivo de avaliar a segurança viária nelas. Posteriormente, propõe-se a **implantação de iluminação pública e sinalização**

adequada nas travessias e calçadas, o que contribuirá para a segurança pública e redução de acidentes.

Figura 25: Iluminação e sinalização



Fonte: Plano de Mobilidade de Londrina, 2020

A terceira ação elencada no plano de travessias é a **instalação de focos de pedestres nas travessias urbanas mais críticas**. Entende-se que tempos altos de espera para a travessia de pedestres podem levar a travessias durante a fase dos veículos e possíveis acidentes. Para mitigar o impacto no fluxo veicular, é necessário combinar a ação com melhorias para o tráfego geral, como a melhoria de programação ou a criação de ondas verdes.

É importante entender que o comportamento do pedestre está em grande parte relacionado com o seu grupo de idade. Crianças e jovens requerem mais atenção pela pouca capacidade de julgar um perigo, enquanto que para idosos o problema é mais crítico pois os reflexos vão se reduzindo e surgem dificuldades de locomoção. Portanto, propõe-se a **instalação de travessias elevadas próximas a escolas e hospitais**.

Com o objetivo de aumentar a representatividade dos deslocamentos diários a pé na cidade, criou-se o **Plano de incentivo a locomoção a pé**, cuja primeira ação pensada é a **ampliação das vias exclusivas ou com prioridade para pedestres**, tais como o Calçadão de Londrina.

A segunda ação segue a mesma linha, propondo **interdições temporárias ou definitivas de vias e incentivo ao uso do espaço público**. Atualmente esse incentivo já ocorre por meio dos *parklets*, mas entende-se que as ações devem ser ampliadas e implementadas de maneira temporária e, caso haja aceitação pela população, elas podem ser implementadas em definitivo.

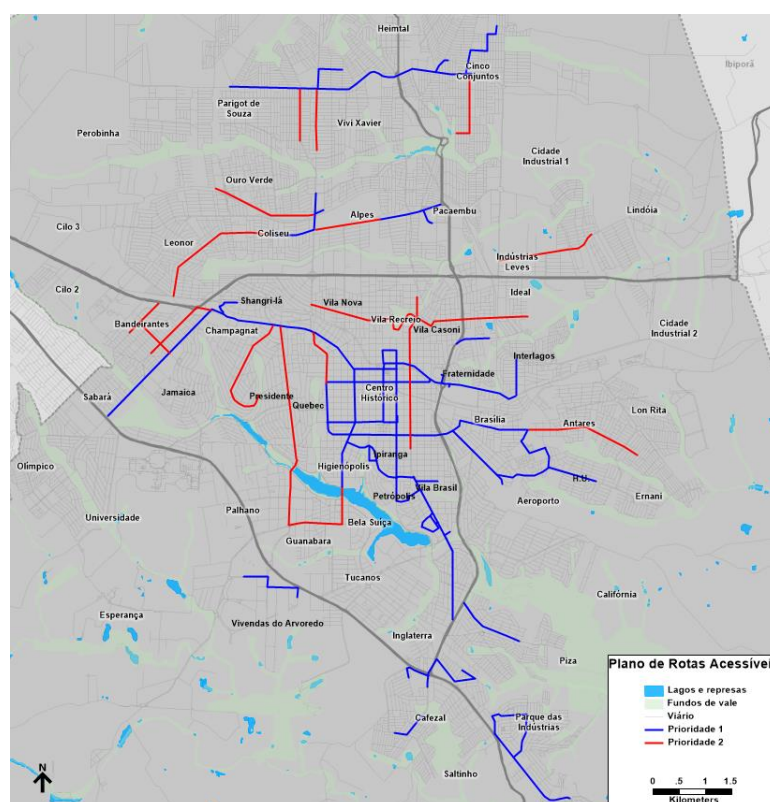
6.2. Plano de rotas acessíveis

O Plano de rotas acessíveis é a rede de passeios públicos que atende a todos os requisitos de acessibilidade universal. O planejamento visou garantir inclusão no acesso às principais áreas de prestação de serviços públicos e privados de saúde, educação e assistência social, nos locais com maior fluxo de pedestres.

O procedimento inclui a fiscalização e notificação de lotes, a conciliação com a Sanepar para que as obras de saneamento e água que impactam calçadas sejam realizadas e respeitem as diretrizes do município e também a execução de parte dos trechos por parte da prefeitura e adequação de trechos. A prioridade 1 se refere à rede básica para acesso aos principais equipamentos públicos e privados. Já a prioridade 2 possui rotas que conectam mais centralidades.

- **Prioridade 1 (2025): 58km de calçadas requalificadas;**
- **Prioridade 2 (2030) 33km de calçadas requalificadas.**

Figura 26: Rotas acessíveis



Fonte: Plano de Mobilidade de Londrina, 2020

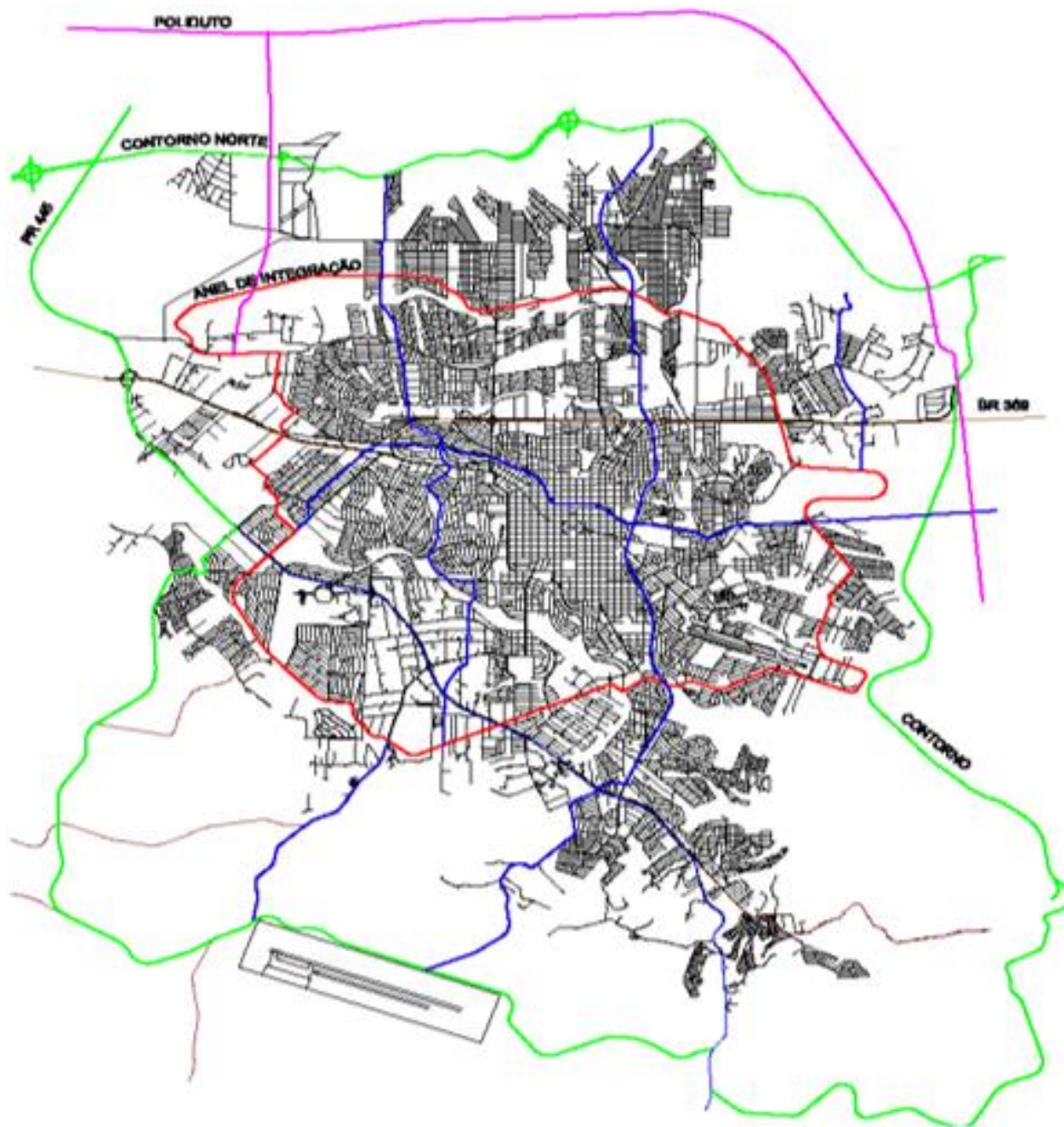
7. Evolução das Leis de Sistema Viário em Londrina

A fim de eliminar os conflitos na revisão da lei de Sistema Viário municipal, foi necessário que os conceitos utilizados em comum entre as leis federal e municipais, fossem confrontados e compatibilizados.

Porém, demonstramos a evolução do sistema viário ao longo das revisões das leis do sistema viário em Londrina.

7.1. Mapa Geral - Lei Municipal nº 7.486/1998

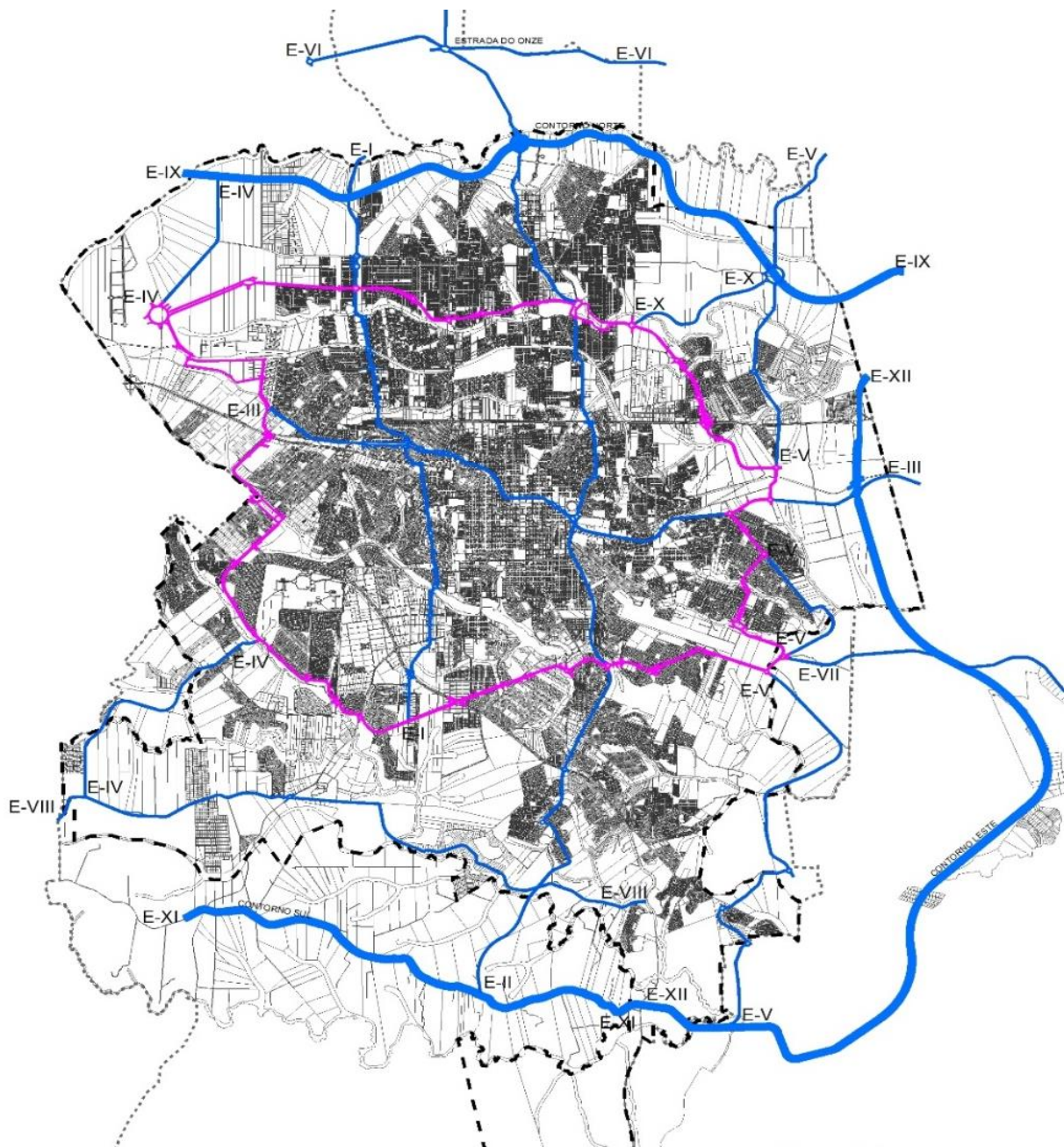
Figura 27: Sistema viário Lei Municipal nº 7.486/1998



Fonte: IPPUL

7.3. Mapa Geral - Lei Municipal nº 12.237/2015

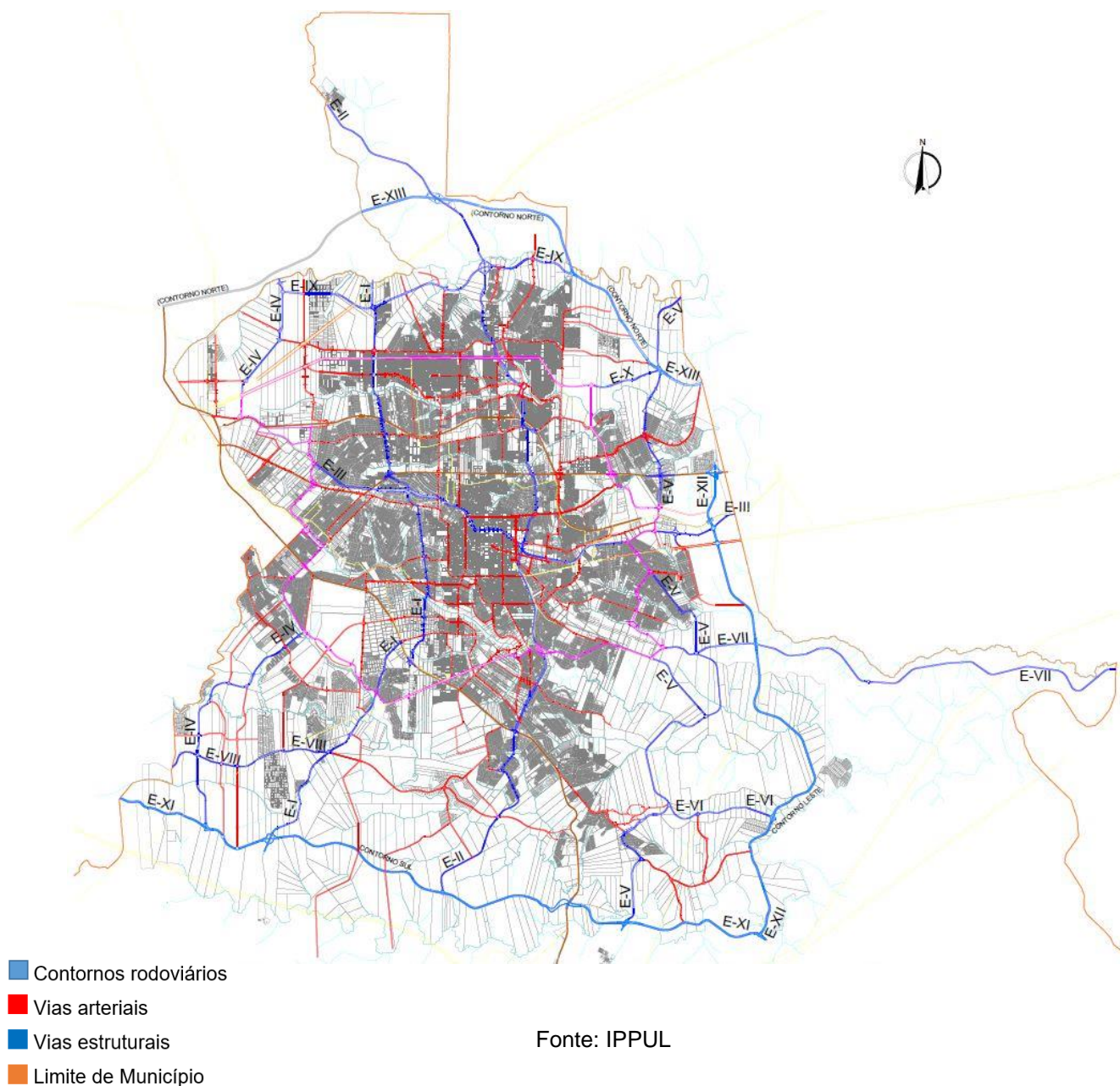
Figura 29: Sistema viário Lei Municipal nº 12.237/2015



Fonte: IPPUL

7.4. Mapa Geral – Sistema viário 2022

Figura 30: Sistema viário 2022



Baseado no prognóstico do Plano de Mobilidade, a macroestruturação contida na Lei Municipal nº 12.237/15 foi analisada, validada e seu traçado detalhadamente revisado. A estruturação é definida por alguns tipos de perfis de vias, utilizados em Londrina nas diretrizes viárias.

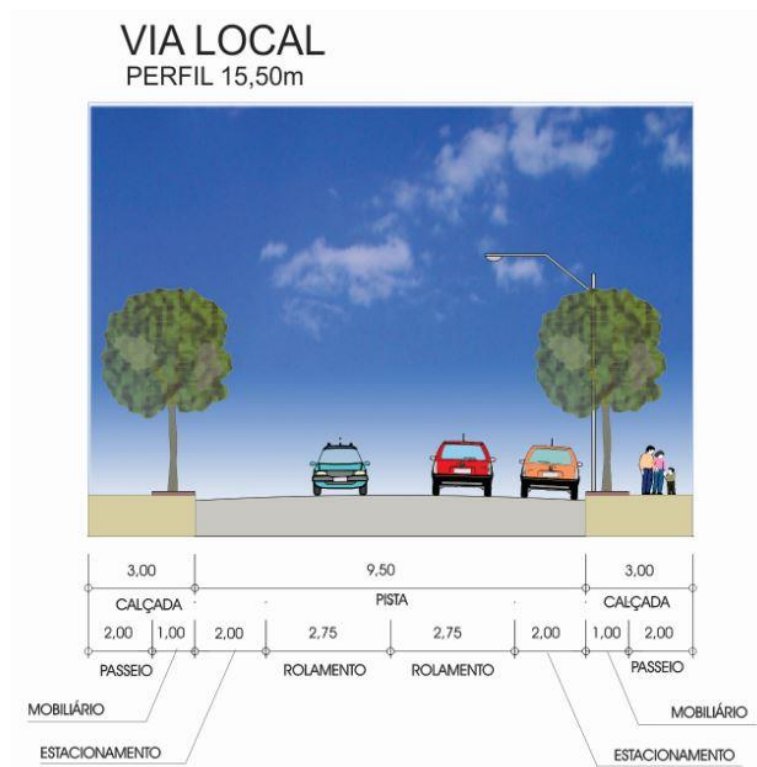
A diferença entre estes perfis define a **classificação viária** do Município de Londrina, relacionada à capacidade volumétrica de circulação - contemplando pedestres, ciclistas e motoristas.

8. Definição do perfil das vias

8.1. Via Local

É aquela que distribui o tráfego internamente ao bairro, destinada ao acesso local ou às áreas restritas.

Figura 31: Perfil das vias locais



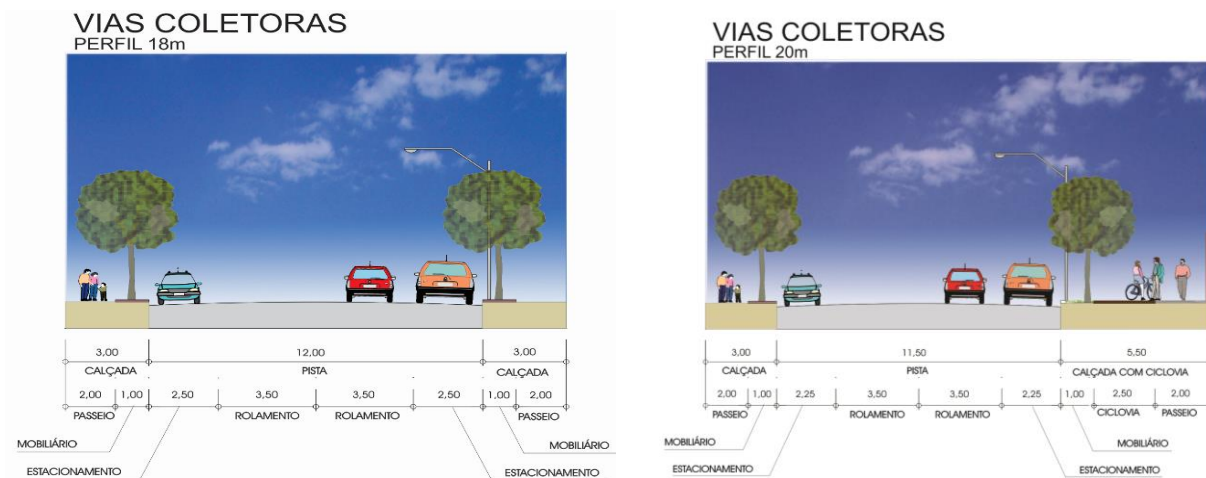
Fonte: IPPUL

Sendo possível a flexibilização do perfil de via em zonas especiais de interesse social.

8.2. Via Coletora

É aquela que liga um ou mais bairros entre si e coleta ou distribui o trânsito dentro das regiões da cidade, principalmente a partir das vias arteriais e estruturais:

Figura 32: Perfil das vias coletoras

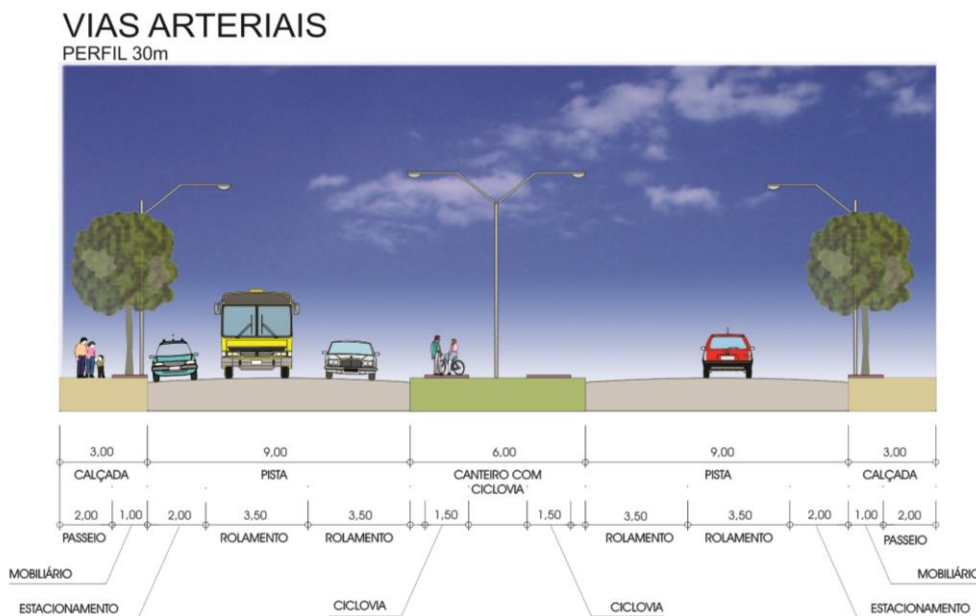


Fonte: IPPUL

8.3. Via Arterial

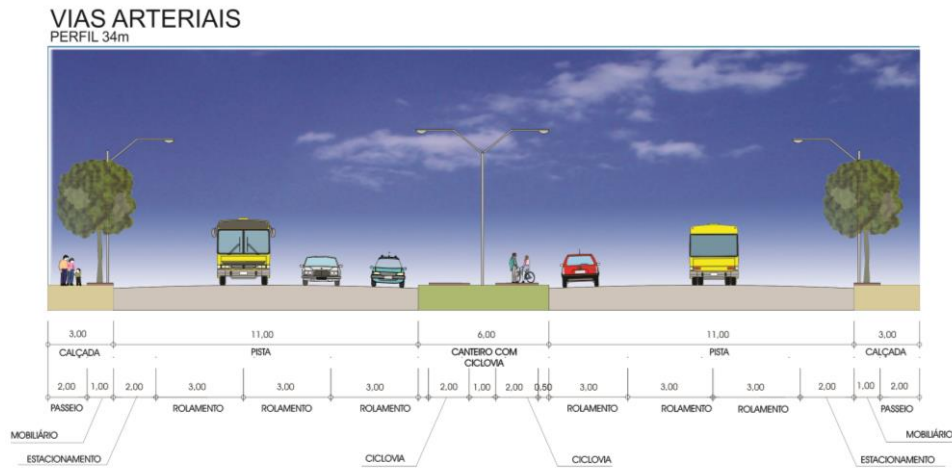
É via de elevada capacidade de tráfego que tem como objetivo promover a ligação entre diferentes bairros ou regiões da cidade:

Figura 33: Perfil das vias arteriais – 30m



Fonte: IPPUL

Figura 34: Perfil das vias arteriais – 34m

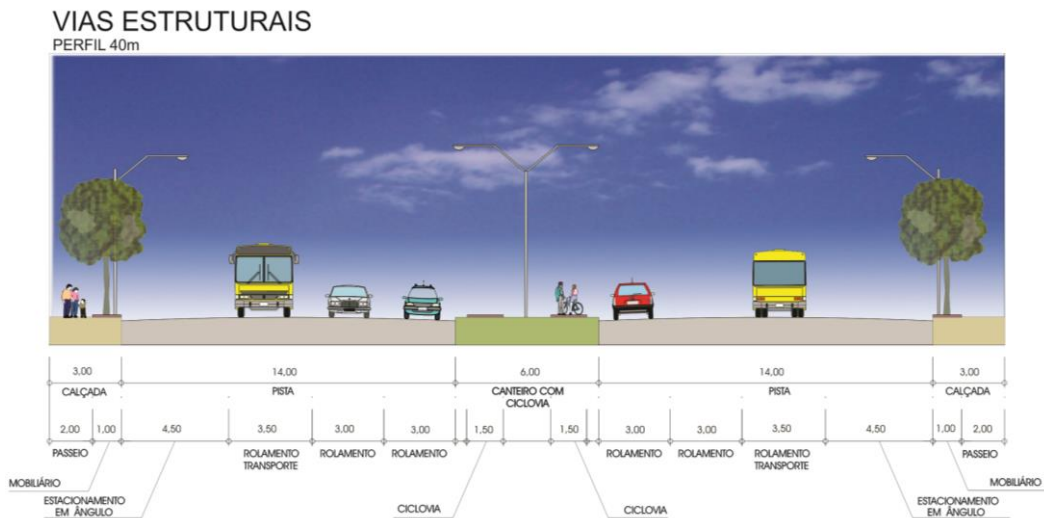


Fonte: IPPUL

8.4. Via Estrutural

É via de elevada capacidade de tráfego que tem como objetivo promover a interligação viária entre diferentes quadrantes da cidade:

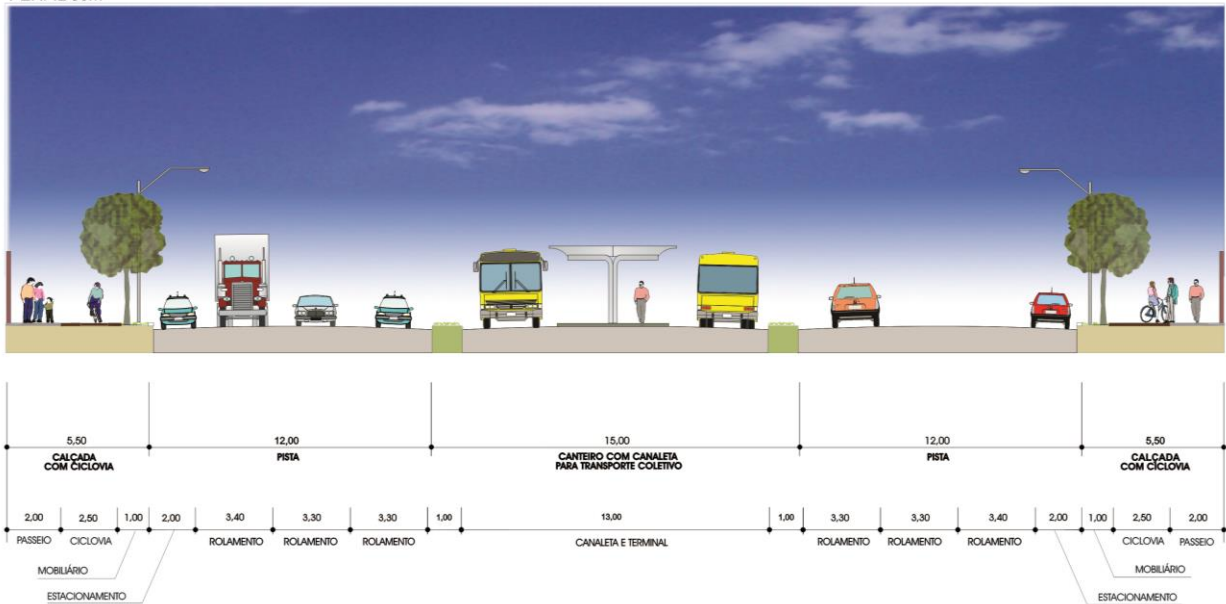
Figura 35: Perfil das vias estruturais – 40m



Fonte: IPPUL

Figura 36: Perfil das vias estruturais – 50m

VIAS ESTRUTURAIS
PERFIL 50m



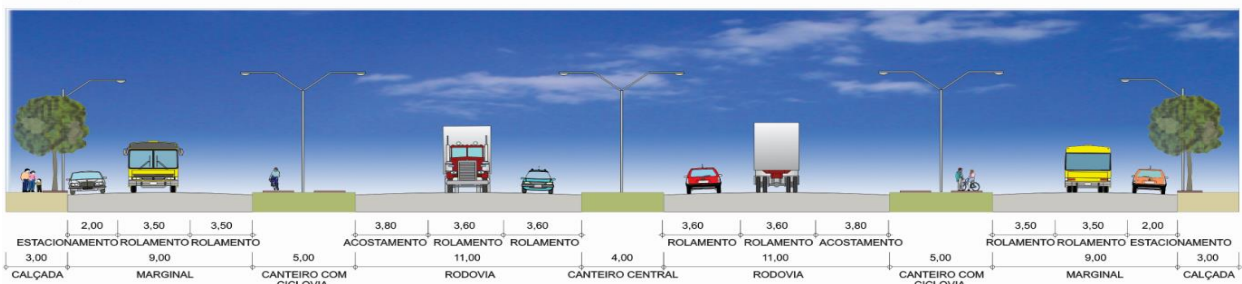
Fonte: IPPUL

8.5. Contorno Rodoviário

Contorno Rodoviário: é a via, de elevada capacidade de tráfego e de trânsito rápido, cuja função é estabelecer ligações entre diferentes pontos de rodovias, com o objetivo de desviar o tráfego de passagem ou regional das áreas densamente urbanizadas, passando parcial ou integralmente pelo município

Figura 37: Perfil dos contornos rodoviários

CONTORNOS RODOVIÁRIOS
PERFIL 60m



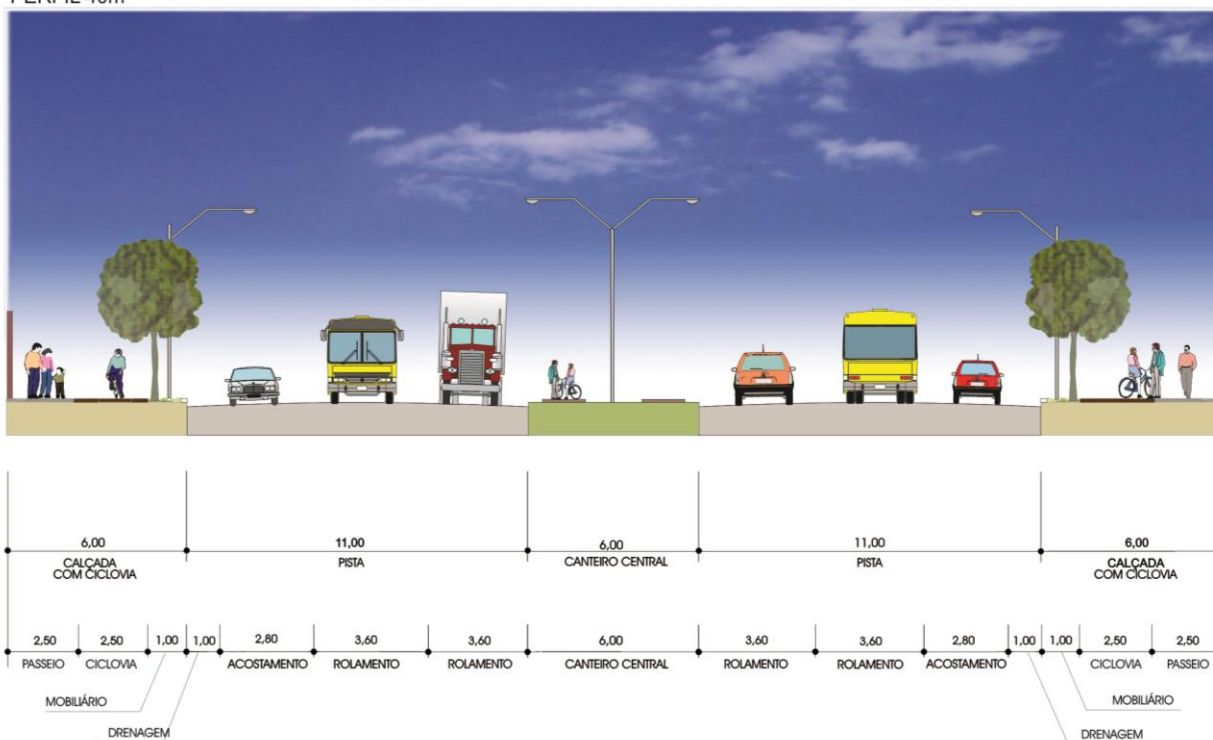
8.6. Circuito Verde

É a via rural que tem por função promover as ligações entre as propriedades rurais.

Figura 38: Perfil do circuito verde

CIRCUITO VERDE

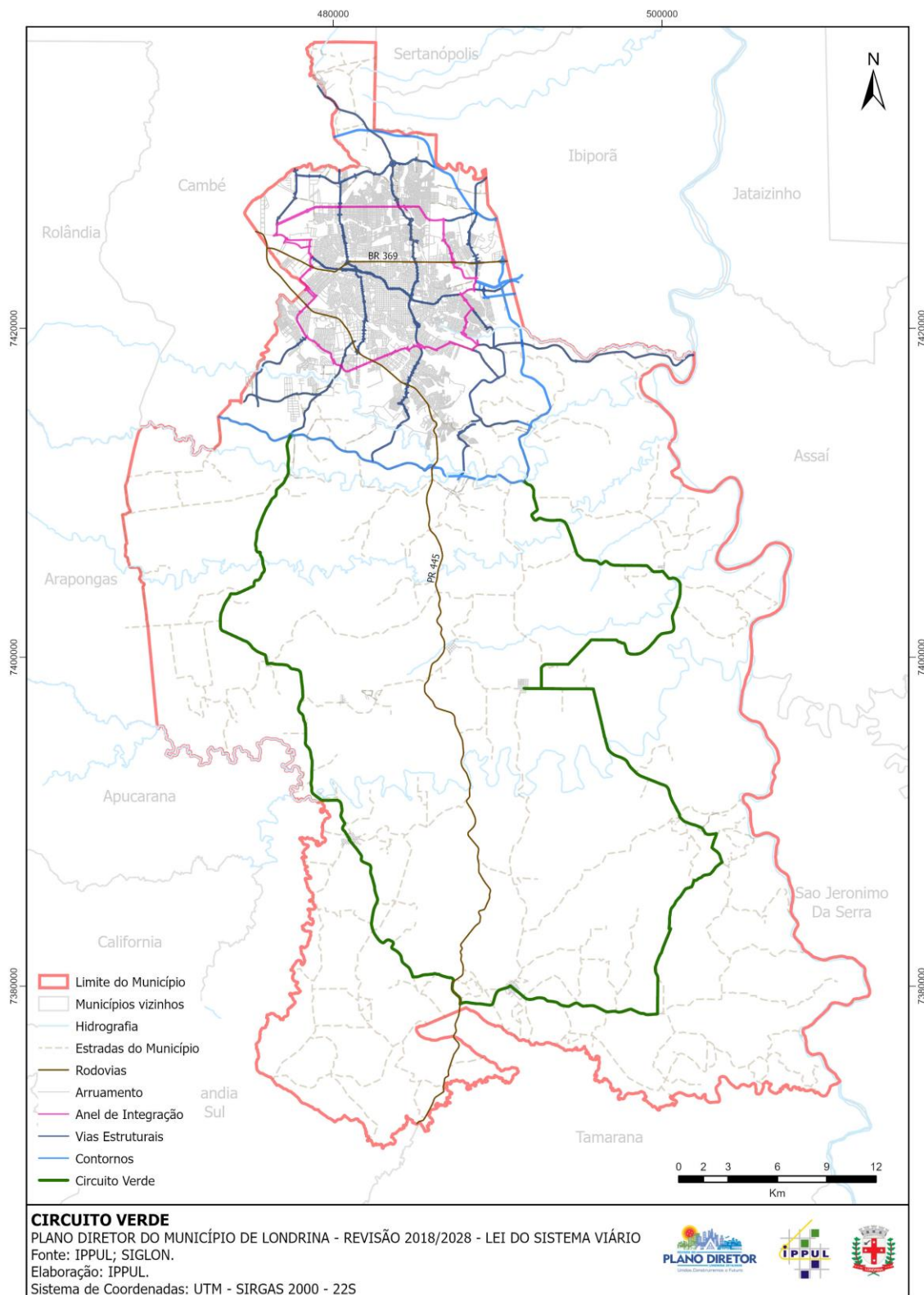
PERFIL 40m



8.7. Mapa Geral - Circuito Verde

Lei Municipal nº 13.339/2022 - Lei Geral do Plano Diretor

Figura 39: Mapa geral – circuito verde



Fonte: IPPUL

9. Alterações propostas na Lei nº 12.237/2015

9.1. Definições

Adota-se as seguintes definições para os termos e expressões utilizados nesta lei e demais normas legais a ela vinculadas:

- I. Alinhamento: linha de divisa entre o lote e logradouro público, existente ou projetado;
- II. Área computável do loteamento: área obtida subtraindo-se o sistema viário da área loteável;
- III. Área líquida ou comercializável: área obtida subtraindo-se da área total da gleba, as áreas das vias de circulação, a área institucional, a praça, a áreas de preservação permanente e demais áreas destinadas a integrar o patrimônio do Município;
- IV. Área institucional: área resultante de processo regular de loteamento destinada à implantação de equipamento público comunitário tais como educação, cultura, saúde, segurança e lazer.
- V. Área loteável ou área útil: área obtida subtraindo-se da área total do imóvel as áreas não edificáveis, reserva legal e demais áreas onde não é permitido o parcelamento do solo conforme legislação vigente.
- VI. Área ou faixa não edificável: área onde não é permitida qualquer edificação, conforme legislação vigentes;
- VII. Área pública multifuncional: área resultante de processo regular de loteamento destinada à implantação de equipamento público comunitário, praça ou outros serviços públicos.
- VIII. Área total: área objeto do parcelamento do solo urbano, com limites definidos por documento público de registro de imóveis;
- IX. Área urbana consolidada: área inserida no perímetro urbano que dispõe de sistema viário implantado, organizada em quadras e lotes predominantemente edificados com usos urbanos residenciais, comerciais, industriais, institucionais ou direcionadas à prestação de serviços e dispõe de, no mínimo, 2 (dois) equipamentos urbanos implantados, conforme legislações vigentes;
- X. Centralidade: local destinado a concentrar e polarizar a diversidade das atividades urbanas;
- XI. Chácara: imóvel inserido no perímetro urbano ou na área de expansão urbana, resultante de parcelamento do solo com ou sem áreas públicas e infraestrutura urbana completa.

- XII. Cortina verde: conjunto de duas ou mais espécies arbóreas e arbustivas adaptadas à região e ao solo local, distribuídas em linhas paralelas, formando uma barreira de isolamento em seu perímetro;
- XIII. Diretriz viária: projeção horizontal de via de circulação ou parte dela, integrante do sistema viário municipal, incidente sobre gleba ou lote;
- XIV. Diretriz Urbanística: conjunto de normas e critérios que determinam o uso e a ocupação do solo, o traçado dos lotes, do sistema viário, dos espaços livres e das áreas reservadas aos equipamentos urbano e comunitário como condição básica para aprovação de parcelamento do solo para fins urbanos;
- XV. Divisa: linha imaginária que delimita a gleba ou o lote;
- XVI. Equipamentos comunitários: Instalações e espaços destinados aos serviços públicos de educação, saúde, assistência social, esportes, cultura, turismo, lazer, segurança pública, abastecimento, serviços funerários e congêneres;
- I. Equipamentos urbanos: serviços públicos de infraestrutura urbana relacionados ao abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta de águas pluviais, gestão de resíduos sólidos, transporte de passageiros e de carga, distribuição de gás, produção e distribuição de energia elétrica, rede de telecomunicação, rede de dados e fibra ótica e outros serviços de infraestrutura de utilidade pública;
- II. Espaço livre de uso público: logradouro público livre de edificação, não computável no percentual mínimo de áreas públicas do loteamento;
- III. Faixa de domínio: área ao longo das rodovias e ferrovias destinada a garantir o uso, a segurança da população e a proteção do meio ambiente, conforme o estabelecido nas normas técnicas pertinentes;
- IV. Faixa de transição: área de terras destinada a amenizar potenciais impactos ambientais e incomodidades entre usos do solo diferentes, principalmente, entre o uso industrial e residencial;
- V. Frente ou testada: dimensão do lote medida no alinhamento e, no caso de lote de esquina, a menor dimensão do lote medida no alinhamento;
- VI. Gleba: imóvel não resultante de processo de parcelamento do solo para fins urbanos;
- VII. Infraestrutura urbana: edificações, instalações e espaços relacionados aos equipamentos urbanos.
- VIII. Largura do lote: dimensão paralela à frente, medida na média da profundidade, devendo ser no mínimo igual à medida de frente exigida pelo zoneamento;

- IX. Logradouro público: áreas de propriedade pública e de uso comum e/ou especial do povo destinados a vias de circulação e a espaços livres;
- X. Lote ou data: imóvel destinado à edificação resultante de processo regular de loteamento, com pelo menos uma divisa lindeira à via pública de circulação servida de infraestrutura básica;
- XI. Parcela: quadra ou lote de domínio público ou privado, incluindo as áreas institucionais, praças e áreas públicas multifuncionais;
- XII. Pista: parte da via destinada à circulação e/ou estacionamento de veículos, identificada por elementos separadores ou por diferença de nível em relação às calçadas, ilhas ou aos canteiros;
- XIII. População de baixa renda: aquela com renda familiar mensal de até 3 (três) salários-mínimos, desconsiderados os benefícios assistenciais;
- XIV. Praça: logradouro público resultante de processo regular de loteamento destinado ao lazer, recreação e atividades ao ar livre, constituído predominantemente de vegetação e mobiliário urbano;
- XV. Profundidade do lote: dimensão medida entre o alinhamento e a divisa de fundo do lote;
- XVI. Quadra: imóvel público ou privado, circundado por vias públicas, resultante de parcelamento do solo para fins urbanos;
- XVII. Servidão administrativa: direito de uso exercido pelo poder público sobre propriedade particular para manutenção ou execução de obras e serviços de utilidade pública;
- XVIII. Talude: plano inclinado que limita um aterro, com a função garantir sua estabilidade;
- XIX. Talvegue: depressão natural de um terreno em forma de vale onde correm as águas naturais; canal mais profundo do leito de um curso de água;
- XX. Unidade autônoma: unidade imobiliária destinada a uso privativo, integrante de condomínio;
- XXI. Urbanificação ou Urbanização: processo de transformação do espaço a partir da aplicação de técnicas e conhecimentos urbanísticos, dotando-o de infraestrutura e serviços, habilitando-o para o desempenho ordenado de atividades urbanas;
- XXII. Via compartilhada ou via mista: via de circulação preferencial de pedestres e ciclistas e acesso permitido a veículos automotores.
- XXIII. Via de circulação: logradouro público que possibilita acesso aos lotes, integrante do sistema viário, destinado ao deslocamento de veículos e pessoas.

XXIV. Via de pedestre: via destinada exclusivamente à circulação de pedestres;

XXV. Via parque: via pública de circulação destinada tanto à veículos como pedestres, delimitam fundos de vale, parques, espaços livres e outras áreas ambientalmente protegidas, também nominadas como via marginal de fundo de vale;

XXVI. Zona: porção territorial para a qual são definidos parâmetros urbanísticos específicos de uso e ocupação do solo, definidos por lei específica.

9.2. Alteração artigo 21 da Lei 12.237/2015

Art. 21. Ficam as vias públicas abaixo relacionadas sujeitas às seguintes alterações nos traçados ou alinhamento, para seu enquadramento dentro da hierarquização viária:

IV - Avenida Duque de Caxias: faixa total de 28m (vinte e oito metros), com mudança de alinhamento de 13m (treze metros) na face leste, no trecho compreendido entre a Avenida Juscelino Kubitscheck e a Rodovia BR-369;

A previsão de duplicação no trecho da Av. Duque de Caxias está contida **no Decreto 07/1995**, baseado no que dispõe a Lei nº 1.444/1968.

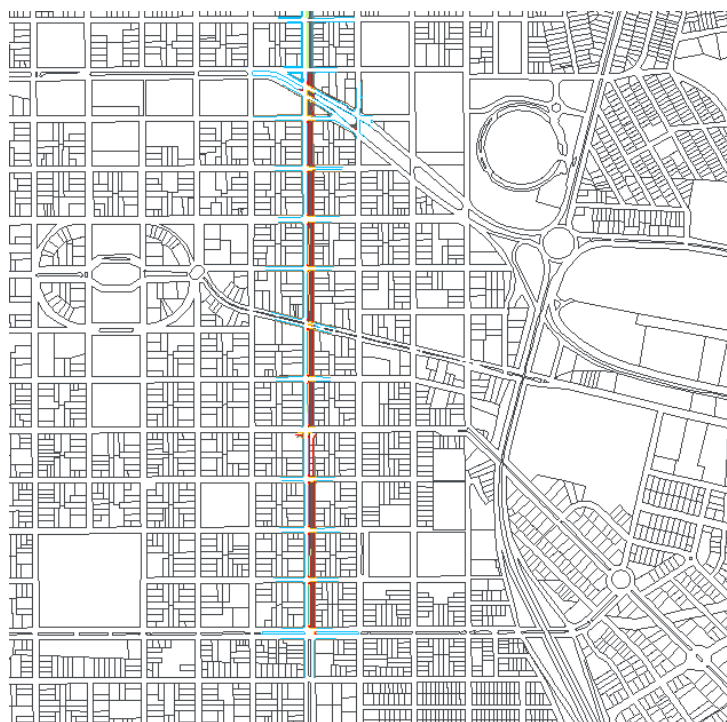
Foi mantida na Lei Municipal nº 7.486/1998 e atualmente está vigente na Lei Municipal nº 12.237/2015, capítulo VI, seção II, artigo 21, item IV, proposta de alargamento com faixa total de 28m (vinte e oito metros), com mudança de alinhamento de 13m (treze metros) na face leste.

As intervenções na Av. Duque de Caxias foram segmentadas em duas obras: trecho norte, entre a Av. Leste-Oeste e Av. Lúcia Helena Gonçalves Viana (Obra 22) e trecho sul, entre Av. JK e a Av. Leste Oeste (Obra 56)

9.2.1. Supressão – Duque de Caxias - Obra 56

Obra de duplicação em trecho da Av. Duque de Caxias, compreendido entre a Av. JK e a Av. Leste Oeste. Está contida na Lei Municipal nº 12.237/15 a proposta de alargamento com faixa total de 28m (vinte e oito metros), com mudança de alinhamento de 13m (treze metros) na face leste. As duas primeiras figuras apresentam a localização da obra no município, a tabela seguinte resume os principais indicadores utilizados na análise da obra e a última figura apresenta alguns resultados do modelo utilizados na análise, como volumes de veículos, alcance das viagens que utilizam a obra e variação de volume de veículos com a implementação da obra.

Figura 40: Obra 56



Fonte: IPPUL

Tabela 1: análise da obra 56

Nome do Indicador	Indicador
Extensão da obra (km)	1,2
Potencial para Transporte Público	Alto
Influência da obra na demanda	Longo alcance
População potencialmente beneficiada pela intervenção viária	458.518
Carregamento máximo / médio na intervenção viária (veiculos/h)	1.347 / 787
Horas diárias economizadas pela obra em relação ao cenário base (h/dia)	99
Horas diárias gastas em relação ao cenário com todas as obras (h/dia)	74
Custo da obra (R\$ Milhões)	3,8
Custo de desapropriações (R\$ Milhões)	86,7
Custo total (R\$ Milhões)	90,5
Prioridade	4
Faseamento (ano)	20

Fonte: Plano de Mobilidade de Londrina, 2020

Obra de médio impacto na oferta viária. As intervenções na Av. Duque de Caxias foram segmentadas em duas obras (obra 22, apresentada no item 3.2.22, e obra 56). Devido a melhoria de acesso ao centro para a região norte, proposta da obra 22, esta obra não foi priorizada e foi classificada como menor prioridade, com um horizonte de 20 anos.

9.2.2. Manutenção – Duque de Caxias - Obra 22

Obra de duplicação em trecho da Av. Duque de Caxias, compreendido entre a Av. Leste Oeste e a Avenida Lúcia Helena Gonçalves Viana. Está contida na Lei Municipal nº 12.237/15 a proposta de alargamento com faixa total de 28m (vinte e oito metros), com mudança de alinhamento de 13m (treze metros) na face leste. As duas primeiras figuras apresentam a localização da obra no município, a tabela seguinte resume os principais indicadores utilizados na análise da obra e a última figura apresenta alguns resultados do modelo utilizados na análise, como volumes de veículos, alcance das viagens que utilizam a obra e variação de volume de veículos com a implementação da obra.

Figura 41: Obra 22



Fonte: IPPUL

Fonte: IPPUL

Tabela 2: análise da obra 22

Nome do Indicador	Indicador
Extensão da obra (km)	1,8
Potencial para Transporte Público	Médio
Influência da obra na demanda	Longo alcance
População potencialmente beneficiada pela intervenção viária	364.690
Carregamento máximo / médio na intervenção viária (veículos/h)	1.578 / 872
Horas diárias economizadas pela obra em relação ao cenário base (h/dia)	240
Horas diárias gastas em relação ao cenário com todas as obras (h/dia)	124
Custo da obra (R\$ Milhões)	5,0
Custo de desapropriações (R\$ Milhões)	71,7
Custo total (R\$ Milhões)	76,7
Prioridade	2
Faseamento (ano)	10

Fonte: Plano de Mobilidade de Londrina, 2020

Desta forma, considerando as diversas condicionantes, em especial o alto custo da Obra, optou-se por retirar do presente Projeto de Lei de Sistema Viário a Obra 56 – Duque de Caxias – trecho sul, entre Av. JK e a Av. Leste Oeste.

9.2.3. Supressão – Rua Arcindo Sardo – Obra 24

Rua Arcindo Sardo; Rua Maria de Jesus Araújo; Av. José Garcia Villar; Rua Ruy Virmond Carnascialli

Readequação de vias no miolo dos bairros Coliseu, Novo Horizonte e Jardim dos Alpes. A Lei Municipal nº 12.237/15 contém uma série de propostas para a lista de ruas abaixo:

- Rua Arcindo Sardo: faixa total de 30m (trinta metros), com mudança de alinhamento de 15m (quinze metros) na face sul, no trecho entre a Av. Winston Churchill e a R. Aníbal Domingos Pires;
- Rua Maria de Jesus Araújo: faixa total de 30m (trinta metros), com mudança de alinhamento de 15m (quinze metros) na face sul, no trecho compreendido entre a Rua Aníbal Domingos Pires e a Rua Sidrack Silva Filho, e com mudança de alinhamento de 18m (dezoito metros) na face sul, no trecho compreendido entre a Rua Sidrack Silva Filho e a Rua Rezek Andery;

- Av. José Garcia Villar: faixa total de 30m (trinta metros), com mudança de alinhamento variável, sendo 10m (dez metros) na face sul no trecho compreendido entre a Rua Rezek Andery e a Rua Euzébio Barbosa de Menezes, e 5m (cinco metros) em ambas as faces no trecho compreendido entre a Rua Euzébio Barbosa de Menezes e a Rua Cupiúba; e

- Rua Ruy Virmond Carnascialli: faixa total de 30m (trinta metros), com mudança de alinhamento de 5m (cinco metros) em ambas as faces, no trecho compreendido entre a Rua Cupiúba e a Av. Luigi Amorese.

As duas primeiras figuras apresentam a localização da obra no município, a tabela seguinte resume os principais indicadores utilizados na análise da obra e a última figura apresenta alguns resultados do modelo utilizados na análise, como volumes de veículos, alcance das viagens que utilizam a obra e variação de volume de veículos com a implementação da obra.

Figura 42: Visão geral: Rua Arcindo Sardo; R. Maria de Maria de Jesus Araújo; Av. José Garcia Villar; R. Ruy Virmond Carnascialli



Fonte: Plano de Mobilidade de Londrina, 2020



Fonte: Plano de Mobilidade de Londrina, 2020

Tabela 3: análise da obra 24

Nome do Indicador	Indicador
Extensão da obra (km)	3,3
Potencial para Transporte Público	Médio
Influência da obra na demanda	Médio alcance
População potencialmente beneficiada pela intervenção viária	169.726
Carregamento máximo / médio na intervenção viária (veículos/h)	1.116 / 462
Horas diárias economizadas pela obra em relação ao cenário base (h/dia)	608
Horas diárias gastas em relação ao cenário com todas as obras (h/dia)	352
Custo da obra (R\$ Milhões)	9,3
Custo de desapropriações (R\$ Milhões)	54,7
Custo total (R\$ Milhões)	64,0
Prioridade	3
Faseamento (ano)	15

Fonte: Plano de Mobilidade de Londrina, 2020

9.2.4. Inclusão - Obra 43 – Rua dos Funcionários

Obra de duplicação da Rua dos Funcionários, com transposição do Córrego Tucanos. As duas primeiras figuras apresentam a localização da obra no município, a tabela seguinte resume os principais indicadores utilizados na análise da obra e a última figura apresenta alguns resultados do modelo utilizados na análise, como volumes de veículos, alcance das viagens que utilizam a obra e variação de volume de veículos com a implementação da obra.

Figura 44: Rua dos Funcionários



Fonte: Plano de Mobilidade de Londrina, 2020

Tabela 4: análise da obra 43

Nome do Indicador	Indicador
Extensão da obra (km)	1,0
Potencial para Transporte Público	Médio
Influência da obra na demanda	Médio alcance
População potencialmente beneficiada pela intervenção viária	155.140
Carregamento máximo / médio na intervenção viária (veículos/h)	436 / 307
Horas diárias economizadas pela obra em relação ao cenário base (h/dia)	106
Horas diárias gastas em relação ao cenário com todas as obras (h/dia)	65
Custo da obra (R\$ Milhões)	3,5
Custo de desapropriações (R\$ Milhões)	-
Custo total (R\$ Milhões)	3,5
Prioridade	1
Faseamento (ano)	5

Fonte: Plano de Mobilidade de Londrina, 2020

A continuidade ligando os dois bairros segregados pela várzea do córrego, permite o desenvolvimento de novos polos de viagens, nos arredores do centro da cidade. A obra tem um custo baixo comparado a outras obras com propósito similar, e foi classificada como de prioridade alta, em um horizonte de 5 anos. O respectivo estudo de traçado viário utilizado como referência para sua inserção e análise no modelo de simulação é apresentado na Figura 181.

Figura 45: Estudo de traçado - Rua dos Funcionários



Fonte: IPPUL

9.2.5. Inclusão - Obra 65 - Rua Maestro Andréa Nuzzi

Obra de readequação e alargamento da R. João Weffort. Além das readequações do viário, a R. João Weffort será estendida até a Rua Maestro Andréa Nuzzi, ligando o bairro de Tucanos ao bairro Inglaterra.

A Lei Municipal nº 12.237/15 prevê as seguintes propostas abaixo:

- Rua João Weffort: faixa total de 28m (vinte e oito metros), com mudança de alinhamento de 13m (treze metros) na face sudoeste, no trecho compreendido entre a Rua José Gonçalves da Silva e a Rua Benjamin Jorge. A Rua Maestro Andréa Nuzzi terá mudança de alinhamento de 12,50m na face sudoeste entre Av. Harry Prochet e córrego.

As duas primeiras figuras apresentam a localização da obra no município, a tabela seguinte resume os principais indicadores utilizados na análise da obra e a última figura apresenta alguns resultados do modelo utilizados na análise, como volumes de veículos, alcance das viagens que utilizam a obra e variação de volume de veículos com a implementação da obra.

Figura 46: Visão geral: R. João Weffort; R. Maestro Andréa Nuzzi



Fonte: Plano de Mobilidade de Londrina, 2020

Tabela 5: análise da obra 65

Nome do Indicador	Indicador
Extensão da obra (km)	1,3
Potencial para Transporte Público	Médio
Influência da obra na demanda	Médio alcance
População potencialmente beneficiada pela intervenção viária	134.979
Carregamento máximo / médio na intervenção viária (veículos/h)	431 / 205
Horas diárias economizadas pela obra em relação ao cenário base (h/dia)	112
Horas diárias gastas em relação ao cenário com todas as obras (h/dia)	44
Custo da obra (R\$ Milhões)	10,6
Custo de desapropriações (R\$ Milhões)	15,3
Custo total (R\$ Milhões)	25,9
Prioridade	3
Faseamento (ano)	15

Fonte: Plano de Mobilidade de Londrina, 2020

Obra de médio impacto. O eixo Rua João Weffort e Rua Maestro Andréa Nuzzi com transposição cria uma nova opção viária para escoamento de fluxo na região em que é implementada. Ainda assim, tem alto custo de implantação, sendo esta obra classificada para implantação em 15 anos.

O respectivo estudo de traçado viário utilizado como referência para sua inserção e análise no modelo de simulação é apresentado na Figura 270.

Figura 47: Estudo de traçado viário – Obra R. João Weffort; R. Maestro Andréa Nuzzi



Fonte: IPPUL

9.3. Alteração artigo 22 da Lei 12.237/2015

Após estudos e observações pelos técnicos deste IPPUL, no tocante a aplicação do Artigo 22 da Lei de Sistema Viário vigente, observamos a necessidade de readequação conforme segue:

Art. 22. As rotatórias nas confluências de vias estruturais, arteriais e estruturais com arteriais deverão ser construídas atendendo, no mínimo, os raios das ilhas centrais a seguir descritos:

- I. estrutural com estrutural:** o raio de ilha circular mínimo será de **40m (quarenta metros)** e o raio menor de ilha oval ou assimétrico será de **25m (vinte e cinco metros)**;
- II. estrutural com arterial:** o raio de ilha circular mínimo será de **32m (trinta e dois metros)** e o raio menor de ilha oval ou assimétrico será de **20m (vinte metros)**; e,
- III. arterial com arterial:** o raio de ilha circular mínimo será de **25m (vinte e cinco metros)** e o raio menor de ilha oval ou assimétrico será de **15m (quinze metros)**.

Parágrafo único. O Poder Público definirá, de acordo com o caso específico, as dimensões aplicadas às vias já existentes.

A tabela a seguir sintetiza as alterações pela equipe da Diretoria de Trânsito e Sistema Viário do IPPUL:

Tabela 6: Comparativo das leis (vigente x proposta)

CLASSIFICAÇÃO VIÁRIA	LEI Nº 12.237/2015	PROJETO LEI 2022
RODOVIA x ESTRUTURAL	TREVO	OBRA DE ARTE ESPECIAL
RODOVIA x ARTERIAL	_____	_____
ESTRUTURAL x ESTRUTURAL	RAIO MÍNIMO = 50m OVAL RAIO MENOR = 25m	RAIO MÍNIMO = 40m OVAL RAIO MENOR = 25m (pista 4,0+4,0+5,0 = 13m)
ESTRUTURAL x ARTERIAL	RAIO MÍNIMO = 40m OVAL RAIO MENOR = 25m	RAIO MÍNIMO = 32m OVAL RAIO MENOR = 20m (pista 4,0+4,5+5,0 = 13,50m)
ARTERIAL x ARTERIAL	RAIO MÍNIMO = 35m OVAL RAIO MENOR = 20m	RAIO MÍNIMO = 25m OVAL RAIO MENOR = 15m (pista 4,5+4,5+5,0 = 14m)

Fonte: IPPUL

BIBLIOGRAFIA

BARBOSA, Verônica Vaz Oliveira. **Caminhabilidade, o que é?**. Site Vitruvius, seção Arquitextos, 2021. Disponível em <https://vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/22.258/8315#:~:text=J%C3%A1%20o%20%C3%8Dndice%20de%20Caminhabilidade,caminhar%20seguro%2C%20cont%C3%ADnuo%20e%20confort%C3%A1vel>.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, 1988.

LONDRINA. Lei nº 11.471. **Código Ambiental**. 2012.

LONDRINA. Lei nº 12.237. **Sistema viário**. 2015.

MASCARÓ, Juan Luis (Org.). **Infraestrutura Urbana para o século XXI**. Porto Alegre: Masquatro, 2016.

SPECK, Jeff. **Cidade caminhável**. São Paulo: Perspectiva, 2012.

TELLA, Guillermo. AMADO, Jorge. **O Papel das ruas compartilhadas: Como recuperar a qualidade de vida no espaço público**. Site Archdaily, seção Artigos, 2016. Disponível em <https://www.archdaily.com.br/br/794322/o-papel-das-ruas-compartilhadas-como-recuperar-a-qualidade-de-vida-no-espaco-publico-guillermo-tella-e-jorge-amado>